Mer biogas!

För ett hållbart Sverige

Betänkande av Biogasmarknadsutredningen

Stockholm 2019

STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR

SOU 2019:63

SOU och Ds kan köpas från Norstedts Juridiks kundservice.
Beställningsadress: Norstedts Juridik, Kundservice, 106 47 Stockholm
Ordertelefon: 08-598 191 90
E-post: kundservice@nj.se
Webbadress: www.nj.se/offentligapublikationer

För remissutsändningar av SOU och Ds svarar Norstedts Juridik AB
på uppdrag av Regeringskansliets förvaltningsavdelning.
Svara på remiss – hur och varför
Statsrådsberedningen, SB PM 2003:2 (reviderad 2009-05-02).
En kort handledning för dem som ska svara på remiss.
Häftet är gratis och kan laddas ner som pdf från eller beställas på regeringen.se/remisser

Layout: Kommittéservice, Regeringskansliet
Omslag: Elanders Sverige AB
Tryck: Elanders Sverige AB, Stockholm 2019

ISBN 978-91-38-25002-0
ISSN 0375-250X

Till statsrådet och chefen för Infrastrukturdepartementet

Regeringen beslutade den 31 maj 2018 att tillkalla en särskild utredare med uppdrag att kartlägga hur biogasens nytta som resurs kan tas till vara på bästa sätt och ge förslag på hur biogas kan ges konkurrenskraftiga villkor genom långsiktigt stabila spelregler. Regeringen förordnade samma dag riksdagsledamoten Åsa Westlund att vara särskild utredare.

Som experter förordnades fr.o.m. den 15 oktober 2018 handläggaren John Andersson (Statens jordbruksverk), experten i energifrågor Niklas Bergman (Lantbrukarnas riksförbund), styrelseordföranden Linda Burenius Magnusson (100 % Förnybart), professor Pål Börjesson (Lunds universitet), styrmedelsansvariga Ellenor Grundfelt (Energigas Sverige), chefsekonomen Therése Hindman Persson (Energimarknadsinspektionen), departementssekreterare Lina Kinning (Infrastrukturdepartementet), departementssekreteraren Henrik Kjellberg (Finansdepartementet), docenten Tommy Lundgren (Umeå universitet) rådgivaren Caroline Steinwig (Avfall Sverige), verkställande direktören Karin van der Salm (Gryaab AB), departementssekreteraren Filip Vestling (Infrastrukturdepartementet), handläggaren Nanna Wikholm (Naturvårdsverket), handläggaren Anna Wistrand (Statens energimyndighet) och departementssekreteraren Wilhelm Wojtasik (Näringsdepartementet).

Från och med den 7 maj 2019 entledigades Caroline Steinwig och Filip Vestling från sina uppdrag som experter. Från och med den 20 maj 2019 förordnades rådgivaren Teréz Palffy (Avfall Sverige) och departementssekreteraren Andreas Kannesten (Infrastrukturdepartementet) att vara experter i utredningen.

Utskottsrådet Roger Berggren anställdes som utredningens huvudsekreterare fr.o.m. den 3 september 2018 och departementssekrete-

raren Robin Jacobsson anställdes som sekreterare i utredningen fr.o.m. den 9 oktober 2018. Tekn. dr. Liv Lundberg har varit anställd som sekreterare i utredningen under tre olika perioder. Före detta utskottsrådet Bengt Billquist har varit anställd som sekreterare i utredningen under perioden 8 oktober till 29 november 2019.

Utredningen har antagit namnet Biogasmarknadsutredningen.

Utredningen överlämnar härmed sitt betänkande *Mer biogas! För ett hållbart Sverige* (SOU 2019:63).

Stockholm i december 2019

Åsa Westlund

/Roger Berggren
Robin Jacobsson
Liv Lundberg
Bengt Billquist

Innehåll

Sammanfattning 21

1 Författningsförslag 57

1.1 Förslag till förordning om statligt stöd till produktion, uppgradering och förvätskning av biogas ... **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

2 Utredningens uppdrag, arbetets genomförande och betänkandets innehåll 65

2.1 Uppdraget 65

2.2 Genomförande 66

2.3 Betänkandets disposition och innehåll 67

3 Energigaser i Sverige 71

3.1 Sammanfattande iakttagelser 71

3.2 Inledning 74

3.3 Olika energigaser 74

3.4 Produktion av biogas 75

3.4.1 Rötning 75

3.4.2 Förgasning och deponigas 75

3.4.3 Substrat 77

3.4.4 Uppgradering, fordonsgas och flytande biogas (LBG) 78

3.4.5 Biogasproducerande anläggningar 79

3.4.6 Var produceras biogasen? 81

3.4.7 Rötrester 82

3.5 Hur används biogasen? ... 82
3.5.1 Importerad biogas ... 86

3.6 Distribution av gas ... 86
3.6.1 Inledning ... 86
3.6.2 Det svenska gasnätet ... 87
3.6.3 Distribution av flytande gas ... 90
3.6.4 Distribution av gas i gasform ... 90
3.6.5 Gastankställen etc. ... 91

3.7 Försörjningstrygghet ... 91

3.8 Andra energigaser ... 93
3.8.1 Naturgas ... 93
3.8.2 Vätgas ... 94
3.8.3 Gasol ... 96
3.8.4 Elektrobränslen och power-to-gas ... 97

4 Biogasen och de samhälleliga målen ... 99

4.1 Sammanfattande iakttagelser ... 99

4.2 Inledning ... 100

4.3 De globala hållbarhetsmålen och biogas ... 101

4.4 Miljöpolitiska mål ... 103
4.4.1 Övergripande mål ... 103
4.4.2 Miljökvalitetsmålen och biogasen ... 104

4.5 Klimatpolitiska mål ... 110
4.5.1 FN:s klimatkonvention och Parisavtalet ... 110
4.5.2 EU:s klimatmål ... 110
4.5.3 Nationella klimatmål ... 111
4.5.4 Måluppfyllelse ... 114

4.6 Energipolitiska mål ... 115
4.6.1 EU-mål ... 115
4.6.2 Nationella mål ... 116

4.7 Andra mål ... 116
4.7.1 Transportpolitiska mål ... 116
4.7.2 Näringspolitiska mål ... 117
4.7.3 Mål för regional tillväxt ... 117

4.7.4 Säkerhetspolitiska mål och mål för samhällets krisberedskap ... 118
4.7.5 Landsbygdspolitiska mål ... 119
4.7.6 Livsmedelspolitiska mål ... 119
4.7.7 Konsumentpolitiska mål ... 121

4.8 Regionala och lokala mål ... 121
4.8.1 Inledning ... 121
4.8.2 Några exempel ... 121
4.8.3 Näringslivet och mål för biogas ... 123

5 Biogasens nyttor ... 125

5.1 Sammanfattande iakttagelser ... 125

5.2 Inledning ... 127

5.3 Det samhällsekonomiska nyttobegreppet ... 127

5.4 Biogas och biogödsel i en cirkulär ekonomi ... 128

5.5 Kvalitativ beskrivning av nyttor som härrör från produktion av biogas från rötning ... 129
5.5.1 Inledning ... 129
5.5.2 Klimatnyttor ... 130
5.5.3 Miljönyttor ... 131
5.5.4 Övriga nyttor från produktionen av biogas och användningen av biogödsel ... 133

5.6 Kvantitativ bedömning av biogasens produktionsnyttor ... 140
5.6.1 Inledning ... 140
5.6.2 Klimatpåverkan ... 141
5.6.3 Försurning, övergödning och partiklar ... 142

5.7 Kvalitativ beskrivning av nyttor som härrör från konsumtionen av biogas ... 143
5.7.1 Nyttan av att använda biogas inom industrin ... 143
5.7.2 Nyttan av att använda biogas inom sjöfarten ... 144
5.7.3 Användning av biogas inom el- och värmesektorerna ... 144
5.7.4 Användning av biogas inom vägtransporter och arbetsmaskiner ... 145

5.8 Kvantitativ bedömning av nyttor som härrör från konsumtionen av biogas ... 146
5.8.1 Inledning ... 146
5.8.2 Drivmedel ... 147
5.8.3 Elektricitet och värme ... 148
5.8.4 Att ersätta naturgas som råvara eller energibärare ... 149
5.8.5 Samlade klimat- och miljöeffekter vid användning av biogas ... 150

5.9 Kvantitativ bedömning av nyttor som härrör från produktion och konsumtion av biogas från lignocellulosa ... 151
5.9.1 Växthusgasprestanda ... 152

5.10 Samhällsekonomisk analys ... 154
5.10.1 Samhällsekonomisk värdering av emissioner ... 155
5.10.2 Produktion och användning av biogas från rötning ... 158
5.10.3 Samhällsekonomiskt värde av att producera och använda biogas ... 162
5.10.4 Produktion och användning av biogas från lignocellulosa ... 164
5.10.5 Nettonyttan per sektor kommer att variera över tid ... 165

5.11 Bedömning av nyttor som är svåra att kvantifiera ... 166

6 Befintliga styrmedel och andra åtgärder som påverkar dagens biogasmarknad ... 173

6.1 Sammanfattande iakttagelser ... 173

6.2 Inledning ... 178
6.2.1 Direktivet ... 178
6.2.2 Kapitlets innehåll ... 179

6.3 Styrmedelsteori ... 179
6.3.1 Politiska mål och marknadsmisslyckanden ... 179
6.3.2 Olika typer av styrmedel ... 183

6.4 Vissa grundläggande principer för den klimat- och energipolitiska styrningen 189

6.5 Nationella styrmedel med direkt inriktning på biogas 192
6.5.1 Inledning 192
6.5.2 Biogasens skattebefrielse 192
6.5.3 Gödselgasstöd 201
6.5.4 Biogasstöd 2018 203
6.5.5 Klimatinvesteringsstöd (Klimatklivet) 204

6.6 Vissa EU-regler med betydelse för biogasmarknaden 208
6.6.1 Inledning 208
6.6.2 Avfallsdirektivet och EU:s handlingsplan för cirkulär ekonomi 209
6.6.3 Förnybartdirektivet (RED II) 211
6.6.4 EU:s klimatpolitiska styrmedel 214
6.6.5 Gasförsörjningsförordningen och lagen om trygg naturgasförsörjning 216
6.6.6 EU:s transportlagstiftning 217
6.6.7 Direktivet om rena och energieffektiva vägfordon 217
6.6.8 EU:s luftvårdspolitik 218
6.6.9 EU:s energiskattedirektiv 219
6.6.10 Bränslekvalitetsdirektivet och drivmedelslagen 219
6.6.11 Krav på infrastruktur för alternativa drivmedel 220
6.6.12 EU:s statsstödsregler 221

6.7 Vissa ytterligare nationella bestämmelser och biogasmarknaden 224
6.7.1 Miljöbalken och andra miljöförfattningar 224
6.7.2 Det klimatpolitiska ramverket 226
6.7.3 Vattentjänstlagen 228
6.7.4 Naturgaslagen 229
6.7.5 Industriklivet 229
6.7.6 Elcertifikatssystemet 230
6.7.7 Skattebefrielse för småskalig elproduktion och skattereduktion för mikroproduktion av förnybar el 231
6.7.8 Godkännande av anläggning, animaliska biprodukter (ABP) 232

6.7.9 Regler för ekologisk produktion 232
6.7.10 Boverkets byggregler 233
6.7.11 Offentlig upphandling 233
6.7.12 Landsbygdsprogrammet 243
6.7.13 EU:s strukturfonder 246

6.8 Vissa styrmedel och insatser riktade till transportsektorn 246
6.8.1 Inledning 246
6.8.2 Vissa skatterelaterade styrmedel 248
6.8.3 Reduktionsplikt för flytande drivmedel 254
6.8.4 Elbusspremie och klimatpremie 255
6.8.5 Miljözoner 257
6.8.6 Stadsmiljöavtal 257
6.8.7 Innovationskluster för flytande biogas 258
6.8.8 Pumplagen 259
6.8.9 Parkeringsavgifter och trängselskatt 259
6.8.10 Särskilda besiktningskrav för gasfordon 260
6.8.11 Utredning om ökad säkerhet för gasbussar 260
6.8.12 Vissa styrmedel riktade till sjöfarten 261

6.9 Informativa styrmedel och biogas 264
6.9.1 Inledning 264
6.9.2 Allmänna råd och vägledningar 264
6.9.3 Biogasrådgivning 265
6.9.4 Miljöinformation om drivmedel 266

6.10 Forskning, utveckling och demonstration 267
6.10.1 Inledning 267
6.10.2 Exempel på biogasrelaterad FoU-verksamhet 267

6.11 Vissa övriga initiativ 273
6.11.1 Inledning 273
6.11.2 Januariöverenskommelsen 273
6.11.3 Fossilfritt Sverige 275
6.11.4 Handlingsplan för fossilfria transporter och elektrifiering 276
6.11.5 Den nationella godstransportstrategin 277
6.11.6 Elektrifieringskommission och strategi för elektrifiering 278

6.11.7 Vägval för klimatet 279
6.11.8 Lokala och regionala initiativ 280

7 Gasmarknadens aktörer, struktur och karaktärsdrag..... 283

7.1 Sammanfattande iakttagelser 283

7.2 Inledning 288

7.3 Gasmarknaden… eller kanske snarare gasmarknaderna 289
7.3.1 Inledning 289

7.4 Substratleverantörer, rågasproducenter och vidareförädlare 291
7.4.1 Inledning 291
7.4.2 Substratleverantörer och substratmarknaden 291
7.4.3 Rågasproducenter 295

7.5 Användning och vidareförädling av rågasen 298
7.5.1 El- och värmeproduktionsanläggningar som använder rågas 298
7.5.2 Uppgraderings- och förvätskningsanläggningar 299

7.6 Gasanvändare 300
7.6.1 Inledning 300
7.6.2 Användare av fordonsgas 301
7.6.3 Sjöfart 304
7.6.4 Industriella användare 305
7.6.5 Kraft- och värmeproduktion 309

7.7 Det västsvenska gasnätet – aktörer, regleringar och handel 309
7.7.1 Inledning 309
7.7.2 Gasnätsrelaterade aktörer 310
7.7.3 Vissa gasnätsrelaterade bestämmelser 312
7.7.4 Grossistmarknaden 314
7.7.5 Slutkundsmarknaden 316
7.7.6 Biogas i naturgasnätet 317
7.7.7 Utbyggnad av det gasnät 321

7.8 Lokala nät, andra distributionsformer och regionala marknader ... 322
7.8.1 Inledning ... 322
7.8.2 Lokala gasnät och gasledningar ... 322
7.8.3 Flakning och distribution av flytande gas ... 322
7.8.4 Handel med gas på och mellan regionala marknader ... 323

7.9 Tillsyn, marknadsövervakning och konsumentfrågor ... 324
7.9.1 Energimarknadsinspektionen ... 324
7.9.2 Energimyndigheten ... 325
7.9.3 Konkurrensverket ... 326
7.9.4 Konsumenternas energimarknadsbyrå och kommunala energi- och klimatrådgivare ... 327

7.10 Marknaden för rötrester ... 328
7.10.1 Allmänt ... 328
7.10.2 Biogödsel ... 328
7.10.3 Rötslam ... 329

8 Biogasens roll i omställningen ... 331

8.1 Sammanfattande iakttagelser ... 331

8.2 Inledning ... 336

8.3 Potentialstudier bör användas med försiktighet ... 336
8.3.1 Det finns olika potentialbegrepp ... 336
8.3.2 Potentialstudier bygger på antaganden ... 337

8.4 Teknisk produktionspotential ... 338
8.4.1 Översiktlig beskrivning av potentialstudier för produktion av biomassa och biodrivmedel från inhemska substrat ... 338
8.4.2 Produktionspotentialen för flytande och gasformiga biodrivmedel och biobränslen per substrat ... 343

8.5 Behovet av biogas för att ställa om den svenska ekonomin ... 350
8.5.1 Inledning ... 350
8.5.2 Vägtransporter ... 351

8.5.3 Industri ... 359
8.5.4 Sjöfart ... 363
8.5.5 El- och värmesektorerna ... 364

8.6 Konkurrens om och synergier kring substrat för biodrivmedelsproduktion och för andra ändamål ... 365
8.6.1 Betydande osäkerhet om hur konkurrens och synergi kring substrat utvecklas ... 365

8.7 Att i hög grad förlita sig på importerade biodrivmedel bedöms vara riskabelt ... 370

8.8 Det är inte möjligt att värdera biogasens marknadspotential eller att applicera lärkurvor ... 371
8.8.1 Inledning ... 371
8.8.2 Svårt att bedöma marknadspotentialen kvantitativt ... 372
8.8.3 Kvalitativ beskrivning av faktorer som påverkar kostnadsutveckling ... 373
8.8.4 Kvalitativ bedömning av marknadsutveckling per sektor ... 376

9 Biogas i några andra EU-länder ... 381

9.1 Sammanfattande iakttagelser ... 381

9.2 Inledning ... 383

9.3 Den europeiska biogasmarknaden ... 384
9.3.1 Främst produktion av el- och värme ... 384
9.3.2 Varierande produktionsförutsättningar ... 384
9.3.3 Antal anläggningar och deras storlek ... 385
9.3.4 Uppgraderad gas och biogas som drivmedel ... 385

9.4 Överblick över ekonomiska styrmedel bland EU:s medlemsländer ... 385
9.4.1 Inledning ... 385
9.4.2 Några begrepp ... 386
9.4.3 El ... 387
9.4.4 Värme ... 387
9.4.5 Transportsektorn ... 387

9.5 Danmark ... 388
9.5.1 Biogassektorns utveckling ... 388
9.5.2 Utveckling av sektorns ekonomiska styrmedel ... 390
9.5.3 Nuvarande styrmedel ... 390
9.5.4 Reform av ekonomiska styrmedel ... 398

9.6 Tyskland ... 399
9.6.1 Biogassektorns utveckling ... 399
9.6.2 Utveckling av sektorns ekonomiska styrmedel ... 400
9.6.3 Nuvarande ekonomiska styrmedel ... 402
9.6.4 Reform av ekonomiska styrmedel ... 405

9.7 Nederländerna ... 406
9.7.1 Biogassektorns utveckling ... 406
9.7.2 Utveckling av sektorns ekonomiska styrmedel ... 406
9.7.3 Nuvarande ekonomiska styrmedel ... 407
9.7.4 Finansiering av styrmedel ... 411

10 Biogasen i dag – En sammanfattning av nuläget ... 413

10.1 Sammanfattande iakttagelser ... 413

10.2 Inledning ... 414

10.3 Några sammanfattande reflektioner från bakgrundskapitlen ... 414
10.3.1 Energigaser i Sverige ... 414
10.3.2 Samhällets mål och biogasens nyttor ... 414
10.3.3 Biogas och olika styrmedel ... 416
10.3.4 Biogasmarknaden eller biogasmarknaderna ... 422
10.3.5 Biogasens potential ... 426
10.3.6 Biogasproduktion i några andra länder ... 429

10.4 Utredningens sammanfattande slutsats om nuläget för biogasen i Sverige ... 430
10.4.1 Vad händer om inget görs? – Utredningens nollalternativ ... 430
10.4.2 Varför och hur bör nollalternativet undvikas? ... 431

11 Ekonomiska styrmedel – en genomgång av olika alternativ 443

11.1 Sammanfattande iakttagelser 443
11.1.1 Utredningens kriterier för val av styrmedel 443
11.1.2 Bedömning av identifierade styrmedel 444
11.1.3 Utredningens styrmedelsförslag och skattebefrielsen 445
11.1.4 Utredningens slutsats 446

11.2 Inledning 447

11.3 Faktorer som bör beaktas vid valet av styrmedel 448
11.3.1 Inledning 448
11.3.2 Styrmedel bör skapa additionalitet utan att leda till överkompensation 448
11.3.3 Klimat- och miljönyttor kopplade till substrat bör beaktas 449
11.3.4 Stöd bör differentieras beroende på slutprodukt 449
11.3.5 Skillnader mellan befintlig och ny produktion bör beaktas 449
11.3.6 Omogna tekniker behöver stöd för att kunna kommersialiseras 450
11.3.7 Koppling till biogasens problembild 458
11.3.8 Bidrag till måluppfyllelse 459
11.3.9 Kompabilitet med de svenska bestämmelserna och EU:s regelverk 459
11.3.10 Kompabilitet med prissättning och kundbasens storlek 459
11.3.11 Kostnadseffektivitet, administrationskostnader och enkelhet 460
11.3.12 Utredningens kriterier för val av styrmedel 460

11.4 Möjliga ekonomiska styrmedel 461
11.4.1 Högre skatt på fossila alternativ 462
11.4.2 Biogasen inkorporeras i en reviderad reduktionsplikt för drivmedel 463
11.4.3 Reduktionsplikt för naturgas 464
11.4.4 Styrande skatt (Pigouviansk skatt) 467
11.4.5 Ett utökat investeringsstöd 468

11.4.6 Certifikatsystem för biogas ... 470
11.4.7 Produktionstariffer ... 472
11.4.8 Produktionspremier ... 474
11.4.9 Olika sätt att bestämma stödnivå ... 478

11.5 Utredningens ställningstagande ... 484
11.5.1 Styrmedel som utredningen bedömer vara mindre lämpliga att tillämpa i Sverige ... 488
11.5.2 Kompletterande styrmedel som inte enskilt löser de identifierade problemen ... 489
11.5.3 Utredningens rekommenderade styrmedel ... 490
11.5.4 Utformning av det rekommenderade styrmedlet ... 491

11.6 Det föreslagna styrmedlet och biogasens skattebefrielse ... 496
11.6.1 Analys av biogasens skattebefrielse inom transportsektorn ... 496
11.6.2 Analys av skattebefrielsen för biogas för värmeproduktion ... 505
11.6.3 Utredningens bedömning ... 506

11.7 För- och nackdelar med teknikspecifika styrmedel ... 508
11.7.1 Möjliga fördelar med teknikspecifika styrmedel ... 508
11.7.2 Möjliga nackdelar med teknikspecifika styrmedel ... 510
11.7.3 Utredningens bedömning ... 511

11.8 En alternativ men inte rekommenderad styrmedelsutformning ... 512
11.8.1 Tillkommande produktion ... 513
11.8.2 Styrmedelutformningens fördelar ... 513

12 Ett nytt ekonomiskt styrmedel för biogas ... 515

12.1 Sammanfattande iakttagelser och förslag ... 515

12.2 Inledning ... 520

12.3 Målbild ... 521
12.3.1 Inledning ... 521
12.3.2 Mål för ökad biogasproduktion ... 521

12.4 Översikt över stödpaketens utformning 530
12.4.1 Utredningens två stödpaket – en översikt 530

12.5 Stödpaket I 532
12.5.1 Inledning 532
12.5.2 Gödselgaspremie 532
12.5.3 Uppgraderingspremie 534
12.5.4 Förvätskningspremie 547
12.5.5 Befintlig produktion och förädling 550
12.5.6 Ny produktion och förädling 551
12.5.7 Stödpaket II – Stimulera ökad produktion av biogas och andra förnybara gaser med andra tekniker än rötning 555
12.5.8 Erbjud lån och garantier till befintlig och ny produktion samt förädling 556
12.5.9 Premie för produktion av biogas och andra förnybara gaser med ny teknik 558
12.5.10 Alternativa styrmedel 561

12.6 Kostnader för stödpaket I 562

12.7 Finansiering av stödpaket I 565
12.7.1 Inledning 565
12.7.2 Något om det finanspolitiska ramverket och statens budgetprocess 565
12.7.3 Utredningens ställningstagande i finansieringsfrågan 571

12.8 Tidsplan och utfasning 574
12.8.1 Stegvist införande av stödpaket I och II 574
12.8.2 Utfasning av stödpaket I och II 574

12.9 Beskrivning av Jordbruksverkets uppdrag 577
12.9.1 Inledning 577
12.9.2 Något om myndighetens uppdrag 577
12.9.3 Kontrollstationer för att utveckla stödpaketen 579
12.9.4 Uppföljning och kontroll inklusive förbättrat dataunderlag 580

12.10 Stödets kompatibilitet med statsstödsregler 581
12.10.1 Vad är statsstöd? 581
12.10.2 Principer som beaktas vid beslut om godkännande 582
12.10.3 Utredningens bedömning 583

12.11 Styrmedlets troliga resultat och möjliga effekter 584
12.11.1 Resultat 585
12.11.2 Effekter 586
12.11.3 Utredningen bedömer att problembilden adresseras, om än delvis 591

13 Övriga förslag och överväganden 593

13.1 Inledning 593

13.2 Förlängning av biogasens skattebefrielse 594

13.3 Utveckling av ett biogasregister 594

13.4 Skatt på energiinnehåll i stället för på volym 595

13.5 Biogas och EU:s utsläppshandelssystem 596

13.6 Förbättrad samordning på regional nivå 597

13.7 Nya krav på insamling av organiskt avfall 597

13.8 Anslutning av biogasproduktion till naturgasnätet och gasnätsbolagens monopolställning 598

13.9 Miljötillstånd och tillsyn av biogasanläggningar 599

13.10 Vissa transportrelaterade frågor 600
13.10.1 Förhindra export av gasbilar som har fått klimatbonus 600
13.10.2 Stöd till gasdrivna klimatlastbilar 600

13.11 Mål för användningen av biogödsel 601

13.12 Upphandling och biogas 602
13.12.1 Uppdaterad miljöbilsförordning 602
13.12.2 Vissa överväganden om upphandling 603

13.13 Biogasgenererad el som effektutjämnare 603

14 Konsekvensbeskrivning 605

14.1 Inledning 605
14.1.1 Direktivet om konsekvensanalysens innehåll 605
14.1.2 Kommittéförordningen 605
14.1.3 Utredningens syn på konsekvensanalysen 606
14.1.4 Kapitlets innehåll 606

14.2 Problembild, nulägesanalys och referensalternativ 607

14.3 Alternativa lösningar 608

14.4 Konsekvensbeskrivning 608
14.4.1 Syfte och vissa avgränsningar 608
14.4.2 Utredningens förslag 609
14.4.3 Samhällsnyttor 610
14.4.4 Samhällsnyttorna ur ett dynamiskt perspektiv 611
14.4.5 Klimateffektens kostnadseffektivitet 619
14.4.6 Konsekvenser för biogasproducenter 625
14.4.7 Offentligfinansiella konsekvenser och statliga kostnader 634
14.4.8 Statligt skattebortfall från minskad användning av fossila bränslen 634

14.5 Vissa övriga konsekvenser 635
14.5.1 Inledning 635
14.5.2 Små företags konkurrenssituation 636
14.5.3 Den kommunala självstyrelsen 636
14.5.4 Regler och administrativ belastning 637
14.5.5 Det brottsförebyggande arbetet, brottsligheten, integration och jämställdhet 637

Referenser 639

Bilagor

Bilaga 1 Kommittédirektiv 2018:45 659

Bilaga 2 Kommittédirektiv 2019:19 671

Sammanfattning

Innehåll

I denna sammanfattning redovisas inledningsvis utredningens uppdrag i korthet. Därefter följer ett referat av den analys av biogasens nulägessituation som utredningen har samlat i kapitel 10. Nulägesanalysen utmynnar i slutsatsen att det finns skäl att införa någon form av ekonomiskt styrmedel för att säkerställa biogasens långsiktiga konkurrensförutsättningar i Sverige. Efter referatet av nulägesanalysen följer i denna sammanfattning en översiktlig beskrivning av de olika styrmedelsalternativ som utredningen redovisar i kapitel 11. Det därpå följande avsnittet innehåller en sammanfattning av utredningens huvudförslag i form av mål för biogasproduktion och ekonomiska styrmedel i form av två stödpaket. Det ena stödpaketet består av en bibehållen skattebefrielse för biogas i kombination med ett antal premier för produktion av gödselgas, uppgraderad biogas och förvätskad biogas. Det andra stödpaketet är inriktat på att stötta produktion av förnybara gaser (inklusive biogas). Efter redovisningen av huvudförslagen följer ett avsnitt med vissa övriga förslag och överväganden.

Denna sammanfattning avslutas med ett referat av iakttagelser från betänkandets bakgrundskapitel (kapitel 3–9).

Uppdraget

Biogasmarknadsutredningens uppdrag har varit att kartlägga hur biogasens nytta som resurs kan tas till vara på bästa sätt och ge förslag på hur biogas kan ges konkurrenskraftiga villkor genom långsiktigt stabila spelregler. Utredaren ska analysera biogasens roll och konkurrensförutsättningar utifrån bl.a. de nya energi- och klimatpolitiska målen, den ökade integreringen av biogasmarknaden i EU samt ut-

vecklingen mot mer förnybar energi i transportsektorn. Syftet är att biogas ska kunna bidra till att nå Sveriges energi- och klimatpolitiska mål på ett kostnadseffektivt sätt, samtidigt som hän-syn tas till värdet av de nyttor som produktion av biogas bidrar med för att nå andra samhällsmål.

Biogasens nuläge

Grundat på iakttagelserna i betänkandets bakgrundskapitel (kapitel 3–9) tecknar utredningen följande sammanfattning av den nulägesbild av biogasens situation i Sverige. Nulägesbilden beskrivs mer utförligt i kapitel 10.

Produktionen och användning av biogas medför samhällsnyttor som kan bidra till att uppfylla ett antal samhälleliga mål. Det handlar bl.a. om klimat-, miljö- och energirelaterade mål. Biogasens potential tas dock inte tas till vara på ett eftersträvansvärt sätt, bl.a. som en följd av att de styrmedel som mer eller mindre direkt är inriktade på att främja produktion eller användning av biogas inte skapar tillräckligt goda förutsättningar för att biogasproduktionen i Sverige ska vara långsiktigt konkurrenskraftig Mot denna bakgrund anser utredningen att det är motiverat att införa någon form av styrmedel som ökar förutsättningarna för fortsatt och på sikt utökad produktion av biogas i Sverige. Detta styrmedel syftar till att undanröja eller mildra de marknadsmisslyckanden och marknadshinder som präglar den svenska biogasmarknaden och säkerställa att de nyttor som kan kopplas till en inhemsk biogasproduktion tas till vara. Styrmedlet syftar även till att utjämna den svenskproducerade biogasens konkurrenssituation vis-a-vis sådan importerad biogas som har fått produktionsstöd i ursprungslandet.

Alternativa lösningar

Som grund för att kunna utarbeta en ändamålsenlig uppsättning styrmedel för att hantera biogasens nulägessituation och säkerställa dess långsiktiga konkurrensförutsättningar har utredningen analyserat ett antal alternativa lösningar. Dessa alternativ redovisas i kapitel 11.

Utredningen anser att ett ekonomiskt styrmedel bör syfta till att

- Minska konkurrenssnedvridningen mellan inhemskt producerad och importerad biogas.
- Öka långsiktigheten och därmed investeringsviljan för producenter. Gäller de styrmedel som påverkar utbudet av och efterfrågan på biogas.
- Internalisera samhällsekonomiska nyttor på ett sätt som bidrar till måluppfyllelse samtidigt som staten har kontroll över kostnadsutvecklingen.
- Stötta marknadsintroduktionen av nya tekniker samt bredda efterfrågan på biogas. Utforma styrmedlet på ett sådant sätt att staten även kan stötta andra, ej gasrelaterade tekniker i framtiden.
- Vara kostnadseffektivt och transparent gällande utfasning.

Utöver detta behöver styrmedlet vara förenligt med den regulatoriska och marknadsmässiga kontext som det ska existera i. Därför behöver det också uppfylla följande krav:

- Vara förenligt med EU:s bestämmelser om statsstöd och syn på ekonomiska styrmedel.
- Vara förenligt med det finanspolitiska ramverket inklusive en stram statlig budgetprocess.
- Vara kompatibelt med den rådande marknadsstrukturen för biogas i Sverige i dag.

Med hänvisning till analysen av de olika alternativen drar utredningen slutsatsen att produktionspremier är det styrmedel som bäst uppfyller de listade kriterierna. Produktionspremier bedöms bl.a. kunna

- minska konkurrenssnedvridningen mellan inhemskt producerad och importerad biogas.
- stimulera ökad produktionen av biogas i Sverige genom att skapa säkrare förutsättningar för de som vill investera i nya anläggningar.
- anpassas för att stötta specifika nyttor eller nya tekniker.

Därtill konstateras det att EU-kommissionen förordar denna typ av produktionsstöd framför fasta produktionsstöd (produktionstariffer).

Utredningens huvudförslag

Inledning

Baserat på analysen av olika alternativa lösningar föreslår utredningen att det införs mål för produktion av biogas i Sverige tillsammans med en uppsättning av ekonomiska styrmedel i Sverige i syfte att stimulera en ökad produktion och förädling[1] av biogas. Styrmedlen består dels av produktionsstöd, dels av lån och garantier. Produktionsstödet består av premier som ges per kWh biogas som produceras, uppgraderas och/eller förvätskas.

Stödsystemet utformas som en uppsättning premier. Styrmedlen är uppdelade i två stödpaket, där det första paketet syftar till att stötta biogasproduktion och förädling från rötning. Det andra paketet består av två delar. Den första delen är inriktad på att minska kapitalkostnader för produktion och förädling av biogas och andra förnybara gaser. Den andra delen syftar till att stimulera ökad produktion och förädling av förnybara gaser genom andra tekniker än rötning med hjälp av ett produktionsstöd.

Utredningens förslag till målbild

Utredningen föreslår att följande kvalitativa mål införs:

- Produktionen och användningen av biogas i Sverige ska på ett ändamålsenligt sätt bidra till att de av riksdagen beslutade energi- och klimatmålen uppnås samtidigt som den inhemska biogasproduktionens övriga samhällsnyttor tas till vara.

Utredningen föreslår dessutom att följande produktionsmål införs i syfte att dels konkretisera ovanstående kvalitativa mål, dels ge vägledning för utbyggnaden av ny produktion och förädling:

[1] Begreppet förädling inbegriper såväl uppgradering som förvätskning.

- Sverige ska år 2030 producera 10 TWh biogas. Av dessa ska 7 TWh biogas produceras genom rötning och 3 TWh biogas och andra förnybara gaser produceras från andra tekniker.

De ekonomiska styrmedel som föreslås ska leda till måluppfyllelse genom att ny produktion och förädling stimuleras. Utredningen förordar även att produktionsmålet vid behov revideras vid de föreslagna kontrollstationerna.

Stödpaket I

Stödpaket I syftar till att stötta produktion och förädling av biogas från rötning. Eftersom detta är en redan spridd teknik i Sverige har de föreslagna premierna underbyggts med data och kunskap från existerande stöd, som *klimatklivet*, *gödselgasstödet* och *biogasstödet 2018*. Paketet innehåller följande premier:

- En *gödselgaspremie* på 40 öre/kWh biogas producerad från gödsel. Gödselgaspremien kompenserar för de extra kostnader och de samhällsnyttor som uppkommer vid biogasproduktion från gödsel. Premienivån ska vara bestämd i förväg och inte vara beroende av antalet sökande.
- En *uppgraderingspremie* på 20–30 öre/kWh för biogas som uppgraderas. Uppgraderingspremien ges till de aktörer som producerar rågas som sedan uppgraderas. Syftet med premien är att stötta och utöka produktionen av uppgraderad biogas från rötning. Premien riktas specifikt till gas som uppgraderas eftersom biogas ger störst klimatnyttor när den uppgraderas och i första hand ersätter bensin/diesel i transportsektorn och i andra hand naturgas. Premienivån ska vara bestämd i förväg och inte vara beroende av antalet sökande.
- En *förvätskningspremie* på 10–15 öre/kWh. Förvätskningspremien ges till de aktörer som producerar rågas som sedan förvätskas. Förvätskning av biogas är en relativt ny teknik i Sverige, men den gör det ekonomiskt möjligt att förflytta biogas i flytande form betydligt längre sträckor än om den är i gasform. Detta är särskilt viktigt i områden som inte är anslutna till gasnätet och där biogasen i dagsläget främst handlas på lokala eller regionala markna-

der. En utökning av förvätskning skulle kunna vidga dessa marknader och på sikt skapa en nationell marknad för biogas. Förvätskning ökar förutsättningarna för att biogas ska kunna användas i tunga transportfordon och inom sjöfarten. Det är därför en teknik som kan leda till att biogas kan ersätta fossilt bränsle i fler sektorer. Premien ska vara fastslagen och inte bero på antalet sökande.

De tre premierna i stödpaket I kan kombineras, och om en aktör producerar biogas från gödsel och sedan uppgraderar och förvätskar gasen skulle denne vara berättigad till att få ta del av samtliga premier. Det redan existerande Klimatklivet kompletterar dessa nya stöd bra och det förordas att biogasen även fortsättningsvis är berättigad till stöd via Klimatklivet.

Stödpaket II

Det andra stödpaketet syftar till att bredda produktionen, förädlingen och användningen av förnybara gaser inom fler industrisektorer. För att öka användningen inom industrin och andra sektorer krävs att priset på biogas och andra förnybara gaser är konkurrenskraftigt med naturgaspriset. I syfte att stimulera en ökad produktion och förädling av förnybara gaser föreslår utredningen följande styrmedel:

- Att finansiella verktyg såsom lån och garantier erbjuds till befintliga såväl som nya producenter av biogas och andra förnybara gaser. Detta i syfte att minska den företagsekonomiska risken och kapitalkostnader, vilket i sin tur påverkar den förväntade avkastningen. Detta styrmedel kompletterar övriga förslag i paket I och II. Detaljerna kring vilken aktör som ska ansvara för att tillhandahålla dessa finansiella verktyg och deras utformning bör utredas vidare av regeringen.
- En premie för produktion och förädling av biogas och andra förnybara gaser med andra tekniker än rötning bör införas för att kunna nå produktionsmålet och bidra till de klimat- och energipolitiska målen. Premienivån föreslås sättas genom ett auktionsförfarande. Detta förslag behöver utvecklas vidare, men bör införas så snart det är möjligt.

Motivet till premien i stödpaket II är att nya tekniker bör kommersialiseras eftersom dessa bedöms som nödvändiga för att sektorer såsom industri och sjöfart ska kunna övergå till att använda förnybara gaser i stor skala.

Kostnader och finansiering

Utredningen bedömer att kostnaderna för stödpaket I kommer att uppgå till ca 500 miljoner kronor under år ett för att sedan stiga till ca 700 miljoner kronor under år två.

Utredningen föreslår att dessa kostnader finansieras genom att det införs ett nytt anslag i statsbudgeten som kallas biogaspremier. Utredningens förslag ska enligt direktiven i första hand finansieras inom befintliga utgiftsramar. Med hänvisning till detta föreslår utredningen att medel förs till det nya anslaget från anslaget för klimatinvesteringar, energiforskningsanslaget och anslaget för miljöförbättrande åtgärder inom jordbruket.

Finansieringen efter år två bör övervägas i samband med den kontrollstation som då ska genomföras. För att finansiera högre kostnader åren efter kontrollstationen föreslår utredningen att regeringen överväger en marginellt ökad skatt på fossila bränslen, framför allt bensin och diesel. Om produktionspremien måste höjas på ett sätt som förutsätter att skattebefrielsen helt eller delvis tas bort kan de skatteintäkter som då uppkommer användas för att finansiera ökade kostnader för premierna.

In- och utfasning

Utredningen rekommenderar att stödpaket I införs så snart som möjligt eftersom produktion och förädling av biogas från rötning medför den största samhällsekonomiska nyttan samtidigt som det finns en risk för att den befintliga produktionskapaciteten avvecklas utan stöd. Utredningen anser att det är mycket värdefullt om stödpaket II också kommer på plats så snart den närmare utformningen är klarlagd.

Till skillnad från gödselgasstödet och biogasstödet 2018 ska premienivåerna vara bestämda i förväg och inte vara beroende av antalet sökande. Detta innebär att alla sökande inte är garanterade att få pre-

mierna. För gödselgaspremien och uppgraderingspremien är utredningens förslag att riksdagen anslår medel som är tillräckliga för att alla befintliga aktörer som är kvalificerade ska kunna erhålla stöd. Därefter utökas anslaget årligen, så att ny produktion har möjlighet att ansöka om premien.

På lång sikt bör även biogassektorn kunna klara sig utan statligt stöd. Utredningen föreslår att den befintliga biogasproduktionen ska tilldelas stöd under tio år givet dagens marknadssituation. Därtill bör ny produktion ha möjlighet att ansöka om stödet fram t.o.m. 2030, givet dagens marknadssituation. Detta innebär att stödet kommer att existera i alla fall fram t.o.m. 2040 med en kostnadstopp vid 2030. Som beskrivs i kapitel 12 kan stödet för befintlig och tillkommande produktion dock avvecklas tidigare eller senare om de ekonomiska förutsättningarna för biogas förändras eller om de mål som utredningen föreslår kan nås utan dessa stöd.

Utredningen anser att samtliga de föreslagna premierna bör hanteras av en och samma myndighet. Det skulle samla och utveckla kompetensen inom myndigheten och därmed förbättra ansökningsprocessen och överkompensationsrapporteringen till EU.

Resultat och möjliga effekter

Utredningen bedömer att stödpaket I och II kommer att bidra till två huvudsakliga resultat:

- Allt annat lika kommer konkurrenssnedvridningen mellan importerad och inhemskt producerad biogas att minska.
- Biogasproducenternas lönsamhet bör öka.

Därtill bedömer utredningen att de båda stödpaketen kan leda till följande effekter:

- Den företagsekonomiska risken för biogasaktörer kommer att minska, framför alltför producenter.
- Den inhemska produktionen av biogas bör öka, inklusive biogas från gödsel. Detta dels som en följd av ökad produktion i befintliga anläggningar, dels genom investeringar i ny kapacitet.

- Den svenska biogasmarknaden mognar och blir mer enhetlig och nationell. Detta kan komma att leda till kreativ förstörelse och marknadskonsolidering. Därtill kan skal- och driftfördelar realiseras, vilket i sin tur kan leda till mer kostnadseffektiv biogasproduktion och därmed på sikt minska behovet av olika stöd till biogassektorn.
- Tillgången till biogas, som kan ersätta fossila bränslen, kommer att öka.
- Baserat på olika antaganden skulle enbart stödpaket I bidra till att växthusgasutsläpp motsvarande 4 procent av Sveriges totala utsläpp 2017 kan undvikas årligen fr.o.m. 2030. De totala premiekostnaderna för utredningens föreslag är i samtliga scenarier gällande premienivåer lägre än den samhällsekonomiskt nyttan. När växthusgasutsläpp värderas till 7 kronor/kg blir det årliga samhällsekonomiska värdet av de skattade utsläppsminskningarna – om produktionsmålet uppnås – mellan 12 och 23 miljarder kronor per år, 2030[2]. Vid ett värde som utgår från 1,23 kr/kg är den samhällsekonomiska nyttan av att uppnå målet 2030, 2–4 miljarder kronor per år.

Vissa övriga övervägande och förslag

Inledning

Här redovisas kortfattat vissa övriga förslag och övervägande som har samlats i betänkandets kapitel 13.

Förlängningen av biogasens skattebefrielse

Utredningen har redan redovisat uppfattningen att biogasens befrielse från energi- och koldioxidskatt bör behållas även efter 2020. Det är därför viktigt att regeringen agerar skyndsamt för att kommissionen ska kunna behandla en förlängningsansökan i god tid innan det nuvarande godkännandet löper ut. Det är av samma skäl önskvärt med ett godkännande som sträcker sig tio år framåt i tiden.

[2] Beroende på vilka fossila bränslen som biogasen ersätter.

Utveckling av ett biogasregister

Under utredningens gång har det vid flera tillfällen redovisats ett behov av att bättre kunna kontrollera biogasens ursprung. Ett system för registrering av biogasvolymer skulle bl.a. kunna öppna upp möjligheter att särskilja naturgas från biogas och därigenom även göra det lättare för biogasanvändare att tillgodoräkna sig biogasens fördelar inom bl.a. elcertifikatssystemet och EU:s utsläppshandelssystem. Utredningen konstaterar att det pågår ett arbete med att utarbeta en sådan databas som flera svenska biogasaktörer har efterfrågat. Utredningen vill dock understryka vikten av att den aktuella databasen kommer på plats och att regeringen dels ger Energimyndigheten de uppdrag som är nödvändiga för att så ska ske, dels agerar på EU-nivå för att genomförandet av förnybartdirektivet i de unionsgemensamma biogasrelaterade delarna inte fördröjs.

Skatt på energiinnehåll i stället för volym

Biogas har ett lägre energiinnehåll än naturgas. För att biogas ska uppnå samma energiinnehåll som naturgas kan fossil gasol tillsättas innan biogas förs in på gasnäten. Ur klimatsynpunkt vore det fördelaktigt om gasolen kunde fasas ut, men det kommer att innebära att gasens energiinnehåll i gasnäten kommer att fluktuera mer. Mot denna bakgrund har det framförts förslag om att gasen ska beskattades utifrån dess energiinnehåll, i stället för dess volym.

Utredningen har inte haft möjlighet att analysera förslagets eventuella övriga konsekvenser, men noterar i betänkandet att det finns ett förslag med denna innebörd som för närvarande (november 2019) bereds inom regeringskansliet.

Biogas och EU:s utsläppshandelssystem

Gas som matas ut från ett gasnät och består av en blandning av biogas och naturgas betraktas som fossil i den svenska tillämpningen av EU:s utsläppshandelssystem. Det har framförts synpunkter på att detta förhållande missgynnar biogasen. Utredningen konstaterar att det pågår en översyn av EU:s utsläppshandelssystem som kan innebära förändringar i den riktning som efterfrågas. Utredningen under-

stryker samtidigt vikten av att regeringen agerar för att säkerställa att biogasanvändning uppmuntras inom ramen för EU ETS.

Förbättrad samordning på regional nivå

En betydande mängd biogas produceras i anslutning till avfallsanläggningar och reningsverk. Sådana anläggningar kan i vissa delar av landet hantera flera kommuners hushållsavfall eller avloppsslam. Samtidigt används förhållandevis mycket biogas inom offentligt upphandlad kollektivtrafik.

Under utredningsarbetet har det framkommit att det finns ett behov av en ökad samordning mellan olika offentliga aktörer för att biogasens möjligheter att bidra till lokala eller regionala kretslopp bättre ska tas till vara.

Med hänvisning till detta anser utredningen att det finns skäl för regeringen att uppdra åt länsstyrelserna att stimulera en mer ändamålsenlig samordning på detta område.

Nya krav på insamling av organiskt avfall

Inom de närmaste åren kommer det att införas ett antal krav som sammanhänger med genomförandet av EU:s reviderade avfallsdirektiv och som bl.a. berör insamling av organiskt avfall. Därutöver har det i den s.k. Januariöverenskommelsen aviserats en bred översyn av regelverken för återvinning och hantering av avfall och restprodukter för att främja innovation och företagande i den cirkulära ekonomin.

Utredningen ser positivt på detta och bedömer att de utökade kraven kan väntas öka tillgången till och minska kostnaderna för de substrat som är lämpliga för produktion av biogas via rötning. Utredningen presenterar inga förslag i övrigt när det gäller dessa frågor.

Anslutning av biogasproduktion till naturgasnätet och gasnätsbolagens monopolställning

Utredningen understryker betydelsen av att biogasproducenter i närheten av befintliga gasnät har goda möjligheter att mata in sin uppgraderade gas på naturgasnätet. Energimarknadsinspektionen utredde för cirka tio år sedan förutsättningarna för mer biogas i nätet. Marknadssituationen sedan dess dock förändrats drastiskt bl.a. som en följd av den ökande importen av biogas. Mot den bakgrunden kan det enligt utredningens uppfattning finnas skäl för regeringen att på nytt låta Energimarknadsinspektionen se över förutsättningarna för att öka mängden svenskproducerad biogas i gasnätet, bl.a. med avseende på nätanslutningsvillkor m.m.

Beträffande gasnätsbolagens monopolställning konstaterar utredningen att det har gjort vissa förändringar i elnätsregleringen bl.a. beträffande beräkningen av nätbolagens intäktsramar. Det har inte gjorts någon motsvarande översyn på gasområdet trots att det kan finnas utmaningar på detta område som liknar de fanns på elnätsområdet innan de nyssnämnda förändringarna genomfördes.

Utredningen anser att det finns skäl för regeringen att uppdra åt Energimarknadsinspektionen att se över gasnätsregleringen med denna inriktning.

Miljötillstånd och tillsyn av biogasanläggningar

Miljötillståndsprocesser kan uppfattas som komplicerade och utdragna. Utredningen har dock inte närmare undersökt de faktiska omständigheterna bakom de synpunkterna på miljöprövningar av biogasanläggningar som har framförts med den innebörden. Utredningen anser dock att det kan finnas skäl att överväga att samla miljöprövningen av biogasanläggningar till en eller ett par länsstyrelser. Detta skulle dels koncentrera kompetensen på området, dels öka förutsättningarna för en effektiv och enhetlig handläggning av dessa ärenden.

Därtill anser utredningen att det kan finnas skäl att låta Naturvårdsverket utarbeta en vägledning som är gemensam för de myndigheter som bedriver tillsyn över biogasanläggningar. En sådan vägledning skulle bl.a. syfta till att göra tillsynen mer enhetlig i olika delar av landet.

Vissa transportrelaterade frågor

Förhindra export av gasbilar som har fått klimatbonus

Vid flera tillfällen under utredningsarbetet har problemet med att nya gasbilar som har erhållit klimatbonus exporteras efter några få år lyfts. Det gör att efterfrågan på fordonsgas från vägtransportsektorn inte ökar i önskvärd utsträckning.

Här konstaterar utredningen att det pågår ett arbete inom Regeringskansliet med att ta fram ett förslag till förordningsförändring som syftar till att begränsa möjligheterna att exportera klimatbonusbilar (inkl. gasbilar). Förslaget måste godkännas av EU-kommissionen och beroende på hur omfattande kommissionens eventuella synpunkter blir påverkar det hur snabbt förordningsförändringen kan beslutas. Inriktningen är dock att de nya reglerna ska kunna börja tillämpas under våren 2020.

Utredningen understryker vikten av att detta problem undanröjs och välkomnar därför det nyss beskrivna arbetet inom Regeringskansliet med denna inriktning. Utredningen understryker också betydelsen av att gasbilar även fortsättningsvis definieras som klimatbonusbil inom bonus-malus-systemet.

Stöd till gasdrivna klimatlastbilar

Vikten av åtgärder för att stimulera användningen av biogas inom vägtransportsektorn har lyfts fram av många aktörer under utredningens gång. Utredningen konstaterar att stöd till merkostnader för inköp av gasdrivna lastbilar har lämnats via Klimatklivet och numera även via den satsning på flytande biogas som pågår inom det regeringsinitierade projektet Drive LBG.

I budgetpropositionen för 2020 har regeringen därtill föreslagit en klimatpremie för miljölastbilar. Det är i skrivande stund emellertid oklart om gasdrivna lastbilar kommer att omfattas av premien. Riksdagen har inte heller ännu fattat beslut om budgetpropositionen.

Utredningen välkomnar de åtgärder som har vidtagits för att främja användningen av biogas inom transportsektorn. Det är av avgörande betydelse att det finns möjlighet att få stöd för merkostnaden för en gaslastbil.

Mål för användningen av biogödsel

Flera aktörer har under utredningens gång påpekat värdet av ett mål för en ökad användning av biogödsel i det svenska jordbruket. En uppfattning som framförs i det sammanhanget är att ett sådant mål skulle kunna tydliggöra biogödselanvändningens betydelse i ett kretsloppsbaserat samhälle.

Utredningen har övervägt att föreslå ett sådant mål, men har landat i slutsatsen att det krävs en närmare analys av hur ett sådant mål lämpligen bör utformas än vad utredningen har haft möjlighet att genomföra inom ramen för sitt uppdrag.

Eftersom utredningen instämmer i uppfattningen att ett mål för biogödselanvändning kan ge en tydlig signal om biogödselns betydelse för möjligheten att nå andra samhällspolitiska mål, bör regeringen uppdra åt Jordbruksverket att ta fram ett förslag på en sådan målsättning. Ett sådant mål skulle indirekt också ge ytterligare stimulans till produktionen av biogas.

Upphandling och biogas

Uppdaterad miljöbilsförordning

I likhet med Klimatpolitiska rådet anser utredningen att staten har en viktig roll att spela när det gäller att ställa högre krav på hur statliga aktörer köper in fordon, bränslen och transporttjänster. Ett utdraget arbete med att uppdatera förordningen (2009:1) om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor (ofta kallad miljöbilsförordningen) har dock inneburit svårigheter för de upphandlade myndigheterna.

Den definition av miljöbilar som bör vara en del av den reviderade förordningen kommer också att kunna tillämpas när andra än offentliga aktörer ska inhandla fordon, vilket ytterligare understryker betydelsen av att den reviderade förordningen kommer på plats.

Utredningen kan konstatera att ett förslag till en ny miljöbilsförordning för närvarande bereds inom Regeringskansliet och att den reviderade förordningen troligen kan träda i kraft i början av 2020.

Utredningen anser att det är av stor betydelse för biogasens konkurrenskraft att den uppdaterade förordningen omfattar gasfordon och att den i det avseendet är utformad på ett sådant sätt att de miljö-

och klimatnyttor som uppkommer i alla delar av biogasens värdekedja beaktas.

Vissa andra överväganden om upphandling

I betänkandet redovisas att sex myndigheter har utarbetat ett förslag på strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet.[3] De nyssnämnda myndigheterna anser att på samma sätt som statliga myndigheters inköp av personbilar regleras av den i föregående avsnitt omnämnda s.k. miljöbilsförordningen kan fler upphandlingskrav som ger stor klimatnytta i förhållande till insatsen behöva regleras i förordning eller genom myndighetsstyrning.

Utredningen har inte haft möjlighet att överväga några konkreta förslag på upphandlingsområdet. Däremot ser utredningen myndigheternas ovan refererade tankegång om utökade klimatrelaterade upphandlingskrav som intressant. Beroende på hur sådana krav utformas skulle de kraftigt kunna gynna efterfrågan på biogas.

Biogasgenererad el som effektutjämnare

Under de senaste åren har det förts diskussioner om befarade framtida effektproblem i det svenska kraftsystemet som en följd av flera samverkande faktorer (exempelvis utbyggnad av mer intermittent kraft som sol- och vindkraft, avveckling av kärnkraftsreaktorer och bristfällig kraftöverföringskapacitet). Gasbaserad kraftproduktion har egenskaper som gör den intressant ur effekthanteringsperspektiv.

Utredningen anser dock att denna fråga ligger utanför detta utredningsuppdrag, och att frågor med koppling till den framtida balanseringen av kraftsystemet bör hanteras samlat i något annat sammanhang.

[3] Energimyndigheten, *Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet* (Rapport ER 2017:07). De sex myndigheterna som står bakom förslaget är utöver Energimyndigheten, Boverket, Naturvårdsverket, Trafikanalys, Trafikverket och Transportstyrelsen.

Sammanfattning av betänkandets bakgrundskapitel

Biogasproduktion och biogasanvändning i Sverige

Vad är biogas?

Biogas är en energirik förnybar gas som främst består av metan och som i Sverige vanligen framställs genom rötning (nedbrytning utan inverkan av syre) av organiskt material. Det organiska material som används för produktion av biogas (substratet) är ofta någon form avfall. Det kan handla om gödsel, avloppsslam, matavfall el. liknande.

Metan (dvs. huvudbeståndsdelen i biogas) är en gas med mångdubbelt större negativ klimatpåverkan än koldioxid. Det är därför bättre att förbränna biogasen och att ta vara på energin än att låta gasen läcka ut oförbränd i atmosfären. Vid förbränningen omvandlas metanet till den harmlösare växthusgasen koldioxid.

Produktion av biogas i Sverige

Produktionen av biogas i Sverige har ökat kraftigt sedan 2005, men ökningstakten har planat ut under de senaste åren. Den vanligaste typen av anläggning som producerar biogas i Sverige är ett avloppsreningsverk. Den största mängden gas produceras dock i s.k. samrötningsanläggningar där olika typer av substrat kan rötas, exv. Gödsel och matavfall.

Den rågas som framställs vid rötningen kan användas för att producera el och/eller värme. Rågasen kan även ”förädlas” genom s.k. uppgradering. Nästan all uppgraderad biogas används som huvudbeståndsdel i det gasformiga drivmedlet fordonsgas.

Biogas kan också förekomma i flytande form. Flytande biogas (LBG) framställs genom förvätskning. I Sverige omvandlas bara en liten mängd biogas till LBG. Flytande biogas är transportekonomiskt mer attraktiv än transport av biogas i gasform.

Ökad användning av biogas och ökad import

Sedan 2015 har biogasanvändningen nästan fördubblats, men den svenska produktionen har bara ökat med fem procent under samma period. Under 2018 stod importerad biogas för ca 43 procent av an-

vändningen, vilket kan jämföras med 2016 då den importerade biogasens andel bara var ca 10 procent.

Begränsat gasnät, men ett växande antal gastankställen

Det svenska transmissionsätet för gas sträcker sig från Trelleborg till Stenungsund. Inklusive grenledningar är det västsvenska gasnätet ca 600 km långt. I Stockholmsområdet finns också ett gasnät som försörjer huvudstaden och några närkommuner med gas. Det förekommer även en del lokala gasnät som används för att distribuera gas till industrier eller tankstationer för fordonsgas.

Det finns ca 190 publika tankstationer för fordonsgas och ca 60 som inte är publika. Det finns omfattande planer på investeringar i tankstationer för flytande gas inom de närmaste åren och då inte minst för att kunna försörja tunga transporter med flytande gas (naturgas och biogas).

Biogas och olika samhälleliga mål

Många mål med koppling till produktion och användning av biogas

Det finns åtskilliga samhälleliga mål på olika nivåer (från global till lokal) där produktion och/eller användning av biogas kan bidra med nyttor som underlättar måluppfyllelsen. Användning och/eller produktion av biogas kan bidra till att öka förutsättningarna att uppnå ungefär hälften av de sexton miljökvalitetsmål som riksdagen har beslutat.

Det finns inget nationellt mål för produktion eller användning av biogas i Sverige.

På regional eller lokal nivå förekommer det att övergripande, ofta teknikneutrala, nationella mål ges en tydligare inriktning på produktion eller användning av biogas.

Biogasen och klimatmålen

Nuvarande insatser är otillräckliga för att nå såväl klimatmålet för den icke-handlande sektorn till 2030 som nettoutsläppsmålet för de totala utsläppen till 2045. Under nuvarande förutsättningar och beslut kommer transportsektorn bara att nå halvvägs till sitt sektorspecifika klimatmål, vilket ställer krav på kraftfulla politiska åtgärder redan under innevarande mandatperiod. En ökad andel biodrivmedel är ett nödvändigt bidrag för en förbättrad måluppfyllelse. Här kan biogasen spela en betydelsefull roll.

Jordbrukssektorns klimatutmaning

Jordbrukssektorn svarar för cirka en femtedel av de klimatutsläpp som inte omfattas av EU:s handelssystem för utsläppsrätter (EU ETS). En av klimatomställningens svåraste utmaningar är att minska jordbrukets utsläpp. Utsläpp av metan från hantering av stallgödsel svarar för en betydande andel av jordbrukets klimatpåverkan. Rötning av gödsel och tillvaratagande av biogas är ett effektivt sätt att minska detta problem.

Mål för produktion av förnybar el

Biogas är en förnybar energiform som kan användas för att producera förnybar el. Både på EU-nivå och på nationell nivå finns energipolitiska mål för andelen förnybar energi i energisystemet. I Sverige finns dessutom ett mål om en helt förnybar elproduktion 2040.

Andra mål

Utöver klimat- och energipolitiska mål finns det målsättningar inom ett antal andra politikområden där produktion och/eller användning av biogas kan ha betydelse för måluppfyllelsen. Det gäller exempelvis inom ramen för näringspolitiken, landsbygdspolitiken, livsmedelspolitiken och transportpolitiken.

Biogasens nyttor

Produktionsnyttor

Det uppkommer samhällsnyttor både vid produktion och användning av biogas. Dessa nyttor kan bidra till att de i föregående omnämnda samhälleliga målen uppnås.

Biogasproduktionens klimatnyttor uppkommer främst som en följd av att man genom biogasproduktionen kan undvika läckage av den kraftfulla växthusgasen metan, och genom att kol kan återföras till åkermark genom användning av biogödsel. Klimatnyttan varierar beroende på val av substrat i produktionen, där den i särklass största nyttan kommer från användning av gödsel.

Miljönyttor uppkommer genom återcirkulering av växtnäringsämnen och minskad övergödning, förbättrad biodiversitet och markkvalitet samt minskad lukt från gödsel. Utöver klimat och miljönyttor finns nyttor kopplade till landsbygdsutveckling, industriell utveckling och hållbar näringspolitik, försörjningstrygghet och att biogödsel möjliggör en expansion av det ekologiska jordbruket.

Den inhemska produktionen av biogas genom rötning av substrat bidrar till Sveriges omställning till en cirkulär ekonomi. Genom förädling omvandlas avfall och restprodukter till resurser samtidigt som klimatutsläppen minskar och växtnäringsämnen återcirkuleras.

Användarnyttor

Nyttor uppkommer dessutom i varierande grad vid användningen av biogas beroende på inom vilken sektor gasen används. Reduktionen av växthusgasutsläpp är den i särklass största nyttan med att använda biogas. Övriga miljö- och hälsonyttor kopplade till användningen av biogas bedöms vara försumbara.

Biogasanvändning ger upphov till de största nyttorna inom transportsektorn, följt av industrin, sjöfarten och storskalig kraftvärmeproduktion där biogas ersätter naturgas. Biogasbaserad produktion av el och värme i gårdsanläggningar bedöms endast ge marginella nyttor, såvida inte biogas ersätter naturgas eller andra fossila bränslen i dessa processer.

Kvalitativa nyttor

Utredningen redovisar också ett antal nyttor som inte har varit möjliga att kvantifiera och som därför endast har bedömts kvalitativt. Bland dessa märks biogasens bidrag till återcirkulering av växtnäringsämnen, minskad övergödning, omhändertagande och nyttiggörande av avfallsströmmar, ökad försörjningstrygghet, landsbygdsutveckling, sysselsättning och industriell utveckling.

Biogas och olika styrmedel

Många styrmedel försvårar en samlad bedömning av deras samlade styrverkan

Mängden styrmedel som samverkar på olika sätt gör det vanskligt att urskilja effekterna av enskilda styrmedel på produktionen och användningen av biogas. Därtill kan det konstateras att det under de senaste åren har tillkommit ett antal styrmedel som kanske ännu inte har fått fullt genomslag på produktionen och användningen av biogas eller på användningen av bränslen som konkurrerar med biogas. Mängden styrmedel och att de träffar olika delar av biogasens värdekedja gör det sammantaget vanskligt att bedöma deras samlade styrverkan.

Utredningen kan emellertid konstatera att de befintliga styrmedlen inte har resulterat i någon betydande utveckling av biogasproduktionen i Sverige. Allmänt sett kan man konstatera att olika styrmedel har bidragit till att det jämfört med många andra länder används en hög andel biodrivmedel i Sverige. Däremot har de inte på motsvarande sätt stimulerat fram inhemsk produktion av sådana drivmedel (inkl. biogas). Styrmedlen bedöms dock ha bidragit till en ökad användning av biogas, som på senare år dock främst har mötts av importerad biogas.

Ekonomiska styrmedel har varit viktiga

Ekonomiska styrmedel har i många fall varit avgörande för tillkomsten av biogasproduktion, fortsatt eller utökad produktion och för att stimulera biogasanvändningen.

Det viktigaste ekonomiska styrmedlet i sammanhanget är biogasens skattebefrielse. Skattebefrielsen har främst bidragit till att stimulera fram en ökad användning av biogas inom vägtransportsektorn. Skattebefrielsen gäller även för importerad biogas, gas som inte sällan redan har subventionerats i produktionsledet. Följden av att Sverige har valt att framför allt stötta *användningen* av biogas, samtidigt som grannländer i första hand har valt att stötta inhemsk *produktion* av biogas blir att importerad biogas får stöd både i produktionsledet och i användarledet, samtidigt som den svenska gasen enbart får stöd i användarledet. När svensk gas exporteras till andra länder får den inte del av det landets produktionsstöd. Följden av detta blir att svenska biogasproducenter får sämre konkurrensvillkor än sina utländska konkurrenter.

På produktionssidan har det s.k. gödselgasstödet varit ett viktigt ekonomiskt styrmedel för produktion av gödselbaserad biogas i mindre anläggningar och det tillfälliga Biogasstöd 2018 bedöms ha varit en betydelsefull tillfällig insats för att stötta svensk biogasproduktion under en period då konkurrensen från importerad biogas tilltog och pressade priserna. Att stödet endast utlovades under ett år (även om det sedan förlängdes på en lägre nivå under 2019) bidrar dock till osäkerhet kring biogasproduktionens framtidsutsikter.

Klimatklivet är ett investeringsstöd som har bidragit till utbyggnaden av tankställen för fordonsgas och produktion av biogas från avfall. Beviljade klimatklivsprojekt som har gällt investeringar i biogasproduktion har inte alltid fullföljts. Troligen för att projektägarna har bedömt att det råder allt för stor osäkerhet kring vilken avsättning de kommer att få för den producerade gasen och till vilket pris. Svårigheter att få till medfinansiering – som också till viss del kan sammanhänga med en bedömning av marknadsrisken – har i vissa fall också gjort att biogasprojekt inte har realiserats.

Via Klimatklivet har även merkostnader vid inköp av gaslastbilar kunnat få stöd. Liknande stöd kan nu fås inom ramen för den nya satsningen på ett innovationskluster för flytande biogas (Drive-LBG). I budgetpropositionen för 2020 har därtill en klimatpremie för miljölastbilar föreslagits som eventuellt även kan komma att omfatta gasdrivna lastbilar.

EU och biogasen

EU-lagstiftning på flera olika områden (energiskatter, utsläppshandel, statsstödsregler, transporter m.fl.) påverkar förutsättningarna för produktion och användning av biogas i Sverige och begränsar möjligheterna för Sverige att implementera nationella styrmedel.

Regelutvecklingen inom EU och i vissa internationella samarbetsorgan är en osäkerhetsfaktor, som kan komma att förändra förutsättningarna för mer strategiskt inriktade nationella insatser som syftar till att gynna inhemsk produktion och användning av biogas. Det gäller exempelvis den pågående översynen av ETS, utsläppskrav på fordon och den framtida utformningen av statsstödsregelverket för miljö- och klimatrelaterade stöd.

Offentlig upphandling

Offentlig upphandling är ett kraftfullt administrativt styrmedel som kan anses ha haft stor betydelse för biogasanvändningen i Sverige. Konkurrensen från nya biodrivmedel gör det mer angeläget att även biogasens andra nyttor (vid sidan av utsläppskrav från trafiken) vägs in i samband med upphandlingar. Upphandlingsmyndigheten tillhandahåller hållbarhetskriterier för olika varor och tjänster. Det är dock frivilligt för upphandlande myndigheter att tillämpa dessa kriterier. Upphandlingsmyndigheten avser att publicera omarbetade drivmedelskriterier i december 2019.

Upphandling av kollektivtrafiklösningar (exv. busstrafik) styrs i många fall av branschgemensamma miljökrav. Dessa är främst inriktade på att minska utsläpp av kväveoxider och partiklar från bussars dieselmotorer och minskade utsläpp av växthusgaser.

Beträffande upphandling bör det även nämnas att den utdragna processen med att uppdatera den s.k. miljöbilsförordningen och den därtill knutna miljöbilsdefinitionen bedöms ha påverkat marknaden för biogasfordon negativt. Ett förslag till ändrad förordning, kommer att presenteras vid ett remissmöte i december 2019.

Biogasregister som grund för utveckling av nya styrmedel

Förutsättningarna för att utveckla eller tillämpa vissa styrmedel (däribland elcertifikatssystemet och EU ETS) som skulle kunna gynna biogasen sammanhänger med att det inte finns något biogasregister till vilket det kan vara möjligt att koppla hållbarhetskriterier och ursprungsgarantier. Ett register eller någon form av databas av detta slag kan dock väntas som en följd av krav i EU:s omarbetade förnybartdirektiv som ska vara införlivat i svensk rätt senast den 30 juni 2021.

Kommunernas ansvar för va- och avfallsfrågor

Mycket av den biogas som produceras i Sverige baseras på substrat som uppkommer inom ramen för kommunernas ansvar för va- och avfallsfrågor. Det tydliga kommunala ansvaret på dessa områden kan utgöra ett hinder för staten att tillämpa en striktare styrning. Att kommunerna har möjlighet att anpassa sin verksamhet till lokala produktions- och marknadsförutsättningar torde dessutom vara en förutsättning för att verksamheten ska kunna bedrivas på ett effektivt sätt.

I sammanhanget bör det även noteras att den förestående implementeringen av EU:s reviderade avfallsdirektiv innebär att det inom de närmaste åren kommer att ställas ökade krav på insamling av matavfall. Detta kan väntas öka tillgången till rötbart substrat, vilket kan förbättra förutsättningarna för produktion av biogas i Sverige.

Reduktionsplikten och Bonus-malus

En ökad användning av biodrivmedel anses vara nödvändigt för att transportsektorns 2030-mål ska kunna uppnås. Reduktionplikten är ett viktigt styrmedel för att öka andelen förnybara flytande drivmedel. Biogas omfattas inte av reduktionsplikten utan åtnjuter i stället den ovan omnämnda skattebefrielsen. Reduktionspliktens fortsatta utveckling och hur detta styrmedel på sikt indirekt kommer att påverka förutsättningarna för produktion av och efterfrågan på biogas är en viktig faktor att beakta.

Bonus-malus-systemet är ett annat styrmedel som har varit i bruk i drygt ett år och dess effekt på försäljningen av gasbilar är ännu svår att bedöma. En översyn av bonus-malus-systemet har utlovats i det s.k. Januariavtalet. I Januariavtalet anges det också att klimatbonusar och avgifter på personbilar ska förstärkas och förenklas.

Det tilltagande intresset för elektrifiering av fordonsflottan och riktade styrmedel i form av stöd för investeringar i bl.a. laddinfrastruktur kan påverka intresset för satsningar på gasinfrastruktur och/eller inköp av gasfordon.

Biogas i Januariavtalet

I den s.k. 73-punktsuppgörelsen (alt. Januariavtalet) anges uttryckligen vikten av investeringar i produktion och distribution av biogas. Det sägs även att det från 2030 inte längre ska vara tillåtet att sälja nya bensin- och dieseldrivna bilar. Utöver detta innehåller avtalet en skrivning om att ett årtal ska utredas för när fossila bränslen ska vara helt utfasade. I en annan formulering slås det fast att det ska genomföras en bred översyn av regelverken för återvinning och hantering av avfall och restprodukter för att främja innovation och företagande i den cirkulära ekonomin. Insatser ska enligt avtalet också genomföras för att stödja utvecklingen till ett fossiloberoende jordbruk. En punkt som handlar om att göra det möjligt att leva och bo på landsbygden tar särskilt upp att det ska skapas bättre förutsättningar för gröna näringar.

Biogasmarknaden – aktörer, strukturer och vissa karaktärsdrag

Biogasproduktion

Många olika substrat och varierande produktionskostnader

De substrat som används för produktion av biogas kan ha mycket olika ursprung och levereras av en mängd olika leverantörskategorier. De lokala förhållandena varierar i betydande utsträckning när det gäller tillgång till olika former av substrat och därmed även substratkostnaderna.

Kostnaderna för att producera biogas varierar och är bl.a. beroende av substratkostnader (inkl. råvarukostnader, ev. transportkostna-

der, förbehandlingskostnader). Därtill påverkas kostnaderna av förutsättningarna för återföring av rötresterna (biogödsel eller rötslam).

Biogasproduktion vid samrötningsanläggningar

I Sverige svarar de 36 s.k. samrötningsanläggningarna för huvuddelen (47 procent 2018) av den svenska biogasproduktionen. Andelen matavfall som behandlades i samrötningsanläggningarna har ökat på senare år. Utöver matavfall från hushåll, storkök och restauranger kan samrötningsanläggningarna även kan ta emot verksamhetsavfall från exempelvis livsmedelsbutiker samt restprodukter och organiskt avfall från livsmedelsindustrin. Under 2018 kom 11 procent av substratet från livsmedelsindustrin. Även annat organiskt avfall, som exempelvis gödsel, kan rötas i dessa anläggningar.

Biogasproduktion vid va-verk

Den biogasproduktion som förekommer vid avloppsreningsverk har sällan eller aldrig som huvudsyfte att producera biogasen utan det primära syftet är att stabilisera avloppsslammet, minska dess volym och därmed även de kostnader som är förknippade med hanteringen av slammet. Det är endast ca 8 procent av avloppsreningsverken som producerar biogas. De 138 biogasproducerande anläggningarna är emellertid stora och medelstora och renar tillsammans avloppsvatten från ca 75 procent av landets befolkning. Ca 10 procent av landets befolkning är anslutna till avloppsreningsverk som saknar förutsättningar att producera biogas. Huvudskälet till detta är att de är för små (färre än 10 000 anslutna brukare) för att det ska gå att uppnå lönsamhet i produktionen. Drygt 20 procent av de biogasproducerande avloppsreningsverken har kapacitet att uppgradera biogasen. Vissa avloppsreningsverk samrötar andra substrat än avloppsslam. Svårigheter att bli av med rötresten är dock något som hämmar sådan verksamhet, trots att det förekommer överkapacitet i rötningsledet.

Gödselbaserad produktion av biogas

Stallgödsel är ett substrat från jordbruket som rötas till biogas vid gårds- och i samrötningsanläggningar. Gödsel från olika djurslag fungerar olika bra som substrat i biogasprocesser. Allmänt kan man säga att gödsel ger ett relativt lågt gasutbyte. Gödseln innehåller mycket vatten och är därför ur ett ekonomiskt perspektiv känslig för längre transporter.

Vidareförädling av biogasen – uppgradering och förvätskning

Uppgradering av biogas sker vanligen i anslutning till den anläggning där rågasen produceras. Det behöver dock inte vara samma företag som svarar för uppgraderingen.

En biogasanläggning med uppgraderingskapacitet har vanligen också möjlighet att producera el och/eller värme. I vilken utsträckning gasen uppgraderas eller förbränns för att producera el- och värme är i många fall en fråga om vad som ger det bästa ekonomiska utbytet vid den aktuella tidpunkten.

Förvätskning av den uppgraderade biogasen till flytande form (LBG) förekommer endast på en plats i Sverige (Lidköping). Ytterligare förvätskningsanläggningar planeras att tas i drift i Linköping och i Kristianstad (Nymölla)under 2020. Förvätskningsanläggningar planeras eller byggs även i bl.a. Örebro, Mönsterås och Västerås.

Den västsvenska gasmarknaden är integrerad med Danmark

Importen av biogas från Danmark och övriga Europa har ökat under de senaste åren. Andelen biogas i det västsvenska gasnätet var under 2018 drygt 23 procent, varav ca 4,5 procentenheter var biogas producerad i Sverige. Under de första två kvartalen av 2019 sjönk andelen biogas i det västsvenska gasnätet något.

Konkurrensen, prisutvecklingen och transparensen på den svenska gasmarknaden är till stor del avhängig utvecklingen i Danmark. En gemensam balanseringszon med Danmark kan väntas öka likviditeten på balansmarknaden, förbättra konkurrensen och öka försörjningstryggheten.

Eftersom den rörbundna svenska gasmarknaden är så pass liten, är handlingsutrymmet när det gäller förändringar i marknadsdesignen begränsat. Den svenska gasmarknaden är alltjämt beroende av den danska när det gäller tillförsel och konkurrens på grossistsidan.

Det svenska gasnätets begräsande utbredning gör att mycket av biogashandeln sker på lokala marknader med de nackdelar detta kan medföra i termer av begränsad konkurrens, prisbildning och investeringsvilja. Ökad förvätskningskapacitet kan öka förutsättningarna att binda ihop lokala och regionala biogasmarknader mellan vilka det inte finns något gasnät.

Få klagomål på gasmarknadens funktion

Den svenska gasmarknaden är en förhållandevis liten del av den totala energimarknaden. Energimarknadsinspektionen och Konkurrensverket har endast hanterat ett fåtal gasmarknadsrelaterade konkurrensärenden. Konkurrensverket ser dock vissa tecken på att det på de reglerade monopolen på gasnätsidan finns liknande utmaningar som har föranlett förändringar i intäktsregleringen på elnätsidan.

Endast få gaskunder vänder sig till konsumenternas energimarknadsbyrå med klagomål avseende gashandel eller gasnät.

Biogasanvändning

Transportsektorn

Av den uppgraderade biogasen används knappt 90 procent som drivmedel i olika typer av gasfordon. Försäljningen av fordonsgas ökade kraftigt under början av 2010-talet men ökningstakten har avstannat och under de senaste åren märks en mindre nedgång. Under det första halvåret 2019 var andelen biogas i fordonsgasen 94 procent.

I slutet av 2018 fanns det drygt 54 000 gasfordon i Sverige. Av dessa svarade person- och skåpbilar för den överlägset största andelen (ca 93 procent). Knappt 5 procent var bussar och resten var tunga fordon. Av det totala antalet personbilar var ca 1 procent gasdrivna 2018. Det totala antalet gasfordon ökade stadigt under perioden 2004 till 2017 varefter ökningstakten planade ut något.

Under 2019 finns dock tecken på att marknaden har vänt uppåt igen. Flera fordonstillverkare har lanserat nya modeller (både tunga och lätta fordon) med bättre och modernare teknik för gasdrift (både gas i komprimerad och flytande form) och under januari till oktober ökade nyregistreringen av gasdrivna personbilar med 39 procent jämfört med samma period 2018.

Inom sjöfarten används endast mycket små mängder fossilfria drivmedel. På sikt kan LBG vara ett alternativ för sjöfart, både i Sverige och internationellt. Utvecklingen när det gäller den internationella sjöfarten är dock i betydande utsträckning beroende av internationella överenskommelser.

Basindustrin en viktig gasanvändare

I likhet med el används natur- och biogas av allt från tung basindustri till små hushållskunder. Det är dock ett fåtal stora gaskunder som köper närmare fyra femtedelar av den gas som distribueras i det västsvenska gasnätet. Samtidigt finns det industriella kunder utanför det västsvenska gasnätet som använder gas och då inte sällan gas som har distribuerats i flytande form (LNG/LBG).

Vissa delar av den svenska basindustrin är beroende av naturgas, gasol eller biogas i sina produktionsprocesser, både som bränsle eller som insatsråvara. Eftersom biogas som samdistribueras med naturgas inte får beaktas inom ramen för EU ETS måste vissa industrier som går över till biogas dock även fortsättningsvis köpa utsläppsrätter, vilket innebär att industrierna inte kan tillgodoräkna sig den kostnadsminskning som annars hade varit möjlig.

Järn- och ståltillverkning är den industrisektor som svarar för den ojämförbart högsta andelen växthusgasutsläpp som en följd av den höga processrelaterade kolanvändningen. Sektorn är också den som använder mest gas, inte minst för olika uppvärmningsändamål. Biogas eller biogasol kan utan större processförändringar fungera som ett substitut för värmning och i vissa andra delar av järn- och stålindustrins tillverkningsprocess, dock under förutsättning att biogasen eller biogasolen håller samma kvalitet som den naturgas eller gasol som ersätts.

Kemiindustrin är en betydande användare av gasformiga bränslen, och olika gaser används också som insatsråvara. De fossila gasfor-

miga bränslena kan i många fall ersättas av biobaserade alternativ under förutsättning att de är likvärdiga i termer av tillgänglighet, funktion, kvalitet och pris.

Inom livsmedelsindustrin används en hel del gas, men denna industrisektor svarar endast för en marginell andel av industrins totala växthusgasutsläpp. Naturgas och fossilbaserad gasol kan i många fall bytas ut mot biogas och förnybar gasol i exempelvis rostningsugnar och i andra uppvärmningssammanhang.

Raffinaderier använder bl.a. gas för att producera vätgas som i sin tur används för att producera biodiesel. Användningen av gas för det ändamålet kan förväntas öka under de närmsta åren. Biogas är ett alternativ för att ersätta naturgasen i dessa sammanhang.

Inom skogsindustrin skulle den begränsade mängd naturgas och propan som används för vissa torkprocesser rent tekniskt kunna ersättas med biogas. Den högre kostnaden för de fossilfria alternativen hindrar dock en sådan utveckling.

Biogasens potential att bidra till omställningen av samhället i hållbar riktning

Den tekniska produktionspotentialen

Det finns en betydande, om än osäker produktionspotential för biodrivmedel från inhemska substrat, baserat på tekniska och ekologiska potentialbedömningar. Biodrivmedel från skogsbaserade råvaror bedöms ha stor potential. Dessa biodrivmedel kan vara flytande såväl som gasformiga i form av exempelvis biogas som produceras i förgasningsanläggningar.

Produktionspotentialen av biogas från att röta substrat från jordbruket och avfallssektorn bedöms vara betydande. Det finns betydande substrattillgångar som inte används i form av gödsel och från åkermark, och från avfallssektorn, exempelvis matavfall. Den samlade tekniska/praktiska produktionspotentialen för biogas från rötning var mellan 14,1 och 15 TWh 2030. Den tekniska produktionspotentialen för biogas från lignocellulosa bedöms vara mellan 16 och 22 TWh 2030 (med en restriktion om att biodiversiteten inte får påverkas negativt). Sammantaget uppgår detta till 30–37 TWh/år. Det bör dock betonas att denna siffra inte beaktar konkurrens om substrat eller marknadspotentialen för biogas.

Ur ett tekniskt perspektiv är det vidare sannolikt att det under överskådlig framtid är kapaciteten att producera flytande och gasformiga biodrivmedel, och inte bristen på råvara som begränsar den inhemska produktionen.

Ett betydande behov av biogas för att ställa om den svenska ekonomin

Transportsektorn

Mot bakgrund av att etappmålet för transportsektorn till 2030 inte kommer att nås med nuvarande trender och styrmedel i transportsektorn bedömer Naturvårdsverket och Klimatpolitiska rådet att behovet av biodrivmedel kommer att behöva öka för att målet ska uppnås. Baserat på nuvarande trender bedömer Naturvårdsverket att behovet av biodrivmedel till transportsektorn kommer att öka från dagens ca 20 TWh till 40 TWh. För lätta såväl som tunga vägfordon bedömer utredningen att användningen av biogas inom transportsektorn kommer att behöva öka för att etappmålet 2030 ska uppnås.

Sjöfartssektorn håller på att skifta från konsumtion av olja till flytande naturgas (LNG). Behovet av biogas inom sjöfartssektorn kan komma att öka på sikt. Utan betydande subventioner eller internationellt överenskomna regelverk som främjar klimatutsläppsminskningar inom sjöfarten bedömer utredningen dock att användningen av LBG inom internationell sjöfart kommer att vara marginell. Användning av biogas inom den inhemska sjöfartssektorn kan förväntas öka något mer över tid, baserat på antagande om kravställningar i offentlig upphandling och konsumenttryck.

Industrin

Den svenska industrin – inte minst delar av basindustrin – släpper ut betydande kvantiteter växthusgaser. Med nuvarande produktionsvolymer bedömer industrin att dess samlade behov av förädlade biobränslen kommer att öka med 18–32 TWh till 2045. Under 2018 använde industrin 9 TWh naturgas och gasol som insatsvara och för processändamål. Nuvarande konsumtion av naturgas och gasol kom-

mer i stor utsträckning att behöva ersättas av biogas eller andra typer av förnybara gaser.

Kraftvärme

Kraftvärmesektorn använde 2018 ca 2 TWh naturgas. Det är möjligt att en viss andel av denna gas bestod av biogas. Som en följd av den förändrade kraftvärmebeskattningen har intresset för att övergå från naturgas till biogas till synes ökat. Behovet av småskalig el- och värmeproduktion bedöms vara marginell.

Det sammantagna behovet av biogas

Utredningen bedömer att det sammantagna behovet av biogas för att nå 2045-målet om att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser är betydande, och att användning av biogas i första hand bör premieras inom transportsektorn. Detta med hänvisning till att a) klimatnyttan när biogasen ersätter bensin och diesel i transportsektorn är större än när biogas ersätter naturgas, b) Klimatpolitiska rådet bedömer att det finns ett betydande gap för att etappmålet till 2030-målet ska nås, c) transportsektorn är en betydande utsläppskälla och d) omfattande investeringar har gjorts i infrastruktur som exempelvis tankstationer. Det bör samtidigt tilläggas att det är vanskligt att bedöma hur snabb elektrifieringen av transportflottan kommer bli. I andra hand bör biogasanvändning premieras inom industrin med hänvisning till industrins betydelse för den svenska ekonomin och eftersom det finns få tekniker och bränslen utöver biogas som kan ersätta industrins nuvarande användning av naturgas.

Behovet av biogas inom sjöfarten och inom el- och värmesektorerna är mer svårbedömda.

Konkurrens om substrat

Konkurrensen om substrat kan på en övergripande nivå i nuläget betraktas som begränsad. Denna konkurrens kommer dock troligen att öka i takt med att efterfrågan på förädlade biobränslen ökar, med antagandet att inhemska substrat delvis kommer att användas för att

möta denna efterfrågan. Därtill kan efterfrågan för ej förädlade biobränslen förväntas öka från andra sektorer. En ökad konkurrens bör välkomnas eftersom det kan leda till en bättre allokering av resurser, affärsutveckling och effektivisering. Det kan därtill antas att ”marknadskrafterna” kommer att styra substrat till de branscher som har högst betalningsvilja. Vissa substrat såsom gödsel är enbart lämpliga för rötning, vilket innebär att konkurrensen om dessa substrat från andra användningsområden bör vara mycket begränsad.

Att i hög grad förlita sig på import av biodrivmedel bedöms vara riskabelt

Konsumtionen av biodrivmedel kan förväntas öka globalt samtidigt som efterfrågan på biomassa från andra sektorer kan förväntas öka. Detta kan i sin tur leda till ökade priser på såväl flytande som gasformiga biodrivmedel. Utredningen bedömer därmed att det är riskabelt att i så pass hög utsträckning som i dag förlita sig på importerade biodrivmedel. Det tar förhållandevis lång tid att bygga upp inhemsk kapacitet för produktion av biodrivmedel. Om inte konkurrenskraften för inhemsk produktion förbättras bedömer utredningen att möjligheten att uppnå etappmålet för vägtransportsektorn 2030 kommer att försämras alternativt att kostnaderna för att uppnå etappmålet kommer att öka. Till detta tillkommer behovet av biogas inom industrin och möjligtvis sjöfarten. Med detta sagt innebär inte ökad inhemsk produktion per automatik att bränslet används inom Sveriges gränser och därmed bidrar till måluppfyllelse eftersom bränslet kan exporteras.

Biogas i några andra EU-länder

Biogasproduktion och biogasanvändning inom EU

Produktionen av biogas har ökat betydligt inom EU under de senaste decennierna, bl.a. som en följd av gynnsamma stödsystem. År 2000 producerades 2,5 miljarder kubikmeter metanekvivalenter biogas vilket kan jämföras med 18 miljarder 2015. Volymen det året motsvarade ungefär hälften av den globala biogasproduktionen. Den biogas som produceras i EU används främst för produktion av el-

och/eller värme. EU är världsledare när det gäller biogasgenererad kraftproduktion.

Stödsystem i några EU-länder

Vanligt med produktionsstöd

Någon form av produktionsstöd är det dominerande valet av ekonomiskt styrmedel för att främja biogassektorn bland EU:s medlemsländer. Produktionsstöden är framför allt inriktade på att främja elproduktion från biogas. Hela 25 EU-länder har sådana styrmedel på plats. En mindre andel av dessa stöttar även biogasanvändning inom värme- respektive transportsektorerna.

Produktionsstöden är utformade på olika vis, vilket illustreras av den närmare beskrivningen i kapitel 9 av Danmarks, Tysklands och Nederländernas ekonomiska styrmedel.

Danmark

I Danmark har produktionen av biogas ökat under senare år och denna trend förväntas fortsätta framöver. Samtidigt har mindre och äldre anläggningar ersatts av större och mer effektiva biogasanläggningar. Denna utveckling har drivits dels av en produktionspremie, dels av ett användarstöd som differentieras per sektor. Produktionspremien är indexreglerad mot konsumentprisindex och naturgaspriset. Användarstödet ska stimulera användning av uppgraderad biogas inom transportsektorn och för industriprocesser. Något svagare incitament ges för att använda biogas till att producera värme. Stöden finansieras av den danska statsbudgeten och kostnaderna för staten har ökat snabbt på grund av sektorns snabba expansion. Ett nytt styrmedel kommer att införas under 2020.

Tyskland

Tysklands biogassektor växte kraftigt från 1990-talet t.o.m. 2014. År 2017 producerade landet ungefär hälften av all biogas och 75 procent av all uppgraderad biogas inom EU. Denna utveckling har till stor del baserats på användning av energigrödor, framför allt majs.

Detta tillsammans med höga subventionskostnader har föranlett revideringar av det tyska produktionsstödet i flera omgångar. I dag garanteras gödselbaserade biogasanläggningar som är mindre än 150 kW ett fast produktionsstöd. För att erhålla stöd behöver nya och befintliga anläggningar större än 150 kW delta i ett auktionsförfarande där nivån på en produktionspremie sätts genom konkurrens. Utbyggnadstakten kontrolleras genom att auktionssystemet har ett tak för hur mycket årlig produktion som får handlas upp. Stöden finansieras genom en avgift som åläggs elkonsumenter.

Nederländerna

Den nederländska biogassektorn utvecklades endast marginellt till i mitten av 2000-talet. Med införandet av produktionspremier[4] ökade produktionen av framför allt uppgraderad biogas från större anläggningar. Nederländerna har ett system för att kontrollera utbyggnadstakten. Detta system består av att produktionspremien får en årlig budget. Nya producenter har därefter möjlighet att två gånger per år ansöka om att ingå i stödsystemet. Vid beviljad ansökan ges producenter stöd i 10 års tid. Stöden finansieras genom en avgift som åläggs el- och gaskonsumenter. Ett nytt styrmedel kommer att införas under 2020.

Vissa styrningstrender

Beskrivningen av de tre nämnda ländernas styrmedel bör inte ligga till grund för slutsatser kring bredare trender inom EU. Det finns dock ett antal observationer som kan vara av betydelse för denna utrednings överväganden. För det första finns ett ökat fokus på att styra mot kostnadseffektiv biogasproduktion. För det andra har Danmark och Tyskland tvådelade syften med utbyggnaden av biogassektorn, dels producera kostnadseffektiv förnybar energi, dels hantera samhällskostnader förknippade med gödsel. Detta kan leda till en målkonflikt eftersom mindre, gödselbaserade biogasanläggningar inte producerar biogas kostnadseffektivt. För det tredje har Nederländerna gett fördelaktiga subventioner till produktionen av uppgraderad biogas, eftersom elproduktion från biogas inte anses

[4] Även kallad inmatningspremie.

vara kostnadseffektiv. Även i Danmark har uppgraderad biogas på senare tid fått större uppmärksamhet. Tyskland däremot har inte samma fokus på att stimulera produktionen av uppgraderad biogas. Eftersom biogasbaserad elproduktion inte är kostnadseffektiv i jämförelse med exempelvis vindkraft har biogasens legitimitet sjunkit. Detta visar på vikten av att styrmedel differentierar mellan produktion av el och uppgraderad biogas, och att den gasen styrs till den användarsektor som ger störst samhällsekonomisk nytta.

1 Författningsförslag

1.1 Förslag till förordning om statligt stöd till produktion, uppgradering och förvätskning av biogas

Härigenom föreskrivs följande.

Inledande bestämmelser

1 § I denna förordning finns bestämmelser om statligt stöd till företag för produktion, uppgradering och förvätskning av biogas som syftar till att öka produktionen och förädlingen av biogas i Sverige.

2 § Stöd enligt denna förordning ges som ett driftstöd i enlighet med de villkor som föreskrivs i kapitel 1 och artikel 43 i kommissionens förordning (EU) nr 651/2014 av den 17 juni 2014 genom vilken vissa kategorier av stöd förklaras förenliga med den inre marknaden enligt artiklarna 107 och 108 i fördraget.

3 § Stöd enligt denna förordning får lämnas som bidrag i mån av tillgång på medel.

Ord och uttryck i förordningen

4 § Med *gödselgas* avses rågas som producerats från stallgödsel i en biogasanläggning.

5 § Ord och uttryck har samma betydelse i denna förordning som i förordning (EU) nr 651/2014.

Normgivningsbemyndigande

6 § Denna förordning är meddelad med stöd av 8 kap. 7 § regeringsformen.

Förutsättningar för stöd till produktion av biogas

7 § Stöd får lämnas till företag för produktion av gödselgas.

8 § Stöd får endast lämnas för gödselgas som produceras genom rötning.

9 § Stöd ska inte lämnas för den andel av rågas som kan antas ha sitt ursprung i andra substrat än stallgödsel.

10 § Stöd ska inte lämnas för produktion vid anläggningar där stallgödsel blandas med avloppsslam.

11 § Stöd får endast lämnas för produktion vid anläggningar som, i de fallen ett sådant godkännande krävs, är godkända enligt reglerna för animaliska biprodukter.

12 § Stöd får endast lämnas för produktion vid anläggningar som har inkopplad utrustning för att fackla eller bränna gas som vid överproduktion eller driftstörning inte kan nyttiggöras.

13 § Stöd får lämnas med 40 öre per kilowattimme energi som den producerade gödselgasen innehåller.

Stöd får dock inte lämnas med ett högre belopp per kilowattimme än för att kompensera för skillnaden mellan kostnaden för att producera energi från den berörda förnybara energikällan och marknadspriset på den berörda energiformen. Detta högsta belopp per kilowattimme gäller också det sammanlagda stödet om även annat stöd lämnas enligt denna förordning.

Förutsättningar för stöd till uppgradering av biogas

14 § Stöd får lämnas till företag för produktion av rågas som uppgraderas till biodrivmedel.

15 § Stöd får endast lämnas för rågas som produceras genom rötning.

16 § Stöd får inte lämnas för produktion av rågas från deponier.

17 § Stöd får lämnas med högst 30 öre per kilowattimme energi som den rågas innehåller som uppgraderas till biodrivmedel.

Statens jordbruksverk (Jordbruksverket) ska genom föreskrifter fastställa det antal ören per kilowattimme energi med vilket stöd får lämnas.

Stöd får dock inte lämnas med ett högre belopp per kilowattimme än för att kompensera för skillnaden mellan kostnaden för att producera energi från den berörda förnybara energikällan och marknadspriset på den berörda energiformen. Detta högsta belopp per kilowattimme gäller också det sammanlagda stödet om även annat stöd lämnas enligt denna förordning.

Förutsättningar för stöd till förvätskning av biogas

18 § Stöd får lämnas till företag för produktion av rågas som förvätskas.

19 § Stöd får endast lämnas för rågas som produceras genom rötning.

20 § Stöd får lämnas med högst 15 öre per kilowattimme energi som den rågas innehåller som förvätskas.

Jordbruksverket ska genom föreskrifter fastställa det antal ören per kilowattimme energi med vilket stöd får lämnas.

Stöd får dock inte lämnas med ett högre belopp per kilowattimme än för att kompensera för skillnaden mellan kostnaden för att producera energi från den berörda förnybara energikällan och marknadspriset på den berörda energiformen. Detta högsta belopp per kilowattimme gäller också det sammanlagda stödet om även annat stöd lämnas enligt denna förordning.

Ansökan om stöd

21 § En ansökan om stöd ska vara skriftlig och ges in till Jordbruksverket.

Ett företag som ansöker om stöd ska till Jordbruksverket lämna de uppgifter och handlingar som verket behöver för att kunna pröva ansökan.

22 § Om ett företag inte lämnar de handlingar eller uppgifter som följer av 21 §, ska företaget ges tillfälle att inom viss tid komplettera ansökan. Följs inte en uppmaning att komplettera ansökan, får denna prövas i befintligt skick.

Prövning och beslut om stöd

23 § Jordbruksverket prövar frågor om stöd enligt denna förordning.

24 § Om de medel som har avsatts för stödet inte räcker för att bevilja samtliga ansökningar, ska stöd lämnas i den ordning som ansökningarna har kommit in. Företag som tidigare lämnats stöd för en anläggning enligt denna förordning ska dock, vad gäller denna anläggning, lämnas stöd före anläggningar som inte har lämnats sådant stöd. Detta gäller i fråga om den högsta produktionsvolym anläggningen hade när det tidigare stödet lämnades och utöver denna volym en sådan tillkommande volym som följer av ombyggnader eller andra investeringar i anläggningen som inte är av en sådan omfattning att anläggningen ska anses som en ny anläggning.

Den ordning som anges i första stycket bestäms särskilt för ansökningar om stöd

1. enligt 7 § för produktion av gödselgas vid anläggningar som färdigställts före utgången av 2020,
2. enligt 14 § för produktion av rågas som uppgraderas och där produktionen sker vid anläggningar som färdigställts före utgången av 2020,
3. enligt 7 § för produktion av gödselgas vid anläggningar som färdigställts efter utgången av 2020,
4. enligt 14 § för produktion av rågas som uppgraderas och där produktionen sker vid anläggningar som färdigställts efter utgången av 2020,
5. enligt 18 § för produktion av rågas som förvätskas.

25 § Stöd får endast lämnas för produktion av rågas som sker efter det att ansökan om stöd har kommit in.

26 § Stöd enligt 7, 14 eller 18 § för produktion av rågas vid en anläggning får som längst lämnas under tio år.

En ny längsta stödperiod enligt första stycket gäller för en anläggning om det görs sådana omfattande ombyggnader eller andra investeringar i anläggningen att den ska anses som en ny anläggning.

27 § Stöd enligt 7 eller 14 § för produktion av rågas vid en anläggning får inte börja lämnas efter utgången av 2022 i fråga om anläggningar som färdigställts före utgången av 2020.

Stöd enligt 7 eller 14 § för produktion av rågas vid en anläggning får inte börja lämnas efter utgången av 2030 i fråga om anläggningar som färdigställts efter utgången av 2020.

Stöd enligt 18 § för produktion av rågas vid en anläggning får inte börja lämnas efter utgången av 2030.

28 § Av ett beslut om stöd som gäller en anläggning som inte har tagits i drift ska det framgå när anläggningen senast ska ha tagits i drift. Beslut om stöd ska i ett sådant fall villkoras av att anläggningen har tagits i drift senast denna dag.

29 § Ett beslut om stöd får förenas med de villkor som krävs för att syftet med stödet ska tillgodoses.

Utbetalning av stöd

30 § Stöd enligt denna förordning betalas ut av Jordbruksverket.

31 § Ett stöd enligt denna förordning får inte betalas ut till ett företag som är föremål för betalningskrav på grund av ett beslut av Europeiska kommissionen som förklarar att ett stöd beviljat av en svensk stödgivare är olagligt och oförenligt med den inre marknaden.

32 § Jordbruksverket får besluta att ett stöd helt eller delvis inte ska betalas ut om

1. mottagaren genom att lämna oriktiga uppgifter eller på annat sätt har orsakat att stödet lämnats felaktigt eller med ett för högt belopp,
2. stödet av något annat skäl har lämnats felaktigt eller med ett för högt belopp och mottagaren borde ha insett detta, eller
3. villkoren för stödet inte har följts.

Återbetalning och återkrav

33 § Om ett stöd har betalats ut trots att det enligt 32 § har funnits förutsättningar för att inte betala ut det, är stödmottagaren återbetalningsskyldig.

34 § På det belopp som stödmottagaren är återbetalningsskyldig för ska ränta enligt räntelagen (1975:635) betalas.

35 § Om en stödmottagare är återbetalningsskyldig enligt 33 §, ska Jordbruksverket besluta att helt eller delvis kräva tillbaka stödet och sådan ränta som ska betalas enligt 34 §.

Om det finns särskilda skäl, får Jordbruksverket sätta ned sitt krav på återbetalning och ränta, helt eller delvis.

36 § Jordbruksverket ska vid domstolar och andra myndigheter och i övrigt bevaka statens rätt mot stödmottagare.

Underlag och redovisning

37 § En stödmottagare är skyldig att lämna det underlag som Jordbruksverket behöver för kontroll av villkor enligt denna förordning och för beslutet om stöd.

38 § En stödmottagare är skyldig att på begäran av Jordbruksverket lämna det underlag som behövs för att Sverige ska kunna följa de skyldigheter som följer av kommissionens förordning (EU) nr 651/2014.

Uppföljning och utvärdering

39 § Jordbruksverket ansvarar för uppföljning och utvärdering av stöd enligt denna förordning.

En stödmottagare är skyldig att på begäran av Jordbruksverket lämna sådana uppgifter som krävs för uppföljning och utvärdering av stödet.

Offentliggörande, rapportering och registerföring

40 § Bestämmelser om offentliggörande, rapportering och registerföring finns i 12 a § lagen (2013:388) om tillämpning av Europeiska unionens statsstödsregler och i förordningen (2016:605) om tillämpning av Europeiska unionens statsstödsregler.

Bemyndiganden

41 § Jordbruksverket får meddela

1. ytterligare föreskrifter om villkor för stöd,
2. ytterligare föreskrifter om de uppgifter som ska lämnas i samband med begäran om utbetalning och
3. föreskrifter om verkställighet av denna förordning i övrigt.

Överklagande

42 § I 40 § förvaltningslagen (2017:900) finns bestämmelser om överklagande till allmän förvaltningsdomstol. Andra beslut än beslut enligt 31 och 32 §§ om att inte betala ut stöd får dock inte överklagas.

---

1. Denna förordning träder i kraft den 1 oktober 2020.
2. Förordningen tillämpas första gången i fråga om statsbidrag som avser kalenderåret 2021.
3. Genom förordningen upphävs förordningen (2014:1528) om statligt stöd till produktion av biogas.
4. Den upphävda förordningen gäller dock fortfarande för stöd som har beviljats före utgången av september 2020.

2 Utredningens uppdrag, arbetets genomförande och betänkandets innehåll

2.1 Uppdraget

Den 31 maj 2018 beslutade regeringen om direktiv för en särskild utredare att kartlägga hur biogasens nytta som resurs kan tas till vara på bästa sätt och ge förslag på hur biogas kan ges konkurrenskraftiga villkor genom långsiktigt stabila spelregler (dir. 2018:45). Direktivet återfinns i sin helhet i betänkandets bilaga 1.

Av direktiven framgår att utredaren ska analysera biogasens roll och konkurrensförutsättningar bl.a. utifrån de nya energi- och klimatpolitiska målen, den ökade integreringen av biogasmarknaden i EU samt utvecklingen mot mer förnybar energi i transportsektorn. Syftet är att biogas ska kunna bidra till att nå Sveriges energi- och klimatpolitiska mål på ett kostnadseffektivt sätt, samtidigt som hänsyn tas till värdet av de nyttor som produktion av biogas bidrar med för att nå andra samhällsmål. Utredaren ska bl.a.

- analysera biogasens konkurrensvillkor, särskilt utifrån konkurrensen från importerad biogas och utvecklingen i transportsektorn,
- kartlägga och värdera de nyttor som produktion av biogas från olika råvaror bidrar med och vid behov lämna författningsförslag,
- analysera vilken roll som användningen av biogas kan ha för att kostnadseffektivt nå de energi- och klimatpolitiska målen och i vilken sektor som användningen av biogas gör störst nytta, och
- vid behov lämna förslag på hur befintliga styrmedel och åtgärder kan ändras, kompletteras eller ersättas med nya styrmedel eller

andra åtgärder, dock ska eventuella förslag på skatteområdet endast omfatta bränslebeskattningen.

Enligt utredningens direktiv skulle uppdraget ha slutredovisats senast den 3 juni 2019. Vid regeringssammanträdet den 2 maj 2019 beslutades dock om ett tilläggsdirektiv med innebörden att utredningstiden förlängdes till den 31 december 2019 (dir. 2019:19).

2.2 Genomförande

Biogasmarknaden är mångfacetterad på många sätt och den omfattar offentliga och privata aktörer av varierande storlek på både produktions- och användarsidan. För att skapa en god bild av denna marknad har utredningsarbetet bedrivits med stor öppenhet inför de olika aktörskategoriernas önskemål om att få bidra med kunskaper och synpunkter. Den särskilda utredaren och utredningssekretariatet har också genomfört en mängd möten på eget initiativ med så väl privata som offentliga aktörer för att ytterligare bredda kunskaperna och för att skapa en djupare förståelse för biogasens konkurrensförutsättningar. Därtill har såväl utredningssekretariatet som den särskilda utredaren genomfört studieresor till olika delar av landet och då bl.a. besökt biogasproduktionsanläggningar av olika storlek, gastankställen och platser där biogas används. Därtill har såväl den särskilda utredaren som utredningssekretariatet haft en stor mängd möten med olika berörda aktörer och också deltagit i många seminarier där biogasen har diskuterats.

Utöver den kunskapsinhämtning som nu har beskrivits, har utredningen haft mycket god hjälp av de som regeringen har förordnat som experter. Ett tiotal sammanträden har genomförts med expertgruppen, vilka har varit mycket värdefulla för utredningsarbetet. Därtill har experterna välvilligt avsatt tid och resurser för att bistå i arbetet även utöver de formella sammanträdestillfällena.

Det kan möjligen uppfattas som överflödigt att nämna men utredningen har förstås även inhämtat åtskilliga kunskaper genom tryckta källor av olika slag samt via Internet.

2.3 Betänkandets disposition och innehåll

Detta betänkande inleds med ett missiv och en sammanfattning. Därefter följer 14 numrerade kapitel. I kapitel 1 redovisas utredarens författningsförslag i form av en stödförordning som ska reglera de produktionsstöd som utredaren föreslår. Kapitel 2 – som du just nu läser – beskriver utredningens uppdrag, hur detta utredningsarbetet har bedrivits samt hur utredningens arbete redovisas i detta betänkande.

I kapitel 3 ges en inledande orientering om olika energigaser, med fokus på frågor om produktion och användning av biogas i Sverige. Kapitlet syftar till att ge den grundläggande förförståelse för biogasens roll som kan vara nödvändig för att det ska vara möjligt att med behållning tillgodogöra sig innehållet i de efterföljande kapitlen.

Betänkandets kapitel 4 beskriver de mål som utredningen har bedömt vara relevanta för energigasens framtida roll i Sverige. Det handlar främst om klimat- och energipolitiska mål som har lagts fast på både EU-nivå och nationell nivå, men även om mål inom andra politikområden som bör beaktas när man överväger åtgärder som på ett eller annat sätt är inriktade på att främja produktionen och/eller användningen av biogas.

I kapitel 5 redovisas de nyttor som kan förknippas med produktion och användning av biogas. Nyttorna kopplas samman med de mål som har redovisats i det föregående kapitlet. Det handlar exempelvis om att produktion av biogas minskar utsläppen av klimatskadliga gaser. Vidare kan biogas – som är ett förnybart bränsle – ersätta fossilbaserade drivmedel och bränslen och därmed bidra både till att uppfylla mål om en ökad andel förnybar energi och mål om minskade utsläpp av växthusgaser. Utöver detta redovisas nyttan med att genom biogasproduktion sluta kretslopp där olika former av avfall omvandlas till bl.a. biodrivmedel och biogödsel.

Efter att ha redovisat mål och biogasens nyttor i förhållande till dessa mål innehåller kapitel 6 en kartläggning av en betydande mängd befintliga styrmedel som på olika sätt påverkar förutsättningarna för att nyttorna av produktion eller användning av biogas ska kunna bidra till den eftersträvade måluppfyllelsen. Det handlar exempelvis om ekonomiska styrmedel som investeringsstöd, befrielse från energi- och koldioxidskatt på biogas och om stöd till hantering av gödselbaserad biogasproduktion. Här ingår också författningsregle-

rade miljökrav på de anläggningar som producerar biogas eller på en viss hantering av de råvaror (substrat) som används vid produktion av biogas.

Biogasmarknadens aktörer, struktur och karaktärsdrag tecknas i kapitel 7, och i kapitel 8 tillämpas ett framåtblickande perspektiv på biogasen som sammanfattar olika studiers bedömningar av biogasens tekniska och marknadsmässiga potential. Frågor som kapitlet belyser handlar bl.a. om hur mycket biogas som kan produceras under vissa antaganden om exempelvis tillgång till substrat, och om vilka aktörer som kan väntas efterfråga biogas i framtiden.

I kapitel 9 beskrivs biogasens roll i några andra EU-länder. Det är dels Danmark, som exporterar en betydande mängd biogas till Sverige, men också Tyskland och Nederländerna. Av kapitlet framgår bl.a. vilka ekonomiska styrmedel som har valts i de omnämnda länderna och vilka de huvudsakliga produktions- och användningsformerna är för biogas.

I betänkandets tionde kapitel samlas de iakttagelser som har gjorts i kapitel 3–9 i en sammanfattande beskrivning av biogasens nuvarande situation. Denna beskrivning ligger i sin tur till grund för ett antal slutsatser om vilka åtgärder utredaren anser är nödvändiga för att säkerställa biogasens långsiktiga marknadsförutsättningar, dvs. vad som behövs för att utredaren ska ha besvarat utredningens huvudfrågeställning. En av dessa slutsatser är att det behövs ett nytt ekonomiskt styrmedel för att den svenskproducerade biogasen ska kunna konkurrera med såväl andra bränslen som importerad biogas och för att biogasproduktionens olika nyttor ska kunna tas till vara i Sverige till gagn för uppfyllandet av flera olika mål.

Slutsatsen om behovet av ett nytt ekonomiskt styrmedel ligger sedan till grund för den teoretiska beskrivning av olika alternativa lösningar som återfinns i kapitel 11. Här redovisas för- och nackdelar med olika alternativ och vad som måste beaktas för att den modell som väljs ska fungera effektivt både när det gäller att uppfylla de mål som har redovisats i kapitel 4 och när det gäller kostnadseffektivitet. I kapitel 12 redovisas utredarens huvudförslag som innefattar att mål sätts för biogasproduktionen i Sverige. Till dessa mål föreslås olika produktionspremier som kombineras med att biogasens nuvarande skattebefrielse behålls. Därtill föreslås att regeringen bör se över möjligheterna att tillhandahålla finansieringslösningar i form av lån och garantier som kan gynna den fortsatta utvecklingen av nya

tekniker för att producera olika förnybara gaser (inklusive biogas) med annan teknik än rötning, vilket inbegriper produktion av biogas från t.ex. lignocellulosa.

Utredaren gör bedömningen att det ekonomiska styrmedel som föreslås i kapitel 12 kommer att öka förutsättningarna för den befintliga biogasproduktionens konkurrensförmåga och på sikt även göra det möjligt att stimulera framväxten av ytterligare biogasproduktion i Sverige, bl.a. genom förgasning av biomassa. Utredaren bedömer dock att det även finns skäl att vidta ytterligare åtgärder för att stärka biogasens situation. Förslag på och överväganden om sådana ytterligare åtgärder samlas i betänkandets kapitel 13.

I det avslutande kapitel 14 redovisas konsekvenserna av utredningens förslag med fokus på de konsekvenser som sammanhänger med de delar av huvudförslaget som utredningen föreslår ska genomföras först, dvs. införandet av en uppsättning produktionspremier.

3 Energigaser i Sverige

3.1 Sammanfattande iakttagelser

Vad är biogas?

Biogas är en energirik förnybar gas som främst består av metan och som i Sverige vanligen framställs genom rötning (nedbrytning utan inverkan av syre) av organiskt material.

Substrat

Det organiska material som används för produktion av biogas (substratet) är ofta någon form avfall. Det kan handla om gödsel, avloppsslam, matavfall eller liknande. Det vanligaste substratet är avloppsslam. Inom EU totalt dominerar energigrödor och jordbruksavfall som substrat för biogasproduktion.

Produktion av biogas i Sverige

Produktionen av biogas i Sverige har ökat kraftigt sedan 2005, men ökningstakten har planat ut under de senaste åren. Den vanligaste typen av anläggning som producerar biogas i Sverige är ett avloppsreningsverk. Den största mängden gas produceras dock i s.k. samrötningsanläggningar där olika typer av substrat kan rötas, exempelvisgödsel och matavfall. De största volymerna biogas produceras främst i storstads- och jordbruksregionerna dvs. i Skånes, Västra Götalands och Stockholms län.

Metan är en växthusgas

Metan (dvs. huvudbeståndsdelen i biogas) är en gas med större negativ klimatpåverkan än koldioxid. Det är därför bättre att förbränna biogasen och att ta vara på energin än att låta gasen läcka ut oförbränd i atmosfären. Vid förbränningen omvandlas metanet till den harmlösare växthusgasen koldioxid.

Rågas och uppgradering

Den rågas som framställs vid rötningen kan användas för att producera el och/eller värme. Rågasen kan även ”förädlas” genom s.k. uppgradering. Nästan all uppgraderad biogas används som huvudbeståndsdel i det gasformiga drivmedlet fordonsgas.

Förvätskning och flytande biogas (LBG)

Biogas kan också förekomma i flytande form. Flytande biogas (LBG) framställs genom förvätskning. I Sverige omvandlas bara en liten mängd biogas till LBG. Flytande biogas är transportekonomiskt mer attraktiv än transport av biogas i gasform.

Förgasning

Biogas kan även framställas genom förgasning av organiskt material och då även sådant organiskt material som lämpar sig mindre bra för rötning (t.ex. skogsrester). Förgasningstekniken används dock ännu så länge bara i mycket begränsad utsträckning i Sverige.

Ökad användning av biogas och ökad import

Sedan 2015 har biogasanvändningen nästan fördubblats, men den svenska produktionen har bara ökat med fem procent under samma period. Under 2018 stod importerad biogas för ca 43 procent av användningen, vilket kan jämföras med 2016 då den importerade biogasens andel bara var ca 10 procent.

Begränsat gasnät

Det svenska transmissionsnätet för gas sträcker sig från Trelleborg till Stenungsund. Inklusive grenledningar är det västsvenska gasnätet ca 600 km långt. I Stockholmsområdet finns också ett gasnät som försörjer huvudstaden och några närkommuner med gas. Det förekommer även en del lokala gasnät som används för att distribuera gas till industrier eller tankstationer för fordonsgas.

Eventuella utbyggnader av transmissionsnätet kommer att ses över av stamnätsoperatören Swedegas under 2020. Gasnätsutbyggnad innebär dock stora investeringar och är förknippat med långa tillståndsprocesser. Eventuella utbyggnadsplaner kommer därför endast att förverkligas om andelen biogas ökar i stamnätet.

Gastankstationer

Det finns ca 190 publika tankstationer för fordonsgas och ca 60 som inte är publika. Huvuddelen av gastankstationerna finns i södra Sverige. Det finns omfattande planer på investeringar i tankstationer för flytande gas inom de närmaste åren och då inte minst för att kunna försörja tunga transporter med flytande gas (naturgas och biogas).

Gasförsörjningsperspektiv

Biogasproduktion i Sverige kan ha betydelse ur ett gasförsörjningsperspektiv bl.a. eftersom det västsvenska gasnätet är sårbart som en följd av att det bara har en anslutningspunkt till det europeiska gasnätet (via Danmark).

Naturgas, vätgas, gasol och elektrobränslen

Naturgas är den största energigasen i Sverige. Det utvinns dock ingen naturgas i Sverige. Biogas och naturgas har liknande egenskaper och är ofta utbytbara vid användningen och kan samdistribueras i ett gasnät. Fordon som körs på naturgas kan även köras på uppgraderad biogas. I jämförelse med många andra länder i Europa används det lite naturgas i Sverige.

Vätgas är en energigas som kan produceras ur biogas. Det saknas statistik om produktion och användning av vätgas i Sverige. Vätgas kan även omvandlas till metan genom s.k. metanisering.

Gasol är en kommersiell beteckning på en blandning av två fossila kolväten. Huvuddelen av den gasol som används i Sverige används inom stål- och metallindustrin. Det förekommer en utveckling mot att göra gasolen mer hållbar genom ökad inblandning av det som brukar betecknas biogasol.

Elektrobränslen är ett samlingsbegrepp för bränslen som produceras från kolmolekyler med el som den främsta energikällan. Att kunna omvandla förnybar el till lagringsbar gas (power-to-gas) ses bl.a. som ett sätt att göra elsystemet mer flexibelt.

3.2 Inledning

I detta kapitel ges en översiktlig introduktion till produktionen och användningen av energigaser i Sverige. Beskrivningen syftar till att fungera som en orienterande bakgrund för de efterföljande kapitlen. Fokus för beskrivningen ligger på biogas, men vissa andra energigaser behandlas också kortfattat. Flera av de områden som berörs i kapitlet beskrivs mer utförligt i de efterföljande kapitlen.

3.3 Olika energigaser

Begreppet ”gas” syftar vanligen på ett eller flera energirika kemiska ämnen som vid rumstemperatur och atmosfärstryck befinner sig i gasform.[1]

Bränslen som vid användningen är i gasform brukar samlas under beteckningen energigaser. Till energigaserna hör bl.a. biogas, naturgas, gasol[2] och vätgas. Denna utrednings fokus ligger på biogas, ett gasformigt biobränsle som bildas vid anaerob (syrefri) nedbrytning av olika typer av organiskt material. Biogas uppkommer naturligt i miljöer där anaerob nedbrytning förekommer som exempelvis i våtmarker, risodlingar, sjöbottnar och i magen på idisslare.[3]

[1] Energiforsk, *Gasens roll i det framtida energisystemet* (Rapport 2015:183).
[2] Gasol är ett svenskt handelsnamn för ett gasformigt bränsle som består av lätta kolväten som propan och butan. Gasol har fossilt ursprung.
[3] Schnürer, Anna och Jarvis, Åsa, *Biogasprocessens mikrobiologi* (2017).

Biogas kan ha olika sammansättning men består huvudsakligen av kolvätet metan. Den obehandlade biogasen (rågasen) består i huvudsak av kolvätet metan (50–75 procent), koldioxid (25–50 procent) och en mindre mängd vattenånga, svavelväte och ammoniak.

Biogas kan utvinnas från olika typer av biologiskt nedbrytbart material (substrat) som exempelvis avloppsslam, gödsel, matavfall, och avfall från slakterier. Biogas kan också framställas genom förgasning av cellulosarika material, exempelvis rester från skogsbruket.

Fossil naturgas som utvinns ur jordskorpan och biogas är energigaser med samma kvaliteter och väsentligen likartade egenskaper.

3.4 Produktion av biogas

3.4.1 Rötning

I Sverige produceras biogas främst genom rötning av biologiskt material i särskilda biogasanläggningar. Anläggningarnas utformning varierar, men bygger på den grundläggande principen att innesluta organiskt material i en behållare (rötkammare) dit luftens syre inte når, och låta en väl avvägd sammansättning av anaeroba mikroorganismer bryta ned materialet.[4] Detta är en komplicerad mikrobiologisk process förlopp som kräver att en mängd olika mikroorganismer är aktiva och samspelar på ett bra sätt för att processen ska vara effektiv. Samspelet är sin tur beroende av omgivningsfaktorer som exempelvis temperatur, syrehalt, pH-värde och saltkoncentration. Varje biogasprocess utvecklar sin egen mikroorganismflora beroende på de omgivningsförhållanden som råder. Störningar i processen leder till minskad biogasproduktion eller i värsta fall till att processen avstannar helt.[5]

3.4.2 Förgasning och deponigas

Det förekommer även viss begränsad framställning av biogas genom förgasning och genom utvinning från deponier[6]. Termisk förgasning innebär att organiskt material får reagera med olika blandningar av

[4] Schnürer och Jarvis, s. 6.
[5] Schnürer och Jarvis, s. 8.
[6] Förgasning av biomassa förekommer ännu endast i demonstrationsskala (se vidare om FoU i kapitel 6).

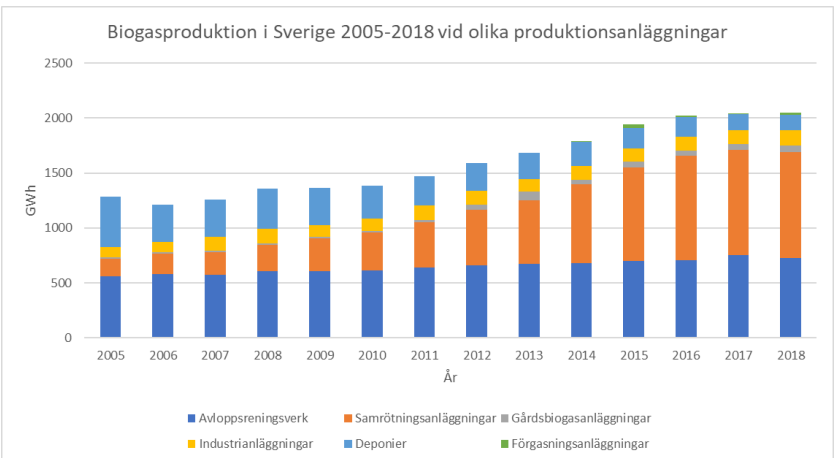
luft, syre, koldioxid och vattenånga vid hög temperatur. Förgasning är en väl beprövad teknik, men förgasning av heterogent sammansatt organiskt material med hög vattenhalt och som är svårt att finfördela gör att förgasning av biomassa allmänt sett är en större teknisk och ekonomisk utmaning än när det gäller att förgasa fossila kolföreningar som exempelvis stenkol eller olja.[7]

Projektet Probiostål är ett samarbete mellan akademi och industri där bl.a. en förgasningsanläggning för biomassa har byggts i anslutning till Höganäs AB:s metallpulvertillverkning. Projektet har finansierats av industrin, Energimyndigheten och Klimatklivet. Planen är att anläggningen i Höganäs kommer att kunna tas i kommersiell drift under 2019. Anläggningen drivs och ägs av Cortus Energy. De förnybara energiprodukterna kommer att säljas till Höganäs AB för vilket ett tjugoårigt leveransavtal har tecknats.[8]

I figur 3.1 redovisas biogasproduktionens utveckling över tid under de senaste fjorton åren. Av figuren framgår det att produktionen har ökat med mer än 50 procent sedan 2005, men också att den har planat ut under 2018.[9]

Sedan 2005 är deponering av organiskt material inte längre tillåten, varför mängden deponigas väntas minska på sikt.

Figur 3.1 Biogasproduktion i Sverige 2005–2018



[7] Energiforsk, *Gasens roll i det framtida energisystemet* (Rapport 2015:183).
[8] www.cortus.se/hoganas.html (2019-08-03).
[9] Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester år 2018* (ER 2019:23).

3.4.3 Substrat

Produktionen av biogas i Sverige är främst baserad på avloppsslam, gödsel och matavfall (se tabell 3.1).

Tabell 3.1 Andelen biogas som producerades från olika substrat i Sverige under 2017 och 2018

Substrat	Andel av biogasproduktionen (%)	
	2017	2018
Avloppsslam	35	35
Gödsel	20	20
Matavfall	11	11
Livsmedelsindustri	10	10
Deponigas	7	7
Slakteri m.m.	5	5
Industrianläggning (vattenrening)	6	6
Övrigt	4	4
Energigrödor	2	2
SUMMA	100	100

Källa: Energimyndigheten, ES2018:01 och ER 2019:23.

Beroende på vilka substrat som används kan de behöva olika typer av *förbehandling* innan de matas in i rötkammaren.[10] Det kan exempelvis handla om att öka tillgängligheten för de nedbrytande mikroorganismerna genom att hacka eller mala växtrester, blanda eller späda ut substrat med hög torrhalt eller helt enkelt att avlägsna förpackningar från uttjänta livsmedel. Vid rötning av substrat med animaliskt ursprung som exempelvis slakteriavfall, matavfall och stallgödsel måste detta genomgå en *hygieniseringsprocess* som vanligen innebär upphettning av materialet till en viss temperatur och under en viss tid.

Substratets sammansättning och karaktär påverkar i betydande utsträckning gasproduktionsprocessens stabilitet och effektivitet, vilket i sin tur har betydelse både för den mängd gas som produceras och för gasens kvalitet.[11] Det är därför av största vikt att planeringen av en biogasanläggning bygger på en säkerställd tillgång till och leverans av lämpliga substrat till en rimlig kostnad.[12] Det som eftersträ-

[10] Schnürer och Jarvis, s. 27.
[11] Schnürer och Jarvis, s. 41.
[12] Schnürer och Jarvis, s. 61.

vas är en substratsammansättning som ger ett högt gasutbyte under en rimlig tid, en stabil och robust process, och där de substrat som används inte kräver alltför kostsam förbehandling.

Eftersom det finns betydande skillnader i energiinnehåll och vattenhalt i de olika substraten och att gasutbytet varierar, understryker Energimyndigheten att det är vanskligt att bedöma biogasproduktionens fördelning på olika substrattyper. Fördelningen i tabell 3.1 bygger på en skattning utifrån den totala mängden ingående substrat i våtvikt.

Som en jämförelse kan det nämnas att på aggregerad EU-nivå dominerar energigrödor (39 procent) och jordbruksavfall (39 procent) som substrat för biogasproduktionen.[13]

3.4.4 Uppgradering, fordonsgas och flytande biogas (LBG)

Huvuddelen av den biogas som produceras uppgraderas, vilket innebär att gasens kvalitet höjs genom att den renas från partiklar, vatten och vissa ämnen. Vid uppgraderingen höjs även gasens energivärde genom att koldioxidinnehållet sänks. Under 2018 fanns det 69 uppgraderingsanläggningar i Sverige, varav de flesta använde s.k. vattenskrubberteknik för att uppgradera gasen. Sverige ligger på tredje plats när det gäller produktion av uppgraderad biogas i Europa (ca 1,3 TWh 2018). Tyskland producerade ca 9,4 TWh och Storbritannien ca 1,3 TWh.

Efter uppgraderingen innehåller biogasen ca 97 procent metan och resten är koldioxid och vätgas.[14] Den uppgraderade gasen har en kvalitet som är likvärdig med naturgas och kan därmed användas som fordonsgas eller matas in på gasnätet. Under 2018 användes ungefär 87 procent av den uppgraderade biogasen som biodrivmedel.[15] Fordonsgas är den svenska benämningen på i huvudsak komprimerad metangas som används som drivmedel i olika gasfordon. Fordonsgas av olika sammansättning har funnits i Sverige sedan i början av 1990-talet. I början bestod fordonsgasen enbart av naturgas, men biogasens andel har ökat stadigt. Under 2017 var biogasens andel av fordonsgasen uppe i 86 procent. Under 2018 såldes ca 1 500 GWh for-

[13] EBA, *Statistical report 2017*.
[14] Uppgraderad biogas brukar i bland – inte minst på kontinenten – kallas för biometan.
[15] Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester år 2018* (ER 2019:23).

donsgas, vilket gjorde fordonsgasen till det fjärde vanligaste drivmedlet i Sverige efter bensin, diesel och HVO.[16] Under 2018 och 2019 har den förnybara andelen i fordonsgasen ökat ytterligare, och i augusti 2019 uppgick den till knappt 95 procent.[17]

En begränsad mängd av den uppgraderade biogas som produceras i Sverige omvandlas till flytande form i den enda s.k. förvätskningsanläggningen som finns i landet (Lidköping). Under 2017 producerades totalt 52 GWh flytande biogas (LBG, *Liquified Biogas*) i Sverige. Motsvarade siffra för 2018 var 44 GWh. En förvätskningsanläggning är under uppbyggnad i Linköping. Anläggningen finansieras delvis med pengar från Klimatklivet och planeras att tas i drift i början av 2020. Kapaciteten på anläggningen gör att ungefär hälften av den biogas som produceras vid Tekniska verkens anläggning kommer att kunna säljas i flytande form av bolagets dotterbolag Svensk biogas.[18] Ytterligare förvätskningsanläggningar planeras att tas i drift i Linköping och i Kristianstad (Nymölla) under 2020. Förvätskningsanläggningar planeras eller byggs även i bl.a. Örebro, Mönsterås och Västerås. Dessa kommer att delfinansieras av den satsning på flytande biogas (Drive LBG) som regeringen sjösatte under 2018 (se vidare kapitel 6).

3.4.5 Biogasproducerande anläggningar

Som har nämnts tidigare förekommer det olika tekniker för att framställa förnybar gas. Den vanligaste metoden är syrefri (anaerob) nedbrytning av organiskt material med hjälp av mikroorganismer, s.k. rötning. I tabell 3.2 redovisas olika typer av anläggningar för produktion av biogas som förekommer i Sverige.

[16] Energimyndigheten, *Drivmedel 2017 – redovisning av uppgifter enligt drivmedelslagen och hållbarhetslagen* (Rapport ER 2018:17).
[17] www.scb.se (2019-10-25).
[18] www.tekniskaverken.se (2019-08-13).

Tabell 3.2 Biogasproducerande anläggningar i Sverige och deras produktionsvolym 2017 och 2018

Anläggningstyp	Antal		Biogasproduktion (GWh)		Andel av produktionen (%)	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Avloppsreningsverk	138	138	753	727	37	35
Samrötningsanläggningar	36	36	959	963	47	47
Gårdsanläggningar	43	44	50	56	2	3
Industrianläggningar	6	6	125	143	6	7
Deponier[19]	51	55	145	141	7	7
Förgasningsanläggning[20]	1	1	8	15	>1	1
SUMMA	275	280	2040	2044	100	100

Källa: Energimyndigheten ES2018:01 och ER2019:23.

De s.k. samrötningsanläggningarna, som svarar för den största andelen av biogasproduktionen, kan röta olika typer av organiskt material, t.ex. källsorterat matavfall, slakteriavfall, gödsel och energigrödor. I dessa anläggningar rötas dock inte avloppsslam.

Den svenska biogasproduktionen har under de senaste tio åren företrädesvis växt genom att antalet samrötningsanläggningar har ökat. År 2005 var produktionen av biogas i samrötningsanläggningar knappt 200 GWh, vilket kan jämföras med produktionen under 2017 som var ungefär fem gånger så stor. Noterbart är dock att under 2018 minskade produktionen i samrötningsanläggningar och vid avloppsreningsverk för första gången sedan 2005, om än bara i liten omfattning.

I den nationella avfallshanteringsplanen som antogs i december 2018 konstateras det att många samrötningsanläggningar ligger nära sin maxkapacitet när det gäller inflödet av substrat. Om dessa anläggningar vill öka inflödet av matavfall kommer det medföra att röt-

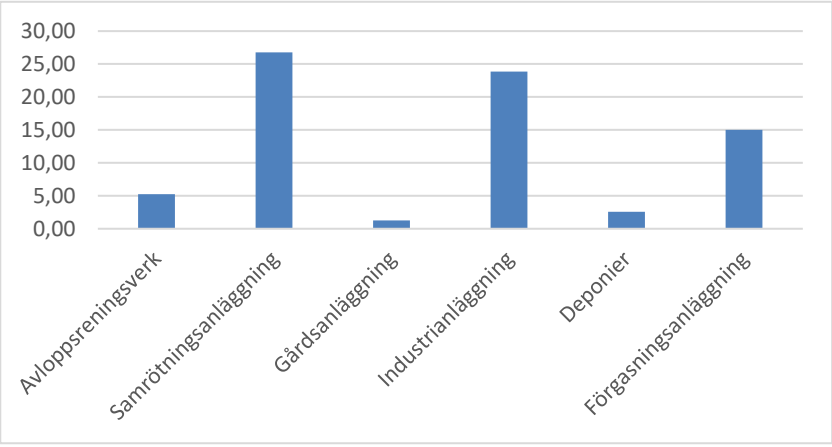
[19] Att antalet anläggningar som utvinner biogas vid deponier har ökat mellan 2017 och 2018 trots att det sedan 2005 inte längre är tillåtet att deponera organiskt material och att gasuppsamling från deponier väntas minska. Ökningen av antalet anläggningar beror främst på att ett antal mindre befintliga deponigasanläggningar tillkom i statistiken. Detta kan förklaras av att de inte har rapporterat gasuppsamling tidigare. En annan förklaring kan vara att de nyligen har installerat gasuppsamlingsutrustning.

[20] Den förgasningsanläggning som redovisas är den s.k. Gobigasanläggningen i Göteborg som lades ner våren 2018. Eftersom Gobigas var en demonstrationsanläggning varierade gasproduktionen mellan åren som en konsekvens av hur anläggningen körs. Innan nedläggningen kördes anläggningen en lång period i kontinuerlig drift för att demonstrera tekniken under en längre sammanhängande period, vilket förklarar ökningen mellan 2017 och 2018.

ningen av gödsel måste minska vid de berörda samrötningsanläggningarna, eller att kapaciteten måste utökas.[21]

Den genomsnittliga produktionen per anläggningstyp under 2018 redovisas i figur 3.2.

Figur 3.2 Medelproduktion per anläggningstyp (GWh)



3.4.6 Var produceras biogasen?

Den biogasproduktion som förekommer vid de 140 största reningsverken är spridd över hela landet. Volymmässigt är produktionen dock koncentrerad till södra Sverige och då företrädesvis till storstads- och jordbruksregioner. Ungefär en femtedel av gasen producerades i Skåne under 2018, följt av Stockholms (17 procent) respektive Västra Götalands län (15 procent).[22] Den relativt sett goda tillgången till substrat i form av gödsel, matavfall och avloppsslam i dessa områden bidrar till detta, men även möjligheterna att distribuera gasen via rörledning och därtill förhållandevis goda möjligheter att få avsättning för uppgraderad gas.

[21] Naturvårdsverket, *Att göra mer med mindre – Nationell avfallsplan och avfallsförebyggande program 2018—2023* (Rapport 6857, december 2018), s. 112.
[22] Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester år 2018* (ER 2019:23).

3.4.7 Rötrester

Rötning av substrat i syfte att producera biogas resulterar i vissa restprodukter. Beroende på substratets ursprung har dessa rötrester olika egenskaper och användningsområden. De rötrester som kommer från samrötnings- och gårdsanläggningar brukas benämnas *biogödsel* och de rester som kommer från avloppsreningsverk kallas ofta för *rötslam*. Möjligheterna för biogasproducenterna att sälja eller använda denna rötrest på något annat sätt påverkar de ekonomiska förutsättningarna för biogasproduktionen (se vidare kapitel 7).

Under 2018 producerades 2 780 kiloton rötrest (våtvikt). Av rötresten från samrötnings- och gårdsanläggningarna användes allt som gödningsmedel. Motsvarande siffra för avloppsreningsverken var 40 procent.[23]

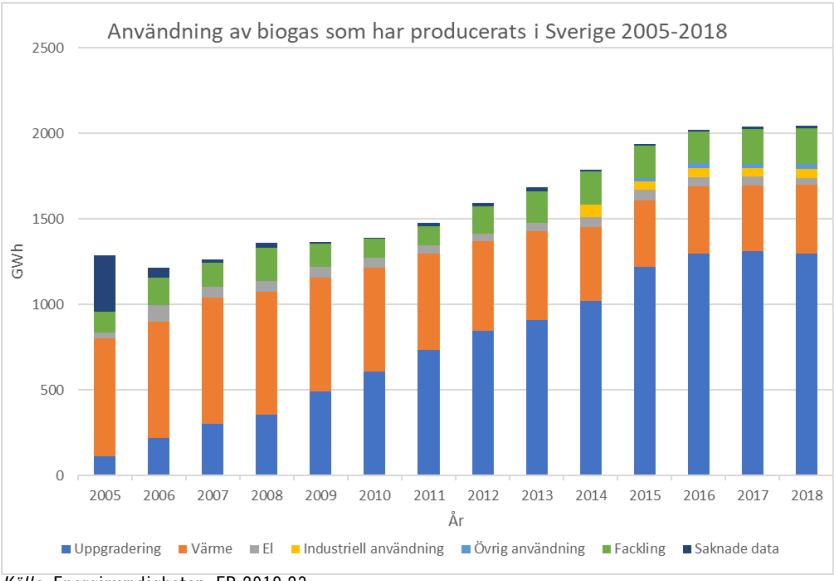
3.5 Hur används biogasen?

Biogas har flera olika användningsområden. Enligt Energimyndigheten finns det dock ingen samlad statistik över den totala biogasanvändningen i Sverige, men den uppskattades till ca 3,7 TWh under 2018. Av detta var ca 43 procent importerad biogas, vilket kan jämföras med 2016 då den importerade biogasens andel bara var ca 10 procent och 2017 då importandelen uppgick till ca 28 procent. Ungefär två tredjedelar av den importerade biogasen kommer från Danmark och resten från övriga Europa (se vidare nedan).

I figur 3.3 redovisas hur den biogas som har producerats i Sverige under perioden 2005–2018 har använts.

[23] Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester år 2018* (ER 2019:23), s. 20.

Figur 3.3 Användning av biogas som har producerats i Sverige 2005–2018



Källa: Energimyndigheten, ER 2019:23.

I tabell 3.3 redovisas den huvudsakliga användningen under 2017 och 2018.

Tabell 3.3 Användning av biogas som producerats i Sverige 2017 och 2018

Område	Användning (GWh)		Användning (GWh)	
	2017	2018	2017	2018
Uppgradering	1312	1296	64	63
Värme	384	401	19	20
El	53	43	3	2
Industriell användning	49	52	2	3
Övrig användning	23	27	1	1
Fackling	204	211	10	10
Saknade data/värmeförluster	15	14	1	1
SUMMA	2040	2044	100	100

Källa: Energimyndigheten ES2018:01 och ER 2019:23.

Betraktar man trenderna när det gäller biogasanvändningen kan det nämnas att facklingen av gas ökade med ca 14 procentenheter mellan 2016 och 2017 från en stabil nivå under ett antal år. Under 2018 låg

facklingen kvar på den högre nivån. Fackling innebär att gasen förbränns utan att energiinnehållet tas till vara. Fackling används vanligen endast under korta perioder och då som en följd av att det har uppstått driftsproblem i produktionen eller för att gasen inte uppfyller de kvalitetskrav som ställs. Som redan har nämnts tidigare är det ur klimatperspektiv bättre att förbränna gasen än att släppa ut den oförbränd, och miljölagstiftningen ställer därför krav på att gasen ska kunna facklas bort.

Enligt Energimyndigheten kan den ökade facklingen eventuellt förklaras av att det har blivit svårare att få avsättning för gasen som en följd av en tilltagande prispress som i sin tur anges vara en konsekvens av ökad import av biogas från Danmark.[24] Drivkrafterna bakom den ökade importen från Danmark beskrivs närmare i betänkandets kapitel 7.

Det kan även noteras att gasen vanligen används på olika sätt beroende på i vilken typ av anläggning den har producerats. Av den gas som produceras i samrötningsanläggningar går nästan 90 procent till uppgradering. Motsvarande siffra för avloppsreningsverken var 2018 ca 60 procent och för gårdsanläggningar 32 procent.[25] En förklaring till denna fördelning är att det krävs en viss storlek på produktionen för att det ska vara lönsamt att investera i en uppgraderingsanläggning. Den biogas som produceras vid gårdsanläggningar eller deponier används främst för el- och värmeproduktion.

Uppgraderad biogas används som drivmedel

Av den uppgraderade biogasen används knappt 90 procent som drivmedel i olika typer av gasfordon. Försäljningen av fordonsgas ökade kraftigt under början av 2010-talet men ökningstakten har avstannat och under de senaste åren märks en mindre nedgång.[26] Under 2018 uppgick leveranserna av fordonsgas till 1,65 TWh och är därmed Sveriges fjärde vanligaste drivmedel (efter bensin, diesel och HVO).[27]

[24] Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester 2017* (ES 2018:08), s. 12.
[25] Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester år 2018* (ER 2019:23), s. 13.
[26] www.energigas.se (2019-11-07).
[27] Energimyndigheten, *Drivmedel 2018 – Redovisning av rapporterade uppgifter enligt drivmedelslagen, hållbarhetslagen och reduktionsplikten* (ER 2019:14).

Av den totala drivmedelanvändningen under 2018 (91,1 TWh) svarade fordonsgasen dock för bara ca 1,8 procent.

Det bör dock noteras att andelen biogas i fordonsgasen har emellertid ökat i båda absoluta och relativa tal. Under det första halvåret 2019 var andelen biogas i fordonsgasen 94 procent.[28]

Av det totala antalet personbilar var ca 1 procent gasdrivna 2018.[29] Det totala antalet gasfordon ökade stadigt under perioden 2004 till 2017 varefter ökningstakten har planat ut. Under 2019 finns dock tecken på att marknaden har vänt uppåt igen. I slutet av 2018 fanns det drygt 54 000 gasfordon i Sverige. Av dessa svarade person- och skåpbilar för den överlägset största andelen (ca 93 procent). Knappt 5 procent var bussar och resten var tunga fordon.

Gas, etanol och biodiesel har i flera år varit vanliga drivmedel inom busstrafiken i Sverige och sedan 2016 har el blivit allt vanligare som drivmedel.[30] Inom stadstrafiken har gas använts i flera år. I kollektivtrafiken är närmare 25 procent av alla bussar anpassade för att drivas med fordonsgas. Av bussbeståndet i Sverige kan ca 18 procent i dag gå på gas.[31]

För lastbilar är alternativa drivmedel som el, etanol och gas fortfarande relativt ovanligt. För både tunga och lätta lastbilar är gas det vanligaste alternativa drivmedlet, om man bortser från att dieselfordon även kan drivas med HVO som blandas med fossil diesel.[32] Bland de lätta lastbilarna är det ca 2 procent som är gasdrivna. Bland de tunga lastbilarna ökar gasdriften, om än från en låg nivå.

På global nivå är användningen av biogas inom transportsektorn ännu mycket liten och begränsad till ett fåtal länder, däribland Sverige och Tyskland. Globalt sett är etanol det största biodrivmedel med 73,2 procent av världsmarknaden. På andra plats kommer biodiesel i form av FAME med 22,2 procent och på tredje plats HVO med 4,6 procent.[33]

[28] www.energigas.se (2019-10-28).
[29] Trafikanalys, *Fordon 2018*.
[30] Energimyndigheten, *Rapportering av Underlag till Sveriges rapportering enligt direktiv om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen* (2019). Det går inte att urskilja fordon som drivs på LNG från de som drivs på CNG i vägtrafikregistret. Detta kommer dock att vara möjligt från december 2019.
[31] Trafikanalys, *Fordon 2018*.
[32] Samma källa.
[33] REN21, *Renewables 2019 – Global status report*.

3.5.1 Importerad biogas

Energimyndigheten bedömer att importen av biogas har ökat påtagligt under de senaste åren, även om myndigheten samtidigt konstaterar att det saknas fullständig statistik över dessa handelsströmmar.[34] Nettoimporten via förbindelsen med Danmark bedöms ha fördubblats under 2018 från 0,8 TWh till 1,6 TWh, vara två tredjedelar är danskproducerad biogas och resten kommer från övriga EU. Den importerade gasen har använts som fordonsgas (knappt en tredjedel), och resten har bl.a. använts för att ersätta naturgas inom processindustrin och för uppvärmningsändamål.

Inkluderar man den importerade biogasen så har den totala biogasanvändningen i Sverige ökat med nästan 30 procent mellan 2017 och 2018 och med ca 90 procent sedan 2015. Energimyndigheten konstaterar att ökningen nästan helt kan tillskrivas den ökade biogasimporten.[35]

3.6 Distribution av gas

3.6.1 Inledning

Biogas används inte alltid på samma plats som den produceras utan det tillkommer ett distributionsmoment. Gasformiga bränslen distribueras huvudsakligen på något av följande sätt:

- i ett rörnät,
- i tankbil eller båt i flytande form eller
- på lastbil i komprimerad form (flakning).

I Sverige är det vanligast att biogasen distribueras i komprimerad form och näst vanligast att den distribueras i nät. Endast några få procent av den svenska biogasen distribueras i flytande form.

De olika distributionssätten innebär olika kostnader. Något förenklat kan man säga att distribution via ett rörnät allmänt sett är billigare än att transportera den med lastbil eller båt. Flakning av

[34] Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester år 2018* (ER 2019:23), s. 15.
[35] Samma källa.

komprimerad gas är dock mer kostsamt än att transportera motsvarande energimängd i flytande form.

När gasen väl når den plats där den ska användas är det också nödvändigt med någon form av mottagningsanläggning och/eller anläggning genom vilken gasen kan överföras till slutanvändarna (exempelvis en gastankstation).

Till skillnad från ett elnät kan ett gasnät även användas för att lagra energi. Medan el måste förbrukas i samma ögonblick som den framställs kan gas som energibärare lagras i behållare eller i ett gasnät.

3.6.2 Det svenska gasnätet

Transmissionsnätet och det västsvenska gasnätet

Att föra över gas via rörledning är den distributionsmetod som vanligen är billigast. I jämförelse med andra europeiska länder är det svenska gasnätet dock begränsat. Det som brukar betraktas som det svenska stamnätet för gasdistribution (transmissionsnätet) sträcker sig från Trelleborg i söder till Stenungsund i norr och försörjs främst genom import av naturgas via det danska gasnätet som via en rörledning under Öresund ansluter till det svenska nätet i Limhamn.

Transmissionsledningarna överför naturgasen till distributionsnäten. Dessa är anslutna till transmissionsnätet genom mät- och reglerstationer. I dessa stationer mäts gasflödet och trycket sänks. Distributionsnäten transporterar gasen vidare till mindre industrier och till reglerstationer där trycket sänks ytterligare innan den överförs till hushållskunder som bl.a. använder gasen för matlagning (s.k. spiskunder) eller för uppvärmning.[36] Inklusive distributionsledningar till ett antal orter är det som brukar betecknas det västsvenska gasnätet ca 600 km långt. Ungefär 30 av Sveriges 290 kommuner har tillgång till gas via gasnätet.[37] Transmissionsnätet och de därtill anslutna distributionsledningarna brukar samlas under beteckningen det västsvenska gasnätet.

[36] Riktlinjer för utförande, drift, skötsel, underhåll m.m. av distributionsnät för ett högsta drifttryck av fyra bar finns samordnade i energigasnormerna som har utarbetats av branschorganisationen Energigas Sverige.
[37] Energimarknadsinspektionen, *Sveriges el- och naturgasmarknad 2018* (Ei R2019:02).

Stamnätet ägs och drivs av Swedegas AB.[38] I likhet med Affärsverket Svenska kraftnäts roll på elmarknaden är Swedegas systembalansansvariga för naturgasmarknaden, vilket innebär att företaget ansvarar för att den kortsiktiga balansen mellan inmatning och uttag upprätthålls i det svenska naturgassystemet (se vidare kapitel 7).

Gasnätet i Stockholm

I Stockholmsområdet finns ett ca 50 mil långt gasnät för stadsgas som täcker delar av kommunerna Stockholm, Solna och Sundbyberg samt ett 4 mil långt fordonsgasnät. Gasen framställs och matas in på stadsgasnätet i huvudsak från avloppsreningsverken i Henriksdal (Nacka kommun) och Käppala (Lidingö kommun) samt via inmatning från biogasflak i Stockholms södra förorter (Högdalen). Till Högdalen levereras både biogas och flytande naturgas (LNG). Den flytande gasen förgasas och blandas med luft till rätt gaskvalitet och matas sedan in i fordonsgas- och stadsgasnätet.

Det bör noteras att det endast är transmissionsnätet och gasnätet i Stockholm som omfattas av bestämmelserna i naturgaslagen (se vidare i kapitel 5).

Lokala och regionala gasnät

Utöver det västsvenska gasnätet och gasnätet i Stockholm finns det 28 mindre gasnät/gasledningar som främst används för distribution av fordonsgas från en produktionsanläggning till tankstationer, men det finns även nät som är mer utbyggda i exempelvis Uppsala, Linköping och Örebro.

Biogas i gasnäten

En del av den uppgraderade biogasen matas in på det västsvenska gasnätet (transmissionsnätet/stamnätet och distributionsnätet) och på fordonsgasnätet i Stockholm. Under 2018 matades 544 GWh bio-

[38] Swedegas ägdes tidigare av de spanska respektive belgiska gasbolagen Enagás och Fluxys. I september 2018 meddelades att European Diversified Infrastructure Fund II (EDIF II), en infrastrukturfond förvaltad av First State Investments (First State) har ingått ett avtal om förvärv av Swedegas och Weum (f.d. Eon Gas).

gas in på de två gasnäten. Totalt finns det 14 injektionsstationer vid de båda näten.

Inmatningen av svenskproducerad biogas i stamnätet sjönk dock under både 2017 och 2018, vilket Energimyndigheten anger kan bero på en ökad prispress och import av dansk biogas. Andelen biogas i det svenska stamnätet tredubblades emellertid under 2017, vilket alltså främst beror på ökad import från Danmark. Under 2018 fördubblades andelen biogas från 10,4 procent till 20,2 procent jämfört med 2017. Ökningen beror enligt Energimyndigheten helt på import.[39] Under de två första kvartalen under 2019 har andelen biogas i nätet dock gått ner något till 16,7 procent i stamnätet och 19,8 i hela det västsvenska gasnätet (distributionsnät inkluderat).[40] Swedegas har som mål att 30 procent av den gas som distribueras i deras gasnät ska vara förnybar 2030 och helt förnybar 2050.[41]

Mängden biogas som matas in på gasnätet i Stockholm fortsätter att öka. Gasnätet Stockholm har som mål att all gas som distribueras i framtiden ska vara biogas. I juni 2019 var denna andel ca 68 procent.

Utbyggnad av det svenska gasnätet

Under 2000-talets första decennium förekom vissa planer på att dra en gasledning från Norge till Danmark med anslutning till det svenska transmissionsnätet. Projektet – kallat Skanled – drevs som ett partnerskap mellan svenska, norska och danska intressenter. Finanskrisen och därtill kopplad lågkonjunktur fick konsortiet, som bl.a. inkluderade det statligt ägda norska gasnätbolaget Gassco, dock att avbryta projektet 2009.

Eventuella utbyggnader av transmissionsnätet kommer att ses över av Swedegas under 2020. Gasnätsutbyggnad innebär dock stora investeringar och är förknippat med långa tillståndsprocesser. Eventuella utbyggnadsplaner kommer därför endast att förverkligas om andelen biogas ökar i stamnätet. Även möjliga regionala gasnätsutbyggnadsprojekt kommer att inventeras under 2020.

Avslutningsvis kan det nämnas att den omtalade gasledningen Nord Stream som sträcker sig från Viborg i Ryssland till Greifswald

[39] Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester år 2018* (ER 2019:23), s. 16.
[40] www.swedegas.se/gas/biogas/Gasbarometern (2019-10-25).
[41] www.swedegas.se/gas/biogas/Gasbarometern (2019-10-25).

i Tyskland går genom svensk ekonomisk zon i Östersjön. Ledningen ägs till 51 procent av ryska Gazprom vars majoritetsägare är ryska staten. Det finns ingen direktanslutning till Sverige från Nord Stream.

3.6.3 Distribution av flytande gas

Naturgas och biogas – som i huvudsak alltså består av metan – övergår i flytande form om den kyls ner till ca minus 162 grader. Som framgår ovan används beteckningen LNG för flytande naturgas. Motsvarande beteckning för flytande biogas är LBG (*Liquified Biogas*). Flytande gas har en betydligt mindre volym än motsvarande mängd i gasform. Detta förhållande gör det möjligt att transportera flytande gas på ett mer kostnadseffektivt sätt än när den är i gasform.

I Sverige finns det två import- och lagringsterminaler för LNG (Nynäshamn och Lysekil) samt en produktionsanläggning för LBG i Lidköping. Fler anläggningar för förvätskning av biogas planeras, varav några kommer att tas i drift under 2020.

LBG och LNG kan samdistribueras. I flera hamnar investeras det i anläggningar som kan ta emot och hantera LNG. Swedegas investerar exempelvis i LNG-infrastruktur i Göteborgs Hamn för att kunna möta sjöfartens behov av mindre miljöskadligt bränsle. Anläggningen gör det möjligt för fartyg att bunkra LNG i hamnen – samtidigt som de lastar och lossar vid kaj.[42] Swedegas understryker att företaget alltid bygger infrastruktur som kan hantera både naturgas och förnybar gas och att anläggningen i Göteborgs hamn således också kan ta emot och distribuera LBG. Swedegas inställning är att det ska vara enkelt för rederier som satsar på gasdrift att gradvis öka inblandningen av förnybar gas.[43]

3.6.4 Distribution av gas i gasform

Att distribuera gas i gasform med lastbil (flakning) kan vara kostnadseffektivt när det handlar om mindre mängder och kortare sträckor (upp till ca 100–150 km). Flakning av biogas är därför främst aktuellt som en lokal eller regional distributionslösning, men

[42] Göteborgs hamn, *pressmeddelande*, 2018-06-01.
[43] Swedegas, *pressmeddelande*, 2018-05-30.

det förekommer även att biogas flakas längre sträckor om de affärsmässiga förhållandena medger detta.

3.6.5 Gastankställen etc.

Som har framgått ovan används huvuddelen av den biogas som produceras i Sverige som en del av den fordonsgas som används som drivmedel. Det finns i dagsläget ca 190 publika gastankstationer och ca 60 icke-publika.[44] De icke-publika är inte sällan lokaliserade i anslutning till bussdepåer. Några av de publika tankstationerna tillhandahåller flytande gas. Huvuddelen av gastankstationerna finns i södra Sverige.

I dagsläget finns det 13 tankställen för flytande fordonsgas i Sverige.[45] Det helstatliga finska bolaget Gasum planerar att expandera sitt nätverk av tankstationer för LBG och LNG i Sverige och Norge på strategiskt viktiga platser längs med de stora trafikstråken.[46] Företaget har för avsikt att investera i omkring 50 nya tankningsstationer för flytande gas för tunga fordon i Finland, Sverige och Norge fram till början av 2020-talet.

3.7 Försörjningstrygghet

Även om gasförsörjningstryggheten historiskt sett har varit hög i Sverige och sannolikheten för långa avbrott i det västsvenska naturgassystemet är låg, kan gasförsörjningen i ett avseende sägas vara sårbar. Denna sårbarhet hänger samman med att systemet endast har en tillförselpunkt av betydelse nämligen Öresundsförbindelsen. Detta tillsammans med det faktum att Sverige inte har någon egen produktion av naturgas gör det västsvenska naturgassystemet känsligt för yttre störningar. Energimyndigheten betonar att en kraftig minskning i naturgastillförseln skulle få en stor påverkan på samhället inom flera områden, bl.a. som en följd av att ett antal kraft- och fjärrvärmeverk samt industrier har ett tämligen stort beroende av naturgas.

[44] www.energigas.se (2019-10-25).
[45] www.energigas.se (2019-11-07).
[46] www.gasum.com (2018-11-20).

Enligt naturgasförordningen ska naturgassystemet kunna förse de skyddade kunderna (i Sverige endast hushållskunder) med gas i följande situationer:

– vid extrema temperaturer under en sjudagarsperiod som statistiskt sett inträffar en gång vart tjugonde år,
– under en period på minst 30 dagar med exceptionellt hög efterfrågan på gas som statistiskt sett inträffar en gång vart tjugonde år, och
– under minst 30 dagar i händelse av ett avbrott hos den största enskilda gasförsörjningsinfrastrukturen under genomsnittliga vinterförhållanden.

I dagsläget uppfyller Sverige de två först nämnda kraven i EU-förordningen utan särskilda åtgärder. Det sistnämnda kravet uppfylls med hjälp av den gas som normalt finns i transmissionsledningen (*line pack*), den biogas som tillförs det västsvenska naturgassystemet, samt frånkoppling av övriga kunder.

Vid bortfall av Öresundsledningen visar Energimyndighetens analyser att s.k. linepack kan ge skyddade kunder gas i cirka tio dagar. Inmatning av biogas i det västsvenska naturgassystemet är därför en nödvändig komponent för att Sverige ska kunna uppfylla EU-förordningens krav på ett kostnadseffektivt sätt. Myndighetens analyser pekar dock på att inmatningen av biogas minskar och försörjningstrygghetsprognosen inför vintern 2019/20 indikerar att det finns en risk för att det sistnämnda kravet inte kommer att kunna uppfyllas genom användning av linepack och biogasinmatning. I ett sådant läge skulle myndigheten alltså kunna fatta beslut om att koppla ifrån icke-skyddade kunder.

Under våren 2019 trädde en ny nationell krisplan och en förebyggande åtgärdsplan för Sveriges naturgasförsörjning i kraft.[47] Syftet med krisplanen är att beskriva de åtgärder som ska genomföras för att mildra konsekvenserna vid en störning i gasförsörjningen. Den förebyggande åtgärdsplanen ska beskriva arbetet med att minska eller eliminera identifierade risker. Arbetet är en del av Energimyndighetens roll att arbeta för en trygg naturgasförsörjning i Sverige.

[47] Energimyndigheten, *Nationell krisplan för Sveriges naturgasförsörjning– enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/1938* (Dnr 2018-017168).

3.8 Andra energigaser

3.8.1 Naturgas

Naturgas är en organisk produkt som kan utvinnas ur jordskorpan. Gasen bildades för flera miljoner år sedan genom förmultning av levande organismer. Naturgasen har liksom kol och olja således fossilt ursprung, men ger vid förbränning upphov till lägre koldioxidutsläpp än kol och olja. Utsläppen av tungmetaller, svavel, kväveoxider, stoft och sot, är också mycket lägre vid förbränning av naturgas än av kol och olja.

Naturgasen är den största energigasen i Sverige och används inom industrin både som råvara och för energiändamål, vid produktion av el och fjärrvärme, i hushåll för uppvärmning och matlagning, samt som fartygs- och fordonsbränsle.

Under 2018 levererades 11 TWh naturgas i Sverige (inkl. LNG). Detta kan jämföras med toppåret 2010 då närmare 17 TWh levererades och med 2017 då det levererades 12,1 TWh naturgas. Ungefär 60 procent av den levererade gasen användes inom industrin (företrädesvis inom stål- och metallindustrin (21 procent), kemiindustrin (exkl. petroleumraffinaderier, 23 procent) och livsmedelsindustrin (23 procent)). Under 2018 användes 22 procent av naturgasen för kraft- och värmeproduktion. Ca 5 procent användes för uppvärmning av bostäder. Återstående del (13 procent) användes inom övriga näringar.[48]

Den rörbundna naturgasen kommer till Sverige via den tidigare omnämnda gasledningen från Danmark som ansluter till det svenska gasstamnätet i Limhamn.

Som har nämnts tidigare har biogas och naturgas liknande egenskaper och är ofta utbytbara vid användningen och kan samdistribueras i ett gasnät. Fordon som körs på naturgas kan även köras på uppgraderad biogas.

Jämfört med andra länder i Europa och på andra håll i världen är naturgasanvändningen liten i Sverige (knappt 2 procent av den totala energiförsörjningen). Det bör dock erinras om att de lokala variationerna är betydande och att naturgas står för upp emot 20 procent av energianvändningen i vissa län (Skåne, Västra Götaland och Hallands län).[49]

[48] Statistiken hämtad från www.energigas.se och bygger bl.a. på offentlig statistik från SCB.
[49] www.energimyndigheten.se (2019-05-24).

Inom både EU och globalt svarar naturgasen för ungefär en fjärdedel av energiförsörjningen.

Skiffergas

Utvecklingen av teknik för att utvinna naturgas har på senare år tagit ett språng och därmed även de ekonomiska förutsättningarna för naturgasutvinning. Genom användning av s.k. horisontell borrning och hydraulisk spräckning (frackning) har möjligheterna att utvinna gas ur skiffer ökat väsentligt.[50] Utvinningen av skiffergas i bl.a. USA har stor påverkan på den internationella energimarknaden. Skiffergasutvinningen möter dock ofta kritik ur miljösynpunkt. Enligt SGU saknas det förutsättningar för naturgasutvinning genom frackning i Sverige.[51]

3.8.2 Vätgas

Vätgas är en gas som består av två väteatomer. Vid rumstemperatur och normalt tryck är vätgas gasformigt. Vätgas kan produceras på många olika sätt och uppkommer dessutom som en biprodukt från kemisk industri. I dagsläget framställs vätgas främst ur naturgas eftersom det är det företagsekonomiskt mest attraktiva sättet. Det är dock även möjligt att framställa vätgas ur biogas. Vätgasens miljönytta beror således delvis på vad den framställs från, men även på vilken energi som har använts i produktionsprocessen.

Det finns förhoppningar om att vätgas på sikt i större utsträckning ska kunna framställas med hjälp av förnybar energi. El från förnybara energikällor kan exempelvis omvandlas till vätgas genom s.k. elektrolys där vatten spjälkas upp i väte och syre (se även avsnittet nedan om elektrobränslen och power-to-gas).[52] Vätgas kan också framställas genom förgasning, dvs. där fast material (exempelvis biomassa) omvandlas till gas under högt tryck och hög temperatur.

[50] Frackning innebär att man ökar tillströmningen av gas till de horisontella borrhålen genom att spräcka skiffern med hjälp av högt vattentryck i borrhålet, och skapar därigenom sprickor kring borrhålet där gasen kan strömma till. I samband med spräckningen injekteras kvartssand som håller sprickorna öppna. Förutom sand och vatten tillförs kemiska tillsatser för att minska friktionen i sprickorna.
[51] Sveriges geologiska undersökning, *Skiffergas och biogen gas i alunskiffern i Sverige, förekomst och geologiska förutsättningar – en översikt* (SGU-rapport 2014:19).
[52] www.vatgas.se.

Att framställa vätgas är emellertid förhållandevis dyrt, och det är dyrare att framställa vätgas genom elektrolys än genom att producera den ur naturgas. Kostnaden för framställning genom elektrolys är till stor del beroende av elpriserna. Ungefär hälften av kostnaden kommer från den elektricitet som används i framställningen, medan resten är kostnader för investeringar och drift. Vätgasframställning med hjälp av förgasning är en dyr framställningsmetod.[53]

Vätgasen kan sedan användas i bl.a. industriella processer eller som drivmedel. Vätgas har använts länge inom den svenska industrin, vilket gör att det finns mycket erfarenhet kring användningen. Vätgas används exempelvis som råvara inom kemisk industri, bl.a. för att tillverka ammoniak som sedan kan användas för att producera konstgödsel. Inom oljeraffinaderier kan vätgas användas för att omvandla råolja till bensin och diesel.[54] Preem och Vattenfall har startat ett samarbete för att producera vätgas som är baserad på förnybar el. Den förnybart producerade vätgasen ska sedan användas för att framställa flytande biodrivmedel som exempelvis HVO.

Den vätgas som har producerats genom elektrolys kan även omvandlas till metan genom att den får reagera med koldioxid (s.k. metanisering). Som har nämnts tidigare är metan den huvudsakliga beståndsdelen i natur- och biogas. Om den vätgas som används vid metaniseringen är förnybart producerad kan denna process alltså vara ett sätt att ta hand om växthusgasen koldioxid och således fungera som en potentiell kolsänka.

Vätgasens miljöpotential är mest påtaglig om den används inom transportområdet eller som mellanlager av förnybar energi. Med bränslecellsteknik kan vätgasens kemiska energi omvandlas till elektricitet och värme, med vatten som den enda restprodukten. Inom transportsektorn kan vätgas tillsammans med bränslecellsteknik bidra till att minska utsläppen av koldioxid, kväveoxider och partiklar. Vätgas används som drivmedel i bl.a. Kalifornien, Japan och Sydkorea. I Europa är det främst Tyskland som har satsat på infrastruktur för vätgas.[55] Tankstationer för vätgas finns än så länge på få plat-

[53] Riksdagens trafikutskott, *Fossilfria drivmedel för att minska transportsektorns klimatpåverkan – flytande, gasformiga och elektriska drivmedel inom vägtrafik, sjöfart, luftfart och spårbunden trafik* (Rapporter från riksdagen, 2017/18:RFR13), s. 85.
[54] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar svensk industri klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet (2019)*, s. 22.
[55] www.vatgas.se

ser i Sverige. Under 2018 kunde man tanka vätgas vid 6 tankställen. Under 2019 har ytterligare en vätgasmack tillkommit (Umeå) och en planeras i Växjö.[56]

När det gäller energilagring kan vätgasen fungera som effektutjämnare och användas för lagring av överskottsenergi från intermittenta förnybara produktionsslag som sol- och vindkraft. Vätgas har hög energitäthet och kan lagra energi över långa perioder.

Under 1990-talet och 2000-talets första decennium knöts det stora förhoppningar till att kunna använda vätgas i förbränningsmotorer. Intresset för tekniken avtog dock, och i dag används vätgas framför allt i bränsleceller. Vätgas som drivmedel till förbränningsmotorer bedöms därför inte vara aktuellt som ett alternativ i någon större skala under de närmaste åren.[57]

I sammanhanget bör det nämnas att Energimyndigheten under 2018 beviljade finansiellt stöd (sammanlagt 528 miljoner kronor) till en satsning på att skala upp en form av fossilfri ståltillverkning som bl.a. bygger på användning av vätgas (det s.k. Hybrit-projektet).[58] I oktober 2019 meddelade SSAB, LKAB och Vattenfall att de investerar 150 miljoner kronor och att Energimyndigheten bidrar med nära 50 miljoner kronor, i byggandet av ett lager för vätgas vid Hybrits pilotanläggning för fossilfritt stål.

3.8.3 Gasol

Gasol är beteckningen på en gasblandning som främst består av kolvätena propan och butan. Gasolen har fossilt ursprung eftersom den utvinns ur naturgas och råolja. I Sverige kommer ca 70 procent av gasolen från naturgas – främst från norska gasfält i Nordsjön – och resten utvinns ur råolja i oljeraffinaderier.

Svenska hamnar för gasol finns i Karlshamn, Sundsvall, Piteå, Stenungsund, Göteborg och Lysekil. I dessa hamnar finns det större lager för gasol. Från dessa lager transporteras gasolen till användarna via järnväg eller i tankbilar. Viss industri som ligger i direkt anslutning till gaslagren kan få gasolen levererad via rörledning.

[56] Energimyndigheten, Rapportering av Underlag till Sveriges rapportering enligt direktiv om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen (2019), s. 63.
[57] Riksdagens trafikutskott, 2017/18:RFR13, s. 25.
[58] www.energimyndigheten.se

Under 2018 användes 4,7 TWh gasol i Sverige (exkl. raffinaderier) varav 94 procent användes inom industrin. Stål- och metallindustrin svarade för drygt hälften av den industriella användningen. Den näst största användningen inom industrisektorn stod massa- och pappersindustrin för (15 procent). På många andra håll i världen är det främst hushållen som använder gasol och då under beteckningen LPG (Liquified Petroleum Gas).

Sedan början av 2000-talet har försäljningen av gasol minskat i Sverige från knappt 6 TWh. Under perioden 2013–2017 kan dock en svag försäljningsökning skönjas från ca 4,2 TWh i början av perioden till de 4,7 TWh som alltså såldes under 2018.[59]

Det bör även noteras att det pågår en utveckling av det som brukar betecknas grönare gasol. Det handlar då om en inblandning av biogasol i den fossila gasolen, där den förstnämnda är en restprodukt från tillverkning av biodiesel eller massaframställning. Den största aktören när det gäller grönare gasol i Sverige är Kosan Gas (tidigare Preems gasolverksamhet) som tillhandahåller en gasolprodukt som innehåller ca 20 procent förnybara råvaror.

3.8.4 Elektrobränslen och power-to-gas

Elektrobränslen är ett samlingsbegrepp för bränslen som produceras från kolmolekyler med el som den främsta energikällan. Med hjälp av elektricitet framställs vätgas genom elektrolys ur vatten. El, vätgas och metan är omvandlingsbara till och från varandra, men med tillhörande verkningsgradsförluster. Vätgas har redan beskrivits tidigare i kapitlet.

Intresset för elektrobränslen har vuxit under de senaste åren, inte minst i Europa. Det finns en kommersiell anläggning för tillverkning av gas med hjälp av elektricitet (power-to-gas eller P2G) samt omkring ett fyrtiotal pågående eller planerade demonstrations- eller pilotprojekt i Europa med denna inriktning.[60] Samtidigt är tekniken ny, och tillverkning av elektrobränslen i kommersiell skala till ett marknadsmässigt pris bedöms ligga på längre sikt. För att kunna konkurrera med batteridrift av elbilar måste verkningsgraden i hela

[59] www.energigas.se/fakta-om-gas/gasol/statistik-om-gasol/ (2019-11-25).
[60] Jannasch, Anna-Karin och Willquist Karin, *En kunskapssyntes om elektrobränslen från biologiska processer* (F3-rapport 2017:03).

kedjan från ”vagga till hjul” förbättras samtidigt som kapitalkostnaderna reduceras.[61] Den begränsade verkningsgraden hos elektrobränslen gör också att det krävs en påtaglig utbyggnad av kraftproduktionen för att dessa bränslen ska kunna bidra på ett mer påtagligt sätt fram till 2050.[62]

Kombinationen power-to-gas och biogasproduktion kan på sikt bidra till att göra elsystemet mer flexibelt samtidigt som tillgänglig biomassa, t.ex. gödsel och biologisk nedbrytbart avfall, utnyttjas mer effektivt för ökad produktion av förnybara drivmedel och/eller kemikalier från samma mängd biogassubstrat.[63] Biogasproducenter har visat ett ökande intresse för olika elektrobränsleprocesser eftersom sådana processer kan göra biogasanläggningar mer lönsamma och produktflexibla och därmed mindre marknadskänsliga. Den allmänna uppfattningen hos den svenska biogasbranschen är dock att det är svårt att bilda sig en uppfattning om de olika elektrobränsleprocessernas teknoekonomiska prestanda och mognadsgrad.[64]

[61] Kågeson, Per, *Klimatmål på villovägar? – En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken*, (Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig Ekonomi, 2019:5), s. 127.
[62] Samma källa, s. 127 f.
[63] Jannasch, Anna-Karin och Willquist, Karin, *En kunskapssyntes om elektrobränslen från biologiska processer* (F3-rapport 2017:03).
[64] Samma källa, s. 5.

4 Biogasen och de samhälleliga målen

4.1 Sammanfattande iakttagelser

Många mål med koppling till produktion och användning av biogas – men inget specifikt nationellt biogasmål

Det finns åtskilliga samhälleliga mål på olika nivåer (från global till lokal) där det är möjligt att se att produktion och/eller användning av biogas kan bidra med nyttor som underlättar måluppfyllelsen. Användning och/eller produktion av biogas kan bidra till att öka förutsättningarna att uppnå ungefär hälften av de sexton miljökvalitetsmål som riksdagen har beslutat. För flera av dessa miljökvalitetsmål är måluppfyllelsen bristfällig. Av de åtta mål som bedöms ha den tydligaste kopplingen till produktion och användning av biogas är det inget som bedöms kunna vara möjligt att nå inom utsatt tid och för två av dem (Begränsad klimatpåverkan och Ett rikt odlingslandskap) bedöms utvecklingen dessutom vara negativ. Det finns däremot inget mål fastslaget av riksdagen eller regeringen om produktion eller användning av biogas i Sverige.

På regional eller lokal nivå förekommer det att övergripande, ofta teknikneutrala, nationella mål ges en tydligare inriktning på produktion eller användning av biogas.

Biogasen och klimatmålen

Nuvarande insatser är otillräckliga för att nå såväl klimatmålet för den icke-handlande sektorn till 2030 som nettoutsläppsmålet för de totala utsläppen till 2045. Under nuvarande förutsättningar och beslut kommer transportsektorn bara att nå halvvägs till sitt sektorspecifika klimatmål, vilket ställer krav på kraftfulla politiska åtgärder

redan under innevarande mandatperiod. En ökad andel biodrivmedel är ett nödvändigt bidrag för en förbättrad måluppfyllelse.

Jordbrukssektorns klimatutmaning

Jordbrukssektorn svarar för cirka en femtedel av de klimatutsläpp som inte omfattas av EU:s handelssystem för utsläppsrätter (EU ETS). En av klimatomställningens svåraste utmaningar är att minska jordbrukets utsläpp. Utsläpp av metan från hantering av stallgödsel svarar för en betydande andel av jordbrukets klimatpåverkan. Rötning av gödsel och tillvaratagande av biogas är ett sätt att minska detta problem.

Mål för produktion av förnybar el

Biogas är en förnybar energiform som kan användas för att producera förnybar el. Både på EU-nivå och på nationell nivå finns energipolitiska mål för andelen förnybar energi i energisystemet. I Sverige finns dessutom ett mål om en helt förnybar elproduktion 2040.

Andra mål

Utöver klimat- och energipolitiska mål finns det målsättningar inom ett antal andra politikområden där produktion och/eller användning av biogas kan ha betydelse för måluppfyllelsen. Det gäller exempelvis inom ramen för näringspolitiken, landsbygdspolitiken, livsmedelspolitiken och transportpolitiken.

4.2 Inledning

I utredningens direktiv slås det fast att flera politiska mål har koppling till biogas. Enligt direktivet bör biogasens långsiktiga marknadsförutsättningar utformas så att de ger goda förutsättningar för att uppnå olika mål, och då inte minst de mål som finns på de miljö- och energipolitiska områdena. Samtidigt ska hänsyn tas till värdet av de nyttor som produktion av biogas bidrar med för att nå andra samhällsmål.

I detta kapitel redovisas de mål som bör beaktas eller vara vägledande för utredningens överväganden och förslag. Urvalet av mål kopplas till de nyttor som biogasen kan bidra med. I de fall det bedöms vara oklart vilken nytta biogasen kan anses bidra med för att uppnå ett visst mål ges en del konkreta exempel som syftar till att klargöra sambanden mellan biogasproduktion och/eller biogasanvändning och ett visst mål. Biogasens olika nyttor beskrivs sedan mer utförligt i kapitel 5. Där förs det även ett närmare resonemang om var i biogassystemet de olika nyttorna uppkommer och om i vilken utsträckning det går att tala om samhällsekonomiska nettonyttor.

4.3 De globala hållbarhetsmålen och biogas

Vid FN:s toppmöte i september 2015 antogs Agenda 2030 inklusive 17 globala mål för hållbar utveckling. De globala hållbarhetsmålen är övergripande till sin karaktär, men flera av dem bedöms kunna ha kopplingar till biogas. Tydligast kan denna koppling göras i dessa fall:

- *Mål 2 – Avskaffa hunger, uppnå tryggad livsmedelsförsörjning och förbättrad nutrition samt främja ett hållbart jordbruk.* Livsmedelsförsörjning och hållbar jordbruksproduktion kan generera restprodukter som kan fungera som substrat för biogasproduktion. Det kan exempelvis handla om gödsel eller växtrester. Gödselbaserad biogasproduktion innebär även minskade utsläpp av den metan som uppkommer vid nedbrytning av gödsel. Återföring av växtnäringsämnen genom spridning av rötrester från biogasproduktion i form av biogödsel kan bidra till ett hållbart brukande av jorden. Biogas kan även fungera som en lokal källa för förnybar kraft- och värmeproduktion.
- *Mål 6 – Säkerställa tillgången till och en hållbar förvaltning av vatten och sanitet för alla.* Va-verksamhet i större skala inkluderar ofta ett moment där avloppsslam rötas i syfte att minska slammets volymen, vilket också ofta innefattar ett omhändertagande av den biogas som bildas. Tas inte den metan som bildas om hand finns risk att den läcker ut till atmosfären med negativ klimatpåverkan som följd.

- *Mål 7 – Säkerställa tillgång till ekonomiskt överkomlig, tillförlitlig, hållbar och modern energi för alla.* Som framgår av kapitel 2 är biogas en förnybar energigas som bör kunna spela en roll för möjligheterna att uppnå detta globala hållbarhetsmål.
- *Mål 9 – Bygga motståndskraftig infrastruktur, verka för en inkluderande och hållbar industrialisering samt främja innovation.* Industrin är en källa till utsläpp av växthusgaser. En omställning av industrin i hållbar riktning kan inkludera en övergång till en ökad användning av förnybara bränslen. Den fortsatta utvecklingen på biogasområdet är beroende av innovativa och kostnadsreducerande lösningar, inte minst när det gäller att ytterligare förbättra förutsättningarna för effektiv förgasning av olika typer av biomassa. Infrastruktur i form av rörledningar och tankställen kan göra det möjligt att tillgängliggöra biogas.
- *Mål 11 – Göra städer och bosättningar inkluderande, säkra, motståndskraftiga och hållbara.* Hållbara städer inkluderar ofta transportlösningar där oljebaserade drivmedel ersätts av förnybara bränslen eller el. Biogas är ett sådant förnybart bränsle som också kan användas för uppvärmningsändamål och då företrädesvis i städer och tätorter som är anslutna till ett gasnät. I hållbara städer hanteras även avfall på ett sådant klokt sätt. Rötning av matavfall till biogas är ett sådant sätt.
- *Mål 12 – Hållbara konsumtions- och produktionsmönster.* Biogas kan spela en roll både när det gäller produktion och konsumtion av olika varor och tjänster. Hållbar livsmedelsproduktion liksom konsumtion av förnybar energi och hållbara transportlösningar är bara några exempel som kan innefatta biogasbaserade handlingsalternativ som stämmer väl överens med synsättet om en cirkulär ekonomi. I Sverige kan den offentliga sektorns roll när det gäller upphandling av hållbara lösningar vara viktig i sammanhanget.
- *Mål 13 – Vidta omedelbara åtgärder för att bekämpa klimatförändringarna och deras konsekvenser.* Ur detta globala mål är det möjligt att härleda flera klimat- och energipolitiska mål som har lagts fast på EU-nivå och på flera olika nivåer i det svenska klimatpolitiska regelverket. Biogas är en av flera förnybara energikällor som tydligt kan kopplas till detta globala hållbarhetsmål och då inte minst genom att ersätta fossila bränslen inom flera sektorer.

- *Mål 14 – Bevara och nyttja haven och de marina resurserna på ett hållbart sätt för en hållbar utveckling.* Akvatisk biomassa i form av exempelvis alger kan på sikt användas som substrat för produktion av biogas.[1] Avfall från fisk- och skaldjursindustrin kan också användas som substrat för produktion av biogas.

I regeringens handlingsplan för Agenda 2030 för perioden 2018–2020 framhålls att Sverige ska vara ledande i genomförandet av Agenda 2030, på hemmaplan och globalt. Genomförandet innebär bl.a. att Sverige ska transformeras till världens första fossilfria välfärdsland och vara en internationell förebild när det gäller ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet.[2] I handlingsplanen beskrivs strategier, åtgärder och styrmedel varav många har betydelse för biogasens utveckling i Sverige. Flera av de insatser som lyfts fram i handlingsplanen och som bedöms ha relevans för utvecklingen på biogasområdet beskrivs närmare i detta betänkandes kapitel 6. Det bör också framhållas att flera av de globala hållbarhetsmålen har legat till grund för andra mål som har beslutats på både EU-nivå och på nationell nivå, varav flera beskrivs närmare nedan.

4.4 Miljöpolitiska mål

4.4.1 Övergripande mål

Riksdagen har fattat beslut om ett övergripande mål för den svenska miljöpolitiken med innebörden att lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta till nästa generation, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.[3] Under detta s.k. generationsmål finns ett antal strecksatser om bl.a. ökad andel förnybar energi och resurseffektiva kretslopp. Riksdagen har också beslutat om sexton miljökvalitetsmål – inklusive 17 etappmål – som tillsammans utgör stommen för den svenska miljöpolitiken.

Sveriges miljömål kan ses som det nationella genomförandet av den ekologiska dimensionen av de globala hållbarhetsmålen.

[1] År 2015 beviljade Energimyndigheten ca 10 miljoner kronor för genomförande av projektet Marin Biogas mellan 2015 och 2017. Projektets syftade till att utveckla och verifiera ett koncept för odling av marin biomassa i full skala på den svenska västkusten som sedan skulle rötas till biogas.
[2] Regeringskansliet, *Handlingsplan Agenda 2030 – 2018–2020* (2018).
[3] Prop. 2009/10:155, bet. 2009/10:MJU25, rskr. 2009/10:377.

4.4.2 Miljökvalitetsmålen och biogasen

Inledning

Av de sexton miljökvalitetsmålen är det främst följande åtta som kan anses ha en mer direkt positiv koppling till produktion och användning av biogas och vissa av de rötrester som uppkommer vid biogasproduktion:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Giftfri miljö
- Ingen övergödning
- Levande sjöar och vattendrag
- Ett rikt odlingslandskap
- God bebyggd miljö

Förutsättningarna att nå flera av de övriga miljökvalitetsmålen kan sannolikt också påverkas positivt av en ökad produktion och användning av biogas i Sverige.

I det följande redovisas ytterligare detaljer kring vart och ett av de åtta listade miljökvalitetsmålen och deras koppling till biogas.

Begränsad klimatpåverkan

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.

Riksdagen har fastställt följande precisering av miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan[4]:

– Den globala medeltemperaturökningen begränsas till långt under 2 grader Celsius över förindustriell nivå och ansträngningar görs för att hålla ökningen under 1,5 grader Celsius över förindustriell nivå. Sverige ska verka internationellt för att det globala arbetet inriktas mot detta mål.

Riksdagen har även beslutat att Sverige senast 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser (se vidare nedan).[5]

Som har redovisats under de globala hållbarhetsmålen ovan är biogas en förnybar energigas som kan ersätta fossilbaserade bränslen inom energi-, transport- och industrisektorerna. Biogas kan således ha betydelse för möjligheterna att uppnå detta miljökvalitetsmål.

Ingen övergödning

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Övergödning orsakas av allt för höga halter av kväve och fosfor i mark eller vatten. Dessa näringsämnen kan hamna i miljön via utsläpp till luft av exempelvis kväveoxider från biltrafik, sjöfart och kraftverk. Andra orsaker till övergödning är läckage från jordbruket samt utsläpp från avloppsreningsverk och industrier. Övergödning påverkar såväl marken som sjöar, vattendrag och hav.

Regeringen har fastställt fyra preciseringar av miljökvalitetsmålet som bl.a. avser den sammanlagda tillförseln av kväve- och fosforföreningar till Sveriges omgivande hav, och att atmosfäriskt nedfall och brukande av mark inte leder till att ekosystemen uppvisar några väsentliga långsiktiga skadliga effekter av övergödande ämnen i någon del av Sverige.

Biogasens koppling till övergödning hänger främst samman med hur det ingående substratet och rötresten hanteras. Alternativet att lagra stallgödsel eller sprida det som flytgödsel i stället för att röta

[4] Prop. 2016/17:146, bet. 2016/17:MJU24, rskr. 2016/17:320.
[5] Prop. 2016/17:146.

det till biogas och sedan använda rötresten (biogödsel) som gödningsmedel innebär sannolikt en högre risk för läckage av sådana ämnen som bidrar till övergödning, åtminstone under förutsättning att biogödseln sprids på ett korrekt sätt. Om biogas skulle ersätta diesel skulle också utsläppen av gödande ämnen minska.

Ett rikt odlingslandskap

Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks.

Regeringen har fastställt tolv preciseringar av miljökvalitetsmålet Ett rikt odlingslandskap. Bland dessa märks bl.a. att åkermarkens fysikaliska, kemiska, hydrologiska och biologiska egenskaper och processer bibehålls och att jordbruksmarken har så låg halt av föroreningar att ekosystemens funktioner, den biologiska mångfalden och människors hälsa inte hotas.

Även när det gäller detta miljökvalitetsmål är det främst biogödseln som kan bidra till måluppfyllelsen genom att bidra till kolåterföring och till vissa andra eftersträvansvärda egenskaper hos den odlade marken. Förutsättningen är dock att biogödseln möter höga kvalitetskrav när det bl.a. gäller innehållet av icke önskvärda ämnen.

Frisk luft

Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

Här konstateras det bl.a. att vägtrafik är en stor källa till luftföroreningar, framför allt i tätorter. Bilavgaser innehåller partiklar, kvävedioxid och organiska ämnen, och avgaserna bidrar till att det bildas marknära ozon.

Regeringen har fastställt tio preciseringar för miljökvalitetsmålet Frisk luft som bl.a. avser halterna av vissa ämnen i luften som exempelvis partiklar och kväveoxider. Förbränning av biogas ger upphov till mindre mängder skadliga ämnen än exempelvis både fossil och biobaserad diesel.

Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Här finns kopplingar till miljökvalitetsmålen Ingen övergödning och Giftfri miljö. Biogas som ersätter fossila bränslen bidrar indirekt till sjöars och vattendrags ekologiska hållbarhet.

Giftfri miljö

Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrundsnivåerna.

Här konstateras det bl.a. att förekomsten av tungmetallen kadmium har bidragit till ett folkhälsoproblem i Sverige. En indikator som används för att följa utvecklingen kring detta mål gäller förekomsten av miljö- och hälsofarliga ämnen i slam från avloppsreningsverk. Förekomsten av sådana ämnen i avloppsslam ger ett övergripande mått på belastning och diffus spridning av de uppmätta ämnena i samhället.

Den rena förbränningen av biogas hjälper till att sänka tillförseln av gifter till atmosfären. Samtidigt skapar biogödsel förutsättningar för ett ekologiskt jordbruk utan användning av miljöskadliga bekämpningsmedel.

En god bebyggd miljö

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att

en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Regeringen har fastställt ett tiotal preciseringar av miljökvalitetsmålet varav en gäller hållbar avfallshantering. Den preciseringen lyder som följer:

– Avfallshanteringen är effektiv för samhället, enkel att använda för konsumenterna och att avfallet förebyggs samtidigt som resurserna i det avfall som uppstår tas till vara i så hög grad som möjligt samt att avfallets påverkan på och risker för hälsa och miljö minimeras.

Ett etappmål om en ökad resurshushållning i livsmedelskedjan har också knutits till miljökvalitetsmålet:

– Insatser ska vidtas så att resurshushållningen i livsmedelskedjan ökar genom att minst 50 procent av matavfallet från hushåll, storkök, butiker och restauranger sorteras ut och behandlas biologiskt så att växtnäring tas till vara, där minst 40 procent behandlas så att även energi tas till vara senast 2018.

Enligt den nationella avfallsplanen har många kommuner formulerat egna mål för biologisk återvinning av matavfall som utgår från det nationella etappmålet.[6]

Av budgetpropositionen för 2019 framgår det att data om matavfall inte har uppdaterats under året. Regeringen har därför beslutat att förlänga etappmålet och sätta 2020 som nytt målår.[7] Därutöver kan det nämnas att Naturvårdsverket i sin senaste uppföljning av miljömålen föreslår ett nytt etappmål om avfall som innebär att förberedelse för återanvändning och materialåtervinning av kommunalt avfall ska 2025 utgöra minst 55 viktprocent, 2030 minst 60 viktprocent och 2035 minst 65 viktprocent.[8] Förslagets nivåer och årtal är i överensstämmelse med EU:s avfallsdirektiv.

[6] Naturvårdsverket, *Att göra mer med mindre – Nationell avfallsplan och avfallsförebyggande program 2018–2023*, Rapport 6857, december 2018, s. 43.
[7] Prop. 2018/19:1, utg.omr. 20 Allmän miljö- och naturvård, s. 20.
[8] Naturvårdsverket, *Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019 – Med förslag till regeringen från myndigheter i samverkan* (2019), s. 48.

Under våren 2019 påbörjade Naturvårdsverket ett arbete om etappmål avseende en minskning av matavfall. Sedan sommaren 2019 har verket i uppdrag från regeringen att bl.a. ta fram ett etappmålsförslag gällande minskat matsvinn. Det uppdraget ska redovisas senast den 28 februari 2020.[9]

Matavfall kan med fördel rötas till biogas och därigenom bidra till måluppfyllelsen i den del som innebär att avfallets energiinnehåll tas till vara. Om rötresten dessutom används som biogödsel bidrar detta till att växtnäring återförs till kretsloppet.

Måluppfyllelse

I januari 2019 presenterade Naturvårdsverket den femte fördjupade utvärderingen av hur väl miljökvalitetsmålen nås sedan riksdagen beslutade om dessa mål.[10] Verket konstaterar bl.a. att klimatförändringarna är ett av två områden där det behövs snabba och kraftfulla insatser för att vända den negativa utvecklingen i miljön och att det därför finns flera starka skäl att prioritera dessa områden inom miljöpolitiken under de kommande åren.

Av de åtta miljökvalitetsmålen som ovan anges ha den tydligaste kopplingen till produktion och användning av biogas är det inget som bedöms kunna vara möjligt att nå inom utsatt tid, och för två av dem (Begränsad klimatpåverkan och Ett rikt odlingslandskap) bedöms utvecklingen dessutom vara negativ. När det gäller det för biogasproduktion viktiga etappmålet om insamling av matavfall konstaterar Naturvårdsverket att målet inte har uppnåtts, men att det inte är omöjligt att nå inom tidsramen. I anslutning till detta påpekar myndigheten att mängden matavfall som samlas in till rötning och kompostering har ökat markant de senaste åren. För att nå målet om 50 procent biologiskt behandlat matavfall behöver den separata insamlingen öka ytterligare, och rejektmängderna behöver minska inom den biologiska behandlingen för matavfall.[11]

[9] Miljödepartementet, *Uppdrag om nya etappmål för förebyggande av avfall* (Regeringsbeslut 11, 2019-07-04).
[10] Naturvårdsverket, *Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019 – Med förslag till regeringen från myndigheter i samverkan* (2019), s. 48.
[11] Samma källa, s. 131.

4.5 Klimatpolitiska mål

4.5.1 FN:s klimatkonvention och Parisavtalet

Sverige har liksom flertalet av världens länder ratificerat FN:s ramkonvention om klimatförändringar (klimatkonventionen) som trädde i kraft 1994 och det därtill knutna Kyotoprotokollet. Vid klimatkonventionens tjugoförsta partsmöte (COP21) i Paris i december 2015 enades världens länder om ett nytt globalt klimatavtal under klimatkonventionen, det s.k. Parisavtalet. Enligt Parisavtalet ska den globala uppvärmningen hållas långt under 2 grader Celsius och ansträngningar ska göras för att hålla ökningen under 1,5 grader Celsius jämfört med förindustriellnivå. Parisavtalet är det första rättsligt bindande klimatavtalet där alla parter har åtaganden som ska genomföras. Sverige ratificerade Parisavtalet i oktober 2016 och det trädde i kraft den 4 november 2016.

4.5.2 EU:s klimatmål

Såväl EU:s som Sveriges klimat- och energipolitiska mål vilar på de tre s.k. grundpelarna ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet.

Under perioden 2007–2009 förhandlades och beslutades ett klimat- och energipaket till 2020 inom EU. Paketet omfattade bl.a. ett långsiktigt klimatmål med innebörden att utsläppen av växthusgaser ska minska med 80–95 procent till 2050 jämfört med 1990. Till 2020 är målet att EU:s utsläpp ska minska med 20 procent jämfört med 1990. EU:s mål om 20 procent lägre utsläpp av växthusgaser till 2020 är uppdelat i två delar där de utsläpp som omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter ska minska mest (med 21 procent jämfört med 2005) och övriga utsläpp, i den s.k. icke-handlande sektorn, sammantaget behöver minska i en långsammare takt (med 10 procent jämfört med 2005).

I oktober 2014 beslutade Europeiska rådet om ståndpunkter där målnivåerna för EU:s klimat- och energiramverk till 2030 angavs. Det övergripande klimatmålet är att EU:s utsläpp av växthusgaser ska minska med 40 procent till 2030 jämfört med 1990 års nivå. Minskning ska ske med 43 procent inom de sektorer som omfattas

av EU ETS och med 30 procent inom de som omfattas av den s.k. ansvarsfördelningsförordningen (ESR).

4.5.3 Nationella klimatmål

Övergripande mål

Flera nationella mål styr den svenska klimatpolitiken. I 2009 års klimatpolitiska beslut ingick ett nationellt etappmål för klimat till 2020 med innebörden en utsläppsminskning med 40 procent i jämförelse med 1990.

Miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan ingår i det miljömålssystem som har beskrivits ovan. Enligt riksdagens beslut innebär miljökvalitetsmålet att halten av växthusgaser i atmosfären i enlighet med FN:s klimatkonvention ska stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Som har redovisats tidigare beslutade riksdagen i juni 2017 om en ny precisering av det aktuella miljökvalitetsmålet.

Riksdagen har även antagit flera etappmål som rör klimatet. Det etappmål som avspeglar det långsiktiga klimatmålet innebär att Sverige senast 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. De kvarvarande utsläppen från verksamheter inom svenskt territorium ska vara minst 85 procent lägre än utsläppen 1990. Noterbart är att de växthusgaser som omfattas av målet är koldioxid, lustgas, fluorerade växthusgaser och metan. Metan – som ju är den huvudsakliga energibäraren i natur- och biogas – är i oförbränt skick en gas som har en avsevärt mycket större negativ inverkan på växthuseffekten än koldioxid. På hundra års sikt bidrar ett utsläpp av metan cirka trettio gånger mer till växthuseffekten än ett lika stort utsläpp av koldioxid.[12] Samtidigt är utsläppen av koldioxid betydligt större och svarar sammantaget för ca 80 procent av de svenska växthusgasutsläppen och metan för endast ca 10 procent.

[12] www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Klimat/Darfor-blir-det-varmare/Andra-vaxthusgaser/ (2019-03-29).

Klimatmål för transportsektorn

Transportsystemet svarar för ungefär en fjärdedel av Sveriges totala energianvändning. Transportsystemet är dessutom till stor del beroende av fossila drivmedel.

Riksdagen har antagit ett etappmål om att växthusgasutsläppen från inrikes transporter ska minska med minst 70 procent senast 2030 jämfört med 2010.[13] Transportsektorns betydelse för den svenska klimatomställningen understryks av att det bara är denna sektor som har ett specifikt sektormål.[14] Vägtrafiken svarar för mer en 90 procent av koldioxidutsläppen från Sveriges inrikes transporter.[15] Vidare bör det nämnas att cirka tre fjärdedelar av den totala utsläppsreduktionen sedan 2010 är en effekt av ökad biodrivmedelsanvändning, men att denna ökning till helt övervägande del är en effekt av ökad import av dessa drivmedel.[16] Fossilfria drivmedelsalternativ används främst som låginblandning i bensin eller diesel, men även höginblandning och ”rena” alternativ (exempelvis fordonsgas som till övervägande del består av biogas) förekommer.[17]

I sammanhanget kan det noteras att Klimatpolitiska rådet har slagit fast att under nuvarande förutsättningar och beslut kommer transportsektorn bara att nå halvvägs till detta mål, vilket rådet anser ställer krav på kraftfulla politiska insatser redan under innevarande mandatperiod.[18] Även IVA konstaterar att trots förväntade styrmedelsskärpningar på transportområdet i form av reduktionsplikten för drivmedel och EU:s koldioxidkrav för nya fordon kommer detta inte att räcka för att nå målet.[19] IVA menar att det krävs en radikal omställning av transportsystemet, vilket bl.a. inkluderar ett ökat behov

[13] Exkl. inrikes luftfart som omfattas av EU:s utsläppshandelssystem.
[14] Klimatpolitiska rådet, *Klimatpolitiska rådets rapport 2019*, s. 8.
[15] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar Sveriges transporter klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet*, s. 8. Som jämförelse kan nämnas att knappt 98 procent av spårtrafikens transportarbete drivs av el.
[16] Kågeson, Per, *Klimatmål på villovägar? – En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken*, (Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig Ekonomi, 2019:5)., s. 54.
[17] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar Sveriges transporter klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet*, s. 19.
[18] Klimatpolitiska rådet, *Klimatpolitiska rådets rapport 2019*, s. 8 och 58. En likartad slutsats drogs i en rapport publicerad i juni 2019. Kågeson, Per, *Klimatmål på villovägar? – En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken*, (Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig Ekonomi, 2019:5).
[19] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar Sveriges transporter klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet*, s. 9 och 25.

av biodrivmedel på mellan 15 och 20 TWh. Tillsammans med dagens användning ger detta ett totalt behov på ca 35–40 TWh.

Klimatpolitiska rådet pekar på vikten av betydande åtgärder inom följande tre områden:

- Ett mer transporteffektivt samhälle,
- Accelererad elektrifiering och
- En ökad andel automatisering och en ökad andel bioenergi i effektivare fordon.[20]

Rådet anser att det är viktigast att förstärka politiken för att uppnå ett mer transporteffektivt samhälle och snabbare elektrifiering. En successivt ökad andel biodrivmedel kommer, enligt rådet, dock också att spela en stor roll i fortsättningen. Att i allt högre utsträckning ersätta fossila bränslen med biogas utgör således en av flera viktiga åtgärder för att nå sjuttioprocentsmålet för transportsektorn.

IVA konstaterar att elektrifiering är viktig och ska drivas så långt det går, men att omställningen av transportsystemet ändå kommer att vara beroende av hållbara biodrivmedel under överskådlig tid.[21]

I en rapport utgiven av Expertgruppen för studier av offentlig ekonomi (ESO) påpekas det att sjuttioprocentsmålet är väldigt högt satt. Det framhålls vidare att Klimatpolitiska rådet inte ger några konkreta anvisningar om hur transporteffektiviteten ska kunna öka eller huruvida en omfattande import av biodrivmedel är ett bra sätt att få kalkylen att gå ihop.[22] Rapportförfattaren ser det som mindre klokt att öka användningen av biodrivmedel för att efter kort tid behöva minska den när elektrifieringen tar över.[23] Han förordar i stället att målnivån sänks till 45 procent och att staten i stället köper in och annullerar utsläppsrätter i en omfattning som motsvarar mellanskillnaden.

Efter inrikes transporter står jordbruk och därefter arbetsmaskiner för de största utsläppen av de sektorer som inte omfattas av EU:s

[20] Klimatpolitiska rådet, *Klimatpolitiska rådets rapport 2019*, s. 8.
[21] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar Sveriges transporter klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet*, s. 34.
[22] Kågeson, Per, *Klimatmål på villovägar? – En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken*, (Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig Ekonomi, 2019:5), s. 164.
[23] Samma källa, s. 167 och 153.

system för handel med utsläppsrätter (ca 20 respektive 10 procent vardera). Vid sidan av de utsläpp som prissätts genom utsläppshandelssystemet eller genom bestämmelser i lagen om skatt på energi, står drygt 22 procent av de svenska utsläppen helt utan prissättning.[24] Jordbrukssektorns utsläpp består huvudsakligen av metan från djurens matsmältning, metan och lustgas från hantering av stallgödsel samt lustgas och koldioxid från markanvändning. Klimatpolitiska rådet konstaterar att en av klimatomställningens svåraste utmaningar är att minska jordbrukets utsläpp.[25] Att minska utsläppen genom att producera biogas från stallgödsel kan således betraktas som en angelägen klimatåtgärd.

För att säkerställa att regeringens klimatpolitik utgår ifrån klimatmålen och hur arbetet ska bedrivas har riksdagen antagit en klimatlag.[26] I klimatlagen (2017:720) läggs det bl.a. fast att regeringen årligen ska presentera en klimatredovisning, och att den vart fjärde år ska ta fram en klimatpolitisk handlingsplan (se vidare kapitel 6).

4.5.4 Måluppfyllelse

I sitt underlag till regeringens klimathandlingsplan konstaterar Naturvårdsverket att Sverige har ambitiösa klimatmål, men att det ännu återstår stora utmaningar för att nå dem.[27] Verket slår vidare fast att den befintliga styrningen är otillräcklig för att nå såväl målet för den icke-handlande sektorn till 2030 som målet för de totala utsläppen till 2045. Enligt Naturvårdsverket handlar de centrala utmaningarna i Sverige om att ställa om samhället och transportsystemet i en transporteffektiv, energieffektiv och förnybar riktning. För att industrins process- och förbränningsutsläpp ska minska till nära noll behöver, utöver energieffektivisering och bränslesubstitution, ny teknik utvecklas och införas. Naturvårdsverket understryker vidare att det behövs satsningar i hög takt redan nu för att teknikskiften i tillräcklig skala ska komma till stånd före 2045. Att säkerställa produktion och distribution av förnybar el, tillgång till biobränsle, infrastruktur

[24] Naturvårdsverket, *Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan –Redovisning av Naturvårdsverkets Regeringsuppdrag* (Rapport 6879, mars 2019), s. 41.
[25] Klimatpolitiska rådet, *Klimatpolitiska rådets rapport 2019*, s. 44.
[26] Prop. 2016/17:146, bet. 2016/17:MJU24, rskr. 2016/17:320.
[27] Naturvårdsverket, *Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan – Redovisning av Naturvårdsverkets Regeringsuppdrag* (Rapport 6879, mars 2019), s. 19.

för laddning av elfordon samt attraktiva alternativ till bil, anser myndigheten vara viktiga byggstenar i detta samhällsbygge.

4.6 Energipolitiska mål

4.6.1 EU-mål

20-20-20-målen

Under perioden 2007–2009 förhandlades och beslutades ett klimat- och energipaket till 2020 inom EU. Utöver det ovan omnämnda klimatmålet omfattade paketet även två övergripande energipolitiska mål. Klimatmålet och de två energipolitiska målen brukar samlas under beteckningen 20-20-20-målen:

- ett klimatmål
- ett energieffektiviseringsmål
- ett mål för förnybar energi.

Förnybarhetsmålet är bindande och har även ansvarsfördelats mellan medlemsländerna. Målnivåerna skiljer sig åt mellan medlemsstaterna (från 10 procent till 49 procent av den slutliga energianvändningen).

EU:s klimat- och energiramverk till 2030

Hösten 2014 beslutade Europeiska rådet om ståndpunkter där målnivåerna för EU:s klimat- och energiramverk till 2030 angavs. De tre mål som därmed antogs innebär att

- EU:s utsläpp av växthusgaser ska minska med 40 procent till 2030 jämfört med 1990 års nivå.
- Andelen förnybar energi ska öka till minst 27 procent av den slutliga energianvändningen (brutto).
- Energianvändningen ska effektiviseras med minst 27 eller 30 procent jämfört med ett tidigare referensscenario från 2007.

4.6.2 Nationella mål

I juni 2018 ställde sig riksdagen bakom regeringens förslag till övergripande mål för energipolitiken med innebörden att den – i likhet med vad som gäller för EU:s energipolitik – ska syfta till att förena ekologisk hållbarhet, konkurrenskraft och försörjningstrygghet.[28] Därutöver biföll riksdagen regeringens förslag om mål för andelen förnybar el som innebär att

– elproduktionen ska vara helt förnybar 2040.

– Sverige 2030 ska ha 50 procent effektivare energianvändning jämfört med 2005, uttryckt i termer av tillförd energi i relation till bruttonationalprodukten (BNP).

Regeringens förslag i propositionen byggde på den överenskommelse om energipolitiken som slöts mellan Socialdemokraterna, Moderaterna, Miljöpartiet, Centerpartiet och Kristdemokraterna i juni 2016 och som därefter även låg till grund för de förslag som den parlamentariskt sammansatta s.k. Energikommissionen presenterade i början av 2017.[29]

Här kan också nämnas att regeringen i budgetpropositionen för 2018 angav att målet för naturgasmarknadspolitiken är att vidareutveckla gasmarknaden, i linje med EU:s regelverk och krav, så att en effektiv naturgasmarknad med effektiv konkurrens kan uppnås. Något motsvarande mål angavs inte i budgetpropositionerna för 2019 eller 2020.

4.7 Andra mål

4.7.1 Transportpolitiska mål

Transportpolitikens övergripande mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Utöver det övergripande målet finns ett funktionsmål – tillgänglighet, och ett hänsynsmål – säkerhet, miljö och hälsa. Dessa båda mål är jämbördiga. Hänsynsmålets miljödimension innebär att transportsystemets utformning,

[28] Prop. 2017/18:228, bet. 2017/18:NU22, rskr. 2017/18:411.
[29] SOU 2017:2 *Kraftsamling för framtidens energi.*

funktion och användning ska bidra till att det övergripande generationsmålet för miljö, och till miljökvalitetsmålen nås samt även bidra till ökad hälsa.[30] Som redan har redovisats ovan har riksdagen även beslutat om ett klimatmål för transportsektorn.

Klimatpolitiska rådet anför i sin rapport att den nuvarande strukturen och formuleringarna av de transportpolitiska målen gör att det framstår som önskvärt men inte nödvändigt att klimatmålen uppnås och att de transportpolitiska myndigheterna i sitt arbete tycks tolka målen på det sättet. Rådet menar att detta gör att transportförsörjning, i synnerhet framkomlighet för vägtrafiken, blir det dominerande perspektivet och att de transportpolitiska målen och deras tillämpning i praktiken därmed motverkar klimatmålen.[31]

4.7.2 Näringspolitiska mål

Målet för näringspolitiken är att stärka den svenska konkurrenskraften och skapa förutsättningar för fler jobb i fler och växande företag.[32] De näringspolitiska insatserna ska även bidra till att uppnå de globala målen för hållbar utveckling och Agenda 2030 samt målen i EU:s gemensamma strategi för tillväxt och sysselsättning – Europa 2020 – som omfattar de tre prioriteringarna smart, hållbar och inkluderande tillväxt.

Företag som på ett framgångsrikt sätt kan etablera sig och verka inom någon del av biogasens värdekedja kan bidra till detta mål.

4.7.3 Mål för regional tillväxt

Målet för den regionala tillväxtpolitiken är utvecklingskraft i alla delar av landet med stärkt lokal och regional konkurrenskraft.[33] Den regionala tillväxtpolitiken är nära integrerad med EU:s politik för regional tillväxt och sysselsättning (sammanhållningspolitiken). Målet för sammanhållningspolitiken är att bidra till ekonomisk, social och territoriell sammanhållning inom EU. Europa 2020-strategin är väg-

[30] Transportpolitikens funktionsmål innebär att transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingen i hela landet. Transportsystemet ska vara jämställt, dvs. likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.
[31] Klimatpolitiska rådet, *Klimatpolitiska rådets rapport 2019*, s. 65.
[32] Prop. 2014/15:1, utg.omr. 24, bet. 2014/15:NU1, rskr. 2014/15:68.
[33] Prop. 2007/08:1, utg.omr. 19, bet. 2007/08: NU2, rskr. 2007/08:99.

ledande för sammanhållningspolitiken under programperioden 2014–2020. Strategin inkluderar bl.a. prioriteringen Hållbar tillväxt; främja en resurseffektivare, grönare och konkurrenskraftigare ekonomi.

I budgetpropositionen för 2020 föreslår regeringen ett nytt mål för regional tillväxt som lyder: Utvecklingskraft med stärkt lokal och regional konkurrenskraft för en hållbar utveckling i alla delar av landet.[34]

4.7.4 Säkerhetspolitiska mål och mål för samhällets krisberedskap

Målen för den svenska säkerhetspolitiken är bl.a. att värna befolkningens liv och hälsa, liksom samhällets funktionalitet. Målen för krisberedskapen handlar om att upprätthålla samhällsviktig verksamhet och hindra eller begränsa skador på egendom och miljö då olyckor och krissituationer inträffar.

I den nationella säkerhetsstrategin från 2017 lyfts bl.a. hot mot energiförsörjning fram och det poängteras att störningar och avbrott i försörjningen av el, bränsle, gas och värme kan leda till allvarliga konsekvenser, såväl för människors liv och hälsa som för samhällets funktionalitet. Det konstateras vidare att ett minskat beroende av fossila bränslen förbättrar försörjningstryggheten. På transportområdet listas störningar och bortfall av resurser som exempelvis drivmedel som särskilda hot och risker.[35] IVA konstaterar att det är viktigt med en viss diversitet av drivmedel i form av inhemsk produktionskapacitet och genom att behålla eller öka mångfalden av drivmedel som produceras i dag.[36]

Inhemskt producerade biogas kan användas som drivmedel, uppvärmningsbränsle och för elproduktion och därmed bidra till möjligheterna att upprätthålla sådan samhällsviktig verksamhet som omnämns i målformuleringen samt minska hoten mot människors liv och hälsa i händelse av någon form av energiförsörjningskris.

[34] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 19 Regional tillväxt, s. 11.
[35] Regeringskansliet, Statsrådsberedningen, *Nationell säkerhetsstrategi*, 2017.
[36] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar Sveriges transporter klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet*, s. 34.

4.7.5 Landsbygdspolitiska mål

I maj 2018 behandlade riksdagen regeringens proposition En sammanhållen politik för Sveriges landsbygder – för ett Sverige som håller ihop. I propositionen föreslog regeringen ett övergripande mål för den sammanhållna landsbygdspolitiken med innebörden att den ska vara en landsbygd med likvärdiga möjligheter till företagande, arbete, boende och välfärd som leder till en långsiktigt hållbar utveckling i hela landet. Riksdagen godkände förslaget till övergripande mål för landsbygdspolitiken.[37]

Vidare presenterade regeringen följande tre delmål som integrerar de tre dimensionerna av hållbar utveckling och som ligger i linje med den tidigare refererade Agenda 2030:

1. *Hållbar tillväxt.* Landsbygdernas förmåga att ta till vara förutsättningarna för företagsamhet och sysselsättning är långsiktigt hållbar, samtidigt som miljömålen nås. Landsbygderna bidrar till en positiv utveckling av Sveriges ekonomi.
2. *Cirkulär, biobaserad och fossilfri ekonomi samt hållbart nyttjande av naturresurser.* Landsbygderna bidrar till att stärka Sveriges konkurrenskraft i en utveckling mot en cirkulär, biobaserad och fossilfri ekonomi och till ett hållbart nyttjande av naturresurserna samt till att relevanta miljökvalitetsmål uppfylls.
3. *Attraktiva livsmiljöer i Sveriges landsbygder.* Likvärdiga förutsättningar för människor att arbeta, bo och leva i landsbygderna.

Biogasproduktion förekommer inte sällan i landsbygdsområden och bidrar därför till de tre nyss listade delmålen.

4.7.6 Livsmedelspolitiska mål

I juni 2017 tog riksdagen ställning till regeringens proposition En livsmedelsstrategi för Sverige – fler jobb och hållbar tillväxt i hela landet.[38] I propositionen föreslogs bl.a. ett övergripande mål för strategin med följande lydelse:

[37] Prop. 2017/18:179, bet. 2017/18:NU19, rskr. 2017/18:360.
[38] Prop. 2016/17:104, 2016/17:MJU23, rskr. 2016/17:338.

– en konkurrenskraftig livsmedelskedja där den totala livsmedelsproduktionen ökar, samtidigt som relevanta nationella miljömål nås, i syfte att skapa tillväxt och sysselsättning och bidra till en hållbar utveckling i hela landet. Produktionsökningen, både konventionell och ekologisk, bör svara mot konsumenternas efterfrågan. En produktionsökning skulle kunna bidra till en ökad självförsörjningsgrad av livsmedel. Sårbarheten i livsmedelskedjan ska minska.

Strategin är utformad kring det nyss nämnda övergripande målet för livsmedelspolitiken samt tre strategiska mål inom områden som bedöms vara särskilt viktiga för att nå det övergripande målet, samt för utvecklingen av livsmedelskedjan. De strategiska områdena är Regler och villkor, Konsument och marknad samt Kunskap och innovation.

I en handlingsplan kopplad till livsmedelsstrategin som regeringen presenterades i februari 2017 angavs följande inriktningsmål:[39]

– 30 procent av den svenska jordbruksmarken ska utgöras av certifierad ekologisk jordbruksmark år 2030 och

– 60 procent av den offentliga livsmedelskonsumtionen ska utgöras av certifierade ekologiska produkter år 2030.

Dessa inriktningsmål redovisades också i budgetpropositionen för 2019.[40]

I februari 2018 presenterade Jordbruksverket ett förslag till en åtgärdsplan för att öka produktion, konsumtion och export av ekologiska livsmedel. Förslaget innehöll etappmål och åtgärder som syftar till att nå de ovan omnämnda inriktningsmålen.

I april 2018 fick Jordbruksverket i uppdrag av regeringen att i samråd med berörda myndigheter, företrädare för företag och organisationer inom hela livsmedelskedjan samt konsument- och miljöorganisationer ta fram en åtgärdsplan och etappmål för att nå inriktningsmålen om ekologisk produktion och konsumtion till 2030.[41] Uppdraget ska delrapporteras årligen och slutrapporteras senast den 28 februari 2021.

[39] Regeringskansliet, Näringsdepartementet, *En livsmedelsstrategi för Sverige – fler jobb och hållbar tillväxt i hela landet – Regeringens handlingsplan*, 2017.
[40] Prop. 2018/19:1, utg.omr. 23, s. 46.
[41] Regeringsbeslut 2018-04-26.

Genom biogödseln möjliggör biogasproduktionen en utbyggnad av den ekologiska livsmedelsproduktionen i Sverige.

4.7.7 Konsumentpolitiska mål

Konsumentpolitikens mål är väl fungerande konsumentmarknader och en miljömässigt, socialt och ekonomiskt hållbar konsumtion.[42] I regeringens handlingsprogram för infrastrukturen för alternativa drivmedel slås det fast att konsumtionen av transporter, fordon och drivmedel utgör en väsentlig del både av hushållens utgifter och av deras miljöbelastning. Konsumtionen på detta område är därför en viktig del i uppfyllandet av det konsumentpolitiska målet, både när det gäller väl fungerande marknader där konsumenterna gör välgrundade val och för en mer hållbar konsumtion.

4.8 Regionala och lokala mål

4.8.1 Inledning

Övergripande nationella mål konkretiseras inte sällan ytterligare på regional och lokal nivå. Detta kan exempelvis innebära att klimatmål och teknikneutrala nationella mål för förnybar energiproduktion kan ges en tydligare inriktning på produktion eller användning av biogas när de preciseras av exempelvis regionala organ eller kommuner.

4.8.2 Några exempel

Region Skåne

Ett exempel på ett regionalt mål antogs av den regionala utvecklingsnämnden i Skåne i mars 2015 med innebörden att Skåne ska vara Europas ledande biogasregion 2030.[43] Det slås fast att målet inkluderar förflyttning inom innovationer, teknikutveckling, marknadsutveckling och omvärldsförändringar. Det sägs vidare att produktionsmål

[42] Prop. 2015/16:1, bet. 2015/16:CU1, rskr. 2015/16:76.
[43] *Skånes färdplan för biogas – Strategisk del, reviderad februari 2015.* Skånes färdplan för biogas bygger på samverkan mellan aktörer i Skåne, som Region Skåne, Länsstyrelsen, kommuner, energibolag, jordbruksföretag, fordonsindustrin, drivmedelsföretag, forskare, bransch- och intresseorganisationer.

kan finnas med som delmål, men att det är aktörerna som definierar och äger dessa delmål. Målet innebär också att det finns innovativa centrum i Skåne för hela eller delar av biogasens värdekedja. Detta ska i sin tur attrahera kunskap från hela Europa och världen, där Skåne använder kunskapen och resurserna på ett effektivt sätt vilket leder mot målet.

Västra Götalandsregionen

Ett annat exempel är Kraftsamling Biogas 2017–2020 inom Västra Götalandsregionen.[44] I beskrivningen av arbetet framgår det att syftet med arbetet bl.a. är att ange mål och inriktning för miljönämndens satsningar inom biogasområdet. I det refererade dokumentet anges därefter följande inriktningsmål för arbetet:

- Produktionen av biogas i Västra Götaland ska nå 2,4 TWh/år 2020, varav 1,2 TWh genom rötning och 1,2 TWh genom termisk förgasning.
- Användningen av biogas i Västra Götaland – främst som fordonsdrivmedel – ska nå 2,4 TWh/år 2020. Det motsvarar ca 15 procent av dagens vägtransportarbete i Västra Götaland.

Utöver dessa inriktningsmål omfattar Kraftsamlingen ett flertal ytterligare mer preciserade mål som gäller övergripande frågor med koppling till biogas respektive produktion och användning av biogas. I den förstnämnda kategorien anges bl.a. mål om mer långsiktiga spelregler på nationell nivå och på EU-nivå som möjliggör utnyttjande av biogasens potential och ökad innovations- och konkurrenskraft hos biogasnäringens aktörer. Beträffande användning av biogas anges som mål bl.a. ett ökat fossiloberoende i offentliga fordonsflottor och upphandlade transporttjänster i Västra Götaland genom att antalet gasfordon och användningen av biogas som fordonsbränsle ökar. När det gäller produktion av biogas anges bl.a. följande som mål:

[44] Västra Götalandsregionen, *Kraftsamling Biogas 2017–2020 – Miljönämndens samlade satsningar på biogasutveckling i Västra Götaland* (Beslutad av Västra Götalandsregionens miljönämnd 2016-12-08).

- Fler referensanläggningar och goda exempel i Västra Götaland på kostnads- och energieffektiv produktion av biogas och biogödsel på såväl kommunal som gårdsnivå.
- Ökad mängd insamlat matavfall för biogasproduktion samt ökat antal kommuner i Västra Götaland som samlar in matavfall.
- Ökad mängd tillgängligt substrat från lantbruket för biogasproduktion.
- Förbättrade förutsättningar för storskalig produktion av biogas genom förgasning.

Region Kalmar

Kalmar län tillhör de mest boskapstäta och mängden gödsel är därför jämförelsevis stor samtidigt som arealen odlad mark är relativt sett begränsad. Region Kalmar har bl.a. av det skälet valt att lyfta fram biogas i sin Regionplan 2019–2021.[45] Följande mål anges därvidlag:

> Kalmar län ska vara en fossilbränslefri region enligt No Oil-begreppet, vilket betyder att länet år 2030 inte har några nettoutsläpp av fossil koldioxid. Redan år 2020 ska alla samhällsbetalda resor i Kalmar län vara klimatneutrala och arbetet inriktas på att effektivisera länets energianvändning, ersätta fossila bränslen med förnybara, samt verka för utökad produktion av förnybar energi. Under planperioden ska ett handlingsprogram tas fram för fossilbränslefri region. Länet ska utvecklas för att på sikt utgöra en del av en nationell nod för flytande biogas och Region Kalmar län ska verka för att det ska finnas minst ett tankställe för biogas i varje kommun.

Därtill kan nämnas att den tidigare landstingsstyrelsen (numera regionstyrelsen) har beslutat att biogas ska utgöra förstahandsalternativ när så är möjligt.

4.8.3 Näringslivet och mål för biogas

Många företag sätter upp mål för användning av förnybar energi eller förnybara drivmedel. Det förekommer att dessa mål inkluderar preciseringar när det gäller biogasanvändning.

[45] Region Kalmar, *Regionplan, 2019–2021.*

Exemplet Arla

Av de ca 2 600 mjölkgårdarna som är anslutna till Arla producerar 81 även biogas. Arla har beslutat om ett mål med innebörden att 30 procent av företagets tunga transporter ska vara biogasdrivna om fem år. Målet är dock villkorat med att det finns tillgång till biogas till ett konkurrenskraftigt pris.[46]

Exemplet Axfood

Axfood jobbar för fossilfria transporter och för användning av hållbara drivmedel. Företagets målsättning är att minska utsläppen från den egna verksamheten med minst 75 procent mellan 2009 och 2020. Som ett steg i den riktningen har företaget köpt in helt nya gaslastbilar. Fem av totalt 140 lastbilar i fordonsflottan byts ut till lastbilar som körs på flytande biogas.[47]

[46] Arla, *Arlabönderna blir del av en biogasrevolution och omställningen till ett fossilfritt samhälle* (minirapport från Arla Sverige, 2019-06-10).
[47] Axfood, *Axfood på väg mot en fossilfri fordonsflotta* (pressmeddelande, 2018-10-10).

5 Biogasens nyttor

5.1 Sammanfattande iakttagelser

En bredd av samhällsekonomiska nyttor uppkommer vid *produktionen* av biogas genom rötning. Nyttorna varierar beroende på val av substrat och teknik. Utredningen har kategoriserat nyttorna i

- klimatnyttor
- miljönyttor
- övriga nyttor

Klimatnyttorna består främst av att man genom biogasproduktionen kan undvika läckage av den kraftfulla växthusgasen metan, och genom att kol kan återföras till åkermark genom användning av biogödsel. Klimatnyttan varierar beroende på val av substrat i produktionen, där den i särklass största nyttan uppkommer vid rötning av gödsel. Miljönyttor uppkommer genom återcirkulering av växtnäringsämnen och minskad övergödning, förbättrad biodiversitet och markkvalitet samt minskad lukt från gödsel. I kategorin övriga nyttor återfinns landsbygdsutveckling, industriell utveckling och hållbar näringspolitik, försörjningstrygghet och att biogödsel möjliggör en expansion av det ekologiska jordbruket.

Majoriteten av de nyttor som uppkommer vid produktionen av biogas kan svårligen kvantifieras med tillräcklig exakthet (se tabell 5.1). Bland de kvantifierbara nyttorna är reduktionen av metanläckage den viktigaste. För de icke-kvantifierbara nyttorna bedöms biogasens bidrag till ökad försörjningstrygghet vara den främsta nyttan.

Sammanfattningsvis bedömer utredningen att den inhemska produktionen av biogas genom rötning bidrar till Sveriges omställning till en cirkulär ekonomi. Genom förädling omvandlas avfall och rest-

produkter till resurser samtidigt som klimatutsläppen minskar och växtnäringsämnen återcirkuleras.

Nyttor uppkommer dessutom i varierande grad vid *användningen* av biogas beroende på inom vilken som sektor gasen förbrukas. Baserat på utredningens underlag är reduktionen av växthusgasutsläpp den isärklass största nyttan som följer av att använda biogas.

Utredningen bedömer att övriga miljö- och hälsonyttor – minskad försurning och övergödning samt partikelutsläpp – är försumbara. Detta beror på att utredningens kostnadsnyttokalkyl är framåtblickande – biogasens nytta har jämförts med Euro 6 och Euro VI motorer.[1] Om biogasen hade jämförts med den existerande svenska fordonsflottan hade dessa nyttor varit än mer påtagliga.

Baserat på utredningens kostnadsnyttokalkyl bedöms biogasens användning ge upphov till de största nyttorna inom transportsektorn, följt av industrin, sjöfarten och inom sådan storskalig kraftvärmeproduktion där biogas ersätter naturgas. Biogasens användning för produktion av el och värme i gårdsanläggningar bedöms dock endast ge marginella nyttor, såvida inte biogas ersätter naturgas eller andra fossila bränslen i dessa processer.

Därtill har utredningen bedömt att det även uppkommer klimatnyttor vid användning av biogas producerad från lignocellulosa.

Utredningen vill avslutningsvis poängtera vikten av att inte bara uppmärksamma de nyttor som har kvantifierats och tilldelats ett ekonomiskt värde i detta kapitel. De många nyttor som biogas kan bidra med framgår av tabell 5.1 nedan. Som nämndes ovan är produktionen och användningen av biogas ett viktigt verktyg för att åstadkomma en mer cirkulär ekonomi. Med mer forskning på detta område kan ytterligare nyttor komma att kvantifieras och inräknas i kostnadsnyttokalkylen.

[1] Studien har jämfört nyttan med både Euro 6-motorer (bensinmotorer i personbilar) samt Euro VI-motorer (dieselmotorer).

Tabell 5.1 Lista över beskrivna produktions- och användarnyttor

Kvantitativt bedömda nyttor
Minskade utsläpp av växthusgaser som härrör från produktion av biogas från olika substratströmmar och användning av biogas inom olika sektorer
Kvalitativt bedömda nyttor
Återcirkulering av växtnäringsämnen samt minskad övergödning
Biogas bidrar till landsbygdsutveckling
Sysselsättning
BNP-påverkan
Industriell utveckling och hållbar näringspolitik
Biogödsel bidrar till att ekologisk odling kan öka
Försörjningstrygghet
Förbättrad biodiversitet
Ökad produktivitet med biogödsel och vallodling
Minskad lukt från gödsel
Minskat buller vid användning av biogas i transportsektorn

5.2 Inledning

Syftet med detta kapitel är att beskriva och bedöma biogasens nyttor. Inledningsvis beskrivs och bedöms de samhällsekonomiska nyttor som kan härledas till inhemskt producerad biogas och till den biogödsel som därmed också uppkommer. Därefter följer ett resonemang och en bedömning av de olika nyttor som konsumtionen av biogas generar inom industrin, el- och värmesektorn samt för transporter. Detta följs av en bedömning av nyttor som uppstår vid produktion och användning av biogas från rötning och lignocellulosa. De nyttor som kan kvantifieras summeras sedermera i en kostnadsnyttokalkyl. Avslutningsvis genomförs en kvalitativ bedömning av de nyttor som inte ingår i kostnadsnyttokalkylen.

5.3 Det samhällsekonomiska nyttobegreppet

Samhällsnytta är ett värde som tillfaller samhället i stort. Det kan jämföras med begreppet egennytta där värdet tillfaller enskilda aktörer. Men även aktiviteter som drivs av egennytta kan skapa samhällsnyttor. För att förtydliga diskussionen och undvika dubbelräkning kan de olika nyttorna beräknas som privat- och samhällsekonomiska

intäkter (eller kostnader beroende på perspektiv). Skillnader mellan dessa intäkter förklaras av förekomsten av externaliteter. En externalitet kan vara antigen positiv eller negativ. Den beskrivs som en konsekvens av konsumtion eller produktion som påverkar tredje part och som inte ingår som avgörande faktor i konsumtions- eller produktionsbeslutet.[2]

5.4 Biogas och biogödsel i en cirkulär ekonomi

> Vår nuvarande linjära ekonomi är inte hållbar och kommer inte att fungera i en värld som går mot tio miljarder människor och flera gånger större konsumtion än i dag. Resursutmaningen handlar inte i första hand om råvaror som ”tar slut” utan om att värdefulla resurser spills eller sprids ut i naturen, tappar sitt ekonomiska värde och förstör jordens livsuppehållande system. Cirkulär ekonomi är en ekonomi där avfall i princip inte uppstår och som har förutsättningar att vara ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbar.[3]

Enligt Europeiska kommissionen är ”övergången till en mer cirkulär ekonomi, där värdet på produkter, material och resurser behålls i ekonomin så länge som möjligt och avfallsgenereringen minimeras, […] en nödvändig del i EU:s arbete för att utveckla en hållbar, koldioxidsnål, resurseffektiv och konkurrenskraftig ekonomi. Här finns möjligheten att omvandla ekonomin och skapa nya och hållbara konkurrensfördelar för Europa.”[4]

Utredningen cirkulär ekonomi granskade definitioner av cirkulär ekonomi. Slutsatsen var att det inte finns någon ”vetenskaplig eller på annat sätt allmänt vedertagen definition av cirkulär ekonomi, men begreppet används redan brett i stora delar av världen och i många olika sammanhang.”

Med detta sagt kan begreppet beskrivas i motsats till en linjär ekonomi som producerar avfall. I en cirkulär ekonomi skapas snarare resurser som återanvänds av samhället alternativt återförs till naturens kretslopp på ett hållbart vis. I likhet med den ovan omnämnda

[2] Lundmark, Robert, *Underlagsrapport till Biogasmarknadsutredningen* (2019).
[3] Utredningen Cirkulär ekonomi, *Från värdekedja till värdecykel – så får Sverige en mer cirkulär ekonomi* (SOU 2017:22), s. 69.
[4] Se f.g. not.

utredningen utgår denna utredning från en definition av cirkulär ekonomi som består av följande tre pelare:[5]

- Bevara och stärk naturkapitalet genom att förvalta ändliga resurser och balansera nyttjandet av förnybara resursflöden.
- Optimera användning genom att cirkulera produkter, komponenter eller material med så högt nyttjande som möjligt.
- Främja verkningsfulla system genom att eliminera negativa sidoeffekter av resursanvändningen som miljögifter, buller, trängsel eller negativa hälsoeffekter.

Ur detta perspektiv är biogas och biogödsel att betrakta som resurser som förädlas och utvinns ur samhällets avfalls- och avloppshantering. Dessa resurser kan sedan användas i flera sektorer i form av energi och näringstillförsel. Med andra ord kan fossila och andra ändliga resurser ersättas. Biogas bidrar till att cirkulera produkter och material med högt utnyttjande och till att minimera negativa sidoeffekter på miljö och hälsa. Biogas uppfyller därmed kriterierna för cirkulär ekonomi. Noterbart är också att i den s.k. Januariöverenskommelsen förordas en förstärkt utveckling av en resurseffektiv, cirkulär och biobaserad ekonomi.[6]

5.5 Kvalitativ beskrivning av nyttor som härrör från produktion av biogas från rötning

5.5.1 Inledning

I detta avsnitt beskrivs och värderas de klimat-, miljö- och övriga nyttor som uppkommer vid produktionen av biogas. Dessutom beskrivs nyttor från konsumtionen av biogödsel i detta avsnitt, eftersom denna nytta enbart uppkommer i nära anslutning till produktionen av biogas.

[5] Se t.ex. Ellen MacArthur Foundation/McKinsey, *Growth Within, a circular economy vision for a competitive Europe* (2015).
[6] Se punkt 38 i Januariöverenskommelsen.

5.5.2 Klimatnyttor

När biogas produceras från gödsel omhändertas framför allt växthusgasen metan men även lustgas i mindre utsträckning. Därmed kan man undvika läckage av dessa växthusgaser. Metan och lustgas har båda en växthusverkan som är 20–25 respektive 300 gånger starkare än vad koldioxid har.[7] Även rötning av andra substrat så som matavfall gör att man kan undvika läckage av växthusgaser, men denna nytta är lägre än vid rötning av gödsel.

Vid produktion av biogas genom rötning av substrat uppkommer en rötrest som kan ersätta mineralgödsel vars produktion dels använder sig av fossila bränslen, dels släpper ut lustgas i de fall det saknas teknik för att fånga in denna gas.[8] Om biogödsel ersätter mineralgödsel på åkermark motverkas även förlusten av markkol. Detta eftersom biogödsel återför kol till åkermarken. Förlusten av organiskt material orsakas av ökad specialisering, minskad användning av organiska gödselmedel och som en följd av att jordbruket intensifieras allt mer. Naturvårdsverket uppskattar att kolförlusten från mineraljordar motsvarar i genomsnitt 60 kilo koldioxidekvivalenter per hektar och år.[9] Enligt en studie är den rådande situationen ”inte hållbar på lång sikt, både av klimatskäl och ur markkvalitetsperspektiv, och åtgärder måste förr eller senare vidtas för att bryta denna utveckling”.[10] Produktionen och användningen av biogödsel minskar således utsläppen av växthusgaser på flera sätt.

Biogasens och biogödselns klimatnytta varierar dock beroende på substrat och transport till och från anläggningen (transportens längd, använt drivmedel och produktens aggregationsform). Därtill använder produktionen elenergi och värme i de förbehandlings- och hygieniseringsprocesser som vissa substrat kräver. Om rågas uppgraderas och därtill förvätskas krävs ytterligare elenergi. Slutligen påverkas klimatnyttan av i vilken utsträckning metan läcker ut i samband med produktionen (s.k. metanslipp).[11]

[7] Energimyndigheten, *Förslag till sektorsövergripande biogasstrategi* (ER 2010:23).
[8] Samma källa.
[9] Naturvårdsverket, *National Inventory Report Sweden 2015 – Greenhouse gas emission inventories 1999–2013* (2015).
[10] Björnsson, Lovisa m.fl., *Åkermark som kolsänka. En utvärdering av miljö- och kostnadseffekter av att inkludera gräsvall för biogas i spannmålsrika växtföljder* (2016), Lunds Universitet.
[11] Energimyndigheten, *Förslag till sektorsövergripande biogasstrategi* (ER 2010:23).

5.5.3 Miljönyttor

Återcirkulering av växtnäringsämnen och minskad övergödning

När organiskt material rötas uppkommer en rötrest. Om denna sprids på åkrar som s.k. biogödsel återförs växtnäringsämnen till jordbruket.[12] I rötningsprocessen bildar vissa kolföreningar biogas. Det kol som inte avgår som biogas stannar kvar i rötresten och kan återföras till åkern tillsammans med näringsämnen. Beroende på vilka substrat som har rötats återfinns dessutom varierande mängder mineraler t.ex. fosfor, kalium, ammoniak och kväve i rötresten, vilket innebär att biogödsel kan ersätta mineralgödsel.

Åkermarkens odlingsegenskaper kan även förbättras med biogödsel. Därtill kan en ändamålsenlig teknik för spridning av biogödsel minska övergödning[13], eftersom läckaget av markbundet kväve och ammoniak till luften då minskar.[14] Under rötningsprocessen omvandlas delar av det organiskt bundna kvävet till ammoniumkväve, vilket är mer lättillgängligt för grödor. Detta minskar i sin tur risken för kväveläckage. Dessutom bidrar rötningsprocessen till att rötresten blir en mer homogen produkt som är lättare att sprida än exempelvis stallgödsel. Kvävetillgängligheten i biogödsel kan i snitt öka med 10 procent[15] jämfört med flytgödsel som inte har rötats. Det finns dock studier som visar på högre upptagningsförmåga, beroende på spridningsteknik. Studier i Danmark har exempelvis visat att upptagningen av kväve från biogödsel var 65 procent, jämfört med 45 procent för flytgödsel från nötkreatur och 60 procent för flytgödsel från svinuppfödning[16]. Även biogödsel från matavfall innehåller en hög andel tillgängligt kväve (80 procent).[17] Vid rötning omvandlas delar av det organiskt bundna kvävet i substraten till ammoniumkväve, vilket är direkt växttillgängligt.[18] Därmed ökar värdet på biogödsel jämfört med om t.ex. orötad stallgödsel används direkt i

[12] Se f.g. not.
[13] Användningen av en släpsko kan exempelvis minska ammoniakavgången med 50 procent jämfört med att enbart använda släpslang enligt Envirum, *Miljönytta och samhällsekonomiskt värde av produktion och användning av biogödsel* (2018).
[14] Energimyndigheten, *Förslag till sektorsövergripande biogasstrategi* (ER 2010:23).
[15] SEAI, *Assessment of cost and benefits of biogas and biomethane in Ireland* (2017)
[16] Lukehurst, Clare m.fl., *Utilisation of digestate from biogas plants as biofertilizer* (2010) IEA Bioenergy Task 37.
[17] SEAI, *Assessment of cost and benefits of biogas and biomethane in Ireland* (2017) s. 39.
[18] Energimyndigheten, *Förslag till sektorsövergripande biogasstrategi* (ER 2010:23).

jordbruket. Dessutom möjliggör rötningen av substrat till biogödsel att mer växtnäringsämnen återcirkuleras eftersom det vare sig är praktiskt eller legalt möjligt att sprida exempelvis orötat matavfall på åkrar.

Rötat avloppsslam (s.k. rötslam) måste uppfylla vissa gränsvärden när det gäller innehållet av miljöfarliga ämnen för att få spridas på åkermark.[19] [20] Under 2018 användes 40 procent av rötslammet på åkermark, vilket inkluderar mark där det odlades energiskog.[21] Resterande rötslam användes för olika typer av anläggningsjord, och ofta i samband med deponitäckning.

Mellangrödor som klöver, vicker, lupiner och ärtor odlas ofta sent på hösten och kan användas för att producera biogas. Dessa grödor binder kväve i marken och förbättrar därmed åkermarkens markkvalitet. Dessutom kan kolrika substrat såsom vallgrödor förbättra rötningsprocessen av andra kväverika substrat, såsom hönsgödsel.[22] Om mellangrödorna plöjs ned i åkermarken riskerar näringsämnen dock att gå förlorade och bidra till övergödning. När mellangrödor skördas för att producera biogas kan de näringsämnen som återfinns i det biogödsel som uppkommer lagras för att sedan spridas under växtsäsongen. Detta minskar i sin tur risken för övergödning.

Förbättrad biodiversitet och markkvalitet

Om det substrat som rötas har genomgått en föregående hygieniseringsprocess, dvs. hettats upp till 70 grader i en timme, innehåller rötresten en lägre andel patogener och ogräsfrön än obehandlad gödsel. Detta medför att mängden bekämpningsmedel kan minska. Tillsammans med att mineralgödsel ersätts eller att dess användning minskar kan biodiversiteten möjligen förbättras.[23] Om ofullständigt nedbrutna växtdelar (humusen) återförs till jordbruksmarken motverkas även försämringen av jordkvaliteten.[24]

[19] Naturvårdsverket, *Kungörelse med föreskrifter om skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket* (SNFS 1994:2 MS:72).
[20] Jordbruksverket, *Användning av avloppsslam på åkermark* (2017) version 1.
[21] Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester år 2018* (ER 2019:23).
[22] Energimyndigheten, *Förslag till sektorsövergripande biogasstrategi* (ER 2010:23).
[23] SEAI, *Assessment of cost and benefits of biogas and biomethane in Ireland* (2017).
[24] Energimyndigheten, *Förslag till sektorsövergripande biogasstrategi* (ER 2010:23) och Prade, Thomas m.fl., (2017) *Including a one-year grass levy increases soil organic carbon and de*creases

Minskad lukt från rötning och gödsel

När organiskt avfall (som exempelvis gödsel) rötas bryts illaluktande fettsyror ned. Enligt flera studier medför detta att lagringen och spridningen av biogödsel ger mindre luktolägenhet än om man använder obehandlad gödsel.[25] Denna nytta kommer flest till del och blir därmed störst om biogödsel ersätter orötad stallgödsel i tätortsnära odling.

För att luktolägenheten ska minska i anslutning till själva biogasanläggningen är det nödvändigt att den konstrueras och drivs på ett korrekt sätt. Lokaliseringen är också viktig i sammanhanget.

5.5.4 Övriga nyttor från produktionen av biogas och användningen av biogödsel

Det uppkommer ett antal närings- och försörjningstrygghetsrelaterade nyttor utöver de klimat- och miljönyttor som skapas vid produktion av biogas och biogödsel inom landets gränser.

Biogas kan bidra till landsbygdsutveckling

Som framgår av kapitel 3 fanns det 280 biogasanläggningar i Sverige 2018.[26] Dessa anläggningar generar både direkta och indirekta arbetstillfällen, exempelvis inom produktion och logistik. Enligt en studie bidrog 2018 års produktionsvolymer till ca 2 000 direkta och ca 1 300 indirekta anställningar.[27] Det är även värt att notera att en stor del av en framtida sysselsättningsökning inom sektorn kan förväntas ske utanför tätorterna.

Även Sveriges bruttonationalprodukt (BNP) och bruttoregionalprodukt (BRP) påverkas av produktionen av biogas. BRP-effekt bestäms utifrån i vilken grad produktion och konsumtion sker inom regionen, val av substrat och förädlingsnivå.

greenhouse gas emissions from cereal-dominated rotations – a Swedish farm case study. Biosystems Engineering, 164, s. 200–21).

[25] SEAI, *Assessment of cost and benefits of biogas and biomethane in Ireland* (2017).

[26] Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester år 2018*, (ER 2019:23).

[27] 2050 Consulting, *Samhällsekonomiskt värde av biogas – en studie av nyttan med biogas i Sverige* (2018).

Industriell utveckling och hållbar näringspolitik

Enligt en studie har Sverige ett teknikförsprång inom biogasproduktion och förgasning. Ytterligare fördelar som nämns är den goda tillgången till skogsråvaror i Sverige samt att Sverige är världsledande på massa- och papperstillverkning inom vilken drivmedelsproduktion kan integreras.[28] Ett annat karaktäristiskt drag för biogassystemen i Sverige är att de har utvecklats med utgångspunkt i avloppsvatten och avfall och att gasen i huvudsak uppgraderas och används som fordonsgas.[29]

Som påpekades i Energimyndighetens Förslag till en sektorsövergripande biogasstrategi hade en livskraftig industri vuxit fram i Sverige 2010, centrerad runt svenska aktörers stora tekniska kunnande om biogasens värdekedja. Vid denna tidpunkt hade dessutom aktörer etablerat sig på en internationell marknad, som teknikleverantörer eller i några fall genom att driva anläggningar utomlands.[30]

I en kartläggning av näringslivsaktörer genomförd av Biogas Research Center (BRC) vid Linköpings universitet listas företag som är etablerade i Sverige, och som levererar produkter och tjänster i biogasens värdekedja.[31] Företagen består framför allt av kunskaps- och teknikföretag, men även av ett fåtal större företag. Företagen är aktiva i hela värdekedjan, från kunskapsframtagning och distribution till fordonstillverkning. I Sverige finns det ett par aktörer som är aktiva och konkurrenskraftiga på den internationella marknaden, framför allt inom produktionen av vissa moduler, såsom för förbehandling och gasuppgradering. Ett exempel är företaget Malmberg som enligt Energikontor Norra Småland har levererat ungefär en tredjedel av alla uppgraderingsmoduler i världen.[32]

I takt med att biogassektorn mognar kan den i allt större utsträckning komma att fungera som ett komplement till andra sektorer. Exempelvis kan aktörer söka nya användningsområden för resurser som genereras i produktionen. Ett försök är att odla fluglarver på

[28] Trafikutskottet, *Fossilfria drivmedel för att minska transportsektorns klimatpåverkan – flytande, gasformiga och elektriska drivmedel inom vägtrafik, sjöfart, luftfart och spårbunden trafik* (2017/18: RFR13).
[29] EBA, *Statistical Report 2018* (2019).
[30] Energimyndigheten, *Förslag till sektorsövergripande biogasstrategi* (ER 2010:23).
[31] Eklund, Mats och Kanda, Wisdom *Swedish arena for internationalisation of biogas solutions* (2018) Slutrapport till Energimyndigheten.
[32] Energikontor Norra Småland, *Värdet av biogas – En samhällsekonomisk analys av biogasens nyttor* (2017).

biogödsel som foder till ekologisk fiskodling. Ett annat exempel är att odla sallad i biogödsel.[33] Komplementaritet är ett till synes växande forskningsområde som syftar till att öka inkomstströmmar för producenter av biogas och biogödsel.

Det finns studier som har beskrivit hur ett land genom att få ett tidigt försprång inom en viss teknik kan påverka dess utformning och därigenom stärka landets komparativa fördelar.[34] Det bedrivs arbete inom den svenska basindustrin med att utveckla produkter med mindre negativ miljöpåverkan. Biogas är en av ett par förnybara gaser, så som förnybar gasol och förnybar vätgas, som kommer att behövas i betydande volymer för att möjliggöra att dessa produkter kan produceras (se kapitel 8). Utredningen bedömer att tillgången till förnybaragaser kan inverka positivt på den svenska basindustrins konkurrenskraft.

Biogödsel bidrar till att ekologisk odling kan expanderas

Som beskrivs i kapitel 4 ingick ett inriktningsmål för ekologiskt jordbruk i den förra regeringens livsmedelsstrategi från 2017, nämligen att 30 procent av den svenska jordbruksmarken ska vara certifierad som ekologisk 2030 och att 60 procent av den offentliga livsmedelskonsumtionen ska bestå av certifierade ekologiska produkter 2030. Därtill innehöll livsmedelsstrategin ett mål om att öka den totala livsmedelsproduktionen och därmed självförsörjningsgraden som i dag ligger på drygt 50 procent.[35] En ökad produktion och användning av biogödsel kan bidra till ökad ekologisk produktion i Sverige. Dessutom betraktas en ökad användning av biogödsel som en dellösning för att möjliggöra utökade produktionsvolymer av ekologiska livsmedel. Enligt en studie kan 10–15 procent av dagens konsumtion av mineralgödsel ersättas med biogödsel, förutsatt att 7 TWh biogas produceras.[36] [37] I denna energimängd ingår dock stallgödsel

[33] Frostberg, Thomas, *IKEA börjar odla sallad vid varuhusen i Helsingborg och Malmö* (14.12.2018), Sydsvenskan.
[34] Rodrik, Dani, *Green industrial policy*, (2014) Oxford Review of Economic Policy.
[35] Jordbruksverket, *Åtgärdsplan för att öka produktion, konsumtion och export av ekologiska livsmedel* (2018).
[36] Envirum, *Miljönytta och samhällsekonomiskt värde av produktion och användning av biogödsel* (2018) och Energigas Sverige, *Förslag till nationell biogasstrategi 2.0* (2018).
[37] Utredningen saknar underlag för att bedöma hur stor andel av denna biogödselproduktion som kan bli KRAV-certifierad.

som redan används i dag och därmed inte kan antas leda till någon minskning av konsumtionen av mineralgödsel. Om målet för ekologisk produktion som angavs i regeringens livsmedelsstrategi nås, dvs. att 30 procent av åkerarealen är ekologisk, bedömer en studie att knappt 6 procent av den framtida ekologiska arealen skulle kunna gödslas med ekologisk biogödsel.[38] En utökad produktion av biogödsel kommer därmed troligen att behövas för att uppnå livsmedelsstrategins mål om en viss andel ekologisk jordbruksmark, eftersom import av biogödsel inte bedöms vara ekonomiskt lönsamt p.g.a. höga transportkostnader.

Försörjningstrygghet

Biogas

Som även nämns i kapitel 4 bidrar inhemskt producerad biogas till ökad försörjningstrygghet vid en eventuell energiförsörjningskris.[39] Energimyndigheten anger att försörjningstryggheten avseende naturgas historiskt har varit hög och att sannolikheten för långa avbrott i det västsvenska naturgassystemet är låg. Energimyndigheten menar dock att gasförsörjningen kan anses vara sårbar eftersom det svenska naturgasnätet endast har en (1) tillförselpunkt av betydelse, dvs. Öresundsförbindelsen. Detta faktum tillsammans med att Sverige saknar egen produktion av naturgas gör det västsvenska naturgassystemet känsligt för yttre störningar. Naturgassystemet ska dock enligt EU:s gasförsörjningsförordning[40] kunna förse de skyddade kunderna (i Sverige endast hushållskunder) med gas i följande situationer:

- vid extrema temperaturer under en sjudagarsperiod som statistiskt sett inträffar en gång vart tjugonde år,
- under en period på minst 30 dagar med exceptionellt hög efterfrågan på gas som statistiskt sett inträffar en gång vart tjugonde år, och

[38] Palm, Ola, *PM förslag till kvantitativa mål för återföring av växtnäring från biogasanläggningar år 2030* (2019) RISE.
[39] Utredningen har inte analyserat i vilken grad nationellt producerad biogas kan bidra till försörjningstrygghet vid höjd beredskap och ytterst då även under krig.
[40] Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/1938 av den 25 oktober 2017 om åtgärder för att säkerställa försörjningstryggheten för gas och om upphävande av förordning (EU) nr 994/2010.

- under minst 30 dagar i händelse av ett avbrott hos den största enskilda gasförsörjningsinfrastrukturen under genomsnittliga vinterförhållanden.

Sverige uppfyller i dag de två först nämnda kraven i gasförsörjningsförordningen utan särskilda åtgärder. Det sistnämnda kravet uppfylls med hjälp av den gas som normalt finns i transmissionsledningen (line *pack*), den biogas som tillförs det västsvenska naturgassystemet, strategisk gaslagring samt frånkoppling av övriga kunder.

Om enbart linepack finns tillgängligt visar indikativa analyser att skyddade kunder vid bortfall av Öresundsledningen skulle ha gas i cirka tio dagar. Inmatning av biogas i det västsvenska naturgassystemet är i dagsläget därför en nödvändig komponent för att Sverige ska uppfylla EU-förordningens krav på ett kostnadseffektivt sätt. Inmatningen av biogas från producenter i Sverige minskade emellertid totalt sett under gasåret 2017/18 jämfört med gasåret 2016/17.[41] Sammanställningen nedan visar på de åtgärder som vidtas samt effekten av dem. Om summan är >0 är kravet uppfyllt.

Tabell 5.2 Beräkningar inför vintern 2019/2020

Åtgärd	Tillförsel+/förbrukning GWh
Använda linepack	38.0
Använda biogas	24.1
Strategisk gaslagring	4.0
Förbrukning skyddade kunder	-33.5
Förbrukning icke skyddade kunder (frånkoppling)	-32.3
Summa	0.3

Källa: Energimyndigheten.

Baserat på den ovan refererade analysen menar Energimyndigheten att den inhemskt producerade biogasen är viktig för Sveriges försörjningstrygghet och för att Sverige ska kunna leva upp till EU-förordningens krav. Ur ett försörjningsperspektiv bör därmed inhemskt producerad biogas premieras. Energimyndigheten nämner även att om hänsyn tas till försörjningstrygghetsaspekten när styrmedel utformas är det lämpligt att det finns rätt förutsättningar för inmat-

[41] Med begreppet gasår avses perioden mellan den 1 oktober och den 30 september.

ning av biogas till det västsvenska naturgassystemet vid en gasbristsituation.[42] Annars riskerar man hamna i en situation där styrmedel har utformats delvis i syfte för att trygga gasförsörjningen men att gasen i en bristsituation inte kommer de skyddade kunderna till godo. För att denna nytta ska kunna tillföras produktionen av biogas bör därför de biogasföretag som använder det västsvenska naturgassystemet omfattas av motsvarande krav som ställs på naturgasföretag och större förbrukare att ta fram förebyggande åtgärdsplaner och krisplaner samt att vid en kris följa sin krisplan.

Till detta bör nämnas att det danska gasfältet Tyra som har levererat gas till Sverige kommer att vara avstängt t.o.m. sommaren 2022.[43] Detta medför att Sverige kommer vara beroende av naturgasimport från något annat land. Enligt Energimyndigheten har det redan förekommit perioder där marknaden har haft svårt att balansera utbud och efterfrågan på naturgas i Europa. Försörjningstryggheten av naturgas kan därmed anses vara temporärt nedsatt.

Även i Energimyndighetens Förslag till sektorsövergripande biogasstrategi framhölls fördelen med biogas som en resurs som kan öka försörjningstryggheten för enskilda kommuner vid en krissituation. Med dåvarande produktionsvolymer ansågs denna nytta vara försumbar, men att den skulle öka i takt med en ökad användning av biogas.[44] Som beskrivs i kapitel 3 har konsumtionen och produktionen av biogas ökat sedan dess.

Energimyndigheten har beräknat den samhällsekonomiska kostnaden för ett tillfälligt avbrott i Sveriges naturgasleveranser. I analysen ingick 108 företag som stod för närmare 90 procent av Sveriges totala naturgasanvändning vid den aktuella tidpunkten (2014). Den samhällsekonomiska förlusten beräknades till 2 miljarder kronor för en månads avbrott i naturgasleveransen till Sverige, vilket då motsvarade ca 0,7 procent av Sveriges totala BNP för en månad. Värt att notera är att kostnadsuppskattningen bör ses som restriktiv eftersom följdeffekter så som förlorade marknadsandelar på grund av försenade leveranser eller förlorat värde för förstört kapital som råvaror eller maskiner inte hade beaktats. Förluster för underleveran-

[42] Energimyndigheten, *Långsiktiga konkurrensförutsättningar för biogas – Om den inhemskt producerade biogasens roll för Sveriges försörjningstrygghet* (2018).
[43] www.en.energinet.dk
[44] Energimyndigheten, *Förslag till sektorsövergripande biogasstrategi* (ER 2010:23).

törer, säsongsvariationer och effekter för samhällsfunktioner såsom lokaltrafik beaktades inte heller.[45]

Av de kontaktade företagen angav 16 att de hade ett beredskapssystem om det skulle uppstå störningar i naturgasleveranserna. Sju företag angav att de hade beredskapssystem som gjorde att de inte skulle påverkas alls av ett stopp i naturgasleveranserna alternativt använde de en så liten mängd naturgas att ett produktionsstopp inte skulle innebära en ekonomisk förlust.

Biogödsel

Användningen av biogödsel bidrar till landets försörjningstrygghet genom att importbehovet av mineralgödsel minskar. Biogödsel kan dessutom minska det svenska jordbrukets exponering för den fluktuerande internationella prisbilden på mineralgödsel. Vissa hävdar dessutom att biogödsel kan öka försörjningstryggheten vid en krissituation genom att i någon utsträckning tillgodose lantbrukets behov av gödsel.[46]

Det bör här även betonas att en stor andel av den biogas som konsumeras i Sverige tillverkas av svenska råvaror.[47] Detta står i skarp kontrast till övriga biodrivmedel som i hög grad är importerade (se vidare kapitel 8).[48]

[45] Energimyndigheten, *Den samhällsekonomiska kostnaden av ett tillfälligt avbrott i Sveriges naturgasleveranser* (ER 2014:11).
[46] Energigas Sverige, *Förslag till nationell biogasstrategi 2.0* (2018).
[47] Trafikutskottet, *Fossilfria drivmedel för att minska transportsektorns klimatpåverkan – flytande, gasformiga och elektriska drivmedel inom vägtrafik, sjöfart, luftfart och spårbunden trafik*, Rapporter från riksdagen (2017/18: RFR13).
[48] Ahlgren, Serina m.fl., *Biodrivmedel och markanvändning i Sverige – sammanfattning av ett forskningsprojekt vid Sveriges Lantbruksuniversitet och Lunds Tekniska Högskola* (2017).

5.6 Kvantitativ bedömning av biogasens produktionsnyttor

5.6.1 Inledning

Detta avsnitt samt avsnitt 5.8 är en sammanfattning av rapporten *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* från Lunds universitet.[49]

Det finns ett antal nyttor som beskrivs kvalitativt i avsnitt 5.5 men som inte ingår i detta avsnitt. Orsakerna till detta är för det första har utredningen lagt stor vikt vid att dataunderlaget ska vara tillförlitligt. För det andra används förnybartdirektivets (RED II) metod. I denna metod finns det inte utrymme att inkludera samtliga nyttor som redovisas i avsnitt 5.5. De nyttor som inte har kvantifieras bedöms dock kvalitativt (se avsnitt 5.11)

Som har beskrivits tidigare kan biogas produceras från en rad olika substrat. Biogasanläggningarna kan också utformas på olika sätt, i olika skala och med varierande tillförsel av processenergi och emissioner av metan. Den rötrest som också produceras kan även den ha olika egenskaper och hanteras på olika sätt. Dessutom har varje biogassystem sina egna förutsättningar, och klimat- samt miljöeffekter varierar därför mellan olika anläggningar.

Nedan presenteras en översiktlig kvantitativ beskrivning av de miljöeffekter som biogassystem baserade på matavfall, industriavfall och gödsel kan ge upphov till. Biogas från avloppsslam ses som ett avfall från konventionell avloppsvattenreningsverksamhet, och några produktionsrelaterade emissioner antas därför inte belasta biogassystemet.[50] Va-verk inkluderas därför inte här.

För en enklare jämförelse med de data som anges i direktivet om förnybara energikällor (RED II) används samma uppdelning av de olika delarna i biogassystemet. Data redovisas därför för *odling, bearbetning, transporter, komprimering, gödselkrediter* samt *övrigt*. Posten övrigt innehåller de aspekter som inte inkluderas i RED ÍI, men som ändå bedöms ha betydelse för biogassystemets totala miljöpåverkan.

[49] Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114. Utredningen har haft utförlig dialog med rapportens huvudförfattare Mikael Lantz och vill tacka för allt stöd.
[50] Lantz, Mikael, *Hållbarhetskriterier för biogas – en översyn av data och metoder* (2017), Lunds Universitet, rapport 100.

5.6.2 Klimatpåverkan

I tabell 5.3 sammanfattas de utsläpp av växthusgaser som uppstår vid produktion av biogas från olika råvaror beroende på om biogödseln lagras under tak eller inte, på hur de minskade emissionerna av växthusgaser från konventionell gödsellagring krediteras[51] samt vid transport. Sammanfattningsvis kan det konstateras att produktion av biogas från avfall från hushåll och industrier reducerar emissionerna av växthusgaser med ca 15–24 gram koldioxidekvivalenter per kWh biogas. Det kan också konstateras att emissionerna minskar för samtliga råvaror om biogassystemet utökas med posten övrigt jämfört med vad som anges i RED II. För avfall beror detta i stor utsträckning på en ökad inbindning av markkol. För gödsel uppstår en minskad inbindning av markkol som dock kompenseras av att mängden mineraliserat kväve ökar i den rötade gödseln. För gödselbaserad biogas är det dock framför allt gödselkrediteringen som påverkar det totala resultatet.

I tabell 5.3 redovisas även resultatet för gödselbaserad biogas som produceras i en central samrötningsanläggning. Transporter av gödsel bidrar med vissa emissioner, vilket vid en jämförelse mellan gårdsbaserad och centraliserad gödselrötning gör att gårdsanläggningen har något lägre emissioner.[52] Detta förutsätter dock att energianvändningen och metanläckaget vid en jämförelse av de båda anläggningstyperna i övrigt är exakt desamma.[53]

[51] Med kreditering menas att emissioner från metan undviks i biogassystemet som annars hade släppts ut vid konventionell gödselhantering.
[52] Lantz, Mikael, *Hållbarhetskriterier för biogas – en översyn av data och metoder* (2017), Lunds Universitet, rapport 100.
[53] Skulle metanläckaget från gårdsanläggningen t.ex. vara 0,8 procent jämfört med 0,4 procent för samrötningsanläggningen, är det mer än tillräckligt för att kompensera för gödseltransporten.

Tabell 5.3 Emissioner av växthusgaser (gram/kWh) från olika substrat och biogasanläggningar

	Odling	Bearbetning	Transport	Gödsel-krediter	Övrigt	Summa
Matavfall						
Innesluten biogödsel	0	16,0			-34,7	-18,7
Ej innesluten biogödsel	0	19,2			-34,7	-15,4
Industriavfall						
Innesluten biogödsel	0	15,9			-39,6	-23,7
Ej innesluten biogödsel	0	19,2			-39,6	-20,4
Gödsel – central anläggning						
Innesluten biogödsel[54]	0	20,2	4,3	-157	-3,6	-136,0
Ej innesluten biogödsel[55]	0	37,7	4,3	-157	-3,6	-118,6
Innesluten biogödsel[56]	0	20,2	4,3	-386	-3,6	-365,1
Ej innesluten biogödsel[57]	0	37,7	4,3	-386	-3,6	-347,6

Källa: Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

Sammantaget visar tabell 5.3 att samtliga redovisade former av biogasproduktion genererar negativa klimatutsläpp. Dessutom är klimatnyttan avsevärt mycket högre vid biogasproduktion från gödsel. Slutligen är klimatnyttan högre om biogödseln är innesluten eftersom metanutsläppen då blir lägre.[58]

5.6.3 Försurning, övergödning och partiklar

Vid produktionen av biogas uppstår det emissioner med betydelse för försurning och övergödning. Emissionerna är i betydande utsträckning kopplade till hur gödsel, biogödsel och mineralgödsel lagras och sprids. När det gäller lagring antas att biogödseln lagras

[54] Med en gödselkredit på 157 gram/kWh baserat på Lantz, Mikael och Björnsson, Lovisa, *Emissioner av växthusgaser vid produktion och användning av biogas från gödsel* (2016), Lunds Tekniska Högskola, rapport 99.
[55] Se f.g. not.
[56] Med en gödselkredit på 386 gram/kWh baserat på RED II.
[57] Se f.g. not.
[58] Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

under tak med låga emissioner som följd.[59] Här bedömer Lantz att det inte finnas några större förbättringspotentialer. Spridning av biogödsel bedöms dock ge upphov till större emissioner av ammoniak än spridning av motsvarande mängd mineralgödsel, vilket bidrar till övergödning och försurning. Storleken på dessa emissioner är i stor utsträckning beroende av hur biogödseln sprids.

När det gäller partiklar är dessa i huvudsak knutna till energianvändningen i systemet och den minskade produktionen av mineralgödsel som rötresten kan ge upphov till.[60]

Sammantaget är utsläppen begränsade. Utsläppen resulterar dock i att den samhällsekonomiska nyttan av att producera biogas blir negativ för de substrat som förutom gödsel har analyserats. Det bör dock betonas att denna analys enbart inkluderar kvantifierbara nyttor. Om det hade varit möjligt att kvantifiera fler nyttor hade nettonyttan eventuellt varit positiv för fler substrat.

5.7 Kvalitativ beskrivning av nyttor som härrör från konsumtionen av biogas

Som har redovisats i kapitel 3 kan biogas användas inom en rad sektorer. I detta avsnitt beskrivs nyttorna med att använda biogas inom industrin, sjöfarten, vägtransportsektorn och i kraftvärmesektorn.

5.7.1 Nyttan av att använda biogas inom industrin

Som nämns i kapitel 3 levererades 11 TWh naturgas till Sverige 2018. Ungefär 60 procent användes inom industrin.[61]

Biogas kan i många fall ersätta den nuvarande konsumtionen av naturgas inom industrin eftersom gasernas molekylära uppbyggnad är identisk. Detta skulle framför allt medföra en klimatnytta i form av lägre växthusgasutsläpp från förbränningen av naturgas och gasol. Övriga nyttor såsom exempelvis minskad försurning bedöms vara begränsade, eftersom antagandet är att det är en annan energigas som

[59] Se RED II Europaparlamentets och rådet direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor (omarbetning), L 328/82.
[60] Se f.g. not.
[61] Statistiken hämtad från www.energigas.se och bygger bl.a. på offentlig statistik från SCB.

ersätts i detta fall, och som också ger låga utsläpp av kväve- och svaveloxider jämfört med andra bränslen.

Industrin i Sverige är heterogen, vilket försvårar bedömningen av huruvida det finns andra bränslen och tekniker som kan ersätta nuvarande användning av fossila gaser. Efter samtal med enskilda branschrepresentanter framgår en bild av att viss naturgasanvändning kan ersättas med el. Som framgår av Fossilfritt Sveriges färdplaner bedömer dock flera industrisegment att de kommer att behöva ersätta naturgas med biogas (se även kapitel 8).

5.7.2 Nyttan av att använda biogas inom sjöfarten

En betydande del av både den internationella och den nationella sjöfarten är beroende av fossila drivmedel. Möjligheterna att kunna ersätta dessa drivmedel med biodrivmedel kommer att bidra med både klimat- och andra miljönyttor. Biogas – företrädesvis i flytande form (LBG) – kan vara ett bland flera sådana alternativ. Jämfört med flytande fossila drivmedel innebär en övergång till LBG att utsläppen av kväveoxider och svaveloxider, partiklar samt växthusgaser minskar avsevärt.

5.7.3 Användning av biogas inom el- och värmesektorerna

Under 2018 användes 401 GWh biogas för värmeproduktion och 43 GWh för produktion av el, vilket motsvarade 20 respektive 2 procent av den biogas som förbrukades i Sverige under det året.[62] Energin generad från biogas inom den svenska el- och värmesektorn är därmed relativt blygsam.[63] År 2018 använde den svenska kraftvärmesektorn ca 2 TWh naturgas. I enlighet med naturgaslagen är naturgas ett samlat begrepp för både naturgas och biogas. Det framgår därmed inte av statistiken hur stor andel av denna konsumtion som bestod av biogas.[64]

[62] Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester år 2018* (ER 2019:23).
[63] Enligt emailkontakt med SCB stod biogas för 0,8 procent av den totala bränsleanvändningen inom fjärrvärmen. Biogasen stod för 0,03 procent av all bränsleanvändning inom elsektorn, kärnbränsle inkluderad. Om kärnbränsle exkluderas stod biogasen för 0,3 procent av bränslet.
[64] Statistiska Centralbyrån *Kvartalsvis bränslestatistik, 4:e kvartalet 2018 samt året 2018* EN 31 SM 1901.

Som en följd av den nya kraftvärmebeskattningen har vissa aktörer visat intresse för att ersätta naturgas med biogas. Främst har det då handlat om importerad biogas eftersom den är billigare än den svenska. Det finns därmed en dubbel nytta i att använda biogas i stora kraftvärmeverk; biogasen ersätter naturgas vilket ger en klimatnytta och kan samtidigt bidra till att adressera den effektproblematik som på senare år har lyfts fram som en utmaning för det svenska kraftsystemet.[65] Dessutom bidrar en ökad användning av biogas inom kraftvärmesektorn till målsättningen att uppnå målet om 100 procent förnybar elproduktion till 2040.

I takt med att andelen variabla energikällor förväntas växa, kommer behovet av reglerkraft och energilagring att växa. Enligt Svenska kraftnät är biokraft lämplig som reglerkraft på grund av dess flexibilitet.[66] Dock uttalar sig inte Svenska kraftnät specifikt om biogasens möjliga roll, och mest troligt åsyftar man i första han kraftvärmeproduktion som baseras på fasta biobränslen.

5.7.4 Användning av biogas inom vägtransporter och arbetsmaskiner

I Sverige används ungefär 90 TWh årligen till vägtransporter och arbetsmaskiner. Av denna förbrukning svarar biodrivmedel för 23 procent.[67] I kapitel 3 har det redovisats att under 2018 uppgraderades 63 procent av den svenskproducerade gasen, motsvarande 1 296 GWh. Energimyndigheten uppskattar att ca 87 procent av den uppgraderade gasen användes som drivmedel. Under samma år uppskattades ca 1,65 TWh biogas ha importerats, varav omkring en tredjedel uppskattas ha använts i transportsektorn.[68]

En tredjedel av Sveriges växthusgasutsläpp kan kopplas till inrikes transporter. Av dessa utsläpp står vägtransporter för den absoluta majoriteten, närmare bestämt 94 procent. Övriga utsläpp härrör från inrikesflyget (3 procent), sjöfarten (2 procent) och bantrafiken (0,3 procent).[69]

[65] Se bl.a. Energikommissionen, *Kraftsamling för framtidens energi* (SOU 2017:2).
[66] Svenska Kraftnät, *Anpassning av elsystemet med en stor mängd förnybar elproduktion* (2015).
[67] Energimyndigheten, *Drivmedel 2018 – Redovisning av rapporterade uppgifter enligt drivmedelslagen, hållbarhetslagen och reduktionsplikten* (ER 2019:14).
[68] Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester år 2018* (ER 2019:23).
[69] Trafikutskottet, *Fossilfria drivmedel för att minska transportsektorns klimatpåverkan – flytande, gasformiga och elektriska drivmedel inom vägtrafik, sjöfart, luftfart och spårbunden trafik,* Rapporter från riksdagen (2017/18: RFR13).

Genom att ersätta fossila bränslen kan biogas minska utsläppen av växthusgaser. Att ersätta fossila biodrivmedel med biogas har även positiva hälsoeffekter eftersom fordon som kör på biogas släpper ut färre hälsovådliga emissioner som exempelvis olika kväveoxider (NOx) och partiklar 2,5. Den positiva hälsoeffekten varierar dels beroende på vilken typ av fordon som använder biogas, dels på hur tättbefolkat området är där fordonet används. Detta både som en följd av att hälsovådliga emissioner från diesel- och bensindrivna fordon blir mer koncentrerade i städer, men också för att flera blir exponerade för utsläppen.[70] Ytterligare en positiv hälsoeffekt som kan kopplas till användningen av biogasdrivna fordon är minskat buller i jämförelse med vissa andra förbränningsmotorer. Någon sådan effekt finns dock inte om man jämför med elmotorer eftersom dessa som regel är relativt tystgående.

Genom att ersätta fossila bränslen med biogas minskar även utsläppen av föroreningar som bidrar till försurning och övergödning.

5.8 Kvantitativ bedömning av nyttor som härrör från konsumtionen av biogas

5.8.1 Inledning

De miljöeffekter som uppstår när biogas används beror på vilka energibärare biogasen antas ersätta och de emissioner som uppstår vid produktionen och användningen av dessa. Att ersätta fossila drivmedel som bensin och diesel ger t.ex. en avsevärt högre klimatnytta än att ersätta andra biodrivmedel. Att använda biogas i stället för andra bränslen kan också reducera andra typer av emissioner som exempelvis kväveoxider och partiklar.

Ur ett samhällsperspektiv är det dock viktigt att inte bara beakta hur emissionerna förändras när biogas ersätter ett visst bränsle. Det är också viktigt att värdera vilka andra alternativ som finns för just den applikationen. Att ersätta eldningsolja med biogas ger t.ex. en stor klimatnytta men om oljan används för uppvärmningsändamål finns det även andra förnybara alternativ som bör beaktas för att kunna göra en rättvisande bedömning.

[70] Energikontor Norra Småland, *Värdet av biogas – En samhällsekonomisk analys av biogasens nyttor* (2017).

Som har beskrivits i avsnitt 5.7 kan biogas t.ex. användas som drivmedel, som uppvärmningsbränsle eller råvara inom industrin eller för produktion av värme och el. Här kvantifieras de miljöeffekter som uppstår när biogas används för produktion av värme och el samt som drivmedel och för att ersätta naturgas i industriella tillämpningar. I de fall respektive användningsområde förutsätter ytterligare distribution eller förädling av biogasen jämfört med produktion av rågas, inkluderas även dessa steg här.

5.8.2 Drivmedel

I dag används merparten av den svenska biogasproduktionen som drivmedel i bl.a. bussar, personbilar och lastbilar. Dessa biogassystem kan se olika ut och baseras på olika tekniska lösningar. Vanligast är dock att biogasen uppgraderas och att den därefter överförs via ett gasnät till en tankstation där den komprimeras innan den kan tankas. Alternativt att den uppgraderade gasen komprimeras i anslutning till produktionsanläggningen och transporteras på lastbil till olika tankstationer. Ett tredje alternativ som ännu är ovanligt men som kan komma att få en betydande roll i framtiden är att den uppgraderade biogasen förvätskas i stället för att komprimeras och därefter transporteras i flytande form i tankbil till tankstationerna.

Den uppgraderade och distribuerade biogasen antas ersätta bensin i personbilar eller diesel[71] i lastbilar och bussar (se tabell 5.4).[72]

[71] Samtliga beräkningar är gjorda utifrån ett antagande att bensinen och dieseln är 100 procent fossil. Reduktionsplikten har därmed ej beaktats.
[72] Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

Tabell 5.4 Utsläppsreduktion per kWh biogas som ersätter drivmedel beroende på produktion och distribution av biogasen

	Biogas ersätter bensin		Biogas ersätter diesel		
	Gasnät	Lastbil	Gasnät	Lastbil	LBG
Klimatpåverkan (g koldioxid-ekv)	326–335	326–335	326–335	326–335	324–333
Försurning (mg SO2-ekv)	-0,01–0,29	-0,01–0,29	-0,01–0,32	-0,01–0,32	-0,01–0,32
Övergödning (mg PO43-ekv)	0–0,05	0–0,05	0–0,06	0–0,06	0–0,06
Partiklar (mg)	0–0,01	0–0,01	0–0,01	0–0,01	0–0,01

Källa: Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

Som tabell 5.4 visar är det reduktionen av växthusgaser som ger den huvudsakliga nyttan av att ersätta bensin och diesel med biogas. Intervallet i utsläppsreduktionen är med respektive utan ett metanläckage i uppgraderingsprocessen på 0,5 procent. Övriga nyttor gällande försurning, övergödning och partiklar är begränsade, som en följd av att man har jämfört med euro VI-motorer i analysen.

5.8.3 Elektricitet och värme

Biogas kan användas för att producera elektricitet och värme i små och stora anläggningar. Den vanligaste lösningen, ur ett internationellt perspektiv, är att el och värme produceras i direkt anslutning till biogasanläggningen. I dessa fall används relativt små gasmotorer av olika slag. I tabell 5.5 visas miljöeffekterna av att producera kraftvärme från biogas och ersätta svensk elmix och värme från flis.[73]

[73] Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

Tabell 5.5 Emissioner vid produktion och användning av kraftvärme från biogas (gram/kWh)

	Klimatpåverkan (koldioxid-ekv)	Försurning (SO^2-ekv)	Övergödning (PO^{43}-ekv)	Partiklar
Produktion av kraftvärme[74]	0–40	0,28	0,05	0,01
Ersättning av elektricitet	-16,45	-0,04	-0,009	-0,016
Ersättning av värme	-6,94	-0,14	-0,026	-0,006
Resultat	-23,4 till 16,6	-0,10	-0,02	-0,01

Källa: Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

Som framgår av tabellen är den samhällsekonomiska nyttan minimal. Den kan t.o.m. bli negativ, som en följd av det metanläckage som uppkommer vid förbränning i små gasmotorer. Om biogas ersätter naturgas i storskalig kraftvärmeproduktion är nyttan dock betydligt högre (se tabell 5.7).

5.8.4 Att ersätta naturgas som råvara eller energibärare

År 2018 uppgick den svenska naturgasanvändningen till ca 11 TWh. Därutöver används naturgasen främst för produktion av elektricitet och värme samt i mindre utsträckning inom transportsektorn.

I vissa av dessa tillämpningar är det sannolikt möjligt att använda lokalt produceras biogas som inte har uppgraderats. För att ge en mer allmängiltig bild som också medger distribution av biogasen via naturgasnät eller på lastbil antas dock att all gas uppgraderas. Här antas därför att energianvändningen är densamma som för produktion och distribution av fordonsgas exklusive drift av tankstation. För vissa större naturgasanvändare levereras naturgasen sannolikt vid ett högre tryck än de 4 bar som antagits här.[75]

Tabell 5.6 visar de samlade miljöeffekterna av att ersätta naturgas beroende på hur gasen distribueras.

[74] Med respektive utan metanläckage från gasmotorn.
[75] Den ökade elförbrukning som en sådan tryckhöjning skulle ge upphov till kan ha relativt stor betydelse för den totala elförbrukningen. I följande rapport beräknas t.ex. att en tryckhöjning från 4 till 80 bar kräver ca 18 kWh elektricitet/MWh metan. Se Börjesson, Pål m.fl., *Methane as vehicle fuel – a well-to-wheel analysis (Metdriv)* (f32016:06) f3 The Swedish Knowledge Centre for Renewable Transportation.

Tabell 5.6 Utsläppsreduktion per kWh biogas vid ersättning av naturgas beroende på hur biogasen distribueras

	Klimatpåverkan (g koldioxid-ekv.)	Försurning (g SO^2-ekv)	Övergödning (g PO^{43}-ekv)	Partiklar (g)
Gasnät	238–247	0,049	0,009	0,02
Lastbil CBG	237–246	0,046	0,009	0,02
Lastbil LBG	236–245	0,044	0,008	0,02

Källa: Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

Som kan observeras är det reduktionen av växthusgaser som är den huvudsakliga nyttan av att ersätta naturgas med biogas.[76] Övriga nyttor gällande försurning, övergödning och partiklar är mindre än om biogas ersätter diesel och bensin eftersom förbränning av naturgas resulterar i mindre utsläpp av ämnen som kan bidra till dessa problem.

5.8.5 Samlade klimat- och miljöeffekter vid användning av biogas

Tabell 5.7 visar att nyttan av att använda biogas är högst när den ersätter bensin och diesel, följt av att ersätta naturgas. Att ersätta svensk elmix och värme från flis med biogas bedöms enbart ger upphov till en ytterst marginell nytta.

[76] Intervallet i utsläppsreduktionen är inklusive respektive exklusive ett metanläckage i uppgraderingsprocessen på 0,5 procent.

Tabell 5.7 Utsläppsreduktion vid användning av biogas beroende på hur biogasen används (gram/kWh)

Användning	Distributions-form	Klimatpåverkan[77] (koldioxid-ekv.)	Försurning [78] (SO^2-ekv.)	Övergödning[79] (PO^{43}-ekv.)	Partiklar[80]
Drivmedel					
Bensin	Gasnät	326–335	-0,01–0,29	0–0,05	0–0,01
Bensin	CBG	326–335	-0,01–0,29	0–0,05	0–0,01
Diesel	Gasnät	326–335	-0,01–0,32	0–0,06	0–0,01
Diesel	CBG	326–335	-0,01–0,32	0–0,06	0–0,01
Diesel	LBG	324–333	-0,01–0,32	0–0,06	0–0,01
Kraftvärme	Om svensk elmix eller flis används	-16,6–23,4	-0,1	-0,02	0,01
Naturgas					
Naturgas	Gasnät	238–247	0,05	0,009	0,02
Naturgas	CBG	237–246	0,05	0,009	0,02
Naturgas	LBG	236–245	0,04	0,008	0,02

Källa: Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

5.9 Kvantitativ bedömning av nyttor som härrör från produktion och konsumtion av biogas från lignocellulosa

Som ett komplement till den ovan refererade kvantifieringen av miljönyttor vid produktion och användning av biogas från organiska restprodukter via rötning har professor Pål Börjesson genomfört en samhällsekonomisk värdering av förgasning av skogsrestprodukter till biogas.

Analysen av biogas från rötning visar att det är utsläpp av växthusgaser som dominerar den samhällsekonomiska värderingen och att utsläpp av partiklar samt försurande och övergödande gaser normalt har en marginell påverkan. Detta gäller dock inte vid lagring och spridning av biogödsel och orötad gödsel där utsläpp från försurande och övergödande ämnen har relativt stor betydelse.

[77] Med respektive utan metanläckage.
[78] Om det antas att gasmotorn inte har några emissioner respektive samma emissioner som en konventionell motor.
[79] Se f.g. not.
[80] Se f.g. not.

Dessa steg är dock inte aktuella för förgasning av skogsrestprodukter varför den följande analysen enbart fokuserar på växthusgaser. Den tidigare analysen av biogasens miljönyttor inkluderar olika användningsområden för biogas och beskriver skillnaden mellan att använda denna som drivmedel eller för el- och värmeproduktion. Eftersom dessa skillnader är motsvarande för biogas producerat via förgasning fokuserar denna analys enbart på produktionssystemet och användning av uppgraderad biogas som drivmedel. De steg som inkluderas är således uttag av råvara, framställning av uppgraderad biogas till fordonsgaskvalitet, distribution samt ersättning av bensin och diesel. Observera att enbart ILUC-fria substrat har beaktats i denna analys.

Skogsrestprodukter kan förgasas både storskaligt och i små anläggningar varför båda dessa produktionssystem analyseras. De skogsrestprodukter som inkluderas är grenar och toppar (grot) från slutavverkning eftersom denna kategori restprodukter utgör den största outnyttjade biomassapotentialen för energiändamål från skogsbruket.[81]

5.9.1 Växthusgasprestanda

I tabell 5.8 sammanfattas resultaten avseende utsläpp av växthusgaser från biogasproduktion via förgasning av grot och baserat på den beräkningsmetodik som används i EU:s förnybartdirektiv (RED II).[82]

[81] Börjesson Pål, *Potential för ökad tillförsel och avsättning av inhemsk biomassa i en växande svensk bioekonomi* (2016) Lunds Universitet, rapport nr 97. Analysen bygger på sammanställningar av resultat från tidigare livscykelstudier av de aktuella systemen och utifrån svenska förhållanden. Beräkningsmetodiken följer den som beskrivs i EU:s Förnybartdirektiv (EU 2009; 2015; 2018) men också den som beskrivs i ISO-standarden för livscykelanalys (ISO, 2006) och som förordar utökade systemgränser vilket innebär att också markkolsförändringar vid uttag av grot inkluderas.

[82] Denna metodik innebär att inga indirekta utsläpp från uttag av grot inkluderas och att fördelning (allokering) av växthusgaser mellan biogas och eventuella biprodukter som genereras vid framställningsprocessen görs utifrån produkternas lägre värmevärde.

Tabell 5.8 Växthusgasprestanda för biogas producerad av grot via förgasning och baserat på beräkningsmetodiken i EU:s Förnybartdirektiv

Förgasningssystem	Livscykelutsläpp (g koldioxid-ekv/MJ)	Växthusgasreduktion (% jmf med fossil referens)[83]
Storskalig – 90 MW	5,3	94
Storskalig – 100 MW	6,1–7,1	92–93
Storskalig – 350 MW	5,4–6,3	92–94
Småskalig – 5 MW[84]	8,4	91
Småskalig – 16 MW[85]	6,8	93

Källa: Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

Sammanfattningsvis bedöms livscykelutsläppen av växthusgaser variera mellan ca 5 och 9 gram koldioxidekvivalenter per MJ biogas beroende av systemdesign och anläggningsstorlek. Jämfört med livscykelutsläppen från bensin och diesel uppgår reduktionen av växthusgaser till mellan 91 och 94 procent.

I tabell 5.9 sammanfattas motsvarande resultat avseende utsläpp av växthusgaser från produktionen av biogas från lignocellulosa men baserat på förordad beräkningsmetodik i ISO-standarden för livscykelanalys.

Tabell 5.9 Växthusgasprestanda för biogas producerad av grot via förgasning och baserat på förordad beräkningsmetodik i ISO-standarden för livscykelanalys (systemutvidgning)

Förgasningssystem	Livscykelutsläpp (g koldioxid-ekv/MJ)	Växthusgasreduktion (% jmf med fossil referens)[86]
Storskalig – 100 MW	18,2–19,7	79–81
Storskalig – 350 MW	17,6–19,5	79–81
Småskalig – 5 MW[87]	15,5	84
Småskalig – 16 MW[88]	12,9	86

Källa: Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

[83] Livscykelutsläpp från fossil referens (bensin och diesel): 94 g koldioxid-ekv/MJ (enligt RED II).
[84] Utsläpp från distribution baseras på Börjesson m.fl. (2016).
[85] Se f.g. not.
[86] Livscykelutsläpp från fossil referens (bensin och diesel): 94 g koldioxid-ekv/MJ (enligt RED II).
[87] Utsläpp från distribution baseras på Börjesson m.fl. (2016).
[88] Se f.g. not.

Till skillnad från beräkningsmetodiken i RED II inkluderas även indirekta utsläpp från uttag av grot i form av förändrade halter av markkol i dessa beräkningar. När grot tas ut och används för energiändamål innebär detta att biomassans kolinnehåll frigörs snabbare jämfört med om groten lämnas kvar och förmultnar långsamt. I ett kortare perspektiv, motsvarande några år, blir skillnaden i utsläpp av biogen koldioxid stor mellan att ta ut grot för energiändamål och att lämna kvar den i skogen. I ett längre perspektiv, motsvarande några decennier, blir skillnaden dock mycket mindre eftersom större delen av groten då har brutits ned i skogen och dess kolinnehåll har frigjorts som koldioxid. Vilket tidsperspektiv man antar när det gäller skillnader i utsläpp av biogen koldioxid och markkolshalter har således stor påverkan på klimatprestandan för grotbaserad biogas (liksom för andra energibärare baserade på grot).[89]

Sammanfattningsvis bedöms livscykelutsläppen av växthusgaser från grotbaserad biogas bli ca 2 till 3 gånger högre när också markkolseffekter från grotuttag inkluderas och då uppgå till mellan 13 och 20 gram koldioxidekvivalenter per MJ biogas producerad från lignocellulosa. Jämfört med livscykelutsläppen från bensin och diesel uppgår reduktionen av växthusgaser i dessa fall till mellan 79 och 86 procent.

5.10 Samhällsekonomisk analys

I företagsekonomiska kalkyler beräknas det ekonomiska värdet av olika åtgärder för enskilda organisationer eller personer. Samhällsekonomiska kalkyler har i stället som syfte att beräkna hur en åtgärd påverkar alla personer och organisationer i hela eller delar av samhället.[90] En samhällsekonomisk värdering ska idealt inkludera alla effekter som en åtgärd för med sig. Utöver direkta ekonomiska transaktioner kan det t.ex. handla om effekter på miljö och hälsa och människors bekvämlighet (t.ex. tidsåtgång för transporter och risk för förseningar). Andra faktorer som kan inkluderas i samhällsekono-

[89] I de studier som använts för detta avsnitt har ett tidsperspektiv motsvarande minst en omloppstid skogsodling (100 år eller mer) antagits vid beräkningar av ökade utsläpp av biogen koldioxid vid grot-uttag som följd av en något minskad kolhalt i skogsmarken. Se Börjesson m.fl. (2016) samt Held, Jörgen och Olofsson Johanna, *LignoSys – System study of small scale thermochemical conversion of lignocellulosic feedstock to biomethane* (2018).
[90] Trafikverket, *Introduktion till samhällsekonomisk analys Trafikverket* (2012).

miska kalkyler är t.ex. buller, risk för olyckor, och försörjningstrygghet.[91]

Här beaktas det samhällsekonomiska värdet av att biogassystem ger upphov till förändrade emissioner av växthusgaser och partiklar samt emissioner som påverkar övergödning och försurning. Det bör noteras att flera nyttor som har ansett svåra att kvantifiera istället beskrivs kvalitativt i avsnitt 5.11.

Olika typer av emissioner påverkar samhället på olika sätt och de kan också värderas med hjälp av olika metoder. Här baseras beräkningarna på värden som används av Trafikverket och Naturvårdsverket.[92] För en närmare beskrivning av metoder, antaganden och referenser hänvisas till dessa båda publikationer.

5.10.1 Samhällsekonomisk värdering av emissioner

Klimatpåverkan

Här baseras beräkningarna på de kalkylvärden som anges, vilket innebär att kostnaden för emissioner av växthusgaser relateras till den svenska koldioxidskatten.[93] I 2014 års prisnivå satte Trafikverket kostnaden till 1,14 kr/kg koldioxidekvivalent. Trafikverket antar också en årlig uppräkningsfaktor på 1,5 procent, vilket innebär en uppräkning med 7,7 procent för att motsvara dagens nivå. I dagens prisnivå sätts därför kostnaden till 1,23 kr/kg koldioxidekvivalent.

Trafikverket har nyligen har genomfört en översyn av koldioxidvärderingen i ASEK[94]. Översynen har resulterat i att den nuvarande värderingen på 1,14 kronor per kg koldioxidekvivalenter ersätts med en ny värdering på 7 kr per kg koldioxidekvivalenter den 1 april 2020. Den nya värderingen baseras på den maximala nivån på reduktionspliktsavgiften i stället för som tidigare på koldioxidskatten.[95]

[91] Trafikverket, *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.1* (2018).
[92] Trafikverket, *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.1* (2018) och Naturvårdsverket, *Minskat matavfall – miljönytta och kostnadsbesparingar* (2015) rapport 6697.
[93] Trafikverket, *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.1* (2018).
[94] Trafikverket ansvarar för att utveckla de principer för samhällsekonomisk analys och de kalkylvärden som ska tillämpas i transportsektorns samhällsekonomiska analyser. Verktyget kallas analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn (ASEK).
[95] Trafikverket, *Åtgärder för ökad andel godstransporter på järnväg och med fartyg – Redovisning av regeringsuppdrag*, (2019:140).

I detta avsnitt antas den samhällsekonomiska kostnaden för nettoutsläpp av koldioxid uppgå till 1,23 respektive 7 kr per kg koldioxidekvivalent.

Partiklar

När det gäller emissioner av fina partiklar ($PM^{2,5}$) och kostnaden för den negativa hälsopåverkan som dessa kan medföra anger Trafikverket ett värde på 585,9 kr/exponeringsenhet.[96] En exponeringsenhet är en person som påverkas av partiklarna. Den samhällsekonomiska kostnaden för emissioner av partiklar är därmed tydligt knuten till var emissionerna sker och hur många personer som bor där. För exempel på hur Trafikverket värderar emissioner av partiklar i olika tätorter (se tabell 5.10). Där framgår att värdet av partikelemissioner varierar betydligt beroende på var de uppkommer. För partikelemissioner på landsbygden sätts kostnaden till noll.

Här antas att emissioner av partiklar vid produktion av biogas främst uppkommer utanför tätorterna. Det kan t.ex. handla om partikelutsläpp som uppkommer vid distribution av råvaror och biogödsel, produktion av processenergi samt vid produktion av mineralgödsel. Den samhällsekonomiska kostnaden för dessa emissioner sätts därför till noll. Samma antagande görs vid användning av biogas för produktion av kraftvärme eller för att ersätta naturgas. När det gäller användning av biogas som drivmedel används värdet för en, enligt Trafikverket, svensk referenstätort med 35 700 invånare vilket innebär 3 459 kr/kg i 2019 års kostnadsläge, (se tabell 5.10).

[96] Trafikverket, *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.1* (2018).

Tabell 5.10 Kostnad för lokala effekter i tätorter för emissioner av partiklar och SO2 i 2019 års prisläge

Trafikverket, 2018

	Kr/kg PM ^{2,5}	Kr/kg SO_2
Stockholms innerstad	14 087	408
Stockholms ytterstad	8 897	260
Stor-stockholm yttre	3 559	111
Uppsala	6 339	185
Falun	4 861	142
Kristianstad/Referenstätort[97]	3 459	102

Källa: Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

Försurning

Den samhällsekonomiska kostnaden för emissioner som bidrar till försurningen anges av Naturvårdsverket till 3,33 Euro/kg SO_2-ekvivalent.[98] Som jämförelse anger Trafikverket att kostnaden för regionala naturskadeeffekter relaterade till emissioner av svaveldioxid uppgår till 29 kr/kg i 2014 års prisnivå vilket motsvarar 31 kronor i dag.[99] Trafikverket anger också att de lokala kostnaderna för emissioner av svaveldioxid uppgår till 17,2 kr/exponeringsenhet, vilket motsvarar 18,4 kronor i dag. På motsvarande sätt som för partiklar varierar den totala samhällsekonomiska skadan av dessa emissioner beroende på var de uppkommer.

Här sätts den samhällsekonomiska kostnaden till 31 kr/kg SO_2-ekvivalenter för emissioner som uppkommer utanför tätorterna. I de fall biogas används som drivmedel inom tätorter adderas kostnaden för lokala effekter, och kostnaden sätts till 102 kr/kg för att representera en svensk referenstätort.

[97] Befolkningsmässig medianort med 35 700 invånare.
[98] Naturvårdsverket, *Minskat matavfall – miljönytta och kostnadsbesparingar* (2015) rapport 6697.
[99] Trafikverket, *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.1* (2018).

Övergödning

Precis som för emissioner av partiklar och ämnen som påverkar försurningen kan kostnaden för övergödning variera betydligt beroende på var emissionerna sker. Kostnaderna är dock inte relaterade till befolkningsmängd utan till hur känsliga olika vattenmiljöer är. I den studie som betydande delar av detta kapitel bygger på, baseras beräkningarna på samma antagande som Naturvårdsverket gör, vilket innebär ett punktvärde på 218 kr/kg fosfatekvivalent oberoende av var emissionerna uppstår.[100] Detta värde är ca 10 procent högre än maxvärdet i det intervall som har identifierats i en tidigare studie.[101] Det antas också att värdet på 218 kr/kg gäller prisnivån för 2014 vilket i dagens läge motsvarar 233 kr/kg fosfatekvivalent. Denna kostnad används också i Naturvårdsverkets studie.

5.10.2 Produktion och användning av biogas från rötning

I de föregående avsnitten har miljöeffekterna av att producera och använda biogas kvantifierats för ett antal olika biogassystem. Här värderas dessa emissioner ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Observera att denna analys begränsas till de fyra miljöeffekter som utredningen har bedömt vara möjliga att kvantifiera och åsätta en samhällsekonomisk kostnad. I avsnitt 5.11 beskrivs kvalitativt andra betydande samhällsnyttor som inte ingår nedan. Utredningen har inte analyserat alternativkostnader av att hantera organiskt avfall med hjälp av andra metoder än rötning såsom kompostering och/eller förbränning.

Produktion av biogas

När det gäller produktion av biogas kan det inledningsvis konstateras att det samhällsekonomiska resultatet varierar beroende på vilken råvara som används. Om värdet av att undvika emissioner av växthusgaser baseras på den svenska koldioxidskatten (1,23 kr/kg koldioxidekvivalent) ger produktion av biogas från avfall t.ex. en viss negativ samhällsnytta. Detta beror framför allt på att hanteringen av

[100] Naturvårdsverket, *Minskat matavfall – miljönytta och kostnadsbesparingar* (2015) rapport 6697.
[101] Tufvesson, Linda m.fl., *Miljönytta och samhällsekonomiskt värde vid produktion av biogas från gödsel* (2013) Lunds Universitet.

biogödsel bedöms ge upphov till en ökad försurning och övergödning jämfört med användningen av mineralgödsel (se tabellerna 5.11 och 5.12). Läsaren bör dock observera att här ingår alltså inte nyttan av att använda biogasen utan endast produktionen samt användningen av biogödsel. I de fall biogas produceras från gödsel är samhällsnyttan dock klart positiv. När värdet av att undvika emissioner av växthusgaser i stället sätts till 7 kr/kg koldioxidekvivalenter, vilket är värdet som kommer att gälla i ASEK från den 1 april 2020, ger samtliga analyserade system en positiv samhällsnytta.

Det kan också konstateras att huruvida metanläckaget från rötrestlagren elimineras eller inte har en begränsad betydelse för den totala samhällsnyttan. När det gäller gödselbaserad biogas är det i stället valet av gödselkreditering som har mycket stor betydelse. Att använda schablonen från RED II i stället för den som har beräknats av Lantz och Björnsson mer än fördubblar samhällsnyttan av att producera biogas från gödsel.[102]

Tabell 5.11 Samhällsekonomiskt värde av att producera biogas från olika råvaror (kr/KWh) då värdet av att undvika emissioner av växthusgaser sätts till 1,23 kr/kg koldioxidekvivalenter

	Klimatpåverkan	Försurning	Övergödning	Partiklar	Summa
Matavfall					
Innesluten rötrest	0,02	-0,02	-0,03	0	-0,03
Ej innesluten rötrest	0,02	-0,02	-0,03	0	-0,03
Industriavfall					
Innesluten rötrest	0,03	-0,03	-0,04	0	-0,05
Ej innesluten rötrest	0,03	-0,03	-0,04	0	-0,05
Gödsel					
Innesluten rötrest	0,17–0,45	-0,02	-0,03	0	0,11–0,39
Ej innesluten rötrest	0,15–0,43	-0,02	-0,03	0	0,09–0,37

Källa: Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

[102] Lantz, Mikael, och Björnsson, Lovisa, *Emissioner av växthusgaser vid produktion och användning av biogas från gödsel* (2016) rapport 99, Lunds Tekniska Högskola.

Tabell 5.12 Samhällsekonomiskt värde av att producera biogas från olika råvaror (kr/KWh) då värdet av att undvika emissioner av växthusgaser sätts till 7 kr/kg koldioxidekvivalenter

	Klimatpåverkan	Försurning	Övergödning	Partiklar	Summa
Matavfall					
Innesluten rötrest	0,13	-0,02	-0,03	0	0,08
Ej innesluten rötrest	0,11	-0,02	-0,03	0	0,06
Industriavfall					
Innesluten rötrest	0,17	-0,03	-0,04	0	0,10
Ej innesluten rötrest	0,15	-0,03	-0,04	0	0,08
Gödsel					
Innesluten rötrest	0,95–2,57	-0,02	-0,03	0	0,84–2,45
Ej innesluten rötrest	0,84–2,44	-0,02	-0,03	0	0,72–2,32

Källa: Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114. Datan har bearbetats.

Användning av biogas

Som framgår av tabell 5.13 och 5.14 varierar det samhällsekonomiska värdet av att använda biogas i hög utsträckning beroende på vilken energibärare som ersätts. När värdet av att undvika emissioner av växthusgaser sätts till 1,23 kr/kg koldioxidekvivalenter är nyttan att ersätta bensin och diesel mellan 0,40–0,49 kr/kWh biogas beroende på hur emissionerna antas skilja sig åt mellan en gasdriven motor och en som drivs med bensin eller diesel. Det högre värdet representerar ett scenario där gasmotorn inte har några emissioner alls samtidigt som övriga följer Euro 6 och Euro VI motorer.[103] Det lägre värdet visar utfallet då det inte antas vara några skillnader alls, förutom när det gäller växthusgaser, mellan motorer som drivs med gas eller bensin och diesel. I praktiken bör det samhällsekonomiska värdet ligga någonstans inom detta intervall. Att ersätta naturgas ger ett något lägre samhällsekonomiskt värde eftersom naturgas ger upphov till lägre emissioner av växthusgaser än vad de övriga fossila bränslena gör. Samhällsnyttan är dock fortfarande klart positiv. När värdet av att undvika emissioner av växthusgaser i stället sätts till 7 kr/kg koldioxidekvivalenter är nyttan att ersätta bensin och diesel mellan 2,29–2,39 kr/kWh biogas.

[103] Studien har jämfört nyttan mot både euro 6 motorer som innebär bensinmotorer i personbilar samt euro VI motorer som innebär dieselmotorer.

I de fall biogas används för produktion av kraftvärme i små anläggningar, företrädesvis gårdsanläggningar är samhällsnyttan dock mer begränsad. Under förutsättning att den elektricitet som produceras ersätter svensk elmix och den värme som produceras ersätter värme från flis uppstår en samhällsekonomisk nytta på ett par ören per kWh. Uppstår det dessutom metanslipp från motorn på det sätt som har rapporterats från i studier, kan samhällsnyttan t.o.m. bli negativ. För storskalig kraftvärme bedöms nyttan motsvara ersättning av naturgas i industrin. När värdet av att undvika emissioner av växthusgaser sätts till 1,23 respektive 7 kr/kg koldioxidekvivalenter är nyttan att ersätta naturgas med biogas 0,30 respektive 1,66 kr/kWh.

Tabell 5.13 Samhällsekonomiskt värde av att använda biogas (kr/kWh) då värdet av att undvika emissioner av växthusgaser sätts till 1,23 kr/kg koldioxid-ekv

	Klimatpåverkan	Försurning	Övergödning	Partiklar	Summa
Drivmedel					
Bensin	0,40	-0,001–0,03	0–0,01	0–0,03	0,40–0,47
Diesel	0,40	-0,001–0,03	0–0,03	0–0,04	0,40–0,49
Kraftvärme (gårdsbaserade anläggningar)					
Utan metanutsläpp	0,03	-0,003	-0,004	0	0,02
Med metanutsläpp	-0,02	-0,003	-0,004	0	-0,03
Ersätta naturgas	0,29	0,002	0,002	0	0,30

Källa: Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

Tabell 5.14 Samhällsekonomiskt värde av att använda biogas (kr/kWh) då värdet av att undvika emissioner av växthusgaser sätts till 7 kr/kg koldioxid-ekv

	Klimatpåverkan	Försurning	Övergödning	Partiklar	Summa
Drivmedel					
Bensin	2,29	-0,001–0,03	0–0,01	0–0,03	2,29–2,36
Diesel	2,29	-0,001–0,03	0–0,03	0–0,04	2,29–2,39
Kraftvärme (gårdsbaserade anläggningar)					
Utan metanutsläpp	0,12	-0,003	-0,004	0	0,11
Med metanutsläpp	-0,16	-0,003	-0,004	0	-0,17
Ersätta naturgas	1,66	0,002	0,002	0	1,66

Källa: Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114. Datan har bearbetats.

5.10.3 Samhällsekonomiskt värde av att producera och använda biogas

I det föregående avsnittet har nyttan av att producera och använda biogas redovisats var för sig. Avsikten har varit att ge underlag för en diskussion om vilka biogassystem som bör premieras och på vilket sätt. För att ge en fullständig bild av biogasens potentiella samhällsnytta redovisas här också det samlade värdet av att producera och använda biogas i några olika typer av biogassystem (se tabell 5.15 och 5.16).

Sammanfattningsvis kan det konstateras att det samhällsekonomiska värdet är som allra högst då biogas används som drivmedel för att ersätta bensin och diesel. Det finns dessutom ett stort, om än något lägre värde, av att ersätta naturgas som bränsle inom industrin, storskalig kraftvärme och sjöfarten. Däremot är nyttan avsevärt lägre och i vissa fall till och med negativ när biogas används för att producera el och värme i gårdsanläggningar. Det är också tydligt att samhällsnyttan ökar markant när biogas produceras från gödsel. Även om det fortfarande är mest fördelaktigt att använda biogasen som drivmedel eller för att ersätta naturgas finns det också ett klart värde i att producera el och värme i gårdsanläggningar. Detta är dock kopplat till produktionen av biogas som sådan. En gårdsanläggning kan därmed motiveras om det medför produktion av biogas från

gödsel som annars inte hade realiserats. När resultaten i tabell 5.15 och 5.16 jämförs påverkas inte rangordningen mellan system. Däremot ökar värdet av att producera och använda biogas mycket kraftigt när den nya värderingen på 7 kr per kg/ koldioxidekvivalenter används.

Tabell 5.15 Värde av att producera och använda biogas beroende på råvara och användningsområde (kr/KWh) då värdet av att undvika emissioner av växthusgaser sätts till 1,23 kr/kg CO2-ekv

	Drivmedel	Kraftvärme	Naturgas
Avloppsslam	0,40–0,47	-0,03–0,02	0,30
Matavfall			
Innesluten rötrest	0,37–0,45	-0,06- -0,01	0,27
Ej innesluten rötrest	0,37–0,44	-0,06- -0,01	0,27
Industriavfall			
Innesluten rötrest	0,35–0,43	-0,07- -0,02	0,25
Ej innesluten rötrest	0,35–0,43	-0,08- -0,03	0,25
Gödsel			
Innesluten rötrest	0,51–0,86	0,08–0,41	0,41–0,69
Ej innesluten rötrest	0,49–0,84	0,06–0,39	0,38–0,67

Källa: Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av* biogas (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

Tabell 5.16 Värde av att producera och använda biogas beroende på råvara och användningsområde (kr/KWh) då värdet av att undvika emissioner av växthusgaser sätts till 7 kr/kg CO2-ekv

	Drivmedel	Kraftvärme	Naturgas
Avloppsslam	2,29–2,42	-0,13–0,15	1,67
Matavfall			
Innesluten rötrest	2,33–2,46	-0,09–0,2	1,71
Ej innesluten rötrest	0,69–0,82	-0,11–0,17	1,69
Industriavfall			
Innesluten rötrest	2,30–2,46	-0,11–0,02	1,71
Ej innesluten rötrest	2,29–2,42	-0,24–0,28	1,67
Gödsel			
Innesluten rötrest	3,12–4,87	0,70–2,60	2,53–4,13
Ej innesluten rötrest	3,12–4,28	0,60–2,47	2,40–4,00

Källa: Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114. Datan har bearbetats.

5.10.4 Produktion och användning av biogas från lignocellulosa

I tabell 5.17 sammanfattas det samhällsekonomiska värdet av biogas från lignocellulosa som drivmedel när EU:s beräkningsmetod i förnybartdirektivet (RED II) tillämpas. Skillnaderna är marginella mellan de olika systemen. När värdet av att undvika emissioner av växthusgaser sätts till 1,23 uppgår det till ca 0,38–0,39 kr per kWh biogas. När värdet ökar till 7 kr per kg blir värdet mellan 2,15 och 2,23 kr per kWh biogas.

Tabell 5.17 Samhällsekonomiskt värde (kr/MJ respektive kr/kWh) av biogas från lignocellulosa drivmedel för att ersätta bensin och diesel baserat på beräkningsmetodiken i EU:s förnybartdirektiv (RED II)

Förgasningssystem	Reduktion av växthusgaser (g koldioxid-ekv/MJ)[104]	Koldioxidkostnad: 1,23 kr/kg		Koldioxidkostnad: 7 kr/kg	
		Kr/MJ	Kr/kWh	Kr/MJ	Kr/kWh
Storskalig – 90 MW	88,7	0,109	0,39	0,62	2,23
Storskalig – 100 MW	87,4	0,107	0,38	0,61	2,19
Storskalig – 350 MW	88,1	0,108	0,39	0,62	2,21
Småskalig – 5 MW	85,6	0,105	0,38	0,60	2,15
Småskalig – 16 MW	87,2	0,107	0,39	0,61	2,19

Källa: Börjesson, Pål.

I tabell 5.18 redovisas det motsvarande samhällsekonomiska värdet av biogas men där inkluderas även markkolsförändringar som uppkommer vid uttag av grot (baserat på beräkningsmetodiken som förordas i ISO-standarden för livscykelanalys). När även förändringar i biogen koldioxid inkluderas minskar det samhällsekonomiska värdet med ca 10–15 procent. Detta uppgår då till mellan 0,33–0,36 kr per kWh (ca 0,09–0,10 kr per MJ) när koldioxidvärdet är 1,23 kr per kg, respektive 1,89–2,05 kr per kWh när värdet är 7 kr per kg.

[104] Livscykelutsläpp från fossil referens (bensin och diesel): 94 g koldioxid-ekv/MJ (enligt RED II).

Tabell 5.18 Samhällsekonomiskt värde (kr/MJ respektive kr/kWh) av biogas som drivmedel för att ersätta bensin och diesel baserat på förordad beräkningsmetodik i ISO-standarden för livscykelanalys (systemutvidgning)

Förgasningssystem	Reduktion av växthusgaser (g koldioxid-ekv/MJ) [105]	Koldioxidkostnad: 1,23 kr/kg		Koldioxidkostnad: 7 kr/kg	
		Kr/MJ	Kr/kWh	Kr/MJ	Kr/kWh
Storskalig – 100 MW	75,0	0,092	0,33	0,53	1,89
Storskalig – 350 MW	75,4	0,093	0,33	0,53	1,90
Småskalig – 5 MW	78,5	0,097	0,35	0,296	1,99
Småskalig – 16 MW	81,1	0,100	0,36	0,55	2,05

Källa: Börjesson, Pål.

Sammanfattningsvis när koldioxidvärdet är 1,23 kr per kg bedöms det samhällsekonomiska värdet av grotbaserad biogas som drivmedel uppgå till ca 0,38 kr per kWh, exklusive förändringar i markkolshalter vid grotuttag, respektive ca 0,34 kr per kWh inklusive långsiktiga markkolsförändringar. När koldioxidvärdet ökar till 7 kr/kg ökar det samhällsekonomiska värdet av biogas från lignocellulosa till motsvarande mellan 2,15–2,23 kr per kWh. När förändringar i markkolshalter vid grotuttag beaktas minskar värdet till 1,89–2,05 kr per kWh.

5.10.5 Nettonyttan per sektor kommer att variera över tid

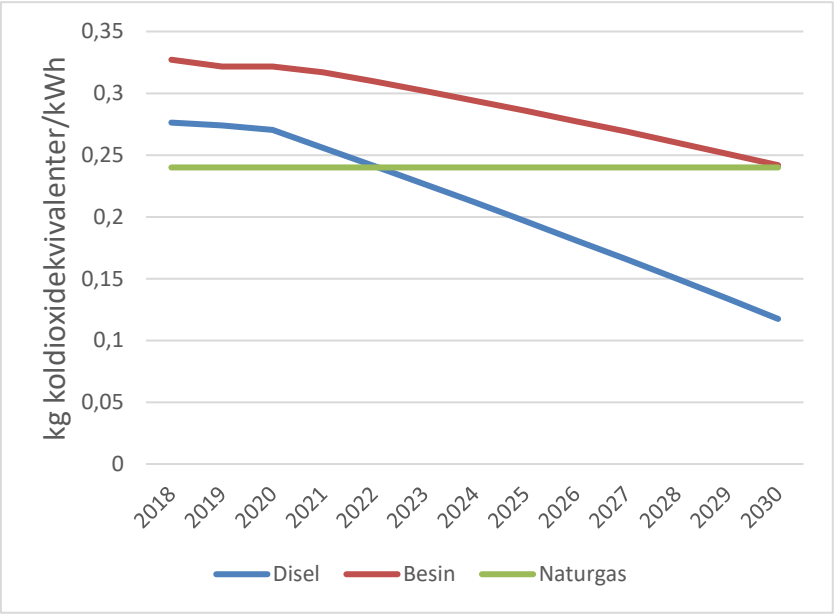
Som nämnts tidigare i detta kapitel har utredningens samhällsekonomiska analys antagit att såld bensin och diesel är 100 procent fossil. Givet detta antagande bör biogasen användas för att ersätta dessa fossila bränslen eftersom det ger den största nettonyttan. Den svenska reduktionsplikten innebär dock att inbladningen av biodrivmedel i bensin och diesel kommer att öka fram till 2030 (se även avsnitt 6.8.3). Detta kommer leda till att koldioxidutsläppen från bensin och diesel gradvis minskar. I takt med att biobränsleinblandningen ökar kommer nyttan med att ersätta bensin och diesel med biogas att minska. Detta illustreras i figur 5.1, som visar livscykelutsläppen av koldioxid per kWh för bensin, diesel och naturgas över tid, givet det förslag för reduktionsplikten som Energimyndigheten framlade i ett PM.[106]

[105] Livscykelutsläpp från fossil referens (bensin och diesel): 94 g koldioxid-ekv/MJ (enligt RED II).
[106] Energimyndigheten, *Komplettering till kontrollstation 2019 för reduktionsplikten* (2019).

Under förutsättning att tillräckliga volymer flytande biodrivmedel kommer att finnas tillgängliga för att uppfylla reduktionsplikten är detta ett argument för att det är viktigt att möjliggöra biogasanvändning även inom sektorer där den ersätter naturgas.

Figur 5.1 Livscykelutsläpp av koldioxid från diesel, bensin och naturgas[107] givet att utsläppen från bensin respektive diesel minskar enligt Energimyndighetens förslag för reduktionsplikten

Energimyndigheten, PM Komplettering till kontrollstation 2019 för reduktionsplikten (2019)



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

5.11 Bedömning av nyttor som är svåra att kvantifiera

Ett antal nyttor som har beskrivits kvalitativt i avsnitt 5.5 och 5.7 ingick inte i den kvantitativa bedömningen av biogasens nyttor vid produktion och användning (se avsnitt 5.6 och 5.8). Detta eftersom utredningen, i samråd med experter, bedömde att dessa nyttor inte var möjliga att inkludera i kostnadsnyttoanalysen på ett godtagbart sätt (se tabell 5.19).

[107] De livscykelutsläpp av koldioxid från bensin, diesel och naturgas som har använts återfinns i tabell 5.7. De antas minska över tid enligt det förslag som Energimyndigheten har presenterat för i reduktionsplikten.

Tabell 5.19 Motivering till varför enskilda kvalitativa nyttor inte har inkluderats i kostnadsnyttoanalysen och/eller klassificerats som svårbedömda

Nytta	Motivering
Återcirkulering av växtnäringsämnen	Produktionen av biogas bidrar till att växtnäringsämnen återcirkuleras och att avfall nyttiggörs. Denna nytta bedöms dock vara svår att kvantifiera. Delvis som en följd av att växtnäringsämnen kan återcirkuleras även utan biogasproduktion.
Biogas bidrar till landsbygdsutveckling	Kan svårligen kvantifieras
Sysselsättning	Utredningen har valt att inte inkludera sysselsättning i kostnadsnyttoanalysen. Detta eftersom biogassektorn konkurrerar med andra sektorer om resurser, t.ex. arbetskraft och finansiellt kapital, vilket kan leda till en obefintlig nettoeffekt på sikt. Med det sagt kan den lokala sysselsättningsnyttan dock bidra till att legitimera tekniken.
BNP-påverkan	Utredningen har valt att inte inkludera biogasens påverkan på ekonomisk aktivitet i kostnadsnyttokalkylen.
Industriell utveckling och hållbar näringspolitik	Utredningen bedömer att denna nytta ej bör ingå i en kostnadsnyttokalkyl.
Biogödsel bidrar till att ekologisk odling kan öka	Kan svårligen kvantifieras
Försörjningstrygghet	En rapport från början av 2010-talet analyserade kostnaden av kraftigt minskad naturgasimport. Utredningen bedömer att denna analys inte är kompatibel med RED IIs regelverk.
Förbättrad biodiversitet	Kan svårligen kvantifieras eller bedömas kvalitativt
Ökad produktivitet med biogödsel och vallodling	Kan svårligen kvantifieras eller bedömas kvalitativt
Minskad lukt från gödsel	Kan svårligen kvantifieras. Kan vara en betydande nytta lokalt. Ur ett nationellt perspektiv är denna nytta dock begränsad.
Minskat buller vid användning av biogas i transportsektorn	Utredningen bedömer att ASEK:s nyttoanalys avseende buller inte är tillämplig. Negativ nytta i jämförelse med elfordon. Jämförelse med fossilt beror på val av fordon. Nyttan försvagas i takt med att fordonsflottan förnyas och elektrifieringen fortgår.

Ett problem med att värdera dessa nyttor är att vissa svårligen kan kvantifieras med tillräcklig noggrannhet. För det andra saknas tillräckligt med underlag. Det är dessutom utmanande att jämföra nyttorna som en följd av svårigheter att standardisera dem, vilket är en förutsättning för att väga dem mot varandra. Utredningen har därför inte jämfört nyttorna inbördes. I stället har de bedömts mot politiska mål och tillgängligt kunskapsunderlag. Nyttorna har graderats enligt följande:

- Svårbedömd nytta.
- Begränsad nytta.
- Medelhög nytta.
- Hög nytta.

I tabell 5.20 listas sambandet mellan biogasens nyttor och de mål som presenterats i kapitel 4. Som framgår av tabellen bidrar produktion och användning av biogas till måluppfyllelse av ett brett spann av mål.

Tabell 5.20 Sambandet mellan mål och biogasens nyttor

Mål	Nytta
Klimatmål: 1. Sverige ska senast 2045 inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. 2. Riksdagen har antagit ett etappmål om att växthusgasutsläppen från inrikes transporter ska minska med minst 70 procent senast 2030 jämfört med 2010.	Rötning av organiskt material som exempelvis gödsel, avloppsslam och matavfall ger en energirik gas (metan) som om den inte tas tillvara har en stark negativ klimatpåverkan. Att använda biogasen som ersättning för fossila bränslen för el- och värmeproduktion samt inom transportsektorn och som insatsråvara inom industrin leder till lägre utsläpp av växthusgaser. Biogasen har därmed vad som skulle kunna betecknas dubbel klimatnytta.
Miljökvalitetsmål	Av de sexton miljökvalitetsmålen kan produktion och användning av biogas anses bidra med nyttor till ungefär hälften.
Energipolitiska mål: 1. Elproduktionen ska vara helt förnybar 2040.	Biogas är en förnybar energikälla som kan användas för att producera förnybar el. Vid användning i storskalig kraftvärmeproduktion kan biogas även bidra med reglerkraft.

Näringspolitiska mål: 1. Målet för näringspolitiken är att stärka den svenska konkurrenskraften och skapa förutsättningar för fler jobb i fler och växande företag	Biogas kan vara en del av näringslivets omställning till en hållbar produktion och därigenom stärka näringslivets komparativa fördelar. Därtill kan utveckling av hållbar teknik med koppling till biogasproduktion leda till sådan export som kan stärka företag som är etablerade i Sverige.
Säkerhetspolitiska mål och mål för samhällets krisberedskap 1. Målen för den svenska säkerhetspolitiken är bl.a. att värna befolkningens liv och hälsa, liksom samhällets funktionalitet. 2. Målen för krisberedskapen handlar om att upprätthålla samhällsviktig verksamhet och hindra eller begränsa skador på egendom och miljö då olyckor och krissituationer inträffar.	Inhemsk produktion av biogas leder till ökad försörjningstrygghet när det gäller el, gas, drivmedel och värme.
Regional tillväxt och landsbygdsutveckling 1. Målet för den regionala tillväxtpolitiken är utvecklingskraft i alla delar av landet med stärkt lokal och regional konkurrenskraft. 2. Målet för den sammanhållna landsbygdspolitiken är att den ska vara en landsbygd med likvärdiga möjligheter till företagande, arbete, boende och välfärd som leder till en långsiktigt hållbar utveckling i hela landet.	Biogasproduktion förekommer på många platser runt om i Sverige och bidrar därmed till utbudet av arbetstillfällen och regional tillväxt. Biogas bidrar till en mer cirkulär ekonomi, och att inhemskt producerad biogas kan bidra till regional tillväxt och till att förstärka de ekonomiska förutsättningarna för gröna näringar. Produktionen av biogas och biogödsel kan även bidra till landsbygdsutveckling genom att skapa alternativa och kompletterande inkomstströmmar för jordbruket.
Livsmedelspolitiska mål 1. En konkurrenskraftig livsmedelskedja där den totala livsmedelsproduktionen ökar, samtidigt som relevanta nationella miljömål nås, i syfte att skapa tillväxt och sysselsättning och bidra till en hållbar utveckling i hela landet. Produktionsökningen, både konventionell och ekologisk, bör svara mot konsumenternas efterfrågan. En produktionsökning skulle kunna bidra till en ökad självförsörjningsgrad av livsmedel. Sårbarheten i livsmedelskedjan ska minska.	En ökad produktion av biogödsel är en del-lösning för att möjliggöra större produktionsvolymer av ekologiska livsmedel.

Av de ovan listade nyttorna och målen vill utredningen särskilt peka på följande fyra som bedöms vara medelhöga till höga:

- Att inhemskt producerad biogas bidrar till landsbygdsutveckling bedömer utredningen ge en medelhög nytta. Biogas bidrar till en mer cirkulär ekonomi, och att inhemskt producerad biogas kan bidra till regional tillväxt och till att förstärka de ekonomiska förutsättningarna för gröna näringar. Produktionen av biogas och biogödsel kan även bidra till landsbygdsutveckling genom att skapa alternativa eller kompletterande inkomstströmmar till jordbruket. Svenska jordbruksprodukters konkurrenskraft kan öka om efterfrågan på och betalningsviljan för ekologiska produkter ökar, vilket biogödsel kan bidra till (se nästa nytta). Inhemskt producerad biogas bidrar också till uppfyllelsen av de övergripande målen för landsbygdspolitiken och Agenda 2030.
- Att inhemskt producerad biogödsel bidrar till att den ekologiska produktionen kan öka bedömer utredningen vara en medelhög nytta. Dels eftersom det bidrar till en mer cirkulär ekonomi genom att minska importberoendet av mineralgödsel, dels eftersom biogödsel kan bidra till ökad produktion ekologiska varor. Därtill bidrar nyttan till regeringens övergripande mål för landsbygdspolitiken, Agenda 2030 och till inriktningsmålet för ekologiskt jordbruk som återfinns i den förra regeringens livsmedelsstrategi.
- Att producenter av biogasmoduler och tillgången till uppgraderad biogas bidrar till industriell utveckling och det övergripande målet för näringspolitiken bedömer utredningen vara en medelhög nytta. Detta sammanhänger med att företag som är baserade i Sverige är ledande producenter av moduler för biogasanläggningar men är också ett resultat av att industri baserad i Sverige utvecklar produkter med ett lägre klimatavtryck. Biogas är en förnybar gas som tillsammans med andra förnybara energigaser kommer att behövas i betydande volymer för att möjliggöra fortsatt produktion av dessa produkter (se kapitel 8). Slutligen bedöms det vara ett mervärde för företag att ha tillgång till cirkulär avfallshantering. Utredningen bedömer att en ökad användning av förnybara energigaser kan öka den svenska basindustrins konkurrenskraft på sikt.

- Att inhemskt producerad biogas bidrar till försörjningstrygghet bedömer utredningen vara en hög nytta bl.a. eftersom de samhällsekonomiska och företagsekonomiska kostnaderna vid ett tillfälligt stopp i Sveriges naturgasleveranser bedöms kunna bli betydande. Vidare kan biogas bidra till att balansera det västsvenska gasnätet. Därtill kan produktionen av biogödsel minska importberoendet av mineralgödsel och därmed bidra till en mer cirkulär ekonomi och ökad försörjningstrygghet. Slutligen kan en mer differentierad fordonsflotta med fler gasfordon bidra till en ökad beredskap eftersom det minskar beroendet av importerade flytande biodrivmedel.

Det har bedömts vara av stor vikt att även dessa fyra nyttor beaktas av utredningen. Tre av dem är dessutom kopplade till inhemsk produktion av biogas. Övriga nyttor anser utredningen vara svårbedömda, se motivering i tabell 5.19.

6 Befintliga styrmedel och andra åtgärder som påverkar dagens biogasmarknad

6.1 Sammanfattande iakttagelser

Många styrmedel försvårar en samlad bedömning av deras samlade styrverkan

Det breda anslag kring begreppet styrmedel som indikeras i utredningens direktiv medför att kartläggningen av styrmedel blir förhållandevis omfattande. Mängden styrmedel som samverkar gör det även svårt att urskilja effekterna av enskilda styrmedel på produktionen och användningen av biogas. Därtill kan det konstateras att det under de senaste åren har tillkommit ett antal styrmedel som kanske ännu inte har fått fullt genomslag på produktionen och användningen av biogas eller på användningen av bränslen som konkurrerar med biogas. Mängden styrmedel och att de träffar olika delar av biogasens värdekedja gör det sammantaget vanskligt att bedöma deras samlade styrverkan.

Utredningen kan emellertid konstatera att de befintliga styrmedlen inte har resulterat i någon betydande utveckling av biogasproduktionen i Sverige. Allmänt sett kan man konstatera att olika styrmedel har bidragit till att det jämfört med många andra länder används en hög andel biodrivmedel i Sverige. Däremot har de inte på motsvarande sätt stimulerat fram inhemsk produktion av sådana drivmedel (inkl. biogas). Styrmedlen bedöms dock ha bidragit till en ökad användning av biogas, som på senare år dock främst har mötts av importerad biogas.

Ekonomiska styrmedel har varit viktiga

Ekonomiska styrmedel har i många fall varit avgörande för tillkomst av biogasproduktion, fortsatt eller utökad produktion och för att stimulera biogasanvändning.

Det viktigaste ekonomiska styrmedlet i sammanhanget är biogasens skattebefrielse. Skattebefrielsen har främst bidragit till att stimulera fram en ökad användning av biogas inom vägtransportsektorn. Följden av att Sverige har valt att framför allt stötta *användningen* av biogas, samtidigt som grannländer valt att i första hand stötta inhemsk *produktion* av biogas blir att importerad biogas får stöd både i produktions- och i användarledet, samtidigt som den svenska gasen får stöd i användarledet. När svenskproducerad gas exporteras till andra länder får den inte del av det landets produktionsstöd. Följden av detta blir att svenska biogasproducenter får sämre konkurrensvillkor än sina utländska konkurrenter.

På produktionssidan har det s.k. gödselgasstödet varit ett viktigt ekonomiskt styrmedel för produktion av gödselbaserad biogas i mindre anläggningar och det tillfälliga Biogasstöd 2018 bedöms ha varit en betydelsefull tillfällig insats för att stötta svensk biogasproduktion under en period då konkurrensen från importerad biogas tilltog och pressade priserna. Att stödet endast utlovades under ett år (även om det sedan förlängdes på en lägre nivå under 2019) bidrar dock till osäkerhet kring biogasproduktionens framtidsutsikter.

Klimatklivet är ett investeringsstöd som har bidragit till utbyggnaden av tankställen för fordonsgas och produktion av biogas från avfall. Beviljade klimatklivsprojekt som har gällt investeringar i biogasproduktion har inte alltid fullföljts för att projektägarna har bedömt att det råder allt för stor osäkerhet kring vilken avsättning de kommer att för den producerade gasen och till vilket pris. Svårigheter att få till medfinansiering – som också till viss del kan sammanhänga med en bedömning av marknadsrisken – har i vissa fall också gjort att biogasprojekt inte har realiserats.

Via Klimatklivet har även merkostnader vid inköp av gaslastbilar kunnat få stöd. Liknande stöd kan nu fås inom ramen för den nya satsningen på ett innovationskluster för flytande biogas (Drive LBG). I budgetpropositionen för 2020 har därtill en klimatpremie för miljölastbilar föreslagits som eventuellt även kan komma att omfatta gasdrivna lastbilar.

EU och biogasen

EU-lagstiftning på flera olika områden (energiskatter, utsläppshandel, statsstödsregler, transporter m.fl.) påverkar förutsättningarna för produktion och användning av biogas i Sverige och begränsar möjligheterna för Sverige att implementera nationella styrmedel.

Regelutvecklingen inom EU och i vissa internationella samarbetsorgan är en osäkerhetsfaktor, som kan komma att förändra förutsättningarna för mer strategiskt inriktade nationella insatser som syftar till att gynna inhemsk produktion och användning av biogas. Det gäller exempelvis den pågående översynen av ETS, utsläppskrav på fordon och den framtida utformningen av statsstödsregelverket för miljö- och klimatrelaterade stöd.

Styrmedel och andra åtgärder som kan hindra biogasens utveckling

Styrmedel som inte primärt är inriktade på att gynna just produktion eller användning av biogas kan fungera som hinder för utvecklingen på detta område. Det kan exempelvis handla om miljökrav eller styrmedel som är inriktade på att gynna eller ställa krav på andra biobränslen, exempelvis reduktionsplikten eller naturgasens skattebefrielse inom vissa sektorer. Elbusspremien är ett annat exempel.

Offentlig upphandling

Offentlig upphandling är ett kraftfullt administrativt styrmedel som kan anses ha haft stor betydelse för biogasanvändningen i Sverige. Konkurrensen från nya biodrivmedel gör att det är än mer angeläget att även biogasens andra nyttor (vid sidan av utsläppskrav från trafiken) vägs in i samband med upphandlingar. Om en offentlig aktör har för avsikt att gynna just biogas i en offentlig upphandling är det ofta nödvändigt att ställa explicita krav i upphandlingsunderlaget och/eller i urvalsprocessen på att just biogas ska användas som drivmedel, att gasdrivna fordon ska användas eller att de livsmedel som upphandlas ska komma från biogödselbaserad produktion.

Upphandlingsmyndigheten tillhandahåller hållbarhetskriterier för olika varor och tjänster. Det är dock frivilligt för upphandlande myn-

digheter att tillämpa dessa kriterier. Det pågår för närvarande ett arbete med att revidera kriterierna för drivmedel.

Upphandling av kollektivtrafiklösningar (t.ex. busstrafik) styrs i många fall av branschgemensamma miljökrav. Dessa är främst inriktade på att minska utsläpp av kväveoxider och partiklar från bussars dieselmotorer och minskade utsläpp av växthusgaser.

Beträffande upphandling bör det även nämnas att den utdragna processen med att uppdatera den s.k. miljöbilsförordningen och den därtill knutna miljöbilsdefinitionen bedöms ha påverkat marknaden för biogasfordon negativt.

Biogasregister som grund för utveckling av nya styrmedel

Förutsättningarna för att utveckla eller tillämpa vissa styrmedel (däribland elcertifikatssystemet och EU ETS) som skulle kunna gynna biogasen sammanhänger med att det inte finns något biogasregister till vilket det kan vara möjligt att koppla hållbarhetskriterier och ursprungsgarantier. Ett register, eller någon form av databas av detta slag, kan dock väntas som en följd av krav i EU:s omarbetade förnybartdirektiv som ska vara införlivat i svensk rätt senast den 30 juni 2021.

Kommunernas ansvar för va- och avfallsfrågor

Mycket av den biogas som produceras i Sverige baseras på substrat som uppkommer inom ramen för kommunernas vittgående ansvar för va- och avfallsfrågor. Det tydliga kommunala ansvaret på dessa områden kan utgöra ett hinder för staten att tillämpa en striktare styrning på dessa områden. Därtill varierar de lokala förutsättningarna för va- och avfallshantering ofta i olika delar av landet i en sådan utsträckning att det kan vara svårt att ställa generella, nationella krav på exempelvis rötning av avfall och omhändertagande av den biogas som därmed uppkommer utan att det får oönskade fördelningspolitiska effekter. Att kommunerna har möjlighet att anpassa sin verksamhet till lokala produktions- och marknadsförutsättningar torde dessutom vara en förutsättning för att verksamheten ska kunna bedrivas på ett effektivt sätt.

I sammanhanget bör det även noteras att den förestående implementering av EU:s reviderade avfallsdirektiv innebär att det inom de närmaste åren kommer att ställas ökade krav på insamling av matavfall. Detta kan väntas öka tillgången till rötbart substrat inom de närmaste åren, vilket kan förbättra förutsättningarna för produktion av biogas i Sverige.

Reduktionsplikten och bonus-malus

En ökad användning av biodrivmedel anses vara nödvändigt för att transportsektorns 2030-mål ska kunna uppnås. Reduktionplikten är ett viktigt styrmedel för att öka andelen förnybara flytande drivmedel. Biogas omfattas inte av reduktionsplikten utan åtnjuter i stället den ovan omnämnda skattebefrielsen. Reduktionspliktens fortsatta utveckling och hur detta styrmedel på sikt indirekt kommer att påverka förutsättningarna för produktion av och efterfrågan på biogas är en viktig faktor att beakta.

I den nationella godstransportstrategin framhåller regeringen att reduktionsplikten bör kompletteras med fortsatt skattebefrielse, så långt det är möjligt, för höginblandade och rena biodrivmedel samt biogas, så att dessa biodrivmedels konkurrenskraft gentemot deras fossila motsvarigheter kan behållas.

Bonus-malus-systemet är ett styrmedel som har varit i bruk i drygt ett år och dess effekt på försäljningen av gasbilar är ännu svår att bedöma. En översyn av bonus-malus-systemet har utlovats i det s.k. Januariavtalet. I Januariavtalet anges det också att klimatbonusar och avgifter på personbilar ska förstärkas och förenklas. Enligt uppgift från Miljö- och energidepartementet kommer exempelvis en anmälan om en förordningsförändring som medger enskilda typgodkännanden av gasbilar att lämnas till kommissionen senare under 2019. Förordningsförändringen kan sedan börja gälla så snart kommissionen har tagit ställning till anmälan.

Export av gasbilar efter ett par års trafik har ökat under de senaste åren samtidigt som nyregistreringen av gasbilar har minskat.

Det tilltagande intresset för elektrifiering av fordonsflottan och riktade styrmedel i form av stöd för investeringar i bl.a. laddinfrastruktur kan påverka intresset för satsningar på gasinfrastruktur och/eller inköp av gasfordon.

Biogas i Januariavtalet

I den s.k. 73-punktsuppgörelsen (alt. Januariavtalet) anges uttryckligen vikten av investeringar i produktion och distribution av biogas. Det sägs även att det från 2030 inte längre ska vara tillåtet att sälja nya bensin- och dieseldrivna bilar. Utöver detta innehåller avtalet en skrivning om att ett årtal ska utredas för när fossila bränslen ska vara helt utfasade. I en annan formulering slås det fast att det ska genomföras en bred översyn av regelverken för återvinning och hantering av avfall och restprodukter för att främja innovation och företagande i den cirkulära ekonomin. Insatser ska enligt avtalet också genomföras för att stödja utvecklingen till ett fossiloberoende jordbruk. En punkt som handlar om att göra det möjligt att leva och bo på landsbygden tar särskilt upp att det ska skapas bättre förutsättningar för gröna näringar.

6.2 Inledning

6.2.1 Direktivet

I utredningens direktiv slås det fast att staten, kommuner och landsting har främjat produktion och användning av biogas på olika sätt genom ett antal styrmedel och åtgärder. För att få en samlad bild av biogasens konkurrensvillkor behöver utredaren kartlägga och analysera de styrmedel som används i dag och redovisa deras samlade styrverkan. Vidare sägs det att kartläggningen kan omfatta olika typer av styrmedel inom olika sektorer och ska inte vara begränsad till stöd för produktion eller användning av förnybar energi. Den kan omfatta alla typer av åtgärder och styrmedel – t.ex. krav på insamling av matavfall eller styrmedel för ökad användning av biogödsel. Särskild hänsyn ska tas till att föreslagna styrmedel ska fungera med den integrerade handeln av biogas i EU, vilket innebär att det är lämpligt att kartlägga de styrmedel som används i de länder som Sverige handlar gas med.

6.2.2 Kapitlets innehåll

Detta kapitel innehåller en kartläggning av de styrmedel som direkt eller indirekt har betydelse för produktionen och användningen av biogas i Sverige inklusive produktion och användning av biogödsel. En beskrivning av styrmedel som används i några av de länder som Sverige handlar gas med finns i kapitel 9.

Inledningsvis redovisas en del allmänna resonemang om olika styrmedel. Därefter följer en beskrivning av de styrmedel som i dagsläget har en direkt eller indirekt påverkan på den svenska biogasmarknaden. Utöver dessa finns åtskilliga andra styrmedelsbesläktade åtgärder och insatser som exempelvis kommunala eller regionala offentliga aktörer begagnar eller som intresseorganisationer, företag etc. använder som kan ha som syfte att gynna användning eller produktion av biogas. Därtill finns styrmedel som är inriktade på att stimulera eller förhindra ett visst agerande och som därigenom indirekt gynnar biogas. Det kan handla om beskattning av utsläpp från ett fossilt bränsle som gör det relativt sett ekonomiskt mer fördelaktigt att använda ett fossilfritt alternativ som exempelvis biogas.

6.3 Styrmedelsteori

6.3.1 Politiska mål och marknadsmisslyckanden

På en fungerande marknad styr utbud och efterfrågan vilka varor och tjänster som ska tillverkas och konsumeras. Givet att vissa viktiga villkor är uppfyllda resulterar detta i ett samhällsekonomiskt effektivt utfall. Marknadskrafterna säkerställer att den samhällsekonomiska marginalkostnaden för att producera varan eller tjänsten motsvarar den samhällsekonomiska marginalnytta som konsumenterna upplever av att konsumera varan. Därmed är samhällsnyttan maximerad i den betydelsen att det inte går att förbättra situationen för någon aktör utan att försämra för någon annan.

Det finns dock en rad situationer och företeelser som kan innebära att en marknad inte lyckas lösa sin grundläggande uppgift. Dessa marknadsmisslyckanden kan uppstå på grund av exempelvis externaliteter, utnyttjandet av marknadsmakt eller asymmetrisk information bland marknadsaktörerna. Förekomsten av marknadsmisslyckanden kan därmed motivera införandet av olika styrmedel för att

”styra” beteendet hos marknadsaktörerna mot en ökad samhällsnytta. Strävan efter ökad samhällsnytta måste dock vägas mot risken för att ett korrigerande styrmedel i stället leder till ett regleringsmisslyckande och en ännu lägre samhällsekonomisk effektivitet.

Det huvudsakliga syftet med att tillämpa olika former av styrmedel är således att förbättra ekonomins funktion och att uppnå en önskvärd samhällsutveckling. Ett styrmedel ger incitament för en aktör att begränsa eller öka användningen av en vara eller tjänst. Den teoretiska grundtanken är att en välavvägd användning av lämpligt utformade styrmedel ökar den samhällsekonomiska effektiviteten och bidrar till ökad samhällsnytta. Inom samhällsekonomin brukar man alltså motivera användningen av styrmedel med att de bidrar till att möta marknadsmisslyckanden och/eller till att uppnå de mål som har satts upp för en eftersträvansvärd samhällsutveckling.

Ett marknadsmisslyckande uppstår enligt ekonomisk teori

- när de externa effekter som uppstår inte har prissatts, eller inte har prissatts på rätt nivå
- när det uppstår informationsbrist eller snedfördelad information
- när det finns kollektiva nyttigheter i form av ”överspillningseffekter” som den som utvecklar ny teknik inte kan tillgodogöra sig fördelarna av eller
- om åtgärder kräver investeringar i infrastruktur eller liknande till nytta för fler än en enskild aktör.

För en eftersträvansvärd utveckling på ett visst område som dessutom är kostnadseffektiv behövs vanligen en mix av styrmedel som är inriktade på att hantera olika typer av marknadsmisslyckanden. Samtidigt är det viktigt att hålla i minnet att utformningen av en samhällsekonomiskt effektiv politik inte bara är en fråga om att hantera marknadsmisslyckanden. Det är också nödvändigt att beakta att politiskt satta mål ofta bygger på flera andra bedömningar och hänsyn än samhällsekonomisk effektivitet. Svårigheterna att utforma en samhällsekonomiskt optimal politik är inte bara relaterade till bristen på information om skadeeffekter och kostnader utan även till att kollektiva beslut om politiska ambitioner inte alltid kan – och inte heller bör – tas utifrån en strikt ekonomisk avvägning mellan nytta och kostnader.

Konjunkturinstitutet pekar bl.a. på att insatser kan syfta till att ge ett land och/eller dess företag ett tidigt försprång inom ett visst teknikområde och genom politiska insatser främja en teknisk utveckling som gynnar sådana komparativa fördelar som stärker de aktuella företagens konkurrenskraft.[1]

Vidare bör det, i likhet med vad Konjunkturinstitutet gör, noteras att en kostnadseffektiv politik inte behöver innebära att den också är billig. Tvärtom kan en sådan politik mycket väl innebära stora kostnader för samhället.[2] Konjunkturinstitutet påpekar att det är en politisk fråga att avgöra om fördelarna med att nå målet kan motivera dessa kostnader, och även att avgöra vem eller vilka som ska bära dessa kostnader.

Vanligen finns många olika styrmedel att välja mellan som på olika sätt kan bidra till att uppfylla uppsatta mål. Styrmedlen kan eliminera eller kompensera för olika typer av marknadsmisslyckanden, men också vara inriktade på att undanröja eller begränsa andra typer av hinder för att marknaden ska kunna fungera mer effektivt till gagn för samhället. Sådana hinder kan exempelvis handla om

- att transaktionskostnader gör en investering dyrare än den rent ekonomiska kostnaden
- att osäkerheter kring priser – och därmed även kring eventuell framtida vinst – gör att den ekonomiska risken upplevs som hög, vilket kan hämma viljan till investeringar
- att individer inte agerar ekonomiskt rationellt eller tillgodogör sig information, vilket i sin tur kan begränsa effekten av olika styrmedel.

De styrmedel som används kan också var mer eller mindre precist inriktade beroende på vad man vill uppnå. De kan exempelvis ha som syfte att stimulera en viss teknik eller vara mer teknikneutralt utformade och då inriktade på att den i förhållande till ett visst mål mest kostnadseffektiva tekniken gynnas.

Inom ekonomisk teori är en vanlig uppfattning att det för respektive mål bör räcka med ett (1) generellt utformat styrmedel för att undvika inlåsningseffekter och ineffektiv resursallokering. I klimatsammanhang brukar koldioxidskatt och handel med utsläppsrätter

[1] Konjunkturinstitutet, *Miljö, ekonomi och politik* (2018), s. 75.
[2] Samma källa, s. 9.

lyftas fram som exempel på styrmedel som svarar upp mot dessa kriterier.

Konjunkturinstitutet (KI) har analyserat olika klimatpolitiska styrmedel och funnit stora variationer i deras kostnadseffektivitet. KI landar dock i slutsatsen att styrmedel om sätter ett enhetligt pris på utsläpp är att föredra. Förekomsten av flera olika nationella energi- och klimatmål samt diverse internationella åtaganden som helt eller delvis överlappar varandra gör dock förhållandena komplexa, vilket bidrar till att alla mål kanske inte kan nås samtidigt till lägsta möjliga kostnad. Det faktum att många mål kan ha flerdelade motiv och att det kan finns olika syften bakom valet av ett visst styrmedel gör det komplicerat att bedöma olika klimat- och energipolitiska insatser utifrån ett rent kostnadseffektivitetsperspektiv.[3] Konjunkturinstitutets vetenskapliga råd slår exempelvis fast att energipolitiken är ett mycket komplext område som är svårt att utvärdera bl.a. som en följd av att de energipolitiska målen kan ses som mål i sig, men också som medel för att nå andra mål, exempelvis klimatpolitiska. Komplexiteten ökar dessutom av att många av de styrmedel som används har flera olika syften och att olika styrmedel kan ha direkta eller indirekta effekter på flera mål inom olika politikområden.[4]

Det finns de som hävdar att den betydande utmaning som de ambitiösa klimatmålen innebär kan motivera att man använder en bredare styrmedelsarsenal även om det finns risker och problem, främst avseende kostnader och kostnadseffektivitet, kopplade till att använda parallella styrmedel.[5] Klimatfrågan anses vara så speciell att det kan finnas skäl att ifrågasätta om den beträffande val av styrmedel kan hanteras enbart utifrån rekommendationer som bygger på gängse tolkning av ekonomisk teori. Behovet av att i en demokrati få väljarnas stöd för radikala åtgärder som snabbt kan medverka till sjunkande utsläpp kan vara en anledning till att frångå principen om att bygga klimatpolitiken på ett enda generellt verkande styrmedel. Av vikt är att styrmedlens samlade utformning har en bred acceptans, vilket ökar förutsättningarna för att de får ett långsiktigt poli-

[3] Jfr Konjunkturinstitutet, *Miljö, ekonomi och politik* (2018), s. 111.
[4] Samma källa, s. 126 och 129.
[5] Kågeson, Per, *Klimatmål på villovägar? – En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken*, (Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig Ekonomi, 2019:5), s. 28.

tiskt stöd. Även oönskade fördelningspolitiska effekter kan motivera kompensatoriska insatser.[6]

Det bör avslutningsvis också noteras att det i allmänhet är svårt att isolera olika styrmedels effekter på ett visst beteende. Ofta samverkar olika styrmedel och vanligen är man hänvisad till att göra kvalitativa bedömningar om styrmedlens effekter.[7]

6.3.2 Olika typer av styrmedel

Allmänt

Begreppet styrmedel kan definieras på många olika sätt och därigenom ges en mer eller mindre bred avgränsning. Ett exempel är den definition som Klimatpolitiska rådet använder när det har värderat den samlade politikens utformning i förhållande till klimatmålen. Med styrmedel avser rådet alla de beslut och politiska åtgärder som direkt påverkar medborgare, företag och civilsamhälle, såsom skatter och avgifter, regleringar, offentlig konsumtion och offentliga investeringar.[8]

Styrmedel kan delas in på olika sätt, men inte sällan brukar de samlas i någon av följande fyra kategorier:[9]

- Administrativa.
- Ekonomiska.
- Informativa.
- Forskning, utveckling och demonstration.

Det är dock inte alltid möjligt att på ett entydigt sätt hänföra ett visst styrmedel till någon av dessa kategorier. Ett styrmedel kan exempelvis vara reglerat i lagstiftning (administrativt styrmedel) och innebära krav på att en myndighet eller annan aktör ska informera (informativt styrmedel) om en viss produkt eller tjänsts miljöegenskaper.

Som har framgått ovan kan det dessutom ofta vara nödvändigt att

[6] Kågeson, Per, *Klimatmål på villovägar? – En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken*, (Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig Ekonomi, 2019:5), s. 89–90.
[7] Naturvårdsverket, *Styrmedel för hållbar konsumtion*
Perspektiv från ett urval av utvärderingar – Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet (Rapport 6658, 2015), s. 10.
[8] Klimatpolitiska rådet, *2019 Klimatpolitiska rådets rapport*, 2019-03-21.
[9] Se exempelvis Naturvårdsverket, *Styrmedel för att nå miljökvalitetsmålen* (Rapport 6415, 2012).

kombinera olika typer av styrmedel för att nå önskvärd effekt på ett kostnadseffektivt sätt. Styrmedlen kan också vara inriktade på olika delar av en innovationsprocess eller en marknad. Det kan handla om att främja utvecklingen av ny teknik genom olika former av stöd till forskning och utveckling, att göra viss samhällsnyttig produktion kommersiellt gångbar eller till att stimulera användningen av vissa produkter eller tjänster. Innovationspolitisk litteratur understryker ofta vikten av att kombinera styrmedel under olika teknikutvecklingsfaser.[10] Det handlar då exempelvis om att stimulera utvecklingen av ny teknologi, att applicera sådan ny teknologi i ett demonstrationssammanhang eller att underlätta kommersialisering av en teknologi som har visat sig vara lovande.

De styrmedel som appliceras under de olika faserna kan ha olika syften. På följande tre områden kan staten spela en viktig roll för att främja utvecklingen av en viss teknologi:

1. *Teknikstödjande styrmedel* till grundläggande kunskapsutveckling genom FoU. Denna typ av styrmedel kan även omfatta stöd till olika typer av pilot- och demonstrationsanläggningar.

2. *Marknadsdrivande styrmedel* stödjer lärandet i produktion och användning (t.ex. genom produktions- eller investeringsstöd) i samband med att produktionen ökar och skalas upp. Vidare kan de marknadsdrivande styrmedlen vara inriktade på att främja det lärande som uppkommer när de aktuella produkterna eller tjänsterna används.

3. *Systemövergripande styrmedel* har som syfte att stödja olika former av övergripande funktioner. Det kan handla om att stärka aktörsnätverk eller att skapa nya plattformar för aktörssamverkan. Reformering av tillståndsprocesser är ett annat exempel som nämns bland de mer systemövergripande styrmedlen.

[10] Hansson, Julia m.fl., *Styrmedel för framtidens bioraffinaderier: en innovationspolitisk analys av styrmedelsmixen i utvalda länder – rapport från ett projekt inom samverkansprogrammet förnybara drivmedel och system* (F3 2018:10).

Administrativa styrmedel

Exempel på administrativa styrmedel är lagstiftning och annan regelgivning, gränsvärden, prövning, tillsyn och målstyrning. Administrativa styrmedel i form av exempelvis regelverk ligger ofta till grund för tillämpningen av andra typer av styrmedel.

Administrativa styrmedel är inte sällan tvingande. Detta innebär å ena sidan att det ofta är tydligt vad som ska uppnås och även vilket resultat som förväntas. Å andra sidan kan det vara svårt att bedöma kostnaden för att uppfylla kravet, och det finns inte alltid incitament för en aktör att gå längre än det tvingande kravet och därmed eventuellt nå en än högre grad av måluppfyllelse. De tvingande administrativa styrmedlens karaktär av att lämna ett mindre handlingsutrymme för aktörer att välja alternativa tillvägagångssätt kan också göra dem mindre kostnadseffektiva. Konjunkturinstitutet hävdar till och med att denna grupp av styrmedel i allmänhet inte är att betrakta som kostnadseffektiva. Samtidigt menar Konjunkturinstitutet att de kan vara motiverade att använda i vissa situationer, exempelvis när ett fåtal stora utsläppskällor ska regleras.[11]

I kapitel 4 redovisas ett flertal mål som på ett mer eller mindre direkt sätt kan anses påverka eller vägleda olika aktörers agerande med koppling till biogasområdet. Satsningar på detta området kan exempelvis legitimeras med hänvisning till mål för andel förnybar energi eller målen för hur mycket utsläppen av växthusgaser ska minska till ett visst årtal. Målen kan därigenom i sig anses ha en styrande effekt och kan i den egenskapen betraktas som administrativa styrmedel.

Ekonomiska styrmedel

Ekonomiska styrmedel innefattar exempelvis skatter och avgifter, skatterabatter och avdrag, skattebefrielse, återbäring samt subventioner i form av statliga eller kommunala bidrag och stöd.

Allmänt kan man säga att ekonomiska styrmedel bör utformas så att den kostnad som marknadens aktörer möter motsvarar den samhällsekonomiska kostnad som en viss negativ externalitet innebär. Ett konkret exempel på detta synsätt finns i principen ”förorenaren

[11] Konjunkturinstitutet, *Miljö, ekonomi och politik* (2018), s. 42.

betalar" som innebär att den som orsakar miljöskador ska betala de samhällsekonomiska kostnader som uppstår.

I vissa fall påverkas aktörerna på en marknad av flera marknadsmisslyckanden samtidigt, vilket motiverar flera ekonomiska styrmedel. Det kan exempelvis handla om att beskatta ett visst beteende för att kompensera uppkomsten av en negativ externalitet samtidigt som en subvention ökar förutsättningarna för att en annan mer önskvärd verksamhet blir lönsam, eller att en samhällsekonomiskt lönsam produkt eller tjänst utvecklas som i ett tidigt utvecklingsskede inte är kommersiellt gångbar. Konjunkturinstitutet framhåller att utgångspunkten för den svenska energipolitiken bör vara korrekt utformade ekonomiska styrmedel som, när det är motiverat, kan kompletteras med[12] informativa styrmedel. Denna huvudinriktning har, enligt Konjunkturinstitutet, betydande fördelar framför investeringssubventioner eller regleringar.[13]

Förekomst av s.k. sidonyttor (positiva externaliteter) kan motivera användning av kompletterande styrmedel. Det kan handla om att styrmedel som minskar klimatskadliga utsläpp även bidrar till minskade utsläpp av andra luftföroreningar, till en effektivare avfallshantering eller till minskat trafikbuller. I fallet med biogas är förekomsten av dylika sidonyttor viktiga att beakta vid valet av styrmedel.

Konjunkturinstitutet menar att teknikpolitiska argument kan vara giltiga för att använda riktade ekonomiska styrmedel där förhoppningen är att de samhällsekonomiska kostnaderna kan bli lägre på sikt som en följd av att läreffekter och skalfördelar kan uppkomma och tas till vara.[14]

Produktionssubventioner används emellanåt för att stimulera produktionen av förnybar energi, även om de är vanligare i andra delar av Europa än i Sverige (se vidare kapitel 9). Även om det uttalade syftet med produktionssubventioner är att öka andelen förnybar energi, kan de även bidra till att internalisera läreffekter och fungera som en kostnadseffektiv styrningsform.[15] Förutsättningarna för ett styrningsutfall av detta slag av ett teknikspecifikt stöd är störst om

[12] Kågeson, Per, *Klimatmål på villovägar? – En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken*, (Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig Ekonomi, 2019:5), s. 84.
[13] Konjunkturinstitutet, *Miljö, ekonomi och politik* (2018), s. 26.
[14] Samma källa, s. 69.
[15] Samma källa, s. 73.

det finns betydande skillnader i läreffekter och/eller kunskapsläckage mellan olika förnybara energislag.

Tekniskspecifika stöd har emellertid ett antal egenskaper som gör dem mindre lämpliga. Konjunkturinstitutet redovisar dessa under följande rubriker[16]:

- *Asymmetrisk information.* Tekniskspecifika styrmedel är informationskrävande. Det är nödvändigt med kunskap om kostnader, tekniskt lärande, investeringsrisker och inlåsningseffekter. Inte sällan är dessa kunskaper ojämnt fördelar mellan de privata investerarna (exv. den som producerar någon form av förnybar energi) och den som fattar olika beslut om stödet, exempelvis de reglerande och prövningsansvariga myndigheterna. Detta kan begränsa en teknikspecifik subventions träffsäkerhet, vilket i sin tur kan leda till otillräckliga eller alldeles för frikostiga stödnivåer. Problem av detta slag kan minskas om delar av den asymmetriskt fördelade kunskapen görs tillgänglig för de stödgivande myndigheterna genom någon form av anbudsförfarande, exempelvis någon form av auktionsbaserat stödsystem.
- *Politisk ekonomi.* Här avses att tekniskspecifika stöd ofta omhuldas av de grupper som kan komma i åtnjutande av det specifika stödet. De som är inriktade på produktion av ett visst förnybart energislag agerar inte sällan för att just den produktionsformen ska få ett särskilt stöd. De som propagerar för ett tekniskspecifikt stöd har dessutom ofta tillgång till information som är svårtillgänglig för stödgivaren, exempelvis avseende produktionskostnader.
- *Svårigheter att välja vinnare*. Här åsyftar Konjunkturinstitutet det faktum att utpekandet av en viss teknik också resulterar i inlåsningseffekter. När valet av teknik är gjord kan det tekniska lärandet ge den utvalda och allt mer etablerade tekniken ett ekonomiskt försprång framför nya initialt dyrare tekniska lösningar. Det innebär dessutom ofta en politisk utmaning att avveckla eller revidera ett tekniskspecifikt stöd.

Konjunkturinstitutets vetenskapliga råd konstaterar att tekniskspecifika stöd till förnybar energiteknologi kan motiveras med att de

[16] Konjunkturinstitutet, *Miljö, ekonomi och politik* (2018), s. 42.

internaliserar läreffekter, men framhåller samtidigt att det är svårt att avgöra i vilken omfattning sådana effekter förekommer och om de i så fall motiverar extra stöd utöver existerande subventioner (exempelvis skattebefrielse). Det vetenskapliga rådet menar att kunskaperna kring icke-internaliserade läreffekter av detta slag är otillräcklig, vilket motiverar fördjupade analyser.[17]

Avslutningsvis bör det erinras om att möjligheterna att utforma olika ekonomiska styrmedel begränsas bl.a. av det finanspolitiska ramverket (inklusive den strama statliga budgetprocessen) och EU:s statsstödsregelverk.

Informativa styrmedel

Informativa styrmedel kan handla om upplysning, rådgivning, utbildning och opinionsbildning. Denna kategori styrmedel syftar till att korrigera det marknadsmisslyckande som uppkommer till följd av brist på eller snedfördelad information. Märkningar och informationsinsatser kan göra det lättare för marknadsaktörer att fatta väl underbyggda produktions- och konsumtionsbeslut. Informativa styrmedel kan även bidra till att öka acceptansen för andra styrmedel och få dessa att fungera bättre. Informativ styrning kan exempelvis komplettera eller förstärka effekten av exempelvis energiskatter.

Det är emellertid ofta komplicerat att belägga förekomsten och omfattningen av sådana informationsmisslyckanden som kan motivera användningen av informativa styrmedel. Det är även svårt att följa upp och kvantifiera effekterna av informativa styrmedel.[18]

Forskning, utveckling och demonstration

Forskning, utveckling och demonstration korrigerar för att marknaden producerar för lite kunskap, idéer och innovationer. Genom att stödja forskning inom vissa områden eller underlätta marknadsintroduktion av nya idéer och produkter kan staten avhjälpa dessa brister.[19] Detta kan exempelvis ske genom att:

[17] Konjunkturinstitutet, *Miljö, ekonomi och politik* (2018), s. 128.
[18] Samma källa, s. 35 och 39.
[19] Det bör i sammanhanget noteras att det även finns icke-statliga forskningsfinansiärer som har bidragit till biogasforskningen, däribland exempelvis Göteborg Energis Forskningsstiftelser som har satsat mycket inom biogas och förgasning (GoBiGas).

- Stödja forskning och innovation som riktas mot uppsatta mål och identifierade prioriterade utmaningar.
- Skapa mötesplatser och andra fora som stärker samhällets förmåga att agera innovativt för att exempelvis kunna uppnå klimatmål.
- Dela kostnaden för lärande genom stöd till marknadsintroduktion av potentiellt samhällsekonomiskt kostnadseffektiv teknik. Nya innovationer med potential att bli mer kostnadseffektiva kan motivera ett visst statligt stöd för tidiga investeringar i lösningen. Detta för att motverka ett marknadsmisslyckande där inget eller få företag vill ta kostnaden för det lärande som krävs för att få ner kostnaderna. Detta kan exempelvis göras genom stöd till investeringar i lösningar med betydande potential att bidra till klimatmålen som också har betydande potential till kostnadssänkningar genom läreffekter. Även stöd till investeringar i pilotanläggningar och insatser för att underlätta storskalig spridning av ny teknik kan motivera stöd till FoU och demonstration. I det senare fallet kan dylika insatser bidra till att det uppkommer en positiv lärkurva och/eller att skalfördelar kan tas till vara som kan ligga till grund för en fortsatt teknikutveckling. De eventuella stöd som har denna inriktning bör emellertid i möjligaste mån vara teknikneutrala och avvecklas så snart de inte längre kan motiveras.[20] Konjunkturinstitutet understryker även vikten av att identifiera var i innovationsprocessen som eventuella problem föreligger innan styrning tillämpas.[21]

6.4 Vissa grundläggande principer för den klimat- och energipolitiska styrningen

Klimatförändringar som beror på mänsklig påverkan brukar ibland pekas ut som historiens största och mest omfattande marknadsmisslyckande.

Grunden för en effektiv klimatpolitik är att införa styrmedel som ger incitament att minska utsläppen. Även om utsläppen mäts nationellt, är det de globala utsläppen som avgör den samlade klimateffek-

[20] Kågeson, Per, *Klimatmål på villovägar? – En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken*, (Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig Ekonomi, 2019:5), s. 83.
[21] Konjunkturinstitutet, *Miljö, ekonomi och politik* (2018), s. 13.

ten. Internationella klimatavtal som exempelvis FN:s i tidigare kapitel omnämnda klimatkonvention, det därtill knutna Kyotoprotokollet och det s.k. Parisavtalet som slöts 2015 och som ska börja gälla 2020 är centrala i sammanhanget. I det internationella klimatarbetet bidrar Sverige genom att agera i linje med de mål på EU-nivå och nationell nivå som har redovisats i föregående kapitel och som i olika utsträckning syftar till att avspegla eller tillgodose intentionerna i de internationella avtalen. Den förra regeringen har slagit fast att Sverige ska bli världens första fossilfria välfärdsland.[22]

Av kapitel 4 framgår det att Sverige har satt upp ambitiösa klimat- och energipolitiska målsättningar. Statsmakterna har även vid olika tillfällen uttryckt generella vägledande principer för styrningen på det klimat- och energipolitiska området. Enkelt uttryckt handlar det om att styrmedlen ska ge önskvärd effekt och vara kostnadseffektiva. Den mix av styrmedel som anses svara upp mot dessa principer kan sammanfattas enligt följande:

- Principen om att förorenaren betalar för sin miljöpåverkan har länge varit ett riktmärke i den svenska miljö- och klimatpolitiken.
- Generella ekonomiska styrmedel, såsom energi- och koldioxidskatter samt handel med utsläppsrätter, vilka höjer energipriserna och skapar incitament att effektivisera/minska användningen av energi. Eftersom teknikutvecklingen på lång sikt är okänd är generella prissignaler som styr bort från utsläpp ett effektivt sätt att påverka företagens och hushållens investeringar.
- Riktade insatser som på olika sätt åtgärdar informationsbrister på marknaden och ökar medvetenheten och kunskapen om samt legitimiteten hos olika (teknik- och/eller beteenderelaterade) åtgärder.

I Naturvårdsverkets underlag till regeringens kommande klimathandlingsplan konstateras det att det har introducerats en rad styrmedel i Sverige som direkt eller indirekt påverkar växthusgasutsläppen.[23] Basen i styrningen har varit att använda prissättning i form av skatt och handelssystem, men de generella ekonomiska styrmedlen har i många fall kompletterats med riktade styrmedel för de hinder

[22] Regeringens skrivelse 2017/18:238, s. 22.
[23] Naturvårdsverket, *Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan – Redovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag* (Rapport 6879, mars 2019), s. 40.

som inte träffats av prissättningen. Många styrmedel som interagerar med koldioxidskatt och utsläppshandel har också införts för att uppnå andra politiska mål, t.ex. inom energipolitiken. Givet det stora antalet styrmedel, varav många interagerar, är det ofta svårt att urskilja effekterna av enskilda styrmedel.

I regeringens handlingsplan för fossilfria transporter och elektrifiering slås det fast att grunden för utveckling av styrmedel bör vara att förnybara energibärare ska användas där de utgör så stor samhällsnytta som möjligt under marknadsmässiga villkor, men att det under en övergångsperiod även krävs incitament för introduktion av förnybar energi för att kunna nå de uppställda målen.[24]

Produktion och användning av energi från förnybara energikällor är såväl ett mål som ett medel för att uppnå övergripande klimatpolitiska målsättningar. I enlighet med kraven i förnybartdirektivet rapporterar Sverige vartannat år till EU-kommissionen vilka styrmedel som har införts eller planeras för att främja tillväxten av energi från förnybara energikällor. Vid det senaste tillfället (2017) listade Sverige 41 olika styrmedel och åtgärder med denna inriktning, varav flera direkt eller indirekt kan anses främja produktion och/eller användning av biogas.[25] Energimyndigheten har fått i uppdrag av regeringen att ta fram underlag till Sveriges nästa lägesrapport i enlighet med kraven i förnybartdirektivet.[26]

I regeringens klimatstrategi för Sverige slås det fast att det är transportsektorn som behöver stå för huvuddelen av de totala utsläppsminskningar som krävs till 2030.[27] Sverige har under lång tid därför tillämpat flera styrmedel för att stimulera användningen av biodrivmedel framför fossila motsvarigheter. Det har bidragit till att andelen biodrivmedel i Sverige är den högsta i Europa – över 20 procent av den totala drivmedelsanvändningen i transportsektorn. Enligt Klimatpolitiska rådet har verkningsfulla styrmedel gynnat en ökad användning av biodrivmedel men inte inhemsk produktion av dessa drivmedel.[28]

[24] Regeringens skrivelse 2017/18:238 *En klimatstrategi för Sverige*, s. 78.
[25] Regeringskansliet, *Sveriges fjärde rapport om utvecklingen av förnybar energi enligt artikel 22 i Direktiv 2009/28/EG.*
[26] Miljö- och energidepartementet, *Regleringsbrev för budgetåret 2019 avseende Statens energimyndighet*, Regeringsbeslut II:7, 2018-12-20.
[27] Regeringens skrivelse 2017/18:238 *En klimatstrategi för Sverige*.
[28] Klimatpolitiska rådet, *Klimatpolitiska rådets rapport 2019*, s. 72.

Naturvårdsverket framhåller att för att de klimatpolitiska målen ska kunna nås måste resurser nyttjas effektivare och materialanvändningens betydelse för klimatpåverkan vara integrerat i avvägningen av åtgärder och styrmedel.[29] Klimatförändringarna visar tydligt att den linjära ekonomin med en grund i att utvinna naturresurser, producera, konsumera och sedan bli kvitt avfallet inte är hållbar. I stället krävs en cirkulär ekonomi som bygger på en systemsyn. Det handlar enligt Naturvårdsverket om ett effektivare resursutnyttjande där i princip inget avfall ska uppstå, men också att göra radikalt annorlunda. En övergång från en linjär till en cirkulär ekonomi kräver förändringar av hela värdekedjor och att upprätthålla värdet på materialet under hela dess livscykel.

6.5 Nationella styrmedel med direkt inriktning på biogas

6.5.1 Inledning

Biogas har under förhållandevis lång tid omfattats av ett flertal ekonomiska styrmedel som i huvudsak har varit inriktade på investeringar i biogasanläggningar samt användning av biogas i fordon och för el- och värmeproduktion. Inom transportsektorn har det även funnits stöd som har syftat till att främja inköp av biogasfordon och en utbyggd tankinfrastruktur.

I det följande redovisas de aktuella stödformer som är direkt inriktade på biogas eller där det finns förbehåll från regeringens sida om att visst stöd ska gå till satsningar på biogas.

6.5.2 Biogasens skattebefrielse

Energiskatt och koldioxidskatt

Skatter kan ha styrande verkan genom att oönskade varor eller tjänster beskattas högre än de alternativ som föredras eller genom att vissa önskvärda produkter eller tjänster helt eller delvis undantas från

[29] Naturvårdsverket, *Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan – Redovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag* (Rapport 6879, mars 2019), s. 80.

beskattning.[30] Skatter som är riktade mot en viss vara eller tjänst (punktskatter) kan även ha ett fiskalt syfte, dvs. att i någon utsträckning generera intäkter till staten.[31]

Energiskatt respektive koldioxidskatt är punktskatter som tas ut på alla bränslen som används för motordrift och på många bränslen som används för uppvärmning. Olika skattesatser gäller dock för olika typer av bränslen och användningsområden. Vissa nedsättningar och undantag från både energi- och koldioxidbeskattningen förekommer. Exempelvis är biobränslen som används för uppvärmning helt undantagna från både energiskatt och koldioxidskatt, liksom höginblandade och rena hållbara biodrivmedel. Bestämmelserna om energi- och koldioxidbeskattning finns i lagen (1994:1776) om skatt på energi (LSE).

EU:s energiskattedirektiv är ett ramverk för hur medlemsstaterna ska utforma sin nationella beskattning av bränslen och el. I Sverige genomförs direktivets bestämmelser genom den nyssnämnda LSE.

Allmänt om biogasens skattebefrielse

I sin klimatstrategi konstaterade regeringen att energi- och koldioxidskatterna sedan tidigt 1990-tal har en särställning när det gäller påverkan på utsläppsutvecklingen i Sverige.[32] Regeringen slog vidare fast att miljöskatternas styrande effekt ska öka.

Med stöd av den möjlighet som ges i energiskattedirektivets artikel 16 har Sverige infört den skattebefrielse som i dag gäller för olika flytande och gasformiga biodrivmedel.[33] Skattebefrielsen har tidigare betraktats om det viktigaste styrmedlet för användningen av biodrivmedel i Sverige, men numera har sannolikt reduktionsplikten en starkare styreffekt till gagn för användningen av biodrivmedel. För biogas som används som biodrivmedel eller som bränsle för uppvärmningsändamål följer full befrielse från både energi- och koldioxidskatt av 6 a kap. 2 c § och 7 kap. 4 § LSE.

[30] Här bör det noteras att utredningen enligt sina direktiv endast har mandat att lämna förslag på skatteområdet när det gäller bränsleskatter. Efter samråd med Finansdepartementet har det klargjorts att det inte helt entydiga begreppet bränsleskatter syftar på de skatter som regleras inom LSE.
[31] Konjunkturinstitutet, *Miljö, ekonomi och politik* (2018), s. 45.
[32] Regeringens skrivelse 2017/18:238.
[33] 7 kap. 3 a, 3 c och 3 d §§ LSE.

För att skatteavdrag från energi- och koldioxidskatt för biodrivmedel ska medges krävs det att en skattskyldig ska kunna uppvisa både ett hållbarhetsbesked och ett anläggningsbesked.

Skattebefrielsen är ett statsstöd

Det som beskattas enligt LSE är förbrukning av bränslen och elektrisk kraft. Biogas är ett skattepliktigt bränsle som redovisas i en punktskattedeklaration, men den skattskyldige kan göra fullt avdrag. I de fall biogas beskattas lägre än naturgas (som är den jämförbara energibäraren) betraktas det ur EU-perspektiv som att biogasen omfattas av ett statligt stöd. För att Sverige ska få beskatta biogas lägre än naturgas (genom att exempelvis ha en koldioxidskatt på naturgas men inte på biogas) krävs ett godkännande av kommissionen (se även avsnitt 6.6.12 där statsstödsreglerna beskrivs närmare).

Sverige har i dagsläget två statsstödsgodkännanden som påverkar biogas. Dessa gäller:

- biogas som motorbränsle[34] där en koldioxidskatt tas ut för naturgas (motsvarande 23 öre/kWh under 2019) medan full befrielse från denna skatt gäller för biogas. Genom ett beslut i december 2015 godkände kommissionen koldioxidskattebefrielsen för biogas som används som motorbränsle t.o.m. utgången av 2020.[35]
- vissa flytande och gasformiga biobränslen som används för värmeproduktion. I värmeproduktion inräknas både uppvärmning, värmeproduktion i kraftvärmeverk och förbrukning för industriell tillverkning. Detta godkännande beslutades i juni 2018 och gäller t.o.m. 2020.[36]

För att skattebefria biogas även efter utgången av 2020 krävs att Sverige ansöker och får nya statsstödsgodkännanden från kommissionen.[37]

[34] Det bör noteras att statsstödsgodkännandet omfattar både biogas som drivmedel och som bränsle i stationära motorer.
[35] Statsstödsbeslut SA.43302.
[36] Statsstödsbeslut SA.49893.
[37] Att den förnybara energibäraren biogas betraktas som ”skattebefriad” när den inte omfattas av den koldioxidskatt som läggs på det fossila bränslet naturgas kan möjligen anses något ologiskt. Det är dock den bedömning som kommissionen gör när det gäller förekomsten av statligt stöd i dessa sammanhang.

Det kan även nämnas att Sverige också har ett statsstödsgodkännande som gäller flytande biodrivmedel (höginblandade biodrivmedel). Detta godkännande påverkar inte biogas direkt, men kan ha en indirekt påverkan.

Regler om överkompensation

De beslut som kommissionen har fattat avseende biogas som motorbränsle och uppvärmningsbränsle förenades med krav på att biodrivmedelsproducenter eller de som förbrukar uppvärmningsbränsle inte överkompenseras. Detta innebär att ett stöd till bränslen som har framställts av biomassa endast får kompensera för merkostnaderna för framställningen av bränslet i förhållande till det fossila bränsle som ersätts, dvs. biobränslet får inte bli billigare än dess fossila motsvarighet. Om stödet överstiger merkostnaderna för framställningen av biobränslet inträder s.k. överkompensation.[38] Regeringen är skyldig att årligen rapportera till kommissionen att de biobränslen som omfattas av statsstödsgodkännandena inte överkompenseras, alternativt så måste regeringen agera så snart som möjligt för att åtgärda överkompensationen. Energimyndigheten har i regleringsbrevet för 2019 fått i uppdrag att ta fram underlag för dessa s.k. övervakningsrapporter. Uppdraget ska redovisas till regeringen senast den 27 februari 2019 respektive den 13 december 2019.[39]

Godkännandeperiodernas längd

I budgetpropositionen för 2018 angav regeringen att den har förståelse för biogasbranschens behov av långsiktiga villkor för hållbara biodrivmedel som produceras från avfall och restprodukter men ansåg att ett nytt ställningstagande beträffande en ansökan om godkännande av stödet efter 2020 bör göras utifrån de förutsättningar som är kända efter kontrollstationen 2019. I sammanhanget kan nämnas att enligt punkt 121 i Riktlinjer för statligt stöd till miljöskydd

[38] Enligt rådets förordning (EU) nr 2015/1589 om genomförandebestämmelser för artikel 108 i EUF-fördraget omfattar genomförandeförbudet allt nytt statligt stöd. Ändringar, inklusive förlängningar, av befintliga stöd som inte är av formell eller administrativ art måste också godkännas av kommissionen innan de får genomföras.
[39] Miljö- och energidepartementet, *Regleringsbrev för budgetåret 2019 avseende Statens energimyndighet*, Regeringsbeslut II:7, 2018-12-20.

och energi för 2014–2020 (EEAG) kan kommissionen godkänna en begäran om skattebefrielse för en period på högst tio år. Sverige är dock skyldigt att anpassa stödet om det kommer nya energi- eller miljöstödsriktlinjer under stödperioden. Kommissionen har meddelat att den har för avsikt att förlänga EEAG:s nuvarande giltighetsperiod till utgången av 2022. Det bör i sammanhanget även noteras att för vissa bestämmelser i EEAG har tidsgränser angivits. Möjligheterna att få investeringsstöd för livsmedelsbaserade biobränslen kommer att upphöra när de nya riktlinjerna börjar tillämpas, medan driftstöd för livsmedelsbaserade biobränslen endast kan beviljas till 2020.

I april 2018 lämnade Sverige in en ansökan till kommissionen om att stöd som avser bl.a. biogas för uppvärmningsändamål ska godkännas t.o.m. utgången av 2020, vilken godkändes i det ovan omnämnda statsstödsgodkännandet. Att Sverige av olika skäl har valt att begära förhållandevis korta godkännandeperioder trots att kommissionen kan godkänna perioder upp till tio år har bl.a. motiverats av att EU har infört vissa begränsningar i möjligheten att ge stöd till livsmedelsbaserade biobränslen (t.ex. etanol från vete och RME från raps). Begränsningarna har dock inte varit riktade mot biogas från avfall och restprodukter. Sverige hade tidigare inte något system för att skilja ut vilka biodrivmedel som hade rätt till skattebefrielse och vilka som inte hade det. Numera finns dock ett sådant system med s.k. anläggningsbesked, som i viss mån har förbättrat förutsättningarna för en mer långsiktig skattebefrielse än vad som tidigare var fallet. Systemet säkerställer dock endast att det inte görs avdrag för livsmedelsbaserade biodrivmedel från anläggningar som har tagits i drift efter den 31 december 2013 eller som är fullständigt avskrivna. För livsmedelsbaserade bränslen från äldre anläggningar medges avdrag, vilket dock sannolikt inte kommer godkännas av kommissionen efter 2020.

Skattebefrielsen inom transportsektorn

Inom transportsektorn tas inte energiskatt ut på varken natur- eller biogas. På naturgasen läggs dock en koldioxidskatt som motsvarar 23 öre/kWh (november 2019), vilken inte gäller för biogas.[40]

Transportsektorn (2019)		
	Koldioxidskatt	Energiskatt
Naturgas	23 öre/kWh	0 öre/kWh
>> Skattebefrielse biogas: 23 öre/kWh		

Biogasens skattebefrielse inom transportsektorn är ett betydelsefullt styrmedel för att stimulera användning av biogas i Sverige. Innan konkurrensen från importerad biogas tilltog hjälpte detta styrmedel även indirekt till att förbättra lönsamheten i den inhemska biogasproduktionen. Att biogasen inte belastas med en koldioxidskatt kan också förefalla rimligt eftersom biogas är en förnybar energikälla. Enligt EU:s regelverk betraktas emellertid biogasens befrielse från koldioxidskatt som ett statsstöd som måste motiveras och godkännas av kommissionen.

Skattebefrielsen för biogas som används för värmeproduktion

Statsstödsgodkännandet som gäller för skattebefrielse för värmeproduktion omfattar både biogas och flytande biobränslen. Till värmeproduktion räknas både uppvärmning, värmeproduktion i kraftvärmeverk och förbrukning för industriell tillverkning. De olika sektorerna betalar olika skatt på naturgas, och anläggningar som omfattas av EU:s system för utsläppshandel (EU ETS) har andra skatter än sådana som inte omfattas. Nedan följer tabeller över skattesatserna för naturgas inom de olika sektorerna, samt den summa som därmed kan anses utgöra biogasens skattebefrielse.

[40] Det bör noteras att i lagtexten anges skattesatserna i kronor/1000 m^3. I detta betänkande är skattesatserna dock genomgående omräknade till öre/kWh utifrån antagandet att naturgas har ett energiinnehåll om 11 000 kWh/m^3. I samtliga tabeller och jämförande beräkningar innebär detta att biogas antas ha samma energiinnehåll som naturgas.

Industriell tillverkning utanför EU ETS		
	Koldioxidskatt	Energiskatt
Naturgas	23 öre/kWh	2,7 öre/kWh
>> Skattebefrielse biogas: 25,7 öre/kWh		
Industriell tillverkning inom EU ETS		
	Koldioxidskatt	Energiskatt
Naturgas	0 öre/kWh	2,7 öre/kWh
Naturgas 0 öre/kWh 2,7 öre/kWh		
Värme- och kraftvärmeproduktion inom EU ETS		
	Koldioxidskatt	Energiskatt
Naturgas	21 öre/kWh	8,9 öre/kWh
>> Skattebefrielse biogas: 29,9 öre/kWh		
Värme- och kraftvärmeproduktion utanför EU ETS		
	Koldioxidskatt	Energiskatt
Naturgas	23 öre/kWh	8,9 öre/kWh
>> Skattebefrielse biogas: 31,9 öre/kWh		

Gröngasprincipen

För att det ska vara möjligt att på ett rationellt sätt samdistribuera biogas och andra energigaser i en rörledning och därmed kunna ingå avtal om försäljning av biogas och kunna leverera den utan att skatt betalas för den fysiskt levererade gassammansättningen, tillämpar Sverige i lagen om skatt på energi (LSE) en skatterättslig ”gröngasprincip”.[41] Innebörden av denna princip är att en säljare som har ingått ett avtal om att sälja biogas kan leverera via ett gasnät utan att betala skatt och att skattefriheten för biogas följer gasen till kunden enligt avtal. Den skattemässiga bedömningen kan alltså avvika från de faktiska leveransomständigheterna. Denna princip gäller även om gasnäten inte sitter ihop fysiskt. Reglerna innebär således att den avtalsmässiga leveransen separeras från den fysiska. Gröngasprincipen gör det möjligt för en biogasproducent att sluta avtal om leverans med en förbrukare om hundra procent biogas även om förbrukaren i praktiken får en blandning av bio- och naturgas.[42] Gas som skattemässigt har fördelats via avtal måste dock även ha tillförts gasnätet av den skattskyldige eller av någon annan för dennes räkning.

[41] Denna princip regleras i 2 kap. 2 § a LSE.
[42] Energimarknadsinspektionen, *Sveriges el- och naturgasmarknad 2018* (Ei R2019:02), s. 50.

Skatteavdrag kan alltså inte göras för en större mängd gas än som faktiskt har tillförts gasnätet.

Skattebefrielsens effekter

Att helt eller delvis undanta biodrivmedel från energi- och koldioxidskatt anser vissa ha varit ett framgångsrikt styrmedel i Sverige. Eftersom drivmedelsskatterna i Sverige utgör upp emot två tredjedelar av försäljningspriset för bensin och ungefär hälften för diesel har möjligheterna till skattebefrielse varit en betydelsefull faktor för utvecklingen av biodrivmedel i Sverige. Däremot har skattebefrielsen inte gynnat långsiktiga investeringar i produktionskapacitet bl.a. som en konsekvens av att statsstödsgodkännandena för befrielserna från energiskatt och koldioxidskatt bara har erhållits för begränsade tidsperioder. Dessutom har subventionerad biodrivmedelsproduktion i andra länder bidragit till att göra den inhemska produktionen mindre attraktiv. I stället för investeringar i inhemsk produktion har en stor andel av det biodrivmedel som används i Sverige importerats från andra länder.[43] Vidare har de s.k. Soft-myndigheterna konstaterat att EU:s regler om överkompensation har bidragit till att det inte har gått att skapa en tillräckligt stor prisskillnad mellan biodrivmedel och fossila drivmedel för att stimulera en ökad användning av de fossilfria alternativen. Användningen har i stället blivit beroende av drivmedlens konkurrenskraft som i sin tur har berott på skattenedsättningens storlek (vilken alltså begränsas av överkompensationsreglerna) samt de olika drivmedlens världsmarknadspriser.

Det kan även noteras att Sverige genom den ovan beskrivna skattebefrielsen för biogas har fokuserat styrningen mot användarsidan till skillnad från de flesta andra länder i Europa som helt eller delvis har riktat sina stöd mot produktionssidan (se vidare kapitel 9).

[43] Energimyndigheten fick i regleringsbrevet för 2016 i uppdrag att samordna omställningen till en fossilfri transportsektor. Uppdraget utförs i samarbete med Boverket, Naturvårdsverket, Trafikanalys, Trafikverket och Transportstyrelsen (de s.k. Soft-myndigheterna). Energimyndigheten, *Förslag till styrmedel för ökad andel biodrivmedel i bensin och diesel – En rapport inom uppdraget Samordning för energiomställning inom transportsektorn* (2016) och Energimyndigheten, *Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet* (2017).

Skattebefrielsen innebär ett skattebortfall

När biogas används i stället för högre beskattade bränslen som naturgas uppkommer ett skattebortfall. Skillnaden i beskattning mellan biogas och naturgas är också att betrakta om ett statligt stöd till biogas. Beräkning av stödbelopp inom transportsektorn bestäms med utgångspunkt från volymen biogas och den skattesats som gäller för naturgas. Enligt statsstödsbeslutet för biogas i transportsektorn är den totala stödbudgeten 1,09 miljarder kronor för perioden 2016–2020 eller ca 220 miljoner kronor per år. Utifrån Energimyndighetens kortsiktsprognos och den nu gällande skattesatsen på naturgas är stödet något högre.

Det sammanlagda stödbeloppet för den skattebefrielse som gäller för den biogas som används för uppvärmningsändamål redovisas inte separat i statsstödsbeslutet, men enligt uppgift från Finansdepartementet motsvarar biogasens del av det godkända stödbeloppet ca 100 miljoner kronor per år. Beloppet beräknas med utgångspunkt från volymen biogas och den skattesats som gäller för naturgas för uppvärmning.

Även importerad biogas är skattebefriad

Ur beskattningssynpunkt görs det ingen skillnad på var biogasen är producerad, och skattebefrielsen omfattar därför även importerad biogas. Biogasproduktion som erhåller produktionsstöd och som sedan exporteras till Sverige blir därmed subventionerad i både produktions- och användarledet. Det gäller exempelvis den biogas som överförs från Danmark till Sverige.

Ett problem som gasbranschen brukar lyfta fram är att energi- och koldioxidbeskattningen av gas baseras på förbrukad gasvolym (vid ett fixt, teoretiskt energiinnehåll). Eftersom biogasen har ett lägre energiinnehåll behöver den spetsas med gasol när den samdistribueras med naturgas i ett gasnät, vilket dels innebär en extra kostnad, dels rimmar illa med Sveriges klimatambitioner. Det bör dock noteras att flera aktörer i gasbranschen redan har slutat tillsätta gasol. Beskattningen baseras dock alltjämt på förbrukad gasvolym. Energigas Sverige har därför under 2017 hemställt om att regeringen bör ändra bestämmelserna i LSE så att naturgasen beskattas utifrån

dess energiinnehåll i stället för volym.[44] Enligt uppgift från Finansdepartementet bereds frågan för närvarande (december 2019) inom Regeringskansliet.

6.5.3 Gödselgasstöd

Den som driver en biogasanläggning och rötar gödsel kan ansöka om stöd för gödselgasproduktion. Syftet med stödet är att bidra till ökad produktion av gödselbaserad biogas och därmed uppnå dubbel miljö- och klimatnytta genom minskade metangasutsläpp från gödseln samt genom möjligheten att kunna ersätta fossila energikällor. Stödet kallas emellanåt även för metanreduceringsstöd eller metangasreduceringsersättning.

Gödselgasstödet är utformat som ett projekt som löper under perioden 2014–2023. Tanken är att de företag som rötar stallgödsel[45] i sin biogasanläggning ska kunna få ersättning för den miljönytta de bidrar med.

I december 2018 betalades metanreduceringsstödet ut för den fjärde stödperioden. Stödet uppgick till 40 öre/kWh. Under stödperioden 2017 och 2018 fick 56 anläggningar stöd. Under 2018 produScerades 145 GWh biogas. Under 2018 betaldes 57 miljoner kronor ut i stöd, vilket innebar att 95 procent av stödets budgeterade 60 miljoner kronor utnyttjades.[46]

I den utvärdering av gödselgasstödet 2015–2016 som Jordbruksverket genomförde visades bl.a. att stödet hade bidragit till produktion av mer värme, el och fordonsgas från gödsel än om stödet inte hade funnits.[47] Myndigheten drog också slutsatsen att den största miljönyttan erhålls om den gödselbaserade biogasen ersätter fossila drivmedel, vilket dock kräver att gasen uppgraderas. Vidare konstaterade myndigheten att ersättningen inte är helt förutsägbar, vilket kan påverka intresset för att delta i projektet och därmed även gödselgasstödets effekter.

---

[44] Energigas Sverige, *Hemställan om ändring i 2 kap 2 § lagen om skatt på energi samt att en ny paragraf 1 kap 17 § lagen om skatt på energi införs,* skrivelse till Finansdepartementet, 2017-12-14.
[45] Stallgödsel är ett samlingsbegrepp för träck, urin, vatten och strömedel i olika proportioner. Gödseln delas in i urin, flyt-, klet-, fast- och djupströgödsel beroende på konsistens och hanteringsegenskaper. Flytgödsel och urin går att pumpa vilket inte fast-, klet- och djupströgödsel gör.
[46] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 23 *Areella näringar, landsbygd och livsmedel*, s. 32.
[47] Jordbruksverket, *Utvärdering av gödselgasstödet 2015–2016* (rapport 2017:11).

Gödselgasstödet finansieras via anslaget 1:19 miljöförbättrande åtgärder i jordbruket inom statsbudgetens utgiftsområde 23 Areella näringar, landsbygd och livsmedel. Under 2021–2023 kommer medelstilldelningen att minska successivt, vilket kommer att innebära ett stöd på uppskattningsvis ca 20 öre/kWh under 2021 och därefter ännu lägre.[48] Det kan noteras att det aktuella anslaget behölls oförändrat i förhållande till övergångsregeringens förslag i det budgetförslag från Moderaterna och Kristdemokraterna som vann gehör när riksdagen i december 2018 beslutade om statsbudgeten för 2019.[49]

Ett problem med gödselgasstödet som har lyfts fram av en del producenter av gödselbaserad biogas är att enligt EU:s statsstödsbestämmelser får stöd endast beviljas sådana anläggningar som har en installerad kapacitet för produktion av förnybar energi som är lägre än 500 kW.[50] De allra flesta gårdsanläggningarna i Sverige har en lägre kapacitet, och majoriteten ligger under 400 kW. Under 2017 fann Jordbruksverket dock att myndigheten hade varit för generös i tolkningen av denna bestämmelse, vilket medförde att 3–4 anläggningar behövde anpassa sina förutsättningar för att kunna få stöd även fortsättningsvis.

I regleringsbrevet för 2019 fick Jordbruksverket i uppdrag av regeringen att redogöra för användningen av gödselgasstödet och dess effekter för perioden 1 oktober 2016 till den 30 september 2018.[51] Uppdraget redovisades i slutet av mars 2019 och verket sammanfattade sina iakttagelser på följande sätt:[52]

- I relation till uppdraget om dubbel miljönytta är bedömningen att stödet är rätt utformat och främjar att så mycket stallgödsel som möjligt rötas.
- Stödet överkompenserar inte produktionen av biogas i förhållande till andra energikällor. Ersättningen vid utbetalningarna för stödperioderna 3 och 4 har varit 40 öre/kWh. Vid dessa utbetalningar fanns en marginal på 19 respektive 25 öre/kWh.

[48] https://nya.jordbruksverket.se/stod/fornybar-energi/godselgasstod#h-Samycketpengarkandufa
[49] Prop. 2018/19:1, utg.omr. 23 *Areella näringar, landsbygd och livsmedel*, bet. 2018/19:MJU2, rskr. 2018/19:113.
[50] KOM 651/2014, artikel 43, punkt 2.
[51] Näringsdepartementet, *Regleringsbrev för budgetåret 2019 avseende Statens jordbruksverk inom utgiftsområde 23 Areella näringar, landsbygd och livsmedel*, regeringsbeslut IV 2, 2018-12-20.
[52] Jordbruksverket, *Utvärdering av gödselgasstödet 2017–2018* (Redovisning 2019-03-28).

- Under de första fyra stödperioderna (2015–2018), har 487,7 GWh biogas producerats.

Vidare konstaterade verket att antalet stödmottagare har legat på en relativt stabil nivå (drygt 50) sedan stödet introducerades. Beträffande gödselgasstödets effekter på utsläppen av växthusgaser framhåller Jordbruksverket att myndigheten hade behövt veta hur mycket biogas från stallgödsel som har producerats tack vare gödselgasstödet, vilket i sin tur förutsätter kunskap om hur mycket biogas från stallgödsel som skulle ha producerat utan stödet. Myndigheten konstaterar att den inte har sådana uppgifter eftersom både referensscenario och kontrollgrupp saknas.

6.5.4 Biogasstöd 2018

I vårändringsbudgeten för 2018 föreslog regeringen en ökning av anslaget till det nyss beskrivna gödselgasstödet med 270 miljoner kronor under 2018, och riksdagen biföll regeringens förslag i denna del.[53] Anslagsökningen syftade till att stärka konkurrenskraften i den svenska biogaskedjan och påskynda omställningen mot förnybara energikällor. Samtidigt utvidgades stödet till att även omfatta andra substrat för rötning än stallgödsel, däribland matavfall och restprodukter från jord- och skogsbruk. Däremot omfattades inte biogasproduktion vid avloppsreningsverk av stödet.

Stödet betalades ut i december 2018. Stödet (förskottet) blev 26 öre/kWh uppgraderad biogas som används till fordonsgas.[54] Det var 39 anläggningar som fick stödet. Mot slutet av 2019 kommer Jordbruksverket att följa upp att den producerade mängden biogas motsvarar den mängd som låg till grund för beslutet om förskottsutbetalningen. Om produktionen har varit lägre än den förskottsgrundande mängden måste stödmottagaren betala tillbaka mellanskillnaden.

Eftersom stödet endast var tänkt som en tillfällig stimulans under 2018, fanns inga medel avsatta för en motsvarande satsning under 2019. I den Höständringsbudget för 2019 som överlämnades till riksdagen samtidigt som budgetpropositionen för 2020, dvs. i septem-

[53] Prop. 2017/18:99, bet. 2017/18:FiU21, rskr. 2017/18:435.
[54] www.jordbruksverket.se (2018-12-20).

ber 2019, föreslog regeringen emellertid att det ovan nämnda anslaget skulle förstärkas med 100 miljoner kronor och att det tillfälliga Biogasstöd 2018 också skulle betalas ut under 2019. Regeringen angav att syftet med tillskottet var att stärka konkurrenskraften i biogassektorn.[55]

I budgetpropositionen för 2020 konstaterar regeringen att Jordbruksverket kommer att utvärdera Biogasstödet 2018 under hösten 2019.[56] Denna utvärdering är ännu inte genomförd och enligt uppgift från Jordbruksverket kommer den även att innefatta det biogasstöd som fördelades under 2019.

6.5.5 Klimatinvesteringsstöd (Klimatklivet)

Klimatklivet och biogas

Klimatklivet är ett investeringsstöd som är riktat till lokala och regionala åtgärder som minskar utsläppen av koldioxid och andra gaser som påverkar klimatet.[57]

Statliga investeringsstöd av detta slag kan ur ett samhällsekonomiskt perspektiv motiveras med att de adresserar marknadsmisslyckanden på kapitalmarknaden som leder till att investeringar som är önskvärda ur ett samhällsekonomiskt perspektiv inte tillkommer som en följd av felaktiga riskbedömningar av olika långivare. Detta kan vara särskilt påtagligt i samband med utveckling av ny teknik där den ordinarie kapitalmarknaden har begränsade erfarenheter att basera sina bedömningar på.[58]

Bestämmelserna kring Klimatklivet finns i förordning (2015:517) om stöd till lokala klimatinvesteringar (den s.k. klimatklivsförordningen). Det är Naturvårdsverket som tar ställning till ansökningar om stöd från Klimatklivet.

Till och med december 2018 hade Naturvårdsverket beviljat klimatinvesteringsstöd på totalt ca 4,7 miljarder kronor till drygt 3 200 åtgärder. Inkluderas medfinansiering från andra aktörer uppgår den

[55] Prop. 2019/20:2, s. 34.
[56] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 23 *Areella näringar, landsbygd och livsmedel*, s. 44.
[57] Klimatklivet föregicks under perioden 2003–2008 av det s.k. Klimatinvesteringsprogrammet (Klimp). Nästan en femtedel av Klimpstödet gick till produktion och uppgradering av biogas. Därutöver gick knappt en tiondel av stödet till biogassystem för fordon, främst tankstationer och gasledningar.
[58] Konjunkturinstitutet, *Miljö, ekonomi och politik* (2018), s. 14.

sammanlagda summan som har gått till dessa investeringar till ca 10,4 miljarder kronor.[59]

En betydande andel av klimatinvesteringsstödet har gått till investeringar som syftar till att minska utsläppen från transportsektorn däribland sådana som främjar en övergång till förnybara drivmedel, inklusive biogas. Huvuddelen av de beviljade ansökningarna i denna kategori har avsett tankstationer för biodrivmedel. Till och med den 1 mars 2019 hade stöd beviljats till 83 tankstationer för komprimerad fordonsgas och till 45 för flytande fordonsgas. Den totala stödsumman till dessa tankstationer uppgick då till 722 miljoner kronor. Satsningen på flytande biogas (LBG) motiverades med att man på det sättet vill försöka möta det ökade intresset bland fordonstillverkare för LBG som bränsle i tunga fordon. Detta ligger i linje med Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademiens (IVA:s) konstaterande att det finns ett behov av fortsatta investeringar för utbyggnad och säkerställande av tillgång på LBG.[60]

Stöd med biogasanknytning har även beviljats på fordonssidan för inköp av biogaslastbil samt för att konvertera befintliga fordon till biogasdrift. Noterbart i sammanhanget är att Naturvårdsverket under 2017 ändrade sin bedömningspraxis när det gäller stöd till fordon med innebörden att myndigheten därefter har värderat åtgärders klimatnytta och lönsamhet utifrån åtgärdens merkostnader och inte utifrån hela kostnaden för ett nytt fordon. Enligt myndigheten ökar detta möjligheterna att bevilja stöd till fossilfria tunga fordon och arbetsmaskiner, vilket i sin tur bedöms kunna öka efterfrågan på rena biodrivmedel. Här kan nämnas att myndigheten har beviljat stöd för inköp av tunga lastbilar som drivs med flytande biogas. Fram t.o.m. mars 2019 hade stöd beviljats till knappt 500 fordon där drygt 400 var sådana som drivs med flytande biogas.[61]

Av det totala beviljade stödbeloppet på ca 4,7 miljarder kronor hade i mars 2019 drygt 20 procent gått till produktion av biogas. Den beräknade biogasproduktionen i de anläggningar som Klimatklivet beviljat stöd är drygt 740 GWh per år.

---

[59] Naturvårdsverket, *Lägesbeskrivning för Klimatklivet*, skrivelse till miljö- och energidepartementet, 2019-04-11.

[60] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar Sveriges transporter klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019), s. 14 f.

[61] I ansökan om stöd anges ofta att fordonet kommer att köras på en mix av hälften LNG och hälften LBG, vilket är det Naturvårdsverket då räknar på. Om fordonet enbart körs på LNG bryter stödmottagaren mot villkoren i beslutet.

I mars 2019 hade Klimatklivet beviljat bidrag till närmare 40 anläggningar som framställer biogas till industri, sjöfart och vägtrafik. Dessa åtgärder är jämförelsevis omfattande och de beviljade beloppen sträcker sig från knappt en miljon till över 100 miljoner kronor.[62]

Energikonverteringar är Klimatklivets största åtgärdskategori sett till totalt stödbelopp. Inom denna åtgärdskategori finns exempel på att stöd har gått till åtgärder som innebär att en verksamhet går från att använda gasol och olja till biogas.[63] En mindre andel klimatinvesteringsstöd har även beviljats till sammankoppling av biogasnät.

Det finns även flera projekt som faller under Klimatklivskategorin avfallshantering som har koppling till biogasproduktion. Det handlar bl.a. om projekt som syftar till att främja produktion av biogas från matavfall.

I december 2018 ställde sig riksdagen bakom Moderaternas och Kristdemokraternas förslag till statsbudget för 2019. Beträffande anslaget 1:16 till klimatinvesteringar inom utgiftsområde 20 Allmän naturvård – som finansierar Klimatklivet – innebar beslutet att anslaget minskades med totalt 840 miljoner kronor i förhållande till övergångsregeringens förslag. Miljö- och jordbruksutskottet anförde att det helst hade sett att anslaget avvecklades helt och hållet, men till följd av tidigare lämnade bemyndiganden genomförs en besparing på 750 miljoner kronor.[64]

I vårändringsbudgeten för 2019 föreslog regeringen dock en förstärkning av anslaget för klimatinvesteringar med 758 miljoner kronor.[65] Anslaget ska bl.a. finansiera satsningar inom ramen för Klimatklivet. Regeringen motiverade förslaget med att effektiva investeringar måste göras i olika typer av lösningar som kan leda till kraftfulla utsläppsminskningar inom alla samhällssektorer för att nå de klimatmål som ingår i klimatramverket. Riksdagen beslutade i enlighet med regeringens förslag.[66]

Vidare konstaterade regeringen att mot bakgrund av de utvärderingar som har genomförts har regeringen för avsikt att vidta åtgärder för att utveckla och effektivisera Klimatklivet.

I ett uppdaterat regleringsbrev till Naturvårdsverket från slutet av juni 2019 skärpte regeringen kraven på Naturvårdsverkets åter-

[62] Naturvårdsverket, *Lägesbeskrivning för Klimatklivet*, Skrivelse, 2018-09-28.
[63] Samma källa, s. 22.
[64] Prop. 2018/19:1, bet. 2018/19:MJU1.
[65] Prop. 2018/19:99.
[66] Bet. 2018/19: FiU21.

rapportering om Klimatklivets effekter och av hur arbetet med uppföljning och utvärdering av stöden som ges med medel från anslaget fortskrider. Om det är relevant, ska Naturvårdsverket även föreslå ändringar för att öka stödens samhällsekonomiska effektivitet. Uppdraget ska redovisas årligen till regeringen senast den 15 april. Från och med 2020 ska redovisningen innehålla en beskrivning av hur myndigheten har arbetat med att utveckla och effektivisera arbetet med Klimatklivet.[67]

Av anslagsvillkoren för det aktuella anslaget framgår det att för anslagsposten Stöd till klimatinvesteringar får 200 miljoner kronor enbart användas till biogasåtgärder.

I budgetpropositionen för 2020 konstaterar regeringen att Klimatklivet är en viktig insats för att minska utsläppen i hela landet, och att satsningar därför behövs även fortsättningsvis.[68] Beträffande anslaget för klimatinvesteringar föreslår regeringen en ökning på 1,16 miljarder kronor för 2020.[69] Regeringen återupprepade också den tidigare utfästelsen om att stödet ska utvecklas och effektiviseras. De förändringar som görs ska bl.a. ta hänsyn till skrivningar i Januariavtalet om förändringar av Klimatklivet samt till den kritik som bl.a. har riktats mot Klimatklivet i en granskning från Riksrevisionen[70] och bl.a. ha ett tydligare fokus på mätbara effekter. Riksrevisionen hade i sin granskning landat i den sammantagna bedömningen att Klimatklivet inte är en del av en kostnadseffektiv styrmedelskombination för att nå det svenska klimatmålet till 2030. Beträffande de stöd som har beviljats till gastankstationer konstaterar Riksrevisionen att det kan finnas anledning att stödja tank- och laddstationer för att möjliggöra en expansion av biogasfordon. I Klimatklivet bedöms dessa åtgärder i första hand utifrån indirekt klimatnytta. Riksrevisionens bedömning var dock att behovet av dessa stationer inte

[67] Miljödepartementet, *Ändring av regleringsbrev för budgetåret 2019 avseende Naturvårdsverket*, 2019-06-27. I redovisningen till den 15 april 2020 ska det bl.a. finnas en bedömning av vilka samhällsekonomiska konsekvenser och konsekvenser på faktisk fördelning av stöd per åtgärdskategori, aktörer och geografisk spridning som det skulle få om bedömningskriteriet för stöd inom Klimatklivet ändras från klimatnytta per investeringskrona till klimatnytta per bidragskrona.
[68] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 20 Allmän miljö- och naturvård.
[69] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 20. Anslaget föreslås då dock även omfatta det s.k. ladda hemmastödet samt ett nytt laddstöd för företag och andra organisationer.
[70] Se Riksrevisionen, *Klimatklivet – Stöd till lokala klimatinvesteringar* (RiR 2019:1). Syftet med granskningen var att undersöka om hanteringen av Klimatklivet har varit effektiv samt om stödet har lett till kostnadseffektiva åtgärder. Se även regeringens skrivelse 2018/19:121 med anledning av Riksrevisionens granskningsrapport.

går att mäta i utsläppsminskningar utan att stödet i stället borde ges utifrån andra grunder, exempelvis hur tankstationerna är utspridda geografiskt.

Tidigare investeringsstöd till biogas

Här kan avslutningsvis nämnas att under perioden 2010–2016 fördelade Energimyndigheten ett stöd till produktion, distribution och användning av biogas – den s.k. biogasutlysningen.[71] Totalt fördelades 456 miljoner kronor. Ungefär hälften av de projekt som fick ta del av dessa medel avbröts emellertid av olika skäl. Bland de skäl som angavs för detta var att tekniken var omogen, utdragna tillståndsprocesser, bristande efterfrågan på fordonsgas, dyrare substrat och samordningsproblem med andra biogasstöd, t.ex. Klimatklivet eller Landsbygdsprogrammet.

6.6 Vissa EU-regler med betydelse för biogasmarknaden

6.6.1 Inledning

Det nationella handlingsutrymmet när det gäller omställningen till fossilfrihet begränsas av både EU-regler och internationella överenskommelser inom flera olika samhällssektorer. I Energimyndighetens förslag till strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet konstateras det att internationella regler vanligen inte hindrar omställningsåtgärder i sig, även om de nationella styrmedlen kan behöva utformas på ett annat sätt.[72] Däremot anses regelutvecklingen inom EU och i vissa internationella samarbetsorgan utgöra en osäkerhetsfaktor, som kan komma att förändra förutsättningarna för mer strategiskt inriktade nationella insatser. I förslaget nämns att de snabba förändringarna inom EU:s politik kring biodrivmedel har varit en sådan osäkerhet, som sägs ha bidragit till att förhindra långsiktiga investeringar i biodrivmedelsproduktion.

På EU-nivå finns det flera författningar, därtill knutna handlingsplaner eller andra styrdokument som påverkar förutsättningarna på

[71] Energimyndigheten, *Marknaderna för biodrivmedel 2016* (ER 2016:29).
[72] Energimyndigheten, *Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet* (ER 2017:07).

den svenska biogasmarknaden. Några av de mest centrala nämns i det följande.

6.6.2 Avfallsdirektivet och EU:s handlingsplan för cirkulär ekonomi

Som har redovisats tidigare används olika typer av avfall som substrat för framställning av biogas. EU:s avfallsdirektiv beslutades 2008.[73] Syftet med direktivet är bl.a. skydd av miljön och människors hälsa genom att medlemsstaterna förpliktas att vidta förebyggande åtgärder och minska de negativa följderna av uppkomsten av avfall, hanteringen av avfall samt minska resursförbrukningen, och är av avgörande betydelse för övergången till en cirkulär ekonomi.[74]

I avfallsdirektivet beskrivs bl.a. den s.k. avfallshierarkin. Avfallshierarkin anger en prioriteringsordning som innebär att man helst ska förebygga avfall, i andra hand återanvända det, i tredje hand materialåtervinna det, i fjärde hand återvinna avfallet på annat sätt (exempelvis energiåtervinning) och som femte och sista led i hierarkin ska avfallet bortskaffas. Ordningen gäller under förutsättning att den kan anses vara miljömässigt motiverad och ekonomiskt rimlig.

Enligt avfallsdirektivet ska alla EU:s medlemsstater ha nationella avfallsplaner. Länderna ska också ta fram särskilda program för förebyggande av avfall. I Sverige har Naturvårdsverket ansvar för att ta fram den nationella avfallsplanen och programmet för förebyggande av avfall (83 § Avfallsförordningen). I december 2018 antog Naturvårdsverket en ny nationell avfallsplan och ett därtill knutet avfallsförebyggande program för perioden 2018–2023.[75]

I svensk rätt genomförs avfallsdirektivet framför allt genom miljöbalken (särskilt kapitel 15) och avfallsförordningen (2011:927). Målet för lagstiftningen på avfallsområdet är att gå från avfallshantering till resurshushållning, och arbetet utgår från visionen om ett kretsloppssamhälle där deponering av avfall överges till förmån för

[73] Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG av den 19 november 2008 om avfall och om upphävande av vissa direktiv.
[74] Det bör noteras att avfallsdirektivet inte omfattar avloppsvatten som i stället regleras i rådets direktiv av den 21 maj 1991 om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse (91/271/EEG) och rådets direktiv av den 12 juni 1986 om skyddet för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket (86/278/EEG).
[75] Naturvårdsverket, *Att göra mer med mindre – Nationell avfallsplan och avfallsförebyggande program 2018–2023*, Rapport 6857, december 2018.

energi- och materialåtervinning.[76] Begreppet cirkulär ekonomi fångar inriktningen att olika produkters mervärde ska bevaras så länge som möjligt i slutna kretslopp och att avfall ska förebyggas.

I december 2015 antog kommissionen en EU-handlingsplan för den cirkulära ekonomin.[77] I handlingsplanen betonades bl.a. att övergången till en mer cirkulär ekonomi förutsätter åtgärder under en produkts hela livscykel: från produktion till inrättande av marknader för ”sekundära” (dvs. avfallsbaserade) råvaror. Det angavs vidare att avfallshantering är ett av de huvudområden där ytterligare förbättringar både krävs och ligger inom räckhåll.

I januari 2017 presenterade kommissionen sedermera ett meddelande om avfall och energi som bygger på grundprinciperna i avfallshierarkin.[78] I meddelandet pekade kommissionen ut produktion av fasta, flytande eller gasformiga bränslen ur avfall som en de viktiga avfallsenergiprocesserna. Det slogs även fast att anaerob nedbrytning för produktion av biogas och en rötrest betraktas som materialåtervinning i EU:s avfallslagstiftning och därmed också när det gäller inplaceringen i avfallshierarkin. Kommissionen pekade också på vikten av att använda den mest effektiva tekniken för att avfallsenergiprocesserna ska kunna bidra maximalt till att uppfylla EU:s klimat- och energimål. Beträffande anaerob nedbrytning (rötning) framhöll kommissionen värdet av att förädla biogas till biometan (dvs. det som i Sverige brukar kallas uppgraderad biogas) för vidare distribution och användning t.ex. i ett gasnät och som drivmedel.

Ett reviderat avfallsdirektiv med krav på insamling av biologiskt avfall

I maj 2018 beslutade EU om ett avfallspaket som innebär revideringar av sex direktiv på avfallsområdet, däribland avfallsdirektivet.[79] De nya reglerna föreskriver bl.a. en ökad användning av effektiva ekonomiska instrument och andra åtgärder som främjar avfallshie-

[76] I Sverige används deponering i praktiken bara för avfall som inte kan behandlas på annat sätt, t.ex. förorenade massor. I dagsläget deponeras endast cirka en procent av hushållsavfallet.
[77] *Att sluta kretsloppet – en EU-handlingsplan för den cirkulära ekonomin*, KOM(2015) 614 final. I en cirkulär ekonomi behålls värdet på produkter, material och resurser så länge som möjligt, vilket leder till att såväl avfallet som resursanvändningen minimeras.
[78] *Avfallsenergins roll i den cirkulära ekonomin*, KOM(2017) 34 Final.
[79] Direktivet 2018/851/EU om ändring av direktiv 2008/98/EG.

rarkin. De syftar även till att höja kvaliteten på returråvaror och deras användning, vilket bl.a. inkluderar ett krav på separat insamling av biologiskt avfall senast 2023. Senast den 31 december 2023 ska biologiskt avfall antingen separeras och materialåtervinnas vid källan eller insamlas separat och inte blandas med andra typer av avfall.[80] Målet är att förberedelse för återanvändning och materialåtervinning av kommunalt avfall ska 2025 utgöra minst 55 viktprocent, 2030 minst 60 viktprocent och 2035 minst 65 viktprocent.

I budgetpropositionen för 2020 konstaterar regeringen att genomförandet av kraven i EU:s avfallsdirektiv fortsätter och kommer att bidra till att steg tas mot en cirkulär ekonomi.[81] För ökad effektiv hushållsnära insamling, bättre samarbete mellan kommunala och producentansvarssystem, och för högre återvinning, ska införandet av nya samordnade krav på lägsta servicenivå för hushållens avfall, inklusive förpackningar, tidningar, grovavfall och farligt avfall, utredas. Regeringen anger vidare att EU:s avfallsdirektiv kommer att implementeras parallellt med detta utredningsarbete.

Av budgetpropositionen för 2020 framgår också att det pågår ett arbete med att genomföra de nya kraven i svensk lagstiftning. Regeringen framhåller i anslutning till detta att den under 2018 beslutade om skärpta krav för separat insamling av matavfall.[82] Kraven innebär att kommunerna senast 1 januari 2021 ska tillhandahålla system för separat insamling av matavfall från hushåll.[83]

6.6.3 Förnybartdirektivet (RED II)

Som har redovisats tidigare i betänkandet anges det mål i EU:s s.k. förnybartdirektiv[84] för andelen förnybar energi som varje medlemsstat ska uppfylla till 2020.

I juni 2018 nådde ministerrådet och Europaparlamentet en överenskommelse om ett reviderat förnybartdirektiv (RED II) och det

[80] Begreppet biologiskt avfall omfattar biologiskt nedbrytbart trädgårds- och parkavfall, livsmedels- och köksavfall från hushåll, kontor, restauranger, grossister, matsalar, catering och detaljhandelslokaler och jämförbart avfall från livsmedelsindustrin (Artikel 3.4 Direktivet 2018/851/EU).
[81] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 20 Allmän miljö- och naturvård, s. 91.
[82] Samma källa, s. 78.
[83] 15 a § avfallsförordningen.
[84] Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG av den 23 april 2009 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor och om ändring och ett senare upphävande av direktiven 2001/77/EG och 2003/30/EG (förnybartdirektivet).

styrningssystem som är kopplat till både direktivet och till det s.k. energieffektiviseringsdirektivet.

För biogasens del innebär överenskommelsen inte några större förändringar jämfört med rådande förhållanden. Biogasen reglerades redan i det gällande förnybartdirektivet, och kommissionens grundprincip vid revideringen av förnybartdirektivet var att undvika att föreslå större förändringar rörande de biobränslen som redan var reglerade – dvs. transportbränslena – eftersom lagstiftningen kring dessa har ändrats ett antal gånger under de senaste tio åren. Kommissionens fokus låg i stället främst på de nya regleringarna kring fasta och gasformiga biobränslen för andra ändamål än transport.

I det reviderade direktivet är det främst följande nyheter som bedöms ha eller kommer att kunna få en viss betydelse för biogasens del:

- Gasen omfattas av reglerna om *ursprungsgarantier* (dessa gällde tidigare bara el). Enligt branschföreträdare kan detta få positiv effekt på biogasmarknaden och den gränsöverskridande handeln med biogas. Ursprungsgarantierna förutsätter dock att det finns ett nationellt biogasregister. Utformningen av ett eventuellt register kan enligt branschföreträdare ha stor betydelse för användningen och utformning av andra och nya styrmedel och kan sannolikt även minska de problem som upplevs med hur nätdistribuerad biogas hanteras inom ramen för EU:s utsläppshandelsystem.

- I det nya direktivet ingår gasen inte längre i definitionen av ”biofuels” (vilket i RED II likställs med biodrivmedel) utan hänförs i stället till kategorin ”biomass fuels” (vilken även inkluderar fasta biobränslen). Detta innebär att biogas omnämns specifikt i alla de delar av direktivet som gäller transportändamål.

- Beträffande transportbränslen får medlemsstaterna inte anta mer strikta *hållbarhetskriterier* än EU:s gemensamma (eftersom sådana kriterier anses störa den inre marknaden). Men eftersom gasen numera inkluderas i kategorin ”biomass fuels” omfattas den av de bestämmelser som gäller de fasta biobränslenas hållbarhetskriterier och där är överenskommelsen att det är tillåtet att anta mer strikta kriterier. En medlemsstat kan alltså anta hållbarhetskrav som är mer långtgående än de som EU reglerar. Gas som

exporteras till sådant land kan nekas hållbarhetsbevis om den ”bara” uppfyller EU:s krav.

- Tidigare hållbarhetskriterier gällde bara transportbränslen och flytande biobränslen för andra energiändamål. En nyhet är att även förnybar gas som används för sådana andra energiändamål som el- eller värmeproduktion i anläggningar som är större än 2 MW omfattas av hållbarhetskriterierna i det nya direktivet.
- En begränsning för att använda grödobaserade biodrivmedel för att nå direktivets mål kan eventuellt försämra expansionsmöjligheterna för biogasproduktion som baseras på dessa substrat. Det bedöms dock som positivt för biogasen att vall och mellangrödor[85] inte omfattas av bestämmelserna för grödobaserade biodrivmedel.

Direktivet ska vara genomfört i medlemsstaternas lagstiftning senast den 30 juni 2021. Regeringen har gett flera uppdrag till berörda myndigheter för att förbereda genomförande av de nya kraven i det omarbetade förnybartdirektivet.[86]

I maj 2019 fick Energimyndigheten i uppdrag att bl.a. utreda frågor om

- direktivets utökade krav på att utfärda ursprungsgarantier för produktion av energi från förnybara energikällor däribland förnybar gas
- hur kontrollen avseende hållbarhetskriterier och kriterier för minskade växthusgasutsläpp ska tas om hand inom det befintliga systemet för hållbarhetskriterier eller om det finns skäl att ta fram särskilda system för vissa typer av energislag, biobränslen, etc.
- huruvida Sverige ska inrätta en nationell databas som är kopplad till den unionsdatabas för att spåra flytande och gasformiga drivmedel som anges i direktivet och om det finns samordningsvinster med nuvarande system för utfärdande av ursprungsgarantier

[85] Mellangrödor odlas mellan två huvudgrödor och kan ha som funktion att minska växtnäringsläckaget, öka inlagringen av kol i marken, bekämpa ogräs, fungera som erosionsskydd och/eller användas som råvara för produktion av t.ex. bioetanol eller biogas.
[86] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 21 Energi, s. 22.

och hantering av hållbarhetskriterier vid inrättandet av en sådan databas.[87]

Energimyndigheten delredovisade uppdraget i mitten av september 2019.[88] Slutsatsen var att Sverige bör inrätta en nationell databas som är sammankopplad med den unionsdatabas som kommissionen kommer att utveckla. Myndigheten anser också att den nationella databasen bör samordnas med det nuvarande systemet för hållbarhetskriterier. För att kunna gå vidare med frågan om att införa ursprungsgarantier för gas anser Energimyndigheten att man behöver genomföra en förstudie för att i detalj undersöka hur systemet skulle kunna utformas.

I sammanhanget kan det även nämnas att Energigas Sverige deltar i EU-projektet Regatrace (Renewable Gas Trade Centre in Europe) som bl.a. syftar till att upprätta ett nätverk av nationella biogasregister och gränsöverskridande handel med ursprungsgarantier.[89]

6.6.4 EU:s klimatpolitiska styrmedel

Som har redovisats i kapitel 4 ska utsläppen av växthusgaser minska med 30 procent (i den s.k. icke-handlande sektorn) respektive 43 procent (inom EU:s utsläppshandelssystem) till 2030 i genomsnitt för att nå en sammanlagd utsläppsminskning på 40 procent för EU.

EU:s handelssystem för utsläppsrätter (EU ETS) är ett centralt styrmedel för EU:s klimatpolitik och utgör tillsammans med koldioxidbeskattningen basen för de sektorsövergripande ekonomiska styrmedlen i den svenska klimatpolitiken.[90] EU ETS omfattar växthusgasutsläpp från större anläggningar inom el- och fjärrvärmeproduktion, tillverkningsindustri samt flygoperatörer som flyger inom EU – omfattas av ett gemensamt mål för hela EU, som inte har fördelats mellan medlemsländerna. I Sverige omfattas dessa utsläpp även av det nationella övergripande målet om att nå noll nettoutsläpp senast 2045. I Sverige svarar basindustrin för ca 80 procent av utsläppen inom

[87] Infrastrukturdepartementet, *Uppdrag att utreda vissa genomförandefrågor gällande det omarbetade förnybartdirektivet* (Regeringsbeslut II 8, 2019-05-29).
[88] Energimyndigheten, *Utredning av vissa genomförandefrågor i det omarbetade förnybartdirektivet* (2019-09-13).
[89] www.ergar.com (2019-10-25).
[90] Klimatpolitiska rådet, *Klimatpolitiska rådets rapport 2019*, s. 38.

handelssystemet.[91] Av dessa utsläpp står tio anläggningar inom stål-, järn- och cementindustrin för drygt hälften.[92]

EU ETS har dock inte bidragit till så stora utsläppsminskningar, och ett stort överskott av utsläppsrätter i systemet har pressat ner priserna på dessa, vilket har hämmat den styrande effekten.

Av det skälet presenterade kommissionen 2015 ett förslag till hur systemet skulle kunna skärpas och bidra till EU:s 2030 mål. I slutet av 2017 nåddes en överenskommelse om skarpare regler. Det råder dock olika uppfattningar om vilken effekt som skärpningarna av handelssystemet kan komma att få på priserna i systemet. Om priserna i systemet skulle stiga kan detta påverka elprisernas utveckling i Norden och i Sverige. Högre elpriser skulle förbättra de ekonomiska incitamenten både för energieffektiviseringsåtgärder och för investeringar i förnybar elproduktion (och energilager).

Den svenska energigasbranschen anser att den nuvarande utformningen av ETS hindrar en breddning av biogasmarknaden till större industrier och el- och värmeproduktion eftersom EU ETS inte tillåter att biogas rapporteras som förnybar när den har samdistribuerats med naturgas.[93] Eller annorlunda uttryckt; biogas måste tillföras rent fysiskt för att utsläppsfaktor noll ska kunna användas.

Energigas Sverige har framfört önskemål till regeringen om att lagen (2004:1199) om handel med utsläppsrätter ska ändras så att användning av biogas får tillgodoräknas inom EU ETS. Som uppskattningsmetod för hur mycket biogas en industri använder bör den s.k. gröngasprincipen kunna användas. Energigas Sverige har även uppmanat Naturvårdsverket att acceptera gröngasprincipen som uppskattningsmetod för fastställande av biomassafraktionen för gas som samdistribuerats via gasnätet inom ramen för den gällande lagstiftningen. En sådan fördelningsprincip skulle innebära att emissionsfaktor noll får användas för samdistribuerad biogas som en anläggningsägare köpt och dokumenterat via avtal.

Naturvårdsverket anser dock att det saknas lagstöd för att tillämpa gröngasprincipen inom EU ETS. Även om lagstöd hade funnits krävs en vidare konsekvensanalys av vilka gränsdragningar som är lämpliga.[94] Biogas som samdistribueras med naturgas betraktas

[91] Basindustrin omfattar gruvor, järn-, stål, och metallverk, baskemikalie-, cement-, massa- och pappersindustri (www.ekonomifakta.se).
[92] Klimatpolitiska rådet, *Klimatpolitiska rådets rapport 2019*, s. 28.
[93] Energigas Sverige m.fl., *Förslag till nationell biogasstrategi 2.0* (2018).
[94] Naturvårdsverket, *e-postmeddelande*, 2019-11-19.

därför i dagsläget som fossil och kan inte tillgodoräkna sig utsläppsfaktor noll inom ramen för EU ETS.

Med ett mer kraftfullt EU ETS och därmed stigande priser på utsläppsrätter missgynnas biogasen. Branschen förordar att detta problem undanröjs genom att det införs ett lagstadgat nationellt system för registrering av biogasvolymer.

Avslutningsvis bör det nämnas att kommissionen har initierat ett revisionsprojekt (RegRev II) gällande ändringar inför nästa handelsperiod (2021–2030). Naturvårdsverket har medverkat i olika tekniska arbetsgrupper under 2019. Förslag på ändrad skrivning i regelverket har framförts av kommissionen i oktober 2019 varefter medlemsstaterna gavs möjlighet att lämna in kommentarer i början av november. Ändringsförslaget öppnar upp för att köpekontrakt ska tillåtas som underlag för att tillgodoräkna biogas inom EU ETS, men med krav på att ursprungsgarantier upprättas i ett register samt annulleras vid köp. Naturvårdsverket har framfört att Sverige ställer sig positiv till förändringen som helhet, men att konsekvenserna av föreslaget i denna del behöver ytterligare analys.[95] Omröstning i *Climate Change Committee* (en genomförandekommitté under kommissionen) om de föreslagna förändringarna väntas sedan under första halvan av 2020.

6.6.5 Gasförsörjningsförordningen och lagen om trygg naturgasförsörjning

EU:s gasförsörjningsförordning är bindande och direkt tillämplig i medlemsstaterna och innehåller bestämmelser om vilka krav medlemsstaterna ska uppfylla för att gasförsörjningen ska kunna upprätthållas även vid krissituationer.[96] Förordningen kompletteras med bestämmelser i lagen (2012:273) om trygg naturgasförsörjning. Energimyndigheten ansvarar för att göra en riskbedömning som i sin tur ligger till grund för en nationell förebyggande åtgärdsplan och en krisplan för Sveriges naturgasförsörjning.

I budgetpropositionen för 2020 konstaterar regeringen att arbetet inom EU på senare år har fokuserat på frågor om försörjningstrygghet.[97] Vidare nämns att Sverige ska träffa s.k. solidaritetsavtal

[95] Naturvårdsverket, *e-postmeddelande*, 2019-11-19.
[96] Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/1938 av den 25 oktober 2017 om åtgärder för att säkerställa försörjningstryggheten för gas och om upphävande av förordning (EU) nr 994/2010 förordningen (2012:275) om trygg naturgasförsörjning.
[97] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 21 Energi, s. 36.

med Danmark, vilket skulle ha skett senast den 1 december 2018. Danmark ska i sin tur träffa avtal med Tyskland. Solidaritetsavtalet med Tyskland är styrande för hur övriga solidaritetsavtal i Nord- och Centraleuropa kommer att utformas, men någon enighet om detta har ännu inte uppnåtts. Förhandlingar mellan Sverige och Danmark i frågan beräknas kunna påbörjas tidigast hösten 2019.

6.6.6 EU:s transportlagstiftning

I november 2017 lade kommissionen fram förslag till en utvecklad lagstiftning på transportområdet. Förslagen innebär bl.a. skärpta koldioxidkrav för bilar och lätta lastbilar 2025 och 2030, förstärkningar av medlen för infrastrukturutbyggnad för el, vätgas och naturgasdrivna fordon.

I början av 2019 enades EU om att kräva att fordonsindustrin reducerar de genomsnittliga utsläppen från nya personbilar med minst 15 procent till 2025 och minst 37,5 procent till 2030. Jämförelseår är 2019.

I juni 2019 beslutade EU även om att införa koldioxidkrav för nya tunga fordon som innebär att koldioxidutsläppen från de berörda nya lastbilarna ska ligga i genomsnitt 15 procent under 2019 års utsläppsnivåer till 2025.[98] Från och med 2030 måste de släppa ut i genomsnitt 30 procent mindre koldioxid än under 2019. Målen är bindande, och lastbilstillverkare som inte uppfyller kraven måste betala en straffavgift.

6.6.7 Direktivet om rena och energieffektiva vägfordon

År 2009 antog EU ett direktiv om främjande av rena och energieffektiva vägfordon.[99] Syftet med direktivet är att främja och stimulera marknaden för rena och energieffektiva vägfordon genom att upphandlande myndigheter och enheter vid inköp av vägfordon och vissa kollektivtrafiktjänster ska beakta den energi- och miljöpåverkan som är kopplad till driften under hela användningstiden. Direktivet kompletterar den horisontella EU-lagstiftningen på upphandlingsområdet.

[98] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 20 Allmän miljö- och naturvård, s. 30 f.
[99] Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/33/EU *om främjande av rena och energieffektiva vägtransportfordon*.

I svensk rätt har direktivet införts genom lagen (2011:846) om miljökrav vid upphandling av bilar och vissa kollektivtrafiktjänster och förordningen (2011:847) med samma namn.

Efter en utvärdering konstaterade kommissionen bl.a. att direktivet hade allvarliga brister och att den offentliga upphandlingen inte används på ett sådant sätt att den bidrar till en ökad marknadsandel för rena och energieffektiva vägfordon.

I november 2017 presenterade kommissionen därför ett förslag till revideringar av det aktuella direktivet.[100] Förslaget innebär bl.a. en utvidgning av direktivets tillämpningsområde och innefattar även definitioner av vad som ska betraktas som rena och energieffektiva fordon. Det har bl.a. föreslagits att hälften av alla nya bussar ska vara el- eller gasdrivna 2025 och att den andelen ska vara 75 procent 2030.

6.6.8 EU:s luftvårdspolitik

De krav som ställs inom ramen för EU:s luftvårdspolitik och på nya bilars utsläpp av avgaser vid förhållanden som liknar verklig körning kan påverka utvecklingen inom både EU:s energisystem och transportsektorn. Luftvårdsfrågor är dessutom ofta nära förknippade med klimatfrågor. Ett framtida förändrat klimat kommer att påverka halter, spridningsmönster samt nedfall och exponering av luftföroreningar.[101] Då utsläppen ofta kommer från samma aktiviteter i samhället finns det starka motiv att samordna åtgärds- och styrmedelsstrategier på luft- och klimatområdet för att maximera miljönyttan. Naturvårdsverket betonar vikten av att eftersträva synergier med klimatarbetet i de återkommande revideringarna av Sveriges luftvårdsprogram.[102]

[100] KOM (2017) 653 Förslag till Europaparlamentets och rådets direktiv om ändring av direktiv 2009/33/EU om främjande av rena och energieffektiva vägtransportfordon.
[101] Naturvårdsverket, *Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan – Redovisning av Naturvårdsverkets Regeringsuppdrag* (Rapport 6879, mars 2019), s. 108.
[102] Samma källa, s. 109.

6.6.9 EU:s energiskattedirektiv

Det som brukar kallas energiskattedirektivet är ett EU-gemensamt ramverk för hur medlemsstaterna ska utforma sin nationella beskattning av bränslen och el.[103] Energiskattedirektivet gäller alla motorbränslen, såväl fossila som sådana som har framställts av biomassa. I fråga om uppvärmningsbränslen omfattar energiskattedirektivet främst fossila bränslen men även vissa biobränslen, exempelvis biogas. Det bör nämnas att direktivet innehåller krav på obligatorisk skattebefrielse i vissa situationer samt möjligheter för medlemsstaterna att ge fullständig eller partiell skattebefrielse i andra situationer. Medlemsstaterna har exempelvis rätt att skattebefria bränslen som har framställts av biomassa. Det framgår av direktivet att skattebefrielse, skattenedsättning, skattedifferentiering och återbetalning av skatt kan utgöra statsstöd. Energiskattedirektivet genomförs i svensk lagstiftning genom lagen (1994:1776) om skatt på energi (LSE).

6.6.10 Bränslekvalitetsdirektivet och drivmedelslagen

I EU:s bränslekvalitetsdirektiv anges att drivmedelsleverantörer ska minska sina utsläpp av växthusgaser med minst 6 procent till 2020.[104] Bränslekvalitetsdirektivet genomförs i svensk lagstiftning med drivmedelslagen (2011:319) och drivmedelsförordningen (2011:346).

I juni 2018 antog riksdagen regeringens proposition om miljöinformation om drivmedel.[105] I propositionen föreslogs att regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får meddela föreskrifter om att den som bedriver en verksamhet som tillhandahåller ett flytande eller gasformigt drivmedel är skyldig att informera konsumenter om drivmedlets utsläpp av växthusgaser och andra förhållanden som har betydelse för att bedöma drivmedlets miljöpåverkan. De föreslagna bestämmelserna fördes in i drivmedelslagen och trädde i kraft den 1 januari 2019.

[103] Rådets direktiv 2003/96/EG av den 27 oktober 2003 om en omstrukturering av gemenskapsramen för beskattning av energiprodukter och elektricitet.
[104] Europaparlamentets och rådets direktiv 98/70/EG av den 13 oktober 1998 om kvaliteten på bensin och dieselbränslen.
[105] Prop. 2017/18:229, bet. 2017/18:MJU22, rskr. 2017/18:440.

6.6.11 Krav på infrastruktur för alternativa drivmedel

År 2014 antog EU ett direktiv om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen.[106] I direktivet slogs det fast att alla medlemsländer ska anta ett nationellt handlingsprogram för att utveckla marknaden för alternativa drivmedel inom transportsektorn och bygga ut den tillhörande infrastrukturen. En minimiinfrastruktur med laddstationer för elbilar och tankstationer för natur- och vätgas ska finnas 2020. I Sverige har direktivet genomförts genom drivmedelslagen (2011:319).

I november 2016 antog regeringen Sveriges första nationella handlingsprogram i enlighet med bestämmelserna i direktivet.[107] Det svenska handlingsprogrammet fick emellertid kritik från kommissionen för att inte uppfylla alla direktivets krav. Mot den bakgrunden uppdaterade regeringen programmet i augusti 2018.[108] Kommissionen har – i enlighet med krav i direktivet – påbörjat en översyn av direktivet som ska vara genomförd senast den sista december 2020.

Energimyndigheten har inom ramen för sitt samordningsuppdrag kring alternativa förnybara drivmedel som kräver särskild infrastruktur respektive laddinfrastruktur fått i uppdrag av regeringen att utarbeta ett förslag till rapport från Sverige i enlighet med kraven i det ovan omnämnda EU-direktivet.[109] Rapporten presenterades i slutet av september 2019.[110]

Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) konstaterar att tekniskiftet från förbränningsmotorer till elektrifierade drivlinor går snabbt.[111] Klimatpolitiska rådet understryker vikten av att påskynda arbetet med att elektrifiera vägtransporterna i Sverige och betydelsen av att staten tar ett ännu större ansvar för att bygga ut den

[106] Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/94/EU av den 22 oktober 2014 om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen.
[107] Regeringskansliet, *Sveriges handlingsprogram för infrastrukturen för alternativa drivmedel i enlighet med direktiv 2014/94/EU*, bilaga till Protokoll II 8 vid regeringssammanträde den 17 november 2016.
[108] Komplettering av handlingsprogrammet för infrastrukturen för alternativa drivmedel i enlighet med direktiv 2014/94/EU. Bilaga till Protokoll II 20 vid regeringssammanträde den 30 augusti 2018. N2018/04594/MRT m.fl.
[109] Miljö- och energidepartementet, *Regleringsbrev för budgetåret 2019 avseende Statens energimyndighet* (Regeringsbeslut II:7, 2018-12-20).
[110] Energimyndigheten, *Rapportering av Underlag till Sveriges rapportering enligt direktiv om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen avseende 2019 I enlighet med artikel 10, punkt 1, i Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/94/EU av den 22 oktober 2014* (2019).
[111] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar Sveriges transporter klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019), s. 29.

nödvändiga laddinfrastrukturen i de delar av landet där sådana investeringar inte är lönsamma.[112] Rådet menar att ambitionen bör vara att elektrifieringen av vägtrafiken i Sverige inte ska begränsas av brist på laddmöjligheter eller bristande regelverk, utan enbart av tillgången och marknadsutvecklingen av laddfordon. Tydliga nationella mål för en snabbare elektrifiering av transporterna bör formuleras som en del av den tidsatta handlingsplanen för fossilfria transporter. Samtidigt bör handlingsplanen ha ett perspektiv som också innefattar andra förnybara drivmedel, inklusive statens roll för en eventuellt växande betydelse för vätgas som drivmedel på längre sikt. Noterbart är att biogas eller behovet av ytterligare gasinfrastruktur inte omnämns explicit av rådet i detta sammanhang.

IVA framhåller att om takten i elektrifieringen av transportsektorn blir lägre än förutsatt ökar behovet av biodrivmedel, vilket visar att biodrivmedel mycket väl kan utgöra en större del av lösningen än vad som kan avgöras i dagsläget.[113]

6.6.12 EU:s statsstödsregler

Statsstödsreglerna sätter gränserna för statliga stöd

Som har berörts i avsnitt 6.5.2 har Sverige behövt ett godkännande av kommissionen i enlighet med EU:s statsstödsbestämmelser för att kunna skattebefria biogasen. Här följer ytterligare information om dessa bestämmelser eftersom de är centrala för utformningen av statliga stöd inom EU.

Bestämmelserna om statligt stöd utgör en central del av EU-rättens konkurrensregler.[114] Begreppet ”statligt stöd” omfattar all stödgivning från det offentliga till företag, dvs. också stöd från kommuner, landsting och offentligägda bolag. Tillämpningen av statsstödsreglerna i Sverige regleras i lagen (2013:388) om tillämpning av Europeiska unionens statsstödsregler och förordningen (2016:605) om tillämpning av Europeiska unionens statsstödsregler.

EU:s statsstödsbestämmelser begränsar alltså medlemsstaternas möjligheter att införa olika ekonomiska styrmedel för att stödja en viss verksamhet. Huvudprincipen är att stöd med offentliga medel

[112] Klimatpolitiska rådet, *2019 Klimatpolitiska rådets rapport*, 2019-03-21, s. 74.
[113] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar Sveriges transporter klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019), s. 32.
[114] Artikel 107.1 i EU-fördraget.

är förbjudna om de inte omfattas av något av de många undantag som också finns angivna i statsstödsbestämmelserna. Till dessa undantag hör stöd som listas i en allmän gruppundantagsförordning (som t.ex. GBER).[115] Det finns också ett undantag för stöd av mindre betydelse. De stödåtgärder som omfattas av gruppundantag eller betraktas som stöd av mindre betydelse (s.k. *de minimis*) omfattas inte av kravet på förhandsgodkännande av EU-kommissionen innan de får tillämpas.

Kommissionens riktlinjer för miljö- och energistöd (EEAG)

För att klargöra reglerna och för att underlätta tillämpningen av statsstödsreglerna har kommissionen tagit fram riktlinjer för de vanligaste stödområdena. Sådana riktlinjer finns exempelvis för energi- och miljöstöd och för stöd till forskning, innovation och utveckling. Riktlinjer för statligt stöd till miljöskydd och energi för 2014–2020 (EEAG) antogs i juli 2014. I januari 2019 meddelade kommissionen emellertid att den planerar att förlänga delar av statsstödsregelverket med två år (t.o.m. utgången av 2022) och även att göra en översyn av dessa bestämmelser för att kunna bedöma om deras giltighetstid ska förlängas ytterligare eller om de bör uppdateras.[116] Bland de delar av statsstödsregelverket som därvid ska ges en längre giltighetstid är gruppundantagsbestämmelserna och de ovan omnämnda EEAG.

EU-kommissionen kontrollerar de stöd som medlemsstaterna vill tillämpa och som inte omfattas av de ovan omnämnda undantagen. Kommissionen kan godkänna dessa stöd om de bidrar till ett mål av unionsgemensamt intresse. Det kan exempelvis handla om de mål som finns på klimat- och energiområdena. Kommissionens godkännanden är tidsbegränsade. Som har redovisats tidigare i detta kapitel har Sverige ett par sådana statsstödsgodkännanden som gäller biogasens skattebefrielse.

[115] *General Block Exemption Regulation* (GBER).
[116] European Commission, *State aid: Commission to prolong EU State aid rules and launch evaluation,* (Press release, 2019-01-07).

Olagliga stöd och överkompensation

Skulle en medlemsstat använda en stödform som inte har godkänts av kommissionen kan det efter en eventuell prövning i EU-domstolen utmynna i att den felande medlemsstaten måste återkräva stödet från stödmottagaren, inklusive ränta. Stödet ska återkrävas även om det leder till att stödmottagaren måste försättas i konkurs. Vägrar medlemsstaten att följa kommissionens beslut om återkrav kan det i förlängningen leda till att medlemsstaten stäms inför EU-domstolen för fördragsbrott, vilket vid en fällande dom kan resultera i betydande bötesbelopp.

Ett stöd som ges till bränslen som har framställts av biomassa får endast kompensera för de merkostnader för framställning av bränslet som funnits i förhållande till det fossila bränsle som det ersätter. I annat fall anses biobränslet ha överkompenserats, vilket inte är tillåtet. Ett land får alltså inte genom differentierade skatter göra biobränslen billigare än deras fossila motsvarigheter. Denna bestämmelse är central för den skattebefrielse som Sverige tillämpar när det gäller biogas och som har beskrivits tidigare i detta kapitel.

I sin klimatstrategi konstaterar regeringen att EU:s statsstödsregelverk påverkar möjligheterna att utforma effektiva styrmedel, exempelvis beskattning av fossila respektive förnybara drivmedel.[117] Sverige har exempelvis haft problem att få gehör hos kommissionen för att en befrielse från koldioxidskatt för förnybara bränslen inte skulle anses utgöra ett statligt stöd. Eftersom kommissionen således anser att en koldioxidskattebefrielse för biodrivmedel är ett statligt stöd omfattas denna befrielse av kravet på statsstödsgodkännande. Eftersom ett stöd måste anses nödvändigt för att kunna godkännas, begränsar statsstödsreglerna också möjligheterna att kombinera kvotplikter eller annan tvingande lagstiftning (som exempelvis den svenska reduktionsplikten) med stöd som exempelvis skattenedsättningar.

I klimatstrategin anger regeringen även att Sverige bör fortsätta att verka för att energiskattedirektivet och andra relevanta EU-rättsakter ska möjliggöra och inte hindra effektiva styrmedel, som t.ex. miljöskatter.

I budgetpropositionen för 2020 framhåller regeringen att den har varit drivande på EU-nivå i diskussionerna om att få igenom den i EU-nämnden förankrade strikta svenska statsstödslinjen. Detta för

[117] Regeringens skrivelse 2017/18:238, s. 29.

att kommissionens granskning ska fokuseras till de stöd som riskerar att snedvrida konkurrensen mest, samtidigt som tillväxtfrämjande åtgärder, som t.ex. klimat-, miljö- och innovationsstöd, ska premieras.[118]

6.7 Vissa ytterligare nationella bestämmelser och biogasmarknaden

6.7.1 Miljöbalken och andra miljöförfattningar

Inledning

När det gäller produktion av biogas spelar miljöbalken en central roll som ett administrativt styrmedel. Miljöbalken tar sin utgångspunkt i ett antal av de grundläggande principer som genomsyrar det internationella arbetet på miljöområdet och när det gäller användningen av naturresurser. Ett exempel är principen om att förorenaren ska betala. Till miljöbalkens allmänna hänsynsregler hör bl.a. kunskapskravet, försiktighetsprincipen, produktvalsprincipen samt principer om hushållning, kretslopp och lämplig lokalisering av verksamhet och åtgärder.

Bestämmelserna i balken och dess underliggande författningar lägger grunden för det löpande arbetet med att lokalisera verksamheter, begränsa dess störningar och fortlöpande kontrollera efterlevnaden av miljökraven. Tillståndsgivning och tillsyn är viktiga verktyg i sammanhanget. Stora ”mycket ingripande” verksamheter ska dessutom tillåtlighetsprövas av regeringen enligt 17 kap. miljöbalken.

Biogas och bestämmelser om avfall

Biogas kan produceras av avfall. Regler om avfallshantering återfinns i första hand i 15 kap. miljöbalken samt i avfallsförordningen (2011:927). Bestämmelserna utgår i huvudsak från de tidigare beskrivna EU-gemensamma reglerna på avfallsområdet, däribland sådana som gäller den tidigare omnämnda s.k. avfallshierarkin.

Enligt 15 kap. 20 § miljöbalken är varje kommun ansvarig för insamling, transport och återvinning eller bortskaffande av det hus-

[118] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 24 Näringsliv, s. 47.

hållsavfall som uppkommer i kommunen och som inte faller under producentansvaret.[119]

Enligt 15 kap. 41 § miljöbalken ska varje kommun ha en renhållningsordning antagen av kommunfullmäktige. Renhållningsordningen ska bestå av kommunens avfallsplan och de avfallsföreskrifter som kommunen har meddelat med stöd av 15 kap. miljöbalken. I avfallsföreskrifterna ska det framgå hur kommunen fullgör sina skyldigheter på avfallsområdet och vilka fastighetsinnehavare som omfattas.

Kommunerna finansierar avfallsverksamheten via avgifter som läggs fast i en av kommunfullmäktige antagen avfallstaxa. Taxan ska utformas i enlighet med bestämmelserna i 27 kap. 4–6 §§ miljöbalken, och kommunallagens likställighets- och självkostnadsprinciper ska tillämpas. Genom utformningen av avgifterna kan mängden och sammansättning av det hushållsavfall som uppkommer i kommunen påverkas. För att styra mer avfall till materialåtervinning och stimulera till utsortering av avfall kan olika typer av miljöstyrande taxor användas. Ett antal kommuner har exempelvis en differentierad taxa för att stimulera utsortering av matavfall. Abonnemang med sortering i två eller flera fraktioner (exempelvis matavfall och brännbart), ger då lägre avgift än abonnemang med enbart en blandad brännbar fraktion.[120]

Exempel på ett administrativt styrmedel i miljölagstiftningen som har en koppling till produktion av biogas är den nya bestämmelse (15a §) i avfallsförordningen (2011:927) som regeringen beslutade om i juni 2018. Innebörden är att kommunerna måste erbjuda ett system för separat insamling av matavfall från hushållen senast 2021.[121]

Som har redovisats i kapitel 4 har regeringen även beslutat om att förskjuta slutåret för etappmålet om matavfall under miljökvalitetsmålet God bebyggd miljö från 2018 till 2020.

---

[119] Hushållsavfall definieras i miljöbalken som avfall från hushåll samt därmed jämförligt avfall från annan verksamhet. Med hushållsavfall jämförligt avfall från annan verksamhet kan exempelvis vara matavfall från skolor, restauranger och storkök. Det avfall som genereras av industrin, affärsverksamhet, entreprenadverksamheter med flera benämns ofta verksamhetsavfall. Till skillnad från hushållsavfall är verksamhetsavfall inte definierat i lagtext. Naturvårdsverket, *Att göra mer med mindre – Nationell avfallsplan och avfallsförebyggande program 2018–2023* (Rapport 6857, december 2018), s. 62.

[120] Naturvårdsverket, *Att göra mer med mindre – Nationell avfallsplan och avfallsförebyggande program 2018–2023* (Rapport 6857, december 2018), s. 69 och 137.

[121] Noterbart är att bestämmelsen inte inskränker kommunernas möjligheter att med stöd av 15 kap. 38, 39 och 41 §§ samt 74–75 §§ avfallsförordningen i sina avfallsföreskrifter reglera krav på obligatorisk utsortering av allt matavfall som utgör hushållsavfall (inkl. från verksamheter). Avfall Sverige har framfört önskemål till regeringen om att den ska besluta om en mer heltäckande reglering avseende utsortering och insamling av matavfall så att den även täcker det matavfall som kommer från verksamheter. Avfall Sverige, *Skrivelse till Miljö- och energidepartementet*, 2018-11-01.

Miljöprövningsprocessen

Biogasanläggningar kräver vanligen någon form av miljötillstånd. Detta regleras i miljöbalken och i miljöprövningsförordningen (2013:251). Miljöprövningar beskrivs ofta som utdragna processer, vilket ses som ett hinder för aktörer som har för avsikt att investera i exempelvis en biogasanläggning.

Under senare år har statsmakterna vidtagit olika åtgärder för att, med bibehållen rättssäkerhet, om möjligt korta dessa prövningar. En utredare har på regeringens uppdrag bl.a. sett över hur miljöprövningssystemet kan ändras för att främja investeringar som bidrar till en grön omställning samt hur miljöprövningsprocessen i övrigt kan bli mer effektiv.

Utredningen lämnade ett antal förslag i syfte att göra miljöprövningsprocessen mer ändamålsenlig, däribland möjligheten att införa en s.k. grön gräddfil där vissa för miljön gynnsamma mål eller ärenden ges förtur i prövningsprocessen. Utredarens slutsats var dock att det med nuvarande prövningsorganisation och miljölagstiftningens systematik inte vore ändamålsenligt med ett sådant förtursförfarande.

6.7.2 Det klimatpolitiska ramverket

I juni 2017 antog riksdagen regeringens förslag till ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige.[122] Utöver de klimatmål som har redovisats i kapitel 4 innehåller ramverket även en klimatlag (2017:720) och inrättandet av ett klimatpolitiskt råd.[123] Förslaget baserades på en överenskommelse inom den parlamentariskt sammansatta Miljömålsberedningen.[124]

Klimatlagen stadgar att regeringens klimatpolitik ska utgå ifrån klimatmålen och hur arbetet ska bedrivas. Innebörden av det senare är bl.a. att regeringen varje år ska presentera en klimatredovisning i budgetpropositionen och ta fram en klimatpolitisk handlingsplan vart

[122] Prop. 2016/17:146, bet. 2016/17:MJU24.
[123] Klimatpolitiska rådet är ett oberoende, tvärvetenskapligt expertorgan med uppdraget att utvärdera hur regeringens samlade politik är förenlig med de klimatmål som riksdagen och regeringen har beslutat om. Förordning (2017:1286) med instruktion för det Klimatpolitiska rådet.
[124] Se Miljömålsberedningens betänkanden SOU 2016:21 och SOU 2016:47.

fjärde år som bl.a. ska redovisa hur klimatmålen ska uppnås. Den nya klimatlagen trädde i kraft den 1 januari 2018 och regeringens första klimatredovisning gjordes i budgetpropositionen för 2019.

I mars 2019 presenterade Klimatpolitiska rådet sin första utvärderingsrapport om klimatpolitikens genomförande.[125] Rapporten innehåller bl.a. en genomlysning av den samlade politikens utformning i förhållande till klimatmålen. I rapporten gör det klimatpolitiska rådet ett antal övergripande observationer och ger rekommendationer samt redovisar en något fördjupad utvärdering av politikens påverkan på klimatmålet för inrikes transporter.

Klimatpolitiska rådets rapport kommer att utgöra en del i underlaget för den första klimathandlingsplanen som regeringen har för avsikt att presentera under hösten 2019. Även Naturvårdsverket har på regeringens uppdrag tagit fram en rapport som ska fungera som ett underlag för klimathandlingsplanen.[126] I den rapporten konstaterar verket att regeringen i den kommande klimatpolitiska handlingsplanen tydligt behöver visa på vägen mot utsläppsminskningar, så att styrningen gentemot samhällets alla aktörer blir långsiktig, förutsägbar och effektiv. Det handlar då inte om att välja mellan åtgärder som minskar utsläppen på kort eller lång sikt, mellan prissättning och andra styrmedel, eller mellan nationell och global klimatpolitik. Det krävs i samtliga fall både och. Det behövs såväl små steg som stora kliv och politiken måste vara både visionär i sina målsättningar och genomförbar i sina delar.

Naturvårdsverket konstaterar att industrin och transportsektorn tillsammans står för två tredjedelar av de svenska utsläppen av växthusgaser och att åtgärdspotentialen till minskade utsläpp är stora i båda sektorerna. Dessvärre visar de scenarier som bygger på dagens uppsättning av styrmedel på ett betydande utsläppsgap för att nå målen. Att realisera potentialerna på dessa tre områden är enligt Naturvårdsverket de verkligt stora utmaningarna. Mot den bakgrunden lyfter verket särskilt fram följande tre utmaningar som centrala att adressera i den kommande klimatpolitiska handlingsplanen:

- Transportsystemet behöver ställas om och bli mer transporteffektivt och energieffektivt samtidigt som det övergår till förnybara drivmedel.

[125] Klimatpolitiska rådet, *2019 Klimatpolitiska rådets rapport*, 2019-03-21.
[126] Naturvårdsverket, *Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan – Redovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag* (Rapport 6879, mars 2019).

- Industrins utsläpp måste minska till nära noll genom utveckling och marknadsintroduktion av ny teknik samt energieffektivisering och ersättning av fossila bränslen. En skärpning av EU:s utsläppshandel (EU ETS) är centralt för att åstadkomma detta.
- Förutsättningar för att avskilja, transportera och lagra koldioxid (s.k. CCS) måste skapas för att möjliggöra negativa utsläpp och för att minska utsläpp från industrin.

6.7.3 Vattentjänstlagen

Ett av kommunernas samhällsuppdrag är att tillhandahålla vattentjänster. Enligt lagen (2006:412) om allmänna vattentjänster (vattentjänstlagen) ska kommunerna leda bort och rena avloppsvatten när det behövs för att skydda människors hälsa eller miljön. Skyldigheten innebär också att kommunerna ska hantera restprodukter såsom slam och biogas.

Vattentjänsterna finansieras genom avgifter från det s.k. va-kollektivet enligt kommunallagens självkostnadsprincip och oberoende av om huvudmannen är en kommunal nämnd, ett bolag eller ett kommunalförbund. Enligt 30 § vattentjänstlagen får avgifterna inte överskrida det som behövs för att täcka de kostnader som är nödvändiga för att ordna och driva va-anläggningen. Ett motiv till att det råder ett vinstförbud på vattentjänster är att hålla nere priset på vatten så att alla har råd med detta.

Enligt 34 § vattentjänstlagen ska avgifternas belopp och hur de beräknas framgå av en taxa. Va-taxans brukningsavgifter är platta och belastar alla som är skyldiga att betala dessa avgifter ungefär lika. Även juridiska personer betalar brukningsavgifter. Till skillnad från avfallstaxan kan va-taxan inte användas som ett styrmedel. Enligt uppgift från Svenskt Vatten förekommer det inte heller några mer betydande diskussioner bland organisationens medlemmar om att på sikt göra va-taxan mer styrande på exempelvis miljöområdet. Det råder vissa tvivel om i vilken utsträckning va-kollektivet är berett att betala extra för tilläggstjänster som kan anses gå utöver det som omfattas av vattentjänstlagens skrivning om nödvändiga kostnader. Sådana extratjänster skulle kunna vara läkemedelsrening eller biogasproduktion.

6.7.4 Naturgaslagen

I naturgaslagen (2005:403) finns bestämmelser om naturgasledningar, lagringsanläggningar och förgasningsanläggningar samt om handel med naturgas i vissa fall. Som framgår av tidigare kapitel kan naturgasnätet användas för att överföra biogas som har uppgraderats till naturgaskvalitet. Med naturgas avses i naturgaslagen även biogas, gas från biomassa och andra gaser, i den mån det är tekniskt möjligt att använda dessa gaser i ett naturgassystem (1 kap. 2 § första stycket naturgaslagen).

Hösten 2017 beslutade riksdagen om vissa förändringar i naturgaslagen som syftade till att underlätta inmatningen av biogas i naturgasnät. Innebörden av beslutet är bl.a. att de tekniska kraven på den gas som matas in ska vara offentliga.[127]

6.7.5 Industriklivet

I augusti 2017 lanserade regeringen det s.k. Industriklivet. Industriklivet innebär en satsning på 300 miljoner kronor årligen under perioden 2018–2040 med inriktning på att stödja den svenska industrins omställning mot nollutsläpp av växthusgaser.

Inom Industriklivet kan stöd ges till forskning, genomförbarhetsstudier, pilot- och demonstrationsprojekt, detaljerade projekteringsstudier och investeringar. Målgruppen för stödet är industrier med s.k. processrelaterade utsläpp men även universitet och forskningsinstitut.[128]

Energimyndigheten har genom sitt regleringsbrev fått i uppgift att ansvara för genomförandet av Industriklivet. Industriklivet är kopplat till Energimyndighetens regeringsuppdrag innovationsfrämjande insatser för minskade processutsläpp inom svensk industri som pågår t.o.m. 2019.

I februari 2018 fattade Energimyndigheten det första beslutet inom ramen för Industriklivet och beviljade då 9,7 miljoner kronor till en pilotanläggning för fossilfri vätgasbaserad stålproduktion (Hybrit).

[127] Prop. 2016/17:202, bet. 2017/18:NU7, rskr. 2017/18:23.
[128] Förordning (2017:1319) om statligt stöd till åtgärder för att minska industrins processrelaterade utsläpp av växthusgaser.

I budgetpropositionen för 2020 konstaterar regeringen att industrins omställning måste fortsätta. Regeringen föreslår därför att Industriklivet stärks för att finansiera tekniksprång och understödja industrins ambitioner att ställa om. Regeringen föreslår vidare att satsningen på teknikutveckling för minusutsläpp av växthusgaser som inleddes 2019 ska fortsätta. Med hänvisning till detta föreslår regeringen en förstärkning av Industriklivet med 300 miljoner kronor per år för perioden 2020–2022.[129]

6.7.6 Elcertifikatssystemet

Biogas kan användas för ett producera förnybar el. Elcertifikatssystemet är det viktigaste styrmedlet för att främja sådan elproduktion. Systemet är ett marknadsbaserat stödsystem som syftar till att öka produktionen av förnybar el på ett kostnadseffektivt och teknikneutralt sätt. Producenter av förnybar el tilldelas under vissa förutsättningar elcertifikat av staten. En efterfrågan på certifikaten skapas genom att det i lagen (2011:1211) om elcertifikat finns en skyldighet för bl.a. elleverantörer och vissa andra elanvändare att köpa och annullera elcertifikat i förhållande till sin försäljning respektive användning av el (kvotplikt). På det sättet skapas en marknad för elcertifikat som innebär att förnybar el kan produceras kostnadseffektivt.

Elcertifikatssystemet har funnits i Sverige sedan 2003. Sedan den 1 januari 2012 har Sverige och Norge en gemensam elcertifikatsmarknad. Genom riksdagens beslut om att ställa sig bakom regeringens förslag om ett nytt mål för förnybar el och kontrollstation för elcertifikatssystemet 2017, förlängdes elcertifikatssystemet till 2045 och utökades med 18 TWh till 2030.[130]

Under 2017 svarade biobränslen för drygt en femtedel av de ca 24 miljoner elcertifikat som tilldelades förnybar elproduktion i Sverige.[131] Enligt uppgift från Energimyndigheten svarade biogas dock för bara ca en halv procent av den biobränslebaserade elcertifikatstilldelningen under 2017.[132] Denna andel har minskat marginellt sedan 2014 då den låg på 0,6 procent.

[129] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 20 Allmän miljö- och naturvård, s. 121 f.
[130] Prop. 2016/17:179, bet. 2016/17:NU20.
[131] Energimyndigheten och Norges Vassdrags- och energidirektorat, *En svensk-norsk elcertifikatsmarknad – Årsrapport 2017*.
[132] Av den halva procenten svarade deponigas för 0,1 procent, gas från avloppsreningsverk för 0,2 procent och övrig biogas för 0,2 procent.

Noterbart i sammanhanget är dock att regelverket inte tillåter att elcertifikat tilldelas en anläggning som producerar el från biogas som har samdistribuerats med naturgas. Enligt Energimyndighetens föreskrifter om elcertifikat ska tilldelning av elcertifikat baseras på andelen tillförd energimängd från elcertifikatsberättigade bränslen, av den totala mängden energi som har tillförts anläggningen. Beräkning av energimängder ska grundas på faktiska förhållanden vid den enskilda anläggningen. För att erhålla elcertifikat för biogas som distribueras i ett gasnät måste man kunna visa hur stor andel av gasen i nätet som är biogas.[133]

I dagsläget finns det enligt Energimyndigheten dock ingen metod för att fastställa andelarna bio- respektive naturgas som tillförs en anläggning från ett gasnät, och regelverket tillåter inte allokering av biogas till en specifik anläggning. Energimyndigheten anser att det även med en förändring av regelverket skulle uppkomma svårigheter eftersom det saknas tillförlitliga verifieringssystem för allokeringen.

Energigas Sverige och Energiföretagen i Sverige har i februari 2019 i en gemensam hemställan till regeringen begärt att den genom ett tillägg till 2 § i förordningen (2011:1480) om elcertifikat ska göra det möjligt att använda den s.k. gröngasprincipen som grund för tilldelning av elcertifikat till biogasbaserad kraftproduktion i de fall biogasen har samdistribuerats med naturgas.

6.7.7 Skattebefrielse för småskalig elproduktion och skattereduktion för mikroproduktion av förnybar el

El kan produceras av biogas. Den biogasbaserade el som produceras i Sverige framställs inte sällan i mindre gårdsbaserade biogasanläggningar, och det är då vanligt att en del av denna el även förbrukas i den aktuella anläggningen eller i den anläggning för djurhållning som är samlokaliserad med biogasanläggningen.

All elkraft som förbrukas i Sverige är skattepliktig (11 kap. 1 § LSE). Från denna huvudregel finns dock vissa undantag, bl.a. att el som produceras i små anläggningar (<50 kW) under vissa förutsättningar (bl.a. att den inte överförs till ett koncessionspliktigt nät) är skattebefriad (11 kap. 2 § LSE). Detta undantag syftar främst till att små producenter ska slippa den administrativa börda som följer av

[133] Energimyndigheten, *E-postsvar*, 2018-10-15.

att vara registrerade för energiskatt. Även Skattemyndighetens hantering underlättas. Själva produktionen av förnybar el gynnas i stället genom andra styrmedel och i första hand genom det tidigare beskrivna elcertifikatssystemet.

Utöver elcertifikatssystemet stimuleras även förnybar elproduktion genom att mikroproducenter av förnybar el under vissa förutsättningar har rätt till skattereduktion om de matar in elen på nätet.

6.7.8 Godkännande av anläggning, animaliska biprodukter (ABP)

Det finns många olika typer av animaliska biprodukter som kan rötas. Exempel är biprodukter från slakterier och övrig livsmedelsindustri samt matavfall och naturgödsel. För att säkerställa ett gott smittskydd finns det dock regler som måste följas när animaliska biprodukter ska rötas. Detta innebär bl.a. att de krav som EU-lagstiftningen ställer på verksamheten måste följas.[134] Biogasanläggningar som rötar animaliska biprodukter ska godkännas av Jordbruksverket.[135]

Lagstiftningen ställer krav på behandling/bearbetning, lokaler och utrustning, bakteriologisk provtagning, egenkontroll, identifiering, fordon och behållare, rengöring, register och handelsdokument. Kraven kan dock skifta beroende på vilken typ av substrat det är som rötas. Det ställs exempelvis färre krav på en gårdsanläggning som enbart rötar naturgödsel.

6.7.9 Regler för ekologisk produktion

Jordbruksverket ansvarar för att EU:s regelverk om ekologisk produktion följs i Sverige. Frågan om animaliska biprodukter i rötrester har varit en utmaning för gödsling av vall i ekoproduktionen. Jordbruksverkets bedömning har varit att betrakta hela vallgrödan som en ätlig del. Kommissionen har i ekoförordningen valt att inte fastställa någon karenstid på samma sätt som i ABP-förordningen, dvs. att det är godkänt att sprida rötresten och sedan vänta en viss tid

[134] Se förordning (EG) nr 1069/20091 och förordning (EU) nr 142/20112 (den s.k. ”ABP-lagstiftningen”).
[135] Jordbruksverket, *Rötning av animaliska biprodukter*, 2016-10-24.

innan grödan skördas. Medlemsstaterna har då inte möjlighet att fastställa ytterligare karenstid eller något annat mått. Det betyder att det inte är tillåtet att sprida rötrester som innehåller animaliska biprodukter i växande ekologisk vall.

6.7.10 Boverkets byggregler

Boverkets byggregler (BBR) är en samling föreskrifter och allmänna råd som gäller för svenska byggnader och som anger de egenskaper som en byggnad minst måste uppfylla. Bland byggreglerna finns bl.a. ett avsnitt som gäller energihushållning (avsnitt 9). I detta avsnitt regleras bl.a. hur mycket energi som får användas för uppvärmning av lokaler och bostäder.

I juli 2019 presenterade regeringen ett förslag till ändringar i plan- och byggförordningen (2011:338). Ändringsförslaget syftar till att genomföra vissa systemavgränsningar vid beräkning av en byggnads energiprestanda och teknikneutralitet mellan olika uppvärmningssystem som inte är fossilbränslebaserade.[136] Som en följd av detta har Boverket tagit fram ett förslag till ändringar av energihushållningsbestämmelserna i BBR. Energigasbranschen menar att Boverkets förslag kan hämma den framtida användningen av biogas för uppvärmningsändamål.[137] Både regeringens ovan nämnda förslag till förordningsförändring och Boverkets förslag till ändringar av avsnitt 9 i BBR var ute på remiss till den 25 oktober 2019.

6.7.11 Offentlig upphandling

Allmänt

För att säkerställa att myndigheter behandlar alla som vill ingå avtal med den offentliga sektorn lika, finns det regler som styr processen för offentliga aktörers inköp av varor, tjänster och byggentreprenader. I Sverige regleras myndigheternas upphandling i lagen (2016:1145)

[136] Se även regeringens skrivelse 2018/19:152 om byggnaders energiprestanda.
[137] Energigas Sverige, *Biogasandelen i det svenska gassystemet för uppvärmning*, Pm till Boverket (december 2018).

om offentlig upphandling (LOU) samt i lagen (2016:1146) om upphandling inom försörjningssektorerna (LUF).[138]

Allmänt kan man säga att den offentliga sektorn i princip kan köpa vad som helst. Upphandlingslagstiftningen reglerar själva upphandlingsprocessen, dvs. hur upphandlingen ska gå till. Viktiga principer i sammanhanget är principerna om likabehandling, icke-diskriminering, öppenhet, proportionalitet och ömsesidigt erkännande. Under 2016 uppgick värdet av de upphandlingspliktiga inköpen i Sverige till ca 683 miljarder kronor.[139] Majoriteten av upphandlingarna (69 procent) 2017 annonserades av kommuner och kommunala bolag. Statliga myndigheter och bolag stod för 18 procent medan landsting och regioner med deras bolag stod för 10 procent.[140]

Den offentliga upphandlingen kan betraktas som ett styrmedel eftersom regelverket gör det möjligt att ställa krav på miljöhänsyn och sociala hänsyn i upphandlingen, vilket bidrar till en hållbar utveckling och till att nå de nationella miljökvalitetsmålen. De lokala och regionala nivåerna har genom sina offentliga upphandlingar av fordon, transporttjänster och entreprenader betydande möjligheter att påverka omställningen av transportsektorn. Det gäller exempelvis bussbranschen där större delen av omsättningen upphandlas offentligt. För taxibranschen gäller att ungefär hälften av omsättningen upphandlas offentligt (färdtjänst, sjukresor, skolskjuts och kompletteringstrafik/anropsstyrd trafik), men skillnaderna mellan olika delar av landet är stora. Sophämtning och snöröjning är andra exempel där den offentliga sektorn är stor. För försäljningen av personbilar är den offentliga sektorn inte lika viktig för billeverantörerna. Däremot är kunder inom den offentliga sektorn viktiga för leverantörerna av biogas.

I den nationella upphandlingsstrategi som regeringen antog 2016 anges en miljömässigt ansvarsfull upphandling som ett av sex inriktningsmål. Regeringen framhåller att krav som främjar miljöhänsyn och sociala hänsyn gör skillnad, samtidigt som de medför att den offentliga sektorn utnyttjar skattemedel mer effektivt.[141] Det anges

[138] Därutöver finns lag (2016:1147) om upphandling av koncessioner (LUK) samt lag (2011:1029) om upphandling på försvars- och säkerhetsområdet (LUFS).
[139] *Statistik om offentlig upphandling 2018*, Upphandlingsmyndighetens rapport 2018:2 Konkurrensverkets rapport 2018:9.
[140] Samma källa, s. 54. Upphandlingsmyndigheten planerar att släppa 2019 års statistikrapport i mitten av december.
[141] Regeringskansliet, *Nationella upphandlingsstrategin*, 2016.

vidare att Sverige ska ligga i framkant och vara ett föredöme även fortsättningsvis när det gäller miljöanpassad offentlig upphandling. Även Naturvårdsverket betonar att den offentliga sektorn har ett mycket stort ansvar att hantera sin egen miljöpåverkan på ett föredömligt sätt genom att ställa höga miljökrav bl.a. inom sina upphandlingar.[142]

Upphandlingsmyndigheten har ett särskilt uppdrag att inom sitt verksamhetsområde verka för att miljömålen och det s.k. generationsmålet nås (se kapitel 4). Att ge stöd och vägledning till offentliga aktörer avseende miljökrav i upphandlingen är därför en viktig uppgift för myndigheten.

Upphandlingsmyndigheten har listat en mängd hållbarhetskriterier som kan ställas inom ett tiotal olika produktområden. Enligt regeringen är myndighetens arbete med att förvalta och utveckla dessa upphandlingskriterier centralt för att utveckla en miljömässigt hållbar offentlig upphandling.[143] Kriterierna ses löpande över. Arbetet med att revidera kriterierna för drivmedel har emellertid försenats. Upphandlingsmyndigheten avser att publicera omarbetade drivmedelskriterier i december 2019. Det bör dock understrykas att det är frivilligt att använda kriterierna vid en upphandling.

När det gäller biogas är det framför allt på transportområdet som den offentliga upphandlingen kan fungera som ett styrmedel. Det handlar då bl.a. om möjligheter att ställa hållbarhetskrav i samband med upphandlingar av kollektivtransportlösningar eller vid inköp av fordon som ska användas i offentlig verksamhet.

Här kan nämnas att det i förslaget till strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet som har utarbetats av sex myndigheter föreslås att vissa klimatkrav ska vara obligatoriska för offentliga, eller åtminstone statliga, aktörers upphandlingar. De sex myndigheterna menar att på samma sätt som statliga myndigheters inköp av personbilar regleras av förordningen (2009:1) om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor (ofta kallad miljöbilsförordningen) kan fler upphandlingskrav som ger stor klimatnytta i förhållande till insatsen behöva regleras i förord-

[142] Naturvårdsverket, *Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019 – Med förslag till regeringen från myndigheter i samverkan* (2019).
[143] Prop. 2018/19:1.

ning eller myndighetsstyrning.[144] Enligt uppgift från Upphandlingsmyndigheten har det dock inte tillkommit några liknande förordningar på andra områden.

I regeringens godstransportstrategi (se vidare nedan) slås det fast att statens godstransporter och godstransportrelaterade tjänster ska bli fossilfria. Därför anser regeringen att det är av stor vikt att statliga myndigheter ställer krav i upphandlingar på godstransportområdet som bidrar till att transportsektorns klimatmål nås. Upphandlingsmyndigheten uppdaterade sina kriterier för transporttjänster i slutet av 2018 och myndigheten planerar att se över dem igen i samband med ett pågående arbete med att se över hållbarhetskriterier för fordon.

Exemplet Region Kalmar

När Region Kalmar skulle upphandla kollektivtrafik för tioårsperioden 2017–2027 ställdes krav på att upphandlingen skulle resultera i 100 procent förnybara drivmedel för kollektivtrafik och en minskning av växthusgasutsläpp på 50 procent jämfört med fossila bränslen. Vidare ställdes krav på ett enda bränslealternativ (biogas) för städer och huvudstråk, medan det för den övriga trafiken skulle finnas fem bränslealternativ (biogas, hållbar syntetisk diesel, grön el, RME och etanol). Huvudorsaken till att biogas blev förstahandsvalet är storleken på den gröna näringen i länet med stora djurbesättningar i kombination med svårigheten för lantbruket att dels få avsättning för gödsel, dels få tillstånd för att utöka sina djurbesättningar.

Upphandlingen genomfördes under ledning av trafikstyrelsen för Kalmar län och kontrakten undertecknades i juni 2016. Kalmar var en av de fem städer som gjorde projektet möjligt genom att anlägga nya bussdepåer.

I februari 2019 fattade regionstyrelsen i Region Kalmar län även beslut om en upphandling av serviceresor, närtrafik och skolskjutsar i regionen. Det nya avtalet gäller perioden 2020–2025 med trafikstart den 1 januari 2020. Värdet på upphandlingen är 670 miljoner kronor.

[144] Energimyndigheten, *Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet* (Rapport ER 2017:07). De sex myndigheterna som står bakom förslaget är utöver Energimyndigheten, Boverket, Naturvårdsverket, Trafikanalys, Trafikverket och Transportstyrelsen.

Ett av de huvudkrav som regionen ställde i upphandlingen var att länets kollektivtrafik ska vara helt fossilfri år 2020 samt att huvudalternativet för drivmedel ska vara biogas. Innan trafikstart kommer det därför att byggas tankställen för biogas i Vimmerby, Hultsfreds, Högsby, Nybro och Emmaboda kommuner. Senare kommer tankställen för biogas att byggas i Torsås och Borgholm. Kalmar länstrafik (KLT) räknar med att 75 procent av de upphandlade fordonen kommer att drivas med biogas.

Exemplet Linköping

Det kommunala bolaget Tekniska verken i Linköping etablerade en biogasanläggning i anslutning till sin avfallshanteringsanläggning för drygt tjugo år sedan. Den biogas som har producerats i anläggningen har bl.a. använts för att driva lokalbussarna i staden. Sedan 2012 sorterar Linköpingsborna ut sitt matavfall i en grön påse som sorteras ut optiskt i den kommunala avfallsanläggningen. Kopplingen mellan matavfallssorteringen och biogasdriften av lokalbussarna har varit en viktig faktor när Tekniska verken har motiverat den biogasproduktion man bedriver inom dotterbolaget Svensk biogas. Hänvisningen till vikten av ett lokalt kretslopp har varit tydlig och återkommande använts i olika lokala informationskampanjer. Ungefär en tredjedel av biogasproduktionen har gått till den omnämnda busstrafiken.

Under våren 2019 upphandlade den regionala trafikhuvudmannen Östgötatrafiken busstrafiken för perioden 2020–2030. I Linköping blev det Nobina som vann upphandlingen. Nobina har i sin tur upphandlat biogas till sina bussar. En upphandling som vanns av Gasum AB, ett dotterbolag till det statliga finska bolaget Gasum. Östgötatrafiken valde alltså att konkurrensutsätta biogasupphandlingen med motiveringen att man därigenom kunde få den mest kostnadseffektiva lösningen. Nobina understryker att Gasums anbud uppfyllde alla kvalitets-, miljö- och hållbarhetskrav och var dessutom det ekonomiskt mest fördelaktiga. Nobina noterar att Gasum visserligen får transportera gasen längre, men att bolaget bl.a. av det skälet har ställt krav på att transportfordonen ska köras på biobränsle. Dock inte nödvändigtvis på biogas.

Uppdaterad förordning om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor

I februari 2018 gav regeringen Transportstyrelsen i uppdrag att se över den ovan omnämnda miljöbilsförordningen och lämna förslag på lämpliga uppdateringar. Förordningen reglerar statliga myndigheters inköp av bilar och bilresor. Översynen föranleddes bl.a. av att bonus-malus-systemet (se nedan) började gälla den 1 juli 2018 och att den då gällande miljöbilsdefinitionen togs bort.

Transportstyrelsen delrapporterade uppdraget i slutet av mars 2018 och då avseende alternativa lösningar om en ny miljöbilsdefinition.[145] Uppdraget slutredovisades sedan i slutet av augusti 2018.[146] Av slutredovisningen framgår att myndigheten har låtit tre principer vara vägledande i arbetet. Dessa principer var att myndigheterna ska få mer ansvar, mindre detaljstyrning i kraven och att förenkla i syfte att minska den administrativa bördan.

Transportstyrelsen konstaterar att miljökraven styrs av den rådande miljöbilsdefinitionen, men att det finns alternativ till hur miljökraven kan implementeras. Transportstyrelsen anser att det rimligaste alternativet är att, i likhet med vad som har gällt tidigare, kräva att myndigheterna väljer miljöbilar om det inte finns särskilda skäl för ett annat val. Vidare konstaterar myndigheten att det fortfarande är viktigt att alternativbränslebilar tankas med alternativa bränslen, men i stället för detaljrapportering av bränsleförbrukningen vill Transportstyrelsen lägga ansvaret på myndigheten att säkerställa att alternativa bränslen tankas i så stor utsträckning som möjligt.

Regeringen ser för närvarande över hur miljökraven i den nämnda förordningen ska utformas för att kunna bidra till att det nationella miljömålet om minskade växthusgasutsläpp uppnås.[147] Ett remissmöte är planerat till i början av december 2019 och då kommer ett förslag till ändrad förordning, inklusive miljöbilsdefinition, att presenteras.

I sammanhanget kan det även nämnas att Klimatpolitiska rådet lyfter fram offentlig upphandling som styrmedel och betonar vikten

[145] Transportstyrelsen, *Översyn av förordningen om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor – Delrapport om alternativa lösningar för en ny miljöbilsdefinition*, 2018-03-27.
[146] Transportstyrelsen, *Översyn av förordningen om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor – Slutrapport*, 2018-08-27.
[147] Svar på skriftlig fråga 2019/20:169 besvarad av Miljö- och klimatminister Isabella Lövin (MP).

av att ställa högre krav på hur statliga aktörer köper in fordon, bränslen och transporttjänster.[148]

Regionalt eller lokalt producerade drivmedel

Den offentliga upphandlingen bygger bl.a. på idén om fri rörlighet på marknaden och de grundläggande upphandlingsprinciperna som har omnämnts ovan, vilka även omfattar drivmedel. Det är därför svårt att ställa krav på regionalt eller lokalt producerat drivmedel, eftersom ett sådant krav kan anses strida mot den fria rörligheten på marknaden samt principerna om icke-diskriminering och likabehandling. Ett alternativ är att inte acceptera gröngasprincipen och styra leverantörer att transportera fysisk gas, när man har anledning att anta att transportavstånden inte är så långa. Nackdelen med att avstå från gröngasprincipen är att man därigenom tar en risk att få betala ett högre pris för gasen, och att det kan innebära en risk för att gas inte alltid finns tillgänglig och att kvaliteten på tjänsten således blir sämre. En annan möjlighet för att underlätta för de lokala/regionala kretsloppen, kan vara att ställa krav på att en viss andel substrat ska komma från slam och matavfall.

Förbättrad upphandlingsstatistik

I juni 2019 överlämnade regeringen propositionen Statistik på upphandlingsområdet till riksdagen.[149] Förslagen i propositionen syftar bl.a. till att förbättra statistiken om offentlig upphandling för att möjliggöra god insyn i hur offentliga medel används och för att ge en samlad bild av den offentliga upphandlingen i Sverige. Statistiken ska bl.a. ge svar på hur vanligt det är att olika miljövillkor ställs i upphandlingar. Upphandlingsmyndigheten ska samla all statistik i en nationell statistikdatabas för upphandling. Lagförslagen föreslogs börja gälla den 1 juli 2020 och statistik enligt de nya reglerna ska samlas in från den 1 januari 2021. I oktober 2019 ställde sig riksdagen bakom regeringens förslag.[150]

[148] Klimatpolitiska rådet, *2019 Klimatpolitiska rådets rapport*, 2019-03-21, s. 76.
[149] Prop. 2018/19:142.
[150] Bet. 2019/20:FiU16.

Statliga och kommunala ramavtal

Statens inköpscentral vid Kammarkollegiet har regeringens uppdrag att upphandla och förvalta ramavtal för statliga myndigheter.[151] Totalt har närmare 1 200 ramavtal tecknats inom drygt 40 ramavtalsområden.[152] Enligt förordningen (1998:796) om statlig inköpssamordning ska ramavtal finnas för varor och tjänster som myndigheterna upphandlar ofta, i stor omfattning eller som uppgår till stora värden. Ramavtal finns exempelvis när det gäller drivmedel, transporttjänster, tjänstefordon och förmånsbilar. De statliga ramavtalen ska bidra till att den offentliga sektorn kan möta målen i den nationella upphandlingsstrategin, Agenda 2030 och de nationella miljömålen.[153] Naturvårdsverket anser att Kammarkollegiet bör få ett tydligare uppdrag att prioritera miljökrav i de statliga ramavtalen.[154]

Många kommuner använder SKL Kommentus ramavtal vid upphandling av personbilar.[155] Ramavtalen för fordon är bland de mest använda i bolagets avtalsportfölj. Ett nytt ramavtal (Fordon 2018) slöts under 2018 och omfattar fabriksnya personbilar och transportfordon upp till 3,5 ton. Kommentus tillhandahåller även ett ramavtal för drivmedel (Stationstankning 2017) som bl.a. omfattar fordonsgas.[156]

De som använder det aktuella ramavtalet för köp av nya fordon kan i avropet styra mot gasbil, etanolbil och olika grad av elektrifiering beroende på politiska överväganden och de praktiska lokala eller regionala förutsättningar som står till buds när det exempelvis gäller möjligheter att tanka eller ladda olika fordon. Ramavtalsmodellen styr inte mot vissa drivmedel i själva upphandlingen, utan i samband med att det görs avrop mot ramavtalet.

[151] Inom IT och telekom kan även kommuner och landsting ansluta sig till ramavtalen.
[152] www.kammarkollegiet.se/statens-inkopscentral (2018-12-10).
[153] www.avropa.se/fokusomraden/hallbarhet/ (2019-05-28).
[154] Naturvårdsverket, *Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019 – Med förslag till regeringen från myndigheter i samverkan* (2019), s. 44.
[155] SKL Kommentus ägs av Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) samt en majoritet av Sveriges kommuner. Bolaget erbjuder bl.a. strategiskt stöd när det gäller inköp.
[156] Ramavtalsperioden för Stationstankning 2017 är 2018-04-16 till 2020-04-15, och därefter kan avtalet förlängas 1+1 år.

Gemensamma miljökrav vid upphandling av entreprenadtjänster

Trafikverket är en stor offentlig upphandlare av entreprenadtjänster. Myndigheten har tillsammans med de tre storstäderna Stockholm, Göteborg och Malmö slutit en överenskommelse om gemensamma miljökrav som ska tillämpas vid entreprenader som upphandlas av de tre städerna eller av Trafikverket. Kraven i överenskommelsen syftar till att minska miljöpåverkan vid genomförande av entreprenader.

Naturvårdsverket lyfter fram Trafikverket i sin senaste utvärdering av miljömålen och anser att regeringen bör uppmana de statliga myndigheterna att följa verkets rutiner vid upphandling av större byggnadsprojekt. Trafikverkets erfarenhet och arbetssätt kan fungera som inspiration och riktmärke för andra myndigheter.[157]

Miljökrav vid trafikupphandlingar

I Sverige genomförs årligen ca 1,5 miljarder kollektivtrafikresor, varav cirka häften med buss.[158] Kollektivtrafik upphandlas i regel av regionala kollektivtrafikmyndigheter eller kommuner. En betydande del av den kollektiva vägtrafiken är redan i dag fossilfri, t.ex. går ca 85 procent av den upphandlade busstrafiken på biodrivmedel (inkl. biogas).[159]

Upphandlingsmyndigheten konstaterar att det inte finns några miljökrav för upphandling av kollektivtrafik.[160] Myndigheten hänvisar i stället till Svensk Kollektivtrafik som har tagit fram miljökrav för trafikupphandlingar.[161] Dessa miljökrav bygger på ett branschgemensamt miljöprogram som har utarbetats inom ramen för Partnersamverkan för en förbättrad kollektivtrafik.[162] Uppdaterade miljökrav för bussar och personbilar antogs under 2018.

En målsättning med dokumentet är att det ska utgöra standard vid upphandlingar av kollektivtrafik i Sverige. I första hand ställs höga

[157] Naturvårdsverket, *Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019 – Med förslag till regeringen från myndigheter i samverkan* (2019).
[158] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar Sveriges transporter klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019), s. 27.
[159] Samma källa, s. 27.
[160] www.upphandlingsmyndigheten.se (2019-02-13).
[161] Svensk Kollektivtrafik är bransch- och intresseorganisation för de regionala kollektivtrafikmyndigheterna och länstrafikbolagen i Sverige.
[162] Bakom Partnersamverkan står de nationella branschorganisationerna Svensk Kollektivtrafik, Sveriges Bussföretag, Svenska Taxiförbundet, Branschföreningen Tågoperatörerna, Sveriges Kommuner och Landsting samt Trafikverket och Jernhusen.

krav på minskade utsläpp av kväveoxider och partiklar från bussars dieselmotorer och minskade utsläpp av växthusgaser.

Biodriv Östs upphandlingsvägledning

Nätverket Biodriv Öst har tillsammans med Fossilfritt Sverige tagit fram en vägledning för det man betecknar klimatsmart upphandling av fossilfria transporter.[163] När det gäller upphandling av förnybara drivmedel konstateras det i vägledningen att om man inte tar närmare ställning till olika biodrivmedels klimatnytta i upphandlingsunderlagets tekniska specifikation eller tilldelningskriterier, resulterar upphandlingen i att det företagsekonomiskt mest lönsamma drivmedlet väljs och då oavsett hur mycket eller lite koldioxid som sparas och i vilken utsträckning det valda drivmedlet även bidrar till andra miljö- och samhällsmål. Följden blir då ofta att valet faller på HVO. Budskapet i vägledningen är att om man – med beaktande av rådande marknadsförhållanden, tillgång till fordon, tankstationer etc. – i stället vill ha in biogas, etanol, vätgas eller el- och laddhybrider måste detta uttryckas specifikt i underlaget.

De statliga bolagens roll

I den statliga bolagsportföljen finns knappt 50 hel- och delägda bolag, varav två är börsnoterade. Dessa bolag omfattas inte av reglerna för offentlig upphandling, men kan ändå nämnas här eftersom regeringen har tydliga förväntningar på bolagens arbete med de globala hållbarhetsmålen enligt Agenda 2030 och Parisavtalet.[164]

I sin uppföljning av miljömålen framhåller Naturvårdsverket att regeringen bör fortsätta arbetet med att styra de statliga bolagen i en miljömässigt hållbar riktning genom att kräva att bolagen är föregångare i omställningen till ett hållbart samhälle.[165]

[163] Biodriv Öst, *Vägledning för klimatsmart offentlig upphandling av fordon och transporter* (april 2018).
[164] De bolag som står för 99 procent av de statliga bolagens klimatpåverkan är Vattenfall, LKAB, SAS, PostNord och Sveaskog.
[165] Naturvårdsverket, *Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019 – Med förslag till regeringen från myndigheter i samverkan* (2019).

6.7.12 Landsbygdsprogrammet

Övergripande

Det nu gällande Landsbygdsprogrammet löper under perioden 2014–2020. Det består av stöd och ersättningar som syftar till att utveckla landsbygden. Miljö, hållbar utveckling och innovation är prioriterat. Stöden och ersättningarna finansieras gemensamt av Sverige och EU. Det är den Europeiska jordbruksfonden för landsbygdsutveckling som finansierar EU:s politik för landsbygdsutveckling.

Under den innevarande stödperioden omfattar det svenska landsbygdsprogrammet totalt ca 36 miljarder kronor, varav ca 60 procent är nationell medfinansiering. Drygt 6 procent går till området miljö och klimat. Medlemsländerna kan antingen ha ett nationellt landsbygdsprogram eller flera regionala landsbygdsprogram. Sverige har valt att endast ha ett nationellt landsbygdsprogram.

I det svenska Landsbygdsprogrammet konstateras det att låga elpriser och billiga fossila bränslen som har försprång på marknaden och delvis avsaknad av infrastruktur för transport av biogas försvårar för förnybara, biobaserade alternativ, vilket utgör ett hot mot utvecklingen på landsbygden. Vidare framhålls det att främjande av produktion av förnybar energi är högt politiskt prioriterat i Sverige och är ett led i det svenska klimatarbetet med syftet att nå den då gällande visionen om nettonollutsläpp av växthusgaser till 2050. Det slås även fast att den största satsningen inom landsbygdsprogrammet kommer att göras för att utveckla produktionen av biogas inom jordbruket samt för att minska utsläppen av ammoniak och växthusgaser.

Landsbygdsprogrammet bygger på sex prioriteringar varav en handlar om att främja resurseffektivitet och att stödja övergången till en koldioxidsnål och klimattålig ekonomi inom jordbruket. Inom denna unionsprioritering är investeringsstöd till gödselbaserad biogas det största insatsområdet.

Investeringsstöd i landsbygdsprogrammet

Inom landsbygdsprogrammet är det alltså möjligt att söka investeringsstöd för olika miljö- och konkurrensåtgärder. För investeringsstöd till biogas gäller att man ska bygga en anläggning för produktion och användning av gödselbaserad biogas, en uppgraderingsanlägg-

ning eller en anläggning för rötresthantering. Syftet med stödet är att öka tillgången till och användningen av förnybar energi. Stödnivån ligger på 40 procent av kostnaderna.

Biogas har en egen pott på 217 miljoner kronor inom landsbygdsprogrammet under den aktuella programperioden, vilken emellertid till december 2018 endast hade utnyttjats i begränsad utsträckning (16 procent av avsatta medel). Jordbruksverket bedömer att den låga utnyttjandegraden beror på flera orsaker däribland ett mycket ambitiöst uppsatt mål från början (dvs. att den avsatta biogaspotten skulle utnyttjas fullt ut), en bransch som har lönsamhetsproblem, konkurrens med ett annat stödsystem (Klimatklivet) samt osäkra politiska spelregler. Lönsamhetsproblemen beror enligt verket i sin tur bl.a. på låga el- och oljepriser, import av utländsk subventionerad gas samt ett stödsystem som inte anses vara tillräckligt långsiktigt.

I juni 2019 föreslog regeringen för kommissionen att den ovan omnämnda biogaspotten ska minska med 126,1 miljoner kronor.

Projektstöd i landsbygdsprogrammet

I landsbygdsprogrammet finns det också medel avsatta för pilot- och samarbetsprojekt inom områden där det finns behov av att utveckla metoder, teknik och processer för att jordbruket ska kunna fortsätta utvecklas på ett hållbart sätt. Projekt för att utvärdera och utveckla produktion och användning av biogas från gödsel är ett prioriterat område och i november 2018 hade halva budgeten för programperioden på 17 miljoner kronor gått till biogasprojekt.[166]

Europeiska Innovationspartnerskapet – Agri

– Inom landsbygdsprogrammet har 440 miljoner kronor avsatts för stöd till s.k. innovationsgrupper inom en mängd ämnesområden med anknytning till jordbrukssektorn. I en innovationsgrupp samarbetar företagare t.ex. med rådgivare, forskare och företrädare för någon annan bransch för att lösa ett problem eller en utmaning. Ett kriterium som används för att bedöma innovationen är hur väl den bidrar till att minska jordbrukets negativa miljö- och klimatpåverkan. Några projekt med koppling till biogas har

[166] Jordbruksverket, *Biogas på Jordbruksverket*, odaterad PM.

beviljats stöd. Däribland ett där man från en stor biogasanläggning i Mönsterås ska ta fram koncentrerade, transporteffektiva gödselmedel, s.k. superbiogödsel.

Riksrevisionens granskning av Landsbygdsprogrammet

Riksrevisionen har genomfört en granskning av Landsbygdsprogrammet för perioden 2014–2020.[167] Granskningen visar att det finns flera faktorer som försvårar möjligheterna att nå programmets mål och i förlängningen att uppnå de tänkta effekterna. Landsbygdsprogrammet förväntas bidra till mål på flera olika nivåer, och dessutom är EU:s regelverk omfattande, detaljerat och svårt att tillämpa. Även den svenska regeringens beslut om ett brett program med ett stort antal åtgärder bidrar till komplexiteten. Riksrevisionens slutsats var att dessa faktorer försämrar förutsättningarna att nå målen på ett effektivt sätt.

I februari 2019 redovisade regeringen sin syn på Riksrevisionens iakttagelser.[168] Regeringen instämde helt eller delvis i flera av Riksrevisionens slutsatser, men hänvisade i huvudsak till det arbete som bedrivs inför nästkommande programperiod (se nedan).

Landsbygdsprogrammet efter 2020

Hösten 2015 påbörjade regeringen förberedelserna för kommande programperiod (2021–2027). Den fortsatta inriktningen på arbetet sammanhänger dock i betydande utsträckning med utfallet från den pågående översynen av den gemensamma jordbrukspolitiken, och där beslut kommer att fattas tidigast i slutet av 2019.

Jordbruksverket har fått i uppdrag att bistå regeringen i arbetet, redovisa behov av tillkommande utvecklingsarbete samt hur administrationen av EU-stöd kan göras mindre kostnadskrävande under den kommande programperioden. Uppdraget delrapporterades i oktober 2019, och Jordbruksverket föreslår att investeringsstöd till biogas ska finnas även under nästa programperiod.

[167] Riksrevisionen, *Landsbygdsprogrammet 2014–2020 – utformning och genomförande* (RiR 2018:26).
[168] Regeringens skrivelse 2018/19:52.

6.7.13 EU:s strukturfonder

Resurser för EU:s sammanhållningspolitik kommer från de tre strukturfonderna: Europeiska regionala utvecklingsfonden (Eruf), Europeiska socialfonden och Sammanhållningsfonden. Medel ur fonderna kan bl.a. gå till satsningar på smart transport- och energiinfrastruktur och energieffektivisering samt till förnybara energikällor. I Sverige är det främst medel från Eruf som är aktuella.

Tillväxtverket har regeringens uppdrag att förvalta och fördela medel ur Eruf. Under den innevarande programperioden (2014–2020) ska myndigheten fördela ca 8,5 miljarder kronor ur fonden till åtta regionala strukturfondsprogram och ett nationellt regionalfondsprogram. Utöver detta tillkommer lika mycket i svensk medfinansiering. Totalt är det därmed ca 17 miljarder kronor som ska investeras under den aktuella sjuårsperioden. Ca 1,4 miljarder kronor är vikta åt temaområdet koldioxidsnål ekonomi, som bl.a. har finansierat kunskapsuppbyggnadprojekt om biogas.

Förhandlingar inför nästa strukturfondsprogramperiod (2021–2027) pågår och andelen av strukturfondernas medel som avsätts till klimatfrämjande investeringar kommer att öka jämfört med nuvarande 20 procent.

En sökning i Tillväxtverkets databas över projekt som har angivit biogas i sin ansökan resulterar i ett tiotal projekt. Dessa har antingen fått stöd från något av de åtta regionala strukturfondsprogrammen eller från det nationella regionalfondsprogrammet på mellan 400 000 kronor och drygt 5 miljoner kronor.[169] Märk dock att flera av projekten har en bredare ansats än att vara exklusivt inriktade på biogas. De kan exempelvis handla om studier kring hållbara transporter i en region eller ännu bredare projekt på temat cirkulär ekonomi.

6.8 Vissa styrmedel och insatser riktade till transportsektorn

6.8.1 Inledning

Inrikes transporter svarar för cirka en tredjedel av Sveriges utsläpp av växthusgaser, och vägtrafiksektorn står för mer än 90 procent av dessa utsläpp. Av vägtrafikens utsläpp står personbilar i sin tur för

[169] https://eu.tillvaxtverket.se/eu-program/projektbanken.html (2018-12-20).

cirka två tredjedelar. Utsläppen från transportsektorn utgör dessutom ungefär hälften av de utsläpp som inte omfattas av EU:s handelssystem för utsläppsrätter (EU ETS). Att nå det i kapitel 4 omnämnda 2030-målet för transportsektorn är, enligt Klimatpolitiska rådet, centralt för att uppnå hela 2030-målet för utsläppen utanför EU ETS.[170] En av de största utmaningarna för miljöarbetet är således att minska transporternas negativa påverkan på klimatet och miljön.

Naturvårdsverket konstaterar att omställningen till en transportsektor med minskad miljöpåverkan behöver stå på tre ben – energieffektiva och fossilfria fordon, högre andel förnybara drivmedel för att driva fordonen, och ett mer transporteffektivt samhälle.[171]

Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) konstaterar emellertid att tillgång till hållbara drivmedel och el samt en utbyggd infrastruktur är kritiska faktorer för att stimulera marknaden att investera i fordon och farkoster. IVA menar att det i dagsläge finns en tydlig avvaktan när det gäller fordonsinvesteringar som en följd av att det saknas riktlinjer för vilka drivmedel som kommer att finnas tillgängliga under fordonens livstid och till vilket pris. På motsvarande sätt skapar osäkerhet om vilka drivmedel som efterfrågas en osäkerhet kring investeringar i biodrivmedelsproduktion och därtill kopplad infrastruktur.[172]

När det gäller användningen av biodrivmedel kan det konstateras att denna har ökat stadigt sedan början av 2000-talet. Inledningsvis dominerade etanol, men efter 2007 har biodiesel (främst HVO) stått för hela tillväxten. År 2018 var den förnybara andelen bränslen i drivmedel närmare 23 procent.[173]

Enligt IVA är en förutsättning för en omställning till fler biodrivmedelsbaserade transporter att det finns

- God tillgång till biodrivmedel
- Produktion och import samt distributionsvägar
- Gångbara fordonsmodeller

[170] Klimatpolitiska rådet, *2019 Klimatpolitiska rådets rapport*, 2019-03-21, s. 26.
[171] Naturvårdsverket, *Med de nya svenska klimatmålen i sikte – Gapanalys samt strategier och förutsättningar för att nå etappmålen 2030 med utblick mot 2045* (Rapport 6795, november 2017).
[172] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar Sveriges transporter klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019), s. 11.
[173] Energimyndigheten, *Drivmedel 2018* (ER 2019:14).

IVA konstaterar att de svenska styrmedlen på transportområdet generellt är inriktade på marknadsformering och inte på investeringar i produktion och kommersialisering av ny teknik. IVA ser ett behov av styrmedel, marknadsstimulans och en snabb utbyggnad av produktionskapacitet.[174]

Utöver de ekonomiska styrmedlen som har en tydlig inriktning på biogas som den ovan beskrivna skattebefrielsen och de tillfälliga produktionsstöden, finns det andra ekonomiska styrmedel som mer direkt kan påverka förutsättningarna på biogasmarknaden. Flera av dessa är riktade till transportsektorn. Det kan handla om teknikneutrala ekonomiska styrmedel där biogas ”tävlar” med andra tekniker om avsatta medel. Det kan också handla om styrmedel som är tydligt inriktade på att gynna produktion och/eller användning av sådana biodrivmedel som konkurrerar med biogas.

I detta avsnitt beskrivs ett antal sådana styrmedel.

6.8.2 Vissa skatterelaterade styrmedel

Fordonsskatten

I Sverige tillämpas två system för fordonsbeskattning, det koldioxidbaserade systemet och det viktbaserade systemet. Nyare lätta fordon (fordonsår 2006 och senare) beskattas inom det koldioxidbaserade systemet utifrån fordonets koldioxidutsläpp per kilometer och äldre lätta fordon (fordonsår 2005 och tidigare) beskattas inom det viktbaserade systemet utifrån fordonets vikt. Beskattningen av fordon påverkas dock även av andra faktorer, såsom vilket drivmedel fordonet kan drivas med. För lätta fordon som beskattas inom det koldioxidbaserade systemet och som kan drivas med etanol eller gas (exkl. gasol) är fordonsskatten lägre i förhållande till fordonets koldioxidutsläpp.[175]

Personbilar, husbilar, lätta lastbilar och lätta bussar som blivit skattepliktiga (tagits i trafik) för första gången före den 1 juli 2018 och som uppfyller vissa utsläppskrav befrias från fordonsskatt under de fem första åren från det att fordonet blev skattepliktigt för första gången. Fordon som blivit skattepliktiga (dvs. tagits i trafik) för

[174] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar Sveriges transporter klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019), s. 14.
[175] Bestämmelserna om beskattningen av fordon finns i vägtrafikskattelagen (2006:227) och i lagen (2006:228) med särskilda bestämmelser om fordonsskatt.

första gången den 1 juli 2018 eller senare kan inte få den femåriga skattebefrielsen, eftersom den möjligheten togs bort i samband med att man införde det s.k. bonus-malus-systemet (se nedan).

Fordonsskatten för tunga fordon är differentierad utifrån fordonsvikt. Hybridbussar samt bussar och lastbilar som inte kan drivas på dieselbränsle, utan exempelvis på el, etanol och gas, betalar dock endast en minimiskattenivå. Det ger ett incitament att välja teknik med lägre koldioxidutsläpp, framför allt för bussar där skillnaderna i fordonsskatt mellan ett dieseldrivet och alternativdrivet fordon blir stort.

Här bör också nämnas att det sedan 1998 påförs en vägavgift på lastbilar med en totalvikt på minst 12 ton eller lastbilar med en totalvikt på minst 7 ton som är försedda med draganordning (Eurovinjett). För svenska lastbilar tas avgiften ut på årsbasis samtidigt som fordonsskatten reduceras med motsvarande storlek. Vägavgiften varierar mellan ca 7 000 och 15 000 kronor per år beroende på antalet axlar och lastbilens avgasklass. En justering av denna avgift är under beredning.

Bonus-malus för lätta fordon

För att stimulera marknaden för fossilfria och energieffektiva fordon infördes ett s.k. bonus-malus-system för personbilar, lätta lastbilar och lätta bussar fr.o.m. den 1 juli 2018. Bonus-malus-systemet kompletterar de mer generellt verkande drivmedelsskatterna och ska bidra till att minska transportsektorns oljeberoende och klimatpåverkan.

Systemet innebär att fordon med låga utsläpp erhåller en bonus vid inköpstillfället samtidigt som fordonskatten höjs för de med höga utsläpp (malus). Oavsett fordonets utsläpp omfattas gasbilar inte av förhöjd malus under fordonets tre första år. För gasbilar erhålls en fast bonus på 10 000 kronor.[176] För att en gasbil ska omfattas av bonusen i det nya bonus-malus-systemet krävs dock att bilen är typgodkänd i enlighet med EU-rättsakter.[177] Regeringen har efter beslutet om den nyssnämnda förordningen, dock blivit uppmärksammad på att

[176] Bestämmelserna om klimatbonusbilar finns i förordningen (2017:1334) om klimatbonusbilar. Tidigare stimulerades efterfrågan på miljöbilar genom en miljöbilspremie (2007–2009), fordonsskattebefrielse för miljöbilar (2009–2012) och en supermiljöbilspremie (2012–2018).
[177] Från och med 2020 kommer en ny mätmetod för fordonens bränsleförbrukning att ligga till grund för beskattningen, vilket innebär att miljöstyrningen skärps ytterligare.

ungefär en fjärdedel av de gasbilar som säljs i Sverige (drygt 1 000 gasbilar per år), saknar typgodkännande och är därmed inte kvalificerade för en bonus. Dessa gasbilar omfattas i stället av ett enskilt godkännande som utfärdas av Transportstyrelsen. I ett frågesvar i riksdagen i februari 2019 meddelade miljö- och klimatminister Isabella Lövin att regeringen avser att se över bonus-malus-systemet, inklusive förordningen om klimatbonusbilar samt att den har för avsikt att återkomma i frågan om gasbilar efter denna översyn.[178] I budgetpropositionen för 2020 anger regeringen att den avser att bredda den nuvarande definitionen av klimatbonusbil till att även omfatta enskilt godkända gas- och elbilar. Regeringen betonar även att exporten av subventionerade klimatbonusbilar ska motverkas och att det därför behövs förordningsändringar.[179] I sammanhanget kan det även erinras om att det i den s.k. 73-punktsuppgörelsen (Januariavatalet) mellan Socialdemokraterna, Miljöpartiet, Centern och Liberalerna sägs att klimatbonusar och -avgifter på personbilar ska förstärkas och förenklas (pkt 35).

Klimatpolitiska rådet förordar att bonus-malus eller något liknande system även bör införas för tunga lastbilar.[180]

Här bör det även nämnas att det börjar gälla nya regler fr.o.m. årsskiftet 2019/20 för bonus-malus som en konsekvens av tillämpningen av en ny EU-beslutad mätmetod (WLTP). Den nya mätmetoden gör att flera fordon får högre utsläppsvärden. Med hänvisning till detta föreslår regeringen en förstärkning av det aktuella anslaget med 130 miljoner för 2020. För att täcka förväntat medelsbehov föreslår regeringen också en förstärkning av anslaget med 100 miljoner kronor för 2019 eftersom försäljningen av klimatbonusbilar har ökat mer än vad som hade prognostiserats.

Begagnade gasbilar går på export

Exporten av begagnade personbilar från Sverige ökade med hela 64 procent under 2018 jämfört med det föregående året.[181] För elbilar, laddhybrider och gasbilar fortsatte exporten enligt samma

[178] Miljö- och klimatminister Isabella Lövin, *svar på fråga 2018/19:154 av Jens Holm (V)* om *biogasbilar i bonus-malus-systemet.*
[179] Prop. 2019/20:1, utgiftsområde 20, s. 88.
[180] Klimatpolitiska rådet, *2019 Klimatpolitiska rådets rapport*, 2019-03-21, s. 76.
[181] Trafikanalys (www.trafa.se), 2019-02-13.

mönster som tidigare år, dvs. en fortsatt tilltagande export av relativt nya bilar och då inte minst olika miljöbilar. Gasbilarna exporteras i regel efter 3–4 år i trafik. Trafikanalys konstaterar att gasbilar har varit föremål för hög export under flera år. Under 2018 ökade exporten ytterligare till 3 341 fordon. Den ökade exporten i kombination med ett lågt antal nyregistrerade gasbilar gjorde att exporten översteg antalet nyregistrerade gasbilar. Konsekvensen är att antalet gasbilar i trafik minskade med 1 243 fordon, och antalet gasbilar i trafik sjönk till samma nivå som 2015. Under 2019 finns det dock tecken på att marknaden har vänt uppåt igen (se även kapitel 7).

Det pågår för närvarande (slutet av oktober 2019) ett arbete inom Regeringskansliet med att ta fram ett förslag till förordningsförändring som syftar till att begränsa möjligheterna att exportera klimatbonusbilar (inkl. gasbilar). Förslaget måste godkännas av kommissionen och beroende på hur omfattande eventuella synpunkter från Kommissionen blir påverkar det hur snabbt förordningsförändringen kan beslutas. Inriktningen från Regeringskansliets sida är dock att de nya reglerna ska kunna börja tillämpas under våren 2020.

Reducerat förmånsvärde för gasbilar

Det räknas som en förmån när en anställd får använda sin arbetsgivares bil privat. Förmånen är oftast skattepliktig för den anställde. Miljöbilar som drivs med el eller andra mer miljöanpassade drivmedel än bensin och diesel kan få ett nedsatt förmånsvärde. För elbilar och laddhybridbilar som kan laddas från elnätet samt för gasbilar (exkl. gasoldrivna) sätts förmånsvärdet ner i två steg:[182]

1. Förmånsvärdet sätts ner till jämförbar bil utan miljöteknik.
2. Därefter sätts miljöbilens förmånsvärde ner med 40 procent, men max 10 000 kronor.

Reglerna om 40 procents nedsättning gäller t.o.m. inkomståret 2020.

Klimatpolitiska rådet förordar en revidering av bilförmånsbeskattningen för att den inte ska innebära att bilägande och bilkörande subventioneras utan i stället främjar mer energieffektiva färdmedel.[183] Kågeson påpekar att förmånsbeskattningen enligt flera bedömare är

[182] www.skatteverket.se (2018-10-12).
[183] Klimatpolitiska rådet, *2019 Klimatpolitiska rådets rapport*, 2019-03-21, s. 73.

mycket generöst utformad och att den bidrar till att fordonsparken har ett mycket stort inslag av tunga bilar med höga utsläpp av koldioxid.[184]

Reseavdrag

Resor mellan bostad och arbetsplats har i skattesammanhang bedömts vara en privat levnadskostnad, och en grundläggande princip inom inkomstbeskattningen är att avdrag inte ska beviljas för sådana levnadskostnader.

Regeringen har redovisat uppfattningen att det finns anledning att se över det nuvarande systemet för reseavdrag bl.a. i syfte att bidra till klimatmålet för transportsektorn och minskade luftföroreningar. I december 2017 tillsatte regeringen därför en kommitté med uppgift att undersöka hur systemet för avdrag för resor mellan bostad och arbetsplats bör omarbetas för att på ett bättre sätt gynna resor med låga utsläpp av växthusgaser och luftföroreningar och samtidigt vara enklare än nuvarande system att tillämpa, administrera och kontrollera.[185] I juni 2019 redovisades uppdraget och kommittén föreslog att reseavdraget avskaffas i sin nuvarande form och i stället ersätts av en avståndsbaserad och färdmedelsneutral skattereduktion för längre arbetsresor.[186] Denna inriktning låg också i linje med vad Klimatpolitiska rådet hade förordat.[187] Det nyssnämnda betänkandet var ute på remiss till den 1 november 2019.

Framtida skattebortfall

Att medge skattebefrielse (som exempelvis för biodrivmedel när det gäller energi- och koldioxidskatt) innebär en indirekt kostnad för staten. Om dessa skatteundantag tillsammans med övriga i sammanhanget relevanta styrmedel har den eftersträvade effekten att användningen av fossila drivmedel minskar blir konsekvensen att den skatt som staten skulle ha fått in på denna användning också mins-

[184] Kågeson, Per, *Klimatmål på villovägar? – En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken*, (Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig Ekonomi, 2019:5), s. 99.
[185] Dir. 2017:134.
[186] SOU 2019:36 Skattelättnader för arbetsresor.
[187] Klimatpolitiska rådet, *2019 Klimatpolitiska rådets rapport*, 2019-03-21, s. 73.

kar. Klimatpolitiska rådet konstaterar exempelvis att det beskattningssystem som finns för transportsystemet i dag är baserat på användning av fossila drivmedel, och det kommer inte att vara ändamålsenligt när transporterna elektrifieras. Rådet förordar därför att beskattningen läggs om från drivmedel till körsträcka.[188]

Konjunkturinstitutet konstaterar att ju bränslesnålare personbilsflottan blir och ju mer obeskattade biodrivmedel som används desto sämre kommer energiskatten att fungera som instrument för att internalisera vägtrafikens externa kostnader (vägslitage, olycksrisker m.m.), vilka i betydande utsträckning är beroende av den sträcka som körs. För att komma till rätta med detta problem förordar även Konjunkturinstitutet någon form av kilometerbeskattning på alla personbilar, inklusive gasbilar.[189]

Andra skatteundantag

Som har redovisats tidigare i detta kapitel gynnas biogasen genom att vara befriad från energi- och koldioxidskatt. Det finns dock andra energislag som inom vissa användarsektorer också har skattenedsättningar, vilket gör att biogasens konkurrensfördel i förhållande till dessa blir relativt sett mindre eller ingen alls. Nuvarande nedsättningar av koldioxidskatten omfattar bl.a. diesel till arbetsmaskiner inom jord-, skogs- och vattenbruksverksamheter.[190] Dessa nedsättningar har främst motiverats av näringspolitiska skäl. Det bränsle som används i dieseldrivna tåg eller andra spårbundna transportmedel eller i yrkesmässig sjöfart, är helt befriat från energiskatt och koldioxidskatt.

Koldioxidskatten på bränslen inom de sektorer som omfattas av EU:s utsläppshandelssystem har sänkts successivt sedan 2008 och tas i dagsläget (december 2019) endast ut i fjärrvärmesektorn.

[188] Klimatpolitiska rådet, *2019 Klimatpolitiska rådets rapport*, 2019-03-21, s. 71 och 73.
[189] Konjunkturinstitutet, *Miljö, ekonomi och politik* (2018), s. 57.
[190] Till och med den 1 augusti 2019 omfattades även viss gruvindustriell verksamhet av skattenedsättning.

6.8.3 Reduktionsplikt för flytande drivmedel

Reduktionsplikt för flytande drivmedel

Som har nämnts ovan infördes en s.k. reduktionsplikt för drivmedel fr.o.m. den 1 juli 2018. Därmed övergick Sverige från att använda ekonomiska styrmedel (befrielse från koldioxid- och energiskatt) till ett administrativt dito. Reduktionplikten innebär en skyldighet att minska utsläppen av växthusgaser från bensin och dieselbränsle genom inblandning av biodrivmedel.[191] Reduktionplikten ersätter den skattebefrielse som innan reduktionsplikten infördes var det huvudsakliga styrmedlet för inblandning av biodrivmedel i bensin och dieselbränslen.

Klimatpolitiska rådet konstaterar att reduktionsplikten är ett starkt och förutsägbart styrmedel i den meningen att andelen biodrivmedel bestäms medan den totala volymen drivmedel och kostnaden är okänd.[192]

Enligt EU:s statsstödsregelverk kan inte stöd till biodrivmedel kombineras med en leverans- eller inblandningsskyldighet.

Det bör noteras att det fördes vissa resonemang i lagstiftningsprocessen om huruvida biogas borde inkluderas i reduktionsplikten. Regeringen konstaterade dock att reduktionspliktens syfte är att minska utsläppen av växthusgaser från de motorbränslen som används i Sverige och att höginblandade och gasformiga biodrivmedel skulle bli dyrare och ha svårt att konkurrera om de skulle omfattas av en reduktionsplikt.[193] Regeringen gjorde bedömningen att om även dessa bränslen (inkl. biogas) omfattas av reduktionsplikten skulle försäljningen av dem sannolikt sjunka drastiskt eller upphöra helt. Det regeringen befarade var att de investeringar som hade gjorts i fordon och infrastruktur därigenom skulle kunna gå om intet.[194]

Klimatpolitiska rådet anser å sin sida att det finns skäl att införliva rena och höginblandade drivmedel i reduktionspliktssystemet för att dessa inte ska förbli beroende av kortsiktiga skatteundantag från EU.[195] Även Kågeson framför uppfattningen att all användning av

[191] Lag (2017:1201) om reduktion av växthusgasutsläpp genom inblandning av biodrivmedel i bensin och diesel.
[192] Klimatpolitiska rådet, *2019 Klimatpolitiska rådets rapport*, 2019-03-21, s. 62.
[193] Prop. 2017/18:1, Förslag till statens budget för 2018, finansplan och skattefrågor, s. 349.
[194] Samma källa.
[195] Klimatpolitiska rådet, *2019 Klimatpolitiska rådets rapport*, 2019-03-21, s. 75.

biodrivmedel bör ingå i underlaget för reduktionsplikten och menar att inga biodrivmedel (inkl. biogas) bör åtnjuta någon särbehandling därvidlag.[196]

Det klimatpolitiska rådet anser också att det bör införas en slutpunkt för reduktionsplikten som innebär 100 procent förnybara drivmedel vid ett visst datum.

I juni 2018 gav regeringen Energimyndigheten i uppdrag ta fram en del underlag inför 2019 års kontrollstation för reduktionsplikten.[197] Inom ramen för uppdraget ska bl.a. aktuella reduktionsnivåer ses över och myndigheten ska även utreda om flytande höginblandade och rena biodrivmedel bör omfattas av reduktionsplikten eller även fortsättningsvis främjas genom skattebefrielse. Uppdraget redovisades i början av juni 2019.

I budgetpropositionen för 2020 anger regeringen att Energimyndighetens rapport kommer att utgöra ett underlag till kontrollstationen för reduktionsplikten som bereds inom Regeringskansliet.[198]

Även om biogas inte omfattas av reduktionsplikten kan efterfrågan på biogas indirekt påverkas positivt på sikt om den inhemska produktionen av flytande biodrivmedel som exempelvis HVO ökar och då baseras på användningen av grön vätgas som framställs från förnybar el och biogas.

6.8.4 Elbusspremie och klimatpremie

Sedan 2016 har regionala kollektivtrafikmyndigheter och kommuner kunnat söka en premie för införskaffande av eldrivna bussar. Satsningen omfattar 100 miljoner kronor per år fram till 2023. Energimyndigheten har regeringens uppdrag att svara för hanteringen av stödet i enlighet med bestämmelserna i förordningen (2016:836) om elbusspremie.

I november 2018 konstaterade Energimyndigheten att intresset för elbussar är stort. Fram till den aktuella tidpunkten hade det kommit in 23 ansökningar för 153 bussar från hela Sverige på samman-

[196] Kågeson, Per, *Klimatmål på villovägar? – En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken*, (Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig Ekonomi, 2019:5), s. 131.
[197] Miljö- och energidepartementet, *Uppdrag att utreda vissa frågor om systemet med reduktionsplikt* (Regeringsbeslut II:13, 2018-06-28).
[198] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 21 Energi, s. 37.

lagt 149 miljoner kronor, vilket var en betydlig ökning jämfört tidigare år.[199] Myndigheten konstaterar att antalet ansökningar har ökat sedan förutsättningarna för elbusspremien ändrades i februari 2018. Ändringarna i förordningen om elbusspremie innebär bl.a. att stödet numera täcker merkostnaderna för en elbuss och att det har blivit möjligt för privata aktörer att söka stödet.

Trafikanalys har haft i uppdrag av regeringen att analysera behovet av ytterligare styrmedel för att ställa om flottan av tunga fossildrivna fordon. Detta för att utsläppen av växthusgaser ska kunna minska i linje med klimatmålet för inrikes transporter. Trafikanalys redovisade uppdraget i början av mars 2019. I rapporten föreslog Trafikanalys att det införs en miljölastbilspremie. Enligt förslaget ska premien tillfalla köpare av fabriksnya lastbilar med en totalvikt över 16 ton, förutsatt att fordonen drivs med el, gas eller etanol.[200] Inom ramen för det nyssnämnda utredningsuppdraget ifrågasatte Trafikanalys om det är motiverat att stödja just elbussar men inte andra klimatvänliga alternativ. Mot den bakgrunden föreslog Trafikanalys att frågan om en breddning av elbusspremien till en mer teknikneutral miljöbusspremie bör utredas.

I budgetpropositionen för 2020 konstaterar regeringen att det även behövs ett stöd för elektrifierade lastbilar och arbetsmaskiner. För att Sverige ska kunna nå det nationella klimatmålet och sektormålet för minskade utsläpp inom transportsektorn. För att åstadkomma en marknadsintroduktion av elektrifierade lastbilar och arbetsmaskiner föreslår regeringen därför en klimatpremie på 20 miljoner kronor för 2020. Regeringen föreslår även att denna premie ska slås samman med elbusspremien och att det gemensamma anslaget till dessa klimatpremier ska omfatta totalt 120 miljoner kronor under 2020.[201] Enligt uppgift från Miljö- och energidepartementet pågår för närvarande (november 2019) utformningen av detaljerna kring klimatpremien, inklusive frågor om vilka drivmedel som ska omfattas av premien.

[199] www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2018/fler-soker-elbusspremie/ (2018-11-22).
[200] Trafikanalys, *Styrmedel för tunga miljövänliga lastbilar* (Rapport 2019:2).
[201] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 20 Allmän miljö- och naturvård, s. 88.

6.8.5 Miljözoner

I enlighet med bestämmelser i trafikförordningen (1998:1276) har kommuner möjlighet att stänga ute vissa tunga fordon från särskilt miljökänsliga områden inom städer genom att införa miljözoner.[202] Syftet med miljözoner är att förbättra luftkvaliteten.

Från 2020 kan även andra typer av fordon stängas ute. I det som betecknas miljözon klass 3 kommer endast elfordon, bränslecellsfordon och gasfordon att få köra, med tillägget att för gasfordon gäller utsläppskrav Euro VI. I bestämmelserna om de nya typerna av miljözoner finns regler om undantag för vissa fordon som används för särskilt angivna tjänster och ändamål.

6.8.6 Stadsmiljöavtal

Så kallade Stadsmiljöavtal infördes 2015 och syftar till att främja hållbara stadsmiljöer genom att skapa förutsättningar för att en större andel persontransporter i städer ska ske med kollektiv- eller cykeltrafik. Åtgärderna ska leda till resurseffektiva lösningar med låga utsläpp av växthusgaser och bidra till att uppfylla miljökvalitetsmålet God bebyggd miljö. Stadsmiljöavtalen regleras i förordningen (2015:579) om stöd för att främja hållbara stadsmiljöer. Stödet uppgår till 1 miljard kronor per år under perioden 2018–2029, dvs. sammanlagt 12 miljarder kronor.

Stöd får endast ges till kommuner eller landsting, vilket bl.a. innebär att stöd inte kan ges till tankstationer där entreprenörer äger infrastrukturen.

Enligt uppgift från Trafikverket i januari 2019 har stöd för biogasrelaterade åtgärder beviljats i endast två kommuner, Gävle (2015) och Skellefteå (2016). I sammanhanget kan det även noteras att det i kommunernas och landstingens ansökningar inom ramen för stadsmiljöavtalen inte fanns några motprestationer som hade direkt bäring på biogas.[203]

I juni 2018 aviserade regeringen att stadsmiljöavtalen utökas med insatser för samordning och effektivisering av godstransporter. Under 2018–2029 avsätts 100 miljoner kronor per år, sammantaget 1,2 mil-

[202] www.transportstyrelsen.se
[203] Undantaget var löften om att utreda en bussdepå med koppling till den nämnda biogassatsningen i Gävle som sedermera ströks.

jarder kronor, för godsrelaterade åtgärder inom stadsmiljöavtalen. Stadsmiljöavtal finansieras genom den ekonomiska ramen för den nationella transportinfrastrukturplanen för 2018–2029.

I den fyrpartiöverenskommelse som låg till grund för 2019 års regeringsbildning (den s.k. Januariöverenskommelsen) anges att stadsmiljöavtalen ska utvecklas och effektiviseras.

Den sjätte ansökningsomgången för stadsmiljöavtal var öppen under perioden den 30 oktober 2018 till den 1 mars 2019.

6.8.7 Innovationskluster för flytande biogas

I maj 2018 beslutade regeringen att ge Energimyndigheten 200 miljoner kronor under perioden 2018–2021 för att inrätta ett innovationskluster för flytande biogas (LBG). Satsningen syftar till att påskynda omställningen till fossilfria tunga transporter och ska verka för demonstration, tillämpning och spridning av teknik för produktion av LBG, drift med gasfordon i regional- och/eller lokaltrafik, och kombinationer av dessa tekniker i Sverige.

Innovationsklustret ska också analysera eventuella återstående problem med regelverk. Samverkan mellan näringslivet, den akademiska världen och den offentlig sektorn är centralt. Uppdraget ska slutredovisas till regeringen senast den 31 mars 2022.

I december 2018 beslutade Energimyndigheten att Innovationsklustret Drive LBG får finansiering inom ramen för regeringsuppdraget för att främja utveckling och användning av flytande biogas i kombination med inrättandet av innovationsklustret för flytande biogas. Branschorganisationen Energigas Sverige fungerar som värdorganisation för Drive LBG.

I samband med beslutet konstaterade Energimyndigheten att LBG är ett nödvändigt teknikskeg för att tunga transporter och sjöfarten ska kunna gå över till biogas.[204]

I september 2019 hade fem produktionsanläggningar, fem tankstationer, två bunkringsstationer för fartyg, tio långfärdsbussar och samt 159 lastbilar och bussar som drivs med LBG beviljats stöd inom ramen för Drive LBG. När det gäller tunga fordon delar 32 företag

[204] www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2018/nytt-innovationskluster-for-flytande-biogas/ (2018-12-05).

på 29 miljoner kronor. En stor del av dessa pengar går till åkerier, som har sökt medel för att köpa in nya lastbilar.[205]

I regeringens handlingsplan för fossilfria transporter och elektrifiering sägs det att i syfte att ytterligare främja omställningen till fossilfria godstransporter avser regeringen att inrätta flera innovationskluster.[206]

6.8.8 Pumplagen

Tankinfrastrukturen för flytande fossila drivmedel är väl utbyggd. Lagen (2005:1248) om skyldighet att tillhandahålla förnybara drivmedel, ofta kallad pumplagen, infördes 2006 för att driva på utvecklingen mot nya distributionsnät för biodrivmedel. Sedan den 1 augusti 2014 omfattas säljställen som under kalenderåret två år före hade en försäljningsvolym som översteg 1 500 kubikmeter motorbensin eller dieselbränsle.[207]

I anslutning till att pumplagen tillkom anslogs också medel för ett statligt stöd till tankställen för alternativa drivmedel. Huvuddelen av de pumpar som tillkom var etanolpumpar.

6.8.9 Parkeringsavgifter och trängselskatt

En kommun kan gynna vissa kommunmedlemmar framför andra under vissa förutsättningar. Det är t.ex. möjligt för en kommun att besluta om olika avgifter för parkering på gata för de som bor i området respektive kommer från ett annat område.[208] Var gränsen går för gynnande av en viss trafikantgrupp framför andra har prövats rättsligt. I ett rättsfall ville en kommun gynna s.k. ”miljöbilar” på så sätt att de skulle få parkera gratis på allmän platsmark genom undantag från avgiftsplikten. Övriga bilar betalade en avgift för att parkera där med stöd av lagen (1957:259) om rätt för en kommun att ta avgift för vissa upplåtelser av offentlig plats m.m. Högsta förvaltnings-

[205] www.energigas.se/om-oss/nationella-samarbeten/drive-lbg/ (2019-10-01).
[206] Regeringens skrivelse 2017/18:238, s. 92.
[207] Prop. 2013/14:181, bet. 2013/14:TU13, rskr. 2013/14:301.
[208] Sådana beslut fattas med stöd av 2 § lagen (1957:259) om rätt för en kommun att ta avgift för vissa upplåtelser av offentlig plats m.m. och 10 kap. 2 § trafikförordningen, om lokala trafikföreskrifter.

domstolen konstaterade dock att den nämnda lagen inte ger utrymme för en positiv särbehandling av miljöbilar. Endast boendeparkering, nyttoparkering och rörelsehindrade kan undantas från avgiftsplikt.[209]

Ett system med s.k. trängselskatter används i Stockholm och Göteborg. Trängselskatten syftar till att minska trängseln, förbättra miljön och bidra till att finansiera infrastruktursatsningar. Fram till den 31 juli 2012 var vissa miljöbilar undantagna från trängselskatt i Stockholm. Detta undantag gäller dock inte längre och sedan den 1 augusti 2012 omfattas alla miljöbilar av trängselskatt. Inte heller i Göteborg är miljöbilar undantagna från trängselskatt.

6.8.10 Särskilda besiktningskrav för gasfordon

Från och med den 20 maj 2018 infördes nya besiktningsregler för fordon med bränslesystem för gas. Förändringen innebär att besiktningsteknikern måste ha möjlighet att se tanken för att kunna kontrollera om den är väl fastsatt, att det inte finns några skador och att den inte läcker. Alternativt kan en verkstad utföra kontrollen och utfärda ett intyg om att tanken och det övriga bränslesystemet för gas är i fungerande skick. Friläggningen av tanken eller ett intyg enligt ovan innebär en merkostnad för fordonsägaren jämfört med en besiktning av ett motsvarande bensin- eller dieseldrivet fordon.

6.8.11 Utredning om ökad säkerhet för gasbussar

Såväl väg- som järnvägstransport av gas omfattas av bestämmelserna för transport av farligt gods. Dessa ställer bl.a. särskilda krav på godkända tankar, märkning och på att föraren kan uppvisa ett särskilt intyg om att denne har genomgått en utbildning för transport av farligt gods. Det kan även finnas trafikföreskrifter som har beslutats av länsstyrelser och andra myndigheter (exempelvis Trafikverket när det gäller järnvägstransporter) som kan innebära restriktioner för transport av farligt gods i vissa områden eller genom exempelvis vissa vägtunnlar.[210]

[209] HFD 2014 ref. 57 och SOU 2018:16.
[210] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, *Transport av farligt gods - Väg och järnväg 2017/2018, broschyr.*

I mars 2019 körde en biogasdriven buss in i en skyddsbarriär i direkt anslutning till Klaratunneln i centrala Stockholm varefter en kraftig brand uppstod. Enligt regeringen aktualiserade olyckan behovet av att se över trafiksäkerheten kring gasdrivna bussar. I juli 2019 uppdrog regeringen därför åt Transportsstyrelsen att göra en översyn med denna inriktning. Uppdraget ska redovisas senast den 1 december 2019.[211]

6.8.12 Vissa styrmedel riktade till sjöfarten

Bunkring av metan

År 2018 presenterade Transportstyrelsen nya nationella riktlinjer för bunkring av flytande metan vid svenska hamnar. Riktlinjerna syftar till att underlätta övergången till alternativa bränslen inom sjöfarten och omfattar både flytande naturgas och flytande biogas.[212] Under 2018 kunde LNG bunkras i 11 hamnar och under första kvartalet 2019 tillkom ytterligare 7 hamnar.[213] I Sveriges handlingsprogram för alternativa bränslen gjordes det en bedömning att 17 svenska hamnar kommer ha tillgång till LNG bunkring 2025 och 2030.[214]

Differentierade farleds- och hamnavgifter

Farledsavgift tas ut när ett fartyg anlöper en svensk hamn. Från och med den 1 januari 2018 införde Sjöfartsverket en ny modell för sjöfartsavgifter (inkl. farledsavgifter). Liksom tidigare är farledsavgifterna till viss del miljödifferentierade. Miljödifferentieringen baseras på ett miljöindex, Clean Shipping Index (CSI).[215] Trafikanalys be-

[211] Infrastrukturdepartementet, *pressmeddelande*, 2019-07-06.
[212] Transportstyrelsen, *Nationella riktlinjer för bunkring av flytande metan i Sverige* (2018).
[213] Energimyndigheten, *Rapportering av Underlag till Sveriges rapportering enligt direktiv om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen avseende 2019 – I enlighet med artikel 10, punkt 1, i Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/94/EU av den 22 oktober 2014* (2019).
[214] Komplettering av handlingsprogrammet för infrastrukturen för alternativa drivmedel i enlighet med direktiv 2014/94/EU. Bilaga till Protokoll II 20 vid regeringssammanträde den 30 augusti 2018. N2018/04594/MRT m.fl.
[215] Clean Shipping Index är ett nätbaserat beräkningsverktyg som riktar sig till transportköpare så att de ska kunna välja fartyg och rederi efter miljöpåverkan och kvalitet. Transportköparna använder verktyget för att kalkylera och minimera sin egen miljöpåverkan. Rederierna presenterar en miljöprofil över sin flotta till ett nätverk av stora kunder, till underlag för kundernas upphandling av sjöfrakter. Rederier använder även CSI som grund för att identifiera områden

dömde miljökonsekvenserna av de nya farledsavgifterna och konstaterade sammanfattningsvis att miljödifferentieringen i det nya avgiftssystemet inte ger förutsättningar för att åstadkomma en bättre miljö- och klimatnytta.[216] Myndigheten menade att incitamenten i dagens styrning är små och de med användning av det bredare miljöindexet CSI blir än mindre. I det föreslagna systemet är dessutom en mindre del av avgifterna miljödifferentierade än i dagens system. Sammantaget ansåg Trafikanalys att detta torde innebära att de totala miljöincitamenten minskar med det nya systemet.

Enligt uppgift från Sjöfartsverket löper gällande avtal med CSI ut vid årsskiftet och verket har under 2019 därför inlett ett arbete med att se över hur man ska gå vidare med frågan om hur farledsavgifternas framtida miljödifferentiering ska utformas. I arbetet med att ta fram en färdplan för sjöfartens omställning till fossilfrihet pekades bl.a. en ökad miljödifferentiering av farledsavgifterna ut som behöver beaktas eller genomföras i närtid. En sådan differentiering väntas även påverka många hamnars avgiftssystem.[217]

Hamnar utgör en fundamental del av sjöfartens infrastruktur och spelar en avgörande roll för att kunna göra sjöfarten fossilbränsleoberoende. Tillgänglighet till infrastruktur för alternativa drivmedel är en viktig faktor i sammanhanget.[218]

Kostnader för hamnavgifter svarar för en betydande andel av sjöfartens transportkostnader, och IVA konstaterar att de har stor potential att påverka genom differentiering som gynnar miljö- och klimatvänliga fartyg och rederier.

Hamnavgifter bestäms på kommunal nivå och är en del i sjöfartens incitamentsstruktur. Ca 20 svenska hamnar använder sig av miljödifferentierade hamnavgifter för att uppfylla lokala miljöprogram och uppmuntra sjöfarten att prestera mer än vad lagen kräver på miljöområdet.[219] Avgifterna differentieras bl.a. för fartyg som drivs med förvätskad naturgas.

---

för miljöförbättringar. Målet med CSI är att skapa en efterfrågan för ”rena fartyg”. CSI drivs av en ideell organisation (www.cleanshippingindex.com).

[216] Trafikanalys, *Miljökonsekvenser av nya farledsavgifter* (PM 2017:9).

[217] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar Sveriges transporter klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019), s. 53.

[218] Samma källa, s. 52.

[219] IVL Svenska miljöinstitutet, *Statlig styrning av hamnavgifter för fartyg* (Nr C 370, 2018).

Göteborgs Hamn premierar fartyg med hög miljöprestanda.[220] Fartyg som drivs med LNG får 20 procents extra rabatt vid ett anlöp. Rabatten för LNG-drivna fartyg kommer att fasas ut under 2020 med en sänkning till tio procent. Även Stockholms hamnar AB lämnar rabatt på hamnavgiften till fartyg som drivs på LNG.[221] Hamnavgiften för LNG-fartyg rabatteras med fem öre per bruttoton, vilket för ett fartyg i Viking Graces storlek (som drivs med LNG), och som anlöper Stockholm dagligen, innebär en årlig rabatt på ca 1 miljon kronor.

Fossilfria statliga fartyg

Trafikverket har haft i uppdrag av regeringen att analysera förutsättningarna för en omställning till fossilfrihet för statligt ägda fartyg, t.ex. vägfärjor och lotsbåtar. Uppdraget redovisades i december 2018.[222]

Trafikverket konstaterar att den statliga sjöfarten står för 0,4 procent av utsläppen från inrikes transporter, men att den ändå kan fungera som en föregångare för den övriga sjöfarten. Vidare befarar myndigheten en fortsatt brist på biodrivmedel och rekommenderar en kombination av HVO och andra lämpliga drivmedel, som även inkluderar eldrift. Målet är att alla statliga fartyg ska var fossilfria till 2045.

Enligt rapporten bedöms biogas vara ett av de biodrivmedel som är av störst intresse för den statliga sjöfarten fram till 2030. Biogas anges vara lämpligt för fartyg med hög drivmedelsomsättning, som kan bunkra ofta och som kontinuerligt förbrukar drivmedel och därigenom minskar risken för metanläckage. Förbränning av bio- och naturgas i marina motorer medför ett visst sådant läckage av oförbränd metan direkt till atmosfären, vilken har större negativ klimatpåverkan än den koldioxid som uppkommer vid förbränning av gasen. Hur omfattande detta metanläckage blir beror på driftprofil, men brukar för marina motorer uppskattas till mellan 1 och 4 procent av drivmedelstillförseln.[223]

[220] Göteborgs hamn, *pressmeddelande*, 2018-06-29.
[221] www.stockholmshamnar.se/om-oss/prislistor/ (2019-03-06).
[222] Trafikverket, *Omställning till fossilfrihet för statligt ägda fartyg – ett regeringsuppdrag* (Rapport, december 2018).
[223] Trafikverket, *Omställning till fossilfrihet för statligt ägda fartyg – ett regeringsuppdrag* (Rapport, december 2018), s. 21.

Färjetrafiken till Gotland

Avtalet för Gotlandsfärjorna började gälla 2017 och löper ut 2027. Under upphandlingen av avtalet diskuterades det om det skulle ställas krav på att båtarna skulle använda ett specifikt drivmedel, exv. flytande naturgas (LNG). Vid den aktuella tidpunkten bedömde Trafikverket dock att det var för osäkert att ställa krav på specifika drivmedel. Bedömningen var att det inte gick att säkerställa att LNG skulle finnas att tillgå i tillräcklig utsträckning.

Även om det alltså inte finns något krav på gasdrift har Destination Gotland köpt två färjor– varav en är i drift och en levereras 2020 – som kan köra på både LNG och diesel (och därmed även flytande biogas [LBG] respektive HVO).

6.9 Informativa styrmedel och biogas

6.9.1 Inledning

Informativa styrmedel kan innefatta en mängd olika åtgärder som genomförs på olika samhällsnivåer och av så väl offentliga aktörer som sådana som representerar det civila samhället eller näringslivet. De informativa styrmedlen kombineras också ofta med styrmedel som faller inom andra kategorier. Det nu anförda innebär sammantaget betydande utmaningar när det gäller både att kartlägga denna kategori styrmedel och att bedöma deras styrverkan.

Den redovisning som följer gör mot denna bakgrund inte anspråk på att vara fullständig och ska mer uppfattas som en uppsättning exempel med tonvikt på sådana informativa styrmedel där produktion eller användning av biogas utgör huvudmålet för informationsinsatsen.

6.9.2 Allmänna råd och vägledningar

Allmänna råd beslutas av en central tillsynsmyndighet och innebär generella rekommendationer om hur man tillämpar en föreskrift och anger hur någon kan eller bör handla i ett visst hänseende. Myndigheters allmänna råd är inte bindande.

Här kan nämnas att Naturvårdsverket har lagt fram allmänna råd och en handbok som vägledning i arbetet med att minska miljöpå-

verkan vid rötning och kompostering.[224] Råden och vägledningen omfattar mellanlagring, rötning och kompostering av främst matavfall och livsmedelsrelaterat avfall, men även i viss mån avloppsslam, naturgödsel samt park- och trädgårdsavfall. Råden utgår från den allmänna hänsynsregeln i 2 kap. 3 § miljöbalken i vilken det bl.a. anges att alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd ska utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

6.9.3 Biogasrådgivning

Jordbruksverket samordnar och finansierar rådgivning till lantbrukare inom flera områden, främst kopplat till olika miljöaspekter inom produktionen. Den lantbrukare som är intresserad av att investera i en egen biogasanläggning kan även sedan början av 2019 även få kostnadsfri rådgivning, finansierad genom EU:s landsbygdsprogram (se ovan).

Tillsammans med Hushållningssällskapen har Jordbruksverket tagit fram ett rådgivningskoncept med inriktning på biogas som ska finnas tillgängligt över hela landet. Konceptet inkluderar både gruppträffar och rådgivning på gårdsnivå.[225]

Landsbygdnätverkets projekt ”landsbygden levererar fossilfritt”

Landsbygdsnätverket är en del av Jordbruksverket och samtidigt ett nätverk av föreningar och myndigheter som på olika sätt har betydelse för utvecklingen av de verksamheter och företag som finns i landsbygder och i kustsamhällen.

I kampanjen ”Landsbygden levererar fossilfritt” har man samlat goda exempel på företag som har kommit en bit på vägen. Tanken är

[224] Naturvårdsverket, *Metoder för lagring, rötning och kompostering av avfall – Handbok med allmänna råd till 2 kap. 3 § miljöbalken* (handbok 2003:4).

[225] Det totala upphandlingsbeloppet för kompetensutveckling i grupp kring biogas förväntas ligga kring ca 2 miljoner kronor och målet är att genomföra ca 20 gruppträffar. För enskild rådgivning är budgeten på ca 1,5 miljoner kronor och målet är att genomföra ca 100 enskilda rådgivningar. Upphandlingen är en ettårig nationell upphandling med möjlighet till förlängning, ett år i taget, i ytterligare tre år.

att lära och inspireras av satsningar på fossilfria alternativ över hela landet. Flera av exemplen gäller biogas.[226]

Kommunal och regional energi- och klimatrådgivning

Energimyndigheten kan bevilja medel till kommuner och regionala energikontor för kommunal energi- och klimatrådgivning. Enligt förordningen (2016:385) om bidrag till kommunal energi- och klimatrådgivning ska hushåll, organisationer, bostadsrättsföreningar och vissa företag därigenom kunna erhålla kostnadsfri och kommersiellt oberoende rådgivning som bl.a. ska främja uppfyllandet av de svenska klimat- och energipolitiska målen. Rådgivningen ska vara lokalt- och regionalt anpassad och bl.a. öka kunskapen om förnybar energi.

6.9.4 Miljöinformation om drivmedel

I april 2018 överlämnade regeringen propositionen Miljöinformation om drivmedel till riksdagen. I propositionen föreslogs att regeringen, eller den myndighet som regeringen bestämmer, ska få meddela föreskrifter om att den som bedriver verksamhet med att tillhandahålla ett flytande eller gasformigt drivmedel är skyldig att informera konsumenter om drivmedlets utsläpp av växthusgaser och andra förhållanden som har betydelse för att bedöma drivmedlets miljöpåverkan. Bestämmelsen ska även omfatta den som tillhandahåller ett flytande eller gasformigt drivmedel och samtidigt tillhandahåller el som drivmedel.

Riksdagen antog regeringens förslag till lag om ändring i drivmedelslagen (2011:319) och bestämmelserna trädde i kraft den 1 januari 2019.[227]

[226] www.landsbygdsnatverket.se/ (2019-10-01).
[227] Prop. 2017/18:229, bet. 2017/18:MJU22, rskr. 2017/18:440.

6.10 Forskning, utveckling och demonstration

6.10.1 Inledning

Den fjärde kategorin styrmedel som har listats i inledningen av detta kapitel är forskning, utveckling och demonstration. Där angavs att denna kategori styrmedel korrigerar för att marknaden producerar för lite kunskap, idéer och innovationer.

I detta avsnitt redovisas exempel på aktörer och insatser som kan anses falla inom denna kategori och som har direkt eller indirekt anknytning till frågor om biogas.

Utredningen har inte genomfört någon systematisk kartläggning av den forskning och utveckling som bedrivs med inriktning på biogas, och redovisningen gör således inte anspråk på att vara fullständig, utan ska endast ses som en samling exempel.

6.10.2 Exempel på biogasrelaterad FoU-verksamhet

Svenskt kunskapscentrum för förnybara drivmedel (f3)

Svenskt kunskapscentrum för förnybara drivmedel (f3) bildades 2010 med stöd från Energimyndigheten. Energimyndigheten satsar 22 miljoner kronor under perioden 2018–2021 på en ny etapp av samverkansprogrammet Förnybara drivmedel och system där f3 har en central roll. Utöver Energimyndighetens ovan omnämnda medel finansieras samverkansprogrammet av f3:s parter med 11 miljoner kronor.[228] Ytterligare minst 11 miljoner kronor samfinansieras i projekten. Inom ramen för samverkansprogrammets innevarande programperiod 2018–2021 genomförs ett antal utlysningar.

Programmet kompletterar de teknikinriktade satsningar som Energimyndigheten finansierar inom Biodrivmedelsprogrammet och Svenskt förgasningscentrum (SFC, se vidare nedan).

Ett pågående projekt som kan vara relevant att nämna här kommer att undersöka effekterna av den framväxande utvecklingen av elektrifierade system. Syftet är att förstå de potentiella konsekvenserna av att ersätta utvecklade biogassystem med elbusstransport-

[228] Till F3:s parter hör högskolor och forskningsinstitut på området, samt ett antal relevanta industriföretag.

system, de politiska hindren, undanträngningseffekter och möjligheter och konsekvenser för regional hållbarhet.[229] Projektet löper mellan september 2019 och oktober 2020.

Energimyndighetens biodrivmedelsprogram

Energimyndighetens biodrivmedelsprogram syftar till att ta fram kunskap och utveckla teknik som behövs för en bred marknadsintroduktion av biodrivmedel producerade från lignocellulosa eller restprodukter. Programmet är planerat att pågå 2017–2021 och har en budgetram för perioden på 180 miljoner kronor.[230]

Vinnova

Verket för innovationssystem (Vinnova) ska bidra till hållbar tillväxt genom att förbättra förutsättningarna för innovation. Myndigheten ger bidrag till innovationsprojekt och forskning som är inriktade på att utveckla nya lösningar och myndigheten satsar även långsiktigt på starka forsknings- och innovationsmiljöer.

Bland myndighetens fem prioriterade områden återfinns Städer och Transporter inom vilka myndigheten finansierar olika typer av satsningar, både kortare projekt och mer långsiktiga program och samarbeten. Dessutom stödjer Vinnova regeringen i deras arbete med strategiska samverkansprogram inom dessa områden.

Svenskt förgasningscentrum (SFC)

Svenskt förgasningscentrum (SFC) är en nationell plattform för forskning om och utveckling av förgasning av biomassa. Centrumet bildades 2011 och dess tredje etapp löper under perioden 2017–2021. Energimyndigheten stödjer den tredje etappen med 78 miljoner kronor.[231]

---

[229] https://f3centre.se/sv/forskningsprojekt/implikationer-av-elektrifierande-av-kommunala-transportsystem-regionala-konsekvenser-for-produktion-av-biogas/
[230] www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/transporter/biodrivmedel/program/biodrivmedelsprogrammet/ (2019-10-01).
[231] www.energimyndigheten.se, *Pressmeddelande*, 2017-04-10.

SFC är organiserat som ett s.k. distribuerat centrum med Luleå tekniska universitet som ansvarigt för samordning med övriga engagerade högskolor (KTH, Chalmers m.fl.) samt industrin.

Biogas research center (BRC)

Biogas research center (BRC) är en centrumbildning knuten till Linköpings universitet. Syftet med BRC är att skapa en stark, nationell kompetensbas som mynnar ut i industriellt och samhälleligt motiverad forskning om och utveckling av biogaslösningar. Tyngdpunkten ligger på process- och teknikutveckling, kompletterad med system- och samhällsforskning för att analysera resurseffektivitet samt samhälleliga och affärsmässiga villkor.

BRC startades under 2012 och hade en total budget på runt 80 miljoner kronor under perioden 2014–2018. Verksamheten har finansierats av Energimyndigheten, Linköpings universitet, företag och kommuner.

I december 2018 beslutade Energimyndigheten att anslå 40 miljoner kronor till etapp 3 inom BRC. Tillsammans med anslag från Linköpings universitet och Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) samt medverkande medlemmar innebär det att BRC får 120 miljoner kronor för perioden 2019–2022.[232]

Fordonsstrategisk forskning och innovation (FFI)

Fordonsstrategisk forskning och innovation (FFI) är ett samarbete mellan staten och fordonsindustrin. Samarbetet finansierar gemensamt forskning, innovation och utveckling inom miljö och säkerhet. Satsningen startade 2009 och innefattar forskning och utveckling för ca 1 miljard kronor per år, varav hälften finansieras med statliga medel. FFI har en planeringshorisont på fyra år och inget definitivt slutdatum.[233]

Ett av FFI:s tre övergripande mål är att minska vägtransporternas miljöpåverkan. FFI:s verksamhet är indelad i fem permanenta delprogram som styrs av varsin färdplan. Dessutom finns kortare stra-

[232] www.biogasresearchcenter.se/nyheter/ (2018-12-21).
[233] FFI:s årsrapport 2018 – *Samverkan för stark svensk fordonsindustri och miljöanpassade samt säkra transporter* (Vinnova information VI 2019:02).

tegiska satsningar med egna programbeskrivningar. Ett av delprogrammen är Energi och miljö. Delprogrammets mål är att väsentligt bidra till att minska utsläppen av fossil koldioxid och övriga emissioner från vägfordon och arbetsmaskiner.

Smart City Sweden

I maj 2017 invigdes Smart City Sweden som är en export- och investeringsplattform för smarta och hållbara städer. Smart City Sweden syftar till att visa upp verksamheter och testbäddar för smarta städer runt om i landet samt att verka för att öka internationell attraktionskraft för hållbara svenska stadslösningar. Bland fokusområdena för arbetet med Smart City Sweden återfinns bl.a. biogas, avfallshantering och energiåtervinning från avfall.[234]

I mars 2018 fick Energimyndigheten i uppdrag av regeringen att bredda Smart City Sweden som demonstrationsplattform och verka för ett ännu starkare nationellt fokus på regioner och samordning mellan myndigheter. I januari 2019 meddelade Energimyndigheten att den efter en upphandling har gett Svenska Miljöinstitutet IVL i uppdrag att driva Smart City Sweden. Budgeten för detta uppdrag ligger på 100 miljoner kronor under 2018–2021.

Innovationsråd och strategiska samverkansprogram

År 2015 inrättade regeringen ett nationellt innovationsråd, och i juni 2016 lanserades fem strategiska samverkansprogram. Inom de strategiska innovationsprogrammen samverkar regeringen med näringsliv, akademi och offentlig sektor på områden som är förknippade med samhällsutmaningar där Sverige bedöms ligga långt framme och har komparativa fördelar. Tre av de fem samverkansprogrammen bedöms ha kopplingar till frågor om biogas:

- Nästa generations resor och transporter.
- Smarta städer.
- Cirkulär och biobaserad ekonomi.[235]

[234] https://smartcitysweden.com/focus-areas/
[235] De två övriga samverkansprogrammen är Life Science och Uppkopplad industri och nya material.

Till varje samverkansprogram har det knutits en samverkansgrupp med representanter från bl.a. näringsliv, offentlig sektor, universitet, högskolor och institut från de branscher som omfattas av respektive program. Samverkansgrupperna har identifierat utmaningar och möjligheter för respektive samverkansprogram och gjort prioriteringar av viktiga områden.

Inom samverkansprogrammet Cirkulär och biobaserad ekonomi har bl.a. cirkularitet och resurseffektivitet, biodrivmedel samt uppskalning och kommersialisering identifierats som viktiga övergripande områden.

I budgetpropositionen för 2020 slås det fast att samverkansprogrammen bygger vidare på fyra teman under perioden 2019–2022, där ett av temana handlar om näringslivets klimatomställning.[236] Det konstateras att näringslivet står för en betydande del av utsläppen samtidigt som det är en avgörande del av lösningen. Samverkansprogrammen har haft nära koppling till de strategiska innovationsprogrammen hos Verket för innovationssystem (Vinnova), Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas) och Statens energimyndighet.

Strategiska innovationsprogram

Vinnova, Energimyndigheten och Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas) finansierar sjutton strategiska innovationsprogram. Inom programmen utvecklar företag, akademi och organisationer framtidens hållbara produkter och tjänster. Ett av programmen som kan anses ha en tydlig koppling till biogasområdet är RE:Source.[237] RE:Source samlar aktörer inom svensk industri, avfallshantering och forskning och där dessa kan söka finansiering till olika innovationsprojekt. Innovationer som tas fram inom ramen för RE:Source ska bidra till hållbar materialförsörjning, hållbart energisystem och effektivare användning av resurser i samhälle och näringsliv. RE:Source är den första samordnade satsningen som är inriktad på resurs- och avfallshantering.

[236] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 24 Näringsliv, s. 56.
[237] https://resource-sip.se/ (2019-11-08).

Biogasforskning vid universitet, högskolor och vissa andra institutioner

Produktion, distribution och användning av biogas är ett brett ämne som kan anses beröra många olika forskningsdiscipliner. Av det skälet är det rimligt att anta att det förekommer forskning som kan anses vara mer eller mindre biogasrelaterad vid åtskilliga svenska lärosäten. Som har nämnts ovan har utredningen dock inte gjort någon närmare kartläggning av denna forskning och nöjer sig därför med att nämna att den existerar vid bl.a. Sveriges Lantbruksuniversitet, Lunds universitet, och Chalmers tekniska högskola.

Rise (*Research Institutes of Sweden*) är Sveriges största forskningsinstitut.[238] Huvuddelen av verksamheten vid Rise bedrivs i projektform inom ramen för forskningsprogram med olika finansiärer eller i projekt med enskilda företag. Ett antal projekt har koppling till produktion, distribution och användning av biogas.

IVL Svenska Miljöinstitutet är ett aktiebolag som ägs av Stiftelsen Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning, SIVL.[239] IVL Svenska Miljöinstitutet AB är icke vinstdrivande i den meningen att ingen vinst delas ut till ägarna utan återinvesteras i bolagets FoU-verksamhet. Företaget bedriver både forsknings- och konsultverksamhet och har biogas som ett av sina särskilda kompetensområden.

Energiforsk är ett icke vinstutdelande aktiebolag som ägs av Energiföretagen Sverige, Svenska kraftnät, Energigas Sverige och Swedegas.[240] Energiforsk drev tidigare forskningsprogrammet Energigasteknik som hade visionen att förnybara energigaser ska uppfattas som centrala pusselbitar i ett hållbart energisystem inom tio år. Forskningen syftade till att öka tillgången till konkurrenskraftigt prissatta flytande och gasformiga biobränslen och till att stödja framväxten av inhemsk produktion av biobränslen för att minska behovet av oljeimport och för att skapa arbetstillfällen i den svenska glesbygden. Programmet drevs i samverkan mellan den svenska gasindustrin genom Energiforsk och Energimyndigheten, hade en budget på 80 miljoner kronor och pågick mellan maj 2013 och april 2017.

[238] www.ri.se
[239] www.ivl.se
[240] www.energiforsk.se. Företaget bildades 2015 och övertog då verksamheten vid de tidigare bolagen SGC (Svenskt Gastekniskt Center), Elforsk, Värmeforsk och Svensk Fjärrvärmes forskning.

Energiforsk driver för närvarande programmet Biodrivmedel för Sverige 2030 som syftar till att göra det lättare för biodrivmedel att bli tillgängliga i stor skala över hela landet till en rimlig kostnad. Programmet har en total budget på 6 miljoner kronor och drivs under perioden 2017–2020. Bland de exempel på forskningsfrågor som omnämns i programbeskrivningen finns flera med koppling till biogas.

6.11 Vissa övriga initiativ

6.11.1 Inledning

Utöver insatser och åtgärder som kan hänföras till de fyra styrmedelskategorierna som listades i början av kapitlet finns det policydokument och insatser som är mer strategiskt inriktade och som på olika sätt kan innefatta många olika typer av styrmedel. Några av dessa redovisas nedan.

6.11.2 Januariöverenskommelsen

I januari 2019 slöts en politisk överenskommelse mellan Socialdemokraterna, Centerpartiet, Liberalerna och Miljöpartiet som möjliggör för Socialdemokraterna och Miljöpartiet att sitta kvar i regeringsställning efter det riksdagsval som genomfördes i september 2018.[241] Överenskommelsen består av 73 punkter inom elva utpekade områden, och betecknas emellanåt 73-punktsuppgörelsen. Bland de områden som bedöms vara av särskild relevans för denna utredning återfinns de som rubriceras Ekonomi och statsfinanser, Miljö- och klimat och Hela landet ska växa.

På området Ekonomi och statsfinanser sägs det bl.a. att det ska genomföras en omfattande skattereform (punkt 4). Reformen ska bl.a. bidra till att klimat- och miljömål nås. Vidare innehåller överenskommelsen skrivningar om sänkt skatt på arbete och grön skatteväxling (punkt 5). Det slås fast att miljöskatternas andel av skatteinkomsterna ska öka och att en kraftfull grön skatteväxling ska genomföras med höjda miljöskatter som växlas mot sänkt skatt på

[241] *Utkast till sakpolitisk överenskommelse mellan Socialdemokraterna, Centerpartiet, Liberalerna och Miljöpartiet de gröna* (januari 2019).

jobb och företagande. Enligt överenskommelsen är målet att denna skatteväxling ska omsluta minst 15 miljarder kronor.

Under rubriken Hela landet ska växa slås det bl.a. fast att det ska vara enklare och mer lönsamt att investera i förnybar energi för eget bruk (punkt 24) och att konkurrenskraften inom det svenska jordbruket ska stärkas (punkt 25). Här framhålls bl.a. vikten av svensk livsmedelsproduktion. Vidare sägs det att insatser ska genomföras för att stödja en utveckling mot ett fossiloberoende jordbruk.

Under rubriken Miljö och klimat lyfts bl.a. vikten av fossilfria transporter (punkt 31) fram. Här sägs det bl.a. att fossilfri laddning och tankning ska möjliggöras genom att infrastrukturen byggs ut. Vidare betonas vikten av att ”Investera i produktion och distribution av biogas”. Därutöver sägs det att det från 2030 inte längre kommer att vara tillåtet att sälja nya bensin- och dieseldrivna bilar (detta kräver dock ett godkännande från kommissionen). Regeringen säger sig också ha avsikten att driva ett motsvarande förbud i hela EU. Utöver detta sägs det att ett årtal ska utredas för när fossila bränslen ska vara helt utfasade.

Det betonas också att reduktionsplikten ska vara utformad så att den bidrar till att nå det nationella målet om minskade växthusgasutsläpp från inrikes transporter med 70 procent 2030. Vid den kontrollstation som genomförs 2019 ska successivt ökade kvotnivåer skärpas för tiden efter 2020.

Det bör även nämnas att överenskommelsen innehåller en skrivning om att ekonomiska styrmedel ska användas för att ställa om samhället i miljövänlig riktning (punkt 35). I det sammanhanget sägs det bl.a. att klimatbonusar och -avgifter på personbilar förstärks och förenklas och att det kommer att införas en skatt på förbränning av avfall. Regeringen har sedermera överlämnat en proposition till riksdagen med ett förslag om att avfallsförbränningsskatten ska träda i kraft den 1 april 2020.[242]

Januariöverenskommelsens punkt 38 rubriceras Stärk utvecklingen av en resurseffektiv, cirkulär och biobaserad ekonomi. Här framgår det att det ska genomföras en bred översyn av regelverken för återvinning och hantering av avfall och restprodukter för att främja innovation och företagande i den cirkulära ekonomin.

[242] Prop. 2019/20:32.

6.11.3 Fossilfritt Sverige

Fossilfritt Sverige var ett initiativ av regeringen inför klimatmötet i Paris 2015 med målet att Sverige ska bli ett av världens första fossilfria välfärdsländer. En särskild utredare (Svante Axelsson) har fått rollen som nationell samordnare och har bl.a. i uppgift att stödja regeringen i att stärka och fördjupa arbetet med Fossilfritt Sverige.[243] Genom tilläggsdirektiv har uppdraget förlängts och ska slutredovisas den sista december 2020.

Fossilfritt Sverige fungerar som en plattform för dialog och samverkan mellan företag, kommuner och andra typer av aktörer som vill göra Sverige fritt från fossila bränslen.

Som en del av verksamheten utmanar Fossilfritt Sverige företag, organisationer, kommuner och regioner att genomföra konkreta åtgärder för att minska utsläppen av växthusgaser. Inom ramen för den s.k. Transportutmaningen uppmanas exempelvis företag och organisationer att underteckna en överenskommelse om att senast 2030 endast utföra och köpa fossilfria inrikestransporter. En annan utmaning – Tjänstebilsutmaningen – innebär ett åtagande från berörda företag och organisationer att enbart köpa in eller leasa elbilar, laddhybrider eller biogasbilar som tjänstebilar eller förmånsbilar senast fr.om. 2020.

Fossilfritt Sverige har också tagit initiativ till att olika branscher tar fram färdplaner för hur respektive bransch ska bli fossilfri med stärkt konkurrenskraft som följd. De första nio färdplanerna överlämnades till regeringen under 2018, och i mars 2019 överlämnades ytterligare fyra planer. Därtill är flera ytterligare färdplaner under produktion.[244]

Även energigasbranschen har fattat beslut om att ta fram en färdplan för hur energigaserna ska kunna bidra till ett fossilfritt samhälle.

[243] Dir. 2016:66.

[244] De nio branscherna vars färdplaner vara klara under 2018 var Betongbranschen, Bygg- och anläggningssektorn, Cementbranschen, Dagligvaruhandeln, Flygbranschen, Gruv- och mineralbranschen, Skogsnäringen, Stålindustrin och Åkerinäringen. Bergmaterialbranschen, digitaliseringskonsultbranschen, Sjöfartsnäringen och Uppvärmningsbranschen överlämnade sina färdplaner i mars 2019.

6.11.4 Handlingsplan för fossilfria transporter och elektrifiering

Energimyndigheten har regeringens uppdrag att samordna omställningen av transportsektorn till fossilfrihet (det s.k. Soft-uppdraget). Inom ramen för uppdraget har myndigheten tagit fram en strategisk plan för omställningen i dialog med relevanta aktörer och aktörsgrupper. Den strategiska planen överlämnades till Regeringskansliet i april 2017.[245] Planen bygger vidare på tidigare utredningar, främst Fossilfrihet på väg (den s.k. FFF-utredningen)[246] samt Miljömålsberedningens klimat- och luftvårdsstrategi.[247]

I rapporten slås det fast att omställningen av transportsystemet behöver stå på tre ben, där de för samhället mest kostnadseffektiva åtgärderna är att uppnå

- ett mer transporteffektivt samhälle
- energieffektiva och fossilfria fordon och farkoster samt
- en högre andel förnybara drivmedel.

Beträffande förnybara drivmedel konstateras det att Sverige har goda förutsättningar att ställa om jämfört med många andra länder, men att det krävs insatser i alla led – produktion, användning och distribution för att potentialen ska realiseras. Vidare slås det fast att EU:s regelverk påverkar möjligheterna att utforma styrmedel och att Sverige därför behöver fortsätta sitt påverkansarbete gentemot EU, men att det också finns ett antal prioriterade insatser som kan genomföras på nationell nivå.

I april 2018 redovisade regeringen sedermera en handlingsplan för fossilfria transporter och elektrifiering som byggde på den ovan redovisade grundtanken om de tre benen som grund för omställningen av transportsystemet.[248]

När det gäller hållbara bränslen och elektrifiering angav regeringen att den vill öka elektrifieringen inom hela transportsektorn, men även att hållbara förnybara bränslen kommer att spela en viktig roll vid sidan av elektrifieringen för transportsektorns klimatom-

[245] Energimyndigheten, *Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet* (ER 2017:07).
[246] SOU 2013:84 Fossilfrihet på väg.
[247] SOU 2016:47 En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige.
[248] Regeringens skrivelse 2017/18:238, s. 77.

ställning. Regeringen slog fast att i strävan mot en cirkulär och biobaserad ekonomi och en därtill knuten fossilfri fordonsflotta är det viktigt att skapa långsiktiga spelregler för hållbara biodrivmedel. Därigenom ges förnybara bränslen förutsättningar att konkurrera med fossila bränslen, så att andelen förnybara bränslen successivt kan öka. Som ett led i arbetet har Energimyndighetens samordningsuppdrag för laddinfrastruktur utökats till att även gälla gas och andra drivmedel som kräver särskild infrastruktur.

6.11.5 Den nationella godstransportstrategin

I juni 2018 presenterade den dåvarande regeringen en nationell godstransportstrategi.[249] I strategin slogs det fast att transporter är en av de största källorna till utsläpp av växthusgaser, och att inrikes transporter svarar för en tredjedel av Sveriges totala utsläpp, varav den största delen kommer från personbilar och tunga fordon på väg. Samtidigt konstateras det att andelen förnybar energi i den svenska transportsektorn ökar snabbt.

Regeringen slog fast att politiken inom transportområdet ska bidra till att det övergripande transportpolitiska målet och de jämbördiga funktions- och hänsynsmålen nås (se betänkandets kapitel 3).

Vidare konstaterade regeringen att för att användningen av biodrivmedel ska öka krävs det att det finns en produktion av drivmedlet och att det kan produceras till en kostnad som motsvarar betalningsviljan. Marknadsförutsättningarna för biodrivmedel måste därför förändras för att skapa ökad produktion och användning.

Regeringen konstaterade också att det sker en successiv omställning till förnybara drivmedel, men att den inte går tillräckligt fort. Regeringen vill därför höja tempot i arbetet med att öka både produktionen och användningen av hållbara förnybara drivmedel. De insatser den anger för att åstadkomma detta är att fossila bränslen byts ut mot biodrivmedel. Här framhålls bl.a. det tidigare omnämnda s.k. Bränslebytet (inkl. reduktionsplikten) som ett av regeringens viktigaste styrmedel för att skapa långsiktiga förutsättningar för ökad användning av hållbara biodrivmedel i transportsektorn. Härutöver konstaterade regeringen att reduktionsplikten bör komplet-

[249] Regeringskansliet, *Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter – en nationell godstransportstrategi.*

teras med fortsatt skattebefrielse, så långt det är möjligt, för höginblandade och rena biodrivmedel samt för biogas, så att dessa biodrivmedels konkurrenskraft gentemot deras fossila motsvarigheter kan behållas. Samtidigt noterade regeringen att utvecklingen på vägområdet går från förbränningsmotorer mot motorer med elektriska drivlinor och att sådana drivlinor är mer energieffektiva. Regeringen gör bedömningen att utveckling av drivmedel som används med dessa är särskilt intressant.

Som har redovisats under rubriken offentlig upphandling ovan betonar regeringen också vikten av att statliga myndigheter ställer krav i upphandlingar på godstransportområdet som bidrar till att transportsektorns klimatmål nås.

Vidare kan det nämnas att regeringen har uppdragit åt Trafikverket att analysera förutsättningarna för en omställning till fossilfrihet för statligt ägda fartyg och lämna förslag på hur omställningen kan genomföras.

Regeringen framhåller även vikten av att infrastrukturen för förnybara drivmedel möter godstransporternas behov. Infrastruktur som möjliggör för fartyg att tanka flytande naturgas (LNG) är ett första steg i bytet till flytande biogas (LBG). Energimyndighetens uppdrag att samordna utbyggnaden av laddinfrastruktur har fr.o.m. 2018 utökats till att inkludera infrastruktur för förnybara drivmedel generellt.

I budgetpropositionen för 2020 anger regeringen att den har för avsikt att fortsätta arbetet med att genomföra den nationella godstransportstrategin i dialog med berörda aktörer.[250]

6.11.6 Elektrifieringskommission och strategi för elektrifiering

Som har framgått tidigare i betänkandet kommer omställningen av vägtransportsektorn till viss del vara beroende av utvecklingen när det gäller elektrifieringen av transportsektorn. Mot den bakgrunden föreslår regeringen i budgetpropositionen för 2020 att det tillsätts en elektrifieringskommission som ska påskynda arbetet med elektrifieringen av transportsektorn.[251] Elektrifieringskommissionen ska bl.a. bidra till att påskynda investeringar i elvägar, laddinfrastruktur för

[250] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 22 Kommunikationer, s. 59.
[251] Prop. 2019/20:1, utg.omr. 20 Allmän miljö- och naturvård, s. 88 och utg. omr. 22 Kommunikationer, s. 59.

ellastbilar samt andra effektiva tillämpningar. Regeringen avser också att ta fram en nationell strategi för elektrifiering, där elektrifieringens betydelse för att nå ett fossiloberoende i transportsystemet kommer att vara en viktig del.

6.11.7 Vägval för klimatet

I maj 2018 lanserade Kungliga Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) projektet Vägval för klimatet.[252] I beskrivningen av projektet konstateras det att det pågår en stor mängd initiativ inom klimatområdet men att det saknas en övergripande analys av hur samhället i stort påverkas, och om det uppstår suboptimeringar. Projektet ska bidra till att tydliggöra systemperspektivet.

Projektet har som mål att:

- Ta fram en handlingsplan för hur Sverige uppnår netto-nollutsläpp och ökad konkurrenskraft till 2045 baserat på de komparativa fördelar vi har inom energiområdet i kombination med ett högt industriellt kunnande och en väl utbyggd infrastruktur.
- Stötta det klimatpolitiska rådet i granskningen av regeringens klimatpolitik.
- Analysera hur utvecklingen i andra länder påverkar möjligheterna i Sverige.
- Ta fram en övergripande konsekvensanalys av alla de klimatåtgärder som pågår för att identifiera målkonflikter och förbättringsmöjligheter.

Projektet pågår till slutet av 2019 och med efterkommunikation under 2020.

[252] www.iva.se/projekt/vagval-for-klimatet/ (2019-03-29).

6.11.8 Lokala och regionala initiativ

Inledning

Utöver de hittills beskrivna exemplen på nationella styrmedel finns det åtskilliga lokala och regionala styrdokument eller initiativ som kan ha betydelse för utvecklingen på biogasmarknaden. Det kan exempelvis handla om länsvisa klimat- och energistrategier, miljöplaner, drivmedelsstrategier, regionala utvecklingsstrategier, strategier för miljöfordon etc., vilka exempelvis kan påverka utformningen av upphandlingsunderlag och därmed den styrning som kommuner och regionala aktörer kan utöva i egenskap av att agera kunder.

Nedan följer några exempel. Redovisningen gör inte anspråk att vara varken heltäckande eller representativ. Den ska sålunda endast betraktas som illustration.

Exemplet Pilotlän Gotland

I början av april 2019 föreslog Energimyndigheten att Gotland ska bli ett pilotlän för energiomställningen i Sverige eftersom tempot i denna omställning måste skruvas upp.[253] Energimyndigheten har tillsammans med samverkansparter presenterat en färdplan för det fortsatta arbetet. Biogas som produceras på Gotlands lyfts fram som en viktig pusselbit, inte minst när det gäller omställningen av öns fordonsflotta eftersom det är transportsektorn på Gotland (förutom industrin) som är mest beroende av fossil energi. Det konstateras att Region Gotland redan har gjort flera satsningar på att öka andelen förnybar energi i transportsektorn. Bland annat genom att sätta ett krav på biogasdrift för alla transporter som regionen upphandlar.

Regionala biogasnätverk och samverkansplattformar

Under de senaste 10–15 åren har det etablerats ett antal regionala nätverk som är inriktade på att främja produktion, distribution och användning av biogas.

Biogas Syd är ett nätverk som samverkar för biogas i Skåne. I nätverket deltar organisationer inom näringsliv, offentlig sektor och

[253] Energimyndigheten, *Energipilot Gotland – Färdplan för att möjliggöra att Gotland blir pilot för ett hållbart energisystem* (ER 2019:09).

forskning. Nätverket arbetar för att främja produktion, distribution och användning av biogas. Biogas Syd är också en del av Energikontor Skåne som i sin tur är en del av Kommunförbundet Skåne. Region Skåne samordnar Skånes färdplan för biogas som 70 företag, kommuner och andra organisationer har ställt sig bakom. Målet är att Skåne ska vara Europas ledande biogasregion 2030. Arbetet initierades bl.a. för att tillgodose den ökade efterfrågan av biogas inom kollektivtrafiken. Ett ökat intresse för satsningar på elbussar gör att färdplansarbetet sedan några år tillbaka fokuserar mer på att öka användningen av biogas inom andra sektorer.

Biogas Öst är en storregional samverkansorganisation som genom samordning, kunskaps- och erfarenhetsuppbyggnad verkar för en hållbar regional utveckling i en region som omfattar Uppsala, Västmanland, Södermanland, Örebro, Stockholm och Östergötlands län.

Biogas Sydost är ett regionalt nätverk som arbetar för att förbättra förutsättningarna för biogas i Sydöstra Sverige. Nätverket drivs av Energikontor Sydost som är en medlemsorganisation utan vinstintresse som jobbar för ett hållbart energisystem i samverkan med både privata aktörer och ägarna dvs. kommuner, landsting och regionförbund i Blekinge, Kalmar och Kronobergs län. Verksamheten finansieras huvudsakligen av medel från svenska myndigheter och EU.

Biogas Norr är ett nätverk som är inriktat på att sätta biogas i norra Sverige på kartan. I nätverket ingår aktörer från kommuner, universitet och näringsliv i de fyra nordligaste länen. Nätverket koordineras av BioFuel Region som är en medlemsägd icke-vinstdrivande organisation som ska bidra till en fossilfri fordonsflotta och en utvecklad bioekonomi genom att initiera, koordinera och samverka i projekt. Verksamheten finansieras via medlemsavgifter, regionala medel och projektmedel.

Biogas Väst är en samverkansplattform mellan olika aktörer i biogaskedjan, från kommuner och energibolag till jordbruksföretag, fordonsindustri, drivmedelsföretag och forskning. Målet är ökad produktion och användning av biogas i Västra Götaland. Biogas Väst finansieras av Västra Götalandsregionen och Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Energikontor Väst är sedan den 1 mars 2018 huvudman för plattformen.

Kraftsamling biogas II i Jönköpings län

Energikontor Norra Småland drev under 2014 ett projekt för att stödja utvecklingen av biogas i Jönköpings län, projektet ”Kraftsamling Biogas”. År 2015 beviljades Energikontor Norra Småland medel för en fortsättning, ett projekt som sträckte sig till sommaren 2018 Kraftsamling Biogas II – regional samverkan för ökad användning av biogas som förnybart drivmedel inom transportsektorn”. Projektet finansierades bl.a. av EU:s regionala strukturfond för Småland och öarna via Tillväxtverket, Region Jönköpings län och Jönköping Energi.

”Kraftsamling biogas II” syftade till att öka mängden och andelen biogas inom transportsektorn i Jönköpings län och därmed bidra till målet om en fossiloberoende fordonsflotta 2030. Projektets metod var att öka marknadens efterfrågan av biogas och att därigenom skapa gynnsamma effekter för infrastruktur samt att förbättra förutsättningarna för produktion av biogas.

7 Gasmarknadens aktörer, struktur och karaktärsdrag

7.1 Sammanfattande iakttagelser

Många olika substrat och varierande produktionskostnader

De substrat som används för produktion av biogas kan ha mycket olika ursprung och levereras av en mängd olika leverantörskategorier. De lokala förhållandena varierar i betydande utsträckning när det gäller tillgång till olika former av substrat och därmed även substratkostnaderna.

Kostnaderna för att producera biogas varierar och är bl.a. beroende av substratkostnader (inkl. råvarukostnader, ev. transportkostnader, förbehandlingskostnader) och förutsättningarna för återföring av rötresterna (biogödsel eller rötslam).

Biogasproduktion vid samrötningsanläggningar

I Sverige svarar de 36 s.k. samrötningsanläggningarna för huvuddelen (47 procent 2018) av den svenska biogasproduktionen. Andelen matavfall som behandlades i samrötningsanläggningar har ökat på senare år. Utöver matavfall från hushåll, storkök och restauranger kan samrötningsanläggningar även ta emot verksamhetsavfall från exempelvis livsmedelsbutiker samt restprodukter och organiskt avfall från livsmedelsindustrin. Under 2018 kom 11 procent av substratet från livsmedelsindustrin. Även annat organiskt avfall, som exempelvis gödsel, kan rötas i dessa anläggningar.

Biogasproduktion vid va-verk

Den biogasproduktion som förekommer vid avloppsreningsverk har sällan eller aldrig som huvudsyfte att producera biogasen utan det primära syftet är att stabilisera avloppsslammet, minska dess volym och därmed även de kostnader som är förknippade med hanteringen av slammet. Det är endast ca 8 procent av avloppsreningsverken som producerar biogas. De 138 biogasproducerande anläggningarna är emellertid stora och medelstora och renar tillsammans avloppsvatten från ca 75 procent av landets befolkning. Ca 10 procent av landets befolkning är anslutna till avloppsreningsverk som saknar förutsättningar att producera biogas. Huvudskälet till detta är att de är för små (färre än 10 000 anslutna brukare) för att det ska gå att uppnå lönsamhet i produktionen. Drygt 20 procent av de biogasproducerande avloppsreningsverken har kapacitet att uppgradera biogasen. Vissa avloppsreningsverk samrötar andra substrat än avloppsslam. Svårigheter att bli av med rötresten är dock något som hämmar sådan verksamhet, trots att det förekommer överkapacitet i rötningsledet.

Gödselbaserad produktion av biogas

Stallgödsel är ett substrat från jordbruket som rötas till biogas vid gårds- och i samrötningsanläggningar. Gödsel från olika djur fungerar olika bra som substrat i biogasprocesser. Allmänt kan man säga att gödsel ger ett relativt lågt gasutbyte. Gödseln innehåller mycket vatten och är därför ur ett ekonomiskt perspektiv känslig för längre transporter.

El- och värmeproduktion

Rågasbaserad el och värme produceras vanligen i anslutning till den anläggning där rågasen produceras och används också oftast inom samma anläggning. Storskalig kraft- och värmeproduktion förekommer i några anläggningar i anslutning till det västsvenska gasnätet.

Uppgradering och förvätskning

Uppgradering av biogas sker vanligen i anslutning till den anläggning där rågasen produceras. Det behöver dock inte vara samma företag som svarar för uppgraderingen.

En biogasanläggning med uppgraderingskapacitet har vanligen också möjlighet att producera el och/eller värme. I vilken utsträckning gasen uppgraderas eller förbränns för att producera el- och värme är i många fall en fråga om vad som ger det bästa ekonomiska utbytet vid den aktuella tidpunkten.

Förvätskning av den uppgraderade biogasen till flytande form (LBG) förekommer endast på en plats i Sverige (Lidköping). Ytterligare förvätskningsanläggningar planeras att tas i drift i Linköping och i Kristianstad (Nymölla)under 2020. Förvätskningsanläggningar planeras eller byggs även i bl.a. Örebro, Mönsterås och Västerås.

Den västsvenska gasmarknaden är integrerad med Danmark

Importen av biogas från Danmark och övriga Europa har ökat under de senaste åren. Andelen biogas i det västsvenska gasnätet var under 2018 drygt 23 procent, varav ca 4,5 procentenheter var biogas producerad i Sverige. Under de första två kvartalen av 2019 sjönk andelen biogas i det västsvenska gasnätet något.

Konkurrensen, prisutvecklingen och transparensen på den svenska gasmarknaden är till stor del avhängig utvecklingen i Danmark. En gemensam balanseringszon med Danmark kan väntas öka likviditeten på balansmarknaden, förbättra konkurrensen och öka försörjningstryggheten.

Eftersom den rörbundna svenska gasmarknaden är så pass liten, är handlingsutrymmet när det gäller förändringar i marknadsdesignen begränsat. Den svenska gasmarknaden är alltjämt beroende av den danska när det gäller tillförsel och konkurrens på grossistsidan.

Få klagomål på gasmarknadens funktion

Den svenska gasmarknaden är en förhållandevis liten del av den totala energimarknaden. Energimarknadsinspektionen och Konkurrensverket har endast hanterat ett fåtal gasmarknadsrelaterade kon-

kurrensärenden. Konkurrensverket ser dock vissa tecken på att det på de reglerade monopolen på gasnätsidan finns liknande utmaningar som har föranlett förändringar i intäktsregleringen på elnätsidan.

Endast få gaskunder vänder sig till konsumenternas energimarknadsbyrå med klagomål avseende gashandel eller gasnät.

Gasanvändning inom transportsektorn

Av den uppgraderade biogasen används knappt 90 procent som drivmedel i olika typer av gasfordon. Försäljningen av fordonsgas ökade kraftigt under början av 2010-talet men ökningstakten har avstannat och under de senaste åren märks en mindre nedgång. Under det första halvåret 2019 var andelen biogas i fordonsgasen 94 procent.[1]

I slutet av 2018 fanns det drygt 54 000 gasfordon i Sverige. Av dessa svarade person- och skåpbilar för den överlägset största andelen (ca 93 procent). Knappt 5 procent var bussar och resten var tunga fordon. Av det totala antalet personbilar var ca 1 procent gasdrivna 2018.[2] Det totala antalet gasfordon ökade stadigt under perioden 2004 till 2017 varefter ökningstakten planade ut något.

Under 2019 finns dock tecken på att marknaden har vänt uppåt igen. Flera fordonstillverkare har lanserat nya modeller (både tunga och lätta fordon) med bättre och modernare teknik för gasdrift (både gas i komprimerad och flytande form) och under januari till oktober ökade nyregistreringen av gasdrivna personbilar med 39 procent jämfört med samma period 2018.[3]

Inom sjöfarten används endast mycket små mängder fossilfria drivmedel. På sikt kan LBG vara ett alternativ för sjöfart, både i Sverige och internationellt. Utvecklingen när det gäller den internationella sjöfarten är dock i betydande utsträckning beroende av internationella överenskommelser.

Basindustrin en viktig gasanvändare

I likhet med el används natur- och biogas av allt från tung basindustri till små hushållskunder. Det är dock ett fåtal stora gaskunder som köper närmare fyra femtedelar av den gas som distribueras i det

[1] www.energigas.se (2019-10-28).
[2] Trafikanalys, *Fordon 2018* (Utdrag ur Statistik 2019:4, publiceringsdatum 2019-03-12).
[3] www.trafa.se/vagtrafik/fordon/

västsvenska gasnätet. Samtidigt finns det industriella kunder utanför det västsvenska gasnätet som använder gas och då inte sällan gas som har distribuerats i flytande form (LNG/LBG).

Vissa delar av den svenska basindustrin är beroende av naturgas, gasol eller biogas i sina produktionsprocesser, både som bränsle eller som insatsråvara.

Järn- och ståltillverkning är den industrisektor som svarar för den ojämförbart högsta andelen växthusgasutsläpp som en följd av den höga processrelaterade kolanvändningen. Sektorn är också den som använder mest gas, inte minst för olika uppvärmningsändamål. Biogas eller biogasol kan utan större processförändringar fungera som ett substitut för värmning och i vissa andra delar av järn- och stålindustrins tillverkningsprocess, dock under förutsättning att biogasen eller biogasolen håller samma kvalitet som den naturgas eller gasol som ersätts.

Kemiindustrin är en betydande användare av gasformiga bränslen, och olika gaser används också som insatsråvara. De fossila gasformiga bränslena kan i många fall ersättas av biobaserade alternativ under förutsättning att de är likvärdiga i termer av tillgänglighet, funktion, kvalitet och pris.

Inom livsmedelsindustrin används en hel del gas, men denna industrisektor svarar endast för en marginell andel av industrins totala växthusgasutsläpp. Naturgas och fossilbaserad gasol kan i många fall bytas ut mot biogas och förnybar gasol i exempelvis rostningsugnar och i andra uppvärmningssammanhang.

Raffinaderier använder bl.a. gas för att producera vätgas som i sin tur används för att producera biodiesel. Användningen av gas för det ändamålet kan förväntas öka under de närmsta åren. Biogas är ett alternativ för att ersätta naturgasen i dessa sammanhang. I ett raffinaderi uppkommer även bränngaser som en biprodukt. Denna gas används internt, men skulle rent tekniskt kunna ersättas med exempelvis biogas. Ett annat alternativ än förbränning av den biproducerade bränngasen måste då finnas för att klimateffekten ska bli positiv.

Inom skogsindustrin skulle den begränsade mängd naturgas och propan som används för vissa torkprocesser rent tekniskt kunna ersättas med biogas. Den högre kostnaden för de fossilfria alternativen hindrar dock en sådan utveckling.

Eftersom biogas som samdistribueras med naturgas inte får beaktas inom ramen för EU-ETS måste vissa industrier som går över

till biogas även fortsättningsvis köpa utsläppsrätter, vilket innebär att industrierna inte kan tillgodoräkna sig den kostnadsminskning som annars hade varit möjlig.

Den nätbundna gasmarknaden är konkurrensutsatt

Den nätbundna gasmarknaden är konkurrensutsatt. Gashandelspriset sätts efter överenskommelse mellan köpare och säljare men är inte offentligt om inte parterna väljer att publicera detta.

Gasnätets begränsade utbredning och lokala marknader

Det svenska gasnätets begräsande utbredning gör att mycket av biogashandeln sker på lokala marknader med de nackdelar detta kan medföra i termer av begränsad konkurrens, prisbildning och investeringsvilja. Ökad förvätskningskapacitet kan öka förutsättningarna att binda ihop lokala och regionala biogasmarknader mellan vilka det inte finns något gasnät.

7.2 Inledning

Den svenska biogasmarknaden består egentligen av ett antal delmarknader där det råder mycket varierande marknadsförutsättningar. Detta faktum gör det svårt att på ett enkelt och samlat sätt beskriva det som skulle kunna samlas under den mindre adekvata beteckningen den svenska biogasmarknaden.

Detta kapitel inleds med en beskrivning av ett antal olika ”marknadstyper” som till stor del kategoriseras efter tillgången till eller avsaknad av möjligheter att distribuera gas via rörledning. Efter detta inledande avsnitt beskrivs ett antal aktörer som förekommer tidigt i biogasens värdekedja och som också i olika utsträckning kan figurera inom samtliga de beskrivna marknadstyperna. Det handlar om substratleverantörer, rågasproducenter, uppgraderingsanläggningar och förvätskningsanläggningar.

I det därpå följande avsnittet beskrivs olika gasanvändarkategorier. Det handlar bl.a. om användare av fordonsgas, industriella användare

och om sådana som använder natur- och biogas för att producera el- och värme.

Därefter fokuseras de marknadsförhållanden som råder på den gasmarknad som är koppad till det västsvenska gasnätet. I avsnittet beskrivs olika aktörer, regleringar och den grossistmarknad som är etablerad i anslutning till det västsvenska gasnätet. Därtill redovisas utvecklingen när det gäller förekomst av biogas i det västsvenska naturgasnätet och något om de utmaningar det innebär om man vill försöka öka mängden svenskproducerad biogas i detta nät.

I det därefter följande avsnittet redovisas förekomsten av vissa lokala gasnät, och att distribution av komprimerad gas via lastbil eller flytande gas via tankbil kan öka förutsättningarna för att vidga och sammanlänka de lokala och regionala gasmarknader som finns på olika platser i landet.

I avsnitt 7.9 samlas en beskrivning av frågor om tillsyn, marknadsövervakning och konsumentfrågor. Bland annat beskrivs Energimarknadsinspektionens, Energimyndighetens och Konkurrensverkets roller i sammanhanget. Kapitlet avslutas med ett avsnitt om marknaden för rötrester.

7.3 Gasmarknaden… eller kanske snarare gasmarknaderna

7.3.1 Inledning

Av kapitel 3 framgår det att gas kan distribueras på olika sätt. Detta faktum har stor betydelse för hur marknaden för gas ser ut, eller kanske snarare för de olika marknadsförutsättningar som råder på olika håll i landet. Till skillnad från elnätet är det svenska gasnätet begränsat till sydvästra Sverige och till Stockholmsområdet. Samtidigt kan gas även distribueras via lastbil i komprimerad eller i flytande form. Sammantaget innebär de olika distributionsmöjligheterna att det uppkommer olika gasmarknader som påverkar varandra i större eller mindre utsträckning. Dessa gasmarknader kan något förenklat beskrivas enligt följande:

- *Gasmarknaden utefter det västsvenska gasnätet.* Det västsvenska gasnätet består av tranmissionsnätet och därtill anslutna distributionsnät. Stamnätet är anslutet till det europeiska gasnätet via en

rörledning till Danmark under Öresund. I det västsvenska gasnätet distribueras svenskproducerad biogas samt importerad bio- och naturgas. Det finns i dagsläget (juli 2019) nio biogasproducenter kopplade till det västsvenska naturgassystemet, varav två kan mata in gas direkt i transmissionsnätet.[4] Det är utefter det västsvenska gasnätet (och inom ett visst avstånd från detta nät) som påverkan från billig importerad biogas blir mest påtaglig för de svenska biogasproducenternas konkurrensförutsättningar. Eftersom en betydande andel av den svenska biogasproduktionen sker i Skåne och Västra Götalands län (totalt ca 35 procent) är denna påverkan att betrakta som ansenlig.

- *Regionala gasmarknader.* Gasmarknader som finns runt större städer (exkl. de tre storstadsregionerna). Större avfallshanteringsanläggningar och/eller va-verk producerar biogas som exempelvis levereras via lastbil eller i begränsade lokala gasnät till lokala och regionala kollektivtrafikföretag, kraftvärmeproducenter eller industrier. Viss lastbilstransport av komprimerad gas kan förekomma till gasanvändare inom ett förhållandevis begränsat avstånd.
- *Lokala gasmarknader.* Här handlar det främst om biogasproduktion vid små avloppsreningsverk eller avfallsanläggningar samt vid gårdsanläggningar där gasen främst används lokalt för att producera el- och värme. Transport av gasen från produktionsanläggningen förekommer endast i begränsad utsträckning. Mindre lokala gasnät kan förekomma.

I vilken grad de olika marknaderna påverkar varandra beror bl.a. på närheten till det västsvenska gasnätet och avstånden mellan de regionala marknaderna. Det handlar då om vilka de ekonomiska förutsättningarna är att distribuera importerad eller svenskproducerad biogas (i flytande eller komprimerad form) som har tagits ut från nätet till omgivande regionala marknader eller mellan dessa regionala marknader. En annan faktor som påverkar möjligheterna att sammanlänka de olika marknaderna är den i kapitel 6 omnämnda s.k. gröngasprincipen. Denna princip innebär att det inom samma juridiska person går att förflytta biogas virtuellt mellan olika marknader, på samma sätt som gäller för handel med grön el.

[4] Energimarknadsinspektionen, *Sveriges el- och naturgasmarknad 2018* (Ei R2019:02). Ytterligare två biogasproducenter är anslutna till Gasnätet Stockholm AB:s nät.

7.4 Substratleverantörer, rågasproducenter och vidareförädlare

7.4.1 Inledning

Efter denna översiktliga introduktion till de olika gasmarknaderna följer i detta avsnitt en närmare beskrivning av olika aktörer på dessa marknader. Detta första avsnitt redovisar de aktörer som figurerar först i biogasens värdekedja, dvs. de om levererar substrat och/eller som producerar rågasen. Dessa aktörer förekommer på samtliga de olika biogasmarknadstyperna som har beskrivits i det föregående avsnittet.

7.4.2 Substratleverantörer och substratmarknaden

Inledning

Aktörskategorin substratleverantörer förekommer på alla de tre ovan omnämnda gasmarknadstyperna och beskrivs därför inledningsvis.

Kommunala substratleverantörer

Som har framgått tidigare produceras biogas i Sverige huvudsakligen genom rötning av organiskt material (substrat). Substratet kan ha mycket olika ursprung, men en betydande del består av det matavfall som samlas in inom ramen för det i 15 kap. miljöbalken reglerade kommunala ansvaret att ta hand om hushållsavfall. Matavfall har ofta en mycket varierad sammansättning och har därför potential att ge relativt höga metanutbyten i en biogasprocess.[5]

Det finns flera olika system för att samla in hushållsavfall. Över 200 kommuner har infört separat insamling av källsorterat matavfall för biologisk återvinning. Avfallet samlas då vanligen in i separata kärl för matavfall eller i ett s.k. fyrfackssystem. Sortering av avfallet i olikfärgade plastpåsar med efterföljande optisk utsortering av bl.a. matavfall förekommer också.[6] Som har redovisats i kapitel 6 finansieras verksamheten genom den avfallstaxa som regleras i 27 kap. miljöbalken.

[5] Schnürer, Anna och Jarvis, Åsa, *Biogasprocessens mikrobiologi* (2017), s. 53.
[6] Naturvårdsverket, *Att göra mer med mindre – Nationell avfallsplan och avfallsförebyggande program 2018–2023* (Rapport 6857, 2018), s. 69–70.

Hushållsavfall samlas antingen in i kommunens egen regi eller genom att externa entreprenör anlitas. Under 2018 hade knappt hälften av kommunerna med matavfallsinsamling ett frivilligt system för separat insamling av matavfall. I resten av kommunerna är matavfallsinsamlingen obligatorisk.[7] Ett frivilligt system kan implementeras med hjälp av miljöstyrande taxa eller enbart bygga på information och medborgarnas välvilja att bidra till utsorteringen av matavfallet. Avfall Sverige har inga uppgifter om vilka styrmedel som kommunerna har implementerat eller i vilken utsträckning information och taxestyrning kombineras för att stimulera insamlingen av matavfall. Avfall Sverige genomför för närvarande en studie av vilka effekter de olika systemen och taxestyrningen har.

När det gäller avfall från verksamheter är verksamhetsutövaren ansvarig för att det avfall som uppkommer inom verksamheten hanteras på ett sätt som är godtagbart med hänsyn till människors hälsa och miljön (15 kap. 11 § miljöbalken). Avfall från verksamheter hanteras i huvudsak genom privata entreprenörer vad gäller insamling och materialåtervinning. Vid insamling av sådant avfall konkurrensutsätts behandlingsledet eftersom entreprenörerna styr det insamlade avfallet till den anläggning som erbjuder det lägsta priset.

Under 2018 hade drygt 230 av landets 290 kommuner separat insamling av källsorterat matavfall och under samma år samlades det in knappt 390 000 ton matavfall i Sverige.[8] Till det kommer ca 56 000 ton matavfall som behandlas via rötning i kommunala avloppsanläggningar.

Avloppsreningsverk

Av kapitel 3 framgår det att slam från avloppsreningsverk står för en betydande andel (34 procent under 2018) av det substrat som rötas till biogas i Sverige. De första biogasanläggningarna i Sverige tillkom vid avloppsreningsverk under 1940-talet. Även om biogasen ofta kom till användning var huvudsyftet med dessa anläggningar från början inte främst själva biogasproduktionen utan att förbättra arbetsmiljön, minska luktproblemen, minska volymerna av organiskt material och att göra slammet lättare att avvattna. Slammet uppkom-

[7] Med obligatorisk menas att alla i kommunen, utom de med godkänd dispens, ska källsortera sitt matavfall via det/de system som kommunen har valt.
[8] Avfall Sverige, *Svensk avfallshantering 2018*, s. 12.

mer framför allt vid försedimenteringen men också efter anläggningens aeroba luftningssteg. Vid de flesta reningsverken bedrivs rötningen numera så att båda de nyssnämnda syftena kan uppnås, och att så mycket biogas som möjligt kan produceras med beaktande av vad som är ekonomiskt rimligt.

Jordbruket

Stallgödsel är ett substrat från jordbruket som rötas vid gårds- och i samrötningsanläggningar. Gödsel från olika djurslag fungerar olika bra som substrat i biogasprocesser. Allmänt kan man säga att gödsel ger ett relativt lågt gasutbyte och att gödsel från nötkreatur ger mindre gas än från svin och fjäderfä.[9] Om gödsel samrötas med andra material som exempelvis matavfall eller vallgrödor kan gasutbytet dock bli högre. Gödseln innehåller mycket vatten och är därför ur ett ekonomiskt perspektiv känslig för längre transporter.

Även andra produkter och rester från jordbruket kan användas som substrat för produktion av biogas. Det kan handla om grödor och växtmaterial som exempelvis majs, spannmål, potatis, frukt, gräs och halm. I Sverige är det dock ovanligt att producera biogas från grödor (undantaget exempelvis vall m.m.). Det kan i sammanhanget nämnas att grödobaserad biogas (undantaget exempelvis vall m.m.) inte kommer att beviljas statsstöd efter 2020. Sådana substrat (från exempelvis majs, spannmål) är dock redan så gott som utfasade från den svenska biogasproduktionen. Eventuell grödobaserad biogas kommer att vara begränsad till sådana grödor som inte kommer i konflikt med det s.k. ILUC-regelverket.

Substrat från livsmedelsproduktion, -distribution och -handel

Inom livsmedelsproduktionen och -distribution uppkommer restprodukter med egenskaper som gör dem lämpliga för rötning. Det kan handla om allt från slakteriavfall till andra restprodukter som bedöms vara otjänliga som livsmedel som en följd av problem i tillverknings- eller distributionsprocessen. Mejerier kan exempelvis tvingas kassera ett parti yoghurt som en följd av ett brott i kylkedjan eller en livsmedelsaffär måste slänga kött vars bäst-före-datum har passerats.

[9] Schnürer, Anna och Jarvis, Åsa, *Biogasprocessens mikrobiologi* (2017), s. 54.

Industriellt slam

Energikriserna under 1970-talet gjorde att biogas började produceras vid en del industrianläggningar.[10] Slam som är lämpligt att röta uppkommer i flera industriella processer där organiskt material bearbetas. Det handlar exempelvis om sockerbruk och anläggningar för massa- och papperstillverkning. Här kan nämnas att energiföretaget Gasum och skogsindustribolaget Stora Enso har tecknat ett avtal om att bygga en biogasanläggning vid Stora Ensos Pappersbruk i Nymölla (Blekinge) där Gasum kommer att omvandla fabrikens spillvatten till uppgraderad och flytande biogas.

Avfallsmäklare och avfallshandlare

Ytterligare två kategorier aktörer som bör nämnas i detta avsnitt är de som enligt 6 § avfallsförordningen (2011:927) köper och säljer avfall (handlare) eller som yrkesmässigt förmedlar avfall för återvinning eller bortskaffande (mäklare). Mäklare och handlare träffas av avfallslagstiftningens krav avseende hantering av avfall, även om de inte tar fysisk befattning med avfallet.

Utredningen har inte närmare studerat vilken roll dessa aktörskategorier spelar när det gäller förmedling av substrat som kan användas för biogasproduktion.

Substratmarknaden

De totala kostnaderna för att köpa eller ta emot substrat mot en avgift och de transport-, hanterings- och eller förbehandlingskostnader som kan vara nödvändiga är ofta en avgörande faktor för biogasproduktionens lönsamhet. I vissa fall saknar substraten ett alternativt användningsområde och deras värde blir då lågt eller t.o.m. negativt, vilket gör det möjligt för vissa biogasanläggningar att ta betalt för att ta emot dessa substrat och att råvaruhanteringen därmed kan ge ett kostnadsbidrag till efterföljande processteg. Detsamma kan gälla om hanterings- eller förbehandlingskostnaderna är höga. Det kan exempelvis vara livsmedelsindustri, -distribution eller -handel som väljer att betala den som är villig att ta hand om pro-

[10] Schnürer, Anna och Jarvis, Åsa, *Biogasprocessens mikrobiologi* (2017), s. 6.

dukter som av olika skäl inte kan säljas vidare. En annan modell är att substratägaren avstår sitt substrat gratis, mot att de får tillbaka den biogödsel som är en restprodukt från rötningen. Stallgödsel är ett sådant exempel.

Sammantaget kan man hävda att det är svårt att ge en allmängiltig bild av den handel som sker med olika substrat som kan användas för att producera biogas. Även om det i många fall finns goda uppskattningar av tillgången av råvaror som är tekniskt möjliga att röta, är det i slutändan de lokala förutsättningarna som i praktiken bestämmer om det är försvarbart att investera i en rötningsanläggning.

7.4.3 Rågasproducenter

Inledning

Rötning av substrat resulterar i den rågas som är den första produkten i biogasens förädlingskedja. Rågasen kan produceras i allt från små gårdsanläggningar som i huvudsak använder gödsel som substrat till större samrötningsanläggningar där flera olika substrat hanteras eller gasproduktionsanläggningar vid avloppsreningsverk som främst rötar avloppsslam.

I de anläggningar som producerar rågas kan de efterföljande förädlingsleden uppgradering och förvätskning var mer eller mindre integrerade med rågasproduktionen. Rågasen kan även förbrännas direkt i anslutning till själva produktionen och då främst för att producera el- och/eller värme (se vidare nedan).

Biogasproduktion i anslutning till avloppsreningsverk

I kapitel 3 redovisades att det 2018 fanns 280 biogasproducerande anläggningar i Sverige. Ungefär hälften av dessa var lokaliserade i anslutning till avloppsreningsverk och dessa rötar då företrädesvis avloppsslam. Av det totala antalet avloppsreningsverk (ca 1 750 st) är det alltså bara ca 8 procent som producerar biogas. Å andra sidan handlar detta om de stora och medelstora anläggningar som tillsammans renar avloppsvatten från drygt 75 procent av landets befolkning. Ca 30 av de 138 biogasproducerande anläggningarna har även kapacitet att uppgradera gasen. Rötningen av avloppsslammet kan

sägas ha två syften. Det ena handlar om att den nedbrytning av slammet som rötningen innebär minskar volymen slam som reningsverket måste hantera. Det andra syftet är att producera biogas. Olika anläggningar kan lägga större eller mindre vikt vid biogasproduktionen och då även på att ta till vara på gasen. Gas som inte används för lokal produktion av el- och värme, uppgraderas eller som säljs vidare måste facklas bort vid anläggningen. Även i samband med driftsproblem i en uppgraderingsanläggning och samtidiga svårigheter att få annan avsättning för rågasen kan fackling behöva tillgripas. Under 2018 facklades knappt 13 procent av avloppsreningsverkens biogasproduktion.

Avloppsreningsverken kan själva svara för biogasproduktionen eller så är det någon annan aktör som finns etablerad i anslutning till va-verket som står för denna produktion. Det kan vara ett kommunalt energibolag eller någon privat aktör som då vanligen är samlokaliserad med va-verket. Orötat slam från mindre avloppsreningsverk och små enskilda avloppsanläggningar transporteras i vissa fall till större anläggningars rötkammare för att där bli biogas.

Flera avloppsreningsverk arbetar med olika projekt som syftar till att optimera och öka biogasproduktionen, bl.a. genom mer samrötning av urbana avfall som exempelvis matavfall, slam från fettavskiljare, samt frukt- och grönsaksavfall.[11]

De biogasanläggningar som rötar avloppsslam har allmänt sett ofta hög produktionskapacitet och i vissa fall även viss överkapacitet i sina rötkammare. Anläggningar med överkapacitet har därför möjlighet att ta emot och röta även andra substrat (exempelvis matavfall). Kostnader förknippade med att bli av med den ökade mängden rötrest som följer av att en större del av produktionskapaciteten tas till vara gör dock att det inte alltid finns ekonomiska incitament att öka biogasproduktionen i dessa anläggningar (se vidare avsnittet 7.10 om marknaden rötrester).

I sammanhanget bör det även noteras att ca 10 procent av landets befolkning är anslutna till va-verk som saknar möjlighet att införa biogasproduktion. I dessa anläggningar används annan teknik än rötning för att stabilisera slammet (ofta s.k. kalkstabilisering och slamlaguner). Svenskt vatten anger att det krävs minst ca 10 000 anslutna brukare för att det ska vara lönsamt med biogasproduktion. För att det ska vara lönsamt att uppgradera biogasen krävs minst ca 50 000

[11] Schnürer, Anna och Jarvis, Åsa, *Biogasprocessens mikrobiologi* (2017), s. 58.

anslutna brukare. Investeringar i biogasproduktion vid avloppsreningsverken eller i uppgraderingsmoduler konkurrerar dessutom med investeringar i processteg som har en tydligare inriktning på anläggningens huvudverksamhet dvs. den lagstadgade va-verksamheten. Produktionspotentialen i biogasanläggningarna tas därför inte alltid till vara på ett effektivt sätt. Eftersom biogasproduktionen är underordnad en effektiv rening av avloppsvatten kan detta försämra effektiviteten i biogasproduktionen.

Biogasproduktion i samrötningsanläggningar

Som har framgått ovan är matavfall ett viktigt substrat för produktion av biogas och i kapitel 3 framgår det att i Sveriges 36 s.k. samrötningsanläggningar svarar för huvuddelen (47 procent 2018) av den svenska biogasproduktionen.

Den biologiska behandlingen av matavfall (rötning och kompostering) uppgick till 452 380 ton 2018 (exkl. hemkompostering). Matavfall som behandlades i samrötningsanläggningar har ökat med 8 procent och samtidigt som matavfall som behandlades i centrala komposteringsanläggningar har minskat med 23 procent.[12]

Utöver matavfall från hushåll och liknande avfall från verksamheter kan samrötningsanläggningarna även kan ta emot verksamhetsavfall från exempelvis livsmedelsbutiker och från livsmedelsindustrin. Under 2018 kom 11 procent av substratet från livsmedelsindustrin.

Behandlingsavgiften för att röta matavfall ligger genomsnittligt på 515 kronor per ton exkl. moms. Intervallet är mellan 340 och 700 kronor.[13]

Industrianläggningar, deponier och gårdsanläggningar

Av kapitel 3 framgår det att ca 17 procent av biogasproduktionen i Sverige sker vid industrianläggningar (7 procent), deponier (7 procent) och gårdsanläggningar (3 procent). De drygt 40 gårdsanläggningarna är i huvudsak gödselbaserade.

[12] Avfall Sverige, *Svensk avfallshantering 2018*, s. 28.
[13] Samma källa, s. 43.

Produktionskostnader

I betänkandets kapitel 12 redovisas en mer utförlig beskrivning av de kostnader som kan förknippas med biogasproduktion i Sverige.

Allmänt sett är det emellertid svårt att ge en entydig illustration av kostnadsbilden för produktion av biogas. Råvarukostnaderna (substrat- och hanteringskostnader) utgör ofta en betydande del av den totala produktionskostnaden, och i och med varierande råvarupriser skiftar produktionskostnaderna också över tid. För biogas kompliceras bilden ytterligare eftersom villkoren för produktionen ser mycket olika ut. Många kommuner rötar avloppsslam och har då en betydligt lägre råvarukostnad än aktörer som som måste köpa in avfall och andra substrat för rötning eller som i huvudsak baserar sin produktion på substrat som ger ett sämre gasutbyte, exempelvis gödsel.

Kommunerna betalar ofta en avgift för att få avfallet behandlat. Den genomsnittliga avgiften för rötning av matavfall har varit oförändrad sedan 2012 och ligger på drygt 500 kronor per ton (exkl. moms). Variationen i behandlingsavgifter var emellertid rätt stor och låg mellan 360–380 kronor.[14]

En studie har visat att produktionskostnaden för biogas som har tillverkats från avfall är jämförbar med kostnaden för tillverkning av fossil bensin eller diesel.[15] Produktionskostnaden för tillverkning av biogas från gödsel bedömdes dock vara nästan dubbelt så hög, men i paritet med kostnaden för framställning av etanol från spannmål eller HVO från tallolja.

7.5 Användning och vidareförädling av rågasen

7.5.1 El- och värmeproduktionsanläggningar som använder rågas

Biogas kan användas för produktion av både el- och värme. När rågas används är produktionen ofta småskalig. Sådan produktion förekommer då vanligen i direkt anslutning till själva gasproduktionsanläggningen där den rågas som producerats genom rötning av organiskt material förbränns för att tillverka värme och el. Elen och värmen

[14] Avfall Sverige, *Svensk avfallshantering 2018*, s. 37.
[15] Börjesson, Pål m.fl., *Dagens och framtidens hållbara drivmedel – i sammandrag* (2016).

används ofta i själva biogasanläggningen och/eller i den anläggning som levererar själva substratet. Det kan i det senare fallet handla om ett djurstall, ett avloppsreningsverk eller en avfallsanläggning som tillgodoser hela eller delar av sitt el- och värmebehov från den närbelägna biogasanläggningen. El- och värmeproduktionen kan ingå i samma juridiska person som biogasproduktionen, men det förekommer även att denna verksamhet bedrivs av någon annan aktör som då alltså köper rågasen av biogasproducenten.

Lokalt producerad biogasbaserad värme kan även levereras ut på närbelägna fjärrvärmenät och el kan matas in på elnätet.

Biogas kan även användas för mer storskalig kraftvärmeproduktion. Då används dock uppgraderad gas som levereras via gasnät (se vidare nedan).

7.5.2 Uppgraderings- och förvätskningsanläggningar

Uppgraderingsanläggningar

Rågasen kan också vidareförädlas genom att den uppgraderas. Som har beskrivits i kapitel 3 innebär detta att gasens kvalitet höjs genom att den renas från partiklar, vatten och vissa ämnen. Vid uppgraderingen höjs även gasens energivärde genom att koldioxidinnehållet sänks. Genom att uppgradera rågasen till fordonsgaskvalitet kan gasen matas in på ett gasnät, användas som en del i fordonsgas eller i vissa industriella processer. Uppgraderingen breddar således gasens användningsområde och möjliggör fler distributionsmöjligheter.

Rågasen uppgraderas som regel i en anläggning som ligger i nära anslutning till själva rågasproduktionen. Det är dock inte alltid samma juridiska person som svarar för både rågasproduktionen och uppgraderingen. På va-området är det exempelvis vanligt med en sådan uppdelning. I likhet med det som redovisades angående produktion av el- och värme köper i så fall uppgraderingsaktören rågasen från biogasproducenten.

Biogasanläggningar med uppgraderingskapacitet kan även ha möjlighet att producera el och/eller värme. I vilken utsträckning dessa aktörer väljer att uppgradera rågasen eller förbränna den för att producera el- och värme är i många fall en fråga om vad som ger det bästa ekonomiska utbytet vid den aktuella tidpunkten.

Förvätskningsanläggningar

Ett ytterligare steg i förädlingen av den uppgraderade biogasen är att omvandla den till flytande form (LBG) i en förvätskningsanläggning. Som har redovisats i kapitel 3 finns det i dagsläget dock endast en sådan anläggning i Sverige (i Lidköping). Här driver Gasum en biogasproduktionsanläggning och svarar för processen från råvara till uppgraderad biogas. Därefter tar Fordonsgas Sverige AB över och förvätskar den uppgraderade biogasen till LBG för regional distribution. Fordonsgas framställer också komprimerad biogas (CBG) för mer lokal distribution. Ytterligare förvätskningsanläggningar kommer att tas i drift i Linköping och i Kristianstad (Nymölla) under 2020. Förvätskningsanläggningar planeras även i bl.a. Örebro, Mönsterås och Västerås, delvis med stöd från regeringens satsning på flytande biogas (Drive LBG, se kapitel 6).

7.6 Gasanvändare

7.6.1 Inledning

Gasanvändare kan vara allt från tung industri, lätta och tunga fordon till hushållskunder som använder gas för uppvärmning eller enbart för matlagning.

I det västsvenska naturgasnätet finns det knappt 39 000 naturgaskunder, varav ca 34 000 är hushållskunder och 4 800 övriga kunder som är t.ex. stora industrier och kraftvärmeverk.[16] I Stockholms stads- och fordonsgasnät finns ca 61 000 kunder varav ca 820 är företagskunder och 10 är industrier.

Gasanvändare som köper fordonsgas kan handla om taxi, kommunala fordonsflottor, tjänstebilar, men även privatbilister som tankar vid publika tankställen. Sopbilar samt andra lätta och tunga lastbilar finns också med gasdrift. Kollektivtrafikföretag eller andra företag kan ha egna gastankställen vid exempelvis bussdepåer.

Det finns även aktörer som både producerar och använder gasen lokalt. Det kan exempelvis handla om lantbruksföretag som producerar biogas från gödsel och som använder biogasen för uppvärmningsändamål i den egna verksamheten eller för att producera el som antingen nyttjas lokalt eller som levereras ut på elnätet.

[16] Energimarknadsinspektionen, *Sveriges el- och naturgasmarknad 2018* (Ei R2019:02), s. 58.

I de närmaste följande avsnitten beskrivs de olika användarkategorierna något närmare.

7.6.2 Användare av fordonsgas

Av den uppgraderade biogasen används knappt 90 procent som drivmedel i olika typer av gasfordon. Försäljningen av fordonsgas ökade kraftigt under början av 2010-talet men ökningstakten har avstannat och under de senaste åren märks en mindre nedgång.[17] Under 2018 uppgick leveranserna av fordonsgas till 1,65 TWh och är därmed Sveriges fjärde vanligaste drivmedel (efter bensin, diesel och HVO).[18]

Det bör dock noteras att andelen biogas i fordonsgasen har ökat i båda absoluta och relativa tal. Under det första halvåret 2019 var andelen biogas i fordonsgasen 94 procent.[19]

I slutet av 2018 fanns det drygt 54 000 gasfordon i Sverige. Av dessa svarade person- och skåpbilar för den överlägset största andelen (ca 93 procent). Knappt 5 procent var bussar och resten var tunga fordon. Av det totala antalet personbilar var ca 1 procent gasdrivna 2018. Det totala antalet gasfordon ökade stadigt under perioden 2004 till 2017 varefter ökningstakten planade ut något.

Under 2019 finns dock tecken på att marknaden har vänt uppåt igen. Flera fordonstillverkare har lanserat nya modeller (både tunga och lätta fordon) med bättre och modernare teknik för gasdrift (både gas i komprimerad och flytande form) och under januari till oktober ökade nyregistreringen av gasdrivna personbilar med 39 procent jämfört med samma period 2018.

Gas, etanol och biodiesel har i flera år varit vanliga drivmedel inom busstrafiken i Sverige och sedan 2016 har el blivit allt vanligare som drivmedel.[20] Inom stadstrafiken har gas använts i flera år, inte minst för att därigenom bidra till bättre luftkvalitet i stadsmiljöerna. I kollektivtrafiken är närmare 25 procent av alla bussar anpassade för

[17] www.energigas.se (2019-11-07).
[18] Energimyndigheten, *Drivmedel 2018 – Redovisning av rapporterade uppgifter enligt drivmedelslagen, hållbarhetslagen och reduktionsplikten* (ER 2019:14).
[19] www.energigas.se (2019-10-28).
[20] Energimyndigheten, *Rapportering av Underlag till Sveriges rapportering enligt direktiv om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen* (2019). Det går inte att urskilja fordon som drivs på LNG från de som drivs på CNG i vägtrafikregistret. Detta kommer dock att vara möjligt från december 2019.

att drivas med fordonsgas. Av hela bussbeståndet i Sverige kan ca 18 procent gå på gas.[21]

För lastbilar är alternativa drivmedel som el, etanol och gas fortfarande relativt ovanligt. För både tunga och lätta lastbilar är gas det vanligaste alternativa drivmedlet, om man bortser från att dieselfordon även kan drivas med HVO som blandas med fossil diesel.[22] Bland de lätta lastbilarna är det ca 2 procent som är gasdrivna. Bland de tunga lastbilarna ökar gasdriften, om än från en låg nivå.

Flera fordonstillverkare har lanserat nya modeller (både tunga och lätta fordon) med bättre och modernare teknik för gasdrift (både gas i komprimerad och flytande form). På senare tid har området flytande fordonsgas (LBG/LNG) fått ökad uppmärksamhet. Fordonstillverkare som Volvo och Scania har marknadsintroducerat tunga lastbilar som drivs av flytande fordonsgas och ser en väntad årlig produktion på ca 500 lastbilar inom några år, vilket motsvarar ungefär 10 procent av marknaden.[23]

Fordonsgas distribueras till slutanvändare via gastankställen. Dessa kan försörjas via lokala rörnät, flakning av komprimerad gas eller så transporteras gasen till tankställena i flytande form via tankbil.

Publika tankställen är öppna för allmänheten. Icke publika tankställen är avsedda för vissa fordonsflottor och/eller företag. Därutöver brukar man skilja ut tankställen som är placerade i anslutning till bussdepåer och som då främst är avsedda för tankning av bussar.[24] Vid utgången av 2018 fanns det 185 publika tankställen i Sverige, 14 icke-publika och 50 tankställen vid bussdepåer. Under 2019 har ytterligare tankstationer tagits i drift och antalet som tillhandahåller flytande fordonsgas har mer än fördubblats under 2019 (från 6 tankstationer i början av året till 15 i dagsläget (november 2019).

Exemplet SL

Storstockholms Lokaltrafik (SL) är samlingsnamnet och varumärket för den allmänna kollektivtrafiken i Stockholms län. SL:s verksamhet bedrivs i bolagsform. Via SL, förvaltar Region Stockholm vissa avtal och tillgångar. Trafikförvaltningen plane-

[21] Trafikanalys, *Fordon 2018*.
[22] Samma källa.
[23] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar Sveriges transporter klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019), s. 30 och 40.
[24] www.scb.se (2019-04-08).

rar, beställer och följer upp trafiken samt underhåller och förnyar infrastrukturen. Upphandlade trafikentreprenörer svarar för detaljplanering, driften av trafiken och mötet med resenärerna.

Ungefär 80 procent av det drivmedel som SL förbrukar används inom busstrafiken. År 1989 inledde SL ett arbete med att ställa om sin bussflotta i hållbar riktning genom att introducera etanolbussar. Den första biogasdrivna bussen togs i trafik 2004 och i samband med det upprättades ett avtal med va-verket i Henriksdal om leverans av biogas via rörledning till en bussdepå som då fanns lokaliserad på Södermalm, någon kilometer från va-verket. Sedan cirka två år tillbaka går samtliga SL-bussar på biodrivmedel (inkl. el) varav ca 320 går på biogas. Detta är ungefär 15 procent av SL:s bussflotta. En ungefär lika stor andel av bussflottan drivs av etanol och resterande ca 70 procent går på biodiesel (HVO eller RME).

I nuläget är fyra av SL:s bussdepåer inkopplade på fordonsgasnätet. De rörledningar som går mellan fordonsgasnätet och depåerna ägs av SL liksom själva tankinfrastrukturen. SL köper ingen flakad biogas.

SL har slutit tre avtal om biogasleverans med två biogasproducenter. Det är dels Scandinavian Biogas som producerar biogas i anslutning till avloppsreningsverket i Henriksdal (två avtal), dels Käppalaförbundet[25] som driver ett avloppsreningsverk på Lidingö. Det ena avtalet med Scandinavian biogas går ut vid årsskiftet 2021/22 (med en option på fyra år) och det andra avtalet med samma leverantör går ut vid årsskiftet 2023/24. Avtalet med Käppalaförbundet går ut vid årsskiftet 2026/27.[26]

Noterbart är att det bara var det ena avtalet med Scandinavian biogas som upphandlades. De andra två avtalen slöts utan föregående upphandling. Vid den upphandling som gjordes inkom tre anbud.

Den biogas som SL köper via dessa avtal säljs sedan vidare till Keolis som är den operatör som kör samtliga biogasbussar.

[25] Käppalaförbundet renar avloppsvatten från drygt en halv miljon människor i elva medlemskommuner norr och öster om Stockholm.
[26] SL har även ett avtal med Stockholms gasnät AB om leverans av s.k. balansgas.

7.6.3 Sjöfart

Den svenska sjöfarten är en mångfacetterad bransch med aktörer som verkar på allt från lokal till global nivå. De båtar som används kan vara allt från småbåtar för taxitransporter till stora oceangående fartyg. Noterbart i sammanhanget är att den inrikes sjöfarten[27] endast står för en mindre del av växthusgasutsläppen på svenskt vatten. Huvuddelen kommer i stället från internationell sjötrafik.[28] Att sjöfarten i så pass står utsträckning är internationell gör det nödvändigt med internationella överenskommelser för att minska dess klimatpåverkan.

IVA konstaterar att utöver viss begränsad drift med förnybar el används endast små mängder fossilfria drivmedel inom sjöfarten. I Göteborgs hamn har fartyg dock bunkrats helt eller delvis med LBG under 2018.

IVA slår fast att det i dagsläget endast finns begränsade incitament för sjöfarten att använda förnybara drivmedel på nationell nivå och än färre drivkrafter globalt.[29] Samtidigt kan det konstateras att det görs en del betydande investeringar i produktion av LBG i bl.a. Norge där produktionen till viss del är inriktad på användning som marint drivmedel.[30]

[27] Inrikes sjöfart omfattar fartyg som trafikerar två eller flera svenska hamnar och som bunkrar bränslet i Sverige.
[28] Det bör dock noteras att Naturvårdsverket under 2019 har reviderat sin beräkningsmetod för den inrikes sjöfartens klimatutsläpp (inkl. fritidsbåtssektorn) och att utsläppssiffrorna därigenom har fördubblats. Naturvårdsverket, *Förbättrad metod att mäta utsläpp från sjöfart*, pressmeddelande 2019-05-06.
[29] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar Sveriges transporter klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019), s. 53.
[30] Vid Norske Skog massabruk i Skogn utanför Trondheim har Scandinavian Biogas via sitt dotterbolag Biokraft AS Norge byggt en biogasanläggning som ska producera 12,5 miljoner normalkubikmeter LBG från avfall och processvatten från fisk- och skogsindustrier i området. Anläggningen anges vara den största i världen. Avsikten är att i ett påföljande led fördubbla produktionskapaciteten, vilket skulle ge en total produktionskapacitet på 250 GWh per år. I maj 2019 ingick Biokraft ett flerårigt avtal med Hurtigruten om leverans av LBG till Hurtigrutens fartyg. http://scandinavianbiogas.com/nyheter/ (2018-09-23 och 2019-05-23).

7.6.4 Industriella användare

Inledning

Vissa delar av den svenska basindustrin är mer eller mindre beroende av naturgas, gasol eller biogas i sina produktionsprocesser, både som bränsle eller som insatsråvara. I kapitel 3 har det redovisats att det främst är inom stål- och metallindustrin, kemiindustrin (exkl. petroleumraffinaderier) och livsmedelsindustrin som gasanvändningen är stor.

Den svenska industrins utsläpp av växthusgaser uppgick under 2017 till ca 17 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket motsvarar knappt en tredjedel av Sveriges totala utsläpp. Omställningen till klimatneutralitet till 2045 ställer således stora krav på industrin. Att ersätta fossila bränslen med biobränslen ses som en viktig del inom samtliga industrigrenar.[31] Det ökade behovet av förädlade biobränslen inom industrin till 2045 uppskattas enligt IVA till mellan 18 och 32 TWh, vilket kan jämföras med den totala användningen av biobränsle inom industrin under 2017 som uppgick till 56 TWh, vilket motsvarade ungefär 40 procent av industrins totala energianvändning.[32] Det är främst inom järn- och stålindustrin, raffinaderiindustrin, kemiindustrin (exkl. raffinaderier) och cementindustrin som behovet av mer biobränslen kommer att vara störst. Dessa industrigrenar svarade under 2017 för cirka tre fjärdedelar av industrins utsläpp av växthusgaser.[33] I sammanhanget bör det dock noteras att denna andel inte enbart är ett resultat av förbränning av fossila bränslen utan också en följd av andra industriella processer.

Järn- och stålindustrin

Järn- och stålindustrin är den industrisektor som svarar för den ojämförbart högsta andelen växthusgasutsläpp (ca 36 procent av industrins totala utsläpp under 2017).

[31] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar svensk industri klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019), s. 21.
[32] Samma källa, s. 23.
[33] Samma källa, s. 7.

Denna industrisektor använder årligen ca 1 TWh naturgas och knappt 1,9 TWh gasol.[34] Tillverkning av järn och stål kräver betydande energimängder eftersom processtemperaturerna kan överstiga hela 1 000 grader Celsius. El används vid smältning och bearbetning, men energitäta bränslen med hög och jämn kvalitet kan vara nödvändiga bl.a. för att åstadkomma en jämn förbränning med hög verkningsgrad och för att upprätthålla en stabil ugnsatmosfär. För dessa ändamålet används främst gasformiga bränslen så som naturgas och gasol. Värmningsprocesserna kan endast elektrifieras i begränsad utsträckning som en följd av de krav som ställs på höga temperaturer. Industrin anger att biogas eller biogasol utan större processförändringar skulle kunna fungera som ett substitut för värmning och i vissa andra delar av tillverkningsprocessen, dock under förutsättning att biogasen eller biogasolen håller samma kvalitet som den naturgas eller gasol som ersätts.[35]

Cementindustrin

Tillverkning av cement är den tredje största utsläppskällan bland de svenska industribranscherna (ca 13 procent av industrins totala utsläpp).[36] Inom denna industrigren används företrädesvis avfallsbränslen (varav flera har fossilt ursprung).

Mest energi används för upphettning av kalksten till temperaturer som närmar sig 1 500 grader Celsius. De avfallsbränslen som används skulle i viss utsträckning kunna ersättas av biobränslen under förutsättning att dessa bränslen finns tillgängliga till ett konkurrenskraftigt pris. Det bör dock noteras att det bara är ca 40 procent av cementindustrins utsläpp som kommer från själva förbränningen. Huvuddelen av utsläppen härrör i stället från den kemiska process då kalksten omvandlas till cementklinker.[37] Dessa utsläpp kan således inte elimineras genom att ersätta fossila bränslen med biobaserade alternativ.

[34] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar svensk industri klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019), s. 25. Uppgifterna avser 2017.
[35] Samma källa, s. 26.
[36] Samma källa, s. 37.
[37] www.cementa.se (2019-08-03). Cementklinker är en mellanprodukt vid cementproduktion. Cementklinkern mals ner och blandas med vissa andra ämnen till en färdig cementprodukt.

Kemiindustrin

Kemiindustrin svarar för ca 8 procent av industrins utsläpp av växthusgaser och är en betydande användare av gasformiga bränslen, och olika gaser används också som insatsråvara. År 2017 användes ca 0,9 TWh natur- och stadsgas samt ca 0,2 TWh propan och butan. De fossila gasformiga bränslena kan ersättas av biobaserade alternativ under förutsättning att de är likvärdiga i termer av tillgänglighet, funktion, kvalitet och pris. Den metan i form av naturgas som används som råvara och som levereras via gasnät kan ersättas av biogas som levereras på motsvarande sätt via gasnätet.[38]

Livsmedelsindustrin

Livsmedelsindustrin är Sveriges fjärde största tillverkningsindustri. Slakt-, chark-, mejeri- och bageribranscherna är de sysselsättningsmässigt viktigaste delarna. Inom livsmedelsindustrin används en hel del gas, men denna industrisektor svarar endast för en marginell andel av industrins totala växthusgasutsläpp.[39]

Livsmedelsindustrins bidrag till omställningen till ett fossilbränslefritt samhälle handlar mycket om att ersätta fossila bränslen med förnybara alternativ. Naturgas och fossilbaserad gasol kan i många fall bytas ut mot biogas och förnybar gasol i exempelvis rostningsugnar och i andra uppvärmningssammanhang.[40] Det hävdas också att livsmedelsindustrins produktion av konsumentnära produkter främst för en nationell marknad underlättar marknadsföring med miljöargument till skillnad från de delar av industrin som agerar på en global marknad. Livsmedelskonsumenter kan uppvisa en högre betalningsvilja för hållbart producerade och gärna miljömärkta livsmedel, exempelvis sådana där fossila bränslen inte har använts i produktionsprocessen.

Som har redovisats tidigare i betänkandet bidrar livsmedelsindustrin också med olika organiska restprodukter som kan användas för produktion av biogas.

[38] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar svensk industri klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019), s. 50.
[39] Samma källa, s. 52.
[40] Samma källa, s. 53.

Petroleumindustrin

Raffinaderier svarar för ca 17 procent av industrins utsläpp av växthusgaser. Främst härrör utsläppen från förbränningsprocesser och då i betydande utsträckning av den egenproducerade bränngas som uppkommer som en biprodukt i tillverkningsprocessen.[41] Denna gas skulle kunna bytas ut mot någon form av biobränsle, men samtidigt måste man då finna någon alternativ användning för den biproducerade bränngasen som inte innebär att den förbränns och därmed alltså ändå medför utsläpp av växthusgaser.

Raffinaderier använder bl.a. gas för att producera vätgas som i sin tur används för att producera biodiesel. Användningen av gas för det ändamålet kan förväntas öka under de närmaste åren, bl.a. som en följd av reduktionspliktens införande och därtill kopplad ökad efterfrågan på biodiesel. Biogas är ett alternativ för att ersätta naturgasen i dessa sammanhang.

Skogsindustrin

Den svenska skogsindustrin är en betydande del av den svenska basindustrin som redan i dag är så gott som fossilfri i sina interna processer. En begränsad mängd naturgas och propan används i vissa torkprocesser och denna användning skulle rent tekniskt kunna ersättas med biogas. Det som hindrar en sådan övergång är därför främst skillnaden i pris på de olika bränslena. De fossilfria alternativen bedöms vara nästan dubbelt så dyra som de fossila.[42] Eftersom biogas som samdistribueras med naturgas inte får beaktas inom ramen för EU-ETS måste man även fortsättningsvis köpa utsläppsrätter, vilket innebär att industrin inte kan tillgodoräkna sig den kostnadsminskning som annars hade varit möjlig.[43] Därtill framhålls det att skogsindustriella produkter som ersätter produkter med lägre klimatprestanda har en större positiv klimateffekt än åtgärder som syftar till att minska skogsindustrins direkta utsläpp av växthusgaser.[44]

[41] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar svensk industri klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019), s. 40.
[42] Samma källa, s. 46.
[43] Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar svensk industri klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019, s. 46.
[44] Samma källa, s. 43.

Skogsnäringen (skogsbruk och skogsindustri) är transportintensiv och en ökad andel av biodrivmedel och elektrifiering inom transportsektorn kan bidra till att göra hela näringen fossilbränsleoberoende.

7.6.5 Kraft- och värmeproduktion

Tidigare i kapitlet har det redovisats att rågas kan användas för småskalig el- och värmeproduktion. Uppgraderad biogas kan användas för mer storskalig kraftvärmeproduktion. I Malmö och Göteborg, där det befintliga gasnätet används för distribution av såväl naturgas som biogas, finns storskaliga, gasdrivna kraftvärmeanläggningar (Rya kraftvärmeverk i Göteborg och Heleneholmsverket i Malmö).

Biogas eller naturgas kan också användas för att mer direkt värma upp bostäder och lokaler. Gasen levereras då direkt till gaspanna via rörledningar. En mindre gaspanna kan även ha en funktion som leverantör av spetsvärme i fastigheter som använder värmepumpar som kan ha svårt att på effektivt sätt täcka värmebehovet under särskilt kalla perioder.

Det finns ingen officiell statistik över hur mycket biogas som används för uppvärmning av lokaler och bostäder. En uppskattning som Energigas Sverige gjorde 2018 som svar på en fråga från Boverket var att biogasandelen torde ligga på minst 60 procent av den gas som används för uppvärmning och att denna andel bedöms kunna hamna på minst 60–70 procent under perioden 2020–2025.[45]

7.7 Det västsvenska gasnätet – aktörer, regleringar och handel

7.7.1 Inledning

I de föregående avsnitten har produktionen, förädlingen och användningen av biogas beskrivits. I detta avsnitt beskrivs något av den handel med natur- och biogas som förekommer. Att kunna distribuera den uppgraderade gasen via ett rörnät ökar förutsättningarna för en mer utbredd handel med gas. Som har framgått ovan är före-

[45] Energigas Sverige, *Biogasandelen i det svenska gassystemet för uppvärmning*, Odaterad pm till Boverket (december 2018).

komsten av ett gasnät en betydelsefull faktor som särskiljer de olika ”gasmarknadstyperna”.

Eftersom en betydande andel av handeln med natur- och biogas sker utefter det västsvenska gasnätet beskrivs i detta avsnitt inledningsvis de aktörer som förekommer i anslutning till denna marknad liksom något om de olika roller dessa aktörer kan spela, bl.a. som en följd av att det västsvenska gasnätet lyder under bestämmelserna i naturgaslagen.

7.7.2 Gasnätsrelaterade aktörer

Nätägare eller ledningsinnehavare

Vid distribution av uppgraderad biogas via rörledning är det nätföretaget som ansvarar för att den överförs till gasanvändarna. I naturgaslagen och i andra juridiska sammanhang används begreppet ledningsinnehavare. På det sättet klargörs det att innehavaren av en ledning per definition inte behöver vara dess ägare.[46]

Som har framgått av tidigare kapitel ägs det svenska transmissionsnätet av Swedegas AB. Övriga gasnätsägare äger och driver de distributionsnät som för över gasen från transmissionsnätet till kunderna. För närvarande finns det fem sådana nätföretag. Distributionsnäten ansluter till stamnätet genom mät- och reglerstationer (s.k. M/R-stationer) där gasen mäts och trycket sänks.

I likhet med vad som gäller på elmarknaden är det ledningsinnehavarna som ansvarar för att samla in mätvärden från gräns-, uttags- och inmatningspunkter. Dessa värden rapporteras sedan vidare till gasleverantör, balansansvarig och systembalansansvarig (se nedan). Mätvärdena ligger till grund för avräkning av inmatade och uttagna energimängder.

Lagerföretag

Lagerföretag driver anläggningar som lagrar naturgas åt marknadens aktörer. Lagerföretagets verksamhet finansieras genom offentliggjorda tariffer och ett reglerat tillträde till lagret. Naturgaslager kan

[46] Energigas Sverige, *Gasmarknadshandboken – Rutiner och informationsstruktur för handel och avräkning i det västsvenska naturgasnätet 2019*, s. 9.

antingen vara avsedda för lagring av gas i komprimerad eller flytande form. Ett lager kan fungera både som inmatnings- och uttagspunkt i det anslutande naturgassystemet, vilket kan bidra till att upprätthålla balansen och ett effektivt utnyttjande av naturgassystemet.

Swedegas äger gaslagret Skallen utanför Kvibille (Halmstads kommun, Hallands län) som rymmer 10 miljoner normalkubikmeter (Nm^3). Utöver de ovan omnämnda funktionerna har gaslagret Skallen en viktig funktion vid eventuella gasförsörjningsproblem. Swedegas ska se till att det finns tillräckligt mycket gas i Skallen för att skyddade kunder (i Sverige endast hushållskunder) ska kunna få gas i 30 dagar.[47]

Systemansvariga och balansansvariga

Enligt EU:s gasmarknadsdirektiv ska systemansvariga för överföringssystemen certifieras. Efter beslut av Energimarknadsinspektionen 2012 är Swedegas certifierat som systemansvarig i Sverige. Efter beslut av regeringen i juni 2013 är Swedegas även systembalansansvarig för det västsvenska naturgasnätet. Swedegas har därmed ansvar för att det råder balans mellan inmatning och utmatning av gas på nätet. Ansvaret upprätthålls genom att bolaget tecknar s.k. balansavtal med aktörer på gasmarknaden (s.k. balansansvariga).

Balanseringen sker genom kontinuerlig planering och uppföljning och genom att energimängder för kommande period i balansplaner anges av den systembalansansvarige. Gashandelsföretaget kan hantera balansansvaret själv eller köpa tjänsten från ett annat gashandelsföretag.

Här kan det noteras att aktörer med balansansvar i det svenska naturgassystemet agerar på den danska gasmarknaden, bl.a. på gasbörsen Gaspoint Nordic som sedan november 2016 är en del av den paneuropeiska gasbörsen PEGAS. Energimarknadsinspektionen har konstaterat att den svenska gasmarknaden i fråga om konkurrens, prisutveckling och transparens till stor del därför är avhängigt utvecklingen i Danmark.[48]

[47] Enligt EU:s gasförsörjningsförordning ska varje medlemsstat ha en nationell krisplan. I Sverige är det Energimyndigheten som ansvarar för denna plan.
[48] Energimarknadsinspektionen, *Sveriges el- och naturgasmarknad 2017* (Ei R 2018:08).

I mars 2019 godkände Energimarknadsinspektionen Swedegas AB förslag till nytt balansansvarsavtal för gas.[49] Energimarknadsinspektionens godkännande är en förutsättning för att Swedegas ska kunna tillämpa det nya avtalet mot de balansansvariga gasnätsföretagen i Sverige. Det nya avtalet möjliggör en gemensam balansmarknad för Sverige och Danmark med bättre likviditet och större konkurrens, samt förstärkt försörjningstrygghet.

7.7.3 Vissa gasnätsrelaterade bestämmelser

Nätavgifter

Som har beskrivits i kapitel 6 omfattas det västsvenska gasnätet och gasnätet i Stockholm av bestämmelserna i naturgaslagen. Gasnätet är liksom elnätet ett reglerat monopol. Gasnätsföretagens intäkter bestäms enligt liknande principer som för elnätsföretagen, dvs. på förhand genom att Energimarknadsinspektionen beslutar om en intäktsram som sträcker sig över en period om fyra år. Syftet med denna förhandsreglering är att säkerställa att naturgasföretagens verksamhet bedrivs effektivt, till låga kostnader, och att gaskunderna får betala ett skäligt pris för de tjänster som omfattas av regleringen. Vidare ska regleringen bidra till att ge kunderna en långsiktig leveranskvalitet och trygga den svenska naturgasförsörjningen.

Den intäktsram som Energimarknadsinspektionen beslutar sätter en övre gräns för de totala intäkterna som respektive nätföretag får ha från sin naturgasverksamhet. I oktober 2014 beslutade Energimarknadsinspektionen om intäktsramar på knappt 6 miljarder kronor för perioden 2015–2018, vilket var 1,3 miljarder kronor lägre än vad gasnätsföretagen hade begärt. Sedan myndighetens beslut hade överklagats av några av de berörda företagen följde en rättsprocess som avslutades genom att Högsta förvaltningsdomstolen i april 2018 meddelade att Energimarknadsinspektionen inte fick prövningstillstånd. Konsekvensen av detta var att Kammarrättens uppfattning om längre avskrivningstider för transmissionsnätsföretaget och en högre avkastning för de gasnätsföretag som hade överklagat låg fast och inte de Energimarknadsinspektionen hade beslutat.

Under hösten 2018 beslutade Energimarknadsinspektionen om gasnätsföretagens intäktsramar för perioden 2019–2022. De nio be-

[49] www.ei.se (2019-03-29).

rörda nätföretagens sammanlagda intäktsram fastslogs till totalt ca 5,9 miljarder kronor.[50] Detta var ca 500 miljoner kronor lägre än vad företagen sammanlagt hade ansökt om. Fyra av besluten överklagades avseende avskrivningstidernas längd och förvaltningsrättens dom kom i maj 2019. Förvaltningsrätten gjorde samma bedömning som parternas dessförinnan hade kommit överens om, och rätten fastställde därför avskrivningstiden för distributionsledningar till 90 år och för mät- och reglerstationer till 40 år.[51]

Debitering och anslutningsplikt

Debitering av gas baseras på levererad energi uttryckt i energiinnehåll per volymenhet (värmevärde). I det svenska systemet används ett (1) värmevärde för hela systemet.

Enligt 3 kap. 5 § naturgaslagen är innehavaren av en naturgasledning skyldig att – med vissa undantag – på skäliga villkor ansluta andras naturgasledningar, lagringsanläggningar och förgasningsanläggningar. Enligt Energimarknadsinspektionen utmynnar denna bestämmelse sällan i några överklaganden eller rättsprocesser.

Swedegas anger att man arbetar aktivt med att öka andelen biogas i gasnätet och ser därför gärna att fler biogasproducenter ansluter sig för inmatning av biogas på stamnätet där det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

Funktionell marknadsåtskillnad

Företag som bedriver överföring, förgasning eller lagring av naturgas får inte handla med gas. Syftet med detta är att förhindra korssubventionering mellan företag som bedriver olika typer av naturgasverksamhet. Detta brukar betecknas funktionell marknadsåtskillnad. Kravet på denna åtskillnad innebär bl.a. att en styrelseledamot, vd eller firmatecknare i ett företag som innehar rörledningar i ett svenskt naturgassystem inte samtidigt får inneha någon av dessa roller i ett företag som bedriver handel med naturgas. Det finns

[50] www.ei.se (2018-09-07).
[51] www.ei.se (2019-06-03).

emellertid inget som hindrar att ett gasnätsföretag ingår i en koncern som bedriver produktion av eller handel med naturgas.[52]

Under 2017 inledde Energimarknadsinspektionen en planlagd tillsyn om åtskillnadsreglerna (se vidare nedan om marknadsövervakning). Tillsynen omfattade två gasnätsföretag, och myndigheten hade inget att anmärka på hur dessa båda företag levde upp till kraven på marknadsåtskillnad. Tillsynen resulterade inte i några åtgärder.[53]

7.7.4 Grossistmarknaden

Mellan producenter av bio- eller naturgas och slutanvändare av gasen agerar ett eller flera led av gashandlare. Dessa köper gas direkt av producenter, av andra gashandlare eller via någon handelsplats för gas.

Traditionellt kommer den naturgas som används i Sverige från de danska gasfälten i Nordsjön, och priset har varit kopplat till oljepriset. Sedan 2010 finns det möjlighet att köpa gas från ett antal olika gasbörser. Det finns dock inte någon svensk handelsplats för naturgas. De svenska marknadsaktörerna handlar på den danska gasbörsen Gaspoint Nordic som sedan 2016 är en del av den paneuropeiska gasbörsen PEGAS.[54] På Gaspoint Nordic kan en aktör handla gas för leverans under dagen, dagen före, inför helg och inför nästkommande månad.[55]

För att få gasen från Danmark till Sverige krävs att aktören bokar kapacitet i ledningen under Öresund hos den danska transmissionsnätsägaren Energinet.dk. Flera svenska företag är aktiva på de danska och tyska marknaderna och kan således föra gas från utlandet till Sverige. Till skillnad från den nordiska elbörsen Nord Pool förekommer det ingen finansiell handel på Gaspoint Nordic, utan all handel sker med fysisk leverans. Priset på Gaspoint Nordic sätts utifrån tillgång och efterfrågan. Ett tjugotal aktörer var aktiva på Gaspoint Nordic under 2018.

Den svenska marknadsmodellen för naturgas skiljer sig från den i de övriga länderna i EU genom att det är nätföretagen som abon-

[52] Med en koncernstruktur följer dock vissa krav enligt naturgaslagen på upprättande av s.k. övervakningsplaner och årlig rapportering av vilka åtgärder som har vidtagits för att säkerställa att det berörda företaget har agerat objektivt och inte otillbörligt gynnat någon aktör på marknaden.
[53] Energimarknadsinspektionen, *Sveriges el- och naturgasmarknad 2018 (*Ei R2019:02), s. 51.
[54] Samma källa, s. 56.
[55] Samma källa, s. 57.

nerar på kapacitet gentemot transmissionsnätsföretaget och inte som på kontinenten, dvs. att en s.k. shipper bokar och betalar för införsel till nätet. I takt med att EU:s gasmarknad har harmoniserats har den svenska naturgaslagen ändrats, även om grundprinciperna för handel med naturgas är desamma som tidigare. Det har genomförts flera utredningar i syfte att utvärdera om den svenska marknadsmodellen kan bibehållas, och slutsatserna har hittills varit att den fortsatt är förenlig med EU:s gemensamma lagstiftning.

Energimarknadsinspektionen har tillsammans med den danska tillsynsmyndigheten (DERA) utvärderat den dansk-svenska grossistmarknaden för gas.[56] Utvärderingen presenterades 2017 och byggde på EU-myndigheten Acers[57] s.k. Gas Target Model. Slutsatsen var att den dansk-svenska gasmarknaden inte möter de kriterier som har satts upp för en välfungerande marknad. Framför allt visade resultatet att marknaden skulle kunna förbättras genom ett tydligare fokus på aktörernas behov. Det konstaterades emellertid också att flera projekt under de närmaste kommande åren kan väntas bidra till en positiv utveckling för den dansk-svenska gasmarknaden, exempelvis Baltic Pipe-projektet[58], LNG-terminalen i Göteborg och en gemensam balanseringszon mellan Danmark och Sverige m.fl.

DERA och Energimarknadsinspektionen föreslog att en mer utförlig analys av möjliga reformer på den dansk-svenska marknaden ska göras i samband med den utvärdering som är planerad till 2020.

Samtidigt har Energimarknadsinspektionen i ett annat sammanhang konstaterat att eftersom den svenska gasmarknaden är så pass liten, är handlingsutrymmet när det gäller förändringar i marknadsdesignen också begränsat. Den svenska gasmarknaden är alltjämt beroende av den danska när det gäller tillförsel och konkurrens på grossistsidan.[59]

[56] Energimarknadsinspektionen och DERA, *European gas target model – Self evaluation by DERA and EI*, juni 2017.
[57] Acer står för *Agency for the Cooperation of Energy Regulators* och är ett samarbete mellan EU:s tillsynsmyndigheter på energiområdet.
[58] Baltic Pipe är en planerad gasledning mellan Danmark och Polen som möjliggör gastransport från Norge till Polen via Danmark. Baltic Pipe var ursprungligen en del av det s.k. Skanledprojektet som har omnämnts tidigare.
[59] Energimarknadsinspektionen, *Underlagsrapport till Energikommissionen.*

7.7.5 Slutkundsmarknaden

Som har beskrivits ovan finns en mängd olika användare av natur- och biogas. I juli 2007 togs det sista steget i konkurrensutsättningen av den rörbundna slutkundsmarknaden för naturgas (inkl. marknaden för biogas). Innebörden är att samtliga naturgaskunder numera kan välja naturgashandlare. I slutet av 2018 fanns det totalt sju aktörer på den svenska slutkundsmarknaden för naturgas, varav sex i det västsvenska naturgasnätet och en aktör i Stockholms stads- och fordonsgasnät.[60]

Som har nämnts ovan kan ett gashandelsföretag köpa sin gas på grossistmarknaden, direkt från andra gashandelsföretag eller indirekt via en börs eller någon annan börsliknande marknadsplats. Ett gashandelsföretag kan även använda egna gaskällor.

Som framgår ovan är antalet gashandlare få på den svenska gasmarknaden. Även om det totala antalet gaskunder är närmare 100 000 är antalet byten av gashandlare lågt. Under 2018 genomfördes 222 leverantörsbyten på den svenska naturgasmarknaden varav 146 byten genomfördes av hushållskunder och 76 av företag. Detta motsvarar en total bytesfrekvens på 0,16 procent för hushållskunder och 1,35 procent för företagskunder.[61]

Numera har de flesta gashandelsföretagen biogasavtal som ett val för konsumenter.

Det pris som slutanvändarna betalar för sin gas är sammansatt av följande komponenter:

- Gashandelspris.
- Nätavgift.
- Moms och punkskatter (energiskatt och koldioxidskatt).[62]

Transparensen när det gäller det pris som slutanvändarna betalar är störst när det gäller hushållskunderna, bl.a. som en följd av att gashandlarna redovisar sina priser offentligt. För denna kundkategori utgör moms och energiskatt närmare hälften av den totala gaskost-

[60] Energimarknadsinspektionen, *Sveriges el- och naturgasmarknad 2018 (*Ei R2019:02), s. 58.
[61] Samma källa.
[62] Energi- respektive koldioxidskatt tas dock inte ut på biogas och energiskatt tas inte ut på naturgas som används som motorbränsle. Vidare bör det nämnas att moms inte är en kostnad för de flesta företag.

naden. Gashandelspriset svarade för knappt en tredjedel och nätavgiften för knappt en fjärdedel. Det bör dock noteras att biogas inte belastas med energiskatt.

Sedan avregleringen 2007 har gashandelspriset legat på en förhållandevis jämn nivå för hushållskunderna (ca 30–35 öre/kWh).[63] Detsamma gäller nätavgiften (ca 20–27 öre/kWh). Skatten på naturgas för hushåll med gasuppvärmning har däremot ökat med ca 10 öre sedan 2007.

Priset på fordonsgas vid pump sätts efter priset på alternativen, vilket framför allt är bensin och diesel. Priset på fordonsgas sätts i snitt 10–30 procent lägre än bensinpriset.

Det sammanlagda pris som andra kundkategorier (exempelvis industrier) betalar för sin gas är bl.a. en funktion av det gashandelspris de lyckas förhandla fram, vilket i sin tur bl.a. kan vara beroende av hur långa avtal som skrivs. Därtill kan olika skattenedsättningar gällande naturgas inom vissa sektorer påverka det sammanlagda priset.

7.7.6 Biogas i naturgasnätet

Mer biogas i naturgasnätet som en följd av import

Gasbarometern är ett initiativ där Swedegas, tillsammans med de företag som handlar med gas i det västsvenska gasnätet tar fram viss aggregerad kvartalsvis statistik över hur mycket biogas som transporteras och används i nätet. Statistiken finns tillgänglig på Swedegas webbplats och redovisades för första gången våren 2018.[64]

De senaste åren har andelen biogas ökat kraftigt i stamnätet till följd av ökad import, framför allt från Danmark. Andelen biogas uppgick 2016 till nästan 4 procent, och 2017 hade den ökat till drygt 10 procent. Under 2018 fördubblades andelen på nytt från ca 0,9 TWh till 1,9 TWh varav ungefär en tredjedel kom från Danmark och resten från övriga EU. Andelen handlad biogas i stamnätet var då uppe i drygt 20 procent.[65]

Inkluderas den biogas som produceras i Sverige och som förs in i lågtrycksnäten hade hela det samlade västsvenska gasnätet en biogas-

[63] Energimarknadsinspektionen, *Sveriges el- och naturgasmarknad 2018 (*Ei R2019:02), s. 59.
[64] Statistiken i Gasbarometern bygger på information om biogas som förs in på högtrycksnätet (TSO) och på lågtrycksnäten (DSO) samt om import och export av biogas.
[65] www.swedegas.se/gas/biogas/Gasbarometern (2019-04-08).

andel på 15 procent 2017 och 23,5 procent 2018. Under de två första kvartalen under 2019 har andelen biogas i nätet gått ner något till 16,7 procent i stamnätet och 19,8 procent i hela det västsvenska gasnätet (distributionsnät inkluderat).[66]

Biogasimportens påverkan på den svenska biogasproduktionen

Som har framgått av det föregående har importen av biogas till Sverige ökat markant under de senaste åren. I takt med att bilaterala avtal löper ut inom olika sektorer blir den billigare importerade biogasen attraktiv för svenska gasanvändare. Hittills har det främst varit inom industri- och kraftvärmesektorerna som detta har varit tydligt, men i takt med att längre kollektivtrafikavtal ska upphandlas kan den importerade gasen få en större roll inom transportområdet.

Under rådande förhållanden där den importerade gasen ofta har fått produktionsstöd och där produktions- och distributionsförhållandena ofta är mer gynnsamma än i Sverige (p.g.a. kortare transportavstånd, större tillgång till substrat, större produktionsanläggningar, mer utbyggt gasnät) samtidigt som den importerade biogasen åtnjuter samma skattefrihet som den svenskproducerade, finns inte mycket som talar för att biogasimporten kommer att minska, snarare tvärtom åtminstone på kort och medellång sikt. På längre sikt kan en ökad inhemsk efterfrågan på förnybar energi i de länder som i dagsläget exporterar biogas till Sverige (inte minst Danmark) göra att importpriserna stiger, vilket skulle kunna gynna den svenskproducerade biogasens konkurrenskraft.

Följden av den fortsatta importen som väntas inom de närmaste åren blir att den svenskproducerade biogasen i många fall inte kan konkurrera med den importerade och då inte minst utefter det västsvenska gasnätet. Därtill tycks det lägre priset på den importerade gasen även kunna påverka marknadsförutsättningarna inom ett visst avstånd från gasnätet, eftersom det kan vara lönsamt att ta ut importerad biogas från nätet och sedan flaka den till omgivande regionala eller lokala marknader. Det är dock svårt att belägga i vilken utsträckning sådan handel förekommer och hur den påverkar marknadsförutsättningarna för svenska biogasproducenter.

[66] www.swedegas.se/gas/biogas/Gasbarometern (2019-11-17).

Utredningen gör den samlade bedömningen att den fortsatta importen av biogas kommer att leda till att vissa delar av den svenska biogasproduktionen kommer att avvecklas. Främst kommer detta sannolikt ske genom att de svenska producenterna avstår från att göra nödvändiga ny- och/eller reinvesteringar i sina produktionsanläggningar. Detta kan i sin tur sammanhänga med deras egen bedömning av förutsättningarna att nå lönsamhet i produktionen eller att aktörer på kapitalmarknaden har svårt att tillhandahålla nödvändigt kapital till rimliga kostnader. Att de svenska producenterna därmed inte agerar för att öka effektiviteten i produktionen samtidigt som nyinvesteringar görs i storskaliga anläggningar i våra grannländer försämrar de svenska producenternas konkurrensförutsättningar ytterligare.

Förutsättningarna för en ökad andel svenskproducerad biogas i nätet

Inledning

Andelen biogas ökar alltså i det svenska naturgasnätet, men främst som en följd av ökad import. För ca tio år sedan analyserade Energimarknadsinspektionen förutsättningarna för att öka andelen biogas i naturgasnätet.[67] I samband med det framhöll Energimarknadsinspektionen två huvudsakliga fördelar med att föra in mer biogas på gasnätet:

- Det är samhällsekonomiskt ineffektivt att inte nyttja det befintliga rörledningssystemet i de fall ett sådant finns inom rimligt geografiskt avstånd,
- Försörjningstryggheten i nätet förbättras eftersom det endast finns en (1) införselpunkt för naturgas.[68]

I sin analys identifierade Energimarknadsinspektionen tre nära sammankopplade huvudproblem för att den biogasproduktion som är

[67] Energimarknadsinspektionen, *Ökad andel biogas på en utvecklad gasmarknad – Analys över förutsättningarna för och förslag till en ökad andel biogas på den svenska marknaden* (Ei 2009:12).
[68] Här bör dock understrykas att detta argument endast har bärighet om det är införsel av svensk-producerad biogas som avses. Att andelen biogas från Danmark eller övriga Europa ökar i det västsvenska gasnätet förbättras inte den svenska försörjningstryggheten eftersom denna gas också distribueras via den enda tillförselpunkten.

teknisk möjlig ska kunna realiseras och för att det ska vara möjligt för biogasproducenterna att nyttja den befintliga infrastrukturen. De identifierade problemen redovisas i följande avsnitt. I sammanhanget bör det noteras att Energimarknadsinspektionen anser att de slutsatser som drogs om problembilden i rapporten från 2009 alltjämt kan anses ha relevans, men att det nationella perspektiv som präglade synen på möjliga lösningar har ersatts av ett mer internationellt inriktat förhållningssätt. Importen av biogas från Danmark var vid tidpunkten för analysen exempelvis näst intill obefintlig.

Lönsamhetsproblem hämmar

Energimarknadsinspektionen konstaterade att när rapporten skrevs var kostnaderna för att producera biogas sådana att producenterna behövde prissätta biogasen på en sådan nivå att den inte kunde konkurrera prismässigt med naturgas eller andra energislag. Vidare slogs det bl.a. fast att eftersom industrin är undantagen från energibeskattning innebär biogasens högre pris, exklusive skatter, att den inte bedömdes vara ett ekonomiskt försvarbart alternativ för den gaskundgruppen.

Det konstaterades också att gasmarknadens begränsningar gjorde det riskfyllt med större investeringar i biogasproduktion eftersom vissa aktörer inte har en lika säker avsättning för sin produktion som de företag som agerar på en större marknad, t.ex. biogasproducenter som har möjlighet att föra in sin biogas på naturgasnätet. Höga kostnader för investeringar i gastankställen lyftes också fram som ett lönsamhetshinder för den som har för avsikt att sälja fordonsgas.

Begränsade och fragmenterade gasmarknader

Energimarknadsinspektionen ansåg att det svenska gasnätets begränsade utbredning gör att det finns en total volym gas som inte alla producenter, gashandlare och kunder kan utnyttja. Dessa är i stället hänvisade till att handla på begränsade lokala biogasmarknader. Detta medför i sin tur att varje delmarknad får en begränsad kundkrets, och således även en begränsad efterfrågan. Detta hämmar investeringsviljan, vilket resulterar i ett begränsat utbud.

Energimarknadsinspektionen slog fast att en väl fungerande marknad förutsätter att det finns relativt många köpare och säljare. Genom detta uppnås konkurrens och därmed garanteras effektivitet och en väl fungerande prisbildning. Enligt myndigheten var en sådan konkurrens inte möjlig att etablera på många lokala biogasmarknader.

Vidare konstaterade Energimarknadsinspektionen att utöver problem kopplade till delmarknadernas begränsade storlek innebär fragmenteringen i sig en utmaning för såväl biogasproducenter som naturgashandlare. Möjligheten för kunder anslutna till naturgasnätet att köpa biogas är begränsad när endast en mindre mängd biogas förs in på detta nät, medan kunderna på de lokala biogasmarknaderna enbart kan köpa biogas. Detta innebär vidare att betalningsviljan hos olika kunder för miljövärdet av förnybar gas inte utnyttjas optimalt till förmån för producenter av biogas. Slutligen är det svårt att optimera resursutnyttjandet i små ”gasöar” och en del av gasproduktionen måste därför facklas bort.

Otillräckliga distributionsmöjligheter för gas

Att den fysiska infrastrukturen, i form av rörledningar, saknas mellan gasnäten är ett problem i sig. Det försvårar integration mellan de lokala gasmarknaderna och begränsar den totala marknaden och således den totala potentialen för biogasproduktion. Handeln mellan biogas- respektive naturgasmarknaden skulle kunna öka om förutsättningarna för fysisk överföring av gas mellan marknaderna förbättrades och den s.k. gröngasprincipen kan tillämpas även fortsättningsvis. Vidare innebär bristen på infrastruktur att försörjningstryggheten i både naturgassystemet och på de lokala biogasmarknaderna är lägre än den skulle kunna vara.

7.7.7 Utbyggnad av det gasnät

Den norra delen av transmissionsnätet (norr om Göteborg) byggs fortfarande ut. Swedegas arbetar här med tre potentiella nyanslutningar, huvudsakligen av industrikunder.

Vidare anger Swedegas att man har ambitionen att utreda möjliga nya utbyggnader av stamnätet under 2020. Samtidigt betonar företaget att gasnätsutbyggnad innebär stora investeringar och är för-

knippat med långa tillståndsprocesser. Eventuella utbyggnadsplaner kommer därför endast att förverkligas om andelen biogas ökar i stamnätet.

Swedegas undersöker också möjligheterna av att bygga ut regionala nät med en hög andel lokalproducerad biogas som kombineras med backup-lösningar i form av LNG/LBG. Företaget anser att det finns potential att bygga ut regionala nät, men betonar att dylika projekt kräver att många aktörer kan enas och att det måste finnas en tillräckligt stor potential för lokal biogasproduktion. Under 2020 kommer företaget att genomföra en större undersökning kring potentiella regionala utbyggnadsprojekt.

7.8 Lokala nät, andra distributionsformer och regionala marknader

7.8.1 Inledning

Utöver den ovan beskrivna handeln med gas som är knuten till det västsvenska gasnätet förekommer det handel med bio- och naturgas som distribueras i lokala nät och/eller som transporteras i komprimerad form (CNG/CBG) via s.k. flakning eller i tankbil i flytande form (LNG/LBG). Som har omnämnts i inledningen av detta kapitel används dessa distributionsformer vid handel med gas på lokala och regionala marknader.

7.8.2 Lokala gasnät och gasledningar

Utöver det västsvenska gasnätet och gasnätet i Stockholm finns det 28 mindre gasnät/gasledningar som främst används för distribution av fordonsgas från en produktionsanläggning till tankstationer, men det finns även nät som är mer utbyggda i exempelvis Uppsala, Linköping och Örebro.

7.8.3 Flakning och distribution av flytande gas

Flakning av komprimerad gas förekommer främst på kortare avstånd (upp till ca 100–150 km) även om det händer att gas flakas längre sträckor om de affärsmässiga förhållandena medger detta. Vid längre

avstånd är det mer kostnadseffektivt att transportera gasen i flytande form. Flytande naturgas (LNG) transporteras också via fartyg till de två svenska mottagningsterminalerna i Nynäshamn och Lysekil.

EU har som mål att det 2025 ska finnas satellitterminaler för LNG i samtliga 139 hamnar som ingår i EU:s stomnät för transporter, däribland i fem svenska hamnar (Luleå, Stockholm, Malmö, Trelleborg och Göteborg). I Göteborgs hamn har Swedegas investerat i en anläggning som möjliggör bunkring av LNG när fartyg lastar och lossar vid kaj. Investeringen är första steget inför att bygga en större anläggning som även kan förse transportsektorn och den svenska industrin med flytande gas. Swedegas har också ansökt om koncession enligt naturgaslagen för en LNG-terminal i Göteborgs hamn, bl.a. för att kunna lagra LNG, samt koncession för en naturgasledning mellan terminalen och gasstamnätet. Bolaget angav att syftet med anslutningen är att öka försörjningstryggheten till det svenska stamnätet. Anslutningen av anläggningen till stamnätet ska fungera som en reserv vid nödfall, om försörjningen från Danmark skulle avbrytas av någon anledning. Den 10 oktober beslutade regeringen att avslå ansökan om koncession för en naturgasledning mellan terminalen och stamledningen, med hänvisning till att Sverige senast 2045 ska ha nettonollutsläpp av växthusgaser och att naturgasledningen därmed inte ansågs uppfylla kravet i naturgaslagen på att ledningen ska vara lämplig ur allmän synpunkt. Regeringen ansåg att den föreslagna anslutningen riskerar att försvåra övergången från naturgas till biogas och därmed även att försena omställningen.[69]

7.8.4 Handel med gas på och mellan regionala marknader

Redogörelsen i avsnitt 7.7 avser främst de förhållanden som råder på den rörbundna gasmarknaden utefter det västsvenska gasnätet.

Möjligheterna att distribuera så väl biogas som naturgas i komprimerad eller flytande form via vägtransport möjliggör handel på lokala och regionala marknader, vilket i sin tur kan öka konkurrensen på dessa marknader.

De affärsrelationer som förekommer på dessa marknader bygger inte sällan på långa bilaterala avtal vars villkor av affärssekretesskäl

[69] Beslut II:1 vid regeringssammanträde 10 oktober 2019, dnr I2019/00911/E. Regeringen prövade inte ansökan i den del som avsåg koncession för terminalen eftersom bedömningen var att terminalen inte krävde koncession.

det kan vara svårt att få insyn i. Av utredningens kontakter med olika aktörer på området framkommer det dock att villkoren kan vara mycket varierande, vilket bl.a. avspeglar de olika produktions-, distributions- och användningsförutsättningarna som finns för biogas på olika håll i landet, men också vilken konkurrens som råder på den aktuella delmarknaden.

7.9 Tillsyn, marknadsövervakning och konsumentfrågor

7.9.1 Energimarknadsinspektionen

Energimarknadsinspektionen är tillsynsmyndighet enligt naturgaslagen och över att EU-förordningen om villkor för tillträde till naturgasöverföringsnäten följs.[70] Energimarknadsinspektionen bedriver tillsyn över gasnätsföretagen och godkänner de metoder som dessa använder för att beräkna sina nätavgifter.

Inspektionen får meddela de förelägganden som behövs för att trygga efterlevnaden av de föreskrifter och villkor som omfattas av tillsynen. Ett sådant föreläggande får förenas med vite. Av naturgaslagen framgår det också att tillsynsmyndigheten kan begära att få de upplysningar och ta del av de handlingar som behövs för tillsynen. Energimarknadsinspektionen har utfärdat ett antal föreskrifter som grund för sitt arbete med övervakning av gasmarknaden.[71]

Energimarknadsinspektionen har enligt sin instruktion i uppgift att följa och analysera utvecklingen på naturgasmarknaden och lämna förslag till ändringar i regelverk eller andra åtgärder för att främja marknadens funktion. Vidare ska myndigheten verka för en effektiv konkurrens på naturgasmarknaden.[72] Energimarknadsinspektionen

[70] Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 715/2009 av den 13 juli 2009 om villkor för tillträde till naturgasöverföringsnäten och om upphävande av förordning (EG) nr 1775/2005.
[71] Bland dessa märks Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om mätning och rapportering av överförd naturgas samt anmälan om leverans och balansansvar (EIFS 2014:8), Energimarknadsinspektionens föreskrifter och allmänna råd om övervakningsplan enligt naturgaslagen, Energimarknadsinspektionens föreskrifter om offentliggörande av tariffer och metoder som används för att utforma avgifter för anslutning (EIFS 2012:3, Energimarknadsinspektionens föreskrifter om naturgasföretagens förslag till intäktsram och insamling av uppgifter för att bestämma intäktsramens storlek (EIFS 2014:5) och Energimarknadsinspektionens föreskrifter om skäliga kostnader och en rimlig avkastning vid beräkning av intäktsram för naturgasföretag (EIFS 2014:6).
[72] Förordning (2016:742) med instruktion för Energimarknadsinspektionen.

ansvarar främst för den pris- och tillträdesreglerade delen av marknaden, dvs. transmissions- och distributionsnäten.[73]

Energimarknadsinspektionen har inte något särskilt uppdrag att främja biogas och marknadsregleringen är teknikneutral. Energimarknadsinspektionen understryker att myndigheten således inte har i uppdrag att bevaka förutsättningarna för produktion av biogas och har därför heller inga synpunkter på var biogasen produceras. En allmän uppfattning från myndighetens sida är dock att förekomsten av olika stödsystem i olika länder kan påverka konkurrensmöjligheterna.

7.9.2 Energimyndigheten

Energimyndigheten svarar för tillsyn enligt lagen (2012:273) om trygg naturgasförsörjning och är s.k. behörig myndighet enligt EU:s gasförsörjningsförordning.[74] Gasförsörjningsförordningen är bindande och direkt tillämplig i medlemsstaterna och innehåller bestämmelser om vilka krav dessa ska uppfylla för att gasförsörjningen ska kunna upprätthållas vid krissituationer. Som s.k. behörig myndighet gör Energimyndigheten bl.a. en riskbedömning som i sin tur ligger till grund för en nationell förebyggande åtgärdsplan och en krisplan för Sveriges naturgasförsörjning.[75]

Som framgår av kapitel 3 och 5 kan Energimyndigheten av försörjningstrygghetsskäl och under vissa förhållanden fatta beslut om att koppla bort vissa gasanvändare för att säkerställa gasförsörjningen till s.k. skyddade kunder. Sådana tvingande ingrepp i marknaden har dock aldrig tillämpats.

[73] Utöver Energimarknadsinspektionen och Energimyndigheten svarar Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) för tillsyn rörande säkerhet kring hantering av brandfarliga gaser i enlighet med bestämmelserna i lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor.
[74] Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/1938 av den 25 oktober 2017 om åtgärder för att säkerställa försörjningstryggheten för gas och om upphävande av förordning (EU) nr 994/2010.
[75] Energimyndigheten, *Nationell förebyggande åtgärdsplan för Sveriges naturgasförsörjning – enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 994/2010* och Energimyndigheten, *Nationell krisplan för Sveriges naturgasförsörjning – enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 994/2010.*

7.9.3 Konkurrensverket

Konkurrensverkets (KKV) formella ansvar är helt inriktat på den konkurrensutsatta gashandelsmarknaden. KKV utövar dock inte någon direkt löpande och aktiv marknadsövervakning eller tillsyn på gasmarknaden eller på de flesta andra marknader.[76] Tillsynen bygger i stället i första hand på att företag eller konsumenter framför klagomål till myndigheten om någon företeelse eller på något företags agerande på marknaden. Samtidigt har KKV också en allmänt konkurrensfrämjande uppgift för hela näringslivet. I den uppgiften ligger bl.a. att följa marknader, att identifiera konkurrenshindrande regleringar eller företeelser och att uppmärksamma regeringen på sådant som borde åtgärdas.

Enligt uppgift från myndigheten har den bara hanterat ett fåtal ärenden på gasmarknadsområdet, och dessa har främst gällt naturgas. KKV har bl.a. prövat förvärv/ägarbyten inom transmissions- och distributionsnäten för gas. KKV har dock inte haft någon anledning att motsätta sig något av dessa. Myndigheten framhåller i sammanhanget att ägarbyten inom reglerade monopol i regel är okomplicerade utifrån förvärvsreglerna eftersom en reglerad monopolist bara byts ut mot en annan.

KKV konstaterar att gasmarknaden är en förhållandevis liten och geografiskt avgränsad del av energimarknaden. Myndigheten ser det som mycket positivt att biogasen numera betraktas som en naturlig del av den tidigare helt naturgasbaserade gasmarknaden. Biogasens utbredning kan enligt myndigheten komma att vitalisera marknaden, vilket på sikt också kan ha en positiv inverkan på konkurrensförhållandena.

Även om Energimarknadsinspektionen har huvudansvaret för tillsynen av de reglerade energimonopolen framhåller KKV att en monopolist är att betrakta som en aktör med dominerande ställning på sin marknad, och som sådan kan denne missbruka sin ställning, vilket är förbjudet enligt konkurrenslagen. Det finns därför inget formellt hinder för KKV att agera mot ett reglerat monopolföretag. I fall då konkurrensrelaterade frågor kan hanteras enligt både den sektorspecifika lagstiftningen (i detta fall naturgaslagen) och de

[76] På vissa större viktigare marknader – exempelvis el, bank/försäkring, livsmedel, telekom, transporter etc. – har KKV dock i allmänhet en något högre grad av löpande marknadsbevakning.

generella konkurrensreglerna tillämpas dock i första hand sektorslagstiftningen.

Som har nämnts ovan har KKV ingen formell roll i intäktsregleringen på el- eller gasnätssidan. Däremot har myndigheten genom remissvar och deltagande i olika utredningar bidragit till att det har gjorts vissa förändringar i denna reglering på elnätssidan. Någon motsvarande översyn har dock inte gjorts på gasområdet, och KKV menar att regleringen på detta område är behäftad med liknande problem som fanns på elnätssidan innan de nyssnämnda förändringarna genomfördes.

7.9.4 Konsumenternas energimarknadsbyrå och kommunala energi- och klimatrådgivare

Konsumenternas energimarknadsbyrå är en självständig byrå för information och vägledning i frågor som rör energimarknaden, inkl. gasmarknaden.[77] Energimarknadsinspektionen har utsett byrån att vara gemensam kontaktpunkt för el- och gaskonsumenter. Den kan ge vägledning när det exempelvis gäller frågor om gaspriser, avtalsformer, byte av gasleverantörer etc. Via byråns webbsida Gaspriskollen kan gaskunder jämföra aktuella gaspriser för olika pristyper och se alla gasleverantörer som finns på marknaden.[78]

I sin verksamhetsberättelse för 2018 slog energimarknadsbyrån fast att antalet besök på Gaspriskollen ökade med 35 procent under 2018. Samtidigt anger byrån att antalet frågor och klagomål avseende gashandel eller gasnät har varit få och att kontakterna främst har avsett val av gasavtal och bristen på bytesmöjligheter i Stockholms gasnät.

Även de kommunala energi- och klimatrådgivarna kan tillhandahålla information om gasmarknaden. Mer allmänt inriktad konsumentvägledning tillhandahålls av kommunernas konsumentvägledare.

[77] www.energimarknadsbyran.se. Grunden för verksamheten är ett samarbetsavtal mellan myndigheterna Konsumentverket, Energimarknadsinspektionen och Energimyndigheten samt branschföreningarna Energiföretagen Sverige (tidigare Svensk Energi) och Energigas Sverige. Enligt samarbetsavtalet avser verksamheten information och vägledning till konsumenter i frågor som rör el och gas.

[78] www.energimarknadsbyran.se/gas/dina-avtal-och-kostnader/gaspriskollen/

7.10 Marknaden för rötrester

7.10.1 Allmänt

Som framgår av kapitel 3 innebär produktion av biogas genom rötning att det uppkommer en restprodukt, en rötrest. Beroende på substrat har dessa rötrester olika karaktär (bl.a. avseende vattenhalt, fosfor- och kväveinnehåll samt förekomst av oönskade ämnen som tungmetaller och patogener) och därmed även användningsområden.

De rötrester som kommer från samrötnings- och gårdsanläggningar brukas benämnas *biogödsel* och de rester som kommer från avloppsreningsverk samlas ofta under beteckningen rötslam. Inga fraktioner från VA-sektorn accepteras i produkter som omfattas av begreppet biogödsel.

Under 2018 producerades 2 780 kiloton rötrest (våtvikt). Drygt 77 procent av detta producerades i samrötningsanläggningar (65 procent) och i gårdsanläggningar (12 procent). Av rötresten från dessa båda anläggningstyper användes allt som gödningsmedel. Motsvarande siffra för avloppsreningsverken var 40 procent.[79]

7.10.2 Biogödsel

Det finns olika affärsmodeller kopplade till handel med biogödsel. Utöver traditionella bilaterala affärsavtal som löper på kortare eller längre perioder, förekommer bl.a. varianter där lantbrukare ”lånar ut” sin gödsel till en biogasproducent och sedan får tillbaka den i form av biogödsel efter rötningen.

Biogödsel kan erhålla Avfall Sveriges certifiering SPCR120 om gödseln uppfyller vissa krav när det bl.a. gäller näringsinnehåll, smittskydd, innehåll av tungmetaller och ett aktivt arbete gentemot substratleverantörer för att säkerställa kvaliteten på det substrat som levereras.[80] Av landets 35 samrötningsanläggningar var 25 SPCR120-certifierade i oktober 2019. SCPR120-certifierad biogödsel är godkänd för odlare som levererar till Lantmännen och Svenskt Sigill.

Även om biogödseln är certifierad innebär hanteringen av den ofta en kostnad för biogasanläggningarna. Detta beror bl.a. på bio-

[79] Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester år 2018* (ER 2019:23), s. 20.
[80] www.biogodsel.se

gödselns höga vattenhalt (upp emot 95 procent). Biogödsel är därför ekonomiskt känslig för transport, vilket gör att den prismässigt har svårt att konkurrera med mineralgödsel. Vissa avvattningsteknikers miljöeffekter (där man exempelvis använder polymerer) är inte heller tillräckligt väl beforskade och användning av dessa godkänns därför bara i begränsad utsträckning inom exempelvis KRAV. Inom SPCR120 kommer en viss begränsad användning av polymerer för avvattning att tillåtas fr.o.m. 2020, vilket kan minska transportarbetet.

Det kan också tilläggas att biogödseln vanligen har en lägre näringskoncentration än mineralgödsel, vilket gör att större mängder biogödsel måste hanteras för att samma tillväxteffekt ska uppnås.[81]

KRAV konstaterar att biogödsel kan vara en värdefull resurs för det KRAV-certifierade lantbruket. Förutsättningen är dock att biogödseln inte medför miljö- eller hälsorisker. Därför ställer KRAV bl.a. krav på vilka substrat som får rötas för att rötresten ska få användas för ekologisk produktion.[82]

I en studie från Sveriges lantbruksuniversitet konstaterades det att kostnaderna för biogödselhanteringen i allmänhet är högre än betalningsförmågan. Betalningsförmågan tycks emellertid variera i landet och på vissa platser får biogasproducenterna betala för hela logistikkedjan inklusive spridning. På andra platser var det samtidigt möjligt att ta betalt för biogödseln med upp till 20 kronor per ton, beroende på säsong och aktuella mineralgödselpriser.[83]

7.10.3 Rötslam

I avloppsreningsverk uppkommer rötresten rötslam. Drygt hälften av rötslammet produceras i anläggningar som är certifierade enligt certifieringssystemet Revaq. Revaq syftar till att minska flödet av farliga ämnen till reningsverk, skapa en hållbar återföring av växtnäring samt hantera riskerna på vägen dit. Revaq drivs av branschorganisationen Svenskt Vatten i nära samarbete med Lantbrukarnas riksförbund (LRF) och Livsmedelsföretagen. Genom arbetet med

[81] *Ökad acceptans för biogödsel inom jordbruket*, (JTI-rapport 2013, Kretslopp & Avfall, nr 47).
[82] KRAV, *Biogödsel i KRAV certifierad produktion* (2017-02-20)
[83] Sernhed, Kerstin m.fl., *Biogödsel i Skåne: en inventering och marknadsanalys*, i Sveriges lantbruksuniversitet Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap (2015).

Revaq vill vattentjänstbranschen skapa förutsättningar för att växtnäringen i slammet ska kunna återföras till jordbruket. Svenskt Vattens och LRF:s ståndpunkt är att slam från reningsverk som inte är Revaq-certifierade inte ska användas inom jordbruket.[84] Ett fyrtiotal större kommunala reningsverk är certifierade enligt Revaq.[85]

Enligt uppgift från Svenskt Vatten får avloppsreningsverken betala mellan 110 och 1210 kronor per ton för att transportera och sprida rötslammet, vilket motsvarar mellan 20 och 40 öre per producerad kWh biogas.[86] Marknadsläget och om slammet är certifierat påverkar var i det angivna intervallet kostnaderna hamnar. Vanligen samrötar avloppsreningsverken avloppsslammet med de övriga substrat man eventuellt tar in, vilket gör att rötresten inte går att använda som biogödsel och att den därmed blir svårare att avyttra. Enligt uppgift från Svenskt Vatten är det endast ett fåtal anläggningar som har skilda linjer för rötning av avloppsslam respektive annat organiskt material.

Här kan det avslutningsvis nämnas att regeringen har tillsatt en utredning som ska se över vissa frågor med anknytning till användningen av avloppsslam. I uppdraget ingår bl.a. att utreda hur ett förbud mot spridning av avloppsslam kan utformas samtidigt som fosforn i slammet tas till vara.[87]

[84] www.svensktvatten.se

[85] Slam som inte är certifierat används ofta som anläggningsjord, för täckning av nedlagda avfallsdeponier eller för återställning av mark i gruvområden.

[86] Det bör dock noteras att kostnaden för att stabilisera slam genom rötning och för att bli av med rötslammet uppstår oavsett om man uppgraderar rågasen eller inte. Kostnaden för att bli av med rötslammet ska därför ses som en kostnadspost i reningsverksamheten snarare än i biogasproduktionen.

[87] Dir. 2018:67 och dir. 2019:10 *Giftfri och cirkulär återföring av fosfor från avloppsslam*. Utredningen ska redovisas senast den 10 januari 2020.

8 Biogasens roll i omställningen

8.1 Sammanfattande iakttagelser

Om den tekniska produktionspotentialen

Det finns en betydande, om än osäker produktionspotential för biodrivmedel från inhemska substrat, baserat på tekniska och ekologiska potentialbedömningar. Biodrivmedel från skogsbaserade råvaror bedöms ha stor potential.[1] Dessa biodrivmedel kan vara flytande såväl som gasformiga i form av exempelvis biogas som produceras i förgasningsanläggningar.

Produktionspotentialen av biogas från att röta substrat från jordbruket och avfallssektorn bedöms vara betydande. Det finns ansenliga substrattillgångar som inte används i form av gödsel och från åkermark, och från avfallssektorn, exempelvis matavfall. Den samlade tekniska/praktiska produktionspotentialen för biogas från rötning bedöms vara mellan 14,1 och 15 TWh 2030. Den tekniska produktionspotentialen för biogas från lignocellulosa bedöms vara mellan 16 och 22 TWh 2030. Sammantaget uppgår detta till 30–37 TWh/år. Det bör dock betonas att denna siffra ej beaktar konkurrens om substrat och marknadspotential för biogas.

Som framgår ovan finns det substrat från både skogs- och jordbruket som inte utnyttjas. Detta beror bl.a. på låg eller icke existerande produktionskapacitet för flytande och gasformiga biodrivmedel. Det finns exempelvis ännu ingen storskalig produktion av biogas från lignocellulosa, som är den biomassa som utgör basen för den ökade potentialen att producera biodrivmedel eller andra förädlade biobränslen. Ur ett tekniskt perspektiv är det därmed sannolikt att det under överskådlig framtid kommer att vara produktionskapa-

[1] Trafikutskottet, *Fossilfria drivmedel för att minska transportsektorns klimatpåverkan – flytande, gasformiga och elektriska drivmedel inom vägtrafik, sjöfart, luftfart och spårbunden trafik*, (2017/18: RFR13).

citeten för flytande och gasformiga biodrivmedel och inte bristen på råvara som begränsar den inhemska produktionen. Åtskilliga faktorer förklarar nuläget, bl.a. osäkerhet beträffande efterfrågan och marknadens betalningsvilja och att den företagsekonomiska risken i att investera i produktionskapacitet är förhållandevis hög.

Det finns ett betydande behov av biogas för att ställa om den svenska ekonomin

Utredningen har bedömt det troliga behovet av biogas för att ställa om den svenska ekonomin, i synnerhet vägtransportsektorn, industrin, sjöfarten samt el- och värmesektorerna.

Mot bakgrund av att etappmålet för transportsektorn till 2030 inte kommer att nås med nuvarande trender och styrmedel i transportsektorn bedömer Naturvårdsverket och Klimatpolitiska rådet att behovet av biodrivmedel kommer att behöva öka för att målet ska uppnås. Hur stort behovet kommer vara är svårt att bedöma och påverkas av svårfångade omvärldsfaktorer. Baserat på nuvarande trender bedömer dock Naturvårdsverket att behovet av biodrivmedel till transportsektorn kommer att öka från dagens ca 20 TWh till 40 TWh. Utredningen har haft begränsade möjligheter att bedöma biogasens andel av det ökade behovet, vilket beror på att studier på området inte specificerar denna typ av information. För lätta såväl som tunga vägfordon bedöms biogas vara ett av ett fåtal mogna biodrivmedel. Sammantaget bedömer utredningen att behovet av biogas inom transportsektorn kommer att behöva öka för att etappmålet 2030 ska uppnås.

Den svenska industrin – inte minst delar av basindustrin – släpper ut betydande kvantiteter växthusgaser. Med nuvarande produktionsvolymer bedömer industrin att dess samlade behov av förädlade biobränslen kommer att öka med 18–32 TWh till 2045. Under 2018 använde industrin 9 TWh naturgas och gasol som insatsvara och för processändamål. Nuvarande konsumtion av naturgas och gasol kommer i stor utsträckning att behöva ersättas av biogas eller andra typer av förnybara gaser. I vissa fall kan produktionsprocesserna förändras, vilket gör det möjligt att övergå från en aggregationsform till en annan, exempelvis från gasformiga till flytande bränslen. Sådana investeringar är dock kapitalintensiva och kan medföra produktions-

stillestånd, vilket i sin tur medför att intresset från industrin för sådana åtgärder kan antas vara begränsat.

Sjöfartssektorn håller likt delar av industrin på att skifta från konsumtion av olja till flytande naturgas (LNG). Biogas i flytande form (LBG) ses som nästa steg, och ett fåtal rederier har börjat använda begränsade mängder LBG. Sjöfartssektorn har även börjat experimentera med elektrifierade fartyg, fartyg drivna av bränsleceller samt andra typer av biodrivmedel såsom metanol. Denna utveckling kan förväntas fortskrida. Behovet av biogas inom sjöfartssektorn kan komma att öka på sikt. Utan betydande subventioner bedömer utredningen att användningen av LBG inom internationell sjöfart enbart kommer att vara marginell. Användning av biogas inom den inhemska sjöfartssektorn kan förväntas öka något mer över tid, baserat på antaganden om kravställningar i offentlig upphandling och ett ökat konsumenttryck.

Kraftvärmesektorn använde 2018 ca 2 TWh naturgas. Det är möjligt att en viss andel av denna gas bestod av biogas. Som en följd av den förändrade kraftvärmebeskattningen som trädde i kraft den 1 augusti 2019[2], och som innebar att nedsättningen av energiskatt avskaffades och koldioxidskatten för värmeproduktion i kraftvärmeverk höjdes, har intresset för att skifta från naturgas till biogas till synes ökat. Utredningen bedömer att en sådan övergång kan bidra till att mildra den risk för effektproblematik som har blivit allt mer omtalad på senare år. Detta baserat på ett antagande om att naturgasbaserad kraftvärmeproduktionen annars hade avvecklats. Behovet av småskalig kraftvärmeproduktion bedöms vara marginell.

Av detta kapitel framgår det att biogas kan användas i flera sektorer för olika ändamål. De tillgängliga biogasvolymerna är begränsade. Principiellt sett bör användningen av biogas därför i första hand uppmuntras där det i dag saknas alternativa tekniker som kan leverera motsvarande nyttor. Dock bör även den varierande samhällsekonomiska nettonyttan av att använda biogas inom olika sektorer beaktas, samt politiskt satta mål.

Utredningen bedömer att det sammantagna behovet av biogas i svensk ekonomi för att nå 2045-målet om att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser är betydande, och att användning av biogas i första hand bör premieras inom transportsektorn. Transportsektorn bör prioriteras eftersom a) Klimatpolitiska rådet bedö-

[2] Prop. 2018/19:99, bet. 2018/19:FiU21, rskr. 2018/19:288.

mer att det finns ett betydande gap för att etappmålet till 2030-målet ska nås, b) transportsektorn är en betydande utsläppskälla och c) omfattande investeringar har gjorts i infrastruktur som exempelvis tankstationer. Det bör här tilläggas att det är svårt att bedöma hur snabb elektrifieringen av transportflottan kommer att bli. I andra hand bör biogasanvändning premieras i industrin med hänvisning till industrins betydelse för den svenska ekonomin och eftersom det finns få tekniker/drivmedel utöver biogas som kan ersätta industrins nuvarande användning av naturgas. Behoven av biogas inom sjöfarten och inom el- och värmesektorerna är mer svårbedömda. Enligt den samhällsekonomiska nyttoanalys som har redovisats i kapitel 5 är nyttan av att använda biogas för småskalig el- och värmeproduktion begränsad. För storskalig kraftvärmeproduktion är nyttan motsvarande ersättning av naturgas inom industrin. Det finns ett behov av biogas i sjöfarten. Dock är betalningsviljan begränsad. Det är oklart om konkurrerande tekniker såsom eldrift och/eller bränslecellsteknik kommer att ha möjlighet att ersätta naturgasanvändning i sjöfartssektorn. Om inte, kommer behovet av biogas i sjöfartssektorn att öka markant över tid.

Konkurrens om substrat och möjligheter till samproduktion

Konkurrensen om substrat kan på en övergripande nivå i nuläget betraktas som begränsad. Denna konkurrens kommer dock troligen att öka i takt med att efterfrågan på förädlade biobränslen ökar, baserat på ett antagande om att inhemska substrat delvis kommer att användas för att möta denna efterfrågan. Därtill kan efterfrågan för oförädlade biobränslen förväntas öka från andra sektorer. Utredningen bedömer därmed att konkurrensen kan komma att hårdna i takt med att den svenska bioekonomin utvecklas. En ökad konkurrens bör välkomnas eftersom det kan leda till en bättre allokering av resurser, affärsutveckling och effektivisering. Det kan därtill antas att ”marknadskrafter” kommer att styra substrat till de branscher som har den högsta betalningsviljan. Vissa substrat såsom gödsel är enbart lämpliga för rötning vilket innebär att konkurrensen om dessa substrat från andra användningsområden bör vara mycket begränsad. Det bör även nämnas att biogas från lignocellulosa kan produceras av restprodukter från annan industriell produktion som

baseras på skogsbaserad biomassa (exempelvis från massa- och papperstillverkning eller trävaruindustri). Det finns därmed även möjlighet till synergieffekter genom samproduktion, inte enbart konkurrens.

Med detta sagt kommer även styrmedel påverka inom vilken sektor som substraten används. Exempelvis i vilken grad skogsrester används för att producera antingen gasformiga eller flytande drivmedel. En styrande princip bör vara att inte förfördela en viss sektor, såvida det inte finns legitima skäl för detta, exempelvis sektorspecifika marknadsmisslyckanden och marknadshinder.

Att i hög grad förlita sig på import av biodrivmedel bedöms vara riskabelt

Konsumtionen av biodrivmedel kan förväntas öka globalt samtidigt som efterfrågan på biomassa från andra sektorer kan förväntas öka. Detta kan i sin tur leda till ökade priser på såväl flytande som gasformiga biodrivmedel. Utredningen bedömer därmed att det är riskabelt att i så pass hög utsträckning som i dag förlita sig på importerade biodrivmedel. Det tar förhållandevis lång tid att bygga upp inhemsk produktionskapacitet av biodrivmedel. Om inte konkurrenskraften för inhemsk produktion förbättras bedömer utredningen att möjligheten att uppnå etappmålet för vägtransportsektorn 2030 kommer att försämras alternativt att kostnaderna för att uppnå etappmålet kommer att öka. Till detta tillkommer behovet av biogas inom industrin och möjligtvis sjöfarten. Med detta sagt innebär inte ökad inhemsk produktion per automatik att bränslet används inom Sveriges gränser och därmed bidrar till måluppfyllelse eftersom bränslet kan exporteras.

Marknadspotentialen för biogas

Det råder en betydande osäkerhet om hur marknadspotentialen för inhemskt producerade förädlade biobränslen kommer att utvecklas framöver. Utredningen bedömer att denna osäkerhet bör hanteras genom att dels acceptera och inkorporera denna slutsats i den fortsatta analysen, dels att nya ekonomiska styrmedel som påverkar biodrivmedelsproduktion och konsumtion bör utformas så att de är

möjliga att anpassa både proaktivt och reaktivt i förhållande till olika omvärldsförändringar.

8.2 Inledning

I detta kapitel analyseras biogasens roll i omställningen av det svenska samhället.[3] Inledningsvis presenteras studier av den tekniska produktionspotentialen för biodrivmedel, inklusive biogas. Därefter belyses det troliga behovet av biogas inom vägtransportsektorn, industrin, sjöfarten samt el- och värmesektorerna. Detta följs av ett kort resonemang som berör konkurrens om substrat och möjlighet till samproduktion. Kapitlet avslutas med en kortfattad kvalitativ bedömning av marknadspotentialen för inhemskt producerad biogas.

8.3 Potentialstudier bör användas med försiktighet

Det finns en bredd av potentialstudier med varierande antaganden, tidsaspekter och kopplingar till mål. Därtill kan potentialstudier antingen analysera tillförselpotential, teknisk användningspotential eller bådadera. Nedan samlas ett par inledande reflektioner som syftar till att illustrera olika potentialstudiers heterogenitet.

8.3.1 Det finns olika potentialbegrepp

Potential är ett mångfacetterat begrepp. Produktionspotential kan exempelvis bedömas ur flera olika perspektiv.[4] Teoretisk potential baseras på uppskattningar av den befintliga och framtida substrattillgången i ett geografiskt område. Social potential tar hänsyn till sociala begränsningar, t.ex. påverkan på medborgares rekreationsmöjligheter. Vid bedömningar av den ekologiska potentialen inkluderas miljöbegränsningar i beräkningen, exempelvis att biodiversiteten inte ska påverkas negativt. Tekno-ekonomisk potential inkluderar tekniska begränsningar såsom tillgängliga skördetekniker och logi-

[3] Detta kapitel bygger till viss del på Trafikutskottet, *Fossilfria drivmedel för att minska transportsektorns klimatpåverkan – flytande, gasformiga och elektriska drivmedel inom vägtrafik, sjöfart, luftfart och spårbunden trafik* (2017/18: RFR13) och Utredningen om styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget, *Biojet för flyget* (SOU 2019:11).
[4] Utredningen om fossilfri fordonstrafik, *Fossilfrihet på väg* (SOU 2013:84).

stiksystem. Marknadspotential bygger på en bedömning av den efterfrågan som finns på den aktuella produkten eller tjänsten. Sammanfattningsvis innehåller de olika potentialbegreppen specifika hinder alternativt faktorer som om de beaktas medför att den sammantagna potentialbedömningen är mer begränsad än exempelvis den teoretiska potentialen indikerar. Det bör därtill tilläggas att vissa potentialstudier använder sig av begreppet praktisk potential. Detta begrepp inbegriper ett antal faktorer som teknik, ekonomi, tid och rum samt sociala faktorer.

8.3.2 Potentialstudier bygger på antaganden

Potentialstudier kan analysera dels produktionspotential, dels teknisk användningspotential, även kallat behov i detta kapitel. Dessa studier baseras på ett antal antaganden, såsom exempelvis:

- Befolkningsutveckling.
- Ekonomisk tillväxt.
- Teknisk och processrelaterad utveckling, vilket påverkar kostnader och pris. Både för biogasproduktion och användning samt andra komplementära tekniker såsom elfordon.
- Utveckling av affärsmodeller.
- Konkurrensen om substrat vilken bl.a. påverkas av hur jordbrukssektorn utvecklas samt befolkningens konsumtion av exempelvis animaliska produkter.
- Ändrade transportmönster.
- Jord- och skogssektorns utveckling.
- Klimatförändringar.
- Hållbarhetskriterier såsom biologisk mångfald.

Vilka antaganden som görs medför att det finns inneboende osäkerheter i potentialstudier. En ytterligare faktor som påverkar potentialstudiers tillförlitlighet är vilken tidsperiod som avses. Ju längre fram i tiden en potentialstudie sträcker sig, desto lägre tillförlitlighet har den. Soft-nätverket slår fast att det är mycket komplext att för-

söka skatta potentialer för produktionen av biodrivmedel från olika typer av substrat, och behäftat med stora osäkerheter. Detta gäller inte minst när utvecklingen av en teknik är i sin linda, och nya affärsmodeller och tekniksprång kan förväntas.[5] Det är dessutom svårt att förutspå samhällstrender och politiska beslut. Exempelvis visar Energimyndighetens scenarier *Fyra Framtider – Energisystemet efter* 2020 hur olika prioriteringar i samhället kan leda till divergerande resultat.[6] Även studier som analyserar behovet av biodrivmedel för att nå målen till 2030 och 2045 förlitar sig i stor utsträckning på antaganden om trender i transporteffektivitet, energieffektivisering av fordon och en ökad användning av elfordon. Till detta kommer att efterfrågan på biodrivmedel från vägtransportsektorn på sikt kan komma att förskjutas mot flyg, industri och sjöfart.

8.4 Teknisk produktionspotential

8.4.1 Översiktlig beskrivning av potentialstudier för produktion av biomassa och biodrivmedel från inhemska substrat

Inledning

Organiskt material i form av olika typer av substrat såsom rester från jord- och skogsbruk, avfall från hushåll eller industrier samt grödor kan användas på många olika sätt, däribland för att producera olika typer av flytande och gasformiga biodrivmedel. Vissa fraktioner av slaktavfall kan exempelvis användas för att producera såväl biogas genom rötning som HVO. Vissa restprodukter från jordbruket är lämpade för såväl etanol- som biogasproduktion genom fermentering respektive rötning. Skogsrester kan användas både för att producera flytande och gasformiga drivmedel såsom biogas från lignocellulosa men kan även användas som insatsråvara i kemikalieindustrin och för att producera kraftvärme. Det bör även nämnas att det finns vissa substrat som främst kan användas för att producera biogas från rötning, exempelvis mat- och livsmedelsavfall, odlingsrester, avloppsslam samt gödsel.

[5] Energimyndigheten, *Förslag till styrmedel för ökad andel biodrivmedel i bensin och diesel* – En rapport inom uppdraget Samordning för energiomställning i transportsektorn (ER 2016:30).
[6] Energimyndigheten, *Fyra framtider, Energisystemet efter 2020* (ET 2016:04).

Ett antal studier har granskat produktionspotentialen för bioenergi, biodrivmedel och/eller biogas från inhemska substrat. Syftet med studierna har varierat, vilket i sin tur har påverkat i vilken grad de har fokuserat på biogas. Ett flertal studier har exempelvis valt att inte specificera biodrivmedlets aggregationsform (flytande eller gasformig). Detta medför att följande avsnitt kommer att innehålla en variation av begrepp. Nedan ges en översiktlig beskrivning av ett urval av dessa studier.

Fossilfrihet på väg

I den s.k. FFF-utredningens betänkande Fossilfrihet på väg från 2013 sammanställdes ett antal studier om inhemska substrattillgångar.[7] Utredningen bedömde att dessa substrat kunde bidra till en ökad biodrivmedelsproduktion med uppskattningsvis 25–30 TWh till 2030, med en ökad potential på sikt.[8] För att uppnå denna tekniska produktionspotential behövde teknikerna för biodrivmedelsproduktion kommersialiseras i syfte att bredda och diversifiera råvarubasen.

IVL Svenska Miljöinstitutet & Lunds Universitet

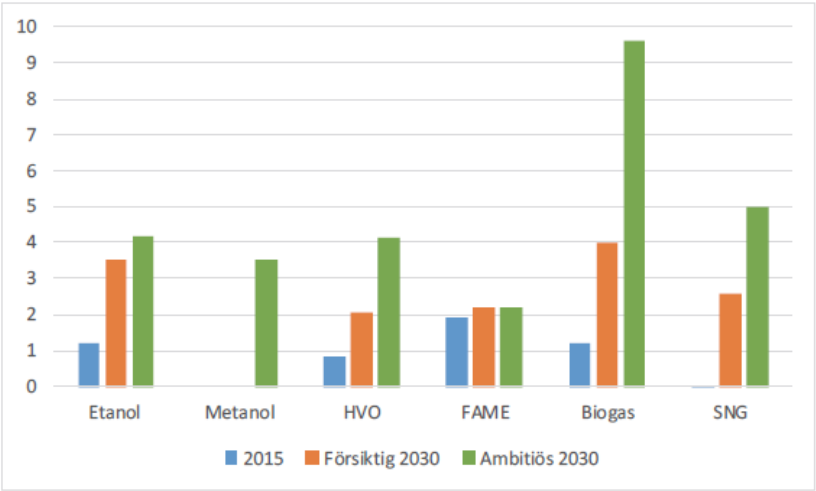
År 2017 uppskattade forskare från IVL Svenska Miljöinstitutet och Lunds universitet biodrivmedelsproduktionen i Sverige 2030. Studien inkluderade två scenarier. I den försiktiga respektive ambitiösa uppskattningen bedömdes ungefär 15 respektive 28 TWh biodrivmedel kunna produceras i Sverige 2030.

I de båda scenarierna bedömdes biogas från rötning ha störst produktionspotential i jämförelse med andra biodrivmedelstekniker (se figur 8.1). Som mest bedömdes det att 9,5 TWh biogas kan produceras genom rötning. Den största produktionsökningen antogs komma från samrötningsanläggningar och gårdsanläggningar. Användningen av slam från avloppsreningsanläggningar är redan utbyggd och bedömdes därför inte kunna utvidgas i någon större utsträck-

[7] Utredningen om fossilfri fordonstrafik, *Fossilfrihet på väg* (SOU 2013:84).
[8] Hänsyn togs inte till efterfrågan på biomassa från andra sektorer. Studien använde en variation av potentialbegrepp beroende på substrat. För gödsel användes exempelvis ett teknoekonomiskt potentialbegrepp. Ett tekniskt-ekonomiskt-ekologiskt begrepp användes för grot i syfte att säkerställa att biodiversiteten inte påverkas negativt av ett ökat uttag av substrat.

ning. I det försiktiga scenariot bedömdes förgasningsanläggningen Gobigas producera biogas från lignocellulosa med hela sin kapacitet, och det antogs också att ytterligare en anläggning skulle byggas. I det ambitiösa scenariot tillverkas dessutom ytterligare biogas från lignocellulosa. Se figur 8.1 för en illustration av studiens två scenarier.[9] I tabellen nedan står SNG[10] för syngas, dvs. biogas producerad från lignocellulosa.

Figur 8.1 Biodrivmedelstillverkning i Sverige 2015 samt förväntad tillverkning 2030, TWh



Källa: Martin, Michael m.fl. 2017.

Kungliga Tekniska Högskolan

I en doktorsavhandling från KTH bedömdes den svenska produktionspotentialen för biogas från rötning 2020. I tabell 8.1 presenteras dels den teoretiska potential som presenterades i avhandlingen, dels den praktiska potentialen. I avhandlingen bedöms den praktiska produktionspotentialen för biogas från rötning till runt 7,2 TWh år 2020.[11] Tabell 8.1 illustrerar även hur bedömningen av produktionspotential varierar beroende på vilket potentialbegrepp som tillämpas.

[9] Martin, Michael m.fl., *Assessing the aggregated environmental benefits from by-product and utility synergies in the Swedish biofuel industry*, (2017), Biofuels.
[10] Syngas.
[11] Lönnqvist, Thomas, *Biogas in Swedish transport – a policy-driven systemic transition* (2017) Doktorsavhandling, KTH.

Tabell 8.1 Estimerad produktionspotential för biogas 2020

Substratkategori	Teoretisk potential (GWh)	Praktisk potential (GWh)
Matavfall	1 300	680
Avfallslam	1 000	890
Restprodukter från industrin	2 000	1 000
Blöta restprodukter från jordbruket	4 200	2 220
Torra restprodukter från jordbruket	8 100	980
Grödor från nedlagd mark	2 840	1 420
Total	19 440	7 190

Källa: Lönnqvist, Thomas, *Biogas in Swedish transport – a policy-driven systemic transition* (2017) Doktorsavhandling, KTH.

Sveriges Lantbruksuniversitet och Lunds Tekniska Högskola

Forskare från Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) och Lunds Tekniska Högskola bedömde 2017 att biodrivmedelspotentialen från restprodukter och avfall från skog, djurhållning, industri och samhälle kan bli 8–11 TWh 2030. För att uppnå denna potential ansågs att tekniken för att producera drivmedel från cellulosa och lignin behövde kommersialiseras.

Ytterligare 4–10 TWh biodrivmedel bedömde forskarna kunna framställas till 2030 från ILUC-fria restprodukter från åkermark.[12] För att denna potential ska realiseras ansåg forskarna att det behöver bli attraktivt att samla in oanvända odlingsrester, att nedlagd mark och mark i träda måste brukas, samt att avkastningen från befintliga gräsvallar behöver öka. Därtill ansåg de att det behövs teknisk utveckling även fortsättningsvis i syfte att öka effektiviteten i omvandlingen av vissa substrat.[13]

[12] ILUC: indirekt förändrad markanvändning. s.k. ILUC-fria råvaror inkluderar oanvända växtrester som ej förväntas leda till att jordbruksproduktion trängs undan, som i förlängning kan leda till indirekta utsläpp av växthusgaser.

[13] Ahlgren, Serina m.fl., *Biodrivmedel och markanvändning i Sverige – sammanfattning av ett forskningsprojekt vid Sveriges Lantbruksuniversitet och Lunds Tekniska Högskola* (2017), Lunds Universitet.

Nationella Skogsprogrammet

År 2016 fick professor Pål Börjesson vid Lunds Tekniska Högskola i uppdrag av det Nationella skogsprogrammet att bl.a. uppskatta hur mycket skogsbaserad, jordbruksbaserad och akvatisk biomassa för energiändamål som kunde extraheras. Studien, som var en kunskapsöversikt, fokuserade därmed inte enbart på biodrivmedelsproduktion utan beaktade även avsättning i andra sektorer. De ökade tillförselspotentialer som redovisas i tabell 8.2 baseras på ett ökat uttag av substrat ifrån dagens nivåer. Med ökad tillförsel avses, vad gäller skogsbaserad biomassa, att en större andel grenar och toppar (samt till en mindre del stubbar) som i dag finns tillgängligt i skogen men som inte används i någon sektor utnyttjas. Det ökade uttaget sker i de delar av Sverige där tillgången är stor, samtidigt som hänsyn tas till bibehållen biologisk mångfald. Dessutom ökar den tillgängliga energimängden generellt från skogsbaserade restprodukter genom att mer skog avverkas för användning i andra sektorer (framför allt skogsindustrin). Ökad tillförsel av biomassa avser med andra ord inte att mer skog avverkas för energiändamål, utan att redan befintliga restprodukter tas till vara mer effektivt. Hänsyn är tagen till tekniska, ekonomiska och miljömässiga begränsningar.[14]

Som framgår av tabell 8.2 bedöms uttaget av både skogs- och jordbruksbaserad biomassa för energiändamål kunna öka markant till 2050.

Tabell 8.2 Potentiellt ökad tillförsel av skogsbaserad, jordbruksbaserad och akvatisk biomassa för energiändamål 2019–2030 och 2050, TWh/år

Tekno-ekonomisk & ekologisk potential

Biomassa	2019–2030	2050
Skogsbaserad	24–33	36–50
Jordbruksbaserad	18–20	35–40
Akvatisk	0	0,6–1,5
Totalt	42–53	72–92

Källa: Börjesson (2016) *Potential för ökad tillförsel av inhemsk biomassa i en växande svensk bioekonomi.*

[14] Utredningen styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget, *Biojet för flyget* (SOU 2019:11).

8.4.2 Produktionspotentialen för flytande och gasformiga biodrivmedel och biobränslen per substrat

Syftet med detta avsnitt är att ge en överblick över den tekniska potentialen för produktionen av flytande och gasformiga biodrivmedel per substratgrupp: åkermark, skogsbruk och skogsindustri, avfall och akvatisk biomassa. Det bör betonas att biogas kan produceras både genom att röta substrat och genom förgasning av lignocellulosa.

Substrat från skogsbruk och skogsindustri

Inom segmentet substrat från skogen återfinns substrat från skogsbruket och från skogsindustrin. Från skogsbruket kan följande substrat användas för att producera biogas genom förgasning och pyrolys: rundved, grenar och toppar (grot) och stubbar. Från skogsindustrin kan svartlut samt spån och bark m.m. användas för att producera biogas genom förgasning och pyrolys. Slutligen kan biogas produceras genom rötning av industriellt slam.

Sverige är det land inom EU som har den största skogsarealen i absoluta tal, och tillgången till substrat i form av restflöden från skogsbruket bedöms vara god.[15] Tillgången till olika typer av substrat från skogsbruk, skogs- och trävaruindustri och återvinning är starkt kopplad till utvecklingen i bl.a. dessa sektorer.[16]

Utredningen om fossilfri fordonstrafik bedömde att den största potentialen finnas i skogsbaserad råvara, såsom avverkningsrester och klen stamved.[17] Framöver kan ökad skogstillväxt genom effektivare föryngring och bättre plantmaterial samt behovsanpassad gödsling i kombination med klimatförändringar även ge ett större uttag av skogsråvara för olika ändamål.[18]

Soft-nätverkets myndigheter bedömer att skogsbaserad biomassa kommer att stå för en relativt stor del av den tillkommande poten-

[15] Grahn, Maria och Sprei, Frances, *Future alternative transportation fuels. A synthesis report from literature reviews on fuel properties, combustion engine performance and environmental effects* (2015), Energy and Environment.
[16] Energimyndigheten, *Förslag till styrmedel för ökad andel biodrivmedel i bensin och diesel – En rapport inom uppdraget Samordning för energiomställning i transportsektorn* (ER 2016:30).
[17] Utredningen om fossilfri fordonstrafik, *Fossilfrihet på väg* (SOU 2013:84).
[18] Börjesson, Pål m.fl., *Dagens och framtidens hållbara biodrivmedel* – Underlagsrapport från F3 till utredningen om FossilFri Fordonstrafik (f3 2013:13) F3 The Swedish knowledge centre for renewable transportation fuels.

tialen för att producera biodrivmedel. Som har nämnts tidigare anser nätverket dock att ett teknikskifte kommer att krävas där drivmedel från cellulosa och lignin behöver kommersialiseras för att den ökade potentialen för skogsbaserad biomassa ska komma transportsektorn till del.[19] Detta eftersom skogsbaserade biodrivmedel i dag i princip endast utgörs av tallolja och i viss utsträckning etanol från bioraffinaderier, medan biodrivmedel i övrigt i första hand baseras på socker-, olje- och stärkelserika grödor[20] samt från samhällets restprodukter och avfall.

Som nämndes i avsnitt 8.4.1 uppskattades det möjliga ökade uttaget av skogsbränslen till mellan 24 och 33 TWh/år under dagens förutsättningar och när tekno-ekonomiska och ekologiska begränsningar beaktades. Det långsiktigt hållbara uttaget bedöms kunna öka till ca 36–50 TWh/år kring 2050 men med ökade osäkerheter. Givet antaganden[21] bedömer Börjesson att framtida förgasningsanläggningar maximalt skulle kunna producera 16–22 TWh biogas från dagens skogsbränslepotential. I ett längre perspektiv till 2050 skulle potentialen ligga kring 30 TWh.

Substrat från åkermark

Inom segmentet substrat från åkermark återfinns en bredd av substrat: vall, mellangrödor, grödor från s.k. ekologiska fokusarealer, vall från träda, vall från nedlagd åkermark, spannmålshalm, rapshalm, blast och överskottsensilage. Gödsel ingår därmed inte i detta segment. Substrat från åkermark har under lång tid präglats av en diskussion om huruvida produkter från åkermark bör användas för att producera biodrivmedel snarare än livsmedel.

Förnybartdirektivet har nyligen omförhandlats beträffande bl.a. möjligheten att ge stöd till produktionen av biodrivmedel som medför direkta markanvändningseffekter. Medlemsstaterna får göra skillnad mellan olika typer av biodrivmedel från livsmedelsgrödor utifrån bästa tillgängliga vetenskapliga kunskap om indirekta markanvänd-

[19] Energimyndigheten, *Förslag till styrmedel för ökad andel biodrivmedel i bensin och diesel* – En rapport inom uppdraget Samordning för energiomställning i transportsektorn (ER 2016:30).
[20] Energimyndigheten, *Drivmedel 2018 – Redovisning av rapporterade uppgifter enligt drivmedelslagen, hållbarhetslagen och reduktionsplikten* (ER 2019:14).
[21] Vid termisk förgasning av skogsråvara till biogas bedöms utbytet kunna uppgå till 65–70 procent på energibasis. Den totala energiverkningsgraden kan vara något högre, ca 70–75 procent, genom att även en viss del el kan samproduceras med biogas. Metanutbytet antas vara 67 procent i genomsnitt.

ningseffekter. Biobränslen från livsmedels- och fodergrödor får högst utgöra 1 procentenhet mer än andelen sådana biodrivmedel i den slutliga energianvändningen inom väg- och järnvägstransportsektorerna i medlemsstaten 2020, och som allra högst 7 procent av energianvändningen i väg- och järnvägstransportsektorerna. Medlemsstaten kan välja att sätta en lägre gräns än denna, men får då bara sänka kravet på 14 procent som anges i artikel 25 med maximalt 7 procentenheter. Andelen biobränslen som har hög risk för indirekt ändrad markanvändning och fodergrödor för vilka en betydande utvidgning av produktionsområdet till mark med stora kollager observeras, får inte överstiga användningsnivån av sådana bränslen i medlemsstaten 2019, såvida de inte är certifierade som biobränslen med låg risk för indirekt ändrad markanvändning. Från den 31 december 2023 till senast den 31 december 2030 ska denna gräns successivt sänkas till 0 procent (artikel 26). Därutöver framgår att om energi från biodrivmedel och flytande biobränslen ska räknas med i det nationella målet måste de hållbarhetskriterier som regleras i artiklarna 17–19 i nuvarande direktiv (artiklarna 29–31 i direktiv 2018/2001) vara uppfyllda.[22] Detsamma gäller för biodrivmedel och flytande biobränsle som ska användas för att uppfylla en kvot för energi från förnybara energikällor, för att uppfylla kravet i artikel 25 i det omarbetade direktivet samt för möjligheten att få finansiellt stöd för användning av biodrivmedel.[23] Detta hindrar dock inte medlemsstaten från att använda mer ILUC-biodrivmedel[24], men att sådan användning inte kan tillgodoräknas till målet.

En studie från 2017 bedömde att tillgången till ILUC-fri biodrivmedelsråvara från åkermark i Sverige 2030 kommer att vara god, givet att jordbruksproduktionen är snarlik dagens. Studien delade upp ILUC-fria substrat i fyra kategorier.

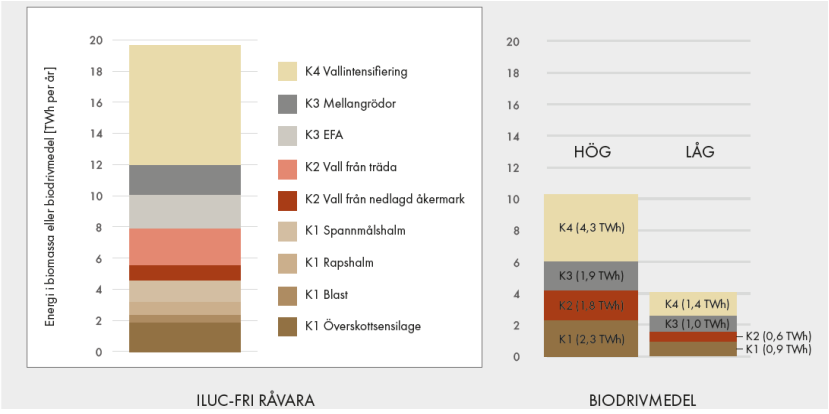
1. Oanvända växtrester från jordbruket såsom halm och kasserat ensilage.
2. Vall som produceras extensivt på åkermark som i dagsläget är oanvänd.

[22] Se Europarlamentets och rådets direktiv (EG) nr 2018/2001 av den 11 december 2018 *om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor (ombearbetning)*.
[23] Utredningen om styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget, *Biojet för flyget* (SOU 2019:11).
[24] Indirect land use change. För mer information se www.europa.eu

3. Grödor som produceras på produktiv åkermark i syfte att adressera miljöproblem och som i dagsläget inte används. Dessa grödor produceras i s.k. ekologiska fokusarealer samt mellangrödor.
4. Vall som kan produceras i en större volym genom intensifiering av nuvarande produktion.

Studien bedömde att energiinnehållet i detta substrat kommer att uppgå till 20 TWh 2030. Detta motsvarar en teknisk potential på 10 TWh biogas från rötning eller 4 TWh etanol från fermentering. Skillnaden mellan biogas och etanol beror på varierande utbyten.[25]

Figur 8.2 ILUC-fri biodrivmedelsråvara från åkermark



Källa: Ahlgren, Serina m.fl., *Biodrivmedel och markanvändning i Sverige* (2017).

Avfall och restprodukter

Inom segmentet avfall och restprodukter återfinns avfall från livsmedelsindustrin såsom slakteriavfall, matavfall från hushåll, restauranger och andra företag, avloppsslam samt gödsel.

[25] Ahlgren, Serina m.fl., *Biodrivmedel och markanvändning i Sverige – sammanfattning av ett forskningsprojekt vid Sveriges Lantbruksuniversitet och Lunds Tekniska Högskola* (2017), Lunds Universitet och Prade, Thomas m.fl., *Can domestic production of iLUC-free feedstrock from arable land supply Swedens future demand for biofuels?* (2017) Journal of Land Use Science.

Gödsel

En rapport från Lunds Universitet[26] har sammanfört litteratur om den svenska tekniska produktionspotentialen av biogas från gödsel som i olika studier har beräknats till mellan 4 och 6 TWh per år.[27] Att studierna kommer till olika resultat beror på att man har gjort olika antaganden gällande exempelvis mängden gödsel som produceras och vilka metanutbyte som kan förväntas. Vissa studier har beräknat den praktiska produktionspotentialen baserat på antaganden om ekonomiska förutsättningar. En sådan studie har bedömt att 1,5–2,6 TWh biogas kan produceras 2030 från gödsel.[28] Andra studier har beräknat den praktiska potentialen till mellan 2,8 och 3,0 TWh.[29]

Matavfall

Som har beskrivits i avsnittet ovan bedömer en studie att den teoretiska produktionspotentialen för biogas från matavfall är 1,3 TWh 2020, med en praktisk potential på 0,68 TWh. En annan studie har bedömt produktionspotentialen till 2030. Med ett antagande om att målet om minskat matavfall till 2020 uppnås och med en befolkning på 11,4 miljoner bedöms biogaspotentialen från matavfall vara 1,2 TWh 2030.[30]

[26] Tufvesson, Linda m.fl., *Miljönytta och samhällsekonomiskt värde vid produktion av biogas från gödsel* (2013) Lunds Universitet, rapport nr 86.
[27] Dahlgren, Stefan, m.fl., *Realiserbar biogaspotential i Sverige år 2030 genom rötning och förgasning* (2013) WSP, Jordbruksverket, *Utformning av stöd till biogas inom landsbygdsprogrammet* (2008) rapport 2008:8, Linné Marita m.fl., *Den svenska biogaspotentialen från inhemska restprodukter* (2008) Avfall Sverige, rapport 2008:02 och Utredningen om jordbruket som bioenergiproducent, *Bioenergi från jordbruket – en växande resurs* (SOU 2007:36).
[28] Dahlgren, Stefan, m.fl., *Realiserbar biogaspotential i Sverige år 2030 genom rötning och förgasning* (2013) WSP.
[29] Energimyndigheten, *Förslag till sektorsövergripande biogasstrategi* (ER 2010:23), Lantz, Mikael och Björnsson, Lovisa, *Biogas från gödsel och vall – analys av föreslagna styrmedel* (2011) Envirum och Linné, Marita m.fl., *Den svenska biogaspotentialen från inhemska restprodukter* (2008) Avfall Sverige, rapport 2008:02.
[30] Prade, Thomas, Björnsson, Lovisa, Lantz, Mikael och Ahlgren, Serina, *Can domestic production of iLUC-free feedstrock from arable land supply Swedens future demand for biofuels?* (2017) Journal of Land Use Science.

Avloppsslam

År 2018 producerades 0,74 TWh biogas från avloppsslam.[31] Med samma antagande om befolkningsökning som ovan bedöms produktionen öka till 0,82 TWh. Denna potentialbedömning är dock lägre än den som redovisas i den avhandling från KTH som refereras ovan. I avhandlingen skattades den praktiska potentialen till 0,89 TWh 2020.

Livsmedelsindustrin och övrig industri

Det finns inte mycket forskning gjord på produktionspotentialen av biogas från livsmedelsindustrin. En studie från 2008 skattade dock produktionspotentialen från livsmedelsindustrin till 1,7 TWh. När fraktioner drogs bort som hade ett högre värde för andra ändamål, t.ex. som djurfoder, bedömdes produktionspotentialen vara 0,8 TWh.[32] Stora förändringar har skett sedan dess, inte minst kring betalningsviljan för fetter från HVO-producenter. Det är därför mycket vanskligt att bedöma produktionspotentialen från detta segment. Utredningen har inte haft tillgång till underlag som bedömer den tekniska produktionspotentialen från övrig industri.

Övergripande analys

I en underlagsrapport till Utredningen om fossilfri fordonstrafik bedömdes det finnas god tillgång till svenska råvaror i form av avfall och restprodukter för att öka produktionen av framför allt biogas.[33] Potentialen ansågs vara störst för gödsel, men det fanns också potential i industriavfall (t.ex. från livsmedelsindustrin), odlingsrester, matavfall och avloppsslam. Dessa substrat är huvudsakligen lämpliga för rötning med begränsade alternativa användningsområden. Utnyttjas hela den tekniska potentialen från avfall och restprodukter för att producera biogas bedömdes det motsvara 6 TWh, eller ca 7–8 pro-

[31] Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester år 2018* (ER2019:23).
[32] Linné, Marita m.fl., *Den svenska biogaspotentialen från inhemska restprodukter* (2008) Avfall Sverige, rapport 2008:02.
[33] Utredningen om fossilfri fordonstrafik, *Fossilfrihet på väg* (SOU 2013:84).

cent av landets drivmedelsförbrukning för vägtransporter 2013, vilket med 2018 års siffror blir 7,2 procent.[34]

Akvatisk biomassa

Alger och annan akvatisk biomassa kan användas för framställning av biodrivmedel. Alger innehåller ofta mycket kol, vilket är bra för tillverkning av biogas. Sjögräs kan utgöra en potentiell biomassaresurs för drivmedelsproduktion framför allt genom rötning till biogas men också för jäsning eller förgasning.[35] Den tekniska potentialen för alger är stor på längre sikt men tekniken är ännu så länge relativt omogen, både ur ett tekniskt perspektiv och ur ett marknadsperspektiv.[36]

Inom ramen för det s.k. Soft-uppdraget görs bedömningen att endast försumbara mängder akvatisk biomassa kommer att produceras fram till 2030.[37]

Sammantagen teknisk produktionspotential samt utredningens bedömning

Att beräkna den sammantagna tekniska produktionspotentialen för biogas från inhemska substrat är en metodmässigt utmanande uppgift inte minst eftersom de studier som har refererats ovan inte har använt sig av identiska metoder och antaganden. På grund av skillnaderna i val av metod och användning av olika begrepp bör denna sammanställning användas med försiktighet. Baserat på beräkningar från Börjesson (2016), Ahlgren m.fl. (2017) och Lönnqvist (2017) bedöms den samlade tekniska/praktiska produktionspotentialen för biogas från rötning vara mellan 14,1 och 15 TWh 2030. Den tekniska

[34] Börjesson, Pål m.fl., *Dagens och framtidens hållbara biodrivmedel – Underlagsrapport från F3 till utredningen om FossilFri Fordonstrafik* (f3 2013:13) F3 The Swedish knowledge centre for renewable transportation fuels.

[35] Grahn, Maria och Hansson, Julia, *Prospects for domestic biofuels for transport in Sweden 2030 based on current production and future plans* (2015) Energy and Environment.

[36] Börjesson, Pål m.fl., *Dagens och framtidens hållbara biodrivmedel – Underlagsrapport från F3 till utredningen om FossilFri Fordonstrafik* (f3 2013:13) F3 The Swedish knowledge centre for renewable transportation fuels och Börjesson Pål, *Potential för ökad tillförsel och avsättning av inhemsk biomassa i en växande svensk bioekonomi* (2016) Lunds Universitet, rapport nr 97.

[37] Energimyndigheten, *Förslag till styrmedel för ökad andel biodrivmedel i bensin och diesel – En rapport inom uppdraget Samordning för energiomställning i transportsektorn* (ER 2016:30).

produktionspotentialen för biogas från lignocellulosa bedöms vara mellan 16 och 22 TWh 2030.

Tabell 8.3 Teknisk och praktisk produktionspotential för biogas från inhemska substrat

TWh

Substratkategori	2020–2030	2045–2050	Källa
Skogsbruk	16–22 teknisk potential	30 teknisk potential	Börjesson 2016
Jordbruk från ILUC-fria substrat	10 teknisk potential	Saknar information	Ahlgren m.fl. 2017 & Prade m.fl. 2017
Avfall, gödsel och restprodukter	4,1–5 praktisk potential	Saknar information	Lönnqvist, 2017 & Dahlgren m.fl. 2013
Totalt:	30,1–37		

Som framgår av avsnittet finns det substrat i både skogs- och jordbruket som inte utnyttjas. Detta beror bl.a. på låg eller icke existerande produktionskapacitet för flytande och gasformiga biodrivmedel. Någon storskalig produktion av biogas från lignocellulosa är ännu inte uppbyggd, som skulle utgöra huvuddelen av potentialen för produktion av biogas från biomassa. Ur ett tekniskt perspektiv är det därmed sannolikt att det över överskådlig framtid kommer att vara produktionskapaciteten för flytande och gasformiga biodrivmedel och inte bristen på råvara som begränsar den inhemska produktionen. Denna slutsats framfördes även av Utredningen om styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget.[38]

8.5 Behovet av biogas för att ställa om den svenska ekonomin

8.5.1 Inledning

Syftet med detta avsnitt är att ge en översikt över det troliga behovet av biogas för att den svenska ekonomin, i synnerhet vägtransportsektorn, industrin, sjöfarten samt el- och värmesektorerna ska ställa om under de kommande årtiondena. Behovsbegreppet är kopplat till måluppfyllelse, dock ej betalningsvilja. Därför syftar detta avsnitt

[38] Utredningen om Styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget, *Biojet för flyget* (SOU 2019:11).

inte i första hand till att kvantitativt bedöma hur efterfrågan för biogas kommer att utvecklas. Dock nämns bristande betalningsvilja vid ett fåtal ställen där det anses relevant. I slutet av avsnittet förs dock ett kvalitativt resonemang om hur efterfrågan på biogas kan komma att utvecklas framöver.

8.5.2 Vägtransporter

Aktörers syn på biodrivmedlens roll för att uppnå 2030-målet

Behov skattat i förhållande till etappmålet 2030

Trafikverket estimerade 2016 vilka åtgärder som krävs inom området inrikes transporter för att 2030-målet ska uppnås. Myndigheten tog fram fyra scenarier som dels syftade till att spegla osäkerheten i den framtida utvecklingen, dels skulle illustrera vissa av de handlingsalternativ som finns för att utsläppen ska minska med 60 respektive 80 procent. Scenarierna sammanfattas nedan i tabell 8.4.[39]

Tabell 8.4 Trafikverkets fyra scenarier från 2016

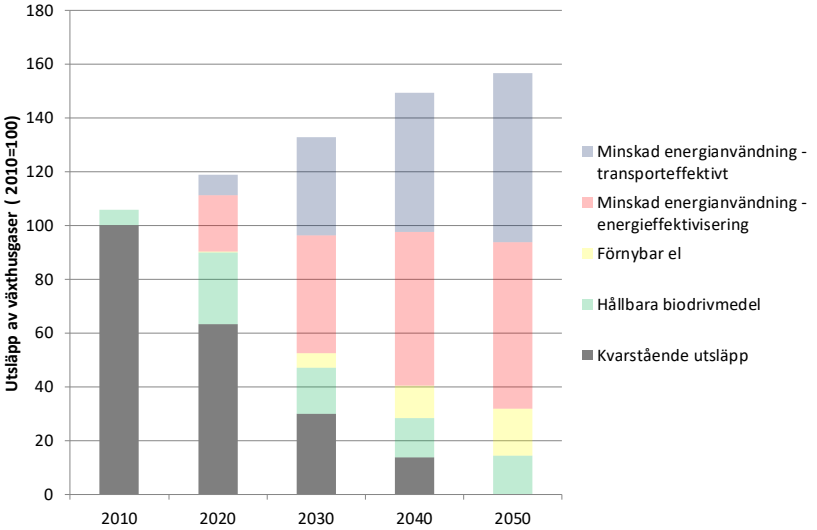
Scenario	Utsläppsminskning till 2030 i procent	Kort beskrivning	Volym biodrivmedel och el
1	60	Mindre ambitiöst scenario. Mål uppnås ej	14 TWh biodrivmedel och el
2	80	Mål uppnås med mycket biodrivmedel	29 TWh biodrivmedel och el
3	80	Mål uppnås med strukturella förändringar i samhället och investeringar i järnväg	17 TWh biodrivmedel och el
4	80	Mål uppnås med mindre person- och godstransporter	17 TWh biodrivmedel och el

[39] Trafikverket, *Åtgärder för att minska transportsektorns utsläpp av växthusgaser - ett regeringsuppdrag* (2016:111).

Figur 8.3 nedan illustrerar scenarierna 3 och 4, och Trafikverkets antaganden om hur stor andel av utsläppsminskningarna som ska uppnås genom en minskad energianvändning genom transporteffektivitet och energieffektivisering samt genom användning av elfordon respektive biodrivmedel.

Figur 8.3 Vägtrafikens utsläpp av växthusgaser med och utan åtgärder enligt Trafikverkets klimatscenario 3 och 4

Staplarnas höjd motsvarar utvecklingen utan åtgärder, de gråa fälten återstående utsläpp efter åtgärder



Källa: Trafikverket, *PM Minskade utsläpp men snabbare takt krävs för att nå klimatmål* (2018).

Forskare vid Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) och Lunds tekniska högskola (LTH) har utifrån Trafikverkets scenarier bedömt behovet av biodrivmedel 2030. De landade i att det kommer att behövas 13–24 TWh för att Sverige ska kunna nå målet med 70 procent lägre växthusgasutsläpp. Var i intervallet behovet hamnar beror, enligt forskarna, på en avvägning mellan strukturella förändringar, investeringar i infrastruktur och i tekniska lösningar. Deras slutliga bedömning var dock att behovet kommer att hamna på 20 TWh.[40]

[40] Ahlgren, Serina m.fl., *Biodrivmedel och markanvändning i Sverige – sammanfattning av ett forskningsprojekt vid Sveriges Lantbruksuniversitet och Lunds Tekniska Högskola* (2017).

Med nuvarande åtgärder nås inte 2030-målet – Mer biodrivmedel behövs

Vid en första anblick visar Trafikverkets scenarier att den nuvarande användningen av biodrivmedel (inklusive biogas) är tillräcklig för att etappmålet 2030 ska uppnås, men inte 2045-målet.

Som framgår av figur 8.3 inkluderar Trafikverkets scenarier även beräkningar om transporteffektivitet, energieffektivisering och ökad användning av elfordon. Hittills har reduktionstakten dock inte följt Trafikverkets scenarier – under 2018 ökade t.o.m. utsläppen från inrikes transporter, som en följd av att effektiviseringstakten verkar ha avstannat och för att lastbilstrafiken ökade.[41] Klimatpolitiska rådet uppger att Trafikverket i sina senaste scenarier dock räknar med att potentialen för att ytterligare effektivisera bilar och lastbilar är fortsatt stor till 2030. I genomsnitt antas effektiviseringsgraden av personbilar och lätta lastbilar öka med 34 procent och 20 procent för tunga lastbilar. För att uppnå potentialen för personbilar behöver nya fordon i Sverige därför förbättras med 25 procent i snitt till 2025 och med 50 procent till 2030 jämfört med 2021 års nivå. Det är värt att notera att dessa siffror är utöver de effektiviseringskrav som ställs på bilproducenter inom EU. Därtill räknar Trafikverket med att ett mer sparsamt körsätt, bättre hastighetsefterlevnad och mer lättrullade vägbeläggningar kan bidra till en ytterligare effektivisering med 15 procent.

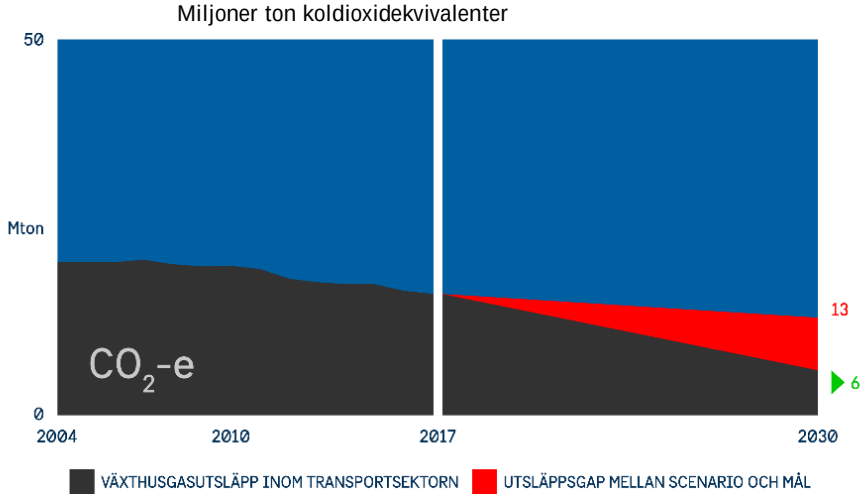
Enligt Trafikverkets business as usual-scenario kommer 2030-målet inte att uppnås. Klimatpolitiska rådet framhåller dessutom att utvecklingen när det gäller transporteffektivitet och energieffektivisering inte följer den trend som krävs för att Trafikverkets scenarier ska realiseras.

Enligt Naturvårdsverkets senaste scenarier kommer Sverige inte att nå etappmålet till 2030 med de styrmedel som var beslutade t.o.m. halvårsskiftet 2018. För att målet ska nås anser myndigheten att det krävs ytterligare politiska åtgärder. Transportsektorn står för en relativt stor del av utsläppen – cirka hälften av utsläppen som inte ingår i handelssystemet har sitt ursprung i transportsektorn. Därför anser Klimatpolitiska rådet att utvecklingen i transportsektorn är central för att etappmålet 2030 ska nås. Dessutom behöver utsläppen från transportsektorn minska ner till noll efter 2030. Naturvårds-

[41] Trafikverket, *PM ökad lastbilstrafik bakom utsläppsökning 2018* (2019-02-21).

verket beräknar att transportsektorns utsläpp kommer minska till ca 13 miljoner ton koldioxidekvivalenter till 2030. Detta medför ett gap på 7 miljoner ton till målnivån som är 6 miljoner ton koldioxidekvivalenter (se figur 8.4). Trafikverket, Naturvårdsverket och Klimatpolitiska rådet anser att det behövs kraftfulla styrmedel och andra politiska åtgärder för att målet ska kunna nås eftersom utsläppen från transportsektorn måste minska i väsentligt snabbare takt än i dag.

Figur 8.4 Historiska utsläpp och scenario för utsläpp från inrikes transporter (exklusive flyg)



Källa: Klimatpolitiska rådet, *2019 Klimatpolitiska rådets rapport* (2019).

Vid en närmare studie av Trafikverkets och Naturvårdsverkets scenarier synes nuvarande användning av biodrivmedel, inklusive biogas, inom transportsektorn inte vara tillräcklig för att etappmålet 2030 ska uppnås. Detta om nuvarande trender inom transporteffektivitet, energieffektivisering och användning av elfordon inte förändras. Därtill kan användningen av biodrivmedel behöva öka för att 2045 målet ska uppnås.

Klimatpolitiska rådet bedömer därutöver att om reduktionspliktens indikativa målbana om 50 procent inblandning till 2030 ska uppnås, skulle användningen av biodrivmedel motsvara 39 TWh 2030, dvs. konsumtionen behöver bli dubbelt så stor som den nuvarande.[42]

[42] Klimatpolitiska rådet, *Klimatpolitiska rådets rapport 2019* (2019).

Det kan därtill tilläggas att Energimyndigheten i ett nytt grundscenario kopplat till reduktionsplikten bedömer att 53 TWh flytande biodrivmedel kommer att behövas för att etappmålet 2030 ska uppnås. Det bör dock tilläggas att till skillnad från i de övriga analyserna ingår även arbetsmaskiner i detta grundscenario.[43]

Aktörers syn på biogasens roll för att uppnå 2030 målet

Som har redovisats ovan behöver de fossila drivmedlen till stor del ersättas med el och biodrivmedel om etappmålet till 2030 ska nås. Trafikverket understryker att det är en relativt kort tid och att det kommer att krävas en stor kraftsamling från inblandade aktörer. För att omställningen ska bli effektiv krävs att aktörerna samlas kring ett mindre antal alternativ som redan i dag måste vara relativt färdigutvecklade. I de fall de inte kan användas i konventionella drivlinor krävs också att det finns en internationell marknad för fordonen. Trafikverket pekar ut biogas, HVO och el samt i viss mån FAME som relativt färdigutvecklade tekniker. Trafikverket framhåller samtidigt att det också är viktigt att hålla dörren öppen för andra alternativ, t.ex. alkoholer, vätgas och DME.[44]

Även Trafikanalys bedömer att tekniken för gasdrift är mogen; det finns ett globalt intresse för gaslösningar och den tekniska utvecklingen på området kommer förmodligen att fortsätta. Fordon som tankas med biogas är ett långsiktigt hållbart alternativ. Enligt Trafikanalys talar mycket för att tillgången till och priset på gas, i synnerhet biogas, kommer att spela en viktig roll för gasfordonens marknadsutveckling.[45]

Enligt Trafikutskottets rapport kommer flytande och gasformiga biodrivmedel att behöva användas där deras unika egenskaper är nödvändiga. Transportsektorn präglas delvis av en trögrörlighet, och vissa fordon kommer att behöva tankas med flytande drivmedel i många år framöver. Behovet av biodrivmedel kan bli större för tunga fordon än för personbilar eftersom de senare kan ha lättare att ställa

[43] Energimyndigheten, *PM Komplettering till kontrollstation 2019 för reduktionsplikten* (2019).
[44] Trafikverket, *Åtgärder för att minska transportsektorns utsläpp av växthusgaser - ett regeringsuppdrag* (2016:111).
[45] Trafikanalys, *Prognoser för fordonsflottans utveckling i Sverige* (2017:8).

om till eldrift. Å andra sidan är omsättningstiden kortare för t.ex. bussar och lastbilar än för personbilar.[46]

Inriktning på ett visst biodrivmedel förutsätter att det finns ett utbud av fordonsmodeller som kan drivas med detta drivmedel. Eftersom fordon vanligen utvecklas för en global marknad är fordonsutbudet beroende av att det finns en internationell efterfrågan på dessa modeller.[47] Företag som Scania och Volvo, med tillverkning av tunga gasfordon i Sverige, vittnar om en stor och alltjämt växande global efterfrågan på tunga fordon med gasdrift.

Lätta vägfordon

Behovet av biogas i lätta vägfordon sammanhänger till viss del med i vilken grad det är möjligt att leverera flytande biodrivmedel, såsom HVO, till delar av den befintliga lätta fordonsflottan. I och med det stora behovet av biodrivmedel för att uppnå etappmålet 2030 bör dock inte flytande och gasformiga biodrivmedel ses som konkurrenter till varandra utan snarare som komplement. I takt med att den befintliga fordonsflottan byts ut framstår biogas från avfall och restprodukter som ett drivmedel med många fördelar. Tillgången till svenska råvaror är god, utsläppen blir mycket låga i ett livscykelperspektiv och tillverkningen är relativt billig. De senaste åren har dessutom både privata och offentliga medel investerats i ett omfattande nät av tankstationer, och infrastrukturen för tankning förväntas förbättras ytterligare inom de närmaste åren.

Om tekniken för eldrift, batterier och annat kunnande knutet till detta utvecklas snabbt förefaller det å andra sidan inte osannolikt att den nu fossilbränsledrivna lätta bilparken även byts ut mot eldrivna fordon. Tidshorisonten för detta är dock osäker. Eldrift med batterier har hög energieffektivitet och det sker inga utsläpp vid körning. Driftkostnaden är låg och tillgången till förnybar och koldioxidfri el är god i Sverige, även om tillgången till effekt kan vara en begränsande faktor i vissa delar av landet. Kostnaden för och tillgången till

[46] Trafikutskottet, *Fossilfria drivmedel för att minska transportsektorns klimatpåverkan – flytande, gasformiga och elektriska drivmedel inom vägtrafik, sjöfart, luftfart och spårbunden trafik*, (2017/18: RFR13).
[47] Trafikverket, Åtgärder för att minska transportsektorns utsläpp av växthusgaser - ett regeringsuppdrag (2016:111).

elfordon kan vara en begränsande faktor liksom även takten i utbyggnaden av produktionskapacitet för batterier samt tillgång till nödvändiga råvaror såsom exempelvis olika mineraler och metaller.[48] Utbyggnaden av laddstationer går snabbt, även om utbudet fortfarande är otillräckligt för att möjliggöra en mer storskalig övergång för de lätta vägfordonen.[49]

I och med det stora antalet fordon och volymen bränsle som berörs av etappmålet 2030 bör det dock även finnas ett betydande behov av biodrivmedel under lång tid framöver. Det bör beaktas att det tar förhållandevis lång tid att byta ut fordonsflottan. Som Klimatpolitiska rådet nämner omsätts fordonsflottan långsamt. En bil i Sverige har en genomsnittlig livslängd på 18 år. Detta innebär att andelen elektrifierade fordonskilometer på svenska vägar fortfarande kommer att vara relativt låg 2030.[50] Förutsättningarna för eldrift kan också ha begränsningar i mer glesbefolkade områden där avstånden är stora. Olika gaslösningar kan då vara ett alternativ.[51]

Tunga vägfordon

För tunga transporter finns det också en potential för biogasdrift. Teknikutvecklingen har kommit långt och det finns en marknad för tunga gasfordon. En fördel när det gäller gasdrift av tunga fordon är att antalet tankställen inte behöver vara lika stort som för personbilar – det kan räcka med ett mindre antal strategiskt utplacerade tankställen för att säkerställa tillgången för buss- och lastbilstrafiken. Tillgängligheten till tankställen blir förstås avgörande för hur väl användningen kommer att fungera.[52]

Komprimerad biogas (CBG) lämpar sig väl för lokal buss- och lastbilstrafik. Även andra typer av fordon som betjänar ett begränsat geografiskt område såsom renhållningsfordon kan använda CBG.

[48] Klimatpolitiska rådet, *Klimatpolitiska rådets rapport 2019* (2019).
[49] Trafikutskottet, *Fossilfria drivmedel för att minska transportsektorns klimatpåverkan – flytande, gasformiga och elektriska drivmedel inom vägtrafik, sjöfart, luftfart och spårbunden trafik*, (2017/18: RFR13).
[50] Klimatpolitiska rådet, *Klimatpolitiska rådets rapport 2019* (2019).
[51] Trafikutskottet, *Fossilfria drivmedel för att minska transportsektorns klimatpåverkan – flytande, gasformiga och elektriska drivmedel inom vägtrafik, sjöfart, luftfart och spårbunden trafik*, (2017/18: RFR13).
[52] Trafikutskottet, *Fossilfria drivmedel för att minska transportsektorns klimatpåverkan – flytande, gasformiga och elektriska drivmedel inom vägtrafik, sjöfart, luftfart och spårbunden trafik*, (2017/18: RFR13).

Flytande biogas (LBG) lämpar sig väl för tunga lastbilar, regional busstrafik och fartyg som på grund av de vanligen långa körsträckorna måste transportera stora mängder drivmedel för den egna framdriften. Som har framgått tidigare i betänkandet är transport av gas i flytande form ofta[53] transportekonomiskt mer fördelaktigt än transport av komprimerad gas (som alltså befinner sig i gasform). Ännu så länge är komprimerad gas dock mycket vanligare i Sverige än flytande.

Arbetsmaskiner

I segmentet arbetsmaskiner, som inte omfattas av 2030-målet, bedömde Elforsk i ett scenario att 10 procent av arbetsmaskinflottan elektrifieras till 2030 och ytterligare 5 procent till 2050. Till 2050 bedömdes hälften av bränslet ha bytts ut till biodrivmedel. Resterande energibehov minskar tack vare sparsam körning och energieffektiviseringsåtgärder.[54] Sweco påpekar dock att denna analys skiljer sig något från enskilda branschers uppfattningar. Exempelvis nämns gruvbranschen som uppskattar att 90 procent av deras arbetsmaskiner kommer att kunna elektrifieras.[55]

Utredningens bedömning

Mot bakgrund av att etappmålet för transportsektorn till 2030 inte kommer att nås med nuvarande trender och styrmedel bedömer Naturvårdsverket och Klimatpolitiska rådet att behovet av biodrivmedel inom transportsektorn kommer att behöva öka för att målet ska uppnås. Hur stort behovet kommer att vara är svårt att bedöma och påverkas av åtskilliga omvärldsfaktorer. Baserat på nuvarande trender bedömer dock Klimatpolitiska rådet att behovet kommer att öka från dagens ca 20 TWh till 39 TWh.

Utredningen saknar tillräckligt underlag för att bedöma biogasens andel av det ökade behovet. För såväl lätta som tunga vägfordon bedöms dock biogas vara ett av ett fåtal mogna biodrivmedel.

[53] Beroende på lokala förutsättningar.
[54] Profu(2013) *Roadmap för ett fossilbränsleoberoende transportsystem år 2030*, Elforsk rapport 12:68.
[55] Sweco, *Klimatneutral konkurrenskraft – kvantifiering av åtgärder i klimatfärdplaner* (2019).

För lätta vägfordon har biogasen ett antal för- och nackdelar för såväl befintliga som nya fordon. En avgörande fråga som kommer att påverka behovet av lätta biogasdrivna vägfordon är dock hur snabb utvecklingen av eldrivna lätta fordon kommer att vara när det gäller pris, prestanda och räckvidd. Det är oklart hur snabb elektrifieringen av den lätta fordonsflottan kommer att bli. I och med det stora antalet fordon och den totala bränslevolymen bör det dock finnas ett betydande behov av biodrivmedel under lång tid framöver.

Biogas, inte minst LBG, är väl lämpad för användning i tunga vägfordon såsom lastbilar och regional kollektivtrafik. Det saknas för närvarande elektrifierade fordon som kan leverera motsvarande tjänst, och det krävs relativt få tankstationer för att LBG ska vara ett fungerande alternativ. Utredningen bedömer därmed att biogas har en viktig roll inom segmentet tunga fordon, och då inte minst de som används för långväga transporter. Komprimerad biogas (CBG) lämpar sig även väl för exempelvis lokal buss- samt lastbilstrafik.

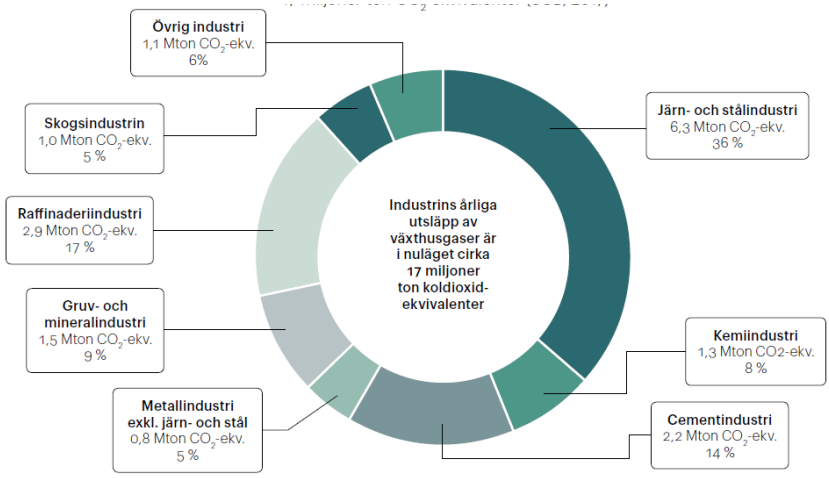
Sammantaget bedömer utredningen att behovet av biogas inom transportsektorn kommer att behöva öka för att etappmålet till 2030 ska nås. Baserat på det underlag som utredningen har till sitt förfogande bedöms det dock utmanande att kvantifiera behovet av biogas i transportsektorn för att 2030-målet ska nås.

8.5.3 Industri

Under 2017 släppte den svenska industrin ut 17 miljoner koldioxidekvivalenter (se figur 8.5). Vissa av dessa utsläpp härstammar från konsumtionen av fossila bränslen, såväl fasta och flytande som gasformiga. År 2018 konsumerade industrin ca 6,6 TWh både som insatsråvara och för processändamål. Därtill använder industrin gasol.[56]

[56] www.energigas.se

Figur 8.5 Industrins utsläpp av växthusgaser 2017, totalt 17 miljoner ton CO2-ekvivalenter



Källa: IVA, *Så klarar svensk industri klimatmålen – en delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019)

En rapport publicerad av Kungliga Ingenjörsakademin (IVA) har bedömt hur svensk industri ska klara klimatmålen. Enligt rapporten kommer konsumtionen av el och förädlad biobaserad energi behöva öka med minst 32 TWh respektive 18 TWh till 2045. Sannolikt kommer dock behovet att vara betydligt större.[57] Samtliga industrisektorer som nämns i figur 8.5 bedömer att de kommer att behöva ersätta fossila bränslen med biobränslen.

År 2017 konsumerade industrin 56 TWh biobränslen och 50 TWh el. Rapporten har uppskattat det ökade behovet av förädlade biobränslen och el för att dessa sektorer ska nå klimatmålen. Uppskattningen tar inte hänsyn till energieffektivisering eller förväntad tillväxt. Som kan observeras i tabell 8.5 bedöms behovet av förädlade biobränslen öka med mellan 18 och 32 TWh till 2045. Om den årliga industriella tillväxten antas vara 1 procent ökar behovet till minst 23 TWh förädlade biobränslen.

[57] IVA, *Så klarar svensk industri klimatmålen – en delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019).

Tabell 8.5 Svenska industrins ökade behov av biobränslen och el för att uppnå klimatmål

	Uppskattat ökade behov av förädlade biobränslen 2045 (TWh)	Uppskattat ökade behov av el 2045 (TWh)
Järn- och stålindustri	Cirka 4,5	Cirka 17
Gruv- och mineralindustri	Cirka 2–2,5	Cirka 1–1,7
Metallindustri	Cirka 1–2	Cirka 0–0,5
Cementindustri	Cirka 4,5	Cirka 6–7
Raffinaderiindustri	Cirka 1,5	Cirka 1,6–2,1
Skogsindustri	Cirka 2,4	Cirka 0,3
Kemiindustri	Cirka 0–12,7	Cirka 4,2–22,3
Övrig industri	Cirka 2,1	Cirka 1,5
Summa:	Cirka 18–32	Cirka 32–52

Källa: IVA, *Så klarar svensk industri klimatmålen – en delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019)

Energimyndigheten har uppskattat den ökade tekniska användningspotentialen för biomassa för energiändamål och som råvara för att ersätta fossil råvara inom olika sektorer i Sverige till 2030 respektive 2050. Utredningen har adderat det uppskattade behovet inom kategorierna processindustri, kraftvärme i industri och industriråvara (ersättning av fossil råvara). Till 2030 bedöms behovet vara mellan 12 och 32 TWh. Till 2050 är intervallen 30 till 70 TWh.[58]

Som har beskrivits ovan använder industrin fasta, flytande och gasformiga fossila bränslen. För att ersätta dessa bränslen behöver biobränsle finnas tillgängligt i motsvarande aggregationsformer. I vissa fall kan produktionsprocessen revideras i syfte att övergå från en aggregationsform till en annan. Exempelvis övergår järn- och stålindustrin från att använda flytande fossila bränslen till gasformiga. I samtal med branschföreträdare ses nästa steg vara en övergång från att konsumera naturgas till biogas (s.k. *path dependency*). Ett fåtal industrier har redan påbörjat denna omställning, exempelvis har Höganäs en demonstrationsanläggning för förgasning av biomassa. Omställningen sker dock i förhållandevis liten skala p.g.a. låg betalningsvilja för biogasen. Dock har vissa industrisegment (framför allt livsmedelsindustrin) börjat övergå till att använda biogas. Enligt

[58] Energimyndigheten, *Förslag till styrmedel för ökad andel biodrivmedel i bensin och diesel – En rapport inom uppdraget Samordning för energiomställning i transportsektorn* (ER 2016:30).

IVA kan en fortsatt konsumtion av fossila bränslen inom den svenska industrin förklaras av att kunder på en global marknad saknar incitament för att betala extra för koldioxidneutrala produkter. IVA bedömer dock att kraven att minska utsläppen av växthusgaser kommer att öka i värdekedjan och företag. Därmed kan en tidig omställning innebära en framtida konkurrensfördel. Detta har även diskuterats i kapitel 5.

Utredningens bedömning

Den svenska industrin m.fl. använde under 2018 ca 9 TWh naturgas och gasol som insatsvara och för processändamål. I samtal med branschföreträdare framkommer en bild av att det finns en till viss del orimlig förväntan på att stora delar av industrins nuvarande användning av fossila bränslen ska kunna ersättas med el. Avsnitt 8.5.3 beskriver den svenska industrins egna bedömningar över hur stor andel av den nuvarande konsumtionen av fossila bränslen som kan ersättas med el respektive biobränslen och biomassa. Som framgår av tabell 8.5 bedömer industrin att dess konsumtion av biobränslen, inklusive biogas, kommer att behöva öka relativt markant.

Om Sverige ska nå sitt klimatmål för 2045 och bibehålla industriell produktion kommer konsumtionen av fossila bränslen att behöva fasas ut. Nuvarande konsumtion av naturgas och gasol kommer i stor utsträckning att behöva ersättas av biogas eller andra typer av förnybara gaser. I vissa fall kan produktionsprocessen revideras i syfte att övergå från en aggregationsform till en annan, exempelvis från gasformiga till flytande bränslen. Sådana investeringar är dock kapitalintensiva och kan medföra produktionsstillestånd, vilket medför att intresset från industrin för sådana åtgärder kan antas vara begränsat.

8.5.4 Sjöfart

Inom sjöfarten kommer flytande och gasformiga drivmedel att vara de huvudsakliga alternativen under lång tid.[59] Sedan ett antal år finns det ett ökande intresse inom sjöfarten för drivmedel som minskar svavelutsläpp. Detta har bl.a. inneburit en viss övergång till fartyg som kan drivas med exempelvis naturgas eller metanol (som framställs oftast har fossilt ursprung).[60]

När utbudet av biogas ökar och priserna sjunker kan LNG-drivna fartyg på sikt helt eller delvis övergå till detta alternativ, och företrädesvis då biogas i flytande form (LBG). I dagsläget är bränsle som förbrukas i fartyg befriad från energi- och koldioxidskatt.[61] Detta innebär att det finns mycket små incitament att tillverka biodrivmedel för sjöfarten eftersom betalningsviljan är otillräcklig.

Fartyg som drivs med hjälp av batterier har också börjat introduceras. Dessa fartyg går än så länge endast på korta rutter. Det genomförs även försök att driva fartyg med bränsleceller.[62] Det finns även möjlighet att driva fartyg med andra former av biodrivmedel, såsom metanol eller gasol.[63]

Utredningens bedömning

Sjöfartens användning av bränsle är betydande, inte minst om internationell sjöfart inkluderas. Sjöfartssektorn håller likt delar av industrin på att skifta från konsumtion av olja till naturgas (LNG). Biogas i form av LBG ses som nästa steg, och ett rederi har börjat använda begränsade mängder LBG. Utredningen bedömer att LBG kan vara ett sätt att begränsa sjöfartens klimatutsläpp, inte minst för de sjöfartstransporter som ingår i klimatmålen. Sjöfartssektorn har även börjat experimentera med elektrifierade fartyg, fartyg drivna av bränsleceller samt andra typer av biodrivmedel såsom metanol. Denna utveckling kan förväntas fortskrida. Därtill kommer att fartyg ofta

[59] Trafikutskottet, *Fossilfria drivmedel för att minska transportsektorns klimatpåverkan – flytande, gasformiga och elektriska drivmedel inom vägtrafik, sjöfart, luftfart och spårbunden trafik*, (2017/18: RFR13).
[60] www.sjofartstidningen.se
[61] Trafikutskottet, *Fossilfria drivmedel för att minska transportsektorns klimatpåverkan – flytande, gasformiga och elektriska drivmedel inom vägtrafik, sjöfart, luftfart och spårbunden trafik*, (2017/18: RFR13).
[62] www.hydrogeneurope.eu
[63] www.methanex.com

har möjlighet att bunkra bränsle där priset är fördelaktigt. Det bör även tilläggas att internationell sjöfart inte ingår i Sveriges klimatmål och därmed bidrar inte biogaskonsumtion inom denna sektor till att klimatmålen uppnås.

Sammantaget kan efterfrågan på biogas från sjöfarten öka på sikt. Utan betydande subventioner bedömer utredningen att användningen av LBG inom internationell sjöfart dock endast kommer att vara marginell. Användning av biogas inom den inhemska sjöfartssektorn kan förväntas öka något mer över tid, baserat på antagande om kravställningar i offentlig upphandling och ett ökat konsumenttryck. Därtill kan konkurrerande tekniker, såsom batteridrift och bränsleceller, långsiktigt konkurrera med gasdrivna fartyg.

8.5.5 El- och värmesektorerna

I kapitel 5 framgår det att den samhällsekonomiska nyttan av att använda biogas i småskalig kraftvärmeproduktion är låg eller t.o.m. negativ. För storskalig kraftvärmeproduktion bedöms dock nyttan motsvara ersättning av naturgas i industrin. Därtill kan storskalig kraftvärmeproduktion bidra till att möta den effektproblematik som börjar bli allt tydligare i vissa delar av landet, inte minst i storstadsområdena.

Utredningen har fått uppgifter om att den förändring av kraftvärmebeskattningen som trädde i kraft den 1 augusti 2019 har väckt ett intresse hos vissa kraftvärmeaktörer att använda biogas. Det handlar då främst om importerad sådan eftersom den vanligen är billigare än den som produceras i Sverige. År 2018 använde den svenska kraftvärmesektorn ca 2 TWh naturgas. Det särredovisas dock inte hur mycket av detta som var biogas.[64]

Utredningens bedömning

Baserat på ett begränsat underlag bedömer utredningen att användning av biogas i den storskaliga kraftvärmesektorn kan vara en delösning för att möta den effektproblematik som har uppmärksammats allt mer under de senaste åren. Det är emellertid svårt att be-

[64] Statistiska Centralbyrån *Kvartalsvis bränslestatistik, 4:e kvartalet 201 8 samt året 2018* EN 31 SM 1901.

döma hur denna potentiella efterfrågan kan komma att utvecklas över tid, inte minst p.g.a. det stora antalet övriga faktorer som kommer att påverka utvecklingen på den svenska elmarknaden. [65]

8.6 Konkurrens om och synergier kring substrat för biodrivmedelsproduktion och för andra ändamål

8.6.1 Betydande osäkerhet om hur konkurrens och synergi kring substrat utvecklas

Så vitt utredningen har kunnat utröna finns det inga studier av om det existerar konkurrens om substrat mellan exempelvis biogasproducenter och producenter av flytande biodrivmedel. Under samtal med branschföreträdare framkommer dock en bild av att det förekommer en viss lågskalig konkurrens om enskilda substrat som kan användas för produktion av biogas genom rötning. Beroende på hur den svenska bioekonomin utvecklas kan konkurrensen om vissa substrat förväntas hårdna, i synnerhet för skogsbaserad biomassa som kan användas för produktion av förnybara gaser (inklusive biogas) från lignocellulosa men även för produktion av flytande biodrivmedel och andra produkter. Nedan presenteras resultatet från två studier som har granskat hur behovet av substrat från olika sektorer kan komma att utvecklas. Studierna ger viss inblick i frågan om huruvida tillgången till substrat är tillräcklig för att möta det förväntade behovet, eller om konkurrens om substrat kan komma att bli ett hinder för ökad inhemsk produktion av biogas.

Konkurrens om och synergi kring substrat kan förväntas hårdna och utvecklas

I avsnitt 8.4 redovisades resultat från en studie genomförd av Pål Börjesson åt det Nationella skogsprogrammet gällande produktionspotentialen för biomassa som kan användas för energiändamål. Studien inkluderar även en uppskattning av den tekniska använd-

[65] Energikommissionen lyfte dock fram att potentialen för biokraft för el och värmeproduktion kan öka till 40–60 TWh i framtiden. En övergång från naturgas till uppgraderad biogas ses som en av två åtgärder som kan öka potentialen. Se Energikommissionen, *Kraftsamling för framtidens energi* (SOU 2017:02).

ningspotentialen, hädanefter i huvudsak kallad behovet, för energiändamål samt för att ersätta fossil råvara i olika sektorer.[66]

Enligt den ovan nämnda studien bedöms behovet av skogsråvara under kommande decennier öka för produktion av gasformiga och flytande biodrivmedel, för andra energiändamål samt som råvara för petrokemiska produkter i syfte att ersätta fossil olja. En uppskattning är att efterfrågan på biomassa för energiändamål kan komma att öka med 28–34 TWh/år till 2030 (se tabell 8.6). När också potentiell avsättning av biomassa för ersättning av fossil olja som råvara inom petrokemi inkluderas ökar behovet till 40–47 TWh/år. I ett längre perspektiv, kring 2050, kan den tekniska användningspotentialen öka något ytterligare, samtidigt som osäkerheterna också ökar. Studien gör bedömningen att det potentiellt ökade behovet av biomassa för energiändamål motsvarar ungefär den ökade tillförselpotentialen av skogsbränsle[67] kring 2030.

När också behovet av biomassa som råvara inom petrokemi och kemi inkluderas blir behovet större än skogsbränslepotentialen, dvs. det krävs ytterligare biomassa framför allt från jordbruket. Osäkerhetsintervallet beror bl.a. på takten i arbetet med energieffektivisering och när det gäller elektrifiering inom transportsektorn.[68] Studien räknar inte in behovet av biodrivmedel inom luft- eller sjöfartssektorerna.

[66] Utredningen om Styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget, *Biojet för flyget* (SOU 2019:11).

[67] Skogsbränsle, som utgörs av i stort sätt oanvänd trädbiomassa, delas upp i primärt skogsbränsle och sekundärt skogsbränsle. Till de sekundära skogsbränslena räknas olika biprodukter från skogsindustrin som inte processats kemiskt såsom sågspån, kutterspån och bark. Till de primära skogsbränslena räknas de avverkningsrester som vid enbart stamskörd blir kvar på avverkningsplatsen i form av grenar och toppar, så kallad grot, avverkningsstubbar samt på olika sätt tekniskt skadat virke som inte kan användas i industrin såsom röt-, brand- och stormskadat virke. Text tagen från Skogsstyrelsen, *Skogsbränsle* (årtal) Skogsskötselserien nr 17.

[68] Börjesson Pål, *Potential för ökad tillförsel och avsättning av inhemsk biomassa i en växande svensk bioekonomi* (2015) Lunds Universitet, rapport nr 97.

Tabell 8.6 Uppskattning av ökad teknisk användningspotential för biomassa för energiändamål och som råvara för att ersätta fossil råvara inom olika sektorer i Sverige till 2030 respektive 2050

Energitjänst	Sektor	2030	2050	Potential	
		Uppskattat genomsnitt	Intervall	Uppskattat genomsnitt	Intervall
		(TWh/år)	*(TWh/år)*	*(TWh/år)*	*(TWh/år)*
Värme	Fjärrvärme (FV)	-4– -3	-6– -1	-6– -4	-8– -2
	Individuell uppvärmning	0	-2–1	0	-4–1
Fjärrkyla	FV	1	0–2	1	0–2
Elproduktion	Kraftvärme i FV-system	4–5	2–7	2–4	0–6
	Kraftvärme i industri	2–3	0–5	2–3	0–5
Process-energi	Industri	7–8	4–10	17–18	10–25
Biodrivmedel	Vägtransport	18–20	14–27	18–20	12–27
Industri-råvara (ersättning av fossil råvara)	Kemisk och petrokemisk industri	12–13	8–17	28–30	20–40
Totalt – energi		28–34	12–51	34–42	10–64
Totalt – inklusive råvara		*40–47*	*20–68*	*62–72*	*30–104*

Källa: Baseras på Börjesson Pål, *Potential för ökad tillförsel och avsättning av inhemsk biomassa i en växande svensk bioekonomi* (2016) Lunds Universitet, rapport nr 97.

Baserat på den nyssnämnda studien och genom att exkludera övriga sektorers behov av substrat har de s.k. Soft-myndigheterna beräknat hur mycket biomassa som finns tillgänglig för transportsektorn.[69]

Soft-nätverket bedömde att den ökade bioenergitillförseln var 42–49 TWh/år 2016. Den potentiella ökade avsättningen, inklusive råvara bedömdes vara 40–47 TWh/år 2030, varav 18–20 TWh avsåg biodrivmedel för vägtransporter. Andra sektorer än transporter skulle ta 22–27 TWh i anspråk, vilket i sin tur innebär att 20–22 TWh/år av ytterligare substrat kan tas i anspråk av transportsektorn. När substrat omvandlas till biodrivmedel går en del av energin förlorad. Förlusten varierar beroende på vald process – drop-in drivmedel tenderar att ha en lägre effektivitet än biodrivmedel som baseras på

[69] Energimyndigheten, *Förslag till styrmedel för ökad andel biodrivmedel i bensin och diesel – En rapport inom uppdraget Samordning för energiomställning i transportsektorn* (ER 2016:30).

enklare molekyler, exempelvis biogas. Detta innebär att val av biodrivmedel påverkar volymen drivmedel som kan produceras från tillgängliga substrat. Det totala energiutbytet kan dock skilja mindre mellan olika drivmedel om överskottsvärme eller andra biprodukter tillvaratas i bioraffinaderilösningar. Detta innebär att system med lägre utbyte av biodrivmedel till viss del kan kompenseras om biprodukter tas till vara. I Börjessons analys antogs en omvandlingseffektivitet kring 65 procent, vilket medför att produktionspotentialen för biodrivmedel skattades till 13–14 TWh/år. Med dagens nettoproduktion på 4 TWh innebär detta en total nettoproduktion på 17–18 TWh.

Soft-nätverket betonar att man i den ovan nämnda beräkningen antar att transportsektorn tilldelas de substrat som kvarstår efter det att andra sektorers efterfrågan på substrat har mättats, men att detta inte är ett självklart sätt att fördela substraten. Det finns stora osäkerheter i hur tillgång och efterfrågan på substrat kommer att utvecklas. Exempelvis kan energianvändningen i övriga sektorer effektiviseras i högre grad än gjorda antaganden. Som SOFT-myndigheterna själva anger antas även att andra sektorer kommer att använda biomassa. Detta är inte ett självklart sätt att räkna eftersom flera sektorer saknar starka incitament för att genomföra ett bränslebyte, till skillnad från transportsektorn. Som Utredningen om styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget nämner i sitt betänkande gäller detta bl.a. för den kemiska och petrokemiska industrin som i beräkningarna har en teknisk användningspotential på 12–13 TWh per år 2030. Kemiindustrin kan dessutom i större utsträckning komma att övergå till att använda återvunnen plast. Det är därför tveksamt om dessa sektorer kommer utnyttja den tekniska användningspotentialen till 2030, vilket skulle innebära en större potential för transportsektorn. Det är även möjligt att utbudet av substrat kan öka genom exempelvis ändrad livsmedelskonsumtion. Rapporten analyserade inte heller hur troligt det är att efterfrågan kommer att motsvara behovet/nå de tekniska användningspotentialer som beskrivs för andra sektorer.[70] Dessutom bygger analysen på ett antagande om att all efterfrågan av biomassa ska täckas av inhemskt producerade substrat. Slutligen är det inte givet att en ökad efterfrågan på biodrivmedel och biomassa enbart täcks av svensk produktion som baseras

[70] Utredningen om Styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget, *Biojet för flyget* (SOU 2019:11).

på svenska råvaror eftersom dessa råvaror i många fall handlas på en global marknad. De drivmedel eller den biomassa som produceras i Sverige behöver inte heller användas i Sverige utan de kan mycket väl gå på export.

Det bör dock även nämnas att biogas från lignocellulosa kan produceras av restprodukter från andra produkter skapade av skogsbaserad biomassa. Det finns därmed även möjlighet till synergieffekter genom samproduktion, inte enbart konkurrens.

Sammanfattningsvis är det vanskligt att ange ett tillförlitligt värde för vilken biomassapotential som finns för produktion av biodrivmedel.

Utredningens bedömning

Konkurrensen om substrat kan i nuläget betraktas som begränsad. Denna konkurrens kommer troligen att öka framöver i takt med att efterfrågan på förädlade biobränslen ökar, med antagandet att inhemska substrat delvis kommer att användas för att möta denna efterfrågan. Därtill kan efterfrågan på biomassa från andra sektorer förväntas öka. Utredningen bedömer därmed att konkurrensen kan komma att hårdna framöver i takt med att den svenska bioekonomin utvecklas. En ökad konkurrens bör välkomnas eftersom det kan leda till en bättre allokering av resurser, affärsutveckling och effektivisering. Det kan därtill antas att ”marknadskrafter” kommer att styra substrat till de branscher som har den högsta betalningsviljan och där specifika substrats kvaliteter tas till vara på bästa sätt utifrån aktuella processtekniker och slutprodukter. Vissa substrat såsom gödsel är enbart lämpliga för rötning vilket innebär att konkurrensen om dessa substrat från andra användningsområden bör vara mycket begränsad. Det finns även möjlighet till synergieffekter genom att samproducera olika produkter från reströmmar, inte minst gällande biogas från lignocellulosa. Det bör därtill beaktas att en del av energin går förlorad när substrat omvandlas till biodrivmedel. Produktionen av biogas tenderar ha en högre effektivitet än drop-in-drivmedel.

Med detta sagt kommer även styrmedel att kunna påverka inom vilken sektor som substraten används. Exempelvis i vilken grad skogsrester används för att producera antingen gasformiga eller fly-

tande biobränslen. En styrande princip bör vara att inte förfördela en viss sektor, såvida det inte finns legitima skäl för detta, exempelvis sektorspecifika marknadsmisslyckanden och marknadshinder.

Som har beskrivits tidigare finns det stora inneboende osäkerheter i potentialstudier. Med detta i beaktande tyder resultatet från de studier som har refererats ovan att det finns en relativt stor tillförselpotential av inhemska substrat. Det bedöms därmed finnas substrat tillgängligt för en ökad inhemsk produktion av biogas, framför allt för användning inom transportsektorn och industrin.

8.7 Att i hög grad förlita sig på importerade biodrivmedel bedöms vara riskabelt

Som beskrivs i kapitel 3 har importen av biogas ökat över tid, både i volym och som en andel av den totala konsumtionen.

Inom segmentet flytande biodrivmedel är Sverige beroende av import i hög utsträckning. Ungefär 90 procent av råvarorna till de biodrivmedel som används importeras.[71] Investeringar i ny produktionskapacitet för flytande biodrivmedel har enligt Soft-nätverket hitintills uteblivit p.g.a. bristande konkurrenskraft.[72] Den nyligen införda reduktionsplikten för flytande drivmedel kan dock möjligen leda till investeringar i produktionskapacitet. Nätverket anser dessutom att de identifierade potentialerna enbart kan realiseras om de tekniker som i flera fall enbart återfinns i pilot- och demonstrationsskala uppnår kommersiell skala.

Den nuvarande konsumtionen av biodrivmedel i Sverige, både flytande och gasformiga, är därmed starkt beroende av världsmarknadspriser. Det går inte att anta att världsmarknadspriserna på biodrivmedel kommer att vara stabila och inte heller att samtliga substrat som i dag tillåts ingå i biodrivmedel kommer att kunna inräknas även fortsättningsvis. Detta eftersom efterfrågan på biodrivmedel inom EU och andra delar av världen kan förväntas öka. Dessutom

[71] Ahlgren, Serina, Björnsson, Lovisa, Prade, Thomas, Lantz, Mikael, *Biodrivmedel och markanvändning i Sverige – sammanfattning av ett forskningsprojekt vid Sveriges Lantbruksuniversitet och Lunds Tekniska Högskola* (2017), Energimyndigheten, *Förslag till styrmedel för ökad andel biodrivmedel i bensin och diesel – En rapport inom uppdraget Samordning för energiomställning i transportsektorn* (ER 2016:30) och Trafikverket, *Åtgärder för att minska transportsektorns utsläpp av växthusgaser - ett regeringsuppdrag* (2016:111).

[72] Energimyndigheten, *Förslag till styrmedel för ökad andel biodrivmedel i bensin och diesel – En rapport inom uppdraget Samordning för energiomställning i transportsektorn* (ER 2016:30).

kommer det omarbetade förnybartdirektivets regler om biodrivmedel från vissa råvaror att minska efterfrågan på biodrivmedel från palmolja i EU. Klimatpolitiska rådet skriver följande: ”Endast Sverige och ett fåtal andra länder når i dag upp till EU:s 2020-mål om 10 procent förnybar energi i transportsektorn. För att övriga ska kunna nå målet behöver de under 2019 och 2020 snabbt öka sin användning av biodrivmedel. Detta kommer sannolikt att höja priset och göra tillgången i Sverige mer osäker.”

Denna situation bör även ses i perspektiv av att Sverige har större bioenergiresurser per capita än de flesta länder i världen, vilket pekar mot att Sverige borde kunna bli nettoexportör av biodrivmedel.

Utredningens bedömning

Utredningen bedömer att konsumtionen av biodrivmedel kan förväntas öka globalt samtidigt som efterfrågan på biomassa från andra sektorer kan förväntas öka. Detta kan i sin tur leda till ökade priser på såväl flytande som gasformiga biodrivmedel. Utredningen bedömer därmed att det är riskabelt att i så pass hög utsträckning som i dag förlita sig på importerade biodrivmedel. Det tar förhållandevis lång tid att bygga upp inhemsk produktionskapacitet av biodrivmedel. Om inte konkurrenskraften för inhemsk produktion förbättras bedömer utredningen att möjligheten att uppnå etappmålet för vägtransportsektorn 2030 kommer att försämras alternativt att kostnaderna för att uppnå etappmålet kommer att öka. Till detta kommer behovet av biogas inom industrin och möjligtvis sjöfarten. Med detta sagt innebär inte ökad inhemsk produktion per automatik att bränslet används inom Sveriges gränser och därmed bidrar till måluppfyllelse eftersom bränslet kan exporteras.

8.8 Det är inte möjligt att värdera biogasens marknadspotential eller att applicera lärkurvor

8.8.1 Inledning

Utredningen hade ambitionen att bedöma den nuvarande marknadspotentialen för biogas i Sverige med rådande styrmedel. Utredningen önskade även att ta fram lärkurvor för svensk biogas i syfte

att bedöma framtida kostnadsutveckling. I samtal med experter inom området blev dock slutsatsen att underlaget för att göra den typen av bedömning saknas. Detta har i sin tur påverkat möjligheten för utredningen att göra mer detaljerade konsekvensanalyser av det kompletterande styrmedel som föreslås i kapitel 12. I detta avsnitt beskrivs dels utmaningarna med att bedöma marknadspotentialen och ta fram lärkurvor, dels hur utredningen har hanterat dessa utmaningar i form av en kvalitativ bedömning av biogasens framtida kostnadsutveckling och efterfrågan.

8.8.2 Svårt att bedöma marknadspotentialen kvantitativt

I Energimyndighetens *Förslag till sektorsövergripande biogasstrategi* från 2010 bedömdes den realiserbara biogaspotentialen uppgå till mellan 3 och 4 TWh per år, baserat på det kostnadsläge och de ekonomiska förutsättningar som gällde 2010.

Det var utredningens ambition att genomföra en uppdaterad kvantitativ bedömning av marknadspotentialen, dvs. att bedöma hur stor andel av den tekno-ekonomiska produktionspotentialen som kan produceras lönsamt med rådande biogaspriser och styrmedel.

Det var även utredningens ambition att försöka värdera huruvida marknadspotentialen kan förväntas öka genom läro- och skaldrivna kostnadsreduceringar i takt med en teoretisk utbyggnad av produktionskapaciteten.

Det visade sig dock att de data som fanns tillgängliga inte medgav denna typ av analyser för biogas som har producerats genom rötning. Orsakerna till detta är främst följande:

- Otillräckligt dataunderlag medför att utredningen inte har tillräcklig insyn i biogasproducenters kostnadsposter inklusive substratkostnader.
- Utredningen har inte tillräcklig insyn i hur distributionskostnader varierar per anläggning och geografiskt över landet.
- I dataunderlaget redovisas inte anläggningars ålder, vilket medför problem med att analysera i vilken grad moderna anläggningar är mer kostnadseffektiva.
- Det saknas en nationell översikt över substratfördelning och tillgänglighet över landet.

- Den svenska biogasmarknaden är geografiskt fragmenterad och tillgången till marknadsinformation är begränsad.

Liknande problem uppdagades för biogas från lignocellulosa. Bristande dataunderlag och teknikens relativa omognad har medfört att utredningen kommit till slutsatsen att det inte är möjligt att göra en tillförlitlig bedömning av marknadspotentialen eller att analysera teknikens möjliga lärkurva. Detta får i sin tur följande konsekvenser:

- Det blir vanskligt att bedöma i vilken grad och takt som det kompletterande styrmedel som föreslås i kapitel 12 kan bli mer kostnadseffektivt per subventionerad energienhet. Utredningen har därmed inte haft möjlighet att modellera i vilken takt som stödnivån för ny produktion kan förväntas sjunka som en följd av sådana kostnadsminskningar som är ett resultat av skaleffekter, lärande och reducerade riskpremier.
- Det blir utmanande att bedöma i vilken grad ett nytt kompletterande styrmedel kan stimulera till en ökad biogasproduktion - både med rötning- och förgasningsteknik.
- Det begränsar möjligheten för utredningen att sätta ett produktionsmål som fullt ut beaktar producenternas ekonomiska förutsättningar.

8.8.3 Kvalitativ beskrivning av faktorer som påverkar kostnadsutveckling

Inledning

Även om utredningen inte anser det möjligt att kvantitativt bedöma nuvarande och framtida marknadspotential är det ändå relevant att resonera kring de faktorer som kan förväntas påverka biogasens kostnadsutveckling framöver. I samtal med aktörer har fem huvudsakliga kostnadspåverkande faktorer identifierats. Följande beskrivningar summerar utredningens samtal med aktörer kring dessa faktorer.

Teknisk utveckling och standardisering kan driva ned kostnader

Den teknik som används för att producera biogas genom rötning anses vara relativt mogen. Dock är inte nya biogasanläggningar standardiserade utan de byggs efter platsspecifika förhållanden. Framför allt kan inte biogasanläggningar drivas på ett standardiserat vis utan de behöver beakta de varierande substrat som används och som påverkar produktionsprocessen. Synen bland aktörer varierar när det gäller möjligheterna att sänka produktionskostnader genom teknisk utveckling och förbättrade anläggningar. Det förekommer dock en utveckling av moduler för uppgradering och förvätskning som gör det möjligt för allt mindre anläggningar att investera i sådan teknik. Detta bör i sin tur kunna påverka biogasanläggningarnas lönsamhet eftersom betalningsviljan för uppgraderad och förvätskad biogas är högre än för kraftvärme producerad från biogas. Tekniken som används för att producera biogas genom förgasning är dock inte lika tekniskt mogen. En fortsatt utveckling av förgasningsteknik kan väntas leda till lägre produktionskostnader.

Skal- och stordriftsfördelar kan leda till lägre kostnader

En storskalig utbyggnad av biogasproduktion baserad både på rötning och på sådana tekniker som använder lignocellulosa, kan bidra till positiva inlärningseffekter, skaleffekter och stordriftsfördelar i såväl produktions- som distributionsleden. Som beskrivs i utredningens konsekvensanalys (se kapitel 14), har inlärningseffekter långsiktiga kostnadsreducerande effekter, och kan uppstå både i samband med kapacitetsinvesteringar och vid driften av en biogasanläggning. Det innebär att investeringar i biogaskapacitet i dag reducerar framtida investeringskostnader i samma teknik eller att driftskostnaderna för en ny anläggning minskar över tid. Båda är positiva konsekvenser av att aktörerna lär av sina erfarenheter. En slutsats är därmed att det inte går att vänta på att vissa åtgärder ska bli billigare, utan det är först när investeringarna görs som kostnadsreduktionerna följer. Skaleffekter innebär att en anläggning kan öka sin produktion proportionerligt mer vid ökad användning av insatsvaror. Genom att fördubbla användningen av substrat innebär det exempelvis att en biogasanläggning mer än fördubblar sin produktion av biogas. I många fall är det mer relevant att i stället tala om det närliggande begreppet

stordriftsfördelar. Stordriftsfördelar innebär, lite förenklat, att produktionskostnaden per enhet minskar om produktionsnivån ökar. Om t.ex. en biogasanläggning ökar sin produktion och samtidigt minskar sin produktionskostnad per producerad GWh biogas uppvisar den anläggningen stordriftsfördelar. En begränsande faktor för skal- och stordriftsfördelar är transportkostnader associerade med insamling av substrat.

Skal- och stordriftsfördelar är påtagliga för distributionskedjan av biogas. Till skillnad från inlärningseffekter måste dock skal- och stordriftsfördelar utnyttjas under investeringsfasen för att kunna realiseras. Kostnaderna för en specifik anläggning är därmed inte given (som normalt antas i ett statiskt perspektiv) utan påverkas av den faktiska investeringsnivån, tidsperspektivet, produktionskapacitet, teknikval och styrmedel.[73]

Kostnaden associerad med biogödsel kan komma att minska

Hanteringen, försäljningen och transporten av biogödsel är i dag en väsentlig kostnad för många biogasanläggningar. Kostnaden varierar beroende på transportavstånd och avtal med kunder. Det finns till synes en begränsad betalningsvilja för biogödsel i dag. Kostnaden att hantera biogödsel kan förväntas sjunka om betalningsviljan för denna produkt ökar och/eller om biogasproducenter inför nya affärsmodeller som skapar nya inkomstströmmar. Det finns även alternativa produktionstekniker som minskar vattenmängden i biogödsel och därmed transportkostnader. Detta minskar i sin tur producenternas kostnader.

Kapitalkostnader kan minska i takt med ökad mognadsgrad i sektorn

Utredningens dataunderlag inkluderar inte tillförlitlig statistik över kapitalkostnader. Kapitalkostnader kan dock förväntas variera mellan företag, inte minst mellan större företag, och mindre, teknikspecifika företag. Utredningen har fått indikationer på att vissa företag har höga kapitalkostnader, vilket även delvis kan kopplas till nuvarande marknadssituation och styrmedel. Det kan även förekomma

[73] Lundmark, Robert, *Underlagsrapport till Biogasmarknadsutredningen* (2019).

att informationsasymmetri och höga transaktionskostnader leder till högre kapitalkostnader. Om biogassektorn växer och den politiska risken minskar kan kapitalkostnader förväntas sjunka framöver.

Substratkostnader kan förväntas öka

Slutligen kan substratkostnader komma att förändras över tid, och mest troligt då öka. Både som ett resultat av ökad konkurrens mellan biogasproducenter om substrat som enbart lämpar sig till biogasproduktion, exempelvis gödsel, samt om sådana substrat som även kan användas för andra ändamål som exempelvis lignocellulosa och slakteriavfall. En ökad konkurrens bör dock inte ses som något negativt utan tvärtom som en positiv aspekt ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. En ökad konkurrens kan bidra till marknadskonsolidering och till en effektivare användning av knappa resurser.

8.8.4 Kvalitativ bedömning av marknadsutveckling per sektor

Kortfattat kommer efterfrågan på biogas även fortsättningsvis att påverkas av politiska beslut på såväl nationell nivå som på EU-nivå. Baserat på antagandet om att biogassektorn får fortsatt politiskt och ekonomiskt stöd har utredningen gjort följande bedömningar per sektor.

Transportsektorn

För att uppnå etappmålet 2030 i transportsektorn kan efterfrågan på biogas förväntas öka. En viss förskjutning i efterfrågan kan dock förväntas där efterfrågan minskar inom segmentet stadsbussar men ökar när det gäller långväga lastbilstransporter och regional busstrafik. I takt med att elfordonsteknik och andra konkurrerande tekniker såsom vätgasfordon fortsätter att utvecklas kan efterfrågan på biogas eventuellt sjunka på lång sikt.

Industrin

Inom industrin gör utredningen bedömningen att efterfrågan kommer att öka över tid. I dagsläget möts den ökade efterfrågan av importerad biogas eftersom den är billigare än den som är producerad i Sverige. Beroende på om de styrmedel som rekommenderas av denna utredning implementeras (se kapitel 12) kan efterfrågan förväntas öka än mer. Denna efterfrågan kan då i högre grad mötas av inhemskt producerad biogas.

Kraftvärmesektorn

Efterfrågan inom kraftvärmesektorn bedöms öka på kort sikt, framför allt drivet av den reviderade kraftvärmeskatten och det konkurrenskraftiga priset på importerad biogas. Utredningen har inte haft möjlighet att värdera huruvida efterfrågan inom denna sektor kan förväntas utvecklas på längre sikt.[74]

Inhemsk sjöfart

Efterfrågan för biogas inom den inhemska sjöfartssektorn kan förväntas öka över tid. Detta resonemang baseras på antagandet att offentlig upphandling och ett ökat konsumenttryck kommer att driva fram en ökad inblandning av biogas i LNG. Med nuvarande skattenivåer och betalningsvilja bedömer dock utredningen att efterfrågan inom internationell sjöfart alltjämt vara begränsad om inte ytterligare subventioner tillförs.

Efterfrågan från andra länder

Till skillnad från Sverige är naturgas ofta en central energibärare i många europeiska länder. Volymen naturgas som efterfrågas är därmed betydande. Beroende på hur olika länder väljer att fasa ut användningen av naturgas kan efterfrågan på biogas komma att öka

[74] Energikommissionen lyfte dock fram att potentialen för biokraft för el och värmeproduktion kan öka till 40–60 TWh i framtiden. En övergång från naturgas till uppgraderad biogas ses som en av två åtgärder som kan öka potentialen. Se Energikommissionen, *Kraftsamling för framtidens energi* (SOU 2017:02).

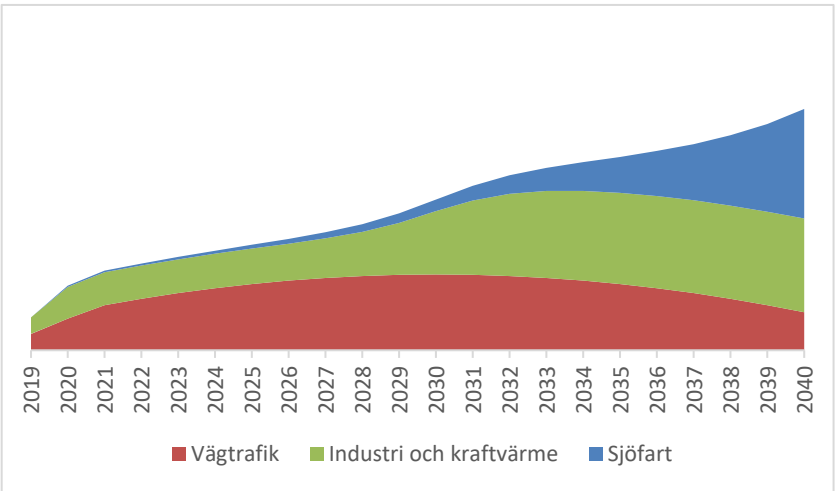
väsentligt. Beroende på i vilken utsträckning dessa länder kan möta denna efterfrågan med egen kostnadseffektiv biogasproduktion påverkar möjligheterna för Sverige att exportera biogas. De olika ländernas val av styrmedel för att gynna den inhemska produktionen är också en faktor som kommer att ha betydelse för vilken roll svensk-producerad biogas kan spela på en allt mer integrerad europeisk biogasmarknad.

Samlad bedömning

Sammantaget bedömer utredningen att efterfrågan på biogas kommer att öka över tid. I vilken takt detta kommer ske beror på faktorer som beskrivs närmare i kapitel 12 och på om utredningens föreslagna styrmedel och mål för biogasproduktion införs.

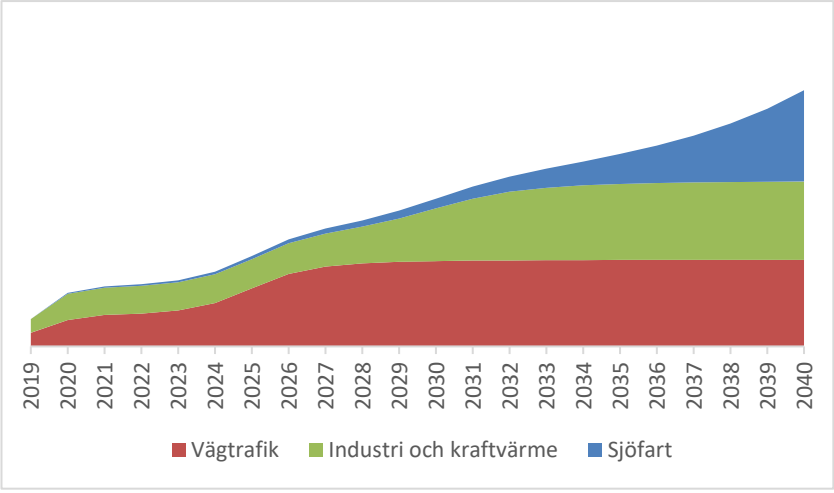
För att illustrera en möjlig utveckling har utredningen tagit fram de två schematiska figurerna nedan (figur 8.6 och 8.7). Av figurerna framgår det att efterfrågan på biogas inledningsvis ökar inom transportsektorn. I figur 8.6 sjunker efterfrågan inom transportsektorn efter en tid medan den förblir stabil i figur 8.7. Detta ska försöka illustrera den betydande osäkerheten om hur efterfrågan på biogas kan komma att utvecklas inom bl.a. transportsektorn.

Figur 8.6 Schematisk bild på möjlig utveckling av efterfrågan på biogas



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

Figur 8.7 Schematisk bild på möjlig utveckling av efterfrågan på biogas



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

9 Biogas i några andra EU-länder

9.1 Sammanfattande iakttagelser

Någon form av produktionsstöd är det dominerande valet av ekonomiskt styrmedel för att främja biogassektorn bland EU:s medlemsländer. Produktionsstöden är framför allt inriktade på att främja elproduktion från biogas. Hela 25 EU-länder har sådana styrmedel på plats. En mindre andel av dessa länder stöttar även biogasanvändning inom värme- respektive transportsektorerna.

Produktionsstöden är utformade på olika vis, vilket illustreras av den närmare beskrivningen i detta kapitel av Danmarks, Tysklands och Nederländernas ekonomiska styrmedel.

I Danmark har produktionen av biogas ökat under senare år och denna trend förväntas fortsätta framöver. Samtidigt har mindre och äldre anläggningar ersatts av större och mer effektiva biogasanläggningar. Denna utveckling har drivits dels av en produktionspremie, dels av ett användarstöd som differentieras per sektor. Produktionspremien är reglerad i förhållande till konsumentprisindex och till naturgaspriset. Användarstödet ska stimulera användning av uppgraderad biogas inom transportsektorn och för industriprocesser. Något svagare incitament ges för att använda biogas till att producera värme. Stöden finansieras av den danska statsbudgeten och kostnaderna för staten har ökat snabbt som en följd av sektorns snabba expansion. Ett nytt styrmedel kommer att införas under 2020.

Tysklands biogassektor växte kraftigt från 1990-talet t.o.m. 2014. År 2017 producerade landet ungefär hälften av all biogas och 75 procent av all uppgraderad biogas inom EU. Denna utveckling har till stor del baserats på användning av energigrödor, framför allt majs. Detta tillsammans med höga subventionskostnader har föranlett revideringar av det tyska produktionsstödet i flera omgångar. I dag garanteras gödselbaserade biogasanläggningar som är mindre än 150 kW ett

fast produktionsstöd[1]. För att erhålla stöd behöver nya och befintliga anläggningar större än 150 kW delta i ett auktionsförfarande där nivån på en produktionspremie sätts genom konkurrens. Utbyggnadstakten kontrolleras genom att auktionssystemet har ett tak för hur mycket årlig produktion som får handlas upp. Stöden finansieras genom en avgift som åläggs elkonsumenter.

Den nederländska biogassektorn utvecklades endast marginellt till i mitten av 2000-talet. Med införandet av produktionspremier[2] ökade produktionen av framför allt uppgraderad biogas från större anläggningar. Nederländerna har ett system för att kontrollera utbyggnadstakten. Detta system bygger på att produktionspremien får en årlig budget. Nya producenter har därefter möjlighet att två gånger per år ansöka om att ingå i stödsystemet. Vid beviljad ansökan får producenter stöd i 10 år. Stöden finansieras genom en avgift som åläggs el- och gaskonsumenter. Ett nytt styrmedel kommer att införas under 2020.

Beskrivningen av de tre nämnda ländernas styrmedel kan inte ligga till grund för slutsatser kring bredare trender inom EU. Det finns dock ett antal indikativa observationer som är av betydelse för utformningen av utredningens förslag.

För det första finns ett ökat fokus på att styra mot kostnadseffektiv biogasproduktion. Nederländerna har sedan länge haft detta fokus medan Danmark och Tyskland allt mer anammar detta perspektiv, delvis på grund av ökande totala subventionskostnader. Ett ökat krav på kostnadseffektivitet har delvis resulterat i ett ökat fokus på större biogasanläggningar. I syfte att kontrollera de totala subventionskostnaderna har Nederländerna och Tyskland även infört verktyg för att styra utbyggnaden av biogasanläggningar.

För det andra har Danmark och Tyskland tvådelade syften med utbyggnaden av biogassektorn. Dels producera kostnadseffektiv förnybar energi, dels hantera samhällskostnader förknippade med gödsel. Detta kan leda till en målkonflikt eftersom mindre, gödselbaserade biogasanläggningar inte producerar kostnadseffektiv biogas. Det kan därför vara lämpligt för utredningen att beakta dessa mål vid utformningen av styrmedel, exempelvis genom att differentiera subventionsnivåer och kravställningar beroende på vilket mål som ska uppnås.

[1] Även kallad inmatningstariff.
[2] Även kallad inmatningspremie.

För det tredje har Nederländerna gett fördelaktiga subventioner till produktionen av uppgraderad biogas, eftersom elproduktion från biogas inte anses vara kostnadseffektiv. Även i Danmark har uppgraderad biogas på senare tid fått större uppmärksamhet. Tyskland däremot har inte samma fokus på att stimulera produktionen av uppgraderad biogas. Eftersom biogasbaserad elproduktion inte är kostnadseffektiv i jämförelse med exempelvis vindkraft har biogasens legitimitet sjunkit. Detta visar på vikten av att styrmedel differentierar mellan el och uppgraderad biogas, och att den producerade gasen styrs till den användarsektor som ger den största samhällsekonomiska nyttan.

9.2 Inledning

Syftet med detta kapitel är att ge läsaren inblick dels i biogassektorns utveckling i några EU-länder, dels att illustrera de olika ekonomiska styrmedel som används och hur de är utformade. Utredningen vill betona att det varit utmanande att finna tillförlitlig och utförlig information om olika länders produktionsdata och styrmedelsutformning. Detta, i kombination med behovet av avgränsning, har betytt att kapitel 9 fokuserar på att beskriva de huvudsakliga ekonomiska styrmedel som syftar till att stimulera ökad produktion av biogas. Utredning vill betona att denna beskrivning inte är uttömmande.

Enligt utredningens direktiv är det lämpligt att kartlägga de styrmedel som används i de länder som Sverige handlar gas med. Sverige importerar biogas från Danmark[3]. Detaljerad statistik saknas men utredningen har fått indikationer på att biogas även importeras från Tyskland och Nederländerna.

Kapitlet inleds med en orientering om biogasproduktion och biogasanvändning i Europa. Därefter följer en beskrivning av hur biogas stöds i Danmark, Tyskland och Nederländerna. Detta följs av en diskussion om övergripande mönster i europeiska länders biogassektorer och valen av ekonomiska styrmedel.

[3] Energimyndigheten, *Drivmedel 2017 – Redovisning av uppgifter enligt drivmedelslagen och hållbarhetslagen* (ER 2018:17).

9.3 Den europeiska biogasmarknaden

9.3.1 Främst produktion av el- och värme

I detta avsnitt ges en översiktlig orientering om den europeiska biogasmarknaden i syfte att ge ytterligare perspektiv på de svenska förhållandena.[4]

Produktionen av biogas har ökat betydligt inom EU under de senaste decennierna, bl.a. som en följd av gynnsamma stödsystem. År 2000 producerades 2,5 miljarder kubikmeter metanekvivalenter biogas vilket kan jämföras med 18 miljarder 2015. Volymen det året motsvarade ungefär hälften av den globala biogasproduktionen.

Den biogas som produceras i EU används främst för produktion av el- och/eller värme. EU är världsledare när det gäller biogasgenererad kraftproduktion. År 2014 svarade Europa för drygt 70 procent av den totala biogasgenererade kraftproduktionen.

År 2015 producerades 127 TJ värme från biogas och 61 TWh el. Ungefär hälften av all biogasanvändning i Europa användes för värmeproduktion.

9.3.2 Varierande produktionsförutsättningar

Förutsättningarna för biogasproduktion varierar mycket mellan olika länder i Europa. Det handlar dels om vilken källa eller substrat man använder för produktionen (deponigas, avloppsslam, rötning av avfall eller termokemiska processer). Tyskland är det land som producerar mest biogas i Europa, och svarade under 2015 för ungefär hälften av den totala biogasproduktionen inom EU. År 2015 fanns det närmare 11 000 biogasproduktionsanläggningar i Tyskland, de flesta knutna till gårdar. Näst flest anläggningar fanns i Italien, med ca 1 000 anläggningar. Även de anläggningarna var jordbruksbaserade.

[4] Redovisningen bygger på uppgifter från Scarlat, Nicolae m.fl., *Biogas: Developments and perspectives in Europe* (Renewable Energy 129, 2018).

9.3.3 Antal anläggningar och deras storlek

År 2015 fanns det ca 17 400 biogasanläggningar i Europa av varierande storlek, allt ifrån små gårdsanläggningar till större samrötningsanläggningar. De flesta anläggningarna är små och återfinns inom intervallet 100–500 kW.

9.3.4 Uppgraderad gas och biogas som drivmedel

Att uppgradera biogasen har på senare år växt fram som ett allt vanligare alternativ till rågasbaserad el- och värmeproduktion. EU är den största marknaden i världen för uppgraderad biogas som används som biodrivmedel. År 2015 fanns det 414 uppgraderingsanläggningar inom EU som uppgraderade knappt 7 procent av de 18 miljarder kubikmeter gas som producerade det året. Tyskland är det land som producerar mest uppgraderad biogas följt av Storbritannien och Sverige. Sverige är dock det EU-land som använder mest biogas som drivmedel. Av de 160 miljoner kubikmeter uppgraderad biogas som användes som drivmedel 2015 konsumerades ca 70 procent i Sverige.

Uppgradering av rågasen möjliggör även inmatning på gasnätet. År 2015 var det 305 biogasanläggningar som kunde mata in uppgraderad gas på nätet. 165 av dessa anläggningar låg i Tyskland, men mest uppgraderad biogas matades in i Nederländerna.

9.4 Överblick över ekonomiska styrmedel bland EU:s medlemsländer

9.4.1 Inledning

En översikt från 2017 över ekonomiska styrmedel riktade till biogassektorn inom EU:s medlemsländer visar att dessa framför allt stöttar biogasanvändning inom elsektorn. Det är endast två EU-länder som inte ger stöd för detta ändamål. Detta kan jämföras med att 10 respektive 12 länder saknar stöd till värme- respektive trans-

portsektorerna.[5] Olika typer av produktionsstöd är den dominerande formen av ekonomiskt styrmedel. Av översikten framgår även att det existerar att gap mellan de nuvarande produktionsvolymerna och den tekniska produktionspotentialen.[6]

Det bör även nämnas att det råder stor diskrepans när det gäller hur olika länder har utformat sina produktionsstöd och stödvillkor. Nedan ges en översikt över de styrmedel som medlemsländer inom EU använder för att främja biogasproduktion och för användning av biogas inom el-, värme- och transportsektorerna. I syfte att belysa variationen i hur produktionsstöd utformas följs denna genomgång av en mer detaljerad beskrivning av de produktionsstöd som används i Danmark, Nederländerna och Tyskland. [7]

9.4.2 Några begrepp

I flera av de länder som omnämns ovan används ekonomiska styrmedel som inte har förekommit i någon större utsträckning i Sverige. Det handlar exempelvis om fasta produktionsstöd och produktionspremier.

- Med *fast produktionsstöd* menas att en producent erhåller ett garanterat pris per producerad enhet. I fallet med el kallas detta ofta för inmatningstariff och en summa betalas per kWh el som levereras till nätet. För biogas kan enheten i stället vara antingen Nm^3 eller kWh och då avse mängden producerad gas. Subventionen består av skillnaden mellan det garanterade priset och marknadspriset.
- I en *produktionspremie* får producenten ett tillägg (premie) på marknadspriset för enheten i fråga.

När det gäller fasta produktionsstöd och produktionspremier kan betalningsnivån antingen sättas av staten eller genom ett auktionsförfarande. I ett auktionsförfarande får producenterna lämna bud på vilken stödnivå de efterfrågar och konkurrerar med varandra om vem

[5] Notera att informationen angående olika styrmedel är från mars 2017. Det är möjligt att vissa länder har reviderat sina styrmedel efter detta datum.
[6] Kommissionen, *Optimal use of biogas from waste streams - An assessment of the potential of biogas from digestion in the EU beyond 2020* (2017).
[7] Samma källa.

som kan leverera den mest kostnadseffektiva energienheten. Se kapitel 11 för en mer detaljerad beskrivning av dessa styrmedel.

9.4.3 El

Fasta produktionsstöd är det huvudsakliga ekonomiska styrmedlet för att producera el från biogas i Bulgarien, Grekland, Frankrike, Ungern, Irland, Luxemburg, Portugal och Slovakien. I Danmark, Estland, Finland, Kroatien, Nederländerna och Litauen är det produktionspremier som dominerar. En kombination av fasta produktionsstöd och produktionspremier används i Frankrike, Österrike, Tyskland, Italien och Slovenien. Certifikatsystem används i Belgien, Polen, Rumänien och Sverige.[8]

9.4.4 Värme

Vissa av EU:s medlemsländer främjar biogasproduktion som används för att producera värme. Tolv länder ger subventioner, sju länder ger lån och fem länder har fördelaktiga skatteregler. Produktionspremier ges i Österrike, Estland, Finland och Nederländerna. I Österrike får kraftvärmeverk även en premie för värmeproduktionen utöver det fasta produktionsstöd som tillämpas.[9]

9.4.5 Transportsektorn

Kvotplikt är det vanligaste styrmedlet för att öka användningen av biogas i transportsektorn. I förnybartdirektivet anges en särskild definition av kvoter för förnybar energi[10]. Enligt denna definition är kvoter för förnybar energi ett nationellt stödsystem där det ställs krav på att energiproducenterna låter en viss andel förnybar energi ingå i den energi som de producerar. Alternativt ombesörjer energileverantörerna att en viss andel förnybar energi ingår i den energi som de levererar. I ett tredje alternativ ingår en viss andel energi från

[8] Kommissionen, *Optimal use of biogas from waste streams - An assessment of the potential of biogas from digestion in the EU beyond 2020* (2017).
[9] Samma källa.
[10] I syfte att underlätta för läsaren har utredningen valt att skriva förnybar energi i stället för energi från förnybara energikällor.

förnybara energikällor i den energi som energikonsumeter använder samt att detta inbegriper system där sådana krav kan uppfyllas genom handel med gröna certifikat. Kvotpliktssystem för förnybar energi kan exempelvis gälla förnybara drivmedel, där biogas kan ingå.[11] I december 2016 hade åtta länder infört kvotplikter,[12] dock inte Sverige som har valt att införa en reduktionsplikt för flytande drivmedel. Den svenska reduktionsplikten beskrivs närmare i kapitel 6.

9.5 Danmark

9.5.1 Biogassektorns utveckling

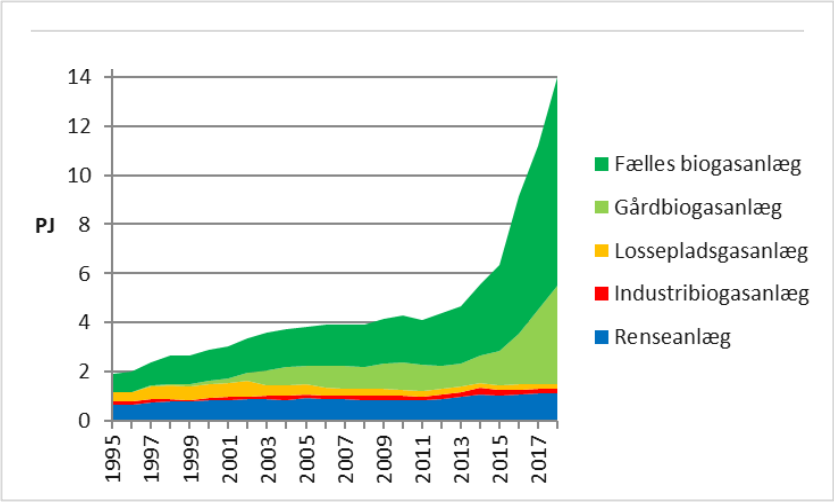
Danmark anses vara väl lämpat för biogasproduktion som en följd av landets utvecklade jordbrukssektor, liten geografisk yta samt utbyggd gasinfrastruktur.[13] Produktionen av biogas i Danmark har ökat under senare år (se figur 9.1). Enligt Energistyrelsen[14] producerade landet 1 993 GWh uppgraderad biogas 2018. Produktionen baseras till stor del på gödsel. Under samma tidsperiod minskade antalet anläggningar från 196 till 156. De anläggningar som avvecklade sin produktion använde framför allt avloppsslam (17 st) och substrat från jordbruket (16 st). Denna utveckling illustrerar hur mindre och äldre anläggningar ersätts med större och mer effektiva anläggningar.[15]

Ett exempel på denna trend är NGF Nature Energys anläggning i Korskro på sydvästra Jylland. Med en installerad effekt på 45,4 MW är anläggningen en av världens största biogasanläggningar. Anläggningen ska leverera uppgraderad biogas till gasnätet. Företaget som redan driver 10 anläggningar planerar att bygga ytterligare 12 till 17. Anläggningen kommer att vara delägd till 38 procent av lokala jordbrukare, resterande del ägs av företaget Pioneer Denmark Holding.[16]

[11] Regeringen, *Kvotplikt för biodrivmedel* (Lagrådsremiss, 2013).
[12] Kommissionen, *Optimal use of biogas from waste streams - An assessment of the potential of biogas from digestion in the EU beyond 2020* (2017).
[13] IEA Bioenergy, *Task 37: Green Gas - Facilitating a future green gas grid through the production of renewable gas* (2018:2).
[14] Den danska statens motsvarighet till Energimyndigheten.
[15] European Biogas Association, *Statistical Report 2017* (2017).
[16] IEA Bioenergy, *Task 37: Green Gas - Facilitating a future green gas grid through the production of renewable gas* (2018:2).

Produktionen av biogas förväntas fortsätta att öka i Danmark till ca 5,28 TWh 2020, varav 3,47 TWh förväntas bestå av uppgraderad biogas. Till 2023 förväntas produktionen öka till 6,39 TWh.[17]

Figur 9.1 Biogasproduktion 1995–2018



Källa: Foreningen Biogasbranschen.

Uppgraderad biogas

Antalet anläggningar som producerar uppgraderad biogas har ökat från en (1) anläggning 2011 till 36 stycken 2019. Danska Energistyrelsen uppskattar att mellan 5 och 10 av dessa har konverterat från biogasbaserad kraftvärmeproduktion till produktion av uppgraderad biogas.

Enligt IEA ses uppgraderad biogas som en värdefull dellösning för att ställa om landets transportsektor. Tillräcklig infrastruktur för ändamålet saknas dock i dag, exempelvis byggs det första systemet för att använda biogas i busstrafik.[18]

[17] Business Sweden, *Market Analysis Denmark 2019* (2019).
[18] IEA Bioenergy, *Task 37: Green Gas - Facilitating a future green gas grid through the production of renewable gas* (2018:2).

9.5.2 Utveckling av sektorns ekonomiska styrmedel

Den danska staten började stötta biogassektorn som en reaktion på den första oljekrisen under 1970-talet. Inledningsvis gav den danska regeringen skattebefrielse till el- och värmeproduktion. I slutet av 1980-talet införde regeringen en blandning av fasta produktionsstöd och produktionspremier. Stödsystemen reviderades under 2002 och 2003, vilket ledde till att få nya biogasanläggningar byggdes. I syfte att öka biogasproduktionen förbättrade regeringen villkoren under 2008 men på grund av finanskrisen gav reformen liten effekt.

Kompletterande investeringsstöd infördes under 1980-talet. Inledningsvis täckte stödet upp till 40 procent av investeringskostnaden för att sedan sjunka till 30 och sedan 20 procent. Investeringsstödet avvecklades 1997 men återinfördes 2009 och uppgick då till 20 procent av investeringskostnaden.[19] Stödet avvecklades slutligen 2012.

9.5.3 Nuvarande styrmedel

År 2012 reviderades återigen det danska stödsystemet för biogas. Stödet består därefter dels av ett produktionsstöd i form av ett fast produktionsstöd och en produktionspremie, dels ett användarstöd.[20] Under 2019 bestod det danska stödsystemet av följande komponenter:

Stöd till uppgradering av biogas och leverans ut på naturgasnätet:

- Produktionspremie för uppgraderad biogas utöver gasmarknadspriset: 39 danska ören/kWh metan.

Stöd till att producera el från biogas:

- Fast produktionsstöd för el producerad från biogas: 104,9 danska ören/kWh el.
- Produktionspremie för el producerad från biogas: 75,2 danska ören/kWh el.

[19] European Biogas Association, *Statistical Report 2017* (2017).
[20] Avfall Sverige, *Styrmedel för biogas – Kartläggning av andra länders styrmedel, importgasfrågor och analys av den svenska skattebefrielsen för biogas*,(2017:32).

Stöd till direktanvändning av biogas

- Transporter: 25 danska ören/kWh.
- Industriprocesser: 25 danska ören/kWh.
- Värme: 10,9 danska ören/kWh.

Nedan beskrivs stödsystemets komponenter närmare.

Produktionsstöd

Tre typer av aktörer är berättigade till det stöd som ges för uppgradering och inmatning på gasnät respektive produktion av el från biogas:

- Ägare av en uppgraderingsanläggning för biogas som levererar biogas till naturgasnätet,
- ägare av en anläggning som renar biogas till stadsgasnät[21] och
- ägare av en biogasanläggning som producerar el som matas in på elnätet.

Produktionsstödet består av tre komponenter som gör att stödnivån varierar från år till år. Den första komponenten, även kallad pristillägg 1, består av ett indexreglerat stöd. Stödet indexuppräknas den 1 januari varje år fr.o.m. 2013.[22] Den andra komponenten består av ett pristillägg som regleras mot naturgaspriset (pristillägg 2).[23]

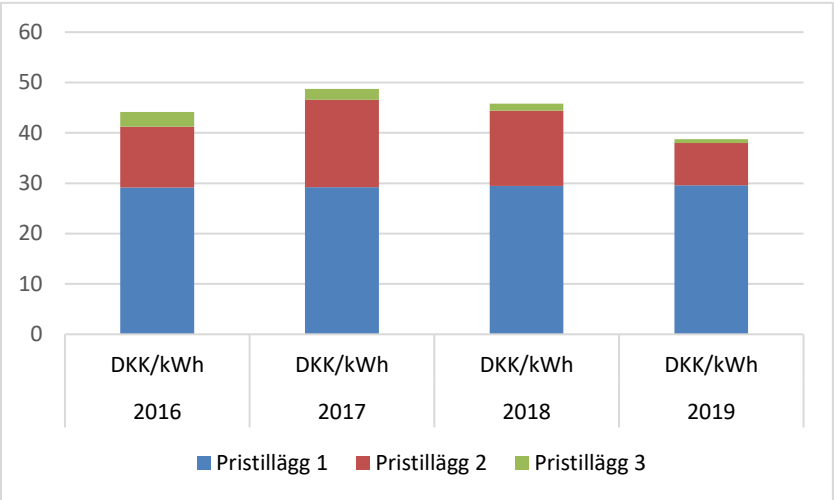
Den återstående komponenten består av ett stöd som har sänkts årligen sedan 2016 och som kommer att fasas ut helt efter 2019 (pristillägg 3). Under 2017 bestod stödet av 6 danska kronor/GJ, och minskas med 2 danska kronor per år.

[21] Avfall Sverige, *Styrmedel för biogas – Kartläggning av andra länders styrmedel, importgasfrågor och analys av den svenska skattebefrielsen för biogas*, (2017:32).
[22] Indexeringen sker på grundval av 60 procent av ökningen i konsumentprisindex föregående kalenderår jämfört med 2007.
[23] Pristillägget indexeras den 1 januari varje år fr.o.m. 2013 i de fall naturgaspriset i DKK/GJ under föregående år är högre än ett grundpris på 53,2 DKK/GJ. Är naturgaspriset lägre än baspriset ökas tillägget i motsvarande grad. Vid beräkningen används det genomsnittliga marknadspriset på naturgas under kalenderåret baserat på det dagliga *day ahead* slutpriset i danska kronor per kubikmeter på den danska gasbörsen Gaspoint Nordic A/S, omräknat till DKK/GJ vid gasens lägre värmevärde.

Uppgraderad biogas

För uppgraderad biogas som matas in på gasnät uppgår stödet 2019 till 39 danska ören/kWh metan. Uppgraderad biogas som tillförs naturgasnätet åläggs att betala koldioxidskatt.[24]

Figur 9.2 Produktionsstöd för uppgraderad biogas i danska kronor



Källa: Energistyrelsen (www.ens.dk).

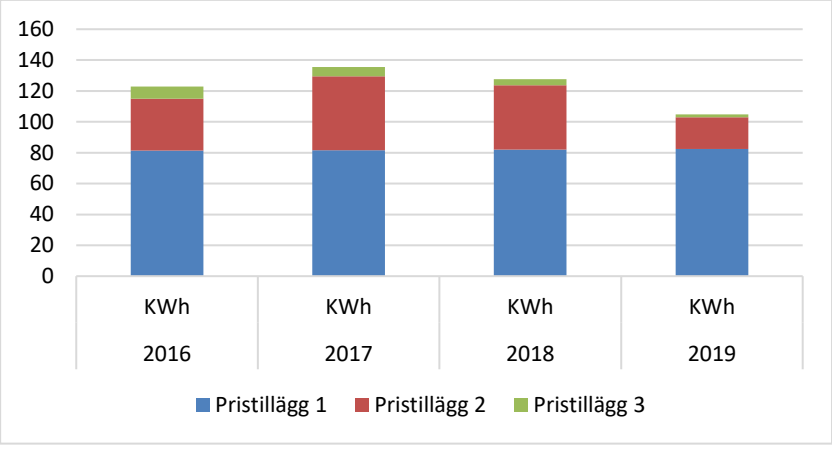
Produktion av el från biogas

El som produceras från biogas kan antingen få stöd av ett fast produktionsstöd eller en produktionspremie som läggs på elpriset. Enligt Energistyrelsen får producenter av biogasbaserad el årligen välja vilken typ av stödform de vill ta del av.[25] Producenter som omfattas av det fasta produktionsstödet fick 104,9 danska ören/kWh under 2019 medan producenter som valde att ingå i produktionspremien fick 75,2 danska ören/kWh utöver elpriset.

[24] www.ens.dk
[25] www.ens.dk

Figur 9.3 Fast produktionsstöd för el producerad från biogas

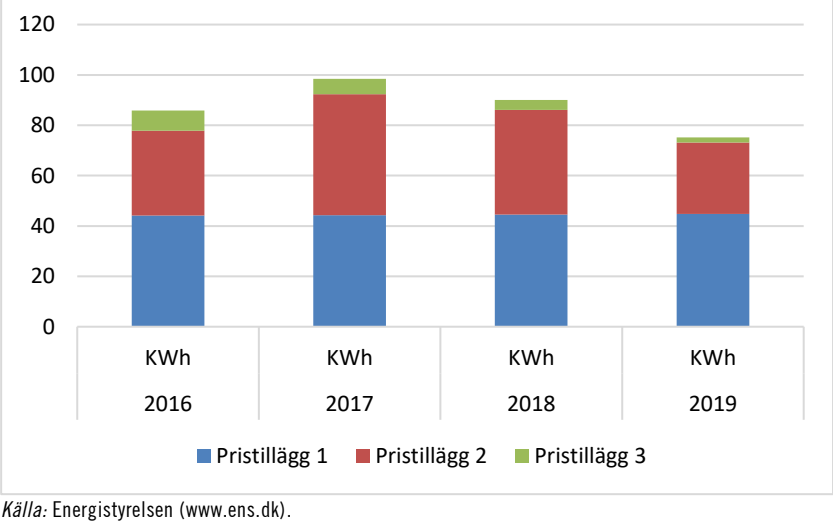
Danska ören/kWh



Källa: Energistyrelsen (www.ens.dk).

Figur 9.4 Produktionspremie för el producerad från biogas

Danska ören/kWh



Källa: Energistyrelsen (www.ens.dk).

Certifikat

Producenter av uppgraderad biogas som matas in på gasnätet erhåller biogascertifikat. Syftet med certifikaten är att säkerställa att den mängd energi som certifikaten representerar inte har sålts till en annan konsument. Certifikaten möjliggör även för användare av biogas att erhålla information om gasens ursprung.[26] Det enda sättet att ta ut uppgraderad från gasnätet är genom annullering alternativt inhandling av certifikat. När uppgraderad biogas exporteras annulleras certifikaten.

Stöd till direktanvändning av biogas

Tre typer av verksamheter är berättigade användarstöd:

- Verksamhet som säljer gas till slutanvändare inom transport.
- Verksamhet som använder biogas för industriprocesser.
- Verksamhet som använder biogas för värmeproduktion.

Stödet består av ett minimipris alternativt ett pristillägg beroende på hur gasen används, och beloppet varierar mellan de tre beskrivna verksamhetsområdena transport, industriprocesser och värme.

Likt de andra stöden består användarstödet av tre komponenter (pristillägg) som beräknas på ett liknande sätt som för produktionsstöden ovan. Dessa stöd får ej kombineras med stöd till uppgradering och sådan inmatning på gasnät som är beskrivet i avsnittet ovan.

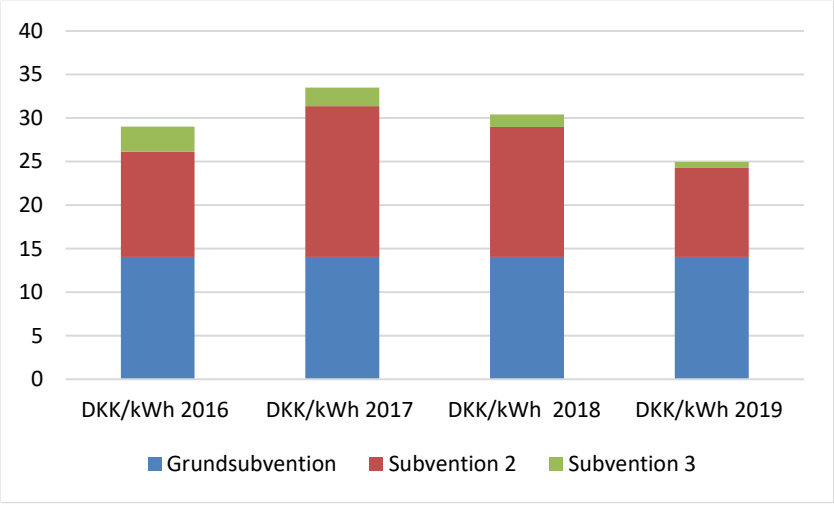
Användarstöd till transporter

Detta stöd ges till de som säljer fordonsgas direkt till slutkund. Stödet består av tre komponenter: en grundsubvention, subvention 2 och subvention 3 (se figur 9.5).

[26] Energinet, *Model paper for rules for Biomethane Certificates in Denmark, version 1.2.* (2017).

Figur 9.5 Användarstöd till transporter

Danska ören



Källa: Energistyrelsen (www.ens.dk).

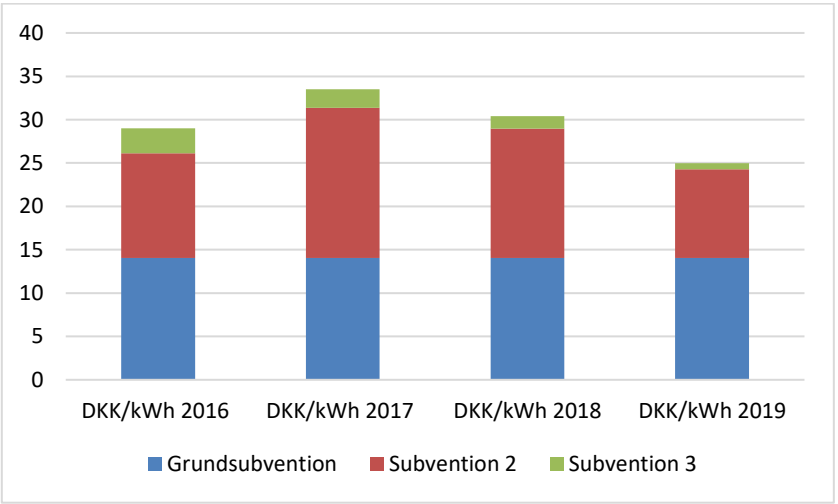
Användarstöd till industriprocesser

Stödet ges till industrier som nyttjar biogasen för sådana processändamål som exempelvis uppvärmning, sterilisering, pastörisering, förångning och kondensation. Dessutom ges stödet till biogasproducenters användning av biogas i deras utrustning, t.ex. pannsystem, motorer för kraftproduktion samt bearbetning. Slutligen betraktas biogasbaserad el som el för processändamål om den används för drift av maskiner, datorutrustning samt pumpar och fläktar.

Likt användarstödet till transporter består stödet till industriprocesser av tre komponenter (se figur 9.6).

Figur 9.6 Användarstöd till industriprocesser

Danska ören



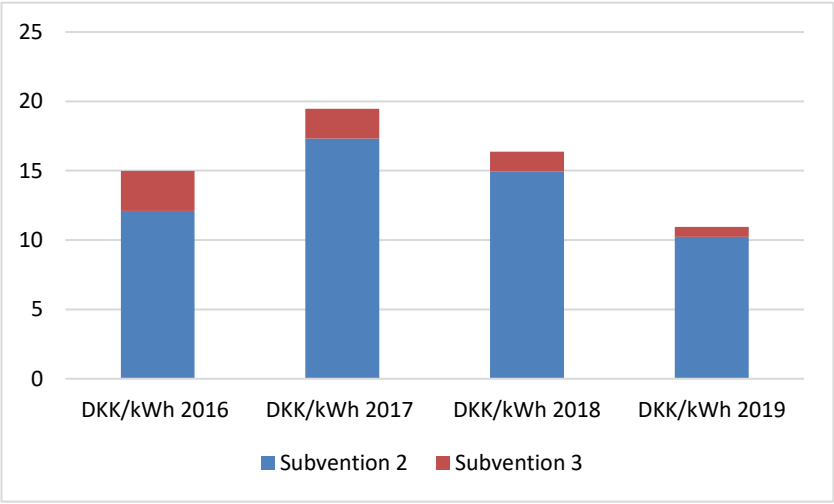
Källa: Energistyrelsen (www.ens.dk).

Användarstöd till värmeproduktion

Stödet ges till verksamheter som använder biogas för att producera värme och komfortkyla. Detta inkluderar bl.a. användning i vissa tillverkningsprocesser som inte omfattas av stödet till industriprocesser. Till skillnad från användarstöden till transporter och industriprocesser består användarstödet till värmeproduktion enbart av komponent två och tre (se figur 9.7).

Figur 9.7 Användarstöd till värmeproduktion

Danska ören per kWh



Källa: Energistyrelsen (www.ens.dk).

Det danska biogasstödet och EU:s statsstödsregler

Danmark informerade kommissionen om det föreslagna stödsystemet hösten 2012. Vintern 2015 godkände kommissionen stödsystemet. Enligt kommissionen planerar Danmark att använda stödet till 2032. Danmark behöver dock meddela kommissionen vart tionde år om de vill fortsätta med stödet.[27] Danmark behöver dessutom årligen lämna in s.k. överkompensationsberäkningar.

Finansiering av nuvarande styrmedel

Inledningsvis beräknades den årliga kostnaden till ca 400 miljoner danska kronor.[28] I ett senare dokument specificerades den förväntade kostnaden för användarstödet till industriprocesser till mellan 10 och 100 miljoner danska kronor per år. Stöd till andra energiända-

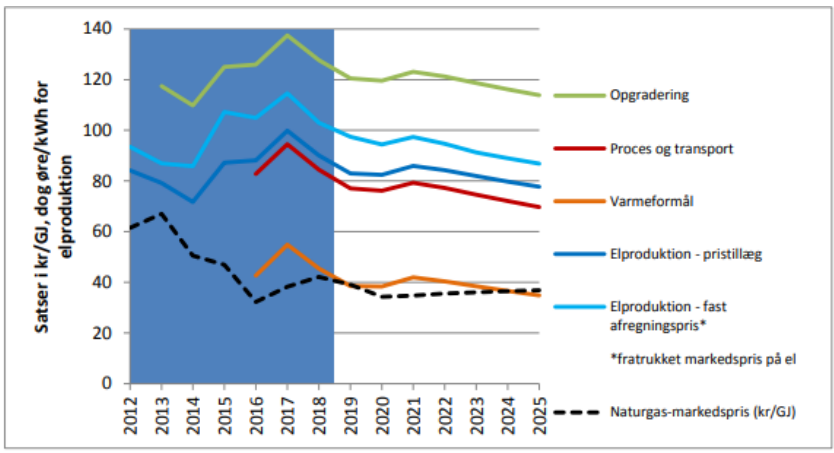
[27] Kommissionen, *State aid SA.35485 2012/N – Denmark Aid for all forms of biogas use – A, Brussels 14.11.2013* C(2013) 7726 final och Kommissionen, *State Aid SA.36659 2013/N – Denmark Aid for all forms of biogas use – B, Brussels 16-12-2015* C(2015)9022 final.
[28] Kommissionen, State aid SA.35485 2012/N – Denmark Aid for all forms of biogas use – A, Brussels 14.11.2013 C(2013) 7726 final.

mål beräknades till mellan 10 och 40 miljoner danska kronor per år. Slutligen förväntades kostnaden för att stötta biogasanvändning i transportsektorn till mellan 0 och 40 miljoner danska kronor per år.[29]

År 1998 infördes en s.k. Public Service Obligation (PSO) för att finansiera dåvarande ekonomiska styrmedel. En PSO kan liknas vid en fond. Fonden finansierades av en avgift som ålades energikonsumenter. Det danska Folketinget beslutade dock 2016 att PSO:n skulle avvecklas till 2022. Finansieringen av de ekonomiska styrmedlen övergår under den här perioden till statsbudgeten.

Som framgår av figur 9.8 nedan har den statliga subventionskostnaden för att producera el från biogas fluktuerat över tid räknat per energienhet. Kostnaden per producerad energienhet förväntas sjunka under kommande år. Trots sjunkande kostnader per energienhet ökade den totala subventionskostnaden mellan 2013 och 2017 på grund av ökad produktion.

Figur 9.8 Kostnadsutveckling per producerad energienhet från biogas



Källa: Energistyrelsen.

9.5.4 Reform av ekonomiska styrmedel

År 2020 kommer ett nytt ekonomiskt styrmedel införas i enlighet med 2018 års energiöverenskommelse mellan en bred majoritet av partier i Folketinget. Enligt överenskommelsen bör stödet till pro-

[29] Kommissionen, *State Aid SA.36659 2013/N – Denmark Aid for all forms of biogas use – B, Brussels 16-12-2015 C*(2015)9022 final.

duktionen av el från biogas minska eftersom det kommer att införas krav på att biogasen ska vara konkurrenskraftig mot andra förnybara energitekniker, däribland vindkraft.[30]

Det nuvarande ekonomiska styrmedlet är framför allt fokuserat på att stötta produktionen och användningen av uppgraderad biogas från rötning. Det nya styrmedlet kommer dock troligen även omfatta andra typer av förnybara gaser. Det nya stödet ska gälla i 20 år och dess årliga budget kommer vara satt till maximalt 240 miljoner danska kronor. Medlen kommer att fördelas genom auktionsförfarande. Auktionerna kommer att hållas 2021–2023. Därefter är inga ytterligare auktioner inplanerade.[31] Om teknikspecifika auktioner hålls kommer dessa öppna upp för producenter av bl.a. vätgas och metan från förgasningsanläggningar.[32] Värt att notera är att all biogasproduktion som initierats före den 31 december 2019 kommer att erhålla stöd enligt det nuvarande ekonomiska styrmedlet.

9.6 Tyskland

9.6.1 Biogassektorns utveckling

Den tyska biogassektorn växte under 1990-talet fram till 2014. År 2015 producerades 91,3 TWh biogas i landet. Detta kan jämföras med produktionen i Sverige som uppgår till ca 2,3 TWh.

Av de 91,3 TWh som generades från biogas bestod 2016 9,4 TWh (ca 10,3 procent) av uppgraderad biogas, som producerades i 196 anläggningar. Utbyggnaden av anläggningar för uppgraderad biogas följer trenden i den tyska biogassektorn som helhet. Mellan 2011 och 2014 ökade produktionen av uppgraderad biogas kraftigt, som en följd av att antalet anläggningar ökade från 87 till 178. Mellan 2014 och 2016 togs endast 18 ytterligare anläggningar i bruk. Produktionsutvecklingen har till stor del speglat att allt färre anläggningar har tagits i bruk.[33] Majoriteten av den uppgraderade biogasen distri-

[30] *Energy agreement of 29 June 2018* (Den danska energiöverenskommelsen) (2018).
[31] Business Sweden, *Market Analysis Denmark 2019* (2019).
[32] Skriftlig kontakt med Energistyrelsen.
[33] European Biogas Association, *Statistical Report 2017* (2017).

bueras via naturgasnätet och används huvudsakligen för att producera el och värme i kraftvärmeverk och dylikt.[34]

Den snabba utbyggnaden av biogasproduktion i Tyskland medförde att landet 2017 stod för hälften av den totala produktionen av biogas i Europa samt ca 75 procent av den totala produktionen av uppgraderad biogas i Europa.[35]

Den kraftigt utbyggda biogasproduktionen, dess kostnader och en betydande användning av energigrödor har bidragit till att den tyska staten på senare år har reviderat styrmedlen i syfte att minska utbyggnadstakten och styra om substratanvändningen. Som framgår nedan ledde utbyggnaden till att subventionskostnaderna ökade samtidigt som en debatt blossade upp kring hållbarheten i att använda energigrödor till biogasproduktion. År 2016 baserades drygt hälften[36] av biogasproduktionen på energigrödor[37]. För uppgraderad biogas stod energigrödor för 77 procent[38] av det substrat som användes. Efterfrågan på energigrödor gjorde att under 2015 användes ca 8 procent av den tyska jordbruksmarken för produktion av dessa grödor.[39]

9.6.2 Utveckling av sektorns ekonomiska styrmedel

År 1991 infördes en federal reglering som gav förnybar el förtur till nätet.[40] År 2000 infördes ett fast produktionsstöd som gällde i 20 år.[41] År 2004 reviderades stödformen, bl.a. genom att en premie gavs till anläggningar som använde energigrödor.[42] Stödet differentierade även mellan biogas från biomassa, avloppsslam respektive deponier.

År 2009 genomfördes nya revideringar. Premien för energigrödor förändrades, och dessutom infördes en ny premie för användning av gödsel i biogasanläggningar.[43] Syftet med denna premie var att öka

[34] Avfall Sverige, *Styrmedel för biogas – Kartläggning av andra länders styrmedel, importgasfrågor och analys av den svenska skattebefrielsen för biogas* (2017:32).
[35] European Biogas Association, *Statistical Report 2018* (2018).
[36] Exklusive slam och deponi samt uttryckt i vikt.
[37] Främst majs.
[38] Exklusive slam och deponi samt uttryckt i vikt.
[39] European Biogas Association, *Statistical Report 2017* (2017).
[40] Stromeinspeisungsgesetz.
[41] Se lagen om förnybar energi (Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG).
[42] Baloussu, David, *An analysis of current and future electricity production from biogas in Germany* (2018), doktorsavhandling, Karlsruherinstitutet för teknologi.
[43] Baloussu, David, *An analysis of current and future electricity production from biogas in Germany* (2018), doktorsavhandling, Karlsruherinstitutet för teknologi.

användningen av gödsel som substrat och därigenom undvika den negativa klimatpåverkan som gödsel har när det inte behandlas.

År 2012 reviderades den tyska lagen om förnybar energi (EEG) återigen.

- Incitamenten för mindre gödselbaserade biogasanläggningar förbättrades. I praktiken innebar detta att höga subventioner gavs till anläggningar med en effekt under 75 kW, vars substrat bestod av minst 60 procent gödsel.
- Premien för energigrödor ändrades.
- Nya anläggningar fick inte längre ta del av det fasta produktionsstödet. I dess ställe infördes en produktionspremie.[44] I det nya systemet var subventionen något högre. I tider av högt utbud av el fick nätoperatörer dock rätt att koppla bort biogasproducenter i syfte att stabilisera elnätet. Vid en sådan händelse får de berörda biogasproducenterna ekonomisk ersättning, men i praktiken händer det sällan att biogasproducenter kopplas bort från elnätet. En årlig flexibilitetsbonus gavs för att kompensera för produktionsbortfall.[45]

Syftet med 2012 års reformer var att öka marknadsintegreringen av biogasproducenter genom att göra dem mer känsliga för efterfrågan och pris. Dessutom var syftet att få så många biogasanläggningar som möjligt att installera sådan teknik som är nödvändig för att de ska kunna tillhandahålla reglerkraft.[46]

År 2014 förstärktes marknadsintegreringen samtidigt som stödet för att använda energigrödor avskaffades. Tysk energipolitik lade ytterligare fokus på att stötta de mest kostnadseffektiva produktionsformerna av förnybar el. Genom att ha kvar premien för gödsel gavs dessutom fortsatt starka incitament till mindre, gårdsbaserade anläggningar.

I EEG har subventionsnivån differentierats beroende på anläggningens storlek. Ett problem som kan uppstå är att anläggningars produktionskapacitet anpassas efter subventionsnivåerna. Det kan exempelvis handla om att anläggningar som producerar över 500 kWh/år

[44] European Biogas Association, *Statistical Report 2017* (2017).
[45] För mer information se www.next-kraftwerke.de
[46] Baloussu, David, *An analysis of current and future electricity production from biogas in Germany* (2018), doktorsavhandling, Karlsruherinstitutet för teknologi.

får lägre subventioner än mindre anläggningar. Detta kan i sin tur medföra att en producent väljer att bygga en anläggning med en produktionskapacitet på 499 kWh/år. För att hantera denna tröskeleffekt är stödet utformat så att produktion som överstiger en viss gräns får lägre subvention. Detta betyder i ett hypotetiskt exempel att en anläggning som producerar 600 kWh/år får en högre subvention på de första 500 kWh, men en lägre subvention för resterande 100 kWh.

Enligt uppgift hade biogasproducenter tidigare även tillgång dels till investeringsstöd från jordbruksfonder, dels till subventionerade lån från den statliga investeringsbanken KFW. Denna möjlighet togs dock bort vid senare års revideringar av EEG. I dagsläget är det endast möjligt att få subventionerade lån för installation av rör för att transportera värme och biogas samt för värmelagringsmoduler i biogasanläggningar.[47]

9.6.3 Nuvarande ekonomiska styrmedel

År 2017 reviderades EEG återigen. För att stimulera produktionen av biogas infördes dels ett fast produktionsstöd, dels en alternativ modell där stödnivån bestäms genom ett auktionsförfarande. Biogasanläggningar som har fått stöd via tidigare styrmedel påverkas inte av att styrmedel revideras. Med andra ord kommer en anläggning som togs i bruk 2009 att få 2009 års subventionsnivå i 20 år.

Produktionsstöd

Fast produktionsstöd

Biogasanläggningar som producerar el med en installerad effekt upp till 150 kW har rätt att få ett fast produktionsstöd. Detta stöd är differentierat per substrat och anläggningens årliga produktion. Anläggningar vars årliga produktion inte överskrider 75 kW och vars substrat består av minst 80 procent gödsel får 23,14 eurocents per kWh. Anläggningar med samma årliga produktion vars substrat består till

[47] Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), zuletzt geändert durch Art. 3 des Gesetzes zur Änderung des Tiergesundheitsgesetzes, des Bundesjagdgesetzes und des Erneuerbare-Energien-Gesetzes v. 14.11.2018 (BGBl. IS. 1850).

90 procent av källsorterat organiskt hushållsavfall får 14,88 eurocents per KWh.

Marknadsbaserad auktion

Den produktionspremie som gällde mellan 2012 och 2016 och där staten satte nivån på premien ersattes 2017 av ett system där premien sätts genom ett auktionsförfarande. Det är dock viktigt att poängtera att de biogasanläggningar som omfattades av fasta produktionsstöd och produktionspremier sedan tidigare ingår i dessa system även fortsättningsvis.

Tre anläggningstyper kan ingå i auktionssystemet.

- Befintliga biogasanläggningar över 150 kW årlig produktion under förutsättning att de inom 36 månader avslutar sitt deltagande i det fasta produktionsstöd eller produktionspremie som de är kopplade till.
- Befintliga och planerade biogasanläggningar med en årlig produktion under 150 kW. Dessa anläggningar har ett eget kvotsystem i auktionen.
- Slutligen behöver planerade anläggningar med en årlig produktion över 150 kW delta i systemet.

Till skillnad från övriga kategorier bestäms subventionsnivån för anläggningar under 150 kW av det vinnande anbud som begärde den högsta subventionsnivån. Övriga två grupper får den subvention de hade begärt i auktionen.

I auktionssystemet har ett tak satts för hur mycket biogasproduktion som maximalt ska handlas upp per år. Mellan 2017 och 2019 är taket 150 MW per år, men avsikten är att det ska höjas till 200 MW per år mellan 2020 och 2022.[48] Auktionssystemet har även ett takpris på 14,88 eurocents per kWh för planerade anläggningar. Detta betyder att anläggningar som kräver ett högre stöd automatiskt exkluderas.

För att ingå i auktionssystemet måste anläggningarna fortsättningsvis ha teknik installerad för att säkerställa elnätets stabilitet. Samt-

[48] Baloussu, David, *An analysis of current and future electricity production from biogas in Germany* (2018), doktorsavhandling, Karlsruherinstitutet för teknologi.

liga producenter får dessutom en flexibilitetsbonus. Anläggningar med en årlig produktion under 75 kW exkluderas dock från krav på att ha teknik installerad för att säkerställa elnätets stabilitet. Framgångsrika budgivare får ta del av en produktionspremie i 10 års tid.

Anläggningar som använder avloppsslam, organisk materia från ej källsorterat material, och restprodukter från pappersmassaindustrin är exkluderade från att delta i auktionssystemet. Från 2021 exkluderas även anläggningar som får mer än 44 procent av sitt substrat från energigrödorna majs, råg och vete. Utöver dessa regler finns inga andra krav eller incitamentsstrukturer.

Auktionssystemets mål är främst att kontrollera utbyggnaden av biogasanläggningar i Tyskland och i andra hand att främja dels biogasanläggningar över 150 kW som kan leverera biogas till lägst pris, dels mindre gödselbaserade anläggningar.

Det har hitintills hållits två auktioner men intresset har varit relativt svalt. I den andra auktionen valde endast 19 nya anläggningar mindre än 150 kW att ingå. Dessutom valde 66 redan existerande anläggningar att byta till auktionssystemet.[49] Totalt har 80 MW installerad effekt upphandlats. Orsakerna till det svala intresset anses vara flera. För det första är det relativt kostsamt att ta fram ett anbud. Dessutom finns det en inneboende osäkerhet om huruvida en planerad anläggning vinner, dvs. erhåller stöd och vad den slutliga subventionen blir. Sammantaget har den företagsekonomiska kostnaden och risken ökat jämfört med tidigare stödsystem, vilket minskar incitamenten att ingå. För det andra har de återkommande revideringarna av stödsystemen skapat en osäkerhet hos många aktörer. För det tredje är takpriset så pass lågt att de befintliga anläggningarna får en högre subvention i det stödsystem de redan omfattas av. I takt med att befintliga anläggningar inte längre omfattas av ett fast produktionsstöd eller en produktionspremie kan intresset för auktionssystemet dock komma att öka.

[49] 15 av dessa anläggningar har en årlig produktion under 150 kW. Dessutom finns det risk att ett fåtal biomassaanläggningar är inkluderade, eftersom statistiken inte särskiljer biogasanläggningar från andra biomassaanläggningar. Antalet biogasanläggningar har beräknats utifrån substratanvändning.

Finansiering av styrmedel

Stöd till förnybar energiproduktion i Tyskland, däribland biogas, finansieras genom att elkonsumenter får betala en tilläggsavgift. Elintensiv industri är dock exkluderad. Avgiften beräknas utifrån den totala subvention som har fördelats genom EEG under föregående år dividerat med den konsumerade mängden el. Avgiften ökade t.o.m. 2017 men väntas sjunka något 2018 och 2019.[50]

Biogasbaserad elproduktion tillhör en av de dyraste teknikerna, inte minst som en följd av höga kostnader för substrat, företrädesvis energigrödor. I Tyskland utgör kostnaden för denna typ av substrat ungefär hälften av produktionskostnaden.[51] Den höga kostnaden för att producera biogas per kWh i kombination med en kraftig utbyggnad av biogasproduktionen medförde att biogas 2017 beräknades stå för 19,3 procent av tilläggsavgiften.[52]

9.6.4 Reform av ekonomiska styrmedel

Som har redovisats ovan har Tyskland kontinuerligt reformerat de ekonomiska styrmedel som har haft som syfte att stimulera biogasproduktion i landet I och med 2017 års reformer har Tyskland integrerat följande målsättningar:

- Öka incitamenten för att använda gödsel och organiskt avfall i biogasanläggningar.
- Öka kostnadseffektivitet och integrera biogas i marknadssystemet.
- Tillhandahålla flexibel produktion av el.
- Integrerat nuvarande anläggningar in i auktionssystemet.
- Kontrollera utbyggnaden av nya biogasanläggningar och minska användningen av energigrödor.[53]

[50] Avgiften är snarlik en punktskatt. Avgiften kanaliseras in i en fond som finansierar styrmedlen.
[51] Baloussu, David, *An analysis of current and future electricity production from biogas in Germany* (2018), doktorsavhandling, Karlsruherinstitutet för teknologi.
[52] Beräkning genomfördes av Frank Scholwin. Avgiften 2017 var 6,880 eurocents/kWh. Avgiften till anläggningar som använder biomassa var 1,8 eurocents/KWh. Enligt Scholwins beräkning stod biogas för 74 procent av denna kostnad, dvs. 1,33 eurocents/kWh.
[53] Baloussu, David, *An analysis of current and future electricity production from biogas in Germany* (2018), doktorsavhandling, Karlsruherinstitutet för teknologi.

Det är möjligt att ett större fokus framöver kommer att läggas på att stimulera en ökad produktion av biogas från gödsel.[54] Enbart 30 procent av den gödsel som produceras i landet används som substrat i biogasanläggningar. I många tyska regioner är gårdar med djurhållning dock inte belägna tillräckligt nära varandra för att det ska vara ekonomiskt försvarbart att etablera större biogasanläggningar. För att minska jordbrukssektorns metanutsläpp kommer det därmed troligen också att behövas fler småskaliga gödselbaserade biogasanläggningar.[55]

9.7 Nederländerna

9.7.1 Biogassektorns utveckling

Den nederländska biogassektorn utvecklades endast marginellt under perioden 1970–2004.

Sektorns utveckling började ta fart i samband med att ett nytt styrmedel infördes 2004. Från 2008 till 2012 förbättrades de ekonomiska förutsättningarna ytterligare, framför allt för producenter av uppgraderad biogas. Detta ledde till att större företag etablerade sig på marknaden.[56]

En utgångspunkt för de styrmedel som används för att främja förnybar energi i Nederländerna är att stimulera kostnadseffektiv energiproduktion. För biogassektorn har detta fått tydliga effekter på antalet anläggningar och deras årliga produktion. Styrmedlens utformning har resulterat i ett fåtal större anläggningar som producerar uppgraderad biogas och ett flertal, mindre anläggningar som producerar el från biogas.

9.7.2 Utveckling av sektorns ekonomiska styrmedel

År 2004 infördes ett fast produktionsstöd för biogasproducenter. Stödet avvecklades dock redan 2006 eftersom landet då hade uppnått målet om att nio procent av dess producerade el skulle vara förnybar.

[54] Samma källa.
[55] Scholwin, Frank m.fl. *Aktuelle Entwicklung und Perspektiven der Biogas production auf Bioabfall und Gülle* (2019:41) EVUplan des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.
[56] Smink, Magda, m.fl. *Institutional entrepreneurship in the emerging renewable energy field: incumbents versus new entrants* (2015) Utrecht Universitet.

År 2007 infördes ett nytt subventionssystem kallat SDE, en typ av teknikspecifik produktionspremie där förnybara energitekniker fick en specificerad budget och subventionsnivå. År 2008 sänktes stödet för biogas i syfte att kontrollera utbyggnaden av biogasanläggningar, eftersom landet ännu inte hade fått hållbarhetskriterier för substrat på plats. År 2009 höjdes subventionsnivån för biogas i samband med att hållbarhetskriterier infördes. Nivån höjdes sedan återigen 2010. Vissa kritiker menade dock att höjningen inte var tillräcklig för att göra biogasproduktionen ekonomiskt lönsam.

I början av 2000-talet sågs uppgraderad biogas som en alltför dyr form av förnybar energi. År 2008 inkluderades dock uppgraderad biogas i SDE, och under de följande åren uppgav den nederländska staten att tekniken var prioriterad. Sektorn fick bl.a. ökade FoU-medel, stöd till att bygga tankstationer och det tillsattes en interdepartemental arbetsgrupp med uppgift att hantera departementsövergripande hinder för biogassektorns utveckling. Dessutom togs en strategi fram över hur en marknad för uppgraderad biogas skulle kunna realiseras, och det etablerades ett kunskapscenter.[57]

9.7.3 Nuvarande ekonomiska styrmedel

Produktionsstöd

Nederländerna stöttar produktionen av biogas genom ett produktionsstöd samt skattelättnader.

Produktionsstöd SDE+

År 2010 infördes en ny typ av produktionspremie kallad SDE+. Styrmedlet differentierar stödnivån mellan produktionen av förnybar el och uppgraderad biogas. I det nya systemet får producenter av förnybar el högst 15 eurocents per kWh. Detta har inneburit att nya elproducerande biogasanläggningar ofta inte är konkurrenskraftiga mot annan förnybar elproduktion. Samtidigt ökades subventionen för uppgraderad biogas från 63 eurocents till 79 eurocents per kubikmeter. Under 2010 ändrades dessutom metoden för att mäta för-

[57] Smink, Magda, m.fl. *Institutional entrepreneurship in the emerging renewable energy field: incumbents versus new entrants* (2015) Utrecht Universitet.

nybar energi från primär energi till slutlig energi i linje med EU:s förnybartdirektiv. Sammantaget ledde dessa förändringar till att uppgraderad biogas blev konkurrenskraftigt inom styrmedlet.

Syftet med SDE+ är att säkerställa att Nederländernas mål för produktion av förnybar energi till 2020 ska kunna uppnås på ett kostnadseffektivt sätt genom att stimulera konkurrens mellan olika förnybara energitekniker.[58]

SDE+ är applicerbart på följande produktionsformer:

- förnybar elproduktion
- uppgraderad biogas
- förnybar värme eller kraftvärme

Företag, institutioner och icke-vinstdrivande organisationer har möjlighet att ingå. Privatpersoner kan dock inte få stöd inom ramen för SDE+ eftersom kostnaderna då har bedömts överskrida nyttan.

Två gånger per år har aktörer möjlighet att ansöka om att delta i SDE+. Det bör noteras att varje ansökningsperiod har en begränsad budget som sätter restriktioner för hur mycket förnybar energi som kan handlas upp. Stödet ökar under ansökningsperioden vilket illustreras av tabell 9.1. Stödnivåerna är beräknade med utgångspunkt från en analys av skillnaden mellan marknadspriset och kostnaden att producera energi med olika förnybara energitekniker. Den inledande och lägsta stödnivån är satt utifrån produktionskostnaden för den mest kostnadseffektiva formen av förnybar energi. Potentiella producenter kan ansöka under hela tidsperioden. Principen om först till kvarn används, vilket innebär att när budgeten har uppnåtts från inskickade ansökningar avslutas möjligheten att ansöka. Detta medför att mer kostnadseffektiva producenter premieras eftersom de skickar in sina ansökningar tidigt.

Tabell 9.1 Preliminära subventionsnivåer

SDE+ våren 2019	Förnybar el och värme €/KWh	Uppgraderad gas €/KWh
12 Mars	0.090	0.064
18 Mars	0.110	0.078
25 Mars	0.130	0.092

[58] Smink, Magda, m.fl. *Institutional entrepreneurship in the emerging renewable energy field: incumbents versus new entrants* (2015) Utrecht Universitet.

Stödnivån i SDE+ bestäms av den beräknade produktionskostnad (stödnivå) som angavs i ansökan och en korrektionssumma. Korrektionssumman definieras som medelpriset av en viss energiform över ett år. Subventionen som producenter får i SDE+ är skillnaden mellan produktionskostnad och korrektionssumma. Detta innebär att subventionens storlek beror på hur energipriserna utvecklas. När energipriset är högt minskar subventionen och vice versa. Den slutliga subventionsnivån beräknas årligen och baseras på mängden energi som produceras och energipriser.[59] Producenter av biogas och uppgraderad biogas erhåller stöd i 12 år.[60]

SDE+ gör det även möjligt för producenter att spara en andel av sin tillåtna subventionerade produktion till nästkommande år. Dessutom kan förnybar energi som genereras över den högsta subventionerade produktionen sparas till nästkommande år. Maximalt 25 procent av den subventionerade årliga produktionen får sparas på detta vis.[61] Systemet syftar till att kompensera producenter för fluktuationer i den årliga produktionen. Observera att vindkraftsproducenter inte har möjlighet att delta i detta system.[62]

Stödet till produktionen av biogas och uppgraderad biogas differentieras beroende på substrat och teknik, se tabell 9.2 nedan.

[59] www.english.rvo.nl
[60] Netherlands Enterprise Agency, *Brochure SDE+ Autumn 2018* (2018).
[61] Avfall Sverige, *Styrmedel för biogas – Kartläggning av andra länders styrmedel, importgasfrågor och analys av den svenska skattebefrielsen för biogas* (2017:32).
[62] www.english.rvo.nl

Tabell 9.2 Överblick över stödnivåer till biogas och uppgraderad biogas differentierad på substrat och anläggningstyp

2018	Fas 1 från 2/10	Fas 2 från 15/10	Fas 3 från 29/10–8/11	Energipris bas	Preliminär korrektions summa 2018	Maximal "full load hours" per år	Antal stöd-berättigade år	Antal år innan anläggningen behöver vara operationell
Förnybar värme, gas och kraftvärme från biomassa	Maximal basmängd (€/KWh)			€/KWh				
Allmän rötning								
• Värme	0,061	0,061	0,061	0,023	0,024	7000	12	4
• Gas	0,055	0,055	0,055	0,016	0,017	8000	12	4
• Kraftvärme	0,067	0,067	0,067	0,025	0,031	7623	12	4
Rötning av gödsel 100% gödsel) ≤ 400 KW								
• Värme	0,090	0,100	0,100	0,054	0,054	7000	12	4
• Gas	0,064	0,078	0,092	0,016	0,017	8000	12	4
• Kraftvärme	0,090	0,110	0,124	0,040	0,046	6374	12	4
Rötning av gödsel								
• Värme	0,065	0,065	0,065	0,023	0,024	7000	12	4
• Gas	0,064	0,065	0,065	0,016	0,017	8000	12	4
• Kraftvärme	0,068	0,068	0,068	0,028	0,035	7322	12	4
Rötning av avloppsslam								
• Värme	0,033	0,033	0,033	0,023	0,024	7000	12	4
• Gas	0,046	0,046	0,046	0,016	0,017	8000	12	4
• Kraftvärme	0,049	0,049	0,049	0,028	0,035	5729	12	4

Källa: Netherlands Enterprise Agency, Brochure SDE+ Autumn 2018 (2018).

Biogasanläggningar som vill ingå i segmentet *rötning av gödsel mindre än 400 kW* får alltså ha en installerad effekt på högst 400 kW. Större anläggningar behöver ansöka om stöd inom ett annat segment kallat *rötning av gödsel* (se tabell 9.2). Slutligen har alla anläggningar som producerar uppgraderad biogas, förnybar värme och/eller förnybar kraftvärme rätt att ingå i segmentet *allmän rötning*.[63]

Investeringsstöd i form av skattelättnader

Nederländerna ger dessutom skattelättnader till aktörer som investerar i förnybar energiteknik och energieffektiva tekniker. Företag som väljer att ingå i programmet, kallat *Energy Investment Allowance*, får göra avdrag på sin inkomst- eller företagsskatt. I genomsnitt ges en skattelättnad på 13,5 procent. Företag kan dra av 54,5 procent av investeringskostnaden.[64]

9.7.4 Finansiering av styrmedel

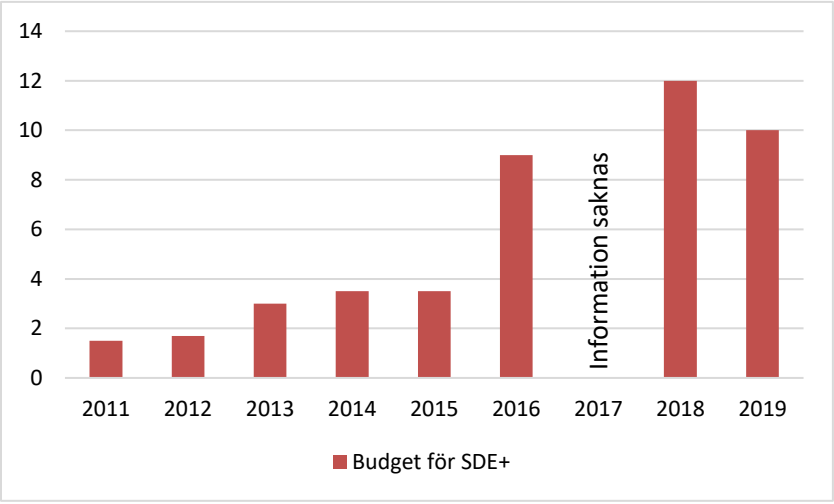
Före 2013 var SDE+ finansierat via statsbudgeten. Sedan 2013 har kostnaden lagts på konsumenters el- och gasfakturor och där intäkterna har samlats i en fond (PSO).[65] Budgeten för SDE+ har höjts med åren, vilket framgår av figur 9.9 nedan. Budgeten inkluderar samtliga teknologier som ingår i det program som kallas SDE+, däribland vindkraft. Det finns således ingen särskild budgetpost för just biogas. Eftersom biogas är en förhållandevis dyr form av förnybar energiproduktion har andelen stöd till biogas varierat beroende på den årliga budgeten för SDE+. Detta då biogasprojekt konkurrerar med andra former av förnybar energiproduktion inom SDE+ vars kostnadseffektivitet kan vara högre, framför allt gäller detta elproducerande biogasanläggningar. Biogasens andel av styrmedlets årliga budget varierar därmed beroende på intresset från andra förnybara energiprojekt.

År 2018 var budgeten för skattelättnader inom ramen för *Energy Investment Allowance* 147 miljoner euro.

[63] Netherlands Enterprise Agency, *Brochure SDE+ Autumn 2018* (2018).
[64] www.english.rvo.nl
[65] www.greengasgrids.eu (2018-11-29).

Figur 9.9 Årlig budget för SDE+

Miljarder euro



Källa: IEA & RVO.

Sammanfattningsvis främjar Nederländerna storskalig produktion av uppgraderad biogas som ligger i linje med landets fortsatta ambition att fungera som knutpunkt för gasdistribution i Europa. Från 2020 kommer ett nytt styrmedel att införas (SDE++). Det är i dagsläget oklart hur styrmedlet kommer att utformas, men troligen kommer det att bestå av ett fast produktionsstöd som stöttar minskade utsläpp av växthusgaser. Detta bör jämföras med SDE+ som främjar förnybar energiproduktion.

10 Biogasen i dag – En sammanfattning av nuläget

10.1 Sammanfattande iakttagelser

Med stöd av det som har redovisats i de föregående kapitlen (3–9) konstaterar utredningen i detta kapitel att produktion och användning av biogas medför samhällsnyttor som kan bidra till att uppfylla ett antal samhälleliga mål. Det handlar bl.a. om klimat-, miljö- och energirelaterade mål. Samtidigt framgår det att biogasens potential inte tas till vara på ett eftersträvansvärt sätt, bl.a. som en följd av att de styrmedel som mer eller mindre direkt är inriktade på att främja produktion eller användning av biogas inte skapar tillräckligt goda förutsättningar för att biogasproduktionen i Sverige ska kunna konkurrera med sådan importerad biogas som har fått produktionsstöd i ursprungslandet och som också omfattas av biogasens skattebefrielse när gasen konsumeras i Sverige.

Med hänvisning till att det finns goda skäl för att i möjligaste mån försöka ta till vara de nyttor som uppkommer i samband med produktion av biogas anser utredningen att det är motiverat att överväga någon form av styrmedel som ökar förutsättningarna för fortsatt och på sikt även utökad produktion av biogas i Sverige. Detta styrmedel syftar till att undanröja eller mildra de marknadsmisslyckanden och de marknadshinder som präglar den svenska biogasmarknaden och säkerställa att de nyttor som kan kopplas till en inhemsk biogasproduktion tas till vara. Styrmedlet syftar även till att utjämna den svenskproducerade biogasens konkurrenssituation vis-a-vis sådan dubbelsubventionerad importerad biogas som har beskrivits ovan.

I de två närmast efterföljande kapitlen redovisas alternativa styrmedel (kapitel 11) och i kapitel 12 beskrivs den mer exakta utformningen av den kombination av mål och ekonomiska styrmedel som utredningen föreslår.

10.2 Inledning

I detta kapitel sammanfattas de iakttagelser som har gjorts i de föregående kapitlen och det tecknas en bild av biogasens nulägessituation. Denna nulägesbild ligger sedan till grund för utredningens fortsatta överväganden om de åtgärder som behöver vidtas för att stärka biogasens långsiktiga konkurrensförutsättningar i Sverige.

Kapitlet rekapitulerar de centrala iakttagelserna i de föregående kapitlen med fokus på de övergripande hinder och utmaningar som finns för biogasens konkurrensförutsättningar. Kapitlet utmynnar i utredningens sammanfattande bild av vilken utveckling som kan förutspås om inga åtgärder vidtas. Denna bild ligger tillsammans med ett antal efterföljande motiveringsavsnitt till grund för utredningens samlade slutsats att det finns skäl för statsmakterna att vidta åtgärder för att förstärka biogasens långsiktiga konkurrensförutsättningar i Sverige.

10.3 Några sammanfattande reflektioner från bakgrundskapitlen

10.3.1 Energigaser i Sverige

I betänkandets tredje kapitel beskrivs huvuddragen i den svenska produktionen och användningen av olika energigaser. Fokus ligger på biogas. Av redovisningen framgår bl.a. att produktionen av biogas i Sverige har planat ut under de senast åren samtidigt som användningen har ökat. Den ökade användningen kan i stor utsträckning förklaras av att importen av biogas från bl.a. Danmark har ökat.

10.3.2 Samhällets mål och biogasens nyttor

Många viktiga samhälleliga mål på bl.a. miljö-, klimat- och energiområdena kommer inte att kunna nås inom utsatt tid, utan betydande ytterligare insatser. Samtidigt bedöms produktion och användning av biogas kunna bidra positivt till måluppfyllelsen på flera områden. Till detta ska läggas att produktion av biogas även kan bidra positivt till att uppfylla mål på andra politikområden, exempelvis landsbygdspolitiken, livsmedelspolitiken och näringspolitiken. I betänkandets

fjärde och femte kapitel beskrivs olika samhällsmål och de nyttor som biogas på olika sätt kan bidra med i förhållande till dessa mål.

Av betänkandets fjärde kapitel framgår att det inte finns några nationella mål för varken produktion eller användning av biogas. De mål som finns är mer teknikneutralt utformade och tar exempelvis sikte på en minskning av utsläppen av växthusgaser eller en ökad andel förnybar energiproduktion. Teknikneutrala mål motiveras ofta med att det lämnar öppet för att de mest effektiva teknikerna ska väljas framför att en viss teknik redan på förhand pekas ut som den mest eftertraktade. De teknikneutrala målen bidrar emellertid endast med begränsad vägledning eller styrning när det gäller särskilda tekniker. De tenderar också att missgynna sådana tekniker där samhälleliga nyttor uppkommer under flera delar av en viss tekniks värdekedja, och där det är svårt att låta dessa nyttor avspeglas i slutproduktens pris.

I vissa delar av landet har mer tekniskspecifika mål satts upp till gagn för en tydligare inriktning på såväl produktion som användning av biogas.

Av betänkandets femte kapitel framgår det att det finns flera samhällsekonomiska nyttor som kan kopplas till biogas och som kan relateras till de mål som har beskrivits i kapitel 4. De klimatnyttor som uppkommer när biogas förbränns och ersätter ett fossilt bränsle bidrar till olika klimatmål. Ur ett globalt klimatperspektiv kan dessa klimatnyttor anses ha samma värde oavsett om den biogas som används är inhemskt producerad eller importerad. Däremot kan det innebära vissa utmaningar när det gäller hur enskilda länder (exempelvis medlemsstater i EU) ska tillgodoräkna sig dessa klimatnyttor i förhållande till gemensamma klimatmålsättningar. För biogas som ofta samdistribueras med naturgas i rörledningar är det mer komplicerat att göra denna nyttofördelning än för exempelvis flytande biodrivmedel.

De nyttor som är kopplade till *produktionen* av biogas genom rötning kan dock endast komma Sverige till del om produktionen sker inom landets gränser. Reducering av metanutsläpp från gödsel eller annan avfallshantering är exempel på sådana nyttor, liksom återcirkulering av växtnäringsämnen och ökad gasförsörjningstrygghet. Om den svenska biogasproduktionen inte kan konkurrera utan i någon utsträckning trängs undan av importerad biogas, går dessa produktionsrelaterade klimatnyttor om intet, liksom även andra nyttor som

härrör från produktionen av biogas. Detsamma gäller om biogasproduktionen inte kan konkurrera med andra förnybara bränslen. I sammanhanget är det viktigt att erinra om att flera av de nyttor som uppkommer i biogasproduktion genom rötning inte uppkommer om man använder andra produktionstekniker som exempelvis förgasning.

Eftersom flera av de nyttor som biogasproduktion kan bidra med främst har ett samhällsekonomiskt värde är det sällan så att biogaskonsumenter är villiga att bära den kostnad det innebär att betala producenterna för att de bidrar med denna nytta via det pris som användarna betalar. Med samhällsekonomisk terminologi kan man säga att flera av de samhällsekonomiska nyttor som produktionen biogasen bidrar med inte är internaliserade i biogaspriset. Denna typ av marknadsmisslyckande kan det finnas skäl för statsmakterna att försöka korrigera genom att använda någon form av styrmedel (se vidare nedan).

10.3.3 Biogas och olika styrmedel

Inledning

För att nå de mål som redovisas i kapitel 4 och för att tillvarata de samhällsekonomiska nyttor som kan knytas till produktion och användning av biogas har staten och andra offentliga aktörer vidtagit flera olika åtgärder. Utredningen har valt att samla dessa insatser under en bred definition av begreppet styrmedel. Styrmedel kan vara såväl ekonomiska, administrativa som juridiska. Därutöver brukar FoU-verksamhet emellanåt inkluderas bland styrmedlen. Huvuddelen av de styrmedel som redovisas i betänkandets kapitel 6 är dock inte specifikt inriktade på att stimulera produktion eller användning av just biogas utan är, i linje med de ovan omnämnda målen, ofta mer eller mindre teknikneutrala.

Biogasens skattebefrielse

Det huvudsakliga ekonomiska styrmedlet som syftar till att gynna biogasanvändning är att biogas är befriat från energi- och koldioxidskatt när det används som motorbränsle eller för värmeproduktion.

Skattebefrielsen är att betrakta som ett statligt stöd och som därför har behövt godkännanden av EU-kommissionen. Nuvarande godkännanden löper ut vid utgången av 2020 och det har inte uttalats någon tydlig signal om huruvida regeringen har för avsikt att ansöka om en förlängning av de nyssnämnda statsgodkännandena. Sammantaget har detta resulterat i en osäkerhet om skattebefrielsens långsiktighet, vilket i sin tur har bidragit till att höja den företagsekonomiska risken inför beslut om investeringar i ny eller utökad produktion. Detta leder till att riskpremierna höjs och att kapitalkostnaderna påverkas negativt till men för investeringskalkylerna.

Det är vidare viktigt att erinra om att skattebefrielsen även kommer importerad biogas till del, vilket gör att biogas som har producerats utomlands och som där kan ha erhållit mer eller mindre omfattande produktionsstöd därmed blir subventionerad både på produktions- och användarsidan. Framställs denna gas på ett mer effektivt sätt än den som produceras i Sverige – exempelvis som en följd av en bättre tillgång till substrat inom kortare transportavstånd och mer storskaliga anläggningar – blir den ännu billigare. Sammantaget innebär detta att de svenska biogasproducenternas konkurrensförhållanden gentemot importerad biogas dels är snedvridna som en följd av att stödsystemen inte är harmoniserade, dels för att produktionsförutsättningarna kan vara mindre gynnsamma av andra skäl.

Biogasens nuvarande produktionsstöd

Som har redovisats ovan är biogasens skattebefrielse inriktad på att stimulera användning av biogas och därigenom indirekt också på att gynna biogasproduktion. Det finns dock även vissa ekonomiska styrmedel som är mer direkt inriktade på att stimulera biogasproduktionen i Sverige och att därigenom internalisera vissa av de nyttor som kan förknippas med denna produktion – Gödselgasstöd och Biogasstöd 2018. Dessa stöd är emellertid också begränsade till kortare tidsperioder och ekonomisk omfattning, vilket i likhet med skattebefrielsen medför att drivkrafterna för att investera i biogasproduktion minskar. Det är även viktigt att hålla i minnet att gödselgasstödet främst är inriktat på att minska metanutsläpp från gödselhantering, snarare än att bidra med en högeffektiv produktion av biogas. De gödselbaserade gårdsanläggningarna är vanligen inte heller

av den storlek att det går att uppnå lönsamhet i förädling av gasen genom uppgradering. Uppgradering är i sin tur en förutsättning för att gasen ska kunna samdistribueras med naturgas via rörledning – i de delar av landet där sådan infrastruktur är tillgänglig – och även för att kunna användas som en huvudbeståndsdel i den fordonsgas som med betydande klimatnyttor som följd kan ersätta fossila drivmedel inom vägtransportsektorn.

Offentlig upphandling

Genom offentlig upphandling kan offentliga aktörer gynna biogasanvändning och därigenom även indirekt produktion av biogas. Offentlig upphandling kan betraktas som ett kraftfullt administrativt styrmedel. Utformningen av vägledande upphandlingskriterier framtagna av Upphandlingsmyndigheten och andra aktörer (exv. kollektivtrafikens branschorganisationer) kan på olika sätt påverka förutsättningarna för att just biogas ska väljas i en upphandlingssituation. I de fall biogas prioriteras behöver det inte heller innebära att det är svenskproducerad biogas som köps in. I de delar av landet där det finns möjlighet att importera biogas via rörledning kan den i många fall billigare importerade biogasen mycket väl vara det alternativ som väljs, och de produktionsrelaterade nyttorna kommer då inte Sverige till del.

Transportsektorns omställning

Utöver att använda den offentliga upphandlingen har flera andra insatser gjorts för att på olika sätt ställa om transportsektorn i hållbar riktning. Vägtransporterna är högt prioriterade i dessa sammanhang. Stora förhoppningar knyts därvidlag till en omfattande elektrifiering inte minst av personbilstrafiken – vilket indirekt kan göra att gasdrift uppfattas som mindre intressant inom detta område. Samtidigt framhålls olika former av biodrivmedel (inklusive biogas) som nödvändiga alternativ till elektrifierade transporter, inte minst inom den tunga trafiken.

Biogas omfattas inte av den s.k. reduktionsplikten för flytande drivmedel. Detta administrativa styrmedel ställer krav på reduktion

av växthusgasutsläpp från dessa drivmedel. Detta uppnås genom inblandning av flytande biodrivmedel i fossila diton.

Reduktionsplikten är i någon mån att betrakta som teknikspecifik eftersom den bara omfattar låginblandade flytande drivmedel. Plikten stimulerar efterfrågan på flytande biodrivmedel som kan blandas med fossila bränslen. En ökad efterfrågan på inblandningsbara biodrivmedel kan dock antas leda till högre priser på dessa, vilket – allt annat lika – kan gynna biogasens konkurrensförmåga. På längre sikt kan en ökad efterfrågan på flytande biodrivmedel även påverka efterfrågan på biogas positivt som en följd av att den kan fungera som en insatsråvara i produktionen av ”grön” vätgas som i sin tur kan bli en eftertraktad råvara i produktionen av vissa flytande biodrivmedel (exv. HVO).

Omställningen av den lätta fordonsflottan stimuleras av det s.k. bonus-malus-system som infördes 2018. Det har emellertid visat sig att många gasbilar – men även elfordon – som har erhållit bonusen exporteras tämligen snabbt. Här pågår det dock för närvarande ett arbete inom Regeringskansliet med att ta fram bestämmelser som syftar till att begränsa denna export. Därtill bör det nämnas att de nya besiktningsregler som infördes i maj 2018 innebär vissa merkostnader för gasbilägare som begränsar bonusens styreffekt. Enligt vissa aktörer hämmas intresset för gasbilar dessutom av att det råder en viss osäkerhet om dessa fordons värde på andrahandsmarknaden.

Samtidigt görs satsningar på investeringar i biogasproduktion och biogasdistribution (exempelvis gastankställen) via det s.k. klimatklivet (se vidare nedan). I budgetpropositionen för 2020 har regeringen föreslagit en särskild klimatpremie för miljölastbilar. Det är i dagsläget (november 2019) dock inte klart om gaslastbilar kommer att omfattas av denna premie.

Flytande biogas (LBG) bedöms vara en förutsättning för att gas ska bli attraktivt som drivmedel för tunga fjärrtransporter – där en mer omfattande elektrifiering bedöms ligga på betydligt längre sikt än för persontrafiken. Ett styrmedel som kan ha en positiv effekt när det gäller biogasens konkurrensförutsättningar inom denna sektor är de statliga FoU-satsningar som görs på LBG. Därtill bidrar Klimatinvesteringsstödet till att det investeras i sådan infrastruktur som är nödvändig för att flytande gas ska kunna distribueras på ett effektivt sätt, bl.a. i form av tankställen för LBG.

Tillgången till substrat

Tillgången till rötbart substrat är central för den teknik som i dag dominerar produktionen av biogas. Det finns administrativa styrmedel som exempelvis kommande skärpta krav på matavfallsinsamling som kan öka tillgången till rötbara substrat, vilket skulle kunna leda till att biogasproduktionen kan öka i Sverige. De ökade kostnader som en mer komplex avfallshantering eventuellt innebär kommer att få bäras av de som är upphov till avfallet.

Gödsel och avloppsslam är substrat som i dagsläget inte alltid har någon betydande alternativ användning[1] och konkurrensen om dessa substrat är därmed begränsad. Båda dessa substrat är dock ekonomiskt känsliga för transport, vilket begränsar efterfrågan från biogasproducenter som inte ligger i direkt anslutning till den plats där substratet finns.

Vissa mat- och slakteriavfallsfraktioner kan användas för produktion av andra drivmedel (exv. biodiesel) varför konkurrensen om dessa fraktioner på sikt kan bli större än för gödsel och avloppsslam, bl.a. som en följd av reduktionspliktens införande.

Om biogasproduktionen byggs ut krävs det att substrattillgången ökar för att inte konkurrensen om substraten ska leda till högre substratpriser och till att lönsamhetsproblemen i biogasproduktionen kvarstår. Konkurrens om substrat kan på sikt leda till en mer storskalig och optimerad svensk produktion, men det kan även finnas ett egenvärde i att upprätthålla viss lokal produktion med lokal/regional anknytning för att tillvarata sådana lokala substrat som annars inte hade nyttiggjorts och exempelvis förse lokala fordonsflottor med biogas som drivmedel.

Sverige står inför att implementera nya mer omfattande EU-krav för utsortering av organiskt avfall. Samtidigt pågår ett uppströmsarbete som syftar till att minska de totala avfallsmängderna, inte minst när det gäller matavfall.

Mycket av avfallshanteringen och va-verksamheten i Sverige är ett kommunalt ansvar. I vilken utsträckning enskilda kommuner redan har valt att eller avser att gå före när det gäller utsortering och tillvaratagande av exempelvis matavfall från såväl hushåll som verksamheter genom att exempelvis ställa krav och/eller differentiera de

[1] För den enskilde lantbrukaren kan gödsel dock fungera som en alternativ resurs. Stallgödsel kan ersätta mineralgödsel eller säljas till närbelägna gårdar.

lokala avfallsavgifterna har betydelse för substrattillgången. Från och med 2021 måste dessutom alla kommuner tillhandahålla system för separat insamling av matavfall, vilket kan leda till en ökad tillgång på sådant avfall som kan rötas till biogas.

Investeringsstöd

Som har nämnts ovan har Klimatinvesteringsstöd (Klimatklivet) använts för flera investeringar i såväl produktion som distribution av biogas. På senare tid har en tydligare orientering mot satsningar på flytande biogas kunnat urskiljas.

Det förekommer att planerade biogasrelaterade investeringar inte har förverkligats trots att de har beviljats stöd från Klimatklivet. Detta kan helt eller delvis förklaras av den typ av investeringsosäkerheter som har redovisats ovan, dvs. svårigheter att uppbringa nödvändig finansiering utöver stödet till rimliga kostnader. Det kan även förklaras av att den som har sökt stödet (eller dennes medfinansiärer) har omvärderat investeringen i ljuset av marknadsutvecklingen (exempelvis osäker avsättning för den producerade biogasen) eller utvecklingen när det gäller andra faktorer, och bedömt att den är för osäker.

Det finns även möjligheter att erhålla investeringsstöd inom ramen för Landsbygdsprogrammet.

Vissa övriga styrmedel

När det gäller vissa av de övriga styrmedlen som har redovisats i kapitel 6 (exv. elcertifikatssystemet och EU ETS) missgynnas biogasen i förhållande till andra biobränslen av hur regelverken är utformade. Avsaknaden av ett biogasregister som bl.a. gör det möjligt att koppla ursprungsgarantier till biogasen är den främsta orsaken till detta hinder. Ett sådant register kan dock väntas i samband med det förestående genomförandet av EU:s reviderade förnybartdirektiv (RED II) i Sverige. Det är emellertid inte givet att Sverige då kommer att välja att koppla ursprungsgarantier till detta register.

I september 2019 redovisade Energimyndigheten ett förslag om att Sverige bör inrätta en nationell databas som är sammankopplad med den unionsdatabas som kommissionen kommer att utveckla.

Myndigheten anser också att den nationella databasen bör samordnas med det nuvarande systemet för hållbarhetskriterier.

10.3.4 Biogasmarknaden eller biogasmarknaderna

Splittrad marknad

Av de föregående avsnitten framgår det att produktionen av biogas i Sverige möter en del utmaningar som bidrar till en ökad risk för att de samhällsnyttor som sammanhänger med biogasproduktion inte kan tas till vara. Utöver den tilltagande konkurrensen från dubbelsubventionerad importerad biogas som redan har omnämnts, finns det andra marknadsförhållanden som riskerar att hämma intresset för biogasproduktion i Sverige. Dessa förhållanden beskrivs närmare i betänkandets sjunde kapitel. Där framgår att biogasmarknaden grovt sätt kan sägas bestå av olika delar som är mer eller mindre skilda från varandra och där marknadsförutsättningarna kan vara mycket olika. Följande tre ”marknadskategorier” kan urskiljas:

- Aktörer som är anslutna till gasstamnätet. Här figurerar både de som handlar med biogas från andra länder och större användare som är anslutna till nätet, som exempelvis industrier, större kraftvärmeverk och leverantörer av fordonsgas.
- Regionala biogasmarknader. Här återfinns större biogasproducenter i anslutning till avloppsreningsverk och s.k. samrötningsanläggningar. Dessa producerar inte sällan uppgraderad biogas som säljs som drivmedel till lokala eller regionala kollektivtrafikföretag.
- Små producenter. Till denna kategori hör de flesta gödselbaserade gårdsanläggningarna samt mindre va-verk. Huvuddelen av dessa uppgraderar inte sin biogas utan förbränner rågasen för att producera el- och värme för eget eller lokalt bruk.

De lokala och regionala förutsättningarna när det bl.a. gäller substrattillgång (både mängd och sammansättning), transportavstånd och efterfrågan på biogas gör att förhållandena för biogasproduktion ser väldigt olika ut på olika håll i Sverige. Produktions- och distributionskostnaderna varierar därmed också, och eftersom marknaden är

splittrad saknas ett gemensamt transparent marknadspris. Eftersom huvudsyftet med rötningen av vissa substrat inte alltid är att producera biogas på det mest effektiva sättet, utan kanske snarare att minska utsläppen av metan från gödsel eller att stabilisera avloppsslam, kan det därutöver finnas skäl att anta att det finns potential att sänka produktionskostnaderna om drivkrafterna blir de rätta.

Gasen handlas på många håll bilateralt mellan producenter och användare, och insynen i marknadsvillkoren är därför begränsade, detta gäller inte minst på de mer regionala marknaderna. Det finns dock tecken på att nya stora aktörer börjar agera på en del av dessa marknader och därigenom utmana etablerade affärsrelationer, vilket på sikt kan bidra till en ökad marknadsmognad. Det handlar exempelvis om att det av finska staten ägda gasbolaget Gasum gör betydande investeringar i gastankställen i Sverige, och bolaget har även vunnit kollektivtrafikupphandlingar i områden där konkurrensen om att leverera biogas tidigare har varit begränsad.

Utvecklingen i Danmark har betydelse

Konkurrenssituationen, prisutvecklingen och transparensen på vissa delar av den svenska gasmarknaden är i stor utsträckning avhängig utvecklingen i Danmark. Det gäller inte minst den del av marknaden som är direkt kopplad till det västsvenska gasnätet eller som finns i närheten av detta nät. Danska styrmedel som gynnar en ökad effektiv produktion i storskaliga anläggningar bidrar till ett ökat konkurrenstryck på dessa delar av den svenska gasmarknaden. Samtidigt har möjligheterna att importera biogas som är billigare än den som produceras i Sverige bidragit till att biogasanvändningen har ökat i Sverige under de senast åren.

Industriella användare

På den nätbundna marknaden är det ett fåtal större industriella användare som svarar för huvuddelen av gasanvändningen. Den gas som förbrukas av dessa aktörer är ofta prissatt i långa kontrakt mellan gashandlare och de aktuella företagen. Insynen i dessa affärsförhållanden är begränsad. De stora industriella kunderna signalerar en öppenhet inför att öka sin användning av biogas, under förutsättning

att gasen håller samma kvalitet som naturgas och att den är konkurrenskraftig prismässigt. Det finns å andra sidan inget som säger att de industriella kunderna fäster något större avseende vid om den biogas de konsumerar är producerad i Sverige eller någon annanstans. Ett betydande hinder för en ökad biogasanvändning som de stora industriella kunderna lyfter fram är att biogasanvändningen inte kan tillgodoräknas inom ramen för EU:s utsläppshandelssystem. De industriella gaskunder som säljer sina produkter på en global marknad framhåller också svårigheter att ta ut högre priser på produkter som i stället för naturgas baseras på biogas som processbränsle eller insatsråvara. Priset på slutprodukterna har således inte i någon avgörande utsträckning kunnat påverkas av miljöargument. Därtill betonar de industriella gasanvändarna att en fortsatt nedsättning av skatten på naturgas är nödvändigt för att de ska kunna upprätthålla sin internationella konkurrenskraft. Eftersom naturgasen är lågbeskattad inom vissa industrisegment har biogasens skattefrihet en relativt sett mindre betydelse för dess konkurrenskraft inom dessa områden.

Biogas i transportsektorn

Av de tidigare kapitlen framgår det att vägtransportsektorn står inför en betydande utmaning när det gäller omställningen mot fossilfrihet. Ett antal styrmedel har införts som ska främja denna utveckling, däribland sådana som syftar till att öka användningen av biodrivmedel. De indirekta effekterna på biogasmarknaden av den reduktionsplikt för låginblandade flytande biodrivmedel som infördes 2018 är svåra att bedöma (se avsnitt 10.3.3 ovan) liksom den påverkan som den accelererande tekniska utvecklingen och det tilltagande intresset för en ökad elektrifiering kan ha. Detsamma gäller i vilken utsträckning andra styrmedel som exempelvis bonus-malus och det reviderade Klimatklivet kommer att bidra till ett ökat intresse för gasdrivna fordon (lätta och tunga) eller att den särskilda infrastruktur som behövs för gastankning byggs ut ytterligare.

Med en allt snabbare elektrifiering av lätta fordon, bedömer utredningen att den fortsatta utvecklingen när det gäller gasanvändning inom vägtransportsektorn i större utsträckning kommer att inriktas på produktion och användning av flytande biogas (LBG).

Komprimerad gas kan dock fortfarande komma att spela en roll exempelvis för lokala och regionala godstransporter, avfallstransporter och inom kollektivtrafiken, men för fjärrtransporter kommer flytande gas sannolikt att vara den mest gångbara aggregationsformen. I det läget kan det vara motiverat med en ökad förvätskningskapacitet i kombination med en utbyggnad av infrastruktur för distribution av flytande gas (LNG och LBG) även fortsättningsvis, och ett attraktivt utbud av tunga fordon som kan drivas med gas i flytande form och som inte medför betydande merkostnader vid inköpstillfället. Statliga insatser som Klimatklivet och den av regeringen i budgetpropositionen för 2020 föreslagna miljölastbilspremien kan ha betydelse för utvecklingen på detta område, liksom strategiska ställningstaganden som görs av viktiga aktörer på gasmarknaden som innebär betydande satsningar på produktion och distribution av flytande gas. Den satsning på LBG som staten har sjösatt under det senaste året kommer på sikt sannolikt också gynna förutsättningarna för en ökad användning av flytande biogas. Eftersom flytande biogas är transportekonomiskt mer attraktivt än gas i gasform ökar förutsättningarna att vidga och även att binda ihop sådana geografiska marknader som tidigare har varit mer eller mindre isolerade. Beroende på perspektiv ökar dock också risken eller möjligheterna att importerad gas (både LNG och LBG) får en ökad spridning i landet. Detta torde välkomnas av gasanvändarna, men kan påverka den inhemskt producerade biogasens konkurrenskraft negativt.

Offentliga aktörer upphandlar en ansenlig mängd fordon, transporttjänster och drivmedel. Vilka kvalifikations- och urvalskriterier som tillämpas i dessa sammanhang har stor betydelse för vilka alternativ som väljs. Kriterier som är snävt inriktade på utsläpp av växthusgaser eller andra föroreningar i samband med förbränningen kan göra att de samhällsnyttor som uppkommer i samband med produktionen av biogas inte beaktas, vilket i sin tur kan bidra till att andra drivmedel eller fordon väljs.

Det knyts vissa förhoppningar till en ökad användning av biogas inom sjöfarten på sikt. Eftersom stora delar av sjöfarten dock är internationell i sin karaktär och då fossila marina drivmedel är skattebefriade, bedömer utredningen att biogas kommer att ha fortsatt svårt att konkurrera inom denna del av transportsektorn, inom överskådlig tid. Därtill är det noterbart att den internationella sjöfartens utsläpp av växthusgaser inte omfattas av de svenska klimatmålen.

Vissa satsningar på gasdrivna fartyg i Östersjötrafik och på utbyggd infrastruktur för bunkring av flytande gas i bl.a. Göteborgs hamn kan på längre sikt bana väg för en ökad efterfrågan på sådan gas. Det är emellertid svårt att bedöma i vilken utsträckning denna möjliga efterfrågeökning kommer att mötas med LNG och/eller LBG.

10.3.5 Biogasens potential

Produktionspotential

Produktion av biogas har särskilda samhällsnyttor som bör tas till vara. Därför finns det anledning att reflektera över i vilken utsträckning dessa nyttor kommer att kunna vara möjliga att realisera på så väl kort som på lite längre sikt. Det handlar om att bedöma hur mycket biogas som kan produceras och vilka behov som finns för att nå vissa samhälleliga mål, och hur dessa behov i sin tur kan transformeras till en efterfrågan som gör biogasproduktionen både företagsekonomiskt och samhällsekonomiskt lönsam.

I kapitel 8 konstaterar utredningen att i ett kortare perspektiv är produktionspotentialen särskilt stor för biogas producerad genom att röta substrat från jordbruket och avfallssektorn. På något längre sikt bedöms biodrivmedel från skogsbaserade restprodukter ha störst potential. Dessa biodrivmedel kan vara flytande såväl som gasformiga i form av biometan (biogas) som produceras i förgasningsanläggningar.

Det finns betydande substrattillgångar i form av gödsel och från åkermark, men även från skogsbruket. Det finns även outnyttjade substrattillgångar inom avfallssektorn, exempelvis matavfall. Den sammanlagda tekniska produktionspotentialen för biogas (inklusive biometan) från skogsbruket, jordbruket och avfallssektorn bedöms 2030 att uppgå till 30–37 TWh/år. Det bör dock betonas att denna uppskattning inte beaktar konkurrens om substrat och marknadspotential för biogas.

Att substrat inte tas till vara i dagsläget beror bl.a. på att produktionskapaciteten för flytande och gasformiga biodrivmedel är låg. Det finns ingen storskalig produktion av biogas från lignocellulosa, vilket är det substrat som utgör huvuddelen av den ökade biomassapotentialen. Ur ett tekniskt perspektiv är det därmed sannolikt att det över överskådlig framtid kommer att vara kapaciteten att produ-

cera flytande och gasformiga biodrivmedel och inte bristen på råvara som begränsar den inhemska produktionen.

Åtskilliga faktorer förklarar att produktionskapaciteten inte byggs ut, däribland bl.a. bristande marknadspotential och att den företagsekonomiska risken i att investera i produktionskapacitet är förhållandevis hög, delvis som en följd av valda styrmedel.

Konkurrens om substrat

Konkurrensen om substrat kan i nuläget betraktas som begränsad, även om det på vissa platser förekommer viss konkurrens om sådana substrat som ger ett högt gasutbyte (exempelvis slaktavfall) och/eller sådana substrat som kan användas för produktion av andra biobränslen (exempelvis HVO). I kapitel 8 gör utredningen emellertid bedömningen att denna konkurrens troligen kommer att öka i takt med att efterfrågan på förädlade biobränslen ökar. En ökad konkurrens bör välkomnas eftersom det kan leda till en bättre allokering av resurser, affärsutveckling och effektivisering. Det kan därtill antas att ”marknadskrafter” kommer att styra substrat till de användarsektorer som har den högsta betalningsförmågan. En styrande princip bör vara att inte förfördela en viss sektor, såvida det inte finns legitima skäl för detta, exempelvis sektorspecifika marknadsmisslyckanden, marknadshinder eller sektorsspecifika politiska mål.

Behov och användningspotential

Vägtransportsektorn

I betänkandets kapitel 4 framgår det att bl.a. Klimatpolitiska rådet och IVA anser att etappmålet för transportsektorn till 2030 inte kommer att kunna nås med nuvarande trender och styrmedel, och att behovet av biodrivmedel kommer att behöva öka. Av kapitel 8 framgår det dock att det är svårt att mer exakt skatta hur stort behovet kommer att vara, inte minst för att det påverkas av en mängd svårfångade omvärldsfaktorer.

Industrin

Biogasen har också potential att spela en betydelsefull roll i omställningen av den svenska industrin. Delar av basindustrin släpper ut betydande kvantiteter växthusgaser. Med nuvarande produktionsvolymer bedömer industrin att dess samlade behov av förädlade biobränslen kommer att öka med 18–32 TWh till 2045. Under 2018 använde industrin 9 TWh naturgas och gasol som insatsvara och för processändamål. För att ambitiösa klimatpolitiska målsättningar ska kunna uppnås måste nuvarande konsumtion av naturgas och gasol i stor utsträckning ersättas av konsumtion av biogas eller andra förnybara gaser.

Sjöfarten

Sjöfartssektorn håller likt delar av industrin på att skifta från konsumtion av olja till naturgas (LNG). Biogas i form av LBG ses som nästa steg, och ett par rederier har börjat använda begränsade mängder LBG. Utan förändrad beskattning av fossila marina bränslen eller betydande subventioner är det dock svårt att se hur LBG ska kunna stå för mer än en marginell del av sjöfartens behov av drivmedel.

El- och värmesektorn

Baserat på ett begränsat underlag bedömer utredningen att användning av biogas i den storskaliga kraftvärmesektorn kan vara en dellösning för att möta den effektproblematik som har uppmärksammats allt mer under de senaste åren. Det är emellertid svårt att bedöma hur denna potentiella efterfrågan kan komma att utvecklas över tid, inte minst p.g.a. mängden övriga faktorer som kommer att påverka förhållandena på den svenska elmarknaden.

Prioriterad användning

Som framgår i kapitel 8 kan biogas användas i flera sektorer och för olika ändamål. De tillgängliga volymerna biogas är dock begränsade. Principiellt bör därför användningen av biogas premieras där det

i dag saknas alternativa tekniker som kan leverera motsvarande nyttor. I kapitel 8 konstaterar utredningen att det sammantagna behovet av biogas i svensk ekonomi för att nå både nettonollutsläppsmålet till 2045 och 2030-målet för inrikes transporter är betydande, och då inte minst inom vägtransportsektorn. Klimatnyttan är dessutom störst när biogas ersätter fossila energibärare som bensin och diesel.

I andra hand bör biogasanvändning premieras inom industrin med hänvisning till klimatnyttan av att fasa ut naturgas och andra fossila gaser. Det finns också få tekniker/biobränslen utöver biogas som kan ersätta industrins nuvarande användning av naturgas.

10.3.6 Biogasproduktion i några andra länder

Av utredningens kapitel 9 framgår det att flera av de länder som producerar biogas och som även har möjlighet att exportera denna till Sverige, riktar subventioner till produktionsledet och inte som i Sverige främst till efterfrågesidan. Hela 25 EU-länder har sådana produktionsstöd på plats. En mindre andel av dessa stöttar även biogasanvändning inom värme- respektive transportsektorerna. Stora biogasproducenter i Sveriges närområde som exempelvis Danmark och Tyskland har båda valt olika former av produktionsinriktade subventioner, varav vissa fördelas genom auktionsbaserade förfaranden.

Med hänvisning till den beskrivning av ett par EU-länders subventionssystem som finns i kapitel 9 konstaterar utredningen att man i dessa länder i ökad utsträckning är inriktade på att styra mot en mer kostnadseffektiv biogasproduktion, delvis som en följd av strävan efter att få en bättre kontroll över de totala subventionskostnaderna. Större krav på kostnadseffektivitet har delvis resulterat i att mer fokus läggs på produktion i större biogasanläggningar.

Vidare bör det erinras om att såväl Danmark som Tyskland har tydliga tvådelade intentioner med utbyggnaden av biogassektorn. Det handlar dels om att producera kostnadseffektiv förnybar energi, dels om att hantera de samhällskostnader som är förknippade med hantering av gödsel och att man därför differentierar subventionsnivåer och kravställningar beroende på vilket mål som ska uppnås. I de studerade länderna har också olika tyngdpunkt lagts på hur man

har valt att stimulera uppgradering av biogasen och därmed även i vilken utsträckning man har valt att styra användningen.

10.4 Utredningens sammanfattande slutsats om nuläget för biogasen i Sverige

10.4.1 Vad händer om inget görs? – Utredningens nollalternativ

Den svenska produktionen av biogas har stagnerat samtidigt som importen ökar. I kapitel 7 gör utredningen bedömningen att importen av biogas kommer att fortsätta att öka på kort och medellång sikt. Följden av detta blir att den betydande del av den svenska biogasproduktionen som påverkas av denna import kommer att ha fortsatt svårt att konkurrera. Bristande lönsamhet gör i sin tur att nödvändiga ny- och reinvesteringar uteblir. Utredningen bedömer att det finns en risk för att betydande delar av den svenska biogasproduktionen därmed kommer att förtvina och att efterfrågan på biogas i Sverige i stället kommer att tillgodoses med importerad biogas. De nyttor som kan kopplas till produktionen av biogas kommer därmed att komma något annat land till del, till men för de svenska strävandena att uppnå en cirkulär ekonomi. I stället för att röta exempelvis matavfall och ta till vara på den biogas som därmed uppkommer kanske andra hanteringsmetoder (exv. kompostering) kommer att väljas eller så förbränns (facklas) den biogas som oundvikligen uppkommer i samband med rötning utan att energin tas till vara. Även på avloppsreningssidan kan alternativa stabiliseringsmetoder till rötning av avloppsslammet övervägas och även här kan fackling bli ett mer attraktivt alternativ än att sälja gasen eller att producera el och/eller värme med förlust.

Möjligen kan det gå att uppnå tillräcklig lönsamhet i biogasproduktionen på vissa regionala marknader där konkurrensen från den importerade gasen inte gör sig gällande på samma sätt, och där efterfrågan från lokala och regionala aktörer är förhållandevis stabil. I vilken utsträckning det ställs särskilda krav på just biogas i samband med kollektivtrafikupphandlingar kan komma att vara en betydelsefull faktor i sammanhanget. Utvecklingen när det gäller elektrifiering av vägtransportsektorn och av andra biodrivmedel kommer att ha betydelse liksom även utvecklingen på marknaden för flytande

gas (LNG och LBG). Ökade möjligheter att importera LNG och LBG kan på sikt också komma att påverka den svenska biogasproduktionens konkurrensförutsättningar. Möjligheterna att transportera flytande gas med båt och längre sträckor på väg gör att marknadspåverkan på sikt kan bli än mer påtaglig än den som följer av importen av biogas via nätet från Danmark. Flytande gas kan i större utsträckning komma att transporteras till regionala marknader där en eller ett fåtal svenska producenter i nuläget dominerar marknaden. Utredningen ser i grunden positivt på att ett ökat konkurrenstryck från importerad gas kan tvinga fram nödvändig effektivisering på dylika marknader. Om detta tryck emellertid leder till en utslagning av den svenska produktionen som en följd av ojämlika konkurrensförutsättningar är det en utveckling som är av ondo.

Den importerade gasen bedöms inte ha samma påverkan på den begränsade biogasproduktion som förekommer vid mindre avfallsanläggningar och avloppsreningsverk där gasen främst används för el- och värmeproduktion och när anläggningen är lokaliserad på ett visst avstånd ifrån det västsvenska gasnätet. För gårdsanläggningar bedömer utredningen att det främst är det stöd som erbjuds som avgör huruvida biogasproduktion kommer att vara attraktivt även fortsättningsvis, snarare än konkurrenstrycket från importerad gas.

10.4.2 Varför och hur bör nollalternativet undvikas?

Ojämlika konkurrensvillkor bör utjämnas

Ett huvudmotiv bakom denna utrednings tillkomst var en tilltagande oro för att den svenska produktionen av biogas på sikt inte skulle ha möjlighet att konkurrera med sådan importerad biogas som i många fall har åtnjutit betydande subventioner i produktionsledet, men som även omfattas av den befrielse från vissa skatter som användning i Sverige medför.

Utredningen anser att en utjämning av konkurrensförhållandena är nödvändig för att den svenska biogasproduktionen ska kunna upprätthållas och att de samhällsnyttor som denna produktion medför kan tas till vara.

Utredningen vill samtidigt understryka att en utjämning av konkurrensförhållandena inte innebär att de komparativa fördelar som den importerade gasen har i produktionsledet till följd av god sub-

strattillgång, korta transportavstånd och storskaliga produktionsanläggningar ska raderas ut. Om denna produktion är effektivare än den svenska även utan produktionsstöd och att den importerade biogasen därmed kommer att vara billigare än den svenska är det marknadsförhållanden som de svenska producenterna måste förhålla sig till genom att effektivisera sin produktion eller att avveckla densamma.

Ökad konkurrens från andra alternativ inom transportsektorn påverkar intresset för biogas

Målen för omställningen av transportsektorn mot fossilfrihet är mycket ambitiösa. Om man tar dessa mål på allvar står transportsektorn inför betydande utmaningar. Styrmedel som exempelvis reduktionsplikten väntas öka efterfrågan på biodrivmedel som kan blandas med de fossila alternativ som i dag är dominerade. På kort sikt kan detta hämma intresset för sådana drivmedelsalternativ som biogas, men på längre sikt kan en ökad efterfrågan på vissa biodrivmedel i hela Europa (exv. HVO) resultera i att efterfrågan på biogas också stiger eftersom biogas kan fungera som en förnybar insatsråvara i denna produktion. Efterfrågan på biogas som är gödsel- eller avfallsbaserad torde dessutom påverkas positivt av de begränsningar som det uppdaterade förnybartdirektivet kommer att innebära när det gäller produktion av vissa grödobaserade biodrivmedel och sådana som bygger på substrat som inte uppfyller olika hållbarhetskrav (exempelvis PFAD).

I ett sådant läge kan det vara värdefullt med en inhemsk produktion av biogas, inte minst om man förutspår en betydande efterfrågeökning som påverkar priserna uppåt och som bidrar till en förbättrad lönsamhet i den inhemska biogasproduktionen till gagn för tillvaratagandet av de samhällsekonomiska nyttor som uppkommer i produktionsledet.

En annan svårförutsägbar faktor som på ett eller annat sätt kommer att påverka intresset för biogas inom transportsektorn är utvecklingen när det gäller elektrifiering av såväl lätta som tyngre fordon.

Biogasproduktionens samhällsnyttor bör säkras

Om bristande lönsamhet i biogasproduktionen leder till att den tendens till produktionsstagnation som har kunnat iakttas under det senaste året fortsätter, går de samhälleliga produktionsnyttorna om intet. För att säkra produktionen är det viktigt att det är ekonomiskt lönsamt att producera biogas i Sverige, och att det är möjligt för biogasproducenterna att få betalt för de samhällsnyttor de bidrar med.

Inom jordbruket är det särskilt påtagligt att biogasproduktion bidrar med betydande klimatnyttor inte minst när gödsel används som substrat. Denna samhällsnytta värdesätts inte när biogasen säljs, vilket har motiverat det gödselgasstöd som har funnits under de senaste åren. För att säkerställa en fortsatt gödselhantering med minimala utsläpp av växthusgaser ser utredningen inga bättre alternativ än att gödselgasstödet ges en mer permanent utformning.

Marknadsmisslyckanden och marknadshinder hämmar biogasens utveckling

Positiva externa effekter prissätts inte

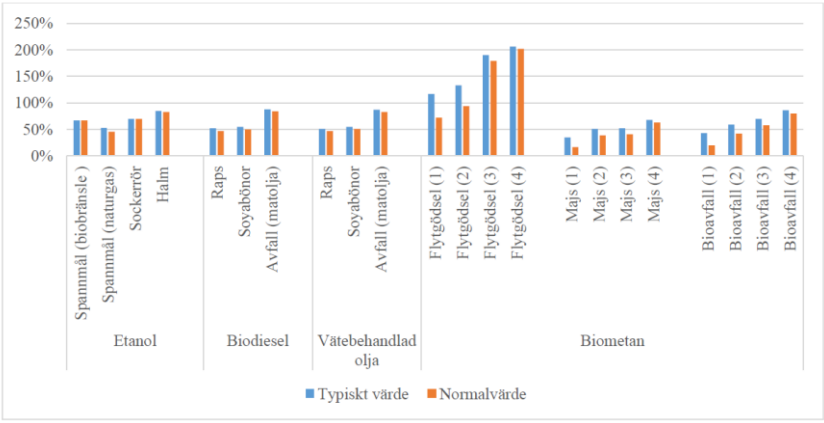
I kapitel 6 redovisas att s.k. marknadsmisslyckanden kan göra att en marknad inte resulterar i ett samhällsekonomiskt effektivt utfall. Där framgår bl.a. att felaktig eller obefintlig prissättning av positiva eller negativa externa effekter kan betraktas som marknadsmisslyckanden. Ett av de viktigaste marknadsmisslyckandena som påverkar biogas är att det finns sådana externa effekter (externaliteter eller sidoeffekter) som inte har prissatts. Dessa effekter kallas för externaliteter och de kan vara både positiva (nyttor) och negativa (kostnader). Positiva externaliteter är positiva för resten av samhället, men som producenten inte får betalt för. De nyttor som uppstår då biogas produceras från gödsel, vilket minskar utsläppen av metan och lustgas, är positiva externaliteter, liksom de nyttor som uppstår då mat- och industriavfall tillvaratas av biogasproducenter.[2] Nyttorna kommer hela samhället till godo, men det är inget som producenten av biogas får extra betalt för via marknaden. Om alla externaliteter hade varit inkluderade i prisbildningen skulle biogasproduktion från gödsel värderas högre. Det existerar således ett marknadsmisslyckande som i någon mån har kompenserats för genom tillfälliga pro-

[2] Det kan tilläggas att negativa externaliteter uppstår om exempelvis gödsel inte rötas.

duktionsstöd (gödselgasstöd och biogasstöd 2018). Utredningen bedömer att detta marknadsmisslyckande är starkt framträdande inom biogassektorn, framför allt gällande biogasproduktion från gödsel. Detta eftersom den totala[3] utsläppsreduktionen är högst för biodrivmedel producerat från gödsel (se figur 10.1).

Figur 10.1 Typiskt värde och normalvärde för utsläppsreduktion för olika biodrivmedel

Baserad på RED IIs uträkningsmetodik



Källa: Lantz, Mikael, Aldenius, Malin, Khan, Jamil, *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas*, (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

I vissa andra europeiska länder, som exempelvis Danmark, har biogasens produktionsnyttor internaliserats genom ett mer omfattande produktionsstöd (se kapitel 9). Som framgår av det kapitlet har detta i sin tur emellertid skapat en konkurrenssnedvridning som en följd av att biogas kan flöda relativt fritt mellan Danmark och Sverige, samtidigt som stödsystemen ser mycket olika ut. Detta leder i sin tur till en ineffektiv allokering av råvaror mellan länder.

Som redovisats i kapitel 6 finns det många teoretiskt möjliga styrmedel för att internalisera externa effekter. Allt från skatter och subventioner till regulatoriska styrmedel och information. Olika alternativ kan vara mer eller mindre effektiva på att internalisera externaliteter. I kapitel 11 förs ett närmare resonemang om olika valmöjligheter i detta avseende när det gäller biogasproduktion och biogasanvändning i Sverige.

[3] Nyttor som uppstår vid produktion och användning.

Biogasmarknaden kännetecknas av begränsad konkurrens och att skaleffekter inte har realiserats…

Ett annat faktum som har omnämnts i kapitel 7 och tidigare i detta kapitel, och som kan betraktas som ett marknadsmisslyckande, är att den svenska biogasmarknaden är uppdelad i flera olika delmarknader med skilda förutsättningar. Aktörer som är anslutna till det västsvenska gasnätet kan handla med gas över stora områden och över landsgränser. Delar av biogasmarknaden består dock av få aktörer vars verksamhet är geografiskt begränsad som en följd av de kostnader som är förknippade med att transportera substrat eller biogas utanför det västsvenska gasnätet. De splittrade marknadsförhållandena har lett till att det inte finns en gemensam nationell marknad för biogas i Sverige, där gasen handlas till ett spot-pris. I stället handlas gasen inte sällan mellan ett fåtal lokala, aktörer (i vissa fall endast bestående av en producent och en konsument).

De småskaliga, lokala marknaderna gör att det uppstår oligopol- eller monopolsituationer, vilka kan ge enskilda aktörer en betydande marknadsmakt. Därtill har kommunalt ägda bolag varit framträdande i sektorns tidiga utveckling. Politiska motiv snarare än företagsekonomiska har drivit på utvecklingen. Såsom beskrivs nedan rörande transaktionskostnader påverkas sektorn av ägandeformer och ledningskultur. Tidigt involverade aktörer byggde anläggningar med äldre teknik och med en ofta begränsad volym producerad biogas. Detta medför i sin tur att den företagsekonomiska kostnaden att producera och distribuera biogasen varit förhållandevis hög. Skaleffekter har därför inte realiserats. Sammantaget medför detta att prisbildningen blir ineffektiv och att produktionen och distributionen blir mindre kostnadseffektiv. Därtill förhöjs den företagsekonomiska risken av osäkerheter avseende möjligheterna att få avsättning för gasen.

… och påverkas av transaktionskostnader och informationsasymmetri

Den svenska biogasmarknaden påverkas även negativt av transaktionskostnader och informationsasymmetri. Som har beskrivits ovan saknas en spotmarknad för biogas i Sverige. Den offentliga prisstatistiken innefattar enbart publika tankställen. Betydande volymer biogas prissätts i stället genom bilaterala kontrakt med begränsad ex-

tern insyn. Detta innebär att såväl producenter som existerande och potentiella konsumenter har svårt att förstå biogasens prisbildning.

Utredningen har fått indikationer på att vissa producenter betraktar biogasproduktionen som en sidoverksamhet och har därför inte prioriterat marknads- och försäljningsverksamhet. Därtill kan det finnas regulatoriska hinder för vissa aktörer att expandera sin verksamhet. Samtidigt finns det situationer där producenter enbart har en dominerande kund, där försäljningen regleras i långa avtal. Detta innebär att det råder stor osäkerhet för dessa producenter om huruvida de har en fortsatt avsättning för sin biogas när kontrakten avslutas.

Som redovisades ovan finns det många olika aktörer på tillförselsidan som styrs av specifika regleringar och förutsättningar. En liknande mångfald finns även på användarsidan. Som beskrivs i kapitel 8 kan biogas användas inom minst fyra sektorer vars förutsättningar och regleringar skiljer sig åt betydligt, exempelvis gällande skattesatser. Producenter behöver därför vända sig till, och upparbeta affärsrelationer med en heterogen grupp av användare. Därtill behöver distributionen till olika användare säkerställas.

Samtliga aktörer inom biogasens värdekedja – däribland substratleverantörer, producenter, distributörer och användare – möter betydande företagsekonomiska risker. Detta som en följd av värdekedjans längd och de varierande regleringarna som styr aktörerna. Om marknadsförutsättningarna förändras för en aktörsgrupp påverkas hela biogassystemet och dess ekonomiska förutsättningar. Dessutom krävs det att alla ingående aktörer i biogassystemet får en ekonomisk vinning. Om de totala intäkterna inte fördelas över hela värdekedjan finns det en risk för att hela eller delar av kedjan eroderar, även om biogassystemet är ekonomiskt lönsamt som helhet.

Utredningen har även fått indikationer på att kunskapsnivån om biogasens många nyttor är otillräcklig inom vissa kundsegment. Därtill bedömer utredningen att det är utmanande för aktörer att bedöma avfallsströmmar och deras egenskaper, vilket till viss del kan förklara varför nyttor associerade med återcirkulering av växtnäringsämnen och omhändertagande av avfall inte realiseras fullt ut.

Sammantaget bedömer utredningen att de ovan beskrivna transaktionskostnaderna och informationsasymmetrin gör att biogassektorns värdekedja är sårbar och att detta bidrar till en förhöjd före-

tagsekonomisk risk. Denna riskpremie medför högre avkastningskrav, vilket i sin tur minskar den ekonomiska aktiviteten inom sektorn.

Utredningen bedömer att de ovan beskrivna marknadsmisslyckandena i form av marknader med begränsad konkurrens och risk för ojämnt fördelad marknadsmakt, transaktionskostnader och informationsasymmetri delvis har uppstått genom att en (i detta fallet mogen) teknik har en omogen värdekedja. Därtill har även övriga faktorer som har beskrivits ovan, såsom svårigheter att internalisera positiva externaliteter och betydande företagsekonomiska risker, haft en negativ påverkan på värdekedjan. För att denna värdekedja ska mogna och bli mer effektiv behöver dess infrastruktur utvecklas. Termen infrastruktur innefattar här dels fysisk infrastruktur för produktion, distribution och försäljning, dels infrastruktur i form av att aktörer behöver samarbeta på nya sätt och att nätverk skapas. När infrastrukturen utvecklas kan även transaktionskostnader och informationsasymmetri adresseras, om än delvis och indirekt.

Sammanfattningsvis kan man säga att biogasens värdekedja präglas av en del specifika marknadsmisslyckanden och marknadshinder som kräver specifika lösningar. Utredningen bedömer att de marknadsmisslyckanden som negativt påverkar värdekedjan är starkt framträdande inom biogassektorn och bör adresseras. Detta med motivet att förnybara gaser, inklusive biogas, är nödvändiga för att den svenska ekonomin ska kunna ställa om (se kapitel 8). Det finns därmed betydande nyttor förknippade med en mer mogen och ändamålsenlig marknad.

De befintliga styrmedlens samlade verkan bedöms vara otillräcklig

Utredningens sammantagna bedömning är att den betydande mängden styrmedel som har redovisats i betänkandets sjätte kapitel inte är tillräckliga för att undanröja sådana marknadsmisslyckanden som nyss har beskrivits eller för att uppnå olika samhälleliga mål. De befintliga styrmedlen säkerställer exempelvis inte i erforderlig utsträckning att de nyttor som den inhemska produktionen av biogas bedöms kunna bidra med värderas på ett sådant sätt att denna produktion kommer att kunna upprätthållas över tid. De nyttor som sammanhänger med denna produktion kommer därmed helt eller delvis att gå förlorade.

Stimulera användning med störst klimatnytta och underlätta distribution

I regeringens direktiv sägs det att utredningen ska ta ställning till inom vilken sektor som användning av biogas gör störst nytta. Här gör utredningen bedömningen att det är användningens klimatnytta som bör avgöra detta snarare än att en särskild sektor bör pekas ut. Däremot står det klart att de största klimatnyttorna uppkommer när fossila bränslen ersätts inom transportsektorn eller inom industrin. Användning inom dessa områden förutsätter dock som regel att gasen har uppgraderats och för vissa distributions- och användningsändamål även att den har förvätskats. Utredningen ser således ett värde i att rågasen förädlas på detta sätt.

Importen av biodrivmedel bör kompletteras med inhemsk produktion

Som beskrivs i kapitel 3 har importen av biogas ökat över tid, både i volym och som andel av den totala konsumtionen. Under 2018 importerades dryg 40 procent av den biogas som konsumerades i Sverige.

Utredningen bedömer att konsumtionen av biodrivmedel kan förväntas öka globalt samtidigt som efterfrågan på biomassa från andra sektorer kan förväntas öka. Detta kan i sin tur leda till ökade priser på såväl flytande som gasformiga biodrivmedel. Eftersom det tar förhållandevis lång tid att bygga upp inhemsk produktionskapacitet av biodrivmedel bedömer utredningen att nuläget riskerar leda till att Sveriges mål att uppnå etappmålet 2030 försämras, om än indirekt. En ökad inhemsk produktion innebär dock inte att det är givet att bränslet konsumeras i Sveriges eftersom det även kan exporteras om efterfrågan utomlands ökar.

Därtill kan näringspolitiska skäl till ligga till grund för att stimulera produktionen av biodrivmedel. Som beskrivs i kapitel 5 bedömer utredningen att ökad produktion och användning av biodrivmedel och biobränslen kan öka den svenska industrins konkurrenskraft. Därtill kommer exportmöjligheter. Slutligen finns det ett etiskt argument att ett land med betydande biomassaresurser har ett ansvar att producera biodrivmedel, inte minst med tanke på historisk och nuvarande konsumtion av biodrivmedel producerade från palmolja.

Med hänvisning till det anförda anser utredningen att det är motiverat att komplettera den nuvarande importen av biogas och flytande biodrivmedel med en ökad inhemsk produktion.

Utredningen bedömer att konsumtionen av biodrivmedel kan förväntas öka globalt samtidigt som efterfrågan på biomassa från andra sektorer kan förväntas öka. Detta kan i sin tur leda till ökade priser på såväl flytande som gasformiga biodrivmedel. Ungefär 90 procent av råvarorna till de biodrivmedel som används i dag importeras. Eftersom det tar förhållandevis lång tid att bygga upp inhemsk produktionskapacitet av biodrivmedel bedömer utredningen att om inte ytterligare åtgärder görs för att stimulera inhemsk produktion försämras Sveriges möjligheter att uppnå etappmålet för vägtransportsektorn 2030 alternativt att kostnaderna för att uppnå etappmålet kommer att öka, detta med antagandet att global efterfrågan på biodrivmedel kommer att öka. Till detta tillkommer behovet av biogas inom industrin och möjligtvis sjöfarten. Därmed bedömer utredningen att nuvarande import av biogas och flytande biodrivmedel bör kompletteras med ökad inhemsk produktion.

Inom segmentet flytande biodrivmedel är Sverige beroende av import i hög utsträckning. Ungefär 90 procent av råvarorna till dessa biodrivmedel importeras.[4] Investeringar i ny produktionskapacitet för flytande biodrivmedel har enligt Soft-nätverket hitintills uteblivit p.g.a. bristande konkurrenskraft.[5] Den nyligen införda reduktionsplikten för vägtransporter kan dock möjligen leda till investeringar i produktionskapacitet. Nätverket anser dessutom att de identifierade potentialerna enbart kan realiseras om de tekniker som i flera fall enbart återfinns i pilot- och demonstrationsskala uppnår kommersiell skala.

Samtidigt förväntas den svenska efterfrågan på flytande biodrivmedel öka som ett resultat av reduktionsplikten för fordon och den föreslagna reduktionsplikten för lufttransporter.

Den nuvarande konsumtionen av biodrivmedel i Sverige, både flytande och gasformiga, är därmed starkt beroende av världsmark-

[4] Ahlgren, Serina, Björnsson, Lovisa, Prade, Thomas, Lantz, Mikael, *Biodrivmedel och markanvändning i Sverige – sammanfattning av ett forskningsprojekt vid Sveriges Lantbruksuniversitet och Lunds Tekniska Högskola* (2017), Energimyndigheten, *Förslag till styrmedel för ökad andel biodrivmedel i bensin och diesel – En rapport inom uppdraget Samordning för energiomställning i transportsektorn* (ER 2016:30) och Trafikverket, *Åtgärder för att minska transportsektorns utsläpp av växthusgaser - ett regeringsuppdrag* (2016:111).

[5] Energimyndigheten, *Förslag till styrmedel för ökad andel biodrivmedel i bensin och diesel – En rapport inom uppdraget Samordning för energiomställning i transportsektorn* (ER 2016:30).

nadspriser. Det går inte att anta att världsmarknadspriserna på biodrivmedel kommer att vara stabila och inte heller att samtliga substrat som i dagtillåts ingå i biodrivmedel kommer att kunna inräknas även fortsättningsvis. Detta eftersom efterfrågan på biodrivmedel inom EU och andra delar av världen kan förväntas öka. Klimatpolitiska rådet skriver följande: ”Endast Sverige och ett fåtal andra länder når i dag upp till EU:s 2020-mål om 10 procent förnybar energi i transportsektorn. För att övriga ska kunna nå målet behöver de under 2019 och 2020 snabbt öka sin användning av biodrivmedel. Detta kommer sannolikt att höja priset och göra tillgången i Sverige mer osäker.” Dessutom har nyligen genomförda revideringar av exempelvis definitionen av palmolja påverkat dess attraktivitet som råvara för produktion av flytande biodrivmedel inom EU.

Denna situation bör även ses i perspektiv av att Sverige har större bioenergiresurser per capita än de flesta länder i världen, vilket pekar mot att Sverige borde kunna bli nettoexportör av biodrivmedel.

Underlätta ökad biogasproduktion med hjälp av nya tekniker och en breddad substratbas

Det finns tekniker som ännu inte används i stor skala i Sverige. Om dessa tekniker ska nå kommersiell bärkraft är det lämpligt för staten att stötta dem i tidiga utvecklingsskeden. En sådan teknik som utredningen anser bör stöttas är förvätskning. Teknik för storskalig förvätskning av naturgas är förvisso väl beprövad och förekommer på många håll i världen, men tillämpning av denna teknik i mindre skala är begränsad. Att omvandla biogas till flytande form (LBG) underlättar distribution, inte minst i områden där det saknas gasnät, och gasens attraktionskraft för tunga fjärrtransporter och sjöfart ökar. En övergång från fossila drivmedel till användning av flytande biogas inom dessa sektorer bedöms ha betydande samhälleliga nyttor, inte minst av klimatrelaterad art.

Utredningen anser också att det finns skäl att på sikt stimulera en betydligt större biogasproduktion än vad som är möjligt genom den dominerande produktionstekniken rötning. Det handlar då inte minst om att stötta kommersiellt oprövade tekniker som kan ta till vara på den potential som finns i förgasning (eller liknande tekniker) av lignocellulosa, dvs. i växtrester från jord- och skogsbruket. Det kan finnas samhällsekonomiska motiv att stimulera investeringar i

denna typ av anläggningar samtidigt som det kan uppfattas som allt för riskfyllt och därmed dyrt för privata aktörer att bära en sådan investering.

Otillräckligt koordinerade myndighetsroller

I dagsläget administrerar Jordbruksverket gödselgasstödet och biogasstödet 2018 medan Energimyndigheten följer upp skattebefrielsen. Klimatklivet administreras av Naturvårdsverket. Utredningen bedömer att den nuvarande situationen inte är optimal. Överkompensationsberäkningar görs inte av en och samma myndighet och inte heller på ett enhetligt sätt.

11 Ekonomiska styrmedel – en genomgång av olika alternativ

11.1 Sammanfattande iakttagelser

11.1.1 Utredningens kriterier för val av styrmedel

Som framgår av kapitel 10 visar utredningens nulägesanalys att det finns behov av nya ekonomiska styrmedel för att dels stötta existerande produktion av biogas i Sverige, dels stimulera ökad produktion. Utredningen har sammanfattat sin syn på vad ett ekonomiskt styrmedel bör syfta till. Styrmedlet bör (utan inbördes rangordning):

a) Minska konkurrenssnedvridningen mellan inhemskt producerad och importerad biogas.

b) Öka långsiktigheten och därmed investeringsviljan för producenter. Detta gäller de styrmedel som påverkar utbudet av och efterfrågan på biogas.

c) Internalisera samhällsekonomiska nyttor på ett sätt som bidrar till måluppfyllelse samtidigt som staten har kontroll över kostnadsutvecklingen.

d) Stötta marknadsintroduktionen av nya tekniker samt bredda efterfrågan på biogas. Styrmedlet bör utformas på ett sådant sätt att staten även kan stötta andra tekniker för att producera exempelvis förnybara bränslen.

e) Vara kostnadseffektivt och transparent gällande utfasning.

Utöver detta behöver styrmedlet vara förenligt med den regulatoriska och marknadsmässiga kontext som det ska existera i. Därför behöver det också uppfylla följande krav:

a) Vara förenligt med EU:s bestämmelser.

b) Vara förenligt med det finanspolitiska ramverket inklusive en stram statlig budgetprocess.

c) Vara förenligt med den rådande marknadsstrukturen för biogas i Sverige. I dag finns det, till skillnad från exempelvis elmarknaden, inte en nationell biogasmarknad med ett transparant marknadspris. Handel sker i stället till stor del via bilaterala kontrakt utan utomstående insyn.

11.1.2 Bedömning av identifierade styrmedel

I tabell 11.1 sammanfattas utredningens bedömning av de styrmedel som beskrivits i detta kapitel.

Tabell 11.1 Bedömning av identifierade styrmedel

Efterfrågedrivande styrmedel	Bedömning
Högre skatt på fossila alternativ	Inga ändamålsenliga förslag har identifierats, möjligen en kompletterande åtgärd på sikt
Biogas inkorporeras i reduktionsplikten för drivmedel	Bedöms inte vara ändamålsenligt eftersom det kräver en komplicerad utformning och inte stödjer inhemsk produktion
Reduktionsplikt för naturgas	Bedöms inte vara ändamålsenlig på kort sikt eftersom det inte stödjer inhemsk produktion. Kan vara ett alternativ på sikt men riskerar att ha negativ påverkan på industrins konkurrenskraft.
Utbudsdrivande styrmedel	
Pigouviansk skatt	Bedöms inte vara praktiskt genomförbart.
Utökat investeringsstöd i form av investeringsbidrag	Ett utökat investeringsstöd utöver Klimatklivet bedöms ej ändamålsenligt.
Lån och garantier	Lån och garantier bedöms vara ett lämpligt kompletterande styrmedel
Certifikat	Bedöms inte vara ändamålsenligt eftersom utredningen inte har kunnat identifiera ett lämpligt kundkollektiv för att köpa certifikaten
Produktionstariff	Bedöms inte vara ändamålsenligt eftersom det inte finns ett nationellt marknadspris för biogas
Produktionspremie	Bedöms vara ändamålsenligt. Utredningen förordar detta styrmedelsalternativ

Alternativa sätt att fastställa stödnivån för produktionstariffer och produktionspremier	
Staten fastställer stödnivån	Bedöms vara ändamålsenligt. Utredningen förordar denna metod för att fastställa stödnivån för produktionspremier
Auktionsförfaranden	Bedöms vara ändamålsenligt, men svårförenligt med det finanspolitiska ramverket inklusive en stram statlig budgetprocess.
Nederländsk auktion	Bedöms vara ändamålsenligt, men svårförenligt med det finanspolitiska ramverket inklusive en stram statlig budgetprocess.

Utredningen bedömer att produktionspremier är det styrmedel som bäst uppfyller de kriterier som beskrivs i avsnitt 11.1.1.

11.1.3 Utredningens styrmedelsförslag och skattebefrielsen

Biogas är i dag skattebefriad inom både transportsektorn och inom värmeproduktion. Detta kan ses som en logisk följd av att koldioxidskatten inte belastar några biodrivmedel. Utifrån EU- lagstiftningen är det dock frågan om en skattenedsättning i förhållande till naturgas.

Utredningen har analyserat två huvudalternativ för skattebefrielsen. Det första alternativet innebär en fortsatt skattebefrielse inom alla sektorer. Det andra alternativet innebär att biogasens skattebefrielse kvarstår för värmeproduktion, dock inte för transportsektorn. Utredningen bedömer att biogasens skattebefrielse i nuläget bör kvarstå både för transportsektorn och värmeproduktion. Frågan om skattebefrielsen ska kvarstå bör dock inkluderas i de av utredningen föreslagna kontrollstationerna för styrmedlet eftersom ställningstagandet i skattefrågan påverkar vilken nivå på produktionsstöd som är möjlig.

11.1.4 Utredningens slutsats

Utredningen bedömer att produktionspremier är det styrmedel som bäst uppfyller de kriterier som beskrivs i avsnitt 11.1.1.

Utredningen rekommenderar att en kombination av fasta premier införs vars stödnivå sätts av staten. Detta styrmedelspaket ska komplettera skattebefrielsen:

- Gödselgaspremie.
- Uppgraderingspremie.
- Förvätskningspremie.
- Premie för produktion av biogas och andra förnybara gaser med ny teknik.

Fyra huvudstyrkor för produktionspremier är:

- Premier kan minska konkurrenssnedvridningen mellan inhemskt producerad och importerad biogas.
- Premier kan stimulera ökad produktionen av biogas i Sverige genom att skapa säkrare förutsättningar för de som vill investera i nya anläggningar.
- Premierna kan anpassas för att stötta specifika nyttor eller nya tekniker.
- EU-kommissionen förordar denna typ av produktionsstöd framför produktionstariffer.

För att bäst ta vara på de nyttor som inhemsk biogasproduktion bidrar med och för att kunna ge stöd till nya tekniker i ett initialt skede föreslår utredningen att följande aktiviteter stöttas:

- Biogasproduktion från gödsel, vilket ger särskilt stor klimatnytta eftersom man därigenom kan undvika utsläpp av potenta växthusgaser som metan och lustgas.
- Uppgradering av biogas. Eftersom gasen då kan användas i transportsektorn eller ersätta naturgas i industrin eller i storskalig kraft- och värmeproduktion.

- Förvätskning. Eftersom det är en ny teknik med potential att brädda användningen av biogas både geografiskt och över olika sektorer.
- Produktion av biogas och andra förnybara gaser med ny teknik (dvs. inte genom rötning). Detta inkluderar bl.a. biogas från lignocellulosabaserade substrat. Detta stöd ska alltså gå till icke-kommersialiserade tekniker, med potential att kraftigt öka produktionsvolymerna. För att kunna ersätta användningen av fossila alternativ inom exempelvis industrin krävs betydligt större mängder biogas än vad som går att röta fram i Sverige.

I slutet på detta kapitel beskriver utredningen även en alternativ styrmedelsutformning där ett auktionsförfarande används för att sätta premienivån. Denna alternativa utformning av auktioner i kombination med långa kontrakt bedömer egentligen utredningen som ett mer kostnadseffektivt alternativ samtidigt som det skulle ge större långsiktighet för producenter och därmed öka investeringsviljan. Dock bedöms detta alternativ vara utformat på ett sätt som skiljer sig väsentligt från hur stöd brukar vara konstruerade i Sverige, och dessutom svårförenligt med den svenska budgetprocessen. Därför har utredningen landat i ett annat huvudförslag.

11.2 Inledning

Som framgår av kapitel 10 visar utredningens nulägesanalys att det finns behov av att se över nuvarande ekonomiska styrmedel för att dels stötta existerande produktion av biogas i Sverige, dels stimulera ökad produktion. Syftet med detta kapitel är att identifiera och motivera valet av ekonomiska styrmedel. Detta följer av utredningens direktiv som säger att utredningen vid behov ska föreslå hur befintliga styrmedel och åtgärder kan ändras, kompletteras eller ersättas med nya styrmedel eller andra åtgärder. Kapitel 11 utgår från den beskrivning av styrmedel och styrmedelsteori som återfinns i kapitel 6.

I avsnitt 11.3 beskrivs faktorer som har beaktats vid valet av ekonomiska styrmedel vilka sammanfattas i ett antal kriterier. Därefter beskrivs i avsnitt 11.4 möjliga ekonomiska styrmedels utformning, samt deras styrkor och svagheter. I avsnitt 11.5 presenteras slutligen utredningens ställningstagande om de beskrivna ekono-

miska styrmedlen, vilket leder fram till slutsatsen att det finns ett behov av en kombination av ekonomiska styrmedel. Detta styrmedelspaket beskrivs sedan närmare i kapitel 12.

11.3 Faktorer som bör beaktas vid valet av styrmedel

11.3.1 Inledning

Det finns ett antal faktorer som bör beaktas vid valet av styrmedel. De består dels av kontextuella faktorer som berör den svenska biogasmarknaden, dels faktorer som berör styrmedelsteori och utformning (se även kapitel 6). Slutligen bör utredningens direktiv påverka valet av faktorer att beakta. I detta avsnitt presenteras tolv faktorer som sammanfattas i slutet av avsnittet. Utredningen har inte för avsikt att analysera identifierade styrmedel utifrån samtliga faktorer. Exempelvis besitter ett par styrmedel teoretiska styrkor men har samtidigt så påtagliga brister i denna kontext att de snabbt kan avfärdas. I syfte att underlätta analysen kommer därför detta kapitel att fokusera på de faktorer som utredningen bedömer är särskilt viktiga.

11.3.2 Styrmedel bör skapa additionalitet utan att leda till överkompensation

Att ett stöd skapar additionalitet innebär att stödet har lett till ett resultat som inte skulle ha uppnåtts utan stödet. För biogas skulle det t.ex. kunna innebära att ett nytt produktionsstöd bidrar till att biogasproduktionen ökar på ett sätt som den inte skulle ha gjort utan stödet. När stöd ges för att sprida nya tekniker som befinner sig i en initial fas och då investeringsriskerna är stora är det som regel enklare att bedöma additionaliteten. Stöd till befintlig produktion kan dock också ge upphov till additionalitet, om produktionen hade upphört utan stödet.

En annan faktor som är viktig att beakta vid utformningen av vissa styrmedel är risken för överkompensation i betydelsen att producenter betalas mer än vad som är tillåtet enligt EU:s statsstödsregler.

11.3.3 Klimat- och miljönyttor kopplade till substrat bör beaktas

Av kapitel 5 framgår det att klimatnyttan av att producera biogas varierar beroende på val av substrat. I synnerhet är klimatnyttan av att producera biogas från gödsel hög. Kostnaden för att behandla olika substrat varierar också. Detta bör beaktas i styrmedlets utformning.

11.3.4 Stöd bör differentieras beroende på slutprodukt

Utredningen anser att styrmedel bör särskiljas med avseende på slutprodukt. Bedömningen är baserad på att kostnaderna och lönsamheten för att producera biogas påverkas av anläggningens slutprodukt. Rågas och el är billigare att producera än uppgraderad biogas, som i sin tur är billigare än flytande biogas (LBG). Högre kostnader för att producera uppgraderad och flytande biogas beror främst på kostnaden att förvärva, installera och driva uppgraderings- respektive förvätskningsmoduler. Dock ökar även slutproduktens värde från rågas till förvätskad biogas, vilket påverkar en anläggnings lönsamhet. Som beskrivs i kapitel 5 är dessutom samhällsnyttan större om biogasen uppgraderas eller förvätskas.

Det finns därför skäl att ge olika stöd beroende på vad som produceras i syfte att dels minimera risken för överkompensation, dels säkerställa att producenter får en tillräckligt hög premie för att motivera fortsatt produktion av biogas.

Det bör även noteras att flera andra länder i Europa differentierar sitt stöd med avseende på vilken slutprodukt som produceras. Se exempelvis beskrivningen i kapitel 9 av produktionsstöden i Nederländerna och Danmark.

11.3.5 Skillnader mellan befintlig och ny produktion bör beaktas

Utredningen anser att styrmedlet bör särskilja mellan befintlig och ny produktion, där de befintliga produktionsanläggningarna är garanterade stöd (se kapitel 12 för en definition av befintlig och ny produktion). Denna uppdelning motiveras av ett antal skäl. Som framgår av kapitel 7 är den svenska biogasmarknaden i betydande utsträck-

ning fragmenterad i lokala och regionala ”biogasöar”. Lokala marknader tenderar att bestå av en eller ett fåtal producenter med ett begränsat kundunderlag. Avtal mellan producenter och användare är vanligen fleråriga. En stor andel av biogasen används som drivmedel. Som framgår av kapitel 10 befinner sig många producenter i en ekonomiskt svår situation trots bl.a. skattereduktion och gödselgasstöd. Om ägare av befintlig produktion av uppgraderad biogas inte kan få stöd finns en risk för att dessa väljer att avveckla sin biogasproduktion eller tvingas gå i konkurs, vilket i sin tur kan leda till negativa effekter för både offentliga och privata biogasanvändare. Detta kan i sin tur leda till negativa samhällsekonomiska konsekvenser.

11.3.6 Omogna tekniker behöver stöd för att kunna kommersialiseras

Nyttor och behov

Som beskrivs i kapitel 8 bedömer utredningen att om etappmålet till 2030 ska nås kommer användningen av biodrivmedel, inklusive biogas inom vägtransportsektorn att behöva öka för att etappmålet 2030 ska uppnås. I samma kapitel bedömer även utredningen att användningen av s.k. förnybara gaser, där biogas ingår, kommer att behöva öka inom svensk industri om klimatmålen till 2045 ska uppnås. Som beskrivits i kapitel 4 bedömer utredningen att tillgången till förnybara gaser kan inverka positivt på den svenska industrins konkurrenskraft, om efterfrågan på hållbara produkter fortsätter att öka. Därtill finns det behov av biogas eller andra typer av förnybara gaser/flytande bränslen inom kraftvärmesegmentet och sjöfarten.

Som noteras i kapitel 5 ger biogasanvändning i dagsläget störst samhällsekonomisk nytta inom vägtransportsektorn, i de fall som biogasen ersätter bensin eller diesel. Detta följs av biogasanvändning inom industrin, storskalig kraftvärme och sjöfart om biogas ersätter naturgas. I takt med att reduktionsplikten för drivmedel höjs kommer dock den samhällsekonomiska nyttan av att använda biogas i transportsektorn att minska relativt mot ovan nämnda användningsområden (se kapitel 5).

Det finns därmed ett stort behov av att öka tillgången till och användningen av förnybara gaser inom vägtransportsektorn, men också inom industrin, naturgasbaserad kraftvärme och sjöfarten.

Det finns även betydande samhällsekonomiska nyttor kopplade till en sådan omställning. Inom sjöfarten och industrin är biogas också ett alternativ till andra fossila bränslen än naturgas, och när biogas ersätter sådana är nyttan större än när den ersätter naturgas.

Huvudsakliga hinder

Det finns dock flera faktorer som hindrar att tillgången till och användningen av förnybara gaser, inklusive biogas, ökar inom exempelvis industrin och sjöfartssektorn. Dessa hinder kan manifesteras både ur ett användarperspektiv och ur ett produktionsperspektiv.

Låg betalningsvilja

Det finns en relativt låg betalningsvilja för råvaror/energibärare inom stora delar av den svenska industrin, inte minst inom basindustrin, bl.a. som en följd av att man verkar på en konkurrensutsatt världsmarknad. Betalningsviljan är även låg inom sjöfartssektorn. I dagsläget är det huvudsakligen industriaktörer belägna vid det västsvenska gasnätet som väljer importerad biogas, detta på grund av dess konkurrenskraftiga pris gentemot naturgas (se kapitel 7). Utredningen har även fått indikationer på att kraftvärmeproducenter belägna vid det västsvenska gasnätet har en preferens för att inhandla importerad biogas. Sammantaget bedöms betalningsviljan för inhemskt producerad biogas från rötning generellt sett vara otillräcklig inom industrin, sjöfarten och kraftvärmesektorn pga. dess högre pris. Det bör dock noteras att det finns undantag, och att det sker en utveckling på området. En del industrier (se exempelvis inom livsmedelsindustrin) kan få en konkurrensfördel när de ställer om till förnybara alternativ och då kan även betalningsviljan för dessa alternativ öka.

Osäker tillgång till förnybara gaser, däribland biogas

Det finns en osäker tillgång till förnybara gaser, däribland biogas, i landet. Situationen varierar geografiskt. För de aktörer som har tillgång till det västsvenska gasnätet är detta ett mindre problem eftersom en viss volym biogas sannolikt kan komma att importeras. Det

är dock oklart om utbudet av importerad biogas skulle vara tillräckligt för att möta den kraftigt ökade efterfrågan som skulle uppstå om exempelvis stora industrier och rederier går över från naturgas till biogas.

För industriaktörer och rederier som inte är lokaliserade längst med det västsvenska gasnätet är tillgången till förnybara gaser ett större potentiellt hinder. Hindrets omfattning varierar beroende på a) volymen förnybara gaser som efterfrågas av respektive anläggning/hamn, b) nuvarande produktion av förnybara gaser inom ett område där det är ekonomiskt lönsamt att transportera gaserna till anläggningen/hamnen och c) tillgång till substrat/råvaror för att möjliggöra ökad lokal produktion. Som en följd av de stora volymer förnybara gaser som kan efterfrågas per anläggning/hamn kan biogas från rötning ha begränsade möjligheter att möta efterfrågan. Andra typer av förnybara gaser, såsom biogas från lignocellulosa, förnybar gasol och förnybar vätgas har ofta bättre förutsättningar att produceras lokalt eftersom råvarorna i fråga finns tillgängliga i större delar av landet och är relativt sett billigare att transportera.

Omogna tekniker och otillräckliga styrmedel

Den tekniska mognadsgraden hos de tekniker som används för att producera förnybara gaser varierar. Utredningen har inte haft möjlighet att djupgranska de olika teknikernas mognadsgrad. Dock genomgår de flesta tekniker en process som är relativt generisk oavsett vilken typ av teknologi det handlar om.[1] På ett övergripande plan befinner sig många förnybara gastekniker mellan en demonstrations- och en nischmarknadsfas i Sverige (se tabell 11.2). Dessa tekniker befinner sig därmed i en tidig fas av sin kommersiella utveckling. Det finns exempelvis i dagsläget ingen dominerande teknik för att producera biogas från lignocellulosa. Tekniken har inte heller testats i kommersiell skala utan endast på demonstrationsnivå. Gemensamt för tekniker som befinner sig i det här stadiet är att det återstår en viss teknisk risk i att skala upp tekniken till en kommersiell anläggning samt viss marknadsrisk i form av bl.a. osäker efterfrågan på slutprodukten. Därtill har läreffekter samt skal- och drift-

[1] Se exempelvis Bloomberg New Energy Finance, *Crossing the valley of death* (2010), US Department of Energy, EERE Commercialization RFI (2013) och www.pangea.stanford.eu (2019-10-01).

fördelar ännu inte realiserats, vilket sammantaget medför att produktionskostnaden fortsatt är relativt hög, vilket i sin tur kan vara en delförklaring till låg efterfrågan.

Tabell 11.2 Teknologiers utvecklingsfaser

Fas	Beskrivning av tillkommande aspekter i respektive fas
Konceptutvecklingsfas	Nya koncept, prototyper och modeller utvecklas och testas i begränsad eller i liten skala.
Demonstrationsfas	Prototyper och koncept vidareutvecklas till funktionella enheter och system som illustrerar teknikens funktionalitet i miljöer som möjliggör återkoppling från potentiella kunder och samhället i stort
Nischmarknadsfas	Tekniken lanseras på naturligt förekommande eller politiskt konstruerade nischmarknader, och återkoppling sker från betalande kunder och användare
Kommersiell tillväxtfas	Tekniken blir konkurrenskraftig med etablerade alternativ och börjar spridas på massmarknader.
Mognadsfas	Tekniken ersätter befintliga tekniker till en väsentlig grad och orsakar därmed en omstrukturering av samhällets produktions- och konsumtionssystem.

Källa: Energimyndigheten, *Teknologiska innovationssystem inom energiområdet: En praktisk vägledning till identifiering av systemsvagheter som motiverar särskilda politiska åtaganden* (ER 2014:23).

Fasen mellan demonstrations- och nischmarknadsfas, dvs. då teknologin har visat sig fungera i pilotskala men inte i kommersiell skala, brukar kallas för ”den andra dödens dal” eftersom många tekniker inte lyckas överkomma denna fas.[2] För att överkomma denna fas krävs ofta styrmedel för att skapa s.k. politiskt konstruerade nischmarknader (se tabell 11.2).

Ett flertal studier argumenterar för att den nuvarande styrmedelsportföljen inte är ändamålsenlig utifrån perspektivet att få till stånd produktion av flytande såväl som gasformiga biodrivmedel från inhemska substrat. Detta eftersom svenska styrmedel inte differentierar mellan olika teknikers mognadsgrad. Detta medför att svenska styrmedel inte skapar tillräckliga förutsättningar för att omogna teknologier med signifikant kommersiell potential och klimatnytta ska skalas upp och kommersialiseras. Snarare fokuserar styrmedlen på

[2] Se exempelvis, Bloomberg New Energy Finance, *Crossing the valley of death* (2010), US Department of Energy, EERE Commercialization RFI (2013) och www.pangea.stanford.eu (2019-10-01).

att sprida mer tekniskt mogna produkter som kan konkurrera ut fossila alternativ.[3] Hellsmark och Söderholm sammanfattar sin syn på situationen på följande sätt:

> A central conclusion is that in Sweden, and elsewhere, there are few niche markets for advanced biorefineries and a lack of long-term policy instruments for the more established renewable fuels. For this reason, there is a need for innovation policy instruments that create markets for renewable fuels and green chemicals, thus supporting technology development during a niche market phase and allowing for the first commercial- scale plants to be built. The aim of such a policy would be to stimulate learning, form value chains, and experiment with various design options on a larger scale; this complements the use of technology-neutral policy instruments such as carbon pricing, which primarily promotes the diffusion of mature technologies. The policy instruments that are candidates for the niche market phase include, for example, public procurement and various types of price guarantees.[4]

Utredningen om styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget föreslog att en reduktionsplikt införs. Den nyssnämnda utredningen anger därtill att:

> Det kan dock kvarstå en risk för marknadsmisslyckanden för nya teknologier som befinner sig bortom demonstrationsnivå men där kostnaden för den första fullskaliga anläggningen är för hög för att drivmedlet ska vara konkurrenskraftigt i reduktionsplikten. Detta leder i sin tur till att teknik som i framtiden skulle kunna vara konkurrenskraftig inte kommer till stånd. Utredningen bedömer att detta kan komma att vara ett hinder mot en ökad svensk produktion, bl.a. med hänsyn till möjligheten att utnyttja lignocellulosa som råvara. En metod för att åtgärda dessa potentiella marknadsmisslyckanden är ett investerings- eller driftsstöd.[5]

Majoriteten av de rapporter som har refererats till ovan har funnit att styrmedlen har varit otillräckliga för att stimulera produktionen av andra generationens biodrivmedel för transportsektorn. Utredningen bedömer att den samlade styrverkan av de styrmedel som

[3] Hansson, Julia m.fl., *Styrmedel för framtidens bioraffinaderier: en innovationspolitisk analys av styrmedelsmixen i utvalda länder – rapport från ett projekt inom samverkansprogrammet förnybara drivmedel och system*, (F3 2018:10), Hellsmark, Hans m.fl., *Innovation system strengths and weaknesses in progressing sustainable technology: the case of Swedish biorefinery development* (2016) Journal of Cleaner Production och Energimyndigheten, *Teknologiska innovationssystem inom energiområdet: En praktisk vägledning till identifiering av systemsvagheter som motiverar särskilda politiska åtaganden* (ER 2014:23).

[4] Hellsmark, Hans och Söderholm, Patrik, *Innovation policies for advanced biorefinery development: key considerations and lessons from Sweden* (2016), Biofuels, Bioproducts and Biorefining.

[5] Utredningen styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget, *Biojet för flyget* (SOU 2019:11).

finns i dag för att stimulera konsumtionen av förnybara gaser inom industrin och sjöfarten är lägre än inom transportsektorn. Detta, i kombination med att betalningsviljan är lägre inom industrisektorn och sjöfarten än inom transportsektorn, medför att det saknas tillräckliga incitament a) för dessa kunder att inhandla inhemskt producerad förnybar gas och b) för att investera i produktionen av förnybara gaser för konsumtionen inom industrin och sjöfarten.

Sammanfattningsvis finns det flera sektorer såsom industrin och sjöfarten som kräver stora volymer förnybar gas inom geografiskt begränsade områden. Tekniker för att producera dessa gaser är generellt sett inte kommersialiserade och det saknas tillräckliga styrmedel i syfte för dem att överkomma ”den andra dödens dal”. Det bör dock återigen noteras att det finns undantag. Vissa industrisegment kan redan i dag få konkurrensfördelar genom sin hållbarhetsprofil.

Utmanande att säkra tillgång till kapital för kapitalintensiva investeringar

Kapitalintensiteten i produktionsanläggningar för förnybara gaser varierar beroende på teknik. På ett övergripande plan kan dock sådana anläggningar, såsom bioraffinaderi som producerar biogas från lignocellulosa, vara förhållandevis kapitalintensiva i jämförelse med anläggningar som producerar biogas från rötning. Det kan dock tilläggas att även nya, större anläggningar som producerar biogas från rötning kan anses vara förhållandevis kapitalintensiva. Därtill kommer att möjligheten att uppbringa externt kapital samt dess kapitalkostnader, dvs räntan på lån, varierar beroende på företagstyp. Något förenklat har mindre företag svårare att få tillgång till både internt och externt kapital än vad större företag har. Därtill tillkommer att kapitalkostnaderna kan förväntas vara högre för mindre företag om dessa inte har tillgångar.[6]

Att konstruera en produktionsanläggning för förnybara gaser medför även en företagsekonomisk risk. Storleken och karaktären på denna risk skiljer sig ofta åt mellan nya tekniker, beroende exem-

[6] Sweco, *Statlig fondfinansiering av pionjäranläggningar – En rapport till Näringsdepartementet* (2015).

pelvis på deras relativa mognadsgrad och kommersiella gångbarhet.[7] Dessutom påverkas den företagsekonomiska risken av teknikens komplexitet, påverkande styrmedel och marknadens mognadsgrad.[8] Vid investeringsbeslut om kapitalintensiva investeringar får höga företagsekonomiska risker en större negativ påverkan på beslutet än vid mindre kapitalintensiva investeringar.[9]

De styrmedel som påverkar tekniken har en direkt inverkan på den företagsekonomiska risken och därmed kapitalkostnaden. Detta påverkar i sin tur den förväntade avkastningen.[10] Baserat på ovanstående analys av de svenska styrmedlen blir en effekt att den företagsekonomiska risken är förhållandevis hög, vilket resulterar i högre kapitalkostnader och lägre förväntad avkastning.

En rapport som analyserade marknadsmisslyckande med avseende på finansiering för kapitalintensiva bioraffinaderier konstaterade a) att för företag och finansiella aktörer är den finansiella risken hög i relation till den potentiella avkastningen och b) det finns en strukturell svaghet i den finansiella sektorn – det saknas en bryggande aktör mellan riskkapitalbolag och banker.[11] Angående punkt a) lyftes följande faktorer fram:

- Mycket kapitalkrävande investeringar
- Mycket lång tidshorisont för investeringar, vanligtvis 10–20 år. Riskkapitalbolag arbetar vanligtvis med en tidshorisont på 3–7 år.
- Den företagsekonomiska avkastningen är osäker och ligger långt fram i tiden. Dock finns en väsentlig samhällsekonomisk potential.
- Osäkerhet kring hur marknaden kommer att utvecklas i termer av pris och volym.

[7] Popp, David m.fl., *Technology Variation vs. R&D Uncertainty: What Matters Most for Energy Patent Success?* (2013) Resource and Energy Economics.
[8] Hellsmark, Hans m.fl., *The Role of Pilot and Demonstration Plants in Technology Development and Innovation Policy* (2016). Research Policy.
[9] Fischer, Carolyn m.fl. *How Should Support for Climate-friendly Technologies be Designed?* (2012) Ambio.
[10] Hellsmark, Hans m.fl., *Innovation system strengths and weaknesses in progressing sustainable technology: the case of Swedish biorefinery development* (2016) Journal of Cleaner Production & Tillväxtanalys, *Statens roll vid grön omställning genom aktiv industripolitik* (PM 2018:10).
[11] Sweco, *Statlig fondfinansiering av pionjäranläggningar – En rapport till Näringsdepartementet* (2015).

Större företag har en bättre förmåga att omsätta ett projektförslag i praktiken. Bristen på långsiktiga spelregler, stora kapitalkrav, och avkastningskrav hindrar dock att projekten realiseras.[12] Det kan därtill tilläggas att den stora osäkerhet som existerar kan medföra att finansiärer kan finna det svårt att bedöma den företagsekonomiska risken, vilket kan leda till utebliven finansiering.[13] I stället har investeringar realiserats i andra länder med mer förmånliga styrmedel.[14]

Angående punkt b) karaktäriseras den andra dödens dal av ett behov av betydande mängder kapital, varav olika former av banklån är ett komplement till ägarkapital. Enligt studien är den associerade risken dock ofta för hög för privata banker samtidigt som riskkapitalbolag tenderar att vara för små för att kunna bära investeringsvolymerna samtidigt som risken är för hög. Sammantaget argumenterar studien för att det saknas en överbryggande finansiär mellan riskkapitalbolag och privata banker.

Slutsats

Som beskrivits i kapitel 8 bedömer utredningen att det inom industrin finns ett betydande behov av förnybara gaser, inklusive biogas, för att klimatmålen till 2045 ska uppnås. Därtill finns det behov av förnybara gaser, inklusive biogas, inom kraftvärmesegmentet, sjöfarten och för vägtransporter. Utredningen bedömer att de stora volymer av biogas och andra förnybara gaser som kan efterfrågas inom geografiskt begränsade områden, såsom för en industrianläggning, medför att biogas från rötning i många fall har en begränsad möjlighet att uppfylla behovet. Utefter det västsvenska gasnätet är inte detta problem lika påtagligt. Andra typer av förnybara gaser, såsom biogas från lignocellulosa, förnybar gasol och förnybar vätgas har ofta bättre förutsättningar att produceras lokalt eftersom råvarorna i fråga finns tillgängliga i större delar av landet och är billigare att transportera. Det finns dock ett antal barriärer som hindrar utbyggnaden av inhemsk produktion av förnybara gaser, såsom låg betal-

[12] Sweco, *Statlig fondfinansiering av pionjäranläggningar – En rapport till Näringsdepartementet* (2015).
[13] Lehmann, Paul och Söderholm, Patrik, *Can Technology-Specific Deployment Policies be Cost-Effective? The Case of Renewable Energy Support Schemes* (2017) Environmental & Resource Economics.
[14] Sweco, *Statlig fondfinansiering av pionjäranläggningar – En rapport till Näringsdepartementet* (2015).

ningsvilja, icke kommersialiserad teknik, otillräckliga styrmedel samt tillgång till och kostnad för kapital. Sammantaget medför dessa hinder att den företagsekonomiska risken väger tyngre än den företagsekonomiska lönsamheten. Den litteratur som har granskat frågan har framför allt fokuserat på biodrivmedelssektorn där det existerar vissa styrmedel. Som framgår av texten ovan är utmaningen än större för de aktörer som vill producera biobränsle, inklusive förnybara gaser, till industrin och sjöfarten eftersom både den samlade styrverkan av existerande styrmedel, och betalningsviljan är lägre inom dessa sektorer.

Det står därmed klart att om den nuvarande situationen fortgår kommer det att saknas tillräckliga incitament för att producera biogas och andra förnybara gaser till de ovan nämnda sektorerna från inhemska substrat. Denna slutsats har även framförts i andra studier som har haft ett bredare perspektiv än enbart förnybara gaser.[15] Utredningen bedömer därmed att åtgärder bör vidtas för att främja en ökad konsumtion av inhemskt producerade förnybara gaser inom dessa sektorer.

11.3.7 Koppling till biogasens problembild

Vid valet av styrmedel är det lämpligt att beakta följande tre huvudfrågor som sammanhänger med den problembild som beskrivs i kapitel 10:

- I vilken grad kan styrmedlet förväntas minska den rådande snedvridna konkurrenssituationen mellan importerad biogas som har erhållit produktionsstöd och biogas som är producerad i Sverige?
- I vilken grad kommer styrmedlet att minska osäkerheten för investerare, och därmed öka investeringsviljan? Det bör noteras att vissa styrmedel även kan öka denna osäkerhet.
- I vilken grad kommer styrmedlet att påverka biogasens konkurrenskraft gentemot andra bränslen inom olika marknader?

[15] Hellsmark, Hans och Söderholm, Patrik, *Innovation policies for advanced biorefinery development: key considerations and lessons from Sweden* (2016), Biofuels, Bioproducts and Biorefining och Hansson, Julia m.fl., *Styrmedel för framtidens bioraffinaderier: en innovationspolitisk analys av styrmedelsmixen i utvalda länder – rapport från ett projekt inom samverkansprogrammet förnybara drivmedel och system* (F3 2018:10).

11.3.8 Bidrag till måluppfyllelse

Som har beskrivits i kapitel 4 och kapitel 10 är det få mål som är direkt relaterade till biogas, samtidigt som ett stort antal mål har en indirekt koppling till biogas, och då bl.a. till biogasanvändningens påverkan på olika klimatmål och på målet för andelen förnybar energi. Därav bör följande två frågor beaktas.

- I vilken grad kan styrmedlet förväntas stimulera en ökad användning av biogas?
- I vilken grad kan styrmedlet förväntas stimulera en ökad produktion av biogas från inhemska råvaror?

11.3.9 Kompabilitet med de svenska bestämmelserna och EU:s regelverk

Utredningen bör beakta EU:s bestämmelser däribland statsstödsregelverket. Vidare är det nödvändigt att förslagen är förenliga med det svenska finanspolitiska ramverket inklusive den strama statliga budgetprocessen. Inte minst mot bakgrund av de begränsningar som dessa bestämmelser innebär när det exempelvis handlar om att knyta upp statliga budgetmedel i avtalsförbindelser mellan myndigheter och företag om garanterade subventionsnivåer över längre tidsperioder (se kapitel 12). Frågor som bör beaktas i sammanhanget är:

- I vilken grad är styrmedlet beroende av mångåriga avtal om garanterade subventionsnivåer mellan staten och företag?
- I vilken grad är styrmedlet kompatibelt med EU:s bestämmelser?

11.3.10 Kompabilitet med prissättning och kundbasens storlek

Som har beskrivits i kapitel 10 finns det inte något gemensamt marknadspris för biogas i Sverige. Dessutom är kundbasen för naturgas och biogas begränsad om man jämför med situationen i många andra europeiska länder där gasanvändningen är betydligt mer utbredd inom många samhällssektorer.

- I vilken grad är styrmedlet beroende av att det finns ett enhetligt, transparent marknadspris för biogas?
- I vilken grad är styrmedlet beroende av ett tillräckligt stort kundsegment för att finansiera det?

11.3.11 Kostnadseffektivitet, administrationskostnader och enkelhet

Slutligen bör aspekter såsom kostnadseffektivitet, administrationskostnader samt interaktion med andra styrmedel beaktas. Exempelvis bör producenter påverkas av marknadssignaler. Därför bör inte samtliga associerade kostnader internaliseras. Detta för att stimulera producenter att sälja till den aktör som har den högsta betalningsviljan och för att stimulera till att producenterna säkerställer att de har avsättning för syngas. Frågor som kan ligga till grund för värderingen av styrmedlet är:

- I vilken grad kan styrmedlet förväntas vara kostnadseffektivt?
- Vilka är styrmedlets administrationskostnader och hur enkelt är styrmedlet för a) staten och b) den tilltänkta målgruppen för stödet?

11.3.12 Utredningens kriterier för val av styrmedel

I syfte att summera ovanstående faktorer och underlätta den vidare analysen har utredningen i åtta punkter sammanfattat sin syn på vad ett ekonomiskt styrmedel bör syfta till. Styrmedlet bör (utan inbördes rangordning):

a) Minska konkurrenssnedvridningen mellan inhemskt producerad och importerad biogas.

b) Öka långsiktigheten och därmed investeringsviljan för producenter. Detta gäller de styrmedel som påverkar utbudet av och efterfrågan på biogas.

c) Internalisera samhällsekonomiska nyttor på ett sätt som bidrar till måluppfyllelse samtidigt som staten har kontroll över kostnadsutvecklingen.

d) Stötta marknadsintroduktionen av nya tekniker samt bredda efterfrågan på biogas. Styrmedlet bör utformas på ett sådant sätt att staten även kan stötta andra tekniker för att producera exempelvis förnybara bränslen.

e) Vara kostnadseffektivt och transparent gällande utfasning.

Utöver detta behöver styrmedlet vara förenligt med den regulatoriska och marknadsmässiga kontext som det ska existera i. Därför behöver det också uppfylla följande krav:

a) Vara förenligt med EU:s bestämmelser.

b) Vara förenligt med det finanspolitiska ramverket inklusive en stram statlig budgetprocess.

c) Vara förenligt med den rådande marknadsstrukturen för biogas i Sverige. I dag finns det, till skillnad från exempelvis elmarknaden, inte en nationell biogasmarknad med ett transparant marknadspris. Handel sker i stället till stor del via bilaterala kontrakt utan utomstående insyn.

11.4 Möjliga ekonomiska styrmedel

Som framgår av kapitel 10 visar utredningens nulägesanalys att det finns behov av att se över nuvarande ekonomiska styrmedel för att dels stötta existerande produktion av biogas i Sverige, dels stimulera ökad produktion.

Som framgår av tabell 11.3 har utredningen sammantaget identifierat tre utbudsdrivande styrmedel och sex efterfrågedrivande styrmedel som kan prövas mot de kriterier som utredningen har ställt upp. Därtill har utredningen identifierat tre alternativa sätt att fastställa stödnivåer för produktionstariffer och produktionspremier. Tabell 11.3 sammanfattar dessa olika alternativ. Vart och ett av alternativen beskrivs sedan närmare i de efterföljande avsnitten.

Tabell 11.3 Identifierade styrmedel

Efterfrågedrivande styrmedel
Högre skatt på fossila alternativ
Biogas inkorporeras i reduktionsplikten för drivmedel
Reduktionsplikt för naturgas
Utbudsdrivande styrmedel
Pigouviansk skatt
Utökat investeringsstöd i form av investeringsbidrag
Lån och garantier
Certifikat
Produktionstariff
Produktionspremie
Alternativa sätt att fastställa stöd för produktionstariffer och produktionspremier
Staten fastställer stödnivån
Auktionsförfaranden
Nederländsk auktion

11.4.1 Högre skatt på fossila alternativ

Som framgår av kapitel 6 kan beskattning fungera som ett viktigt ekonomiskt styrmedel. Utredningen anser att skattehöjningar på fossila alternativ är ett alternativt tillvägagångssätt, som dock kan påverka industrins konkurrenskraft på ett påtagligt sätt. Det finns även andra alternativ till skatter på fossila alternativ, såsom införandet av ett stoppdatum för försäljning och olika former av reduktionsplikter. Denna utrednings huvudfokus är dock inte att föreslå kostnadseffektiva åtgärder för att fasa ut fossila bränslen. Däremot kan utredningen konstatera att alla åtgärder som försämrar fossila energibärares konkurrenskraft gentemot fossilfria sådana är bra också för biogasens konkurrenskraft. Detta gäller exempelvis höjda skatter på bensin och diesel inom transportsektorn.

Utredningen kan också konstatera att en utfasning av fossila bränslen förutsätter att det finns alternativa tekniker/bränslen tillgängliga. I ett första steg behöver alltså tillgången/produktionen av alternativa tekniker/bränslen skalas upp. Först därefter kan marknaden för dessa tekniker utökas/breddas exempelvis genom att skatten på naturgas i industrin höjs. En faktor som påverkar när sekvens 1 och 2 kan initieras är hur snabbt tillgången till alternativa tekniker/bränslen kan möta efterfrågan.

11.4.2 Biogasen inkorporeras i en reviderad reduktionsplikt för drivmedel

Utformning

Sedan juli 2018 gäller en reduktionsplikt för bensin och diesel. Som reduktionsplikten är utformad väljer drivmedelsleverantörer att gradvis öka inblandningen av biodrivmedel i dessa fossila drivmedel. Växthusgasutsläppen från bensin och diesel ska minska med 40 procent till 2030 genom inblandning av biodrivmedel. Som beskrivs i kapitel 6 är det enligt EU:s statsstödsregler inte förenligt att kombinera en reduktionsplikt med en annan subventionsform, vilket har medfört att de biodrivmedel som ingår i reduktionsplikten inte längre har rätt till skattebefrielse.

Fordonsgas såväl som flytande höginblandade biodrivmedel omfattas inte av reduktionsplikten utan dessa erhåller fortsatt skattebefrielse.

Fördelar med styrmedelsförslaget

Förespråkare för detta alternativ har framfört två huvudsakliga fördelar. För det första skulle kostnaden för att subventionera biogaskonsumtion bäras av samtliga drivmedelskonsumenter och ingen statlig finansiering skulle krävas. För det andra stöttas för närvarande konsumtionen av biodrivmedel antingen av skattebefrielsen eller genom reduktionsplikten. I syfte att begränsa antalet styrmedel och därmed minska risken för att konkurrensen snedvrids vore det fördelaktigt om även biogas och flytande höginblandade biodrivmedel omfattas av reduktionsplikten.

Nackdelar med styrmedelsförslaget

Ett antal nackdelar med detta alternativ har emellertid identifierats. För det första skulle denna modell inte lösa den rådande konkurrenssnedvridningen i förhållande till importerad biogas. För det andra skulle den innebära ett antal designrelaterade och marknadsmässiga utmaningar. Risken för oförutsedda konsekvenser av ett obeprövat och komplicerat system bör inte vara försumbar.

För att kunna inkludera biogasen i den befintliga reduktionsplikten hade det troligen krävts någon form av certifikathandel. Exempelvis hade en drivmedelsleverantör kunnat inhandla biodrivmedelscertifikat från en leverantör av biogas i stället för att blanda in exempelvis HVO i sin diesel. Med nuvarande utformning av reduktionsplikten skulle dock inte några certifikat kunna säljas förrän året efter styrmedlet infördes. Eftersom en reduktionsplikt även skulle innebära en avveckling av skattebefrielsen skulle producenter behöva gå med förlust vid försäljning av biogas för att vara konkurrenskraftiga. Därtill skulle producenterna inte veta vilket pris de hade fått för sina certifikat. Möjligen hade detta problem kunnat minskas genom att genomföra månatliga avstämningar i reduktionsplikten i stället för årliga som i dag. Detta hade dock inneburit betydande administrativa och praktiska förändringar.

Det är även relevant att problematisera vilka incitament drivmedelsleverantörer som har investerat i infrastruktur för flytande drivmedel skulle ha av att erbjuda biogas. Det finns en risk för att det inte uppstår någon efterfrågan på fordonsgasleverantörernas certifikat. I en sådan situation tvingas dessa bära en skattehöjning utan att ha någon intäkt från certifikaten. Denna nackdel har även beskrivits i 2018 års budgetproposition. Regeringen gjorde bedömningen att om höginblandade biodrivmedel (inkl. biogas) skulle bli en del av reduktionsplikten skulle försäljningen av dem sannolikt sjunka drastiskt eller upphöra helt. Det regeringen befarade var att de investeringar som hade gjorts i fordon och infrastruktur därigenom skulle kunna gå om intet.[16]

11.4.3 Reduktionsplikt för naturgas

Utformning[17]

Som beskrivs i kapitel 3 levererades 11 TWh naturgas i Sverige 2018.[18] För att nå klimatmålen behöver denna användning fasas ut. Ett alternativ för att göra detta är att införa en reduktionsplikt på naturgas. I en reduktionsplikt för naturgas skulle aktörer som använder gas åläggas att låta en viss andel av sin gaskonsumtion komma

[16] Prop. 2017/18:1, s. 249.
[17] För mer information om möjlig utformning se Kågeson, Per, *Hur utforma en svensk kvotplikt för biodrivmedel?* (2015) Nature Associates.
[18] Statistiken hämtad från www.energigas.se och bygger bl.a. på offentlig statistik från SCB.

från förnybar gas (där biogas, åtminstone på kort sikt, skulle vara det dominerande valet av förnybar gas). Reduktionsplikten skulle även kunna inkludera andra fossila gaser, så som exempelvis gasol.

I reduktionsplikten för drivmedel är biogas komplicerad att passa in, delvis på grund av att den är i gasform. I en reduktionsplikt för naturgas skulle biogas kunna blandas in på ett liknande sätt som flytande biobränslen i dag blandas in i bensin och diesel.[19] Eftersom naturgas har lägre klimatutsläpp än andra fossila alternativ som olja, vore en risk med att ha en reduktionslikt för naturgas att företag i stället bytte till flytande fossila alternativ, inklusive andra gasformer såsom gasol om inte dessa inkluderas i plikten. En alternativ lösning vore att införa en allmän reduktionsplikt för fossila bränslen inom industrin. Detta skulle dock inte gynna biogas lika tydligt som en reduktionsplikt för naturgas, där biogas kan blandas in direkt.

Eftersom kostnaderna för att transportera biogas långa sträckor utanför gasnätet är biogas inte tillgängligt i hela landet. Därtill kan det finnas aktörer som har mycket specifika krav på den gas som används. Detta gör att en eventuell reduktionsplikt för naturgas bör utformas med ett certifikatsystem. I det systemet kan aktörer som använder en större andel fossilfria alternativ än vad som krävs av dem, sälja certifikat till aktörer som inte uppfyller sin kvot.

Precis som beträffande reduktionsplikten för flytande drivmedel bör reduktionskravet – om ett sådant införs – starta på en låg nivå, för att därefter gradvis öka, med en tydligt förutbestämd takt.

Fördelar

Till skillnad från produktionsstöd och investeringsstöd är reduktionsplikten inte beroende av medel från staten. Det är givetvis en fördel utifrån ett statsfinansiellt perspektiv, men det kan också vara en fördel för biogasproducenterna eftersom en reduktionsplikt som styrmedel är fristående från statsbudgeten.

Till skillnad från när det gäller reduktionsplikten för flytande drivmedel skulle biogas passa väl in i en reduktionsplikt för naturgas. Detta skulle göra utformningen av systemet betydligt enklare än om biogas införlivas i den befintliga reduktionsplikten för flytande drivmedel.

[19] Detta görs i praktiken redan i det västsvenska gasnätet där biogas samdistribueras med naturgas.

Om kravet på inblandning av förnybar gas ökar årligen skapas en tydlig efterfrågan på biogas, som producenter och investerare kan förhålla sig till, vilket skulle öka långsiktigheten i sektorn. Det skulle också innebära att konsumtionen av biogas utvidgades från transportsektorn, där en stor del av den svenska biogasen används i dag, till en bredare användning i t.ex. industri och kraftvärme. Detta blir särskilt relevant när utsläppen från transportsektorn minskar på grund av reduktionsplikten för flytande drivmedel och en ökad elektrifiering.

Det finns användningsområden för naturgas i dag där gasformen och den kemiska sammansättningen av gasen är avgörande för verksamheten. Det innebär att om fossila bränslen ska kunna fasas ut i Sverige, behöver den gasanvändningen på sikt ersättas med förnybar (bio)gas. En reduktionsplikt för gas skulle signalera att det är en nödvändig riktning att följa och därigenom stimulera utfasningen. Reduktionsplikten skulle också innebära att biogas direkt ersätter naturgas. Det skulle både minska det svenska importberoendet av naturgas och de svenska utsläppen av växthusgaser.

Nackdelar

En reduktionsplikt för naturgas skulle inte minska konkurrenssnedvridningen mellan inhemskt och utländskt producerad biogas. I dagens situation skulle en reduktionsplikt troligen leda till en ökad import av biogas, eftersom den utländska gasen (som har fått produktionsstöd i sitt hemland) är billigare.

En reduktionsplikt för naturgas skulle sannolikt leda till ökade kostnader för gaskonsumenterna. Dels eftersom biogas i regel är dyrare att köpa in, dels för att det enligt EU:s statsstödsregler inte är tillåtet att kombinera en reduktionsplikt med skattebefrielse. I dag är biogas befriad från både koldioxid- och energiskatt i de sektorer där den konkurrerar med naturgas (industrin, kraftvärmesektorn etc.), och denna skattebefrielse skulle försvinna om en reduktionsplikt infördes. Detta skulle öka kostnaderna för biogas ytterligare.

Ökade kostnader för gas skulle drabba industrier och riskera att försämra deras internationella konkurrenskraft. Det finns också en risk för att gaskonsumenter skulle välja andra fossila alternativ, som olja eller kol för att undvika reduktionsplikten om kostnaderna för

att leva upp till plikten blir för höga. För att en reduktionsplikt för naturgas ska bli ändamålsenlig är det därför viktigt att säkerställa att aktörer inte byter till flytande fossila alternativ eller andra gasformer såsom gasol.

Ett alternativ för att undvika ökade kostnader för gaskonsumenterna vid en reduktionsplikt vore att samtidigt sänka energiskatten på naturgas, men den är å andra sidan redan låg i de flesta av de berörda sektorerna vilket gör utrymmet att sänka den litet.

11.4.4 Styrande skatt (Pigouviansk skatt)

En pigouviansk skatt[20] är ett verktyg för att internalisera negativa externa effekter. Skatten ska motsvara de samhällsekonomiska kostnader som uppstår vid en viss ekonomisk aktivitet. Denna typ av skatt kallas också för en styrande skatt, eftersom den syftar till att påverka beteenden hos individer och företag (se exempelvis koldioxidskatten och fordonsskatten för personbilar). Exempel på fördelar som lyfts fram är att denna typ av skatt bidrar till att reducera beteenden som skapar negativa externa effekter. Indirekt kan detta även antas öka efterfrågan på andra produkter som inte skapar samma negativa externa effekter. Därtill kan pigouvianska skatter leda till en högre ekonomisk allokeringseffektivitet eftersom sådana skatter leder till att produkter och tjänster prissätts korrekt. Det finns även potentiella nackdelar med pigouvianska skatter, exempelvis negativa fördelningspolitiska effekter.

Som framkommer i kapitel 5 uppstår det negativa externa effekter i form av utsläpp av växthusgaser om inte den metan som uppkommer vid nedbrytning av olika substrat tas till vara. Om en pigouviansk skatt införs skulle aktörer som väljer att ta hand om gödsel eller matavfall genom att exempelvis producera biogas slippa att betala denna skatt, vilket hade ökat drivkrafterna för dem att producera biogas.

Dock varierar utsläppen från obehandlade substrat mellan olika sektorer och producenter, och sektorer påverkas av olika institutionella regelverk såsom skatter och lagar. Rent praktiskt blir det därför utmanande att implementera en skatt som ska särskilja olika aktör med avseende på deras utsläpp. Sammantaget bedömer utredningen

[20] Pigou, Arthur Cecil, *The Economics of Welfare* (1960).

att detta talar emot att en Pigouviansk skatt som syftar till att adressera negativa effekter.

11.4.5 Ett utökat investeringsstöd

Investeringsstöd

Den nuvarande uppsättningen styrmedel omfattar investeringsstöd i form av Klimatklivet. Som har beskrivits i kapitel 6 är Klimatklivet riktat till lokala och regionala åtgärder som minskar utsläppen av koldioxid och andra gaser som påverkar klimatet. Investeringsstöd är tänkta att minska kapitalkostnaden för investeringar. Investeringsstöd för biogasproduktion kan även erhållas inom ramen för landsbygdsprogrammet.

Det har framförts förslag om att investeringsstödet till biogas bör utökas genom ett teknikspecifikt investeringsstöd. Ett utökat investeringsstöd har fördelen att stödet inbegriper engångskostnader vars budget kan bestämmas årligen. Utredningen anser dock att det finns faktorer som talar emot ett teknikspecifikt, utökat investeringsstöd som är riktat till biogassektorn.

För det första är utredningens bedömning att Klimatklivet fungerar relativt väl som investeringsstöd för biogasrelaterade anläggningar. För det andra innebär produktion av biogas relativt höga driftkostnader, vilket är kostnader som investeringsstödet alltså inte täcker.

Lån och garantier

Att tillhandahålla aktörer med finansiella verktyg såsom lån, garantier[21] och eget kapital är ett beprövat styrmedel som används av en rad offentliga aktörer såsom den svenska staten genom statliga fonder[22], Europeiska Investeringsbanken och Nordiska Investeringsbanken.

Valet av organisationsform påverkar organisationens möjlighet att använda olika verktyg. Syftet med denna typ av styrmedel varierar

[21] Enkelt uttryck är en garanti ett instrument för riskdelning. Det finns en betydande bredd av olika typer av garantier. Exempel kan bl.a. finnas på EIB:s och Exportkreditnämndens hemsidor. www.eib.org/en och www.ekn.se
[22] Se exempelvis industrifonden www.regeringen.se

mellan organisationer. Något förenklat är huvudsyftet dock ofta att minska aktörers finansieringskostnader samt öka löptidsprofilen för aktörers skulder, delvis genom att komplettera privat kapital och minska asymmetrisk information. Därtill kan den företagsekonomiska risken för enskilda investeringar reduceras med hjälp av garantier. Som beskrivits i kapitel 10 är biogasens värdekedja omogen, vilket ökar den företagsekonomiska risken. Därmed minskar investerares riskbenägenhet (se även avsnitt 11.7). I avsnitt 11.3.6 beskrivs utmaningarna för kapitalintensiva produktionsanläggningar att erhålla kapital närmare. För statens del kan detta sätt att stötta investeringar vara mer kostnadseffektivt än investeringsstöd. Likt övriga styrmedel måste dock EU:s statsstödsregler beaktas vid utformningen. Nedan följer ett par exempel på hur offentliga aktörer har stöttat aktörer med finansiella verktyg:

- KFW, en investeringsbank ägd av den tyska federala staten stödjer utbyggnaden av havsbaserad vindkraft genom en rad finansiella verktyg. Banken får maximalt finansiera 70 procent av projektkostnaden, upp till 700 miljoner euro.[23]
- Under 2018 investerade Europeiska Investeringsbanken ca 1,6 miljarder euro i Sverige.[24] Bl.a. har 52,5 miljoner euro lånats ut till Northvolt i syfte att konstruera en demonstrationsanläggning.

Fördelar

Utredningen har identifierat följande fördelar med lån och garantier. För det första kan det vara ett mer kostnadseffektivt sätt att stödja investeringar än ett rent investeringsstöd, särskilt när det kommer till större projekt eller anläggningar. För det andra kan aktörers finansieringskostnader minska samt löptidsprofilen för privata aktörers skulder öka. För det tredje kan tillhandahållandet av dessa finansiella verktyg medföra att ytterligare kapital tillkommer sektorn. Slutligen om finansieringskostnader och den företagsekonomiska risken reduceras genom exempelvis en garanti, minskar behovet av kompletterande stöd i form av produktionsstöd.

[23] KFW, *Information sheet Renewable Energy KFW Offshore Wind Energy Program* (2015)
[24] www.eib.org/en

Nackdelar

För det första kommer den organisation som tillhandahåller lån och garantier ta en finansiell risk. För det andra reducerar lån och garantier enbart finansieringskostnader. Produktion av biogas innebär dock relativt höga driftkostnader, vilket är kostnader som lån eller garantier till en produktionsanläggning alltså inte täcker. För det tredje adresserar lån och garantier varken konkurrenssnedvridningen mellan inhemskt och utländskt producerad biogas eller den upplevda bristande långsiktigheten bland de existerande ekonomiska styrmedlen.

11.4.6 Certifikatsystem för biogas

Utformning samt för- och nackdelar med styrmedelsförslaget

Gröna certifikat är ett styrmedel där producenter av förnybar el eller biogas blir tilldelade certifikat när de producerar en given mängd el eller gas (exempelvis ett certifikat per MWh)[25]. Konsumenten (eller distributören) av elen behöver sedermera köpa ett specificerat antal gröna certifikat i förhållande till dess konsumtion av el. Producenten säljer fortfarande den förnybara elen på marknaden, men certifikaten generar en sidoinkomst. Jämfört med produktionstariffer och produktionspremier är inkomsten från gröna certifikat mindre säker för producenten, eftersom priset på certifikat varierar beroende på utbud och efterfrågan samt politisk ambitionsnivå.

I ett certifikatsystem för biogas skulle svenska producenter av biogas ges ett certifikat per energienhet producerad biogas (t.ex 1 certifikat per MWh producerad biogas). För att ta hänsyn till ytterligare faktorer, som t.ex. de extra klimatnyttorna som biogasproduktion från gödsel bidrar till, eller till att nya tekniker som förgasning är dyrare än befintliga tekniker som rötning, vore det möjligt att ge olika antal certifikat för samma energimängd. Exempelvis skulle produktion av biogas från matavfall kunna ge ett certifikat per MWh gas, medan biogas producerad från gödsel skulle ge två certifikat för samma energimängd biogas etc.

[25] För en beskrivning av det svenska elcertifikatsystemet se: www.energimyndigheten.se
Se även Ringel, Marc, *Fostering the use of renewable energies in the European Union: the race between feed-in tariffs and green certificates* (2006) Renewable Energy.

Fördelar som brukar nämnas med ett certifikatsystem är att det är marknadsbaserat och att det inte behövs någon statlig finansiering. Utredningen bedömer dock att kundbasen i form av naturgaskunder är för liten och priskänslig för att ett certifikatsystem ska vara realistiskt. Därtill finns det en inneboende osäkerhet för producenter hur priset på certifikat kommer att utvecklas över tid.

Utredningen har även undersökt möjligheten att finansiera ett certifikatsystem genom att applicera kostnaden på alternativa kundbaser, exempelvis livsmedelsbutiker. Bedömningen är dock att detta inte är en realistisk eller önskvärd väg att gå. Detta eftersom kopplingen mellan livsmedelsbutiker och i alla fall en del av de substrat som används för biogas är relativt otydlig.

Den största utmaningen för ett certifikatsystem för biogas är att hitta en kundbas för att finansiera systemet. För förnybar el finns en tydlig logik i att konsumenterna (/distributörerna) av el behöver köpa certifikat och det finns en stor kundbas att fördela kostnaden på. För biogas finns ingen entydig lösning på vilka aktörer som skulle förpliktigas att köpa biogas certifikaten, eftersom biogas kan användas inom flera olika sektorer. Ett alternativ vore att lägga certifikatplikten på användare av naturgas, men den kundbasen är liten (transport) och priskänslig (industri). Dessutom används biogas främst i transportsektorn där naturgas utgör en liten del av de sålda drivmedlen. Ett alternativ är att lägga en kvotplikt för biogascertifikat på drivmedelsdistributörer, men eftersom de redan påverkas av reduktionsplikten för flytande drivmedel är det oklart om det hade varit möjligt att driva igenom ytterligare ökade kostnader i det segmentet.

Utöver svårigheten i att hitta ett lämpligt kundkollektiv som kan köpa certifikaten finns det också en inneboende osäkerhet för producenter när det gäller hur priset på certifikat kommer att utvecklas över tid (vilket t.ex. är ett aktuellt problem för tidiga investerare i förnybar elproduktion i dag där certifikatpriset har sjunkit kraftigt).

11.4.7 Produktionstariffer

Utformning[26]

Produktionstariffer är ett av de vanligaste styrmedlen för att stimulera produktion av förnybar el, framför allt sol- och vindkraft.[27] I kapitel 8 beskrivs bl.a. Tysklands användning av produktionstariffer för att stimulera biogasproduktion. Produktionstariffer bygger ofta på fleråriga (ofta 15–20 år) avtal där staten garanterar producenten tillgång till nät och ett fast pris per kWh producerad el alternativt gas. Subventionen blir då mellanskillnaden mellan marknadspriset och det av staten fastslagna priset.

$$\textit{Utlovad betalning (konstant)} = \textit{Marknadspris} + \textit{subvention}$$
$$=> \textit{subvention} = \textit{Utlovad betalning} - \textit{marknadspris}$$

Den utlovade betalningen kan bestämmas på olika sätt. Staten kan sätta upp villkor för vem som ska få stödet och slå fast stödets nivå eller så kan nivån bestämmas genom ett auktionsbaserat förfarande (se vidare avsnitt 10.4.9). Vanligen anges inte ett maximalt antal anläggningar som har rätt att ansöka eller få stöd. Det går dock att införa sådana begränsningar. Ofta är produktionstariffen utformad så att den subvention som ges till nya anläggningar sänks över tid. Denna reduktion bör anpassas till att den teknik som används blir billigare.

Valet av metod för att finansiera produktionstariffen varierar mellan att skattefinansiera, alternativt att det läggs på en avgift på el- eller gaspriset.

Fördelar med styrmedelsförslaget

En produktionstariff kan bidra till att minska den rådande snedvridna konkurrenssituationen mellan importerad biogas och biogas som har producerats i Sverige, eftersom enbart svenska producenter hade erhållit stödet. I vilken grad konkurrenssnedvridningen hade

[26] Mer information om produktionstariffer finns i t.ex. Couture, Toby m.fl., *Policymaker's Guide to Feed-in Tariff Policy Design, TD Couture* (2010) National Renewable Energy Laboratory´.
[27] Produktionstariffer kallas emellanåt även inmatningstariffer (feed in tarifs). Begreppet inmatningstariffer kan dock vara lite vilseledande i den svenska kontexten eftersom begreppet tariff främst används i samband med gas- eller elnätrelaterade kostnader.

minskat beror på subventionens storlek. Om produktionstariffen hade garanterat ett flerårigt stöd (exempelvis 10–20 år) hade osäkerheten som producenter och användare upplever dessutom minskat avsevärt.

En produktionstariff hade dessutom kunnat stimulera ökad produktion av biogas. Styrmedlet kan inte förväntas ha en direkt påverkan på biogasanvändningen. Det kan dock ha en indirekt påverkan, genom att stimulera utbudet av biogas. Med ett större utbud sjunker priset, vilket i sin tur kan bidra till en ökad efterfrågan. Det kan dessutom noteras att det vore förhållandevis okomplicerat för företag att interagera med produktionstarifferna, och i förhållande till vissa andra alternativ jämförelsevis lättadministrerat.

Om subventionen för nya anläggningar minskar över tid leder det till att subventionen per energienhet faller över tid. Styrmedlet kan därmed bidra till att marknadsaktörer blir mer kostnadseffektiva.

Om subventionen är tillräckligt hög, reduceras den företagsekonomiska risken för investerare avsevärt på såväl kort som lång sikt. Detta kan i sin tur leda till lägre kapitalkostnader. Den låga företagsekonomiska risken har t.ex. lett till att institutionella kapitalägare såsom exempelvis pensionsfonder, har visat ett ökat intresse för att investera i förnybara energitekniker.

Nackdelar med styrmedelsförslaget

Utredningen bedömer att styrmedlet har ett antal nackdelar.

För det första rekommenderar EU-kommissionen i *Riktlinjer för statligt stöd till miljöskydd och energi för 2014-2010*(sic) att produktionstariffer byts ut mot mer marknadsintegrerade styrmedel såsom produktionspremier och certifikatsystem. Det kan därmed antas att Kommissionen skulle vara skeptisk till ett förslag från Sverige om att införa ett sådant styrmedel.

För det andra är en produktionstariff beroende av att det finns ett transparent och enhetligt marknadspris för produkten som ingår. Ett sådant marknadspris saknas för biogas i Sverige, vilket har nämnts i kapitel 7.

För det tredje är det utredningens bedömning att den svenska förvaltningsmodellen inte medger mångåriga avtal mellan staten och producenter av biogas.

För det fjärde kommer en produktionspremie leda till ökade statliga utgifter och därmed ha en negativ statsfinansiell påverkan. Detta eftersom utredningen bedömer att övriga finansieringsalternativ som används i Tyskland och Nederländerna såsom avgiftsfinansiering är svåra att tillämpa.

Slutligen skapar produktionstariffer en dynamik där producenter inte påverkas av marknadssignaler. Styrmedlet kan därmed inte anses vara lämpligt för omogna tekniker. Eftersom producenter får en fast betalning per producerad kWh saknar de incitament att reducera produktionen när efterfrågan sjunker. Detta skapar en obalans i utbud och efterfrågan, vilket kan göra att marknadspriset sjunker. Denna dynamik har t.ex. lett till negativa elpriser i Tyskland under perioder med hög förnybar elproduktion och låg efterfrågan. Den kan dessutom leda till att den totala subventionskostnaden ökar eftersom gapet mellan marknadspriset och det garanterade priset ökar.

11.4.8 Produktionspremier[28]

Inledning

I ett system med en produktionspremie betalas producenter ett tillägg (dvs. en premie) utöver marknadspriset för den vara de producerar (t.ex. förnyelsebar el eller biogas). Biogasen säljs till det pris som köpare och producent kommer överens om, och premien är bara ett extra ekonomiskt tillskott för producenten. I kapitel 9 beskrivs hur produktionspremier har använts i Danmark, Tyskland och Nederländerna för att stimulera produktionen av biogas.

Liksom för en produktionstariff kan staten sätta upp villkor för vem som ska få premien och dess nivå, alternativt kan nivån bestämmas genom ett auktionsförfarande (se avsnitt 11.4.9). Antalet anläggningar som kan få stöd kan vara begränsat eller obegränsat beroende på hur staten väljer att utforma stödet. Dessutom bygger produktionspremier i andra länder, liksom produktionstariffer, ofta på fleråriga avtal som innebär att staten garanterar premien under en given period, exempelvis upp till 10 år. Detta ger långsiktighet och sänker den företagsekonomiska risken för investerare. Produktionspremier behöver emellertid inte vara kopplade till mångåriga avtal.

[28] Mer information om produktionspremier finns i t.ex. Couture, Toby m.fl., *Policymaker's Guide to Feed-in Tariff Policy Design*, *TD Couture* (2010) National Renewable Energy Laboratory.

Biogasstödet 2018 och 2019 var och är en typ av produktionspremie som enbart är tänkt att ges för produktionen under ett specifikt år.

Produktionspremier innebär att producenter inte är helt frikopplade från marknadspriset. Detta bidrar till att utbudet anpassas till efterfrågan, och att producenter får incitament att sälja till användare med den högsta betalningsviljan. Att producenter inte är helt frikopplade från marknadspriset innebär dock att investerare löper en större risk än i ett produktionstariffsystem och därmed kan stödet behöva vara högre för att attrahera investerare.

Premier kan antingen vara fasta eller rörliga, vilket innebär att de förändras dynamiskt. Det finns en mängd olika alternativ för hur rörliga premier ska utformas (i elsektorn kan premienivån t.ex. baseras på elpriset). Utredningen har valt att fokusera på en specifik typ av rörlig premie där premienivån kopplas till priset på de fossila alternativen till biogas.

Utformning av en fast produktionspremie

Vid en fast produktionspremie ges de aktörer som kvalificerats sig för premien ett fast belopp per kWh producerad biogas. Om produktionspremien ges som en långvarig garanti innebär det att producenten är garanterad den fasta summan per kWh under hela den garanterade tiden. Eftersom premienivån är konstant innebär det att om priset på biogas stiger kraftigt kan producenterna göra stora vinster, men om det å andra sidan sjunker är det möjligt att premien inte är tillräckligt hög för att garantera producentens lönsamhet.

Utformning av en rörlig premie som är kopplad till priset på fossila bränslen

Rörliga premier kan utformas på olika sätt. I en underrapport till FFF-utredningen föreslogs exempelvis en premie som var kopplad till dieselpriset.[29]

Biogas konkurrerar ofta med antingen bensin och diesel i transportsektorn eller med naturgas inom industri. Därför beror priset som biogasproducenter får betalt för sin gas i regel på priset på de

[29] Utredningen om fossilfri fordonstrafik, *Underlagsrapport 24 – Stöd till inhemsk produktion av andra generationens biodrivmedel* (SOU 2013:84).

fossila alternativen. Om priset på naturgas t.ex. går upp kan även biogasproducenter sälja sin gas dyrare till industrin, eller om priset på bensin t.ex. går ner kommer priset på biogas sänkas i transportsektorn. Syftet med en premie som kopplas till priset på de fossila alternativen är att bättre anpassa stödet till prisfluktuationer i de fossila alternativen. Detta innebär att om priset på det fossila alternativet går upp ökar betalningsviljan för biogas och då minskar stödet automatiskt. Om priset på det fossila alternativet går ner, vilket minskar betalningsviljan för biogas, ökar stödet och kompenserar därigenom för den minskade inkomsten.

För att koppla den rörliga premien till priset på det fossila alternativet bestäms prispremien till ett ”riktpris” med en fast nivå, minus priset på det fossila alternativet.

$$Premie = Fixt\ riktpris - pris\ på\ fossilt\ alternativ$$

Riktpriset sätts av staten och är konstant över tid. Om premien t.ex. kopplas till naturgaspriset och det fasta riktpriset sätts till 75 öre/kWh, skulle premien, givet ett naturgaspris på 50 öre/kWh ha blivit 25 öre/kWh. Om naturgaspriset skulle stiga till 60 öre/kWh skulle premien bli 15 öre/kWh, eller alternativt, om naturgaspriset sjunker till 45 öre/kWh skulle premien stiga till 30 öre/kWh.

Fördelar med fasta eller rörliga premier

En produktionspremie minskar den rådande snedvridna konkurrenssituationen mellan importerad och svenskproducerad biogas, eftersom enbart svenska producenter skulle få stödet. I vilken grad konkurrenssnedvridningen minskar beror på subventionens storlek. Om produktionspremien hade varit garanterad under en längre tidsperiod (exempelvis 10–20 år) hade osäkerheten som producenter och användare upplever dessutom minskat. Se även kapitel 12 där utmaningar med detta upplägg beskrivs närmare.

En produktionspremie kan dessutom stimulera en ökad produktion av biogas. Styrmedlet kan dock inte förväntas ha en direkt påverkan på biogasanvändningen. Däremot kan det ha en indirekt påverkan, genom att stimulera utbudet av biogas samt att reducera dess pris, och därmed bidra till en ökad efterfrågan.

Det finns tydliga fördelar med att styrmedlet är marknadsintegrerat, exempelvis att utbudet förväntas följa efterfrågan, och att producenterna således får incitament att sälja till de användare som har den högsta betalningsviljan.

EU-kommissionen förordar produktionspremier framför produktionstariffer.[30] Därtill har flera länder i Europa infört produktionspremier, vilket i någon utsträckning kan sägas göra konkurrensförhållandena mer likartade, åtminstone regleringsmässigt.

En fördel med att koppla premien till priset på det fossila alternativet, dvs. en rörlig premie, är att biogasproducenter skyddas från fluktuationer i priset på fossila bränslen. Samtidigt innebär det också minskade kostnader för staten om priset på de fossila alternativen går upp och att behovet av stöd därmed minskar.

Ytterligare en fördel med en rörlig premie är att stödutrymmet enligt EU:s regler för statliga stöd till företag bestäms av skillnaden i pris mellan biogas och det fossila alternativet, vilket i fallet med biogas är naturgas. Det innebär att om premien kopplas till naturgaspriset kommer den hålla sig inom statsstödsutrymmet, givet att rätt riktpris sätts initialt.

En fast premie är däremot lättare att kommunicera och förstå och det är enklare för företag att förhålla sig till en fast premie. Den bedöms också vara lättare att administrera och den årliga kostnaden för staten blir mer förutsägbar.

Nackdelar med fast och rörlig premie

Det finns ett antal nackdelar associerade med såväl en fast som en rörlig premie.

För det första bedömer utredningen att ett produktionsstöd måste finansieras över statsbudgeten (se kapitel 6). Detta medför att en produktionspremie kommer att leda till ökade statliga utgifter. För det andra bedömer utredningen att det finanspolitiska ramverket inklusive den strama statliga budgetprocessen gör det svårt att använda en modell som bygger på uppgörelser mellan staten och biogasproducenter om garanterade stödnivåer över längre tidsperioder. Detta minskar styrmedlets kapacitet att skapa långsiktiga spelregler,

[30] Europeiska Kommissionen *Riktlinjer för statligt stöd till miljöskydd och energi för 2014-2010 K* (2014/C 200/01).

och att därigenom minska den företagsekonomiska risken för producenter och investerare.

En annan specifik nackdel med en fast premie är att det finns en teoretisk risk att det uppkommer en överkompensation i förhållande till EU:s statsstödsregler. Det krävs därför regelbundna uppföljningar av om sådan överkompensation har förekommit.

Ett av de största problemen med en rörlig premie som kopplas till priset på det fossila alternativet är att det saknas ett entydigt fossilt alternativt att koppla premien till, eftersom biogas konkurrerar med både bensin, diesel och naturgas. Att statsstödsutrymmet för biogas bestäms av priset på naturgas talar för att premien kopplas till naturgaspriset, vilket är fallet i t.ex. Danmark. Samtidigt säljs en betydande del av den uppgraderade svenska biogasen till transportsektorn där priset på biogas sätts i förhållande till diesel- eller bensinpriset. Om premien kopplas till naturgaspriset ökar förutsättningarna för att stödet håller sig inom statsstödsutrymmet. Dock påverkas inte en majoritet av producenterna av fluktuationer i naturgaspriset eftersom deras biogas inte konkurrerar med naturgas utan med bensin och diesel. Om premien i stället kopplas till bensin eller dieselpriset skyddas producenter som säljer sin biogas till transportsektorn från prisfluktuationer. De producenter som säljer till industrin och konkurrerar med naturgas skyddas dock i detta fall inte från prisfluktuationer och premien hamnar inte heller med automatik inom statsstödsutrymmet.

Att knyta premien till ett fossilt alternativ innebär också delvis en större osäkerhet för producenterna eftersom de i förväg inte kommer att veta vad premien blir eftersom den regelbundet uppdateras och ändras när priset på det fossila alternativet stiger eller sjunker. Samma osäkerhet kommer också att gälla för statenskostnader för premien eftersom det blir svårt att i förväg avgöra hur stora anslag som kommer krävas ett givet år.

11.4.9 Olika sätt att bestämma stödnivå

Nedan beskrivs några alternativa sätt att bestämma stödnivån för en produktionstariff respektive för en fast respektive rörlig produktionspremie. I samtliga dessa fall är staten direkt eller indirekt involverad i att bestämma stödnivån.

Staten bestämmer stödnivån

Det är förhållandevis vanligt att staten bestämmer en lämplig stödnivå. I fallet med produktionstariffer innebär det att staten sätter en fast nivå som producenterna får för sin biogas. För fasta produktionspremier bestämmer staten premienivån, och vid rörliga produktionspremier bestämmer staten hur denna nivå ska förändras dynamiskt.

För att kunna bestämma en lämplig stödnivå för biogas, oavsett om det handlar om en tariff eller premie, krävs betydande kunskaper om sektorn. Den stora utmaningen är att sätta en nivå som är tillräckligt hög för att säkerställa att biogasproduktion är lönsam och attraktiv att investera i, men samtidigt inte så hög att det leder till ineffektiv produktion och att företag överkompenseras. Överkompensation är ett problem både ur ett EU-rättsligt perspektiv eftersom det inte får förekomma enligt EU:s statsstödsregler, men även ur ett kostnadseffektivitetsperspektiv. I det senare fallet innebär det att statens medel spenderas på aktörer som hade varit lönsamma också vid en lägre stödnivå, alternativt främjar produktion som hade kunnat vara effektivare. För att kunna bestämma en lämplig stödnivå krävs det att den myndighet som ansvarar för detta har tillräckligt tekniskt kunnande och god marknadskompetens, bl.a. för att kunna prognostisera hur kapital- och produktionskostnader kan komma att förändras över tid. Att bestämma lämpliga stödnivåer blir dessutom en extra stor utmaning om stödet ska riktas till nya tekniker, eftersom det då bara finns begränsade kostnadsdata att basera stödnivån på.

Fördelar med att staten sätter stödnivån

En av de största fördelarna med att staten sätter stödnivån, jämfört med de två andra alternativen, är att det innebär minst administration för de aktörer som vill delta i systemet. Det finns en tydlig nivå angiven och som aktörer kan förhålla sig till. Detta kan vara särskilt viktigt för mindre företag som ofta saknar resurser för att delta i mer komplicerade system som exempelvis är auktionsbaserade. Även om det kräver mer kunskap om sektorns kostnader och utveckling för staten, kan det också innebära mindre administration än auktionsbaserade system.

Nackdelar med att staten bestämmer stödnivån

Som redan har nämnts finns det risker med att staten inte lyckas bestämma en lämplig stödnivå. Om stödnivån sätts för lågt kommer inga aktörer vara intresserade av att göra nya investeringar. Om den sätts för högt kommer det skapa ett stort tryck på systemet. Om alla aktörer som är kvalificerade beviljas stöd, kan det medföra stora kostnader för staten. Alternativt, om mängden biogas som kan få stöd begränsas av budgeten, innebär det att mindre biogas produceras än vad som hade varit möjligt om en något lägre stödnivå hade satts.

Ytterligare en nackdel med att staten bestämmer stödnivån är att det finns en stor heterogenitet i produktionskostnader bland biogasproducenter i Sverige i dag. En stödnivå som bestäms av staten tar inte hänsyn till detta och aktörer kan därför komma att överkompenseras. De två andra alternativen innebär att aktörer kan få olika stödnivåer, och ger incitament till att producenter med låga kostnader ska få lägre stöd, vilket innebär att kostnadseffektiviteten ökar.

Auktionsbaserade modeller[31]

Auktionsbaserade modeller för att fördela och bestämma nivåer för stöd till produktion av förnybar el har under de senare åren fått en ökad betydelse i omvärlden. Se exempelvis i kapitel 9 hur Tyskland använder auktioner för att stimulera biogasproduktion.

I dessa modeller lägger aktörer bud på vilken stödnivå de vill ha för att producera den aktuella energibäraren (som t.ex. kan vara förnybar el, eller biogas).[32]

Antalet aktörer som väljs ut och erhåller stöd bestäms därefter antingen av ett kapacitets- eller ett budgettak. Den ansvariga myndigheten anger en period under vilken aktörer kan lämna in sina anbud. Anbuden lämnas ”förseglade”, vilket innebär att aktörerna inte har kännedom om vilka andra aktörer som har lämnat anbud eller vad de konkurrerande anbuden är. När utlysningsperioden har passerat, utvärderas alla anbud utifrån efterfrågad stödnivå och andra

[31] Mer information om auktioner kan t.ex. hittas i IRENA, *Renewable Energy Auctions: A Guide to Design* (2015) och Lundberg, Liv, *Agents, auctions and interactions: Modelling markets for ecosystem services and renewable energy* (2018) doktorsavhandling, Chalmers.
[32] Stödet kan vara i form av en tariffnivå eller en premienivå.

villkor. Dessa villkor kan t.ex. handla om storleken på produktionen/anläggningen, huruvida befintliga anläggningar tillåts delta, miljökrav etc. De aktörer som begär den lägsta subventionsnivån och som dessutom uppfyller de krav som har ställts upp erbjuds stöd tills dess de medel som har avsatts är förbrukade.

Detta innebär att aktörer som uppfyller kraven konkurrerar med varandra när det gäller vilken stödnivå som de kan producera biogas för, vilket ger dem incitament att kostnadsoptimera sin produktion. På sikt skapar detta i sin tur förutsättningar för en mer konkurrenskraftig sektor.

Ett andra syfte med auktioner är att staten kan kontrollera en sektors utbyggnad, eftersom auktionerna har ett tydligt budget- eller kapacitetstak, som begränsar hur många aktörer som får stöd.

Fördelar med auktionsförfaranden

Auktionsförfaranden har ett antal styrkor och svagheter. Som beskrivs nedan beror dessa till stor del på sådana kontextuella faktorer, så som antalet auktionsdeltagare etc.

För det första medför auktionsförfaranden att staten har kontroll över utbyggnadstakten av tekniken i fråga. Detta medför i sin tur att det blir lättare för staten att förutse stödets kostnadsutveckling.

För det andra minskar informationsasymmetrin mellan staten och marknadsaktörerna. Jämfört med ett system där staten bestämmer subventionsnivån behöver staten i ett system med auktionsförfaranden inte ha lika djupa kunskaper om produktionskostnader och trender.

För det tredje medför auktioner i teorin att den slutliga subventionsnivån blir så låg som möjlig eftersom systemet fördelar stödet till de mest kostnadseffektiva producenterna (dvs. till de som har lagt lägst anbud).

För det fjärde är det möjligt att designa auktionen så att producenter får ett stöd som är baserat på deras anbud, vilket innebär att övervinster kan undvikas (jämfört med t.ex. en produktionstariff där alla aktörer betalas samma pris/kWh).

Slutligen förordar EU-kommissionen sådana marknadsbaserade mekanismer som auktionsförfaranden.[33]

Nackdelar med auktionsförfaranden

Att delta i en auktion är resurs-, kunskaps- och tidskrävande för företag eftersom de behöver bedöma vilken stödnivå de efterfrågar och säkerställa att de uppfyller alla villkor för att kunna delta. Auktionsförfarandet innebär att de resurser som lagts på att förbereda ett anbud kan gå om intet om aktören inte väljs ut. I de auktionsbaserade modeller som förekommer i andra länder tecknar de aktörer som har valts ut ett avtal med staten som garanterar den stödnivå som har fastställts genom auktionen under en längre tidsperiod (ofta 10–20 år). Som kommer att framgå av kapitel 12 är långa avtal dock svåra att förena med det finanspolitiska ramverket inklusive den strama svenska statsbudgetprocessen. Det är därför tveksamt om aktörer i Sverige skulle gå med på att lägga de resurser som krävs för att delta i en auktion, för att sedan bara garanteras den efterfrågade stödnivån under en kortare tidsperiod.

En annan nackdel med auktionsförfaranden är att antalet anbud måste överstiga den auktionerade kapaciteten för att auktionen ska kunna skapa kostnadseffektivitet genom konkurrens. Det är därför viktigt att det finns tillräckligt många aktörer som är intresserade av att delta, och att den kapaciteten som årligen auktioneras ut är anpassad till antalet potentiella deltagare. Om det bara finns ett fåtal aktörer på marknaden finns också en risk att de kan gå samman och gemensamt anpassa sina bud för att maximera sina stödnivåer.

I auktioner finns också en risk för att de aktörer som lägger anbud i konkurrens underskattar sina kostnader och lägger ett anbud som är för lågt för att produktionen ska bli lönsam. Den här risken kan reduceras genom att staten anger tydliga villkor för att ett anbud ska vara giltigt, och genom att knyta någon form av sanktion till de fall där sådana villkor inte har uppfyllts.

[33] Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor. Artikel 4.

Nederländsk auktion

Utformning

En nederländsk auktion innehåller element från både ett stödsystem där staten bestämmer en fast stödnivå och ett auktionsförfarande där företagen får lämna anbud på den stödnivå de vill ha. I stället för att bestämma en enda stödnivå förbestäms ett antal stödnivåer. I flernivåsystemet hålls en ansökningsperiod för stödet per år, men denna period delas upp i kortare tidsperioder, exempelvis veckor. Varje stödnivå är sedan öppen för ansökningar under en vecka. Första veckan är den lägsta stödnivån öppen, vecka två är den näst lägsta stödnivån öppen och sista veckan är den högsta stödnivån öppen (det kan finnas fler stödnivåer än tre och tidsspannet behöver inte vara veckor så länge som det är tydligt definierat). Aktörerna beviljas stöd i den ordning som deras ansökningar har mottagits. Det innebär att en aktör som har sökt stödet vecka ett har förtur framför en aktör som har sökt stödet vecka två eller tre, vilket är en viktig del av utformningen.

För varje ansökningstillfälle sätts ett maximalt belopp som kan fördelas. När detta belopp är slut fördelas inget mer stöd. Det innebär att ju tidigare ett företag ansöker om stöd, desto större är sannolikheten att det beviljas. Det blir därför nödvändigt för företagen att ta ställning till om de ska söka en tidig vecka och då få en lägre stödnivå, men samtidigt ökar chanserna att få stöd över huvud taget

Tabell 11.4 Hypotetiska premienivåer

Tabell med exempel på hur subventionsnivåerna skulle kunna se ut

Nederländsk auktion	Uppgraderad gas öre/KWh
Vecka 1	23
Vecka 2	25
Vecka 3	27

Fördelar

Den nederländska modellen delar många av de för- och nackdelar som kan förknippas med att en stödnivå sätts av staten eller genom ett auktionsförfarande. Den nederländska modellen medför att kostnadseffektiva producenter premieras eftersom de har förutsättningar

och incitament att lämna sina ansökningar tidigt. Det innebär också att aktörer med olika kostnader kan få premier som är bättre anpassade till deras behov, jämfört med när en enda stödnivå sätts av staten. Detta gör systemet mer kostnadseffektivt än om en enskild stödnivå som sätts av staten. Då fler än en stödnivå sätts och aktörerna kan välja vilken av nivåerna de söker blir systemet också något mer robust mot felbedömningar av stödnivån. Om det bara finns en stödnivå och den sätts så lågt att inga aktörer är villiga att acceptera den, skulle det innebära att inga nya aktörer kommer in i systemet det året. Om det i stället är den lägsta nivån i ett flernivåsystem kan aktörer fortfarande ansöka om att få de två högre nivåerna.

Systemet innebär också mindre administration för företagen jämfört med ett auktionsbaserat förfarande, eftersom de inte behöver precisera ett eget anbud.

Nackdelar

Även om utformningen är mer kostnadseffektiv än en fast stödnivå är den mindre kostnadseffektiv än en auktion där alla aktörer som beviljas anslag får sin budade stödnivå. Detta eftersom det i flernivåsystemet fortfarande kommer att förekomma överkompensation. Jämfört med en auktion kräver ett flernivåsystem också större kompetens hos ansvarig myndighet för att kunna bestämma rätt stödnivåer. Samtidigt är det ett system där alla aktörer inte är garanterade att få stöd, och aktörer med högre kostnader riskerar att gå i konkurs. Detta kan i sin tur bidra till en marknadskonsolidering, vilket antingen kan ses som en för- eller nackdel beroende på vilket perspektiv som används.

11.5 Utredningens ställningstagande

Som framgår av den sammanfattande nulägesbeskrivningen i kapitel 10 är den svenska biogassektorn heterogen både i produktionsledet, distributionsledet och i användningen. Detta medför att det inte finns något enskilt ekonomiskt eller regulativt styrmedel som kan adressera samtliga faktorer som påverkar sektorns utveckling negativt. Därför föreslår denna utredning att ett nytt kompletterande ekonomiskt styrmedelspaket införs. Som har beskrivits i av-

snitt 11.3 anser utredningen att det nya kompletterande ekonomiska styrmedlet ska syfta till att, utan inbördes rangordning:

a) Minska konkurrenssnedvridningen mellan inhemskt producerad och importerad biogas.

b) Öka långsiktigheten och därmed investeringsviljan för producenter. Detta gäller de styrmedel som påverkar utbudet av och efterfrågan på biogas.

c) Internalisera samhällsekonomiska nyttor på ett sätt som bidrar till måluppfyllelse samtidigt som staten har kontroll över kostnadsutvecklingen.

d) Stötta marknadsintroduktionen av nya tekniker samt bredda efterfrågan av biogas. Styrmedlet bör utformas på ett sådant sätt att staten även kan stötta andra tekniker för att producera exempelvis förnybara bränslen.

e) Vara kostnadseffektivt och transparent gällande utfasning.

Utöver detta bör styrmedlet också vara kompatibelt med den regulatoriska och marknadsmässiga sammanhang i vilket det ska tillämpas. Därför behöver det också uppfylla följande krav:

f) Vara förenligt med EU kommissionens bestämmelser.

g) Vara förenligt med det finanspolitiska ramverket inklusive den strama statliga budgetprocessen.

h) Vara förenligt med den rådande marknadsstrukturen för biogas i Sverige. I dag finns det, till skillnad från exempelvis elmarknaden, inte en nationell biogasmarknad med ett transparant marknadspris. Handel sker i stället till stor del via bilaterala kontrakt utan utomstående insyn.

I tabell 11.5 bedöms hur väl de styrmedel som har presenterats i det här kapitlet svarar upp emot de åtta punkterna ovan, enligt följande skala:

--	Starkt negativt
-	Negativt
0	Neutralt/Svårbedömt
+	Positivt
++	Starkt positivt

Denna bedömning ligger sedan till grund för en uppdelning av styrmedlen i följande tre kategorier:

- Styrmedel som utredningen inte anser vara lämpliga att använda i Sverige.
- Styrmedel med relevanta fördelar, som bedöms tekniskt genomförbara, men som inte löser problemen i utredningens målbild.
- Det ekonomiska styrmedel som utredningen föreslår.

Tabell 11.5 Bedömning av ekonomiska styrmedel

		Högre skatt på fossila alternativ	Biogas inkluderas i reduktionsplikt för drivmedel	Reduktionsplikt för naturgas	Pigouviansk skatt	Utökat investerings-bidrag	Lån och garantier	Certifikat	Produktions-tariff	Produktions-premie
A	Minskad konkurrens-snedvridning	0	--	--	-	+	0	+	++	++
B	Uppmuntran till nya investeringar i biogas	0	-	+	+	+	++	+	++	++
C	Internalisera sam-hällsnyttor som gödsel	++	-	-	++	0	0	+	++	++
D	Stötta nya tekniker	0	--	-	0	+	++	+	++	++
E	Kostnadseffektivitet	++	+	+	++	0	+	+	--	+
F	Kompatibelt med EU	++	+	+	++	0	++	+	--	++
G	Svenska lagar och system	++	-	+	-	+	+	+	0	0
H	Svensk biogaskontext	++	-	0	--	0	++	-	--	++

11.5.1 Styrmedel som utredningen bedömer vara mindre lämpliga att tillämpa i Sverige

Produktionstariffer

Produktionstariffer innebär att producenter får ett fast pris för den biogas de producerar och att stödet utgör skillnaden mellan det fasta priset och marknadspriset. För biogas finns det dock inget enhetligt marknadspris i Sverige, vilket gör det tekniskt svårt att genomföra systemet. Antingen skulle alla som köper biogas tvingas att köpa den för ett fast pris eller så skulle staten behöva betala mellanskillnaden i varje enskild biogastransaktion. Inget av dessa alternativ anses rimliga och därför bedöms produktionstariffer inte vara ett lämpligt alternativ för svensk biogasproduktion. Utöver detta så förordar EU-kommissionen produktionspremier framför produktionstariffer[34]

Införliva biogas i dagens reduktionsplikt för drivmedel

Utredningen bedömer att det inte är ändamålsenligt att införa biogasen i reduktionsplikten för biodrivmedel. Detta eftersom den nuvarande konkurrenssnedvridningen mellan svenskproducerad och importerad biogas inte skulle påverkas samtidigt som det vore svårt att kombinera detta alternativ med såväl skattebefrielse som produktionsstöd. Det finns dessutom en risk för att efterfrågan på biogas sjunker inom transportsektorn om biogasen inkluderas i reduktionsplikten för drivmedel. Sammantaget hade effekten därför sannolikt varit negativ för den svenska biogassektorn.

Certifikatsystem

Utredningen bedömer att ett certifikatsystem likt elcertifikatsystemet inte är ett ändamålsenligt styrmedelsalternativ. Det finns två huvudsakliga orsaker till detta. För det första är det svårt att hitta en lämplig kundbas som kan finansiera certifikaten. För det andra skapar certifikatsystem en osäkerhet för producenter om vilken avkastning de kan förvänta sig. Detta är problematiskt med tanke på den osäkerhet som producenter möter redan i dag.

[34] Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor. Artikel 4.

Pigouviansk skatt

Trots betydande fördelar bedömer utredningen att en Pigouviansk skatt som syftar till att adressera negativa effekter inte är möjlig att tillämpa i det här aktuella sammanhanget. En skatt på negativa externaliteter, som exempelvis läckage av växthusgaser från obehandlad gödsel, skulle kräva att dessa externaliteter gick att mäta hos enskilda aktörer, vilket inte kan anses vara rimligt.

Utökat investeringsstöd

Utredningen bedömer att ett utökat investeringsbidrag inte är ändamålsenligt. Detta eftersom det är utredningens bedömning att Klimatklivet fungerar relativt väl som investeringsstöd för biogasrelaterade anläggningar. Därtill innebär produktion av biogas relativt höga driftkostnader, vilket är kostnader som investeringsstödet inte täcker.

11.5.2 Kompletterande styrmedel som inte enskilt löser de identifierade problemen

Reduktionsplikt för naturgas

En reduktionsplikt för naturgas skulle inte minska konkurrenssnedvridningen mellan inhemskt producerad och importerad biogas. I dagens situation skulle en reduktionsplikt troligen leda till en ökad import av biogas, eftersom den importerade gasen är billigare, bl.a. som en följd av att den har fått produktionsstöd i det land där den har producerats. För att uppnå de svenska klimatmålen behöver naturgasanvändningen inom industrin fasas ut på sikt, och en reduktionsplikt på naturgas skulle kunna vara ett led i detta. Som tidigare konstaterats har det dock inte ingått i utredningsuppdraget att analysera hur naturgasanvändningen bäst bör fasas ut och vilka konsekvenser detta eventuellt skulle få. En reduktionsplikt på naturgas inom industrin skulle öka efterfrågan på biogas och därmed öka betalningsviljan. I en situation där biogas som producerats i Sverige är konkurrenskraftig i förhållande till importerad gas (genom t.ex. andra stöttande styrmedel) hade en reduktionsplikt på naturgas därför kunnat skapa långsiktiga villkor för biogasproducenter.

En reduktionsplikt på naturgas inom industrin skulle troligen leda till ökade kostnader för industrin. Sammantaget är en reduktionsplikt på naturgas inget som utredningen rekommenderar i dag.

Lån och garantier

Utredningen bedömer att tillhandahållandet av finansiella verktyg såsom lån och garantier till existerande såväl som ny produktion är ett lämpligt kompletterande styrmedel. Detta eftersom lån och garantier kan vara ett mer kostnadseffektivt sätt att stödja investeringar än ett rent investeringsstöd, särskilt när det kommer till större projekt eller anläggningar. Därtill kan aktörers finansieringskostnader minska samt löptidsprofilen för privata aktörers skulder öka. Dessutom kan tillhandahållandet av dessa finansiella verktyg medföra att ytterligare kapital tillkommer sektorn. Slutligen om finansieringskostnader och den företagsekonomiska risken reduceras genom exempelvis en garanti, kan behovet av kompletterande stöd i form av produktionsstöd minska.

11.5.3 Utredningens rekommenderade styrmedel

Produktionspremier

Utredningen landar i bedömningen att en produktionspremie är det styrmedel som bäst uppfyller de åtta kriterierna i tabell 11.5. Fyra huvudstyrkor för produktionspremier är:

- Premier kan minska konkurrenssnedvridningen mellan inhemskt producerad och importerad biogas.
- Premier kan stimulera ökad produktionen av biogas i Sverige genom att skapa säkrare förutsättningar för de som vill investera i nya anläggningar.
- Premierna kan anpassas för att stötta specifika nyttor eller nya tekniker.
- EU-kommissionen förordar denna typ av produktionsstöd framför produktionstariffer.

11.5.4 Utformning av det rekommenderade styrmedlet

Utredningen bedömer alltså att produktionspremier är det mest lämpliga styrmedlet. Det finns dock flera olika aspekter på hur produktionspremierna lämpligen bör utformas. I det följande redovisar utredningen sin syn på detta.

Bör premien vara fast eller rörlig och kopplad till priset på det fossila alternativet?

Som har beskrivits i avsnitt 11.4.8 kan en produktionspremie antingen vara fast eller rörlig. Det rörliga alternativ som har övervägts av utredningen är att premien kopplas till priset på det fossila alternativet (naturgas, diesel eller bensin). Den sammantagna bedömningen är dock att en fast premie är att föredra framför en rörlig. Ett av de viktigaste skälen är att biogas säljs till olika sektorer där den prissätts i förhållande till priset på olika fossila alternativ. I transportsektorn sätts biogaspriset av bensin och diesel och i industrin och värmesektorn konkurrerar biogas med och prissätts av naturgas. Det saknas därför ett tydligt fossilt alternativ att knyta biogaspriset till.

En fast premie är också lättare att kommunicera och förstå och det är enklare för företag att förhålla sig till en fast premie. Den bedöms också vara lättare att administrera än flera av de andra alternativen.

Tillvägagångssätt för att fastställa stödnivån.

Som har beskrivits i avsnitt 11.4.9 har utredningen granskat tre sätt att bestämma stödnivån för produktionspremier:

- Ett system där staten bestämmer premierna.
- Ett system där staten bestämmer förutbestämda nivåer, som utlyses under olika veckor och där företag ansöker om premien under den vecka som motsvarar deras önskade premienivå.
- En auktion där företag lämnar anbud på stödnivåer.

Det finns fyra huvudsakliga aspekter som utredningen har beaktat vid bedömningen av hur stödnivån ska bestämmas. Dessa är:

- Den administrativa bördan för företagen.
- Den administrativa bördan för den ansvariga myndigheten.
- Dess förenlighet med svenska regleringar.
- Kostnadseffektivitet.
- Dess förenlighet med en svensk biogaskontext.

I tabell 11.6 har de tre alternativen rangordnats efter de fyra aspekterna. I tabellen innebär ”0” att alternativet är ”minst” av något (t.ex. ”minst administrativ börda för företagen”, eller ”minst kostnadseffektivt”) och 2 att det är ”mest” av något. Idealt sett skulle ett alternativ innebära den minsta administrativa bördan för både stödmottagarna och för staten samt dessutom vara mest kompatibelt med svenska regleringar och mest kostnadseffektivt.

Tabell 11.6 Samlad bedömning av olika sätt att bestämma stödnivåer

	Administrativ börda för företag	Administrativ börda för staten	Kompatibilitet med svenska regleringar	Kostnads-effektivitet	Kompatibilitet med svensk biogaskontext
Staten bestämmer stödnivå	0	0	1	0	2
Nederländsk auktion	1	1	1	1	1
Auktionsförfarande	2	1	1	2	0

Det är administrativt enklast för företagen att staten bestämmer stödnivån, men detta är det minst kostnadseffektiva alternativet. Auktionsförfaranden å andra sidan har den största administrativa bördan för företagen, eftersom de behöver förbereda ett anbud, som inte med säkerhet kommer att leda till ett anslag. Det är dock det mest kostnadseffektiva alternativet eftersom aktörerna med lägst anbud erbjuds stöd och premien sätts till en nivå som maximerar mängden biogasproduktion för ett givet anslag. Den nederländska modellen är ett mellanting mellan dessa två ytterligheter. Administrationen för företagen är aningen mer komplicerad än för en premie som sätts av staten men enklare än i en auktion eftersom inga

bud behöver läggas. Även kostnadseffektiviteten ligger mellan den hos ett auktionsförfarande och den hos en premienivå som är fastslagen av staten.

När det kommer till den administrativa bördan för staten rör det sig om olika typer av bördor. Ett system där staten bestämmer stödnivån bygger på förutsättningen att den myndighet som administrerar stödet besitter betydande kunskaper om teknik-, kostnads- och marknadsutveckling för att kunna avgöra vilken stödnivå som är rimlig. Om stödnivån sätts för lågt finns det en risk för att inga företag är villiga att göra nya investeringar, om den sätts för högt kan det leda till mindre effektiv produktion och att företag överkompenseras.

En av de stora fördelarna med auktioner är att den myndighet som administrerar systemet inte behöver känna till vad den optimala stödnivån är, eftersom företagen själva lämnar in anbud på vilken stödnivå de vill ha. Samtidigt är auktioner mer administrativt krävande eftersom den myndighet som administrerar stödet måste administrera anbudsförfarandet. För att säkerställa att auktioner får det önskade resultatet är det också viktigt att myndigheten har personal med kunskap om auktioner.

Utredningen har inte identifierat några hinder för att någon av de tre olika sätten att bestämma stödnivåer är inkompatibla med det svenska regelverket. Som framgår av kapitel 12 utgör dock det finanspolitiska ramverket inklusive den statlig budgetprocessen en begränsning för möjligheterna att tillämpa en nederländsk variant av auktion eller ett auktionsförfarande.

Något som både är en styrka och en svaghet med auktioner är att de bygger på konkurrens. Konkurrens är grunden för auktioners kostnadseffektivitet, eftersom de som lämnar lägst anbud får stöd. Konkurrens kräver dock att det finns ett antal sökande. Blir antalet för litet bortfaller en betydande del av poängen med auktionsbaserade förfaranden.

Det har inte förekommit någon betydande utbyggnad av biogasanläggningar i Sverige under de senaste åren, och det är svårt att avgöra om intresset skulle vara tillräckligt stort för att en auktionsbaserad modell skulle fungera på ett tillfredsställande sätt.

Som framgår av kapitel 9 har samtliga tillvägagångssätt för att fastställa stödnivå använts för att öka produktionen av biogas i olika europeiska länder. Av de tre beskrivna alternativen är alternativ 1 och 2, dvs. att staten bestämmer stödnivån respektive en nederländsk

auktion de mest beprövade. Tyskland har relativt nyligen infört auktionsförfaranden inom biogasområdet. Det är därför för tidigt att dra några slutsatser kring auktionsförfarandets lämplighet på detta område. Det bör dock noteras att auktionsförfaranden framför allt används för att upphandla solceller och vindenergi, två tekniker som skiljer sig avsevärt från biogasproduktion inte minst eftersom en större andel av de totala kostnaderna för dessa tekniker är kostnader för kapital snarare än driftkostnader. Dessutom har dessa tekniker inte behov av att säkra tillgång till substrat. Detta betyder att auktionsförfaranden på biogasområdet ställer högre krav på deltagarna än i exempelvis en vindkraftsauktion. Utredningen bedömer att utmaningar i att säkra tillgång till substrat kan vara en svaghet med auktionsförfaranden men som, åtminstone till viss del, kan mildras av långa kontrakt/ och eller delägarskap mellan producent och substratägare. Kombinerat med en större osäkerhet kring den slutgiltiga stödnivån i en auktion innebär det dock att den företagsekonomiska risken blir något förhöjd jämfört med de två andra alternativen.

Slutligen kommer det av utredningen föreslagna styrmedelspaket att ha ett begränsat anslag att dela ut årligen. Med auktioner säkerställs att medlen går till de aktörer som är mest effektiva. I ett system där staten sätter premienivån behövs alternativa sätt för att avgöra vilka aktörer som ska få premien om fler företag söker premien än vad det finns medel för.

Med beaktande av detta är utredningens slutsats att auktionsförfaranden är det mest kostnadseffektiva alternativet och att det dessutom kan bidra till en snabbare marknadskonsolidering. Eftersom auktionsförfaranden dock bedöms vara svårförenliga med det finanspolitiska ramverket, inklusive de regler och principer som styr den statliga budgetprocessen, rekommenderar utredningen ändå att ett system införs där staten bestämmer stödnivån.

Olika premier

Premier kan delas upp i olika delar. Detta har t.ex. gjorts i Danmark (se kapitel 9). För att bäst ta vara på de nyttor som inhemsk biogasproduktion bidrar med och för att kunna ge stöd till nya tekniker i ett initialt skede föreslår utredningen att det ekonomiska stödet delas upp i en samling premier.

Som har redovisats tidigare är de områden som utredningen bedömer extra viktiga att stötta:

- Biogasproduktion från gödsel, vilket ger stor klimatnytta eftersom man därigenom kan undvika utsläpp av potenta växthusgaser som metan och lustgas.
- Uppgradering av biogas. Eftersom gasen då kan användas i transportsektorn eller ersätta naturgas i industrin eller i storskalig kraft- och värmeproduktion.
- Förvätskning. Eftersom det är en ny teknik med potential att brädda användningen av biogas både geografiskt och över olika sektorer.
- Produktion av biogas och andra förnybara gaser med ny teknik (dvs. utöver genom rötning). Detta inkluderar, bl.a. biogas från lignocellulosabaserade substrat. Detta stöd ska alltså gå till icke-kommersialiserade tekniker, med potential att kraftigt öka produktionsvolymerna. För att kunna ersätta användningen av fossila alternativ inom exempelvis industrin krävs betydligt större mängder biogas än vad som går att producera i Sverige genom rötning.

Slutsats
Sammanfattningsvis rekommenderar utredningen att en kombination av fasta premier införs vars stödnivå sätts av staten. Detta styrmedel ska komplettera skattebefrielsen. De fyra olika premier som föreslås är en gödselgaspremie (för producenter som använder gödsel i sin biogasproduktion), en uppgraderingspremie (för biogasproducenter vars gas uppgraderas), en förvätskningspremie (för biogasproducenter vars gas förvätskas), samt en premie för produktion av biogas och andra förnybara gaser med annan teknik än rötning. Därtill föreslås att biogasaktörer tillhandahålles statliga lån och garantier.

11.6 Det föreslagna styrmedlet och biogasens skattebefrielse

I dag är biogasen skattebefriad inom både transport- och värmeproduktion vilket har beskrivits i kapitel 6. I detta avsnitt analyseras effekterna av att förändra skattebefrielsen, och framför allt hur detta skulle samverka med det föreslagna styrmedlet (produktionspremier). Utredningen har i denna analys studerat två huvudförslag.

- I det första alternativet kvarstår skattebefrielsen i alla sektorer.
- I det andra alternativet avskaffas skattebefrielsen inom transportsektorn och ett utökat produktionsstöd ges för att kompensera den skatt som därmed påförs.

Därtill redovisas ett två ytterligare alternativ vilka dock inte ska betraktas som huvudalternativ.

För att begränsa betänkandets omfång något har utredningen valt att inte beskriva för- och nackdelar med det första alternativet. I stället ska beskrivningen av de för- och nackdelar som sammanhänger med alternativ två tolkas som en jämförande analys mellan alternativ ett och två.

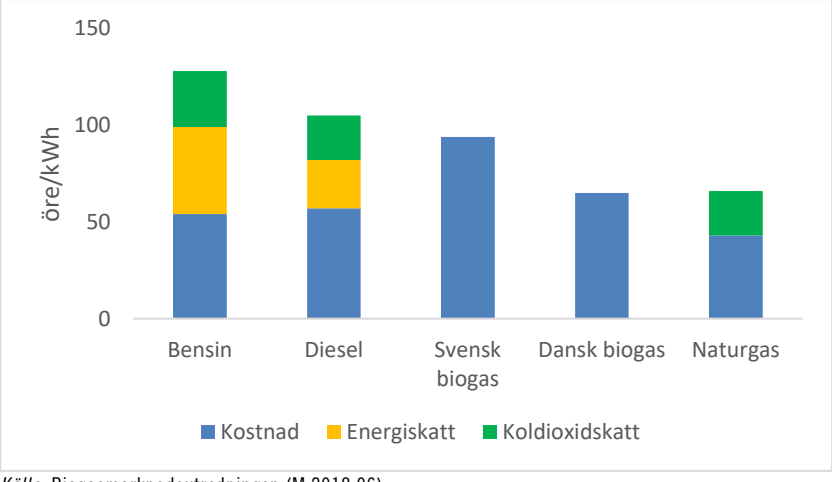
11.6.1 Analys av biogasens skattebefrielse inom transportsektorn

Om skattebefrielsen för biogas i transportsektorn skulle avskaffas i dag, skulle en skatt på 2 516 kr/1 000 m^3 läggas på biogas inom sektorn. För att inte räknas som ett statsstöd, måste skatten vara lika hög som skatten på naturgas. Den skatt som läggs på skulle belasta såväl inhemskt producerad som importerad biogas.

Omräknat till energi motsvarar koldioxidskatten på naturgas inom transportsektorn 23 öre/kWh. Eftersom skattesatsen på naturgas anges i kr/1000 m^3 och eftersom biogas har ett något lägre energiinnehåll än naturgas innebär det att skatten på biogas, omräknat i öre/kWh skulle bli något högre än naturgasens skatt på 23 öre/kWh. Då utredningen valt att utgå från energi och inte volym har det i den följande analysen antagits att beskattning av biogas skulle vara den-

samma i öre/kWh som för naturgas[35], vilket alltså inte helt överensstämmer med dagens system. Detta antagande gäller inte bara för transportsektorn utan även för övriga sektorer som ingår i analysen. Figur 11.1 och 11.2 illustrerar biogasens konkurrenskraft i transportsektorn med respektive utan skattebefrielse.

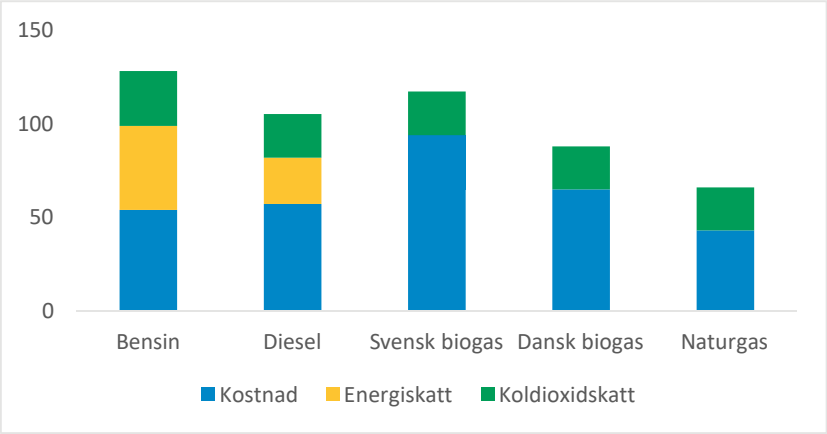
Figur 11.1 Transportsektorn med skattebefrielse[36]



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

[35] Se kapitel 13 där denna skattefråga tas upp.
[36] Kostnaden för svensk biogasproduktion analyseras i kapitel 12 under rubriken: ”Kostnaden för biogasproduktion i Sverige”. Kostnaden för dansk biogas är en uppskattning som bygger på samtal med aktörer i branschen. Det finns betydande osäkerheter i uppskattningen av kostnaden både för svensk och för dansk biogas och kostnaderna för bensin, diesel och naturgas varierar över tid. Sammantaget bör figuren därför främst ses som en schematisk illustration av konkurrenssituationen.

Figur 11.2 Transportsektorn utan skattebefrielse[37]



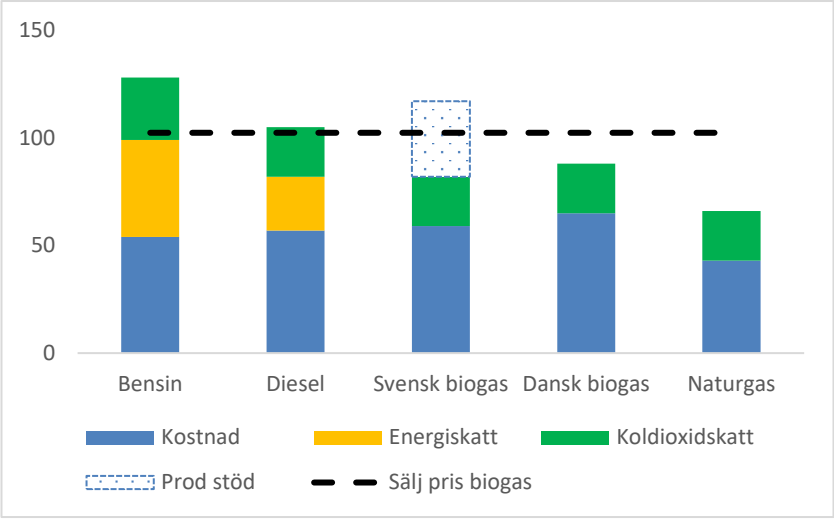
Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

Att enbart avskaffa skattebefrielsen för biogas i transportsektorn skulle leda till att biogasens konkurrenskraft kraftigt försämrades gentemot bensin, diesel och naturgas (se figur 11.2. Med bibehållen skattebefrielse är dock delar av det totala statsstödutrymmet intecknat för skattebefrielsen. Om skattebefrielsen minskas eller avskaffas ökar statsstödsutrymmet för produktionspremierna. Detta eftersom införandet av en skatt på biogas skulle öka kostnaden för biogas. Ett skäl att överväga justeringar av biogasens skattebefrielse är att utöka det tillgängliga stödutrymmet och därigenom möjliggöra högre premienivåer. En illustration av hur detta skulle påverka biogasens konkurrenskraft finns i figur 11.3 som visar ett scenario där en skatt på 23 öre/kWh har införts inom transportsektorn, men där inhemskt producerad biogas som uppgraderas (och som därmed kan användas som drivmedel) ges ett produktionsstöd på 35 öre/kWh. Här antas att produktionsstödet orsakar en kostnadsminskning för biogas som motsvarar hela stödet (om detta verkligen skulle bli fallet diskuteras i avsnittet om nackdelar med att avskaffa skattebefrielsen). I detta exempel blir inhemskt producerad biogas billigare än importerad biogas, och konkurrenskraftig gentemot bensin och diesel.

Det finns dock ett flertal för- och nackdelar med att förändra skattebefrielsen, vilka redovisas i nästa avsnitt.

[37] Statsstödsutrymmet avgör hur mycket stöd som får ges till biogas. Det totala statsstödsutrymmet är, enkelt uttryckt, skillnaden i kostnad mellan biogas och naturgas.

Figur 11.3 Transportsektorn utan skattebefrielse och med 35 öre/kWh produktionsstöd[38]



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

Fördelar med att avskaffa biogasens skattebefrielse inom transportsektorn och att ersätta den med en högre produktionspremie

Större överkompensationsutrymme ger möjlighet att utjämna konkurrenssnedvridningen mellan inhemsk och importerad biogas

Om skattebefrielsen inom transportsektorn avskaffas innebär det att överkompensationsutrymmet utökas med samma nivå som skatten på naturgas (i dag 23 öre/kWh). Detta givet att biogas åläggs samma skatt räknat i öre/kWh som naturgas. Även andra skattenivåer är möjliga, men då krävs en delvis bibehållen skattebefrielse. I dag bedöms överkompensationsutrymmet för biogas till transportsektorn vara ca 28 öre/kWh (se kapitel 12). Samtidigt bedöms importerad biogas vara ca 30 öre/kWh[39] billigare än inhemskt producerad biogas. Det innebär att det finns en risk att det produktionsstöd som

[38] Statsstödsutrymmet avgör hur mycket stöd som får ges till biogas. Det totala statsstödsutrymmet är, enkelt uttryckt, skillnaden i kostnad mellan biogas och naturgas.
[39] Då biogas oftast handlas i bilaterala kontrakt finns ingen spotmarknad med officiella priser för inhemsk och importerad biogas. Denna siffra bygger därför på diskussioner med aktörer i branschen och priset på importerad biogas varierar med största sannolikhet i både tid och beroende på plats.

kan ges inom det överkompensationsutrymme som existerar med bibehållen skattebefrielse inte kommer att vara tillräckligt för att göra inhemskt producerad biogas konkurrenskraftig i förhållande till importerad biogas. Om skattebefrielsen avskaffas stiger överkompensationsutrymmet till ca 51 öre/kWh, vilket ökar möjligheterna att ge ett produktionsstöd som gör inhemskt producerad biogas konkurrenskraftig.

Drivkrafterna för att sälja importerad biogas till den svenska transportsektorn minskar

I dag får biogas som importeras vanligen produktionsstöd i det land där gasen produceras, samtidigt som den får konsumtionsstöd, via skattebefrielsen, när den konsumeras i Sverige. Detta möjliggör för handlare att importera billig produktionssubventionerad biogas och sedan sälja den skattefritt i Sverige, Detta skapar starka incitament för att importera biogas till den svenska marknaden. Om skattebefrielsen inom transportsektorn avskaffas minskar incitamenten för att sälja importerad biogas till denna sektor.

Ett avskaffande av skattebefrielsen inom transportsektorn skulle troligen leda till att priset på importerad biogas sjunker i andra sektorer

I dag är betalningsviljan för biogas betydligt högre inom transportsektorn än inom värmeproduktion och industri. Detta beror på att biogas inom transportsektorn konkurrerar med bensin och diesel som på grund av energi- och koldioxidskatten är dyrare än biogas. Inom värmeproduktion och industri konkurrerar biogasen med naturgas som ofta har en betydligt lägre beskattning och därmed är billigare. I dag är det framför allt importerad biogas som kan konkurrera med naturgas, men för handlare som säljer importerad biogas till industrin och värmesektorn, kan också ett alternativ vara att sälja gasen till transportsektorn där betalningsviljan är högre, finnas (även kallad alternativkostnad). För att kunna konkurrera om biogas med transportsektorn riskerar kunder inom industrin och värmesektorn att behöva betala ett högre pris för importerad biogas. Om skattebefrielsen avskaffas i transportsektorn skulle det innebära att

lönsamheten för biogas minskar där, vilket minskar alternativkostnaden för handlare som överväger att sälja biogas till industri och värmesektorn. Att ta bort biogasens skattebefrielse i transportsektorn kan därför leda till ett lägre pris på importerad biogas för industrin och värmesektorn, vilket skulle förbättra tillgången på biogas på de marknaderna. Denna fördel kommer troligen framför allt att visa sig i anslutning till det västsvenska gasnätet eftersom det är via nätet som biogasen huvudsakligen importeras.

Den totala offentligfinansiella kostnaden för att minska konkurrenssnedvridningen med importerad biogas skulle minska

Om en skatt i samma nivå som naturgasens koldioxidskatt skulle införas på biogas inom transportsektorn, samtidigt som ett produktionsstöd infördes, skulle det innebära att staten skulle få en intäkt på 23 öre per såld kWh biogas (både inhemsk och importerad) från skatten. Denna intäkt skulle kunna användas för att delfinansiera produktionsstödet. Ett räkneexempel på detta är att ett produktionsstöd på 35 öre/kWh ges till svenska biogasproducenter, samtidigt som en skatt 23 öre/kWh införs. Vi antar att svensk biogas kostar 94 öre/kWh att producera (se kapitel 12), och att importerad biogas, tack vare produktionsstöd i sitt ursprungsland säljs till Sverige för 65 öre/kWh[40]. Med produktionsstödet på 35 öre/kWh skulle svensk biogas teoretiskt kunna säljas för 59 öre/kWh, vilket innebär att den skulle vara billigare än det importerade alternativet. Vid försäljning skulle sedan skatten på 23 öre/kWh tillkomma, men den skulle betalas av både svensk och importerad biogas. Den totala kostnaden för staten för att stötta svensk biogas skulle bli 35 öre/kWh minus 23 öre/kWh, vilket totalt blir 12 öre/kWh (utöver detta skulle det även tillkomma skatteintäkter från importerad biogas som säljs till transportsektorn). Detta kan jämföras med alternativ där skattebefrielsen kvarstår och svenska biogasproducenter exempelvis ges en produktionspremie på 25 öre/kWh vilket skulle innebära en total kostnaden för staten på 25 öre/kWh biogas.

[40] Då biogas oftast handlas i bilaterala kontrakt finns ingen spotmarknad med officiella priser för inhemsk och importerad biogas. Denna siffra bygger därför på diskussioner med aktörer i branschen och priset på importerad biogas varierar med största sannolikhet i både tid och beroende på plats.

Det bör dock noteras att det finns dynamiska effekter som inte har beaktats i detta resonemang. Som en följd av bristfälligt data-underlag har det dock inte varit möjligt att modellera potentiella negativa effekter på efterfrågan. Om efterfrågan minskade inom transportsektorn och gasen i stället användes inom andra sektorer skulle exempelvis intäkterna från en skatt på biogas inom transport-sektorn minska.

Vidare finns det en statsfinansiell kostnad för alla scenarier där bensin och diesel ersätts med andra alternativ, såsom biogas, flytande biodrivmedel, elektrifiering eller ökad transporteffektivitet eftersom skatteintäkterna från skatterna på bensin och diesel då minskar. Denna förlust av skatteintäkter uppkommer alltså oavsett om det är el eller biodrivmedel som tränger undan de fossila alternativen och är därför inte något som bör påverka hur staten ser på just biogas.

Staten behöver inte ansöka om statsstödsgodkännande från kommissionen för skattebefrielse för biodrivmedel

Om skattebefrielsen avskaffades skulle regeringen inte behöva ansöka om statsstödsgodkännande från kommissionen. Att söka ett sådant godkännande betraktas dock inte som ett stort hinder, och utred-ningen anser därför att denna fördel är av mindre betydelse.

Nackdelar med att avskaffa biogasens skattebefrielse inom transportsektorn och att ersätta den med en högre produktionspremie

Att avskaffa skattebefrielsen inom transportsektorn riskerar att göra biogasen dyrare för konsumenter

Avsikten med att avskaffa skattebefrielsen och i stället införa ett högre produktionsstöd är inte att den svenskproducerade biogasen ska bli dyrare än den är i dag för konsumenterna (dvs. ”vid pump”). En risk med detta antagande är dock att skatten och produktions-stödet påverkar olika delar av biogasens värdekedja. Stödet ges till producenterna samtidigt som skatten ska betalas av de som säljer biogasen till slutkonsumenterna. Om producenterna behåller hela produktionsstödet och fortsätter att sälja biogasen till handlare till

samma pris som innan skulle detta innebära att försäljarna av biogasen till slutkund antingen skulle få kraftigt ökade kostnader på grund av skatten, eller att de skulle lägga över dessa kostnader på slutkunden. Om priset för slutkunden därmed skulle öka finns det en risk att efterfrågan på biogas skulle minska.

Vem som kommer att bära kostnaderna för ett avskaffande av skattebefrielsen är svårt att förutse, men beror bl.a. på de olika aktörernas marknadsmakt. I en situation där det finns få alternativa köpare har producenterna lite makt och inköparna av biogasen har goda möjligheter att överföra de ökade kostnaderna till producenterna (som får en produktionspremie för att kunna klara just detta). Om producenterna i stället har större makt (exempelvis i en situation där ett lokalt bussbolag behöver biogas till sina bussar och bara har en biogasproducent som de kan köpa gasen ifrån) har de större möjlighet att behålla produktionspremierna och därmed tvinga försäljarna till slutkund att hantera de ökade kostnaderna exempelvis genom att höja priset. Ett höjt pris för slutkonsumenterna skulle dock vara kontraproduktivt för producenten på sikt eftersom det kanske leder till att slutkunderna i stället väljer andra drivmedel, såsom biodrivmedel eller el.

Eftersom den inhemska biogasproduktionen och konsumtionen består av många mindre, lokala marknader, och som en konsekvens av att utredningen endast har haft tillgång till begränsat dataunderlag, har det tyvärr inte varit möjligt att modellera troliga effekter av att avskaffa biogasens skattebefrielse. Om förslaget hade gällt en nationell och välfungerande marknad hade nationalekonomiska teorier kunnat användas ur ett ex ante perspektiv för att bedöma utfallet, men sådana teorier har stor risk att slå fel i fallet med den svenska biogassektorn.

Baserat på intervjuer med marknadsaktörer bedömer utredningen att svenska biogasproducenter har relativt liten marknadsmakt jämfört med handlare och säljare till slutkund. Maktbalansen varierar dock över landet. Producenter som är lokaliserade i närheten av det västsvenska gasnätet har mindre makt (eftersom handlare där har större möjlighet att köpa importerad biogas), medan producenter som agerar på lokala marknader har större makt. Viss produktion tillhör större energibolag, som också bedriver handel och försäljning av biogas. Dessa aktörer kan fördela de kostnader och intäkter som

skulle uppkomma vid avskaffandet av skattebefrielsen och införandet av ett högre produktionsstöd internt.

Sammanfattningsvis bedömer utredningen att det är svårt att avgöra hur avskaffande av skattebefrielsen inom transportsektorn skulle påverka biogaspriset för slutkonsumenter, men att det finns en risk att priset stiger. En bättre bedömning kommer att kunna vara möjligt att göra längre fram i en kontrollstation, då det finns ett bättre dataunderlag.

Koldioxidskatt på biogas skulle kunna skicka en negativ signal

Eftersom skatten på naturgas inom transportsektorn avser koldioxid skulle ett avskaffande av biogasens skattebefrielse innebära att en koldioxidskatt läggs på biogas.

Det finns en risk för att nuvarande och potentiella konsumenter kommer att göra bedömningen att införandet av en skatt kommer att medföra en kostnadshöjning. Det finns också en risk för att allmänhetens förtroende för biogas skulle minska, eftersom införandet av en skatt skulle kunna uppfattas som att biogas ger upphov till nettoutsläpp av växthusgaser. Detta kan i sin tur leda till att efterfrågan på biogas minskar.

Liknelser kan göras med utvecklingen när det gäller drivmedlet E85. I en studie har det framhållits att när miljöbilspremien för etanolbilar togs bort 2009 liksom förmånsvärdet för tjänstebilar 2012 fick dessa förändringar negativa marknadseffekter för E85 trots att etanolpriset (per energienhet) var lägre än bensinpriset 2012 (dock ej 2009). Det framhölls att en orsak till detta var att legitimiteten för E85 minskade som en följd av dessa ändringar.[41]

Energiskatt i transportsektorn

Utredningen har också undersökt olika alternativ kopplade till att påföra en skatt på biogas. Energiskatt läggs på diesel och bensin, men inte på biogas eller naturgas i transportsektorn. Om energiskatt enbart skulle läggas på biogas skulle statsstödsutrymmet för biogas öka på samma sätt som har beskrivits när det gäller ett avskaffande av befrielsen från koldioxidskatt. Om både biogas och naturgas

[41] Kastensson, Å. Börjesson, P. *Hinder för ökad användning av höginblandade biodrivmedel i den svenska fordonsflottan* (f3-rapport, f3 2017:02).

skulle påföras energiskatt skulle statsstödsutrymmet dock förbli detsamma som i dag. Dessutom skulle konkurrenskraften gentemot andra drivmedel försämras för både biogas och naturgas.

Om den koldioxidskatt som i dag finns på naturgas i stället skulle delas upp i en energiskattedel och en koldioxidskattedel, och en energiskatt på samma nivå som energiskattedelen på naturgas läggas på biogas, skulle statsstödsutrymmet förvisso öka. Men samtidigt skulle den princip som bestämmer nivån på koldioxidskatten för såväl bensin, diesel och naturgas överges, vilket vore problematiskt ur ett skattetekniskt perspektiv.

11.6.2 Analys av skattebefrielsen för biogas för värmeproduktion

Eftersom betalningsviljan inom industrin är lägre än inom transportsektorn har den svenskproducerade biogasen mycket svårt att konkurrera med både importerad biogas och naturgas. Den importerade biogasen är däremot konkurrenskraftig med naturgas inom värme- och kraftvärmesektorn både inom och utom EU:s utsläppshandelssystem (EU ETS) samt inom industri som ligger utanför EU ETS. Detta som en följd av den energi- och den koldioxidskatt som läggs på naturgas, men som all biogas är befriad från. Som anges i Energimyndighetens senaste rapport gick cirka två tredjedelar av den biogas som importerades till Sverige 2018 till sektorer inom värmeproduktion. Import av biogas för användning inom värmesektorerna har bidragit till en kraftig ökning av biogasanvändningen i Sverige de senaste åren, vilket i sin tur ökar möjligheterna att minska användningen av naturgas och andra fossila bränslen.

Om biogasens skattebefrielse avskaffas innebär det att naturgas skulle bli det billigaste alternativet inom alla värmeproducerande sektorer. Då dessa sektorer ofta är mycket priskänsliga skulle det sannolikt leda till att de företag som i dag har börjat ersätta naturgas med importerad biogas skulle byta tillbaka till naturgas.

Produktionsstöd som kompensation för en avskaffad skattebefrielse för värmeproduktion

I tabell 11.7 nedan redovisas uppskattningar av hur höga produktionspremier som skulle behövas för att göra inhemskt producerad biogas konkurrenskraftig med naturgas inom de värmeproducerande sektorerna med respektive utan skattebefrielse. Om skattebefrielsen skulle avskaffas skulle det krävas mycket höga premier för att den inhemskt producerade biogasen ska bli konkurrenskraftig med naturgas.

För att fasa ut naturgas från industrin, värme och kraftvärmesektorerna och ersätta den med biogas, är det mest kostnadseffektiva alternativet att bibehålla dagens skattebefrielse för biogas inom värmeproduktion. Det gör att företag inom de sektorerna kan använda importerad biogas som redan i dag är ett ekonomiskt lönsamt alternativ. Att avskaffa skattebefrielsen och i stället subventionera inhemskt producerad biogas som skulle kunna ersätta naturgas blir väsentligt mer kostsamt ur ett offentligfinansiellt perspektiv.

Tabell 11.7 Premienivå som krävs för att göra inhemskt producerad biogas konkurrenskraftig i förhållande till naturgas inom värmeproduktion

Sektorer	Med bibehållen skattebefrielse	Om skattebefrielsen avskaffas
Industri utanför EU ETS	25 öre/kWh	51 öre/kWh
Industri inom EU ETS	41 öre/kWh	44 öre/kWh
Värme och kraftvärmesektorn utanför EU ETS	19 öre/kWh	51 öre/kWh
Värme och kraftvärmesektorn inom EU ETS	14 öre/kWh	44 öre/kWh

11.6.3 Utredningens bedömning

Utredningen förordar att den nuvarande skattebefrielsen bör behållas i alla sektorer och att regeringen ansöker om nya statsstödsgodkännande för tio år. Vid de kontrollstationer som beskrivs i kapitel 12 ska en bedömning göras om huruvida produktionspremierna är tillräckligt höga för att på ett kostnadseffektivt vis öka den svenska biogasproduktionen i förhållande till det mål som utredningen föreslår. Om produktionspremierna då bedöms behöva öka på ett sätt som förutsätter en justering av skattebefrielsen får detta övervägas då.

Det finns också flera faktorer som talar för att den produktionspremie som Sverige utifrån existerande data kan införa inom ramen för statsstödsutrymmet kommer att leda till den ökade produktion utredningen vill se. Flera efterfrågedrivande styrmedel har införts relativt nyligen, såsom bonus-malus och regeringens satsning på flytande biogas (Drive-LBG) (se kapitel 6). Dessutom används medel från bl.a. Klimatklivet för att stimulera efterfrågan på biogas från den tunga vägtrafiken. Därtill har regeringen föreslagit en klimatpremie till miljölastbilar som eventuellt även kommer att omfatta gasdrivna lastbilar. Dessa styrmedel kan leda till ökad efterfrågan och i förlängningen en ökad betalningsvilja för biogas, vilket kan göra att det produktionsstöd som kan ges inom ramen för nuvarande statsstödsutrymme räcker.

Som även har beskrivits i kapitel 6 införs det inom några år ett krav på att kommuner ska erbjuda separat insamling av matavfall. Detta krav kan minska kostnaderna för de biogasproducenter som använder matavfall som substrat.

Som har beskrivits i kapitel 6 innehåller genomförandet av förnybartdirektivet ett krav på medlemsstaterna att utfärda ursprungsgarantier för produktion av bl.a. förnybar gas. Detta kommer troligen också stärka biogasens konkurrenskraft.

Om skattebefrielsen vid kontrollstationen ändå bedöms behöva justeras för att kunna ge utrymme för högre produktionspremier, bör detta ske med lång framförhållning och under en längre tidsperiod. Om beslut tas att skattebefrielsen för biogas inom transportsektorn bör fasas ut förordar utredningen dessutom att skatten som läggs på biogas bör benämnas hållbarhetsskatt. Detta eftersom principen för att införa en skatt på biogas inte skulle vara desamma som gäller för drivmedel som i dag har energi- och/eller koldioxidskatt. Koldioxidskatt grundar sig på principen om att förorenaren ska betala och att det därför ska sättas ett pris på koldioxid. Denna princip kan inte motivera att det läggs en skatt på biogas. Inte heller skulle en sådan skatt på biogas följa samma principer som gäller för energiskatten. En eventuell hållbarhetsskatt på biogas skulle i stället grunda sig på att den är nödvändig för att kunna öka produktionen av biogas, och nivån på en sådan skatt skulle också bestämmas utifrån det syftet. Det är viktigt att syftet med skatten blir tydlig, inte minst för slutkonsumenterna. Det skulle minska risken för att skatten på

biogas skickar en negativ signal till slutkonsumenterna om biogasens miljönyttor.

11.7 För- och nackdelar med teknikspecifika styrmedel

I detta kapitel har ett antal teknikneutrala och teknikspecifika styrmedel beskrivits. Teknikspecifika stödformer som syftar till att subventionera förnybara energitekniker är vida använda i Europa och globalt. En vanlig kritik mot denna typ av stödform är att i jämförelse med ett teknikneutralt stödsystem leder till högre kostnader för att nå ett visst mål.[42] Som har beskrivits ovan förordar denna utredning att ett teknikspecifikt styrmedel införs. Syftet med detta avsnitt är att utifrån ett nationalekonomiskt perspektiv presentera möjliga för- och nackdelar med att teknikspecifika styrmedel kompletterar teknikneutrala styrmedel[43]. Detta avsnitt är baserat på arbete genomfört av Lehmann och Söderholm.[44]

11.7.1 Möjliga fördelar med teknikspecifika styrmedel

Vid utformning av teknikneutrala styrmedel som syftar till att utveckla och sprida förnybara energitekniker antas i regel att marknadsmisslyckanden inte existerar, alternativt att de hanteras med hjälp av andra styrmedel. Exempelvis kan det antas att kostnader utöver privata produktionskostnader är irrelevanta för utformningen

[42] Lehmann, Paul och Söderholm, Patrik, *Can Technology-Specific Deployment Policies be Cost-Effective? The Case of Renewable Energy Support Schemes* (2017) Environmental & Resource Economics.

[43] Se exempelvis Sijm, Jos, *The interaction between the EU emission trading scheme and national energy policy schemes* (2005) Climate Policy, Bennear, Lori och Stavins, Robert, *Second-Best Theory and the Use of Multiple Policy Instruments* (2007) Environmental and Resource Economics; Söderholm Patrik och Klaassen, Ger, *Wind Power in Europe: A Simultaneous Innovation Diffusion Model* (2007) Environmental and Resource Economics, Fischer Carolyn och Preonas, Louis, *Combining Policies for Renewable Energy: Is the Whole Less Than the Sum of Its Parts?* (2010) International Review of Environmental and Resource Economics, Lehmann, Paul, *Justifying a Policy Mix for Pollution Control: A Review of Economic Literature* (2012) Journal of Economic Surveys och Lehmann Paul och Gawel, Erik (2013) *Why should support schemes for renewable electricity complement the EU emissions trading scheme?* (2013) Energy Policy.

[44] Lehmann, Paul och Söderholm, Patrik, *Can Technology-Specific Deployment Policies be Cost-Effective? The Case of Renewable Energy Support Schemes* (2017) Environmental & Resource Economics.

av styrmedlet. Detta eftersom de antingen är homogena för majoriteten/ samtliga förnybara energitekniker eller är korrekt internaliserade av andra styrmedel. Exempel på sådana kostnader är systemintegrations- och miljökostnader.

Om teknik/sektorspecifika marknadsmisslyckanden beaktas kan dock teknikspecifika styrmedel bedömas vara kostnadseffektiva och/ eller lämpliga som kompletterande styrmedel.[45] Nedan listas exempel på marknadsmisslyckanden som teknikspecifika stöd kan bistå i att adressera på ett ändamålsenligt vis:

- *Spill-over effekter relaterade till tekniskt lärande*. Även om det har diskuterats i vilken utsträckning som tekniskt lärande sker[46] finns det överväldigande evidens att sådant lärande förekommer och att det varierar tekniker emellan.[47]
- *Bristande kapitalmarknader och andra hinder för risktagande*. Investerare möter betydande osäkerheter gällande framtida förmåner/avkastning av att investera i olika förnybara energitekniker.[48] Som en konsekvens kan investerare i förnybara energitekniker bli mindre benägna att ta risker, vilket kan leda till högre riskpremier. Därtill kan kapitalmarknadsaktörer uppfatta det svårt att bedöma risker förknippade med förnybara energitekniker eftersom det finns få tidigare erfarenheter att utgå från.[49]

[45] Se exempelvis Aghion, Philippe m.fl., *Science, technology and innovation for economic growth: Linking policy research and practice in 'STIG Systems'* (2009) Research Policy, Azar Christian och Sandén, Björn, *The elusive quest for technology-neutral policies* (2011) Environmental Innovation and Societal Transitions och Jacobsson, Staffan och Bergek, Anna, *Innovation system analyses and sustainability transitions: Contributions and suggestions for research* (2011) Environmental Innovation and Societal Transitions.
[46] Nordhaus, William, *The Perils of the Learning Model for Modeling Endogenous Technological Change* (2014) Energy Journal.
[47] Lehmann, Paul och Söderholm, Patrik, *Can Technology-Specific Deployment Policies be Cost-Effective? The Case of Renewable Energy Support Schemes* (2018) Environmental and Resource Economics.
[48] Yeh, Sonia, Rubin, Edward, *A review of uncertainties in technology experience curves* (2012) Energy Economics, Aalbers Rob m.fl., *Innovation policy for directing technical change in the power sector* (2013) Energy Policy och Purkus Alexandra m.fl., *Handling uncertainty in bioenergy policy design – A case study analysis of UK and German bioelectricity policy instruments* (2015) Biomass and Bioenergy.
[49] Lehmann, Paul och Söderholm, Patrik, *Can Technology-Specific Deployment Policies be Cost-Effective? The Case of Renewable Energy Support Schemes* (2018) Environmental and Resource Economics.

Slutligen påverkar den negativa effekten av riskobenägenhet samt höga avkastningskrav i högre grad kapitalintensiva teknologier.[50]

- *Inlåsningseffekter*. Tidigare investeringar i en konkurrerande teknik kan medföra en ekonomisk kostnad för investerare om de beslutar att investera i en ny teknik.[51] Detta kan påverka investeringsbeslut och leda till inlåsningseffekter, som även kan förstärkas av institutionella faktorer (t.ex. lagstiftning som anpassats för existerande teknologier).
- *Externa effekter internaliseras*. Negativa externa effekter kan teoretiskt internaliseras av s.k. pigouvianska skatter. I situationer när sådana skatter inte bedöms vara möjliga att införa, kan subventioner användas för att beakta såväl negativa som positiva externa effekter.

I syfte att utforma ett ändamålsenligt styrmedel kan det vara relevant att återspegla differensen mellan privata marginalproduktionskostnader och de sociala kostnader som återfinns i varje kategori av marknadsmisslyckanden. Som framhålls av Lehmann och Söderholm är denna differens i de allra flesta fall teknikspecifik.[52] Om syftet med styrmedlet är att korrigera denna differens bör styrmedlet därmed vara teknikspecifikt.

11.7.2 Möjliga nackdelar med teknikspecifika styrmedel

Det finns även nackdelar med tekniskspecifika styrmedel. Dessa listas nedan.

- Utformningen och implementeringen av teknikspecifika styrmedel kan påverkas negativt av att staten har bristande tillgång till information.[53] Denna nackdel kan till viss del adresseras av auk-

[50] Se exempelvis Fischer, Carolyn m.fl., *How Should Support for Climate-friendly Technologies be Designed*? (2012), Ambio.
[51] Prado, Mariana och Trebilcock, Michael, *Path Dependence, Development, and the Dynamics of Institutional Reform* (2009) University of Toronto Law Journal.
[52] Lehmann, Paul och Söderholm, Patrik, *Can Technology-Specific Deployment Policies be Cost-Effective? The Case of Renewable Energy Support Schemes* (2018) Environmental and Resource Economics.
[53] Rodrik, Dani, *Green industrial policy*, (2014) Oxford Review of Economic Policy.

tionsförfaranden[54] och att kontrollstationer införs.[55] Det bör även noteras att privata investerare även påverkas negativt av informationsasymmetrier och denna nackdel bör därför inte användas som ett argument enkom emot teknikspecifika styrmedel. Snarare är detta ett argument för att flera tekniker bör stöttas simultant (portföljtänk).[56]

- Teknikspecifika styrmedel, och styrmedel i allmänhet, kan drivas av andra motiv än kostnadseffektivitetsmotiv. Det kan exempelvis handla om att beakta särintressen (s.k. *regulatory capture*).
- Ytterligare en nackdel är risken som är förknippad med att ”välja vinnare”. Denna nackdel baseras på en oro över att skapa inlåsningseffekter och därmed att hindra andra tekniker från att utvecklas. Samma kritik kan dock framföras mot teknikneutrala styrmedel eftersom de tenderar att skapa en situation där endast de tekniker som i nuläget är de mest kostnadseffektiva sprids (statisk kostnadseffektivitet). Detta behöver dock inte innebära att det är det långsiktigt mest kostnadseffektiva valet eftersom andra tekniker kan ha betydande läreffekter som riskerar att förbli outnyttjade.

11.7.3 Utredningens bedömning

Avsnittet ovan illustrerar att det kan finnas skäl för att införa teknikspecifika styrmedel utifrån ett nationalekonomiskt perspektiv. Det kan exempelvis existera teknikspecifika marknadsmisslyckanden som motiverar ett teknikspecifikt stöd, speciellt om alternativ såsom Pigouvianska skatter inte bedöms implementerbara. Detta innebär dock inte att utredningen förordar teknikspecifika styrmedel över teknikneutrala sådana. Snarare visar ovanstående att styrmedelsutformningen bör påverkas av styrmedlets syfte och mål. Exempelvis kan ett styrmedel syfta till att på ett kostnadseffektivt sätt stötta kommersialiseringen av nya tekniker (s.k. *infant industry-*

[54] del Rio, Pablo och Linares, Pedro, *Back to the future? Rethinking auctions for renewable electricity support* (2014) Renewable and Sustainable Energy Reviews.
[55] Foxon Tim, och Pearson, Peter, *Overcoming barriers to innovation and diffusion of cleaner technologies: some features of a sustainable innovation policy regime* (2008) Journal of Cleaner Production, och Rodrik, Dani, *Green industrial policy*, (2014) Oxford Review of Economic Policy.
[56] Azar Christian och Sandén, Björn, *The elusive quest for technology-neutral policies* (2011) Environmental Innovation and Societal Transitions, och Aalbers Rob m.fl., *Innovation policy for directing technical change in the power sector* (2013) Energy Policy.

argument) alternativt att bidra till spridningen av förnybara energitekniker på ett sätt som minimerar kostnaden för slutkonsumenten. Som har beskrivits i denna utrednings direktiv bör bl.a. biogasens nyttor, som i många fall består av positiva externa effekter, beaktas. Som även har motiverats i detta kapitel bedömer utredningen att ett tekniskspecifikt styrmedel på ett ändamålsenligt vis kan adressera den problembild som beskrivits i kapitel 10.

11.8 En alternativ men inte rekommenderad styrmedelsutformning

Utredningen har valt att beskriva en alternativ styrmedelsutformning som på ett mer ändamålsenligt vis uppfyller de kriterier styrmedlet ska uppnå. Likt den rekommenderade styrmedelsutformningen beskriven i kapitel 12 sätts premierna för befintlig produktion av staten medan auktionsförfaranden används för att fastställa stödnivån för tillkommande produktion. Att använda auktioner bedöms vara en mer kostnadseffektiv styrmedelsutformning. I övrigt är stödpaket I och II identiska. Som beskrivits i kapitel 12 bedöms dock återkommande auktionsförfaranden med premier som är garanterade över flera år vara svårförenliga med svenska budgetregler. Ett brett politiskt stöd i riksdagen kan dock i viss utsträckning väga upp detta institutionella hinder.

Utredningen har valt att kortfattat beskriva detta alternativ av följande skäl:

- Kostnadseffektivitet bör beaktas i statens arbete med att realisera en klimatomställning. Det kommer troligen uppstå behov av auktionsförfaranden för andra typer av klimatåtgärder framgent.
- I syfte att skapa en mer kostnadseffektiv och ändamålsenlig klimatpolitik bör det beaktas huruvida det är önskvärt att se över delar av det finanspolitiska ramverket för att möjliggöra återkommande auktioner med garantier om premier flera år framåt i tiden.

11.8.1 Tillkommande produktion

Befintlig produktion erhåller stöd enligt samma förslag som presenteras i kapitel 12. I syfte att kontrollera kostnadsutvecklingen och skapa ett kostnadseffektivt stödsystem införs dock ett system där auktionsförfaranden används för att bestämma och tilldela premierna till tillkommande produktion. I systemet utlyses årligen auktioner där ny produktion kan ansöka om:

- En premie för gas som uppgraderas.
- En premie för gas som förvätskas.
- En premie för biogas och andra förnybara gaser som produceras av annan teknik än rötning.

De tre auktionerna har separata medel som bestäms utifrån den budget som tilldelats biogaspaketet för det aktuella året. Enbart aktörer som uppfyller strikta krav på exempelvis likviditet och miljökrav tillåts delta. Auktionerna bestämmer vilka som får stöd samt premienivån som sätts efter anbud. Aktörer som beviljats stöd genom auktionerna garanteras att få den premienivån, i öre/kWh biogas, under 10 år. För att erhålla stödet måste aktören börja leverera den biogas mängd som angavs i auktionen inom 3 år.

Det hålls maximalt två auktioner per premie och år. Hur ofta som auktionerna hålls beror på huruvida regeringen ökar anslaget till styrmedlet, dvs. bedömer att den inhemska produktionen av biogas bör öka.

För gödselgaspremien föreslås inget auktionsförfarande. I stället sätts en fast stödnivå av administrerande myndighet och budget tilldelas i syfte att öka produktion.

11.8.2 Styrmedelutformningens fördelar

Det finns ett antal fördelar med detta styrmedelsförslag.

För det första förordar kommissionen dels premier, dels auktioner. Utformningen är ett av de, ur ett ex-ante perspektiv, mest kostnadseffektiva formerna av produktionsstöd.

För det andra skulle detta styrmedel bidra till att ”spelreglerna” för biogassektorn blir tydligare och mer långsiktiga. Dessutom skulle

den företagsekonomiska risken vid nyinvesteringar att minska, vilket i sin tur kan leda till lägre kapitalkostnader.

För det tredje minskar konkurrenssnedvridningen mellan inhemskt producerad och importerad biogas. Konkurrenssnedvridningen kan dock inte utjämnas fullt, detta pga. att stödutrymmet för premierna i viss mån begränsas av skattebefrielsen.

För det fjärde får staten stor rådighet över styrmedlet och dess kostnadsutveckling. Tillkommande produktion och därmed ökade kostnader tillkommer endast i den takt som de anslagna medlen höjs och den existerande produktionen får enbart stöd under en begränsad period.

För det femte finns det ett transparent system för att fasa ut stödet. Stödet ges enbart under en begränsad period, därefter förväntas producenterna stå på egna ben. Det kan även finnas skäl för att förlänga stödet (se kapitel 12). Detta skulle dock ske i form av nya auktionsförfaranden.

För det sjätte skulle styrmedlet innebära en ökad transparens avseende produktionskostnader och priset på biogas. Med en ökad andel förvätskad biogas kommer biogasen även att kunna transporteras allt längre sträckor. Tillsammans bidrar dessa två faktorer till ökad konkurrens och till att aktörer som inte kan uppnå lönsamhet måste effektivisera eller avveckla sin produktion.

Slutligen skulle detta styrmedel innebära att den svenska staten får ett system för auktioner på plats och expertisen att administrera det. Denna expertis skulle sedan kunna användas även för stöd till andra tekniker, som exempelvis flytande biobränslen.

Utredningen bedömer dock att återkommande auktionsförfaranden med garantier om nivån på premier som sträcker sig över många år är svårt att förena förenligt med de principer som i dag styr den statliga budgetprocessen.

Sammantaget innebär detta att det mest kostnadseffektiva förslaget inte bedöms vara realistiskt. De långsiktiga spelregler för såväl producenter som användare som detta styrmedel hade inneburit kan tyvärr inte heller uppnås på samma sätt med andra styrmedel, vilket leder till att den företagsekonomiska risken inte kan reduceras i lika hög utsträckning.

12 Ett nytt ekonomiskt styrmedel för biogas

12.1 Sammanfattande iakttagelser och förslag

Baserat på analysen i kapitel 10 föreslår utredningen att det införs en uppsättning av ekonomiska styrmedel i Sverige i syfte att stimulera en ökad produktion och förädling[1] av biogas. Styrmedlen består dels av produktionsstöd, dels av lån och garantier. Produktionsstödet består av premier som ges per kWh biogas som produceras, uppgraderas och/eller förvätskas.

För att ta hänsyn till den heterogenitet som förekommer i produktionen, distributionen och konsumtionen av biogas samt för att minska risken för att producenter erhåller för mycket eller för lite stöd utformas stödsystemet som en uppsättning premier. Styrmedlen är uppdelade i två stödpaket, där det första paketet syftar till att stötta biogasproduktion och förädling från rötning. Det andra paketet består av två delar. Den första delen är inriktad på att minska kapitalkostnader för produktion och förädling av förnybara gaser, inklusive biogas. Den andra delen syftar till att med hjälp av ett produktionsstöd stimulera sådan produktion och förädling av biogas och andra förnybara gaser som bygger på andra tekniker än rötning.

Utredningens målbild

Utredningen föreslår att följande kvalitativa mål införs:

- Produktionen och användningen av biogas i Sverige ska på ett ändamålsenligt sätt bidra till att de av riksdagen beslutade energi- och klimatmålen uppnås samtidigt som den inhemska biogasproduktionens övriga samhällsnyttor tas till vara.

[1] Begreppet förädling inbegriper såväl uppgradering som förvätskning.

Utredningen föreslår dessutom att följande produktionsmål införs i syfte att dels konkretisera ovanstående kvalitativa mål, dels ge vägledning för utbyggnaden av ny produktion och förädling:

- Sverige ska 2030 producera 10 TWh biogas. Av dessa ska 7 TWh biogas produceras genom rötning och 3 TWh biogas och andra förnybara gaser produceras från andra tekniker.

Detta betyder att de ekonomiska styrmedel som beskrivs i detta kapitel ska leda till måluppfyllelse genom att ny produktion och förädling stimuleras. Utredningen förordar även att produktionsmålet revideras vid behov i samband med de kontrollstationer som föreslås.

Stödpaket I

Stödpaket I syftar till att stötta produktion och förädling av biogas från rötning. Eftersom detta är en redan spridd teknik i Sverige har de föreslagna premierna underbyggts med data och kunskap från existerande stöd, som *klimatklivet*, *gödselgasstödet* och *biogasstödet 2018*. Paketet innehåller följande premier:

- En gödselgaspremie på 40 öre/kWh biogas producerad från gödsel. Gödselgaspremien kompenserar för de extra kostnader och de samhällsnyttor som uppkommer vid biogasproduktion från gödsel. Premienivån ska vara bestämd i förväg och inte vara beroende av antalet sökande.
- En uppgraderingspremie på 20–30 öre/kWh för biogas som uppgraderas. Uppgraderingspremien ges till de aktörer som producerar rågas som sedan uppgraderas. Syftet med premien är att stötta och utöka produktionen av uppgraderad biogas från rötning. Premien riktas specifikt till gas som uppgraderas eftersom biogas ger störst klimatnyttor när den har uppgraderats och i första hand ersätter bensin/diesel i transportsektorn och i andra hand naturgas. Premienivån ska vara bestämd i förväg och inte vara beroende av antalet sökande.
- En förvätskningspremie på 10–15 öre/kWh. Förvätskningspremien ges till de aktörer som producerar rågas som sedan förvätskas. Förvätskning av biogas är en relativt ny teknik i Sverige,

men den gör det ekonomiskt möjligt att förflytta biogas i flytande form betydligt längre sträckor än om den är i gasform. Detta är särskilt viktigt i områden som inte är anslutna till gasnätet och där biogasen i dagsläget främst handlas på lokala eller regionala marknader. En utökning av förvätskning skulle kunna vidga dessa marknader och på sikt skapa en nationell marknad för biogas. Förvätskning förbättrar också förutsättningarna för att biogas ska kunna användas i tunga transportfordon och inom sjöfarten. Det är därför en teknik som kan leda till att biogas kan ersätta fossilt bränsle i fler sektorer. Premien ska vara fastslagen i förväg och inte bero på antalet sökande.

De tre premierna i stödpaket I kan kombineras, och om en aktör producerar biogas från gödsel och sedan uppgraderar och förvätskar gasen skulle denne vara berättigad till samtliga premier. Det redan existerande Klimatklivet kompletterar dessa nya stöd bra och det förordas att biogasen även fortsättningsvis är berättigad till stöd via Klimatklivet.

Stödpaket II

Det andra stödpaketet syftar till att bredda produktionen, förädlingen och användningen av biogas och andra förnybara gaser inom fler sektorer. För att öka användningen inom industrin och andra sektorer krävs att priset på förnybara gaser är konkurrenskraftigt med naturgaspriset. I syfte att stimulera en ökad produktion och förädling av biogas och andra förnybara gaser föreslår utredningen följande styrmedel:

- Att finansiella verktyg såsom lån och garantier erbjuds till befintliga såväl som nya producenter av biogas från rötning samt av biogas och andra förnybara gaser som produceras med annan teknik. Detta i syfte att minska den företagsekonomiska risken och kapitalkostnader, vilket i sin tur påverkar den förväntade avkastningen. Detta styrmedel kompletterar övriga förslag i stödpaket I och II. Detaljerna kring vilken aktör som ska ansvara för att tillhandahålla dessa finansiella verktyg och deras utformning bör utredas vidare av regeringen.

- En premie för produktion och förädling av biogas och andra förnybara gaser med andra tekniker än rötning bör införas för att kunna nå produktionsmålet och bidra till att nå de klimat- och energipolitiska målen. Premienivån föreslås sättas genom ett auktionsförfarande. Detta förslag behöver utvecklas vidare, men bör införas så snart det är möjligt.

Motivet till premien i stödpaket II är att nya tekniker bör kommersialiseras eftersom dessa bedöms som nödvändiga för att sektorer såsom industri och sjöfart ska kunna övergå till att använda biogas och andra förnybara gaser i stor skala.

Kostnader och finansiering

Utredningen bedömer att kostnaderna för stödpaket I kommer att uppgå till ca 500 miljoner kronor under år ett.

Utredningen föreslår att dessa kostnader finansieras genom att det införs ett nytt anslag i statsbudgeten som kallas biogaspremier. Utredningens förslag ska enligt direktiven i första hand finansieras inom befintliga utgiftsramar. Med hänvisning till detta föreslår utredningen att medel förs till det nya anslaget från anslaget för klimatinvesteringar, energiforskningsanslaget och anslaget för miljöförbättrande åtgärder inom jordbruket.

Finansieringen efter år två bör övervägas i samband med den kontrollstation som då ska genomföras. För att finansiera högre kostnader åren efter kontrollstationen föreslår utredningen att regeringen överväger en marginellt ökad skatt på fossila bränslen, framför allt bensin och diesel. Om produktionspremien måste höjas på ett sätt som förutsätter att skattebefrielsen helt eller delvis tas bort kan de skatteintäkter som då uppkommer användas för att finansiera ökade kostnader för premierna.

In- och utfasning

Utredningen rekommenderar att stödpaket I införs så snart som möjligt eftersom produktion och förädling av biogas från rötning medför den största samhällsekonomiska nyttan samtidigt som det finns en risk för att den befintliga produktionskapaciteten avvecklas utan

stöd. Utredningen anser att det är värdefullt om stödpaket II också kommer på plats så snart den närmare utformningen är klarlagd.

Till skillnad från gödselgasstödet och biogasstödet 2018 ska premienivåerna vara bestämda i förväg och inte vara beroende av antalet sökande. Detta innebär att alla sökande inte är garanterade att få premierna. För gödselgaspremien och uppgraderingspremien är utredningens förslag att riksdagen anslår medel som är tillräckliga för att alla befintliga aktörer som är kvalificerade ska kunna erhålla stöd. Därefter utökas anslaget årligen, så att ny produktion har möjlighet att ansöka om premien.

På sikt bör biogassektorn kunna klara sig utan statligt stöd. Utredningen föreslår att den befintliga biogasproduktionen ska tilldelas stöd under tio år. Därtill bör ny produktion ha möjlighet att ansöka om stödet fram t.o.m. 2030, givet dagens marknadssituation. Detta innebär att stödet kommer att existera fram t.o.m. 2040 med en kostnadstopp runt 2030. Som beskrivs i avsnitt 12.8 kan stödet för befintlig och tillkommande[2] produktion dock avvecklas tidigare eller senare om de ekonomiska förutsättningarna för biogas förändras eller om de mål som utredningen föreslår kan nås utan dessa stöd.

Utredningen anser att samtliga de föreslagna premierna bör hanteras av en och samma myndighet. Det skulle samla och utveckla kompetensen inom myndigheten och därmed förbättra ansökningsprocessen och överkompensationsrapporteringen till EU.

Troliga resultat och möjliga effekter

Utredningen bedömer att stödpaket I kommer bidra till två huvudsakliga resultat:

- Allt annat lika kommer konkurrenssnedvridningen mellan importerad och inhemskt producerad biogas att minska.
- Producenternas lönsamhet bör öka.

[2] Tillkommande produktion är ny produktion som ännu inte har erhållit stöd.

Därtill bedömer utredningen att stödpaket I kan leda till fyra möjliga effekter:

- Den företagsekonomiska risken för biogasaktörer kommer att minska, framför allt för producenter.
- Den inhemska produktionen av biogas bör öka, inklusive biogas från gödsel. Detta dels genom ökad produktion i befintliga anläggningar, dels genom investeringar i ny kapacitet.
- Den svenska biogasmarknaden mognar och blir mer enhetlig och nationell. Detta kan leda till kreativ förstörelse och marknadskonsolidering. Därtill kan skal- och driftfördelar realiseras, vilket i sin tur kan leda till mer kostnadseffektiv biogasproduktion och därmed på sikt minska behovet av olika stöd till biogassektorn.
- Tillgången på biogas, som kan ersätta fossila bränslen, kommer att öka. Utifrån olika antaganden skulle enbart stödpaket I bidra till att växthusgasutsläpp motsvarande ca 4 procent av Sveriges totala utsläpp 2017 kan undvikas varje år efter 2030. De totala premiekostnaderna för utredningens förslag är i samtliga scenarier med olika premienivåer lägre än den samhällsekonomiskt nyttan. När priset på växthusgasutsläpp sätts till 7 kr/kg blir det årliga samhällsekonomiska värdet av de utsläppsminskningar som följer om produktionsmålet uppnås, mellan 12 och 23 miljarder kronor per år 2030[3]. Vid ett värde på 1,23 kr/kg är den samhällsekonomiska nyttan av att uppnå målet 2030, 2–4 miljarder kronor per år.

12.2 Inledning

Syftet med detta kapitel är att beskriva utredningens styrmedelsförslag. Kapitlet inleds i avsnitt 12.3 med en beskrivning av utredningens förslag till målbild. Detta följs av en översikt över stödpaketens utformning i avsnitt 12.4. I avsnitt 12.5 beskrivs stödpaket I och II i detalj. Därefter följer i avsnitt 12.6 och 12.7 en redovisning av de kostnader som följer av stödpaket I och av hur dessa kostnader kan finansieras. Detta följs i avsnitt 12.8 av en genomgång över tidsplan, infasning och utfasning av stödet. I avsnitt 12.9 beskrivs den ansvariga myndighetens uppdrag, följt av en kort analys av stödets kom-

[3] Beroende på vilka fossila bränslen som biogasen ersätter.

patibilitet med EU:s statsstödsregler (12.10). Avslutningsvis i avsnitt 12.11 bedöms troliga resultat och möjliga effekter av stödpaket I.

12.3 Målbild

12.3.1 Inledning

I detta avsnitt presenterar utredningen ett kvalitativt mål för biogassektorn. Till detta mål fogas ett kvantitativt produktionsmål som rör inhemsk produktion av biogas. Produktionsmålet bör revideras i takt med att ny kunskap och erfarenhet byggs upp och tekniska framsteg görs. Syftet med produktionsmålet är dels att konkretisera det kvalitativa målet, dels att vägleda utbyggnaden av ny produktion. De stödpaket som presenteras i detta kapitel ska leda till att målet uppfylls genom att ny produktion stimuleras.

12.3.2 Mål för ökad biogasproduktion

Övergripande mål

Utredningens förslag: Följande kvalitativa mål införs: produktionen och användningen av biogas i Sverige ska på ett ändamålsenligt sätt bidra till att de av riksdagen beslutade energi- och klimatmålen uppnås samtidigt som den inhemska biogasproduktionens övriga samhällsnyttor tas till vara.

Produktionsmål

Utredningens förslag: Sverige ska 2030 producera 10 TWh biogas. Av dessa ska 7 TWh biogas produceras genom rötning och 3 TWh biogas och andra förnybara gaser produceras från andra tekniker.

Motivering

Utredningen bedömer att det finns fyra motiv för ovanstående kvalitativa och kvantitativa mål.

Målen syftar till att vägleda den exakta utformningen av stödpaket I och II, gällande dels utbyggnad, dels möjlig kostnadsutveckling. Genom produktionsmålet får kontrollstationerna en tydlig målbild att utvärdera stödet mot.

Målen kompletterar stödpaketen genom att öka långsiktigheten, och därmed minska den företagsekonomiska risken för såväl producenter som distributörer och användare.

Utredningen bedömer även att ambitiösa mål med ett politiskt åtagande kan bidra till ökad innovation i teknik och affärsmodeller.

Därtill syftar målen till att uppnå minskade utsläpp av växthusgaser i produktionsledet såväl som användarledet. Detta beskrivs närmare i avsnittet ”Samhällsekonomisk nytta och målet” nedan. Slutligen syftar målen till att tydliggöra värdet av de övriga nyttor som är förknippade med biogasproduktion i Sverige, för att på så sätt också bidra till att andra samhälleliga mål kan uppfyllas.

Uppskattat behov

Som har beskrivits i kapitel 8 kommer det att finnas ett väsentligt behov av biodrivmedel under det kommande decenniet för att Sverige ska uppnå sina klimatmål. Den svenska vägtransportsektorn bedöms behöva upp till 40–50 TWh biodrivmedel till 2030.[4] Denna uppskattning utgår ifrån att försäljningen och användningen av elfordon följer de scenarier som Energimyndigheten, Trafikverket och Naturvårdsverket har tagit fram. Utredningen anser att det är viktigt att poängtera att en ökad biogasproduktion och användning inte ska uppfattas som konkurrerande med de ambitioner som finns för en elektrifiering av fordonsflottan, utan som en kompletterande åtgärd, i linje med regeringens handlingsplan för fossilfria transporter och elektrifiering.

Dessutom kommer den svenska industrin att behöva öka sin konsumtion av förnybara gaser, inklusive biogas, avsevärt för att bli fos-

[4] Naturvårdsverket och Energimyndigheten bedömer att mellan 40 och 50 TWh biodrivmedel kommer att behövas för att 2030-målet ska uppnås. Nuvarande konsumtion är ca 20 TWh. Därmed behöver användningen öka med 20–30 TWh.

silfri (se kapitel 8). Till skillnad från t.ex. vägtrafiken där det finns flera fossilfria alternativ finns det vissa processer i industrin där naturgas måste ersättas av förnybara gaser med motsvarande kemiska uppbyggnad[5]. Det finns dessutom ett behov av förnybara gaser, inklusive biogas, inom kraftvärmesektorn i syfte att fasa ut användningen av naturgas. Därtill kan sjöfarten på sikt väntas efterfråga förnybara gaser, inklusive biogas. Den utvecklingen är dock svårare att påverka och förutsäga eftersom den internationella sjöfarten styrs av internationella regler.

För att nå de samhälleliga mål som har satts upp bedömer utredningen att biogas behöver ersätta fossila alternativ i flera sektorer. Om målet på 10 TWh biogas nås till 2030 är ett rimligt antagande att 5 TWh biogas bör användas inom industrin och kraftvärmesektorn och 5 TWh inom transportsektorn till 2030. Hur användandet kommer att utvecklas beror till stor del på hur priset på biogas och konkurrerande fossila och icke-fossila tekniker kommer att utvecklas. Men om samhället ska nå de mål som har satts upp är behovet troligen betydligt större än dessa 10 TWh.

Möjlig produktionspotential samt underlag till målbild

Baserat på de potentialbedömningar som redovisas i betänkandets kapitel 8, bör den tekno-ekonomiska/praktiska produktionspotentialen för biogas från rötning i Sverige vara mellan 14 och 15 TWh 2030. Den tekno-ekonomiska-ekologiska potentialen för biogas från förgasning bör vara mellan 16 och 22 TWh 2030. Sammantaget bedömer utredningen att den tekno-ekonomiska-ekologiska produktionspotentialen är minst 30–37 TWh 2030, med beaktande av tillgången på substrat. Därtill kan förnybara gaser produceras med hjälp av exempelvis el. Detta innebär att produktionsmålet som berör biogas från rötning uppgår till något mindre än 50 procent av den tekno-ekonomiska/praktiska produktionspotentialen. Produktionsmålet berör existerande teknik och endast låg konkurrens om substrat kan förväntas. För produktionsmålet som berör biogas och andra förnybara gaser med annan teknik än rötning innebär det att ca 15 procent av den tekno-ekonomiska-ekologiska produktions-

[5] Någon typ av förnybar gas kommer att behövas. Det är inte självklart att detta behöver vara biogas men alternativen är troligen dyrare.

potentialen intecknas. Därmed beaktas att konkurrensen om lignocellulosa troligen kommer att öka över tid. För att uppnå produktionsmålet behöver teknik kommersialiseras.

Det är med nuvarande underlag oklart hur stor andel av denna produktionspotential som det är ekonomiskt rationellt att realisera med nuvarande och föreslagna styrmedel. Därför föreslår utredningen att det genomförs studier i syfte att få ett bättre kunskapsunderlag om marknadspotentialen för biogas och andra förnybara gaser. Resultatet kan därefter ligga till grund för att revidera produktionsmålet.

Sammanfattningsvis bedömer utredningen att både produktionspotentialen och det framtida behovet av biogas vida överstiger dagens svenska produktion och användning. Eftersom Sverige har goda förutsättningar för att producera biogas, finns det även en teoretisk möjlighet att exportera gasformiga biobränslen och biodrivmedel i framtiden. Inte minst om det etableras produktionsanläggningar som bygger på annan teknik än rötning. Det bör även nämnas att behovet av biogas kan komma att mötas av importerad biogas inom de delar av landet som ligger i anslutning till det västsvenska gasnätet.

I tabell 12.1 presenteras den substratfördelning som ligger till grund för utredningens föreslagna mål. Substratfördelningen baseras på underlag från kapitel 8 och har granskats av experter. Det kvantitativa produktionsmålet är baserat dels på den tekno-ekonomiska/-praktiska produktionspotentialen för biogas från rötning till 2030, dels på att en viss, begränsad, andel av produktionspotentialen från lignocellulosabaserade substrat används för att producera förnybara gaser. Även förnybar el kan användas för att producera förnybara gaser. Av avgränsningsskäl har utredningen dock valt att inte inkludera det i målbilden.

Tabell 12.1 Substratfördelning för utredningens målbild

Substrat	TWh	Stödpaket
Gödsel	1,5–2,6	I
Matavfall	1,2	I
VA-verk/avloppsslam	0,8	I
Åkermark	2–3,1	I
Livsmedelssektor (inklusive slakteriavfall)	0,4	I
Totalt rötning:	7 TWh	
Lignocellulosa eller andra substrat för förnybara gaser:	3 TWh	II
Totalt:	10 Twh	

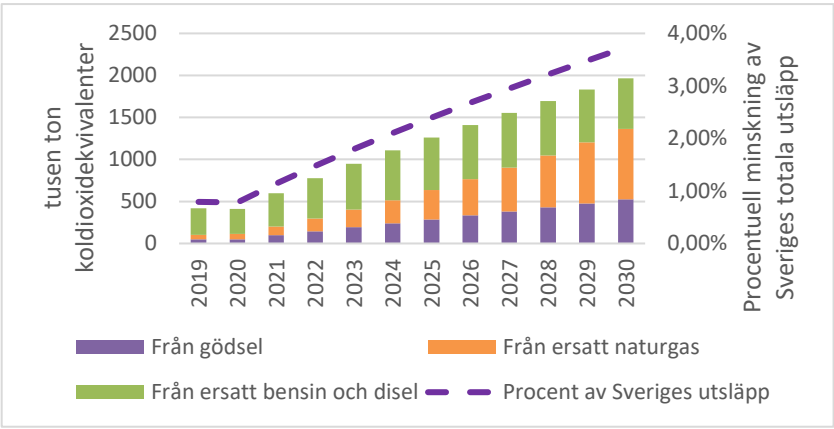
Samhällsekonomisk nytta och målet

Figur 12.1 ger ett exempel på de utsläppsminskningar som skulle kunna uppnås om biogasmålet på 7 TWh biogasproduktion 2030 uppfylls.[6] Notera dessutom att utsläppsminskningarna skulle bli betydligt högre om utredningen här inte hade räknat med att reduktionsplikten ska leda till att andelen biodrivmedel i bensin och diesel ökar kraftigt till 2030. Utsläppsminskningar kopplade till den andra delen av målet, på 3 TWh förnybara gaser till 2030, är inte inkluderad i denna analys eftersom utredningen inte lägger fram ett färdigt styrmedelsförslag för detta mål. Figur 12.2 visar den samhällsekonomiska nyttan av utsläppsminskningarna i figur 12.1. Nyttan inkluderar minskningar av växthusgasutsläpp från gödsel samt minskade koldioxidutsläpp när biogas ersätter fossila bränslen. Figuren visar både den samhällsekonomiska nyttan baserat på den nuvarande koldioxidvärderingen i ASEK som är 1,23 kronor per kg koldioxidekvivalenter och på den nya värderingen på 7 kronor som kommer gälla fr.o.m. den 1 april 2020[7]. Figuren inkluderar också uppskattningar av den årliga, totala, kostnaden för stödpaket I (inklusive gödselgaspremie, uppgraderingspremie samt förvätskningspremie). Med den nya koldioxidvärderingen på 7 kronor överstiger den samhällsekonomiska nyttan vida kostnaden för stödpaketet. Även vid en värdering som utgår från 1,23 kronor är kostnaderna för ett stödpaket med högre uppgraderingspremie lägre än den samhällsekonomiska nyttan.

[6] I figurerna antas att produktionen av biogas från gödsel ökar gradvis för att 2030 nå 1,5 TWh.
[7] Dessa värden räknas, som hos Trafikverket, upp med 1,5 procent per år i figuren.

Så länge som den samhällsekonomiska nyttan är större än kostnaden skulle det vara möjligt att argumentera för att stödet, och produktionsvolymerna ska fortsätta öka. Det är dock möjligt att en ökad produktion leder till högre produktionskostnader, detta på grund av att dyrare substrat behöver användas. Detta skulle kunna innebära att högre produktionsstöd krävs för att realisera ny produktion. En för samhället optimal produktionsnivå skulle därför kunna bestämmas som skärningspunkten mellan kostnaden för produktionsstödet och den samhällsekonomiska nyttan. Det saknas i dag data för hur kostnadsutvecklingen vid en ökad produktion skulle se ut och den optimala produktionsnivån kan därför inte bestämmas kvantitativt. Baserat på underlaget som presenteras i kapitel 8 bedömer utredningen att 7 TWh biogasproduktion är möjligt från ett tekno-ekonomiskt perspektiv men utmanande att realisera inom den givna tidsramen. Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv bör målet kunna revideras om nya data visar att kostnaderna för att uppnå målet överstiger den samhällsekonomiska nyttan.

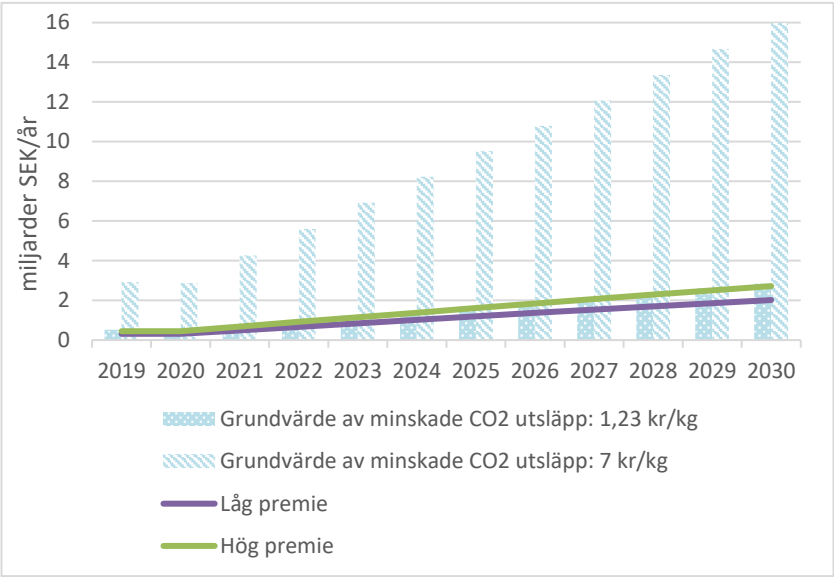
Figur 12.1 Minskade utsläpp i koldioxidekvivalenter[8]



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

[8] I figuren antas att livscykelutsläppen av koldioxid per kWh för bensin, diesel och naturgas förändras över tid, givet det förslag för reduktionsplikten som Energimyndigheten lade fram i sitt PM ”Komplettering till kontrollstation 2019 för reduktionsplikten”. Det antas vidare att biogas 2019 främst ersätter bensin och diesel med det ytterligare antagandet att en tredjedel av biogasen som går till transportsektorn ersätter bensin och två tredjedelar ersätter diesel. Andelen biogas som ersätter naturgas i stället för bensin och diesel antas öka linjärt och 2030 uppgåtill 50 procent.

Figur 12.2 Samhällsekonomisk nytta av minskade nettoutsläpp av koldioxidekvivalenter samt total kostnad för produktionsstödet[9]



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

Produktionsmålet

Ett produktionsmål bör bestämmas med beaktande av i vilken takt produktionskapaciteten kan och bör utökas. Utredningen bedömer att utbyggnadstakten av produktionskapaciteten – och därmed produktionsmålet – bör bestämmas av:

a) Kapaciteten och kostnadseffektiviteten i biogasproduktionen och andra förnybara gaser i förhållande till konkurrerande tekniker för att uppnå samma nyttor som dessa bidrar med.

b) Marknadspotentialen för biogas och förnybara gaser. Inklusive möjligheten att ersätta fossila bränslen inom exempelvis industrin med biogas. Som har nämnts ovan förordar utredningen att sådana studier genomförs.

[9] I ”Låg premie” antas en uppgraderingspremie på 20 öre/kWh och i ”Hög premie” antas en uppgraderingspremie på 30 öre/kWh. I båda fallen är kostnaderna för gödselgaspremien (40 öre/kWh) och förvätskningspremien (10 öre startvärde) inkluderade. Värdet av minskade koldioxidutsläpp startar på 1,23 (2019) respektive 7 kr/kg (2020) och antas sedan öka med 1,5 procent per år.

c) Möjligheten/realismen/kostnaderna för att få tillstånd, konstruera och driva anläggningar inom tidsramen.

d) Trender i importen av biogas och flytande biodrivmedel.

e) Prisutvecklingen på fossila alternativ.

Det finns ett behov av att revidera produktionsmålet med jämna mellanrum. Detta eftersom det råder osäkerhet om hur Sverige ska nå klimatmålen och vilken utveckling som kan förväntas när det gäller de ovan nämnda punkterna. En närmare beskrivning av utredningens antaganden rörande punkterna ovan:

- Utredningen bedömer att importen av biogas kommer att fortsätta att öka på kort sikt, eftersom det största exportlandet har ambitionen att öka sin produktion ytterligare och förväntas fortsätta stödja sin produktion på det sätt som sker idag. Naturgas är en viktig energibärare i ett flertal av EU:s medlemsstater. Om dessa länder ska nå EU:s klimatmål bedömer utredningen att efterfrågan på biogas kan komma att öka, vilket skulle leda till högre priser på biogas. Detta kan i sin tur öka konkurrenskraften för den biogas som produceras i Sverige i förhållande till den importerade.
- Det är vanskligt att bedöma om det är realistiskt att förvänta sig att produktionskapaciteten kan öka med nästan 9 TWh till 2030. Om stödpaket I införs fr.o.m. 2021 och stödpaket II något år därefter kommer tidshorisonten att vara 9 respektive 8 år. Det är dessutom svårt att avgöra i förväg om det ekonomiska styrmedel som utredningen föreslår kommer att ge tillräckliga incitament för aktörer att etablera sig på marknaden alternativt utöka sin produktion i den omfattning som krävs för att målet ska nås. Samtidigt kan samhället förväntas ställa allt högre krav på klimatåtgärder som kan, och kommer att behöva leda till, att fossila bränslen fasas ut för att klimatmålen ska uppnås.

Möjlig utbyggnadstakt och avsättning

Utredningen har valt att fortsättningsvis i detta kapitel enbart analysera delmålet på 7 TWh biogas producerad från rötning. Detta eftersom stödpaket II, som är kopplat till delmålet 3 TWh förnybara gaser, måste konkretiseras vidare för att kunna införas.

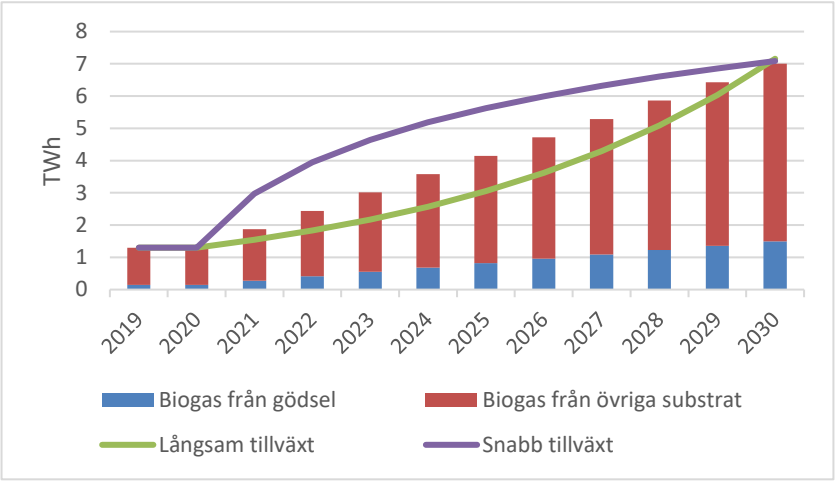
Syftet med detta avsnitt är att ge en schematisk bild av möjliga utbyggnadstakter. Observera att syftet med att visa olika möjliga utbyggnadstakter inte bör tolkas som en rekommendation eller bedömning av i vilken takt utbyggnaden bör ske på årsbasis.

Observera även att den nuvarande produktionen av uppgraderad biogas (1,3 TWh) är inräknad i målet.

För att hela den klimatnytta som kan kopplas till biogas ska realiseras (se kapitel 5), behöver biogasen användas för att ersätta fossila bränslen. Eftersom biogas är mycket lik naturgas finns det få tekniska hinder för att ersätta naturgas med biogas. Det största hindret är den ekonomiska kostnaden, eftersom svensk biogas i dag är avsevärt dyrare än naturgas. Om kostnadsbarriären skulle minska eller helt försvinna, genom stöd till biogasproduktion, finns det i dag ca 11 TWh naturgas i Sverige som till en betydande del skulle kunna ersättas av biogas. Transportsektorn använder redan i dag en stor del av den biogas som produceras inom Sverige och för att det klimatpolitiska målet för vägtransporter till 2030 ska nås finns det ett stort ökat behov av fossilfria drivmedel. För att användningen av biogas ska kunna expandera inom transportsektorn krävs dock också att mängden biogasdrivna fordon, som lastbilar, bussar och/eller privatbilar, ökar kraftigt. Även inom denna sektor ökar chanserna för en omställning till biogas om priset på biogas minskar så att den blir billigare än de fossila alternativen. På sikt är det också möjligt att efterfrågan på biogas kommer att öka i Europa, när fossila bränslen fasas ut, och att det därför kommer att finnas möjligheter för Sverige att exportera biogas.

Figur 12.3 Schematisk utbyggnad av produktionen av biogas från rötning, paket I

Uppdelat efter substrat



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

12.4 Översikt över stödpaketens utformning

12.4.1 Utredningens två stödpaket – en översikt

Stöden presenteras som två paket, där stödpaket I syftar till att säkerställa och utöka produktionen och förädlingen av biogas från rötning i Sverige. Paket II syftar till att minska kapitalkostnader samt att stimulera en ökad produktion och förädling av biogas och andra förnybara gaser med andra tekniker än rötning. I tabell 12.2 och 12.3 ges en överblick över de två stödpaketen.

Tabell 12.2 En översikt av utredningens föreslagna stödpaket I

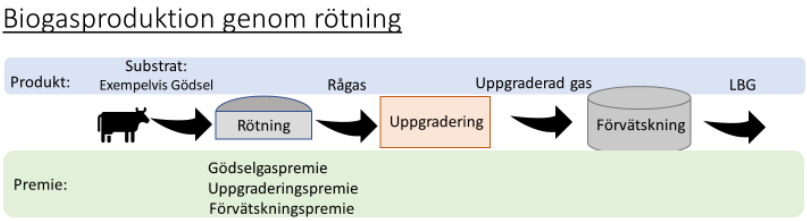
Stödpaket I	Syfte	Motivering	Nivå
Gödselgas-premie	Minska utsläppen av metan från gödsel.	Biogasproduktion från gödsel minskar metan- och lustgas-utsläpp från gödseln.	40 öre/kWh biogas producerad från gödsel.
Uppgrade-ringspremie	Säkra och utöka svensk produktion av uppgraderad biogas från rötning.	Uppgraderad biogas kan distribueras via rörledning, och användas i transportsektorn samt i industrier där den ersätter bensin/diesel och naturgas.	20–30 öre/kWh rågas som upp-graderas. Premien betalas till de aktörer som pro-ducerar rågas som sedan uppgraderas.
Förvätsk-ningspremie	Utöka mängden gas som förvätskas.	Förvätskning av biogas (till LBG) är ett relativt nytt koncept. Biogas i flytande form gör det ekonomiskt möjligt att trans-portera gasen längre sträckor i och till områden som inte är anslutna till gasnätet. LBG behövs för tunga långväga vägtransporter och för sjö-farten.	10–15 öre/kWh rågas som för-vätskas. Premien betalas till de aktörer som pro-ducerar rågas som sedan förvätskas.

Tabell 12.3 En översikt av utredningens föreslagna stödpaket II

Stödpaket II	Syfte	Motivering
Finansiella verktyg såsom lån och garantier	Öka incitament att investera i produktions-kapacitet samt öka kostnadseffektiviteten i statens stöd till investeringar.	Det finns ett behov av att minska den företagsekonomiska risken för investerare. Dagens Klimatklivet fyller delvis detta behov. Utredningen bedömer dock att andra finansiella verktyg skulle bidra till bättre täcka behovet, särskilt vid byggan-det av stor icke-rötbaserad produktion. Styrmedlet kan i sin tur minska behovet av produktionsstöd (särskilt den andra delen i stödpaket II).
Premie för pro-duktion av för-nybara gaser	Öka produktionen och för-ädlingen av biogas och andra förnybara gaser med andra tekniker än rötning.	Kommersiellt omogna tekniker som med stöd kan bidra till att sektorer med behov av stora volymer förnybar gas, exempelvis industrin, kan minska sina utsläpp.

Eftersom premierna är komplementära kan en aktör få mer än en premie (se figur 12.4). En aktör som producerar biogas genom rötning av stallgödsel, som sedan uppgraderas är t.ex. berättigad till både gödselgas- och uppgraderingspremien. Även förvätskningspremien ges till rågasproducenten.

Figur 12.4 Illustration av stödpaket I



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

12.5 Stödpaket I

12.5.1 Inledning

För att upprätthålla och utöka produktionen av biogas från rötning genom att tillvarata substrat på ett så resurseffektivt sätt som möjligt föreslår utredningen att det införs tre produktionspremier:

- en gödselgaspremie,
- en uppgraderingspremie och
- en förvätskningspremie.

Premierna ska stötta den befintliga produktionen samt bidra till en utökad produktion, enligt den målbild som har presenterats tidigare i detta kapitel.

12.5.2 Gödselgaspremie

Utredningens förslag: En gödselgaspremie införs på 40 öre/kWh biogas producerad från gödsel. Premienivån bör inte variera beroende på antalet sökande.

Motivering

Utredningen anser att det finns flera faktorer som motiverar en gödselgaspremie. Det finns en betydande samhällsekonomisk nettonytta som realiseras vid produktion av biogas från gödsel. Som presenteras i kapitel 5 är nettonyttan beräknad till mellan 0,39 och 2,52 kr/kWh.[10] Denna nettonytta skapas eftersom läckage av metan och lustgas undviks om gödsel används för biogasproduktion, i stället för att lämnas obearbetat. Då det anses vara utmanande att minska utsläppen av växthusgaser från jordbruket bedöms nyttan av att minska utsläppen på detta vis vara betydande. Därmed bidrar gödselgaspremien till att internalisera positiva externa effekter.

Därtill bör kvalitativa nyttor beaktas. Gödselgaspremien bör öka lönsamheten för gödselgasproducenter. Biogas bidrar till en mer cirkulär ekonomi, och inhemskt producerad biogas kan bidra till regional tillväxt och förstärka de ekonomiska förutsättningarna för gröna näringar. Produktionen av biogas och biogödsel kan även bidra till landsbygdsutveckling genom att skapa alternativa eller kompletterande inkomstströmmar till jordbruket. Exempelvis kan biogödsel bidra till ökad produktion ekologiska varor. Svenska jordbruksprodukters konkurrenskraft kan därmed öka om efterfrågan på och betalningsviljan för ekologiska produkter ökar. Därtill kan produktionen av biogödsel minska importberoendet av mineralgödsel och därmed bidra till en mer cirkulär ekonomi och ökad försörjningstrygghet. Att inhemskt producerad biogas från gödsel bidrar till landsbygdsutveckling bedömer utredningen vara en medelhög nytta. Att inhemskt producerad biogödsel bidrar till att den ekologiska produktionen kan öka bedömer utredningen vara en medelhög nytta.

Dessutom bedömer utredningen att gödselgaspremien bidrar till måluppfyllelsen av tre mål. Gödselgaspremien bidrar i hög utsträckning till målet att Sverige senast 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Premien bidrar dessutom i medelhög utsträckning till att miljökvalitetsmålet om minskad övergödning uppnås. Slutligen bidrar gödselgaspremien i viss utsträckning till målet att elproduktionen ska vara helt förnybar 2040. Detta eftersom en viss andel av den rågas som produceras används för att producera el.

[10] Enligt RED IIs föreskrifter. Gapet beror på att utredningen inkluderat den nya samhällsekonomiska värderingen av koldioxid som ska införas i ASEK i april 2020.

Gödselgaspremien bidrar även till att minska den rådande konkurrenssnedvridningen mellan inhemskt producerad och importerad biogas.

Slutligen är det förhållandevis dyrt att producera biogas från gödsel p.g.a. transport- och processkostnader. En gödselgaspremie utjämnar kostnaden jämfört med att använda andra substrat.

Utredningen anser därför att det gödselgasstöd som har funnits sedan 2015 bör finnas kvar, om än i en något reviderad form.

Beskrivning

Utredningen föreslår att premienivån för att producera biogas från gödsel fastställs till 40 öre/kWh. Denna nivå har Jordbruksverket bedömt ligger inom ramarna för kommissionens statsstödsregler[11], och speglar bedömd produktionskostnad per kWh. Till skillnad från dagens gödselgasstöd där den slutliga stödnivån är beroende av hur många aktörer som har sökt stödet föreslår utredningen att den nya gödselgaspremien ska vara fastslagen i förväg till 40 öre/kWh oberoende av hur många som söker stödet. Syftet med den här förändringen är att minska risken för producenterna och därmed underlätta nyinvesteringar (se behovet av att minska företagsekonomiska risker för producenter i kapitel 10).

Som har beskrivits i kapitel 5 varierar nyttan som uppkommer vid behandling av substrat med hur biogödsel sprids samt på biogasanläggningens design och drift. Utredningen föreslår därför att samma krav ställs för att få ta del av den föreslagna gödselgaspremien som ställs för att få del av det existerande gödselgasstödet. Den ansvariga myndigheten får förslagsvis i uppdrag att se över om det finns skäl att revidera några av villkoren.

12.5.3 Uppgraderingspremie

Utredningens förslag: Att en uppgraderingspremie införs på 20–30 öre för biogas som uppgraderas. Att premienivån ej bör variera beroende på antalet sökande.

[11] Jordbruksverket, *Utvärdering av gödselgasstödet 2017–2018*, Dnr 4.5.17-03499/2019.

Motivering

Utredningen anser att det finns flera olika faktorer som motiverar att det införs en uppgraderingspremie. För det första bedömer utredningen att uppgraderingspremien stimulerar produktion av upgraderad biogas från matavfall och industriavfall. Det finns en viss samhällsekonomisk nettonytta från denna produktion. Beroende på antaganden och substrat varierar nyttan mellan -0,03 och 0,10 kr/kWh biogas.[12] Denna nytta som uppstår i produktionsledet är minskade utsläpp av växthusgaser. Därtill möjliggör uppgraderingspremien att biogas producerad från gödsel uppgraderas, och samma motiveringar som anges för gödselgaspremien är alltså giltiga även för uppgraderingspremien, i de fall då biogas från gödsel inte hade producerats utan uppgraderingspremien. Uppgraderingspremien bidrar framför allt till en betydande samhällsekonomisk nettonytta i användarledet i form av klimatnytta, eftersom uppgraderad biogas möjliggör reducering av växthusgaser genom att ersätta konsumtionen av naturgas, bensin och diesel med biogas. Detta baseras på antagandet att den uppgraderade biogasen inte facklas. Dessa nyttor summeras i tabell 12.4 och baseras på antaganden som presenteras i kapitel 5.[13] Därmed bidrar uppgraderingspremien till att internalisera positiva externa effekter.

Tabell 12.4 Nettonytta när biogas ersätter alternativa energibärare

Alternativ energibärare	Nettonytta
Bensin	0,4–2,36
Diesel	0,4–2,39
Naturgas	0,3–0,9
Kraftvärme utan metanutsläpp	0,02–0,10
Kraftvärme med metanutsläpp	-0,03– -0,17

Källa: Lantz, Mikael m.fl., *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas* (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

Därtill bör kvalitativa nyttor beaktas. Som beskrivs i referensscenariot i kapitel 10 bedömer utredningen att utan en uppgraderingspremie kommer produktionen av uppgraderad biogas i Sverige att tyna bort. Uppgraderingspremien bör öka lönsamheten för producenter. Tillgången till uppgraderad biogas samt inhemsk produktion

[12] Enligt RED IIs föreskrifter. Gapet beror på att utredningen inkluderat den nya samhällsekonomiska värderingen av koldioxid som ska införas i ASEK i april 2020.
[13] Se f.g. not.

av biogasmoduler bidrar till industriell utveckling och det övergripande målet för näringspolitiken, vilket utredningen bedömer vara en medelhög nytta. Detta sammanhänger med att det möjliggör för industri baserad i Sverige att utveckla produkter och tjänster med ett lägre klimatavtryck. Biogas är en förnybar gas som tillsammans med andra förnybara energigaser kommer att behövas i betydande volymer för att möjliggöra fortsatt produktion av dessa produkter och tjänster (se kapitel 8). Utredningen bedömer att en ökad användning av förnybara energigaser kan öka den svenska industrins konkurrenskraft på sikt. Att inhemskt producerad biogas uppgraderas bidrar också till försörjningstryggheten, vilket utredningen bedömer vara en hög nytta bl.a. eftersom de samhällsekonomiska och företagsekonomiska kostnaderna vid ett tillfälligt stopp i Sveriges naturgasleveranser bedöms kunna bli betydande. Vidare kan uppgraderad biogas bidra till att balansera det västsvenska gasnätet.

Uppgraderingspremien bidrar även i stor utsträckning till att biogassektorns omogna värdekedja utvecklas. Detta genom att stimulera ökad produktion och distribution av biogas.

Utredningen bedömer dessutom att uppgraderingspremien bidrar till uppfyllelsen av nedanstående beskrivna mål. Uppgraderingspremien bidrar i hög utsträckning till målet att Sverige senast 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Premien bidrar dessutom i hög utsträckning till målet om att växthusgasutsläppen från inrikes transporter ska minska med minst 70 procent senast 2030 jämfört med 2010. Därtill bedöms uppgraderingspremien bidra i en medelhög utsträckning till att uppnå målet om att elproduktionen ska vara helt förnybar 2040. Detta eftersom uppgraderingspremien möjliggör för inhemskt producerad biogas att användas i stora kraftvärmeverk. Premien bidrar även till att uppnå det näringspolitiska målet att stärka den svenska konkurrenskraften och skapa förutsättningar för fler jobb i fler och växande företag. Slutligen bidrar premien i hög utsträckning till att uppnå säkerhetspolitiska mål och mål för samhällets krisberedskap såsom att värna samhällets funktionalitet. Detta eftersom premien bidrar till att öka Sveriges försörjningstrygghet vad gäller bränsle och drivmedel.

Därtill bidrar uppgraderingspremien till att minska den rådande konkurrenssnedvridningen mellan inhemskt producerad och importerad biogas.

Slutligen anser utredningen att det finns en etisk dimension som motiverar premien för produktion av förnybara gaser. Bioenergi är globalt en begränsad resurs och Sverige besitter betydande biomassaresurser i form av avfall och restprodukter från skogsbruket och jordbrukssektorn. Sverige har därför bättre möjligheter än många andra länder att producera hållbara biobränslen (både i flytande och gasform). Det kan därför anses rimligt att Sverige tar ansvar för att producera en större del av de biodrivmedel som behövs för att ställa om den svenska transportsektorn och industrin, i stället för att förlita sig på import, samtidigt som inhemska bioenergiresursers lämnas oanvända.

Beskrivning

Syftet med uppgraderingspremien är att öka produktionen av biogas. Uppgraderingspremien söks av rågasproducenten. Gasen måste inte uppgraderas vid samma anläggning men rågasproducenten måste kunna visa hur stor mängd gas som har uppgraderats. Att uppgraderingspremien ges till de aktör som producerar rågas beror på att betydande produktionskostnader ligger i rågasproduktionen och att det därför ofta är i denna del av värdekedjan som det är svårast att uppnå lönsamhet.

Detta upplägg liknar de villkor som fanns i bestämmelserna för Biogasstödet 2018. I Biogasstödet 2018 var de aktörer som tilläts söka stödet rågsproducenter vars rågas sedan uppgraderades till fordonsgas. Utredningen föreslår att uppgraderingspremien bestäms till en nivå inom intervallet 20–30 öre/kWh. Det föreslagna intervallet är baserat på en analys av data som har samlats in av Jordbruksverket och Energimyndigheten inför de överkompensationsberäkningar som har gjorts för gödselgasstödet samt för skattebefrielsen för biogas inom transportsektorn.

I arbetet med att fastslå ett lämpligt intervall för uppgraderingspremien har framför allt två faktorer beaktats:

- Hur premien kan förväntas påverka lönsamheten hos de som producerar biogas i Sverige.
- Kommissionens regler för överkompensation som innebär att förnybar energi inte får kompenseras så mycket att den blir billigare än det jämförbara fossila alternativet. I detta fallet innebär

det att den föreslagna premien inte får vara större än skillnaden mellan produktionskostnaden för biogas och kostnaden för naturgas.

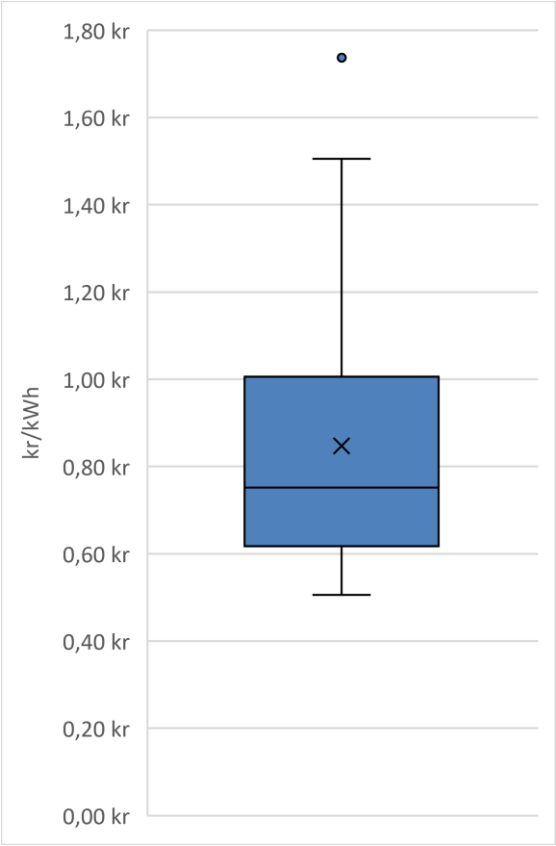
Kostnaden för biogasproduktion i Sverige

I det dataunderlag från Jordbruksverket och Energimyndigheten som utredningen har tagit del av ingick 31 aktörer som producerade gas som uppgraderas samt 36 aktörer som producerade rågas som användes för att producera el och värme. Medelkostnaden för att producera biogas bland de aktörer som producerade gas som uppgraderades var ca 85 öre/kWh, och standardavvikelsen var 31 öre/kWh. Den volymviktade medelkostnaden var ca 86 öre/kWh. Denna kostnad är betydligt lägre än den kostnad som använts av både Energimyndigheten och Jordbruksverket.[14] Anledningen till att kostnaden är lägre än i Energimyndighetens övervakningsrapport är att kostnaden i den rapporten inkluderar handel och import, vilket drar upp den totala kostnaden. Jordbruksverkets rapport är fokuserad på biogasproduktion från gödsel, som generellt har betydligt högre kostnader, och inkluderar en stor andel småskaliga gårdsanläggningar.

I figur 12.5 visas ett s.k. lådagram som illustrerar den spridning som finns mellan kostnaden hos olika aktörer i den data som utredningen har haft tillgång till.[15] Krysset i figuren är medianvärdet, och lådans undre och övre kant representerar den undre och övre kvartilen. Slutet på strecken under och över lådan är minimum och maximum och den runda ringen ovanför lådan är en utliggare, dvs. ett extremvärde som ligger avsevärt utanför de övriga datapunkterna.

[14] Jordbruksverket, *Utvärdering av gödselgasstödet 2017–2018* (2019), Energimyndigheten, *Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för biogas som används som motorbränsle under* 2018 (2019).
[15] Figuren är baserad på de 31 aktörer i Jordbruksverkets och Energimyndighetens data som producerade gas som uppgraderades.

Figur 12.5 Spridning av kostnad för produktion av biogas som uppgraderas



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

Med tillagda kostnader för uppgradering och transport[16] uppgick medelkostnaden till ca 94 öre/kWh. I denna kostnad är också intäkter från gödselgaspremien inräknade för de aktörer som är berättigad till den. Detta innebär att statsstödsutrymmet som beräknas för uppgraderingspremien tar hänsyn till att vissa aktörer får en gödselgaspremie på 40 öre/kWh. De flesta aktörer som producerar uppgraderad biogas och inkluderar gödsel i sina substrat använder dock en mycket liten andel gödsel och inverkan av gödselgaspremien på dessa aktörers totala lönsamhet är därför liten.

[16] I de fall data saknades för uppgraderings- och transportkostnader användes schablonvärden på 15 respektive 22 öre/kWh för dessa.

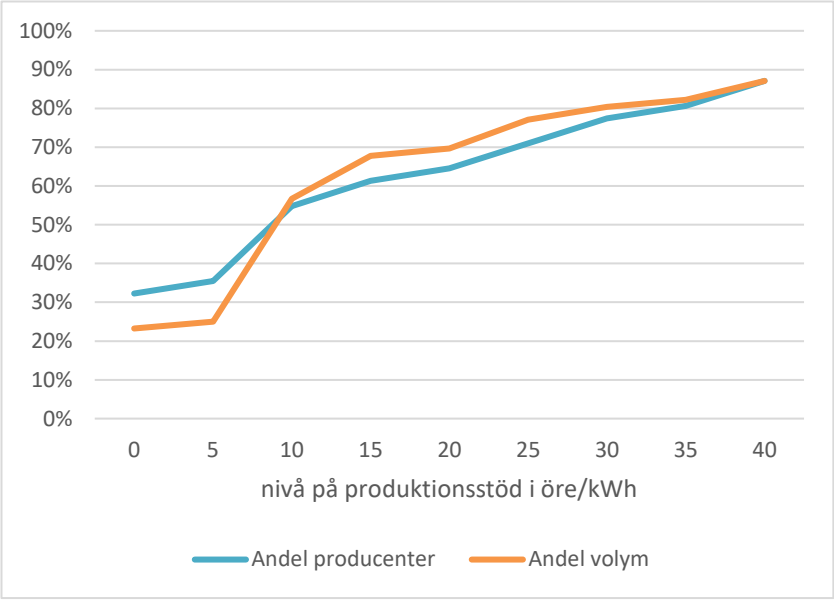
Vid jämförelser med naturgas används, om inget annat anges, ett naturgaspris på 43 öre/kWh som kan delas upp i ett handelspris på 21 öre/kWh samt en nätavgift på 22 öre/kWh[17]. Värdena har valts eftersom de används i Energimyndighetens Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för biogas som används som motorbränsle under 2018.

Premiens inverkan på lönsamheten hos biogasproducenter

För att kunna bedöma hur en uppgraderingspremie skulle kunna påverka lönsamheten hos biogasproducenter gjorde utredningen en analys som omfattade alla de aktörer som producerade gas som uppgraderas och som myndigheterna hade information om (31 st). Deras totala produktionskostnad minus den inkomst som skulle fås genom uppgraderingspremien[18] jämfördes med ett förväntat naturgaspris inom transportsektorn på 66 öre/kWh. Det vill säga, naturgaspriset på 43 öre/kWh, som beskrivits närmare ovan, plus en koldioxidskatt på 23 öre/kWh. Resultaten visar att med en uppgraderingspremie på 20 öre/kWh skulle ca 60 procent av de undersökta producenterna kunna sälja sin gas till ett pris som är konkurrenskraftigt med naturgas (se figur 12.6). Det bör dock återigen påminnas om att skattningen är baserad på ett begränsat antal producenter, med anläggningar som till stor del är avskrivna, samt att det förekommer avsevärda osäkerheter i den data som funnits att tillgå, vilket diskuteras närmare i nästa avsnitt.

[17] Nätavgiften kommer från SCB-statistik och är ett medelvärde för industrikunder.
[18] Intäkter från gödselgaspremien är inräknade för de aktörer som är berättigade till den.

Figur 12.6 Andelen biogasproducenter som, givet ett visst produktionsstöd (på x-axeln) kan sälja biogas till ett pris som är samma som, eller lägre än, ett naturgaspris på 66 öre/kWh utan att gå med förlust



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

Statsstödsutrymme

Statsstödsutrymmet kan beräknas som skillnaden mellan kostnaden för biogasproduktion och kostnaden för naturgas. Som har beskrivits tidigare är utredningens bedömning, baserat på den data som funnits att tillgå, att medelkostnaden för att producera biogas i Sverige är ca 94 öre/kWh. Eftersom naturgas har olika skattesatser i olika sektorer beror statsstödsutrymmet på i vilken sektor som biogasen används. En uppskattning av statsstödsutrymmet i de olika sektorer där biogas i dag används finns i tabell 12.5.

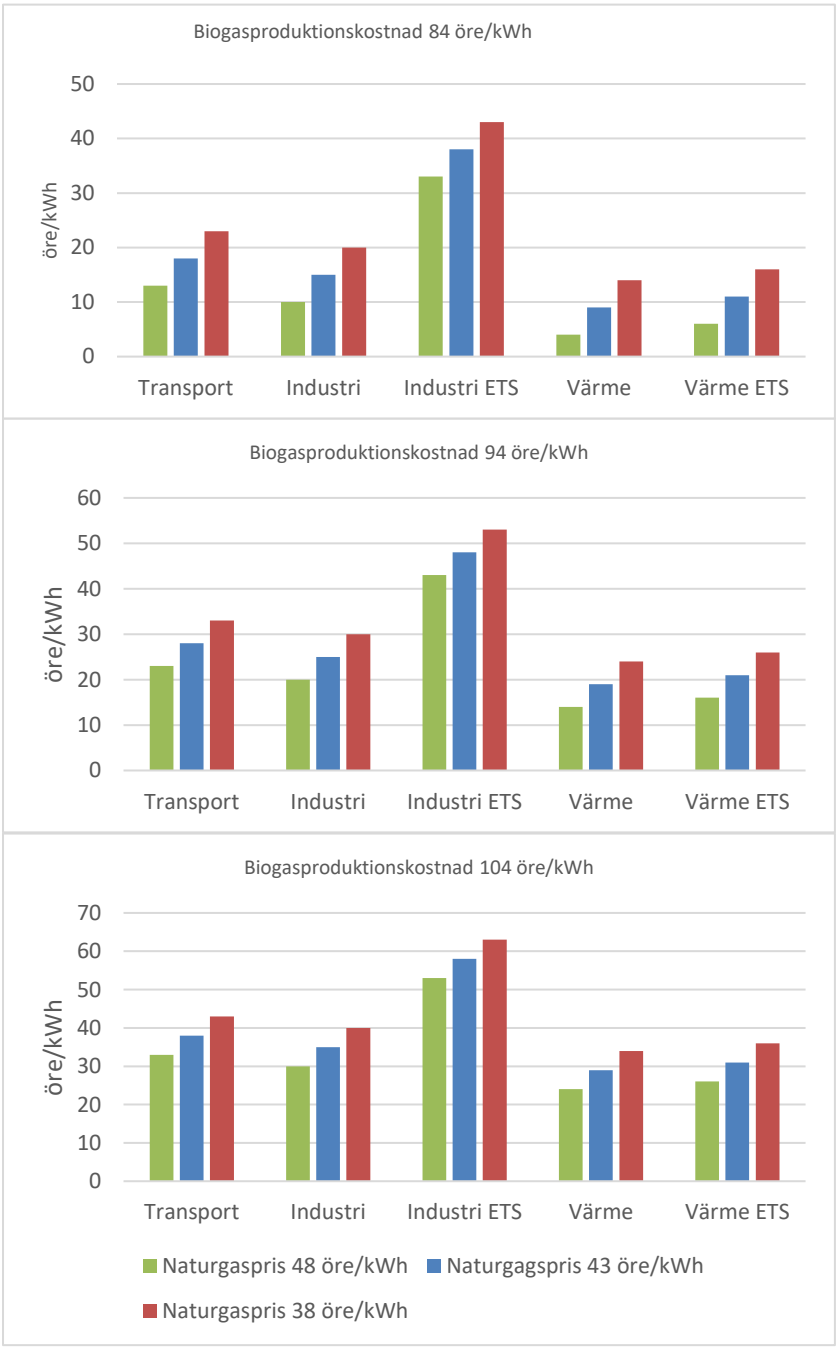
Tabell 12.5 Statsstödsutrymme per sektor

	Kostnad för naturgas (inklusive skatter)[19]	Statsstödsutrymme
Transportsektorn	66 öre/kWh	28 öre/kWh
Industri utanför EU-ETS	69 öre/kWh	25 öre/kWh
Industri inom EU-ETS	46 öre/kWh	48 öre/kWh[20]
Värme- och kraftvärmesektorn utanför EU-ETS	75 öre/kWh	19 öre/kWh
Värme- och kraftvärmesektorn inom EU-ETS	73 öre/kWh	21 öre/kWh[21]

Naturgaspriset kan variera över tid och eftersom det finns osäkerheter i produktionskostnaden för biogas visar figur 12.7 en känslighetsanalys över hur statsstödsutrymmet förändras med dessa faktorer. I figuren används naturgaspris på 38, 43 respektive 48 öre/kWh (på detta läggs skatter för den relevanta sektorn, se kapitel 6). Enligt prognoser från energigasbranschen väntas förändringarna i handelspriset bli små under de kommande fem åren. Nätkostnaderna är mer svårbedömda eftersom de styrs av förändringar i regleringen. Sammantaget bedöms intervallet för känslighetsanalysen på 38–48 öre/kWh vara väl tilltaget jämfört med de fluktuationer som troligen kan väntas, åtminstone under de kommande fem åren.[22] För biogasproduktionskostnaden visas en variation på 94 öre/kWh +/-10 öre/kWh.

[19] Priset på obeskattad naturgas antas vara 43 öre/kWh. För en beskrivning av naturgasens beskattning se kapitel 6.
[20] Stödutrymmet blir ca 5–7 öre lägre om priset på utsläppsrätter räknas in.
[21] Se f.g. not.
[22] Om statsstödsutrymmet minskar förordar utredningen att den ansvariga myndigheten revi derar de olika premienivåerna på ett proportionerligt vis.

Figur 12.7 Känslighetsanalys av statsstödsutrymmet



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

För att säkerställa att premienivån ligger inom statsstödsutrymmet ser utredningen tre olika alternativ. Det första alternativet är att välja en premienivå som är så pass låg att den ligger inom statsstödsutrymmet i alla sektorer. Fördelen med det här alternativet är att det gör stödet enkelt att administrera eftersom alla aktörer får samma premienivå oavsett till vilken sektor gasen säljs. Nackdelen är att stödutrymmet är så pass lågt (framför allt inom värmesektorn) att premienivån skulle vara otillräcklig för att biogas skulle kunna konkurrera inom transportsektorn. Det andra alternativet är att ge separata premienivåer för biogas som säljs till de olika sektorerna. Fördelen med det här alternativet är att premienivåerna kan anpassas för att säkerställa att de ligger inom statsstödsutrymmet samtidigt som de gör det ekonomiskt attraktivt att producera och sälja biogas till alla sektorer. Nackdelen är att det gör administrationen av premien mer komplicerad eftersom biogasproducenterna behöver kunna intyga att deras gas har sålts till en viss sektor. Det tredje alternativet är att avgränsa premien så att enbart aktörer som säljer biogas till en viss sektor är berättigade stödet (detta gjordes exempelvis i Biogasstödet 2018 där endast producenter av fordonsgas kunde få stödet) och att därefter anpassa premienivån efter statsstödsutrymmet för denna sektor. Fördelen med det här alternativet är att det redan är beprövat och att det underlättar administrationen genom att alla aktörer får samma stödnivå. Nackdelen är att det låser in biogasen till en viss sektor och att biogasproducenterna behöver kunna intyga att deras gas har sålts till en viss sektor.

Uppgraderingspremien och statsstödsgodkännande

Vid valet av inriktning på uppgraderingspremien finns ytterligare en faktor att beakta och den är huruvida stödet ska anmälas till EU i enlighet med GBER[23] eller om man ska söka ett statsstödsgodkännande. Om undantag söks via GBER finns en skrivning i artikel 43 i förordning 651/2014 där den maximala storleken på en anläggning som kan beviljas stöd anges till 500 kW installerad kapacitet. I övriga Europa används biogas ofta för elproduktion och då mäts storleken på en biogasanläggning ofta i effekten på elgeneratorn. En generator på 500 kW producerar per år drygt 4 GWh el (ca 8 000 h). Med 35 pro-

[23] Gruppundantagsförordningen.

cent elverkningsgrad innebär det en produktion av rågas på ca 11,5 GWh/år, vilket är en gräns som många uppgraderingsanläggningar överstiger. Det finns dock ett undantag i artikel 43 för anläggningar som producerar biodrivmedel. För dessa anläggningar tillåts en maxstorlek på 50 000 ton drivmedel per år. Detta motsvarar i biogasproduktion en kapacitet på ca 650 GWh eller mer. En viktig fråga är dock hur begreppet ”biodrivmedel” ska tolkas, eftersom artikel 43 inte är specifikt anpassad för biogas. Inför införandet av Biogasstödet 2018 gjordes tolkningen att för att betraktas som drivmedel måste den stödberättigade biogasen användas som fordonsgas. Det kan dock vara relevant att föra en diskussion med kommissionen om hur uttrycket ”maxstorlek på 50 000 ton drivmedel” ska tolkas när det gäller biogas. Detta för att utröna om det vore möjligt för all uppgraderad biogas att omfattas av denna skrivning oavsett slutanvändning.

Om kommissionen inte tillåter en vidare tolkning av maxgränsen för drivmedel behöver Sverige ansöka om ett godkännande för stödet hos EU, för att den uppgraderade gas som har fått stöd ska kunna användas inom andra sektorer än transportsektorn.

Sammantagen bedömning

Nivån på uppgraderingspremien behöver sättas med hänsyn till kostnadseffektivitet, lönsamhet för producenterna och statsstödsutrymmet. Utredningen bedömer att det finns fördelar med att möjliggöra för samtliga sektorer att använda subventionerad biogas genom att stödnivåer differentieras per sektor. Utredningen anser att det råder viss osäkerhet om detta är möjligt inom GBER. I avsnitt 12.10 beskriver utredningen en möjlig väg för hur regeringen kan förhålla sig till de föreslagna stödpaketen ur ett statsstödsperspektiv. Utredningen bedömer att det kan vara motiverat att ansöka om ett statsstödsgodkännande om detta är den enda framkomliga vägen för att ge samtliga sektorer möjlighet att använda subventionerad biogas. Dock är utredningens preliminära rekommendation att stödpaket I i första hand anmäls under GBER om stödnivåer kan differentieras beroende på slutanvändare per sektor. Detta utifrån att det är en enklare och snabbare process än att ansöka om ett statsstödsgodkännande. En premie riktad till fordonsgasproducenter bör enligt

utredningen ligga på mellan 20 och 30 öre/kWh. Detta eftersom det enligt det faktamaterial som utredningen har tillgång till är tillräckligt högt för att säkerställa lönsamheten hos en betydande andel av producenterna. Det bör noteras att det enligt utredningens bedömning inte finns utrymme för att ge en premie högre än 28 öre/kWh. Det är dock möjligt att ett uppdaterat dataunderlag visar ett annorlunda statsstödsutrymme.

Det bör också noteras att utredningen har fått indikationer på att viss importerad biogas säljs till ett lägre pris än naturgaspriset. Detta medför en risk för att en premie som gör inhemskt producerad biogas konkurrenskraftig mot naturgaspriset inte är tillräckligt hög för att bli konkurrenskraftig mot importerad biogas. Denna risk existerar främst i områden nära det västsvenska gasnätet.

Utredningen föreslår att liknande villkor som finns för Biogasstödet 2018 ska användas för att man ska få erhålla uppgraderingspremien. Till skillnad från Biogasstödet 2018 föreslås dock även avloppsreningsverk få möjlighet att ansöka om uppgraderingspremien. Detta eftersom skillnaden i substratkostnad om man jämför med matavfall bör minska som en följd av lagkravet på separat insamling av matavfall. Den lagstadgade separata insamlingen av matavfall innebär att kostnaden för insamlingen bör tas ut på avfallstaxan och inte belasta biogasproduktionen. Dock kvarstår en viktig skillnad eftersom matavfall även fortsättningsvis kommer att behöva förbehandlas på ett annat sätt än slam från avloppsreningsverk. Att avloppsreningsverk inte har kunnat ta del av Biogasstöd 2018 och 2019 kan också förklaras av att andelen gas som facklas från avloppsreningsverken har ökat. Den ansvariga myndigheten får förslagsvis i uppdrag att se över om viss revidering av villkor är eftersträvansvärt, och överväga om den uppgraderingspremie som ges till uppgraderade biogasen som producerats av avloppsslam bör justeras.

Dataunderlag

Som har nämnts ovan har utredningen använt produktionsdata som Jordbruksverket har begärt in från de aktörer som har erhållit gödselgasstödet samt data som Energimyndigheten på motsvarande sätt har begärt in av de aktörer som är skattskyldiga enligt LSE. I underlaget från Jordbruksverket ingår alla aktörer som har fått gödsel-

gasstödet (ca 50–60 aktörer), medan Energimyndigheten har valt att begära in uppgifter från ett fåtal (ca 10–15 aktörer) av de producenter som är redovisningsskyldiga enligt LSE, dock är dessa de största producenterna av uppgraderad gas. Alla uppgifter är inrapporterad av aktörerna själva och myndigheterna har endast genomfört begränsade kontroller av underlagets riktighet.

De två myndigheterna frågar inte efter exakt samma kostnadsposter och mäter biogasproduktion i olika enheter (kWh och Nm^3), vilket har försvårat en enhetlig analys. Från de kommentarer som ingivarna har lämnat i anslutning till de uppgifter man har rapporterat in, framgår det att vissa kostnadsposter inte är tydligt definierade, vilket innebär att olika producenter sannolikt kan ha tolkat dem olika. De siffror som presenterats i det här avsnittet bör därför ses som en uppskattning och användas med försiktighet.

12.5.4 Förvätskningspremie

Utredningens förslag: En förvätskningspremie införs på 10–15 öre/kWh. Premienivån bör inte vara beroende av antalet sökande.

Motivering

Enligt utredningens uppfattning finns det ett antal faktorer som motiverar en förvätskningspremie:

För det första bedömer utredningen att förvätskningspremien ökar möjligheterna att ersätta bensin, diesel och naturgas med biogas, vilket skulle bidra till minskade växthusgasutsläpp. Denna nytta bör dock enbart tillräknas förvätskningspremien i de fall där dessa fossila bränslen inte kan ersättas av uppgraderad biogas, antingen p.g.a. tekniska skäl såsom för långväga transporter, eller p.g.a. långa avstånd mellan producent och konsument som gör det ekonomiskt olönsamt att använda biogas som inte är i flytande form. Dessa nyttor summeras i tabell 12.4 ovan och baseras på antaganden.[24]

[24] Enligt RED II:s föreskrifter. Det stora intervallet beror på att utredningen inkluderat den nya samhällsekonomiska värderingen av koldioxid som ska införas i ASEK i april 2020.

Därtill bör kvalitativa nyttor beaktas. Förvätskningspremien bör öka de ekonomiska incitamenten till att förvätska biogas. Ett ökat utbud av LBG är en förutsättning för att långväga transporter ska kunna ske med LBG. Tillgång till flytande biogas bidrar också till industriell utveckling och det övergripande målet för näringspolitiken (se nedan) Flytande biogas har till skillnad från uppgraderad biogas möjlighet att distribueras längre sträckor. Detta möjliggör för industrier som ligger bortom det västsvenska gasnätet att ersätta naturgas med biogas i högre utsträckning. Därmed bidrar förvätskningspremien i hög utsträckning till att biogassektorns omogna värdekedja kan utvecklas.

För det andra bedömer utredningen att förvätskningspremien bidrar till måluppfyllelsen av fyra mål som har beslutats av riksdagen eller regeringen. Förvätskningspremien bidrar i medelhög utsträckning till målet att Sverige senast 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Premien bidrar dessutom i hög utsträckning till målet om att växthusgasutsläppen från inrikes transporter ska minska med minst 70 procent senast 2030 jämfört med 2010. Därtill bedöms förvätskningspremien bidra till att uppnå det näringspolitiska målet att stärka den svenska konkurrenskraften och skapa förutsättningar för fler jobb i fler och växande företag. Slutligen bidrar premien i viss utsträckning till att uppnå säkerhetspolitiska mål och mål för samhällets krisberedskap såsom att värna samhällets funktionalitet. Detta eftersom premien bidrar till att öka Sveriges försörjningstrygghet när det gäller bränsle och drivmedel.

Beskrivning

Förvätskningspremien syftar till att stimulera framväxten av förvätskningsanläggningar i Sverige, genom att ersätta en del av den kostnad som det innebär att förvätska den uppgraderade biogasen.[25] Flytande biogas (LBG) framställs genom att uppgraderad biogas förvätskas i en förvätskningsmodul. Det finns i dag endast en anläggning i Sverige, belägen i Lidköping, som producerar LBG. Fler

[25] Om teknik utvecklas som möjliggör att rågas förvätskas bör ansvarig myndighet överväga att erbjuda en reviderad stödnivå för sådan teknik. Detta eftersom rågasen inte behöver uppgraderas innan den förvätskas, samtidigt som tekniken kan förväntas medföra merkostnader.

är dock planerade alternativt under konstruktion. Exempelvis har Energimyndigheten genom Drive LBG beslutat att stödja fem förvätskningsanläggningar[26] genom investeringsstöd (se även kapitel 6).

Även om förvätskning av biogas är ovanligt i Sverige i dag bör det nämnas att förvätskning av naturgas är vanligt i andra delar av världen. Den teknik som används är densamma oavsett om det handlar om natur- eller biogas och således väl beprövad. Det bör dock noteras att förvätskningsmoduler vanligen används för att behandla större volymer gas än som produceras i de flesta svenska biogasanläggningar. Utredningen har fått indikationer på att kostnaden för förvätskningsanläggningar har sjunkit de senaste åren, vilket kan möjliggöra investeringar i förvätskningsteknik vid allt mindre biogasproduktions- eller uppgraderingsanläggningar. Utredningen har utifrån samtal med aktörer förstått att det under rätt förutsättningar kan vara lönsamt att installera förvätskningsmoduler med mer traditionell teknik i anläggningar ner till 60 GWh. Redan nu finns dock tillgänglig teknik för anläggningar i storleken 15–50 GWh och ytterligare teknikutveckling kan komma att ske. I syfte att uppmuntra förvätskning av inhemskt producerad biogas föreslår utredningen att förvätskningspremien ges till rågasproducenter. Den ansvariga myndigheten får avgöra huruvida ett system med intyg alternativt certifikat bör användas för att säkerställa att den subvention som rågasproducenter erhåller endast ges för gas som sedan förvätskas. Detta alternativ liknar det system som använts i Biogasstödet 2018 och 2019. Ett annat alternativ är att ställa krav på att gasen ska förvätskas i den anläggning där rågasen produceras. Utredningen föredrar det förstnämnda alternativet eftersom det möjliggör att en förvätskningsanläggning kan erhålla biogas från flera olika producenter.

Förvätskningspremien kan kombineras med uppgraderingspremien.

Utredningen saknar tillförlitliga uppgifter om de kostnader som tillkommer för att förvätska biogas. Kostnaden per kWh varierar bl.a. beroende på anläggningens storlek, dvs. hur mycket biogas som förvätskas. Utredningen har vid intervjuer fått indikationer på att kostnaden varierar mellan 10 och 40 öre beroende på anläggningens storlek.[27] Utredningen förordar därför att den ansvariga myndig-

[26] www.energimyndigheten.se

[27] För småskalig förvätskning se bl.a. siffror från Tamm, Daniel och Andersson, Johan, *Nytt innovativt koncept för småskalig produktion och distribution av flytande biogas* (2019) RISE.

heten tar fram ett tillförlitligt dataunderlag i syfte att dels sätta en lämplig premienivå, dels vid behov uppdatera premien. Eftersom LBG kan transporteras mer effektivt än om gasen är i gasform (CBG), minskar transportkostnaderna, och för att säkerställa att förvätskning är marknadsmässigt lönsamt, föreslår utredningen att förvätskningspremien preliminärt sätts till 10–15 öre/kWh år 1 (2021). Utredningen förordar denna lägre premienivå i syfte att minimera risken för övervinster. Eftersom förvätskning av biogas innebär en merkostnad på 10–40 öre/kWh är utredningens bedömning att en förvätskningspremie i intervallet 10–15 kommer ligga inom statsstödsutrymmet (även givet att aktörer också kan få uppgraderingspremien). Mot bakgrund av att dataunderlaget är begränsat och eftersom produktionsstöd inte tidigare har gått till förvätskning av biogas i Sverige är detta dock något som bör ses över närmare av den ansvariga myndigheten.

Premien bör fasas ut, förslagsvis genom en årlig sänkning med 1 öre/kWh, över en tioårsperiod i takt med att efterfrågan på LBG ökar. Vid behov kan utfasningsperioden förlängas alternativt förkortas i samband med en kontrollstation.

12.5.5 Befintlig produktion och förädling

Syftet med att ge stöd till befintlig produktion och förädling är att öka lönsamheten för dessa aktörer, som annars riskeras bli olönsam p.g.a. att importerad biogas fått produktionsstöd i produktionslandet. Den produktion och förädling som existerar när styrmedlet införs blir kategoriserad som befintlig produktion. Utredningen anser att regeringen bör föreslå riksdagen att anslå medel i en sådan omfattning att den befintliga produktionen av biogas från gödsel kan få gödselgaspremien och den befintliga produktionen av uppgraderad biogas kan få uppgraderingspremien – givet att producenterna uppfyller de villkor som krävs för premierna. Givet att det finns ett fortsatt behov av stöd bör den befintliga produktionen få stöd i tio år.[28] Befintliga anläggningars maximala stödnivå föreslås baseras på deras produktionskapacitet år 2021. Därtill bör stödnivån kunna höjas genom effektivisering av anläggningen.

[28] Se avsnitten som berör utfasning samt kontrollstation för en mer detaljerad beskrivning.

Dagens produktion av biogas från gödsel är ca 0,14 TWh/år och med en gödselgaspremie på 40 öre/kWh skulle det krävas ett anslag på 57 miljoner kronor per år, vilket motsvarar det anslag som har avsatts för gödselgasstödet under de senaste åren. Dagens produktion av uppgraderad biogas är ca 1,3 TWh/år och med en uppgraderingspremie på 20–30 öre/kWh behövs ett anslag på 260–390 miljoner kronor per år. I anslutning till detta kan det nämnas att Biogasstödet 2018 hade ett anslag på 270 miljoner, och betalade ut 26 öre/kWh till totalt 1,04 TWh uppgraderad biogas. Eftersom det i skrivande stund bara har producerats en mycket begränsad mängd LBG i Sverige, och att denna produktion inte har erhållit produktionsstöd tidigare, kategoriseras all förvätskning som ny produktion. Detta innebär att anslaget för befintlig produktion bör delas upp i två poster: befintlig gödselgasproduktion och befintlig uppgradering av rågas. Om tillräckliga medel saknas för att bevilja samtliga ansökningar ska stöd fördelas efter den ordning som ansökningarna har kommit in till den administrerande myndigheten. Om en sökande tidigare har fått stöd[29] ska denne ges stöd före annan sökande.

12.5.6 Ny produktion och förädling

För att produktionen av biogas i Sverige ska öka i enlighet med det mål som utredningen föreslår behöver såväl befintlig produktion som ny produktion tilldelas premier. Utredningen anser att regeringen bör föreslå att riksdagen stegvist höjer det anslag som ska finansiera stödet för att därigenom skapa utrymme för ny produktion i en takt som säkerställer att målen uppfylls. Regeringen bör sedan i ett regleringsbrev till den myndighet som ska administrera stödet ange de villkor som behövs för att t.ex. en ökning av uppgraderad biogas inte konkurrerar med de medel som är avsatta för gödselgaspremien. Detta kan förslagsvis göras genom att regeringen i regleringsbrevet delar upp de olika stöden på olika anslagsposter, med därtill knutna villkor. Den nya produktion som tilldelas stöd från 2021 kategoriseras som ny produktion. Ny produktion bör tilldelas stöd under 10 års tid.

[29] Gödselgaspremie samt uppgraderingspremie.

Beskrivning av hur befintlig och ny produktion samt förädling erhåller stöd

Utredningens utgångspunkt är att tillräckligt med medel ska anslås för att möjliggöra att målet som har beskrivits i avsnitt 12.3 uppnås.

Utredningen föreslår en utformning där den aktör som föregående år har beviljats stöd får förtur till den beviljade premien det innevarade året, för sin maximala produktionskapacitet plus möjliga effektiviseringar. Förturen gäller endast för de premietyper som aktören har fått det föregående året. En aktör som tidigare enbart har fått gödselgasstödet har inte med automatik rätt till uppgraderingsstödet.

Såväl ännu ej driftsatta som befintliga anläggningar som vill utöka sin maximala produktion utöver effektiviseringar får söka för detta i särskild ordning.

Ansökningar från kategorin ny produktion prövas i den ordning som de har ansökt om premien och så långt som de anslagna medlen räcker. Om en anläggning inte har beviljas premien ett år på grund av att anslaget inte är tillräckligt stort för att räcka till alla sökande, kan aktören ansöka igen nästföljande år.

I syfte att stimulera ökad produktion och förädling bedömer utredningen att producenter bör kunna söka och få beslut om en premie innan produktionsstart. Denna tidsperiod bör beakta tidsaspekten av att få till stånd en produktionsanläggning. Samtidigt behöver bemyndiganderamen beaktas (se avsnitt 12.7 om finansiering). Det exakta tidsspannet mellan beviljande av en premie och när produktionen måste påbörjas bör avgöras av ansvarig myndighet. Om produktionen inte påbörjats vid det angivna datumet förlorar aktören rätten till premien. Det kan också vara värt att förtydliga att premierna börjar betalas ut först när anläggningen producerar biogas eller vid försäljning av biogas till uppgradering. När det gäller förvätskningspremien betalas den ut när gas säljs till produktion av LBG alternativt när rågasproducenter förvätskar biogasen.

I syfte att vid behov genomföra smärre revideringar av premienivåerna föreslås att producenter årligen ansöker om stödet. Som har beskrivits ovan bör de aktörer som har fått en premie innevarande år även få förtur till premien nästföljande år, givet att de fortfarande uppfyller kvalifikationerna och att de inte har fått stödet i mer än tio år.

Premienivån bör initialt vara densamma för befintlig och ny produktion

Utredningen föreslår att premienivåerna är desamma för befintlig och ny produktion oavsett vilken av premierna i stödpaket I som avses. Att inte särskilja befintlig och ny produktion när det gäller gödselgaspremien motiveras av att den premienivån baseras på beräkningar av den samhällsnytta som biogas från rötning bidrar med och den kostnad som substratet medför. För förvätskningspremien skulle alla aktörer räknas som ny produktion, eftersom det i dag bara finns en aktör.

När det gäller uppgraderingspremien kan det finnas skäl att ha separata premienivåer för befintlig och ny produktion samt för förädling. Anledningen till detta är att befintliga anläggningar redan är byggda och i många fall delvis avskrivna medan ny produktion ska göra nya, större, investeringar. Det är därför möjligt att den föreslagna premien inte är tillräckligt hög för att stimulera nya investeringar.[30] Dock anser utredningen att det föreslagna stödet i stödpaket II i form av lån och garantier kommer att minska kapitalkostnaderna för ny produktion. Därtill finns det en risk att investerare vid en differentiering av premien kan välja att senarelägga produktionsstart i syfte att kategoriseras som ny produktion. Dataunderlaget ger heller inte heller någon tydlig vägledning till hur en sådan differentiering borde se ut. Sammantaget bedömer utredningen därmed att uppgraderingspremien inte bör differentieras mellan befintlig och ny produktion.

Om stödpaket II (lån och garantier) inte förverkligas anser utredningen att premierna till ny produktion bör höjas. I ett sådant alternativ skulle befintlig produktion exempelvis få en premienivå i det föreslagna intervallet 20–30 öre/kWh, och ny produktion få en högre nivå. För den potentiella premienivån för nya aktörer finns ingen närmare analys, men från information inhämtad från diskussioner med representanter från branschen skulle det kunna röra sig om 25–35 öre/kWh. Det är viktigt att notera att premienivåerna för ny produktion och förädling även behöver rymmas inom statsstödsutrymmet.

[30] Detta konstaterande förstärks av att den föreslagna premienivån är baserad på analys av kostnader för befintliga anläggningar och av signaler från insatta i branschen om att en uppgraderingspremie på 20–25 öre/kWh skulle vara för låg för att motivera nyinvesteringar.

Oavsett om befintlig och ny produktion samt förädling får samma premienivå eller inte, ska en aktör som beviljats stöd fortsätta få stöd så länge som aktören är berättigad till stöd[31], vilket föreslås vara 10 år.

Premienivån för befintlig och ny produktion och förädling kan komma att revideras

Som har beskrivits ovan föreslår utredningen att befintlig och ny produktion bör erhålla stöd i tio års tid. Utredningen har även föreslagit ett intervall för möjliga premienivåer. Utredningen föreslår att den administrerande myndigheten får möjlighet att genomföra smärre revideringar av premienivåerna för befintlig och ny produktion samt förädling kommande år. Detta beslut bör tas på ett förbättrat dataunderlag och även beakta omvärldsförändringar såsom exempelvis förändrade naturgaspriser, inte minst eftersom detta kan komma att påverka överkompensationsutrymmet.

Premienivån för tillkommande produktion och förädling bör kunna revideras

På sikt kan det finnas skäl att ändra premienivåerna för tillkommande produktion och förädling. Med tillkommande produktion avses sådan produktion som ännu inte omfattas av stödsystemet.[32] De aktörer som är inne i stödsystemet fortsätter dock att få stöd på den nivå som de blev beviljade när de ansökte om stödet, allt annat lika.[33] Ett exempel är att alla som beviljas premien 2022 får 27 öre/kWh så länge som de är berättigade premien och systemet fortgår, alla som har beviljats premien 2023 får 26 öre/kWh, etc. Grunden för ett system där en aktörs premienivå bestäms av året som aktören beviljades stöd är att investeringskostnaderna är en viktig del av en aktörs utgifter och att kostnaden för att investera minskar över tid. Detta gäller för sol- och vindkraft, där de aktörer som byggde anläggningar tidigt hade betydligt högre investeringskostna-

[31] Givet att nivån ligger inom EU:s överkompensationsutrymme.
[32] Inom begreppet tillkommande produktion ingår dels utbyggnad av befintliga anläggningar, dels nya anläggningar som tidigare ej har erhållit stöd.
[33] Som också beskrivs i detta kapitel kan det vid behov finnas skäl att revidera stödet baserat på olika omvärldsfaktorer och ett förbättrat dataunderlag.

der och därför behövde högre stödnivåer för att vara lönsamma. Det är troligt att en liknande process kan förväntas vid produktion av biogas och andra förnybara gaser med andra tekniker än rötning eftersom dessa tekniker är omogna, och att det således finns både en teknisk risk och en marknadsrisk (se kapitel 11). Biogas från rötning brukar dock betraktas som en relativt mogen teknik och mycket av kostnaderna ligger i själva produktionen snarare än i investeringen. Dock kan inte minst skaleffekter leda till lägre kostnader för produktion såväl som förädling, med antagandet att det finns tillgängligt substrat i närområdet. Med andra ord kan premienivån för tillkommande produktion och förädling sänkas i takt med att produktionen blir mer effektiv.

Det finns två nackdelar med att sänka stödet för tillkommande produktion och förädling över tid. För det första ökar den administrativa bördan för ansvarig myndighet, som behöver övervaka fler premienivåer, både när det gäller utbetalningar och när det ska göras överkompensationsberäkningar. För det andra skulle det kunna uppstå en känsla av osäkerhet hos tillkommande producenter om premienivåerna för olika år inte utannonseras tillräckligt långt i förväg.

Trots dessa nackdelar förordar utredningen att den ansvariga myndigheten analyserar om och i vilken takt uppgraderingspremien för tillkommande produktion och förädling bör sänkas över tid i takt med att produktionskostnaderna faller. Detta i syfte att öka styrmedlets kostnadseffektivitet. För tillkommande produktion bestäms premienivån för det året som ansökan skickas in och beviljas. Detta medför att det kommer ske en viss fördröjning av kostnadseffektiviseringen.

Utredningen förordar också att förvätskningspremien ska fasas ut över tid.

12.5.7 Stödpaket II – Stimulera ökad produktion av biogas och andra förnybara gaser med andra tekniker än rötning

Inledning

Stödpaket II syftar till att öka produktionen av förnybara gaser, inklusive biogas, i syfte att öka användningen av förnybara gaser inom främst industriella verksamheter. Paketet består dels av ett förslag om att erbjuda lån och garantier till producenter av förnybara gaser,

dels ett förslag om att införa en produktionspremie för biogas och andra förnybara gaser med annan teknik än rötning. De olika delarna i stödpaket II kompletterar varandra och stödpaket I.

12.5.8 Erbjud lån och garantier till befintlig och ny produktion samt förädling

Utredningens förslag: Att finansiella verktyg såsom lån och garantier erbjuds till befintliga såväl som nya producenter av biogas från rötning samt andra förnybara gaser. Detaljerna kring organisationsform samt utformning utreds vidare av regeringen.

Motivering

Utredningen har identifierat ett antal faktorer som gör att det finns motiv för staten att överväga möjligheterna att erbjuda lån och garantier till befintliga och nya producenter såväl som förädlare. För det första kan aktörers finansieringskostnader minska samt löptidsprofilen för aktörers skulder öka.

För det andra kan tillhandahållandet av dessa finansiella verktyg också bidra till att ytterligare kapital blir tillgängligt för sektorn. Framför allt mindre, teknikspecifika företag med begränsad möjlighet till internfinansiering kan med hjälp av finansiella verktyg enklare uppbringa externfinansiering. Detta eftersom syftet med dessa finansiella verktyg ofta är att komplettera den privata kapitalmarknaden och minska förekomsten av asymmetrisk information samt att reducera den associerade företagsekonomiska risken.

För det tredje kan ett system med lån och garantier vara betydligt mer kostnadseffektivt för staten än investeringsstöd. I bästa fall kan lån och garantier generera vinst medan ett investeringsstöd alltid medför en motsvarande kostnad för staten.

Om finansieringskostnader och den företagsekonomiska risken reduceras genom exempelvis en garanti, minskar behovet av kompletterande stöd i form av produktionsstöd. Eftersom avsikten är att lån och garantier ska komplettera övriga premier bör även de nyttor som förknippas med dessa beaktas vid motiveringen av detta styrmedelsförslag.

Beskrivning

Utredningen bedömer att finansiella verktyg såsom förmånliga lån och garantier[34] bör erbjudas befintliga och potentiella producenter av förnybara gaser, inklusive biogas. Garantier är en form av riskdelning, där en garantigivare (normalt sett mot en ersättning) avlastar garantitagaren från del av den finansiella risk som garantitagaren tar i samband med exempelvis ett lån eller en investering. Om risken realiseras kompenserar garantigivaren garantitagaren ekonomiskt enligt villkoren i garantiavtalet. En garanti kan därför liknas vid en försäkring. Detta sänker den företagsekonomiska risken för investerare. Garantier kan utformas på en rad olika vis.

Utredningen föreslår att finansiella verktyg såsom förmånliga lån och garantier även ska erbjudas befintliga producenter eftersom det kan möjliggöra för dem att omstrukturera sina lån och därmed sänka sina kostnader. Detta skulle i sin tur kunna leda till att uppgraderingspremien i stödpaket I skulle kunna sänkas.

Det kan dessutom tilläggas att utredningen anser att detta styrmedel kan breddas till andra sektorer, exempelvis producenter av flytande biodrivmedel.

Regeringen har nyligen presenterat en ny inriktning för Svensk Exportkredit, vilken gör det möjligt för Svensk Exportkredit att stötta industrins investeringar för omställning i Sverige.[35] Det är därför möjligt att Svensk Exportkredit kommer att kunna tillhandahålla lämpliga finansiella verktyg. Utredningen vill dock poängtera att det offentliga kapitalet ska komplettera den privata kapitalmarknaden, vilket i sin tur kräver ett högre risktagande.

Utredningen föreslår att förslaget om lån och garantier införs så snart som möjligt. Förslaget behöver emellertid konkretiseras genom ytterligare utredning.

Liknande förslag i form av investeringsstöd till produktionen av förnybara drivmedel har framförts av bl.a. Soft-nätverket[36], Utred-

[34] Enkelt uttryck är en garanti ett instrument för riskdelning. Det finns en betydande bredd av olika typer av garantier. Exempel kan bl.a. finnas på EIB:s och Exportkreditnämndens hemsidor: www.eib.org./en och www.ekn.se

[35] www.sek.se

[36] Energimyndigheten, *Strategisk plan för omställning av transport-sektorn till fossilfrihet – Framtagen av Boverket, Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Trafikanalys, Trafikverket och Transportstyrelsen inom ramen för Energimyndighetens regeringsuppdrag (ER 2017:07).*

ningen om statliga finansieringsinstanser[37] samt Utredningen om styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget.[38]

12.5.9 Premie för produktion av biogas och andra förnybara gaser med ny teknik

Utredningens förslag: En premie för produktion och förädling av förnybara gaser med andra tekniker än rötning införs. Detaljerna kring utformningen utreds vidare av regeringen. Detta inbegriper bl.a. att se över möjligheterna att tillämpa auktionsförfaranden.

Motivering

Utredningen anser att det kan finnas skäl att på sikt överväga en särskild premie för produktion av biogas och andra förnybara gaser som inte produceras genom rötning.

För det första skapas en nettonytta när förnybara gaser ersätter fossila bränslen såsom bensin, diesel, gasol och naturgas. Utredningen har enbart analyserat nettonyttan av att producera och använda biogas från lignocellulosa. I produktionen av biogas från lignocellulosa uppkommer normalt ingen nettonytta ur klimatsynpunkt. Beroende på metodval kan i stället en viss negativ effekt fås i form av markkolsförändringar som uppkommer vid uttag av grot. När biogas från lignocellulosa ersätter bensin och diesel uppkommer dock en nettonytta på mellan 0,38 och 2,23 kr/kWh i form av minskade utsläpp av växthusgaser[39]. Därmed bidrar premien till att internalisera positiva externa effekter.

Därtill bör kvalitativa nyttor beaktas. Premien bör öka de ekonomiska incitamenten att producera biogas och sådana andra förnybara gaser som inte produceras genom rötning. Produktion och tillgång till förnybara gaser bidrar också till industriell utveckling och det övergripande målet för näringspolitiken, vilket utredningen bedö-

[37] Utredningen statliga finansieringsinsatser, *En fondstruktur för innovation och tillväxt* (SOU 2015:64).
[38] Utredningen Styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget, *Biojet för flyget* (SOU 2019:11).
[39] Enligt RED II:s föreskrifter. Gapet beror på att utredningen inkluderat den nya samhällsekonomiska värderingen av koldioxid som ska införas i ASEK i april 2020.

mer vara en medelhög nytta. Ska svensk industri kunna fasa ut naturgas och andra fossila gaser kommer det att krävas helt andra volymer av biogas än vad som är möjligt att producera med hjälp av rötning. Till skillnad från biogas producerad från rötning kan dessutom ofta en erforderlig volym förnybara gaser produceras lokalt för att möta efterfrågan från exempelvis en industriell aktör. Utredningen bedömer att en ökad användning av förnybara energigaser kan öka den svenska industrins konkurrenskraft på sikt. Att inhemskt producerade förnybara gaser bidrar till försörjningstrygghet bedömer utredningen vara en hög nytta, bl.a. eftersom de samhällsekonomiska och företagsekonomiska kostnaderna vid ett tillfälligt stopp i Sveriges leveranser av fossila gaser bedöms kunna bli betydande. Vidare kan vissa förnybara gaser bidra till att balansera det västsvenska gasnätet. Därmed bidrar premien i hög utsträckning till att den svenska biogassektorns omogna värdekedja utvecklas.

För det andra bedömer utredningen att premien för produktion av biogas och andra förnybara gaser med ny teknik bidrar till måluppfyllelsen av fyra mål. Premien bidrar i hög utsträckning till målet att Sverige senast 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Premien bidrar dessutom i hög utsträckning till målet om att växthusgasutsläppen från inrikes transporter ska minska med minst 70 procent senast 2030 jämfört med 2010. Därtill bedöms premien bidra till att uppnå det näringspolitiska målet att stärka den svenska konkurrenskraften och skapa förutsättningar för fler jobb i fler och växande företag. Slutligen bidrar premien i hög utsträckning till att uppnå säkerhetspolitiska mål och mål för samhällets krisberedskap såsom att värna samhällets funktionalitet. Detta eftersom premien bidrar till att öka Sveriges försörjningstrygghet vad gäller bränsle och drivmedel.

För det tredje bedömer utredningen det vara motiverat att stötta kommersialiseringen av nya tekniker för produktion och förädling av biogas och andra förnybara gaser. Den tekniska mognadsgraden hos de tekniker som används för att producera förnybara gaser varierar. På ett övergripande plan befinner sig flertalet förnybara gastekniker mellan en demonstrations- och en nischmarknadsfas. Denna fas, då teknologier har visats fungera i pilotskala men inte i kommersiell skala, brukar kallas för ”den andra dödens dal” eftersom många tekniker inte lyckas brygga och överkomma denna fas. För

att överkomma denna fas krävs ofta styrmedel för att skapa s.k. politiskt konstruerade nischmarknader.

För det fjärde anser utredningen att det finns en etisk dimension som motiverar premien för produktion av förnybara gaser. Bioenergi är globalt en begränsad resurs och Sverige besitter betydande biomassaresurser i form av avfall och restprodukter från skogsbruket och jordbrukssektorn. Sverige har därför bättre möjligheter än många andra länder att producera hållbara biobränslen (både i flytande och gasform). Det kan därför anses vara rimligt att Sverige tar ansvar för att producera en större del av de biodrivmedel och de biobränslen som behövs för att ställa om den svenska transportsektorn och industrin, i stället för att förlita sig på import, samtidigt som inhemska bioenergiresursers lämnas oanvända.

Beskrivning

Premien för biogas och andra förnybara gaser producerad med annan teknik än rötning föreslås vara teknikneutral. Urvalet av mottagare samt bestämning av premienivå kan förslagsvis bygga på ett auktionsförfarande (se kapitel 11). Vid detta förfarande prioriteras de sökande efter deras önskade subventionsnivå samt planerad avsättning. Detta kan inkludera krav på att en viss del av avsättningen ska kunna kopplas till industri-, sjöfarts-, och/eller kraftvärmeaktörer genom en avsiktsförklaring eller ett avtalsförhållande. Precis som för premierna i stödpaket I bör det finnas en tydlig struktur för när premien kan sökas och hur lång tid en aktör har på sig från att premien har beviljats tills dess produktionen påbörjas.

Skulle en premie av detta slag införas och fördelas genom ett auktionsförfarande ser utredningen även en vinst i att liknande styrmedel skulle kunna användas för att skynda på annan klimatomställning. Många länder använder olika typer av auktionsförfaranden, men Sverige har ännu inte valt att använda det i någon större utsträckning. Likt förslaget om lån och garantier anser utredningen att detta styrmedel kan breddas till andra sektorer, såsom produktionen av flytande biodrivmedel. Liknande förslag har även framförts av bl.a. SOFT-nätverket.[40] Utredningen bedömer att förslaget om en

[40] Energimyndigheten, *Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet – Framtagen av Boverket, Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Trafikanalys, Trafikverket och Transportstyrelsen inom ramen för Energimyndighetens regeringsuppdrag* (ER 2017:07).

produktionspremie för förnybara gaser bör införas när stödpaket I och första delen av stödpaket II har kommit på plats. Detta eftersom det är en form av stödmodell som är ny i en svensk kontext, samt att det krävs ytterligare detaljnivå i förslaget. Det är dessutom nödvändigt att bedöma om lån och garantier kan väntas ge sådana incitament att det inte behövs någon särskild premie för produktion av biogas och andra förnybara gaser som har producerats med annan teknik än rötning.

12.5.10 Alternativa styrmedel

Ett alternativt tillvägagångsätt för att öka produktionen av biogas i Sverige är att skapa en ökad betalningsvilja genom höjda skatter på fossila bränslen eller genom att införa en reduktionsplikt på gas. Detta skulle kunna skapa en ökad efterfrågan på biogas i sektorer även utanför transportsektorn, vilket skulle kunna bidra till att göra biogasproduktion lönsam även utan ett produktionsstöd.

En viktig del i att öka betalningsviljan för biogas är att säkerställa att biogas kan tillgodoräknas inom EU ETS. Priset på utsläppsrätter skulle dock behöva öka avsevärt för att biogas skulle bli jämförbar med naturgas.

Både höjda skatter på fossila bränslen och en reduktionsplikt skulle riskera att öka kostnaderna för industrin, vilket skulle påverka industrins internationella konkurrenskraft negativt. Om enbart en reduktionsplikt för gas, eller höjda skatter på naturgas i industrin skulle införas under de förutsättningar som råder i dagsläget skulle detta dessutom med största sannolikhet enbart leda till ökad import och konsumtion av gas som har producerats i länder som har mer omfattande produktionsstöd än vad Sverige har. Om en reduktionsplikt (eller ökade skatter) för naturgas infördes gradvis, efter det att ett produktionsstöd (som ger svenska producenter ökade möjligheter att konkurrera med importerad gas) har införts skulle sådana åtgärder kunna bidra till en ökad trygghet för producenterna. En reduktionsplikt på gas skulle kunna öka tryggheten hos biogasproducenterna eftersom en sådan plikt tvingar fram en ökad efterfrågan, och utan att styrmedlet är beroende av medel från statsbudgeten. Huruvida en reduktionsplikt för gas går att kombinera med någon

form av produktionsstöd är dock inte helt klarlagt ur ett statsstödsperspektiv och den frågan skulle således också behöva utredas vidare.

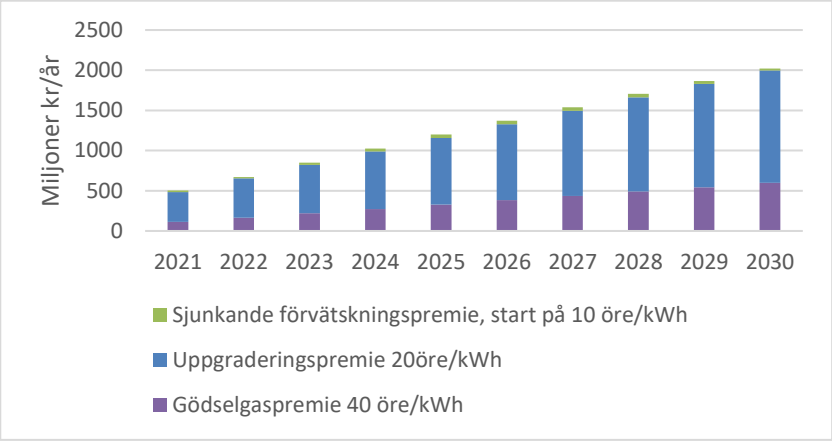
12.6 Kostnader för stödpaket I

I detta avsnitt illustreras den bedömda offentligfinansiella kostnaden för stödpaket I, baserat på en linjär utbyggnadstakt som gör att utredningens föreslagna produktionsmål nås. Märk att kostnadernas fördelning över tid kan göras mer bak- eller framtung beroende på vilka prioriteringar som görs. Dessutom ingår inte eventuell kostnadseffektivisering i beräkningen av uppgraderingspremien. Det bör även noteras att dessa kostnadsberäkningen inte inkluderar de kostnader som uppkommer för att administrera genomförandet av de föreslagna premierna.

I figur 12.8 presenteras den skattade totala kostnaden av att implementera styrmedelspaketet i syfte att uppnå målet om att producera 7 TWh uppgraderad biogas. I figur 12.9 illustreras kostnadsutvecklingen för gödselgaspremien. Kostnadsutvecklingen för uppgraderingspremien presenteras i figur 12.10. Kostnadsutvecklingen baseras på ett antagande om att samtliga 7 TWh biogas uppgraderas. Det råder emellertid betydande osäkerhet när det gäller hur stor andel av den producerade rågasen som faktiskt kommer att uppgraderas. Exempelvis förväntas en viss andel av rågasproduktionen från gödsel användas för att producera el och värme i gårdsanläggningar. Detta medför att totalkostnaden troligen skulle bli lägre än den presenterade kostnaden. Avslutningsvis presenteras kostnadsutvecklingen för förvätskningspremien i figur 12.11. Kostnadsbedömningen är baserad på ett antagande om att premien sätts till 10 öre under det första året för att sedan fasas ut linjärt med 1 öre per år fram till 2030. Bedömningen inkluderar också ett antagande om att andelen biogas som förvätskas ökar linjärt från 0 procent av all inhemsk producerad biogas 2019 till 30 procent 2030.

Figur 12.8 Bedömda kostnader för att uppnå målet, paket I

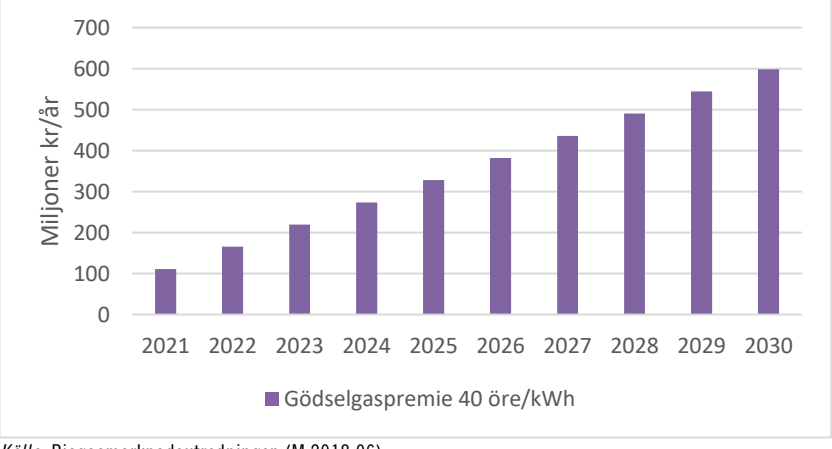
Kostnader för uppgraderings-, förvätskningspremie och gödselgasstöd baserat på linjär utbyggnadstakt



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

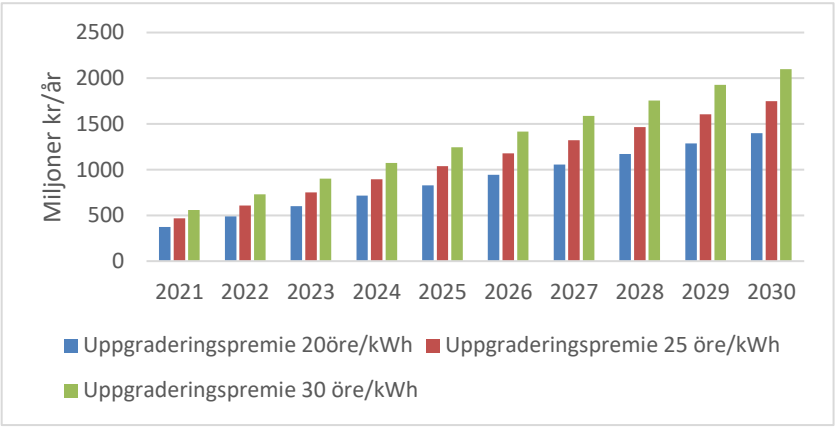
Figur 12.9 Bedömd kostnadsutveckling av gödselgaspremien

Antagande om att 1,5 TWh biogas produceras från gödsel



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

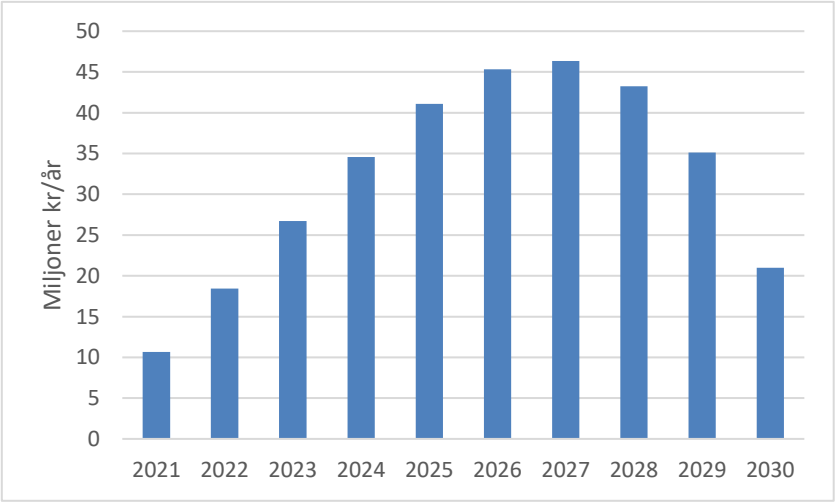
Figur 12.10 Bedömt kostnadsutveckling av uppgraderingspremien



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

Figur 12.11 Bedömd kostnadsutveckling av förvätskningspremien

Antagande om att premien sätts till 10 öre/kWh år 1 för att sedan fasas ut med 1 öre per år till 2030



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

12.7 Finansiering av stödpaket I

12.7.1 Inledning

Enligt utredningens direktiv ska eventuella förslag som medför offentligfinansiella kostnader åtföljas av ett förslag om hur dessa kostnader kan finansieras, i första hand inom befintliga utgiftsramar. I sammanhanget bör det även på nytt erinras om att utredningen enligt sina direktiv endast har mandat att lämna förslag på skatteområdet som avser bränslebeskattningen.

I detta avsnitt redovisas inledningsvis en del grundläggande förutsättningar för finansiering som kan härledas till hur statens budgetprocess fungerar.

12.7.2 Något om det finanspolitiska ramverket och statens budgetprocess

Inledning

Ekonomiska styrmedel finansieras inte sällan över statsbudgeten. Det kan därför vara motiverat att beskriva några centrala delar av det regelverk och de principer som utgör en viktig grund för många av de ekonomiska styrmedel som beskrivs i detta kapitel. Det är även nödvändigt att ha viss kännedom om detta om man har för avsikt att utforma nya ekonomiska styrmedel och om man överväger en finansiering över statsbudgeten. Särskilt viktig kan denna kunskap vara om man tänker sig en mer långsiktig finansiering med statsbudgetmedel.

Det finanspolitiska ramverket

Det finanspolitiska ramverket omfattar ett antal mål och principer som framför allt syftar till att finanspolitiken ska vara långsiktigt hållbar och transparent. Det finanspolitiska ramverket omfattar bl.a. ett överskottsmål för den offentliga sektorns sparande och ett utgiftstak för statens utgifter (exklusive statsskuldräntor). Därtill fram-

hålls en stram statlig budgetprocess som en av de centrala delarna i det finanspolitiska ramverket.[41]

Finansmakten och statens budget

Finansmakten regleras i 9 kap. regeringsformen (RF). Där 1 § anger att riksdagen beslutar om skatter och avgifter till staten samt om statens budget och att (2 §) regeringen lämnar en *budgetproposition* till riksdagen. Riksdagen beslutar enligt 3 § om budget för det följande budgetåret eller, om det finns särskilda skäl, för en annan period. Som huvudregel är budgetåret ettårigt och någon annan budgetperiod ska enligt förarbeten till bestämmelsen betraktas som undantagsfall.[42] Oberoende av budgetperiodens längd kan riksdagen enligt 9 kap. 3 § 2 st. dock besluta att ett särskilt *anslag* ska utgå för en annan tid än budgetperioden. Så vitt har kunnat utrönas är det dock mycket ovanligt – om det alls har förekommit – att ett anslag i enlighet med 9 kap. 3 § 2 st. har fått en annan tid än budgetperioden, dvs. ett år. I stället används s.k. *beställningsbemyndiganden* (se vidare nedan) vid önskemål om att fatta utgiftsbeslut med konsekvenser för flera budgetår.

I 1 kap. 1 § budgetlagen (2011:203) hänvisas till 9 kap. 1–10 §§ RF och det anges att budgetlagen innehåller ytterligare bestämmelser om budgeten. Regleringen av den statliga budgetprocessen återfinns alltså i budgetlagen. Bestämmelser om genomförandet av statens budget finns även i bl.a. anslagsförordningen (2011:223).

Regeringens förslag till budget ska i enlighet med *fullständighetsprincipen* omfatta alla inkomster och utgifter samt andra betalningar som påverkar statens lånebehov (3 kap. 3 § budgetlagen). Vidare ska statens inkomster och utgifter i enlighet med *bruttoprincipen* budgeteras och redovisas brutto på inkomsttitlar och anslag (3 kap. 4 §). Det innebär att utgifter ska redovisas på budgetens utgiftssida, medan inkomster ska redovisas på budgetens inkomstsida.

[41] Ytterligare fördjupning kring det finanspolitiska ramverket finns i regeringens skrivelse 2017/18:207.
[42] Holmberg, Stjernquist m.fl., *Grundlagarna* (2016).

Riktlinjebeslut

Riktlinjebeslut används numera i förhållandevis stor utsträckning. I den ekonomiska vårpropositionen och budgetpropositionen föreslår regeringen regelmässigt att riksdagen ska godkänna riktlinjer för den ekonomiska politiken och budgetpolitiken.

Det förekommer även inom flera andra områden att riksdagen fattar mer långsiktiga inriktningsbeslut, t.ex. inom transport- och försvarsområdet. Det förkommer även att regeringen föreslår ytterligare riktlinjer, t.ex. att riksdagen ska godkänna *mål* för ett visst politikområde.

Riktlinjebeslut är visserligen inte rättsligt bindande, men utgör likväl ett sätt för riksdagen och regeringen att moraliskt binda upp sig vid en föreslagen politisk inriktning. Även om riktlinjebesluten inte är rättsligt bindande har de i praktiken stor betydelse för regeringens möjligheter att styra och utveckla den statliga verksamheten. Möjligheten att besluta om riktlinjer bör därför begränsas till de fall då det finns ett klart behov av att riksdagen godtar inriktningen av den verksamhet som regeringen avser att bedriva.[43]

Stöd via anslag

Anslag och bemyndiganden

Statliga stöd till företag eller hushåll kan finansieras via något av de *anslag* som finns angivna i något av statsbudgetens 27 utgiftsområden. För vart och ett av anslagen finns ett *ändamål* angivet. Anlagens ändamål beslutas av riksdagen, och den beslutar även årligen om nivån på varje anslag för nästkommande år. I budgetpropositionen redovisar regeringen även preliminära beräkningar om anslagsnivåer för de två år som följer efter det budgetår för vilka anslagen slås fast. Detta är alltså bara beräkningar och inget som är bindande för framtida budgetbeslut.

I samband med beredningen av budgetpropositionen kan riksdagen även besluta om *bemyndiganden,* dvs. befogenheter för regeringen att ingå vissa ekonomiska åtaganden med längre tidshorisonter än det budgetår för vilket anslagen läggs fast. Reglerna om sådana s.k. *beställningsbemyndiganden* finns i 6 kap. budgetlagen. Där (1 §)

[43] Grundlagsutredningen, *Finansmakten* (SOU 2008:115), s. 59.

framgår att för det ändamål och intill det belopp som riksdagen har beslutat för budgetåret får regeringen bl.a. besluta om bidrag eller liknande som medför utgifter under senare budgetår än det budgeten avser.[44] När regeringen begär ett bemyndigande måste den ange under vilka år det ekonomiska åtagandet beräknas medföra utgifter.

Att ett bemyndigande används innebär att ett anslag så småningom måste anvisas. Det är därför naturligt att beslut om omfattning och ändamål med ett bemyndigande prövas lika noga som ett anslagsbeslut.

Det är vidare viktigt att notera att själva bemyndigandet (dvs. befogenheten för regeringen att ingå ekonomiska åtaganden) endast gäller ett år och att ett beställningsbemyndigande inte innebär ett avsteg från principen om ettårsbudgetering och är alltså inte mer långsiktigt än att riksdagen när den så vill kan besluta om att ändra eller dra tillbaka ett beställningsbemyndigande. Staten måste dock infria de eventuella åtaganden man har beslutat om eller avtal man har ingått med stöd av ett beställningsbemyndigande, men inte mer än så. Det kan exempelvis handla om att regeringen med stöd av ett beställningsbemyndigande har gett en myndighet i uppdrag att fatta beslut om att bevilja medel till ett forskningsprogram som löper över en längre tidsperiod än ett år.

Vissa ytterligare preciseringar om beställningsbemyndiganden finns i 17 § anslagsförordningen och i Ekonomistyrningsverkets föreskrifter till denna bestämmelse. Av dessa föreskrifter framgår det att bemyndigandet anger det högsta belopp som myndighetens samtliga åtaganden för ett visst ändamål får uppgå till i slutet av budgetåret. Med *åtagande* avses då ett avtal eller en utfästelse som är bindande och som leder till framtida utgifter, vilka ska finansieras med anslag. En utfästelse om ett bidrag är bindande om en handling har överlämnats till mottagaren eller om andra omständigheter visar att utfästelsen är avsedd att vara känd.

Villkor och stödförordningar

Enligt 9 kap. 8 § RF förvaltar och förfogar regeringen över statens tillgångar, om de inte avser riksdagens myndigheter eller i lag har avsatts till särskild förvaltning. Genom *regleringsbrev* kan regeringen

[44] Regeringen får dock utan särskilt bemyndigande göra ekonomiska åtaganden för staten om dessa uppgår till högst tio procent av ett anvisat anslag, dock högst 10 miljoner kronor.

i sin tur ställa anslagen till förfogande åt underordnade myndigheter. När regeringen tilldelar en myndighet ett anslag, får regeringen enligt 3 kap. 11 § budgetlagen besluta om begränsningar i villkoren för utnyttjandet av anslaget. Därtill beslutar regeringen som regel om en stödförordning i vilken det anges ytterligare villkor för hur stödet ska fördelas. I dessa stödförordningar anges det även ofta förbehåll om att stöd endast får lämnas i mån av tillgång på medel.

Förvaltningsrättsliga beslut om stöd

Som exempel på hur en myndighet kan tillämpa sina befogenheter att fördela ett visst stöd kan nämnas att Energimyndigheten beviljar stöd till en stödmottagare för genomförande av ett projekt genom att fatta *ett förvaltningsrättsligt beslut* om stöd. När beslutet expedieras bifogar Energimyndigheten en *villkorsbilaga*. Som villkor för beslutet anges att medsänd villkorsbilaga ska undertecknas och återsändas till myndigheten. Det tecknas alltså inte något avtal mellan Energimyndigheten och stödmottagaren.

När medel beviljas till en stödmottagare för genomförande av ett projekt måste myndigheten alltid ta hänsyn till bemyndiganderamen för det aktuella anslaget i myndighetens regleringsbrev. Om bemyndiganderamen för ett visst anslag t.ex. sträcker sig till 2024 beviljar myndigheten som längst stöd till det året.

Politisk risk

Utfästelser om en viss stödmodell som har en bred politisk förankring har av förklarliga skäl ofta större förutsättningar att ”överleva” över längre tidsperioder. Ett stöd som har motarbetats av en politisk opposition kan lätt avvecklas om majoritetsförhållandena svänger och den nya majoriteten exempelvis väljer att inte anslå medel till det aktuella stödet och/eller att dra tillbaka ett bemyndigande. Finns det inga medel anslagna, saknas förutsättningar för den administrerande myndigheten att bevilja några stöd (jfr de inledande förbehållen i de ovan refererade förordningarna). Den grad av risk som ett stöds politiska förankring innebär för en stödmottagare och hur denna risk påverkar dennes möjligheter att attrahera kapital för investeringar kan inte bortses ifrån. Exempel på att stöd inte längre kunde beviljas

för olika ändamål uppkom när M-KD-budgeten för 2019 vann omröstningen i riksdagen i december 2018 och det därigenom inte fanns medel avsatta för ett antal anslag som övergångsregeringen hade föreslagit skulle finansiera vissa stöd (exv. Klimatklivet).

Möjligen kan den politiska risken anses vara mindre för stöd som är fastslagna i lag, som exempelvis sådana generella stöd som barnbidrag (regleras i socialförsäkringsbalken).

Incitament via inkomstsidan i statens budget

Samhällets stöd till företag och hushåll redovisas alltså i huvudsak som utgifter på statsbudgetens utgiftssida. Men även skattesystemet kan användas för att stimulera fram ett önskvärt beteende eller göra en oönskad (exempelvis miljöskadlig) verksamhet ekonomiskt mindre attraktiv. I det första fallet kan det handla om skattenedsättningar och skattereduktioner. Om skatteuttaget för en viss grupp eller en viss kategori av skattebetalare är lägre än vad som är förenligt med normen uppkommer en *skatteutgift* för staten. En skatteutgift inom den offentliga förvaltningen är således egentligen uteblivna inkomster till följd av olika skattelättnader och/eller avsteg från en enhetlig beskattning.[45]

I förslaget till en reformerad budgetlag konstaterade regeringen att justeringar på skatteområdet kan vara ett alternativ till ett bidrag från utgiftssidan av budgeten och konkurrerar därmed i princip om det budgetmässiga utrymmet på samma sätt som utgifter, men till skillnad från en subvention som förs upp under ett anslag tar dylika justeringar inte något utrymme under ett utgiftstak i anspråk.[46] Regeringen konstaterade också att det inte finns någon beloppsmässig begränsning av hur stort inkomstbortfallet från en skatteutgift får bli. Det är inte ens säkert att det i efterhand är möjligt att beräkna hur stort skattebortfall en skatteutgift har lett till. Det skulle därmed kunna finnas en risk för att prövningen av en skatteutgifts kostnader och effekter inte blir lika noggrann som en prövning av en ny utgift med samma ändamål. Om befintliga skatteutgifter inte redovisas tyd-

[45] Även om skatteutgifter kan ses som ett alternativt medel inom ett utgiftsområde finns det även skatteutgifter som har uppkommit som en konsekvens av den praktiska hanteringen i skattesystemet och som därmed saknar direkt koppling till budgetens utgiftssida.
[46] Prop. 2010/11:40, s. 48.

ligt finns det också en risk för att en införd skatteutgift inte uppmärksammas lika regelbundet som en utgift på ett anslag.

Noterbart i sammanhanget är också att skatter beslutas genom lag, till skillnad från beslut om anslag som fastställs genom riksdagens budgetbeslut. Som har redovisats ovan är budgetperioderna ettåriga, inklusive beslut om anslag (dvs. utgifter). Lagfästa beslut om en viss skatt gäller dock tills vidare och ändras inte förrän riksdagen fattar ett nytt beslut därom. Detta kan möjligen uppfattas som att incitament på skatteområdet är mer långsiktiga i sin karaktär än stöd som finansieras via budgetens utgiftssida. Samtidigt bör det erinras om att det inte finns något som hindrar riksdagen att, efter vederbörlig beredning, göra ändringar i skattelagstiftningen.

Med hänvisning bl.a. till bruttoredovisningsprincipen och till värdet av ett enhetligt skattesystem, brukar det föras fram argument mot justeringar på inkomstsidan i statens budget i form av skatteundantag och skattenedsättningar.

Finansiering via avgifter

Av kapitel 6 framgår att det är ett kommunalt ansvar att tillhandahålla vattentjänster och att ombesörja avfallshantering. Dessa verksamheter finansieras via avgifter. Det finns begränsningar för vad dessa avgifter får finansiera. Vidare är det viktigt att notera att staten inte har några motsvarande avgiftsintäkter som eventuellt skulle kunna fungera som en finansieringskälla för de stödsystem som utredningen föreslår.

12.7.3 Utredningens ställningstagande i finansieringsfrågan

Inledning

Med hänvisning till det som redovisas i det föregående avsnittet konstaterar utredningen att det i princip finns tre huvudsakliga sätt att finansiera de stödpaket som utredningen föreslår. Dessa är:

- *Anslagsfinansiering*. Om utredningen föreslår en finansiering via anslag ska denna i första hand hålla sig inom de befintliga utgiftsramarna. Det innebär att om nya anslag föreslås eller om det före-

slås höjningar av något befintligt anslag ska detta vägas upp av sänkningar i motsvarande grad av något anslag.

- *Skattefinansiering*. Som har redovisats ovan har utredningen endast mandat att föreslå ändringar av bränsleskatter. Ett alternativ är att finansiera stödpaketen genom att höja de skatter som belastar biogasens fossila alternativ. Utredningen har tagit ställning för att behålla biogasens skattebefrielse. Det är således inte aktuellt att nu finansiera delar av de föreslagna stödpaketen genom att belägga biogas med koldioxid- eller energiskatt. Om de föreslagna stödpaketen inte får avsedd effekt i termer av en ökad biogasproduktion i riktning mot det mål som utredningen föreslår kan det dock finnas skäl att ånyo överväga detta alternativ för att öka statsstödsutrymmet för de premier som föreslås i stödpaket I.
- *Avgiftsfinansiering*. Statens möjligheter att avgiftsbelägga biogasrelaterad verksamhet bedöms vara begränsade.

Utredningen föreslår att stödpaketet de första åren finansieras via anslag. Om det därefter anses nödvändigt att höja produktionspremien på ett sätt som inte ryms inom statsstödsutrymmet för biogas kommer skattebefrielsen på biogas behöva minska för att möjliggöra ett högre stöd.

Som framgår av figur 12.8 ovan bedöms den totala kostnaden för stödpaket I under det första året som de föreslagna premierna tillämpas uppgå till ca 500 miljoner kronor för att under det andra året uppgå till ca 700 miljoner kronor. De exakta kostnaderna är dock beroende på vilka premienivåer som beslutas.

Utredningen föreslår att det införs ett nytt anslag i statsbudgeten (inom utgiftsområde 21 Energi eller utgiftsområde 23 Areella näringar) som betecknas Biogaspremier och som har som ändamål att finansiera det stödpaket med produktionspremier som ska leda till en ökad produktion av biogas i Sverige. Utredningen föreslår att det nya anslaget finansieras genom omfördelning från de anslag som anges i tabell 12.6.

Tabell 12.6 Utredningens förslag till finansiering

Anslagsnamn	År 1 (mnkr)	År 1 (mnkr)	År 2 (mnkr)	År 2 (mnkr)
Biogaspremier (nytt anslag)	500		700	
Klimatinvesteringar (anslag 1:16 inom utg. omr. 20 Allmän miljö-och naturvård)		-200		-400
Miljöförbättrande åtgärder i jordbruket (anslag 1:19 inom utg.omr. 23 Areella näringar, landsbygd och livsmedel)		-50		-50
Energiteknik (anslag 1:7 inom utg.omr. 21 Energi)		-100		-100
Energiforskning (anslag 1:4 inom utg.omr. 21 Energi		-150		-150
Summa	500	-500	700	-700

Om stödpaketen får önskad effekt kommer biogasproduktionen de kommande åren att öka och därmed kostnaderna för systemet. Utredningen föreslår då att en höjning av skatten på fossila bränslen, framför allt bensin och diesel, övervägs för att finansiera stödpaketen. En sådan finansiering skulle bidra till omställningen genom att ytterligare förstärka biogasens konkurrenskraft, och finansieringen av omställningen i fordonssektorn skulle då ske inom sektorn. En sådan skattehöjning skulle behöva vara marginell för att finansiera de ökade kostnaderna för biogas. Om produktionspremien måste höjas på ett sätt som förutsätter att skattebefrielsen tas bort/minskas bör den skatt som då kommer in också användas för att finansiera premierna.

Behov av ett beställningsbemyndigande

För att uppnå en långsiktighet i stödgivningen är det önskvärt att riksdagen årligen beslutar om ett beställningsbemyndigande för det föreslagna anslaget som gör det möjligt för regeringen (eller den myndighet regeringen bestämmer) att besluta om att fördela stöd över en längre tidsperiod än ett år.

12.8 Tidsplan och utfasning

12.8.1 Stegvist införande av stödpaket I och II

Eftersom premierna i stödpaket I syftar till att stötta och utöka biogasproduktionen i Sverige, och är snarlika befintliga stöd som gödselgasstödet och biogasstödet 2018, föreslår utredningen att dessa bör införas fr.o.m. 2021. En aktör som har kvalificerat sig för att få en premie bör få möjlighet att få premien under tio år. För att utöka produktionen, i syfte att uppnå det mål som har satts upp, behöver nya aktörer ha möjlighet att beviljas stöd fram t.o.m. 2030. Detta innebär att stödet skulle finnas fram till 2040 med en kostnadstopp för staten 2030, givet att riksdagen och regeringen tillför medel till ny produktion fram t.o.m. 2030.

För stödpaket II, som innehåller ett förslag om att erbjuda finansiella verktyg såsom lån och garantier till befintliga och nya producenter samt en produktionspremie för förnybara gaser, anser utredningen att ytterligare utredningsinsatser behövs innan dessa kan implementeras. Utredningen föreslår att förslaget om lån och garantier införs så snart som möjligt och att ett detaljerat förslag tas fram av regeringen. Utredningen bedömer att förslaget om en produktionspremie för förnybara gaser bör införas när det finns rätt institutionella förutsättningar för att implementera en auktionsmodell i Sverige. Därtill krävs ytterligare detaljnivå i förslaget och det bör även utredas om lån och garantier kan ge tillräckliga incitament för att få till stånd produktion av förnybara gaser eller om en premie behövs.

12.8.2 Utfasning av stödpaket I och II

Som beskrivs i kapitel 10 finns det tre huvudsakliga skäl till varför utredningen rekommenderar att ett kompletterande ekonomiskt styrmedelspaket införs och att skattebefrielsen fortgår. Dessa är:

- Att internalisera de samhällsekonomiska nyttor som uppstår vid produktionen och användningen av biogas (se även kapitel 5) och därigenom bidra till uppfyllelsen av flertalet av de mål som har beslutats av statsmakterna (se kapitel 4).

- Att minska den konkurrenssnedvridning som inhemskt producerad biogas utsätts för från länder med produktionsstöd.
- Att möjliggöra för utvecklingen och spridningen av tekniskt- och/eller marknadsmässigt omogna tekniker (bl.a. förvätskning- och förgasningsteknik).

Skattebefrielsen kan ses som en logisk konsekvens av den koldioxidskatt som Sverige har på drivmedel. Skatten blir enligt de principer som styr koldioxidskatten noll på biodrivmedel. Ur EU-rättsligt perspektiv är det dock frågan om en skattenedsättning i förhållande till naturgas. Utredningen anser utifrån den svenska situationen att en utfasning av skattebefrielsen endast bör vara aktuell om det behövs för att produktionsstödet ska rymmas inom statsstödsutrymmet eller om det genomförs en större förändring av koldioxidskatten på drivmedel i Sverige.

Utredningen bedömer att stödpaket I och II bör fasas ut om ovanstående kriterier uppnås och de mål som utredningen föreslår kan nås utan dessa stöd. Två huvudsakliga faktorer anses kunna bidra till att kriterierna möts:

- Förbättrad kostnadseffektivitet inom produktionen, distributionen och försäljningen av biogas och andra förnybara gaser. Genom skal- och läreffekter, marknadskonsolidering och en större och mer välfungerande marknad förbättras biogassektorns konkurrenskraft, både i produktions- som användarledet.
- Ökad konkurrenskraft för biogas inom transportsektorn, kraftvärmesektorn, industrin och sjöfartssektorn, genom att de fossila alternativen fördyras, ökade krav på att använda förnybara drivmedel eller genom att betalningsviljan förbättras på annat sätt.

De stödpaket som utredningen föreslår i detta kapitel i kombination med en fortsatt skattebefrielse, syftar i första hand till att bidra till förbättrad kostnadseffektivitet genom att få till stånd en större, mer mogen biogasmarknad genom att ge incitament till ökad produktion och användning. Därtill innehåller styrmedelspaketet förslag till kostnadseffektiviserande åtgärder. Huruvida, och i vilken takt, kostnadseffektiviteten och betalningsviljan ökar kommer dock även i hög grad att påverkas av faktorer i en omvärld som är i snabb förändring. Nedan listas ett par av de viktigaste exemplen:

- Utvecklingen av EU:s klimatpolitik. Exempelvis ökade incitament att ersätta naturgas med förnybara gaser, inklusive biogas, och förändringar inom EU ETS. Även smärre förändringar kan få stor effekt på efterfrågan av biogas i och med de stora volymer naturgas som konsumeras inom unionen.
- När och hur statsmakterna väljer att fasa ut användningen av fossila bränslen inom den svenska ekonomin kommer att få stora konsekvenser.
- Prisutvecklingen på fossila alternativ.
- Produktionskapaciteten för övriga inhemska biodrivmedel. Kostnadseffektiviteten konkurrerande tekniker emellan.
- Förändringar i volymen importerad biogas och flytande biodrivmedel.
- Utvecklingen och försäljningen av elfordon.
- Framväxten av produkter och tekniker som kan ersätta biogasanvändning inom exempelvis industrin, såsom andra typer av förnybara gaser.

Eftersom de föreslagna stödpaketens relevans och legitimitet påverkas av nyssnämnda omvärldsfaktorer bedömer utredningen att det med jämna mellanrum bör övervägas hur styrmedlen fortsättningsvis bör vara utformade. Vid denna bedömning ingår även ställningstaganden till om, när och hur stödet bör fasas ut. Med bl.a. detta i åtanke föreslår utredningen att regelbundna kontrollstationer genomförs (se även avsnitt 12.9.3).

Det bör dock betonas att det finns ett inbyggt preliminärt stoppdatum för stödpaket I och II satt till 2040. I något mer detalj innebär detta att kategorin befintlig produktion givet dagens marknadssituation ska få stöd under tio års tid. Som har nämnts ovan föreslås dock att kontrollstationer ska bedöma huruvida stödet för befintlig produktion bör avvecklas i förtid givet en ändrad marknadssituation. För ny produktion som har beviljats stöd bör stödet ges i tio års tid eftersom ny produktion, till skillnad från befintlig produktion, måste beakta att anläggningen behöver skrivas av. Kontrollstationer får även i uppgift att bedöma om det finns ett behov av att bevilja ny tillkommande produktion stöd även fortsättningsvis.

12.9 Beskrivning av Jordbruksverkets uppdrag

12.9.1 Inledning

För att kunna samla kompetens, kunskap och statistikinsamling gällande svensk biogasproduktion föreslår utredningen att en och samma myndighet får ett samlat ansvar för att genomföra och administrera stödpaket I. Det innebär att denna myndighet får ansvaret för ett antal uppgifter som beskrivs närmare nedan. Utredningen föreslår att Jordbruksverket får i uppdrag att administrera stödet eftersom myndigheten har erfarenhet av att administrera gödselgasstödet och biogasstödet 2018 samt 2019. Detta har medfört att myndigheten besitter god kompetens och erfarenhet inom området.

12.9.2 Något om myndighetens uppdrag

Utlysningar

Myndigheten blir ansvarig för att tillhandahålla information om det föreslagna ekonomiska styrmedlet, samt för att årligen utlysa de premier som ska vara möjliga att söka. De olika stöden bör utlysas vid samma tidpunkt och kunna sökas samlat. Myndigheten bör också säkerställa att producenterna kan skicka sina ansökningar digitalt. Formuläret för ansökan bör utformas i samverkan med branschen, men bör innehålla uppgifter om:

- Råvarukostnader (dessa ska även kunna anges som negativa om producenten får betalt för substratet som används).
- Annuitetskostnader.
- Driftskostnader.
- Övriga kostnader.
- Övriga intäkter (från t.ex. försäljning av biogödsel).
- Mängd producerad rågas.
- Vid ansökan om gödselgasstöd: Mängd använd gödsel.

- Mängden producerad uppgraderad gas (när detta är tillämpligt).
- Huvudsaklig användning för gasen (el/värme, uppgradering för transport/industri etc.).

Bedöma och bevilja ansökningar samt ombesörja utbetalningar

Myndigheten granskar de inkomna ansökningarna för att säkerställa att de uppfyller de krav som ställs och meddelar sedan de aktörer som har beviljats stöd för den angivna perioden. Myndigheten ansvarar också för att betala ut stödet till de aktörer som fått sina ansökningar beviljade.

Analys av data, överkompensationsberäkningar och rapportering till EU

Vid ansökan om premierna ska uppgifter om ekonomi och produktion bifogas. Myndigheten ska sammanställa dessa uppgifter för att de ska kunna användas för att producera den statistik som är nödvändig. I denna statistik bör medelkostnad för produktion av biogas ingå, men även kopplingar mellan t.ex. anläggningens storlek, ålder, typ, lokalisering och produktionskostnad.

Myndigheten ansvarar för att göra överkompensationsberäkningar i enlighet med EU:s statsstödsregelverk varefter regeringen redovisar dessa till kommissionen.

Vid behov justera premienivåer

Som framgår av avsnitt 12.8.2 är det många omvärldsfaktorer som kan påverka behovet av premier och deras nivåer. Utredningen anser att allt annat lika bör premierna vara stabila över tid. Det kan dock finnas behov av att genomföra smärre revideringar av de föreslagna premienivåerna i takt med att ett mer tillförlitligt dataunderlag byggs upp och för att säkerställa att premierna ligger inom ramen för statsstödsutrymmet. Utredningen anser att Jordbruksverket bör få i uppdrag att årligen granska och ta ställning till

- om det finns behov av smärre revideringar av premienivån för befintlig och ny produktion. Om premierna bedöms behöva öka utöver statsstödsutrymmet bör nästföljande kontrollstation analysera frågan (se vidare nedan).
- om den uppgraderingspremie som ges till biogas producerad från avloppsslam bör justeras i syfte att minimera risken för övervinster.
- om premienivån för tillkommande produktion bör ändras.

Samordning med andra myndigheter

Jordbruksverket bör få i uppdrag att genomföra den samlade överkompensationsberäkningen som beaktar dels skattebefrielsen, dels de stödpaket som utredningen föreslår. Utredningen förordar därtill en förbättrad samordning mellan Jordbruksverket, Energimyndigheten och Naturvårdsverket i syfte att få till stånd ett enhetligt dataunderlag samt för att säkerställa att de styrmedel som administreras av de olika myndigheterna koordineras på ett ändamålsenligt vis.

12.9.3 Kontrollstationer för att utveckla stödpaketen

Utredningens förslag: Kontrollstationer genomförs åren 2023, 2025, 2027, 2031 och 2035.

Det är inte möjligt att på förhand med precision kunna säkerställa hur de föreslagna stöden kommer att interagera med existerande styrmedel, än mindre med tillkommande eller förändrade sådana. Det råder också en betydande osäkerhet kring hur andra förnybara tekniker kommer att utvecklas i de olika sektorerna. Även biogasbranschen kan komma att genomgå stora förändringar.

Utredningen bedömer därför att det kommer att finnas ett behov av att med jämna mellanrum göra större översyner av och justera utformningen av stödpaketen. Som framgår av avsnitt 12.8.2 ingår det då även att bedöma om när och hur stöd bör fasas ut.

Utredningen föreslår att det genomförs kontrollstationer åren 2023, 2025, 2027, 2031 och 2035. Kontrollstationerna ska säkerställa att stödpaketen ger de önskade effekterna och bidrar till målupp-

fyllelsen, genom att ge rekommendationer kring om och hur de olika premierna kan justeras, utvecklas eller fasas ut. Vid dessa tillfällen bör det även övervägas om och när stödpaket II bör införas. Kontrollstationernas förslag bör dels bygga på en analys av de data som företagen bifogar i sina ansökningar, dels på en kontinuerlig uppföljning av biogassektorn och på andra relevanta faktorer som exempelvis drivmedels- och naturgaspriser. Nedan listas exempel på uppgifter som utredningen förordar att kontrollstationerna bör omfatta:

- Genomföra en samlad bedömning av nuläget. Bedömningen bör bl.a. grundas på uppgifter om antalet stödmottagare, utveckling av produktionskostnader och hur efterfrågan på biogas har utvecklats. Nulägesanalysen bör även innehålla en analys av hur marknadssituationen har förändrats (se avsnitt 12.8.2). Därtill bör kontrollstationen säkerställa att tillräckligt dataunderlag är tillgängligt. Detta görs i samråd med de myndigheter som ansvarar för insamlingen av relevanta data.
- Baserat på nulägesanalysen bör kontrollstationen bedöma
  - Om premienivåer för befintlig och ny produktion är korrekt satta. Om kontrollstationen bedömer att premienivåerna behöver höjas bör det även övervägas om koldioxidskatt behöver införas för biogas som drivmedel för att utöka stödutrymmet och därigenom möjliggöra högre premienivåer.
  - Om tillkommande produktion fortsatt bör beviljas stöd.
  - Om den befintliga produktionen bör få stöd även fortsättningsvis givet en förändrad marknadssituation.
  - Om produktionsmålet bör justeras utifrån exempelvis omvärldsförändringar och/eller klimatmål.

12.9.4 Uppföljning och kontroll inklusive förbättrat dataunderlag

Som framgår av detta kapitel har utredningen haft begränsad tillgång till produktions- och försäljningsdata. I syfte att stötta rapporteringen av stödet till EU samt för att förbättra stödets utformning rekommenderar utredningen att den ansvariga myndigheten förbättrar sitt

dataunderlag genom att efterfråga sådana uppgifter som nämns under rubriken utlysningar i avsnitt 12.9.2.

12.10 Stödets kompatibilitet med statsstödsregler

12.10.1 Vad är statsstöd?

Statsstödsregelverket har beskrivits i kapitel 6, men när utredningen nu har redovisat sitt förslag finns det skäl att på nytt återknyta till dessa bestämmelser.

Möjligheten för en medlemsstat att utforma statliga stöd begränsas av artiklarna 107–109 i Fördraget om Europeiska unionens funktionssätt. Ett stöd omfattas av reglerna om det uppfyller följande fyra kriterier:

- Stödet gynnar ett visst företag eller en viss produktion.
- Stödet finansieras direkt eller indirekt genom offentliga medel.
- Stödet snedvrider eller hotar att snedvrida konkurrensen.
- Stödet påverkar handeln mellan medlemsstaterna.

Begreppet statligt stöd har tolkats extensivt av unionsdomstolarna och omfattar en stor mängd åtgärder.[47] Utgångspunkten i fördraget är att statsstöd är förbjudna men kan godkännas av kommissionen efter granskning. Vissa särskilda stöd ska enligt artikel 107.2 alltid anses vara förenliga med den inre marknaden. I artikel 107.3 anges ett antal stödkategorier som kan vara förenliga med den inre marknaden. För dessa typer av stöd ska kommissionen göra en granskning av stödet. Av artikel 108.3 följer att medlemsstaterna ska anmäla planer på att vidta eller ändra stödåtgärder till kommissionen och att det inte är tillåtet att införa stödåtgärder förrän kommissionen har granskat och godkänt åtgärden (genomförandeförbudet). Ett antal typer av stöd är dock undantagna från anmälningsplikten genom att de har införts i gruppundantagsförordningen (GBER).[48] Det är då endast nödvändigt att medlemsstaten uppfyller de kriterier

[47] Se kommissionen, *Tillkännagivande om begreppet statligt stöd som avses i artikel 107.1 i fördraget om Europeiska unionens funktionssätt* (2016/C 262/01) för en genomgång av praxis.
[48] Kommissionens förordning (EU) nr 651/2014 av den 17 juni 2014 genom vilken vissa kategorier av stöd förklaras förenliga med den inre marknaden enligt artiklarna 107 och 108 i fördraget.

som ställs upp i förordningen, bl.a. vad gäller högsta stödbelopp. Om medlemsstaten bryter mot genomförandeförbudet ses stödet som ett olagligt statsstöd. Om kommissionen vid en granskning betraktar åtgärden som ett statligt stöd och medlemsstaten har brutit mot genomförandeförbudet ska stödet som huvudregel betalas tillbaka. Om medlemsstaten inte följer kommissionens beslut kan kommissionen väcka talan vid EU-domstolen.[49] [50]

12.10.2 Principer som beaktas vid beslut om godkännande

I detta avsnitt sammanfattas det som krävs för att statligt stöd för produktion av förnybar energi ska kunna godkännas som ett tillåtet statligt stöd. Det kan här nämnas att även andra typer av stöd än investerings- och driftsstöd normalt utgör statligt stöd. Det gäller t.ex. förmånliga lån som inte ges på marknadsmässiga grunder. De grundläggande reglerna för att ett statligt stöd ska kunna godkännas av kommissionen kan sammanfattas i följande punkter:

1. *Bidrag till ett väl avgränsat mål av gemensamt intresse:* En statlig stödåtgärd måste syfta till ett mål av gemensamt intresse i enlighet med artikel 107.3 i fördraget.
2. *Behov av statligt ingripande:* En statlig stödåtgärd måste vara inriktad på en situation där stödet kan åstadkomma en konkret förbättring som marknaden inte klarar på egen hand, t.ex. genom att åtgärda ett väl avgränsat marknadsmisslyckande.
3. *Stödåtgärdens lämplighet:* Den föreslagna stödåtgärden är ett lämpligt policyinstrument med hänsyn till målet av gemensamt intresse.
4. *Stimulanseffekt:* Stödet måste ändra företagens beteende på ett sådant sätt att de inleder ytterligare verksamhet som de inte skulle bedriva eller som det skulle bedriva endast i begränsad utsträckning eller på ett annat sätt.
5. *Stödets proportionalitet (begränsning av stödet till ett minimum):* Stödbeloppet måste begränsas till det minimum som krävs för att

[49] Genomförandeförbudet har av EU-domstolen ansetts ha s.k. direkt effekt, vilket innebär att det kan åberopas av enskilda inför nationella domstolar. Det följer även av 2–3 §§ lagen (2013:388) om tillämpning av Europeiska unionens statsstödsregler att den som lämnat olagligt stöd ska återkräva detta och att den som mottagit stöd ska betala tillbaka det.
[50] Utredningen styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget, *Biojet för flyget* (SOU 2019:11).

uppmuntra till ytterligare investeringar eller ekonomisk aktivitet i det berörda området.

6. *Undvikande av betydande otillbörliga negativa effekter på konkurrens och handel mellan medlemsstater:* De negativa effekterna av stödet är tillräckligt begränsade, så att det övergripande resultatet av åtgärden blir positivt.
7. *Överblickbart stöd:* Medlemsstaterna, kommissionen, ekonomiska aktörer och allmänheten ska lätt ha tillgång till alla relevanta handlingar och till relevant information om det stöd som beviljas.

För mindre stöd kan medlemsstaten tillämpa gruppundantagsförordningen (GBER)[51] som ger möjlighet att lämna investeringsstöd till produktion av förnybar energi samt driftsstöd till produktion av förnybar energi i småskaliga anläggningar. Om stödet överstiger de tröskelbelopp som GBER omfattar krävs det att medlemsstaten får stödet godkänt av kommissionen, som då tillämpar riktlinjerna för miljöskydd och energi.[52]

12.10.3 Utredningens bedömning

Utredningen förordar preliminärt att stödpaket I anmäls under gruppundantagsförordningen (GBER). Detta eftersom det bedöms vara snabbare och mindre administrativt krävande. Dessutom har stöd som liknar de i stödpaket I (gödselgasstödet och biogasstödet 2018 och 2019) tidigare anmälts under samma förordning. Samma slutsats bör gälla förvätskningspremien.

Utredningen förordar dessutom att regeringen ansöker om fortsatt skattebefrielse för transportsektorn och värmeproduktion. Eftersom EEAG-riktlinjerna[53] för statsstödsgodkännande troligen kommer vara desamma som vid senaste ansökan bedömer utredningen att möjligheterna för ett godkännande är hög.

[51] Kommissionens förordning (EU) nr 651/2014 av den 17 juni 2014 genom vilken vissa kategorier av stöd förklaras förenliga med den inre marknaden enligt artiklarna 107 och 108 i fördraget.
[52] Meddelande från kommissionen, *Riktlinjer för statligt stöd till miljöskydd och energi för 2014–2010* (2014/C 200/01). Refererat från Utredningen styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget, *Biojet för flyget* (SOU 2019:11).
[53] Riktlinjer för statligt stöd till miljöskydd och energi för 2014–2010.

Beroende på i vilken utsträckning som regeringen utökar budgeten för stödpaket I, kommer tröskelvärdet[54] i GBER att uppnås. Om det dessutom inte visar sig vara möjligt att stötta sådan produktion av biogas där gasen säljs till andra sektorer än transportsektorn, är det inte fördelaktigt att stödet fortsatt är anmält under GBER. Utredningen ser det mot den bakgrunden som önskvärt att regeringen samråder med kommissionen om möjligheten att ansöka om ett statsstödsgodkännande samtidigt som stödet är anmält under GBER. Utredningen är dock medveten om att ett sådant tillvägagångssätt kan vara utmanande. Om regeringen efter kontakter med kommissionen bedömer att detta är ett svårframkomligt handlingsalternativ, anser utredningen att regeringen bör ansöka om ett statsstödsgodkännande i stället för att anmäla stödpaket I under GBER.

Om regeringen bedömer att den produktionspremie för förnybara gaser som beskrivs i stödpaket II bör införas är det nödvändigt med en separat ansökan om statsstödsgodkännande, eftersom produktionsanläggningar för förnybara gaser med största sannolikhet kommer att ha en större maximal produktionskapacitet än vad som tillåts under GBER (50 000 ton).

Gällande långsiktighet kan kommissionen godkänna ett statsstöd under en längre tidsperiod, exempelvis tio år. Det bör dock beaktas att medlemsstater måste anpassa stödet vid väsentliga förändringar av kommande EEAG.

12.11 Styrmedlets troliga resultat och möjliga effekter

I detta avsnitt redogör utredningen för sin bedömning av vilka resultat och effekter som kan väntas av stödpaket I och II. Det finns en bredd av definitioner för resultat och effekter inom utvärderingslitteraturen. Utredningen har valt att definiera resultat som kortsiktiga resultat som uppkommer av stödpaketen. Begreppet effekt syftar på mer långsiktiga resultat.

[54] I artikel 4 punkt V i GBER framgår att tröskelvärdet är 15 miljoner euro per företag per projekt. Villkoret är per projekt och anger när anmälan ska ske och begränsningen träffar därför inte enskilda företag avseende olika projekt. Ett och samma företag kan därmed få mer än 15 miljoner euro om det rör olika projekt. Därtill bör den generella begränsningen på 150 miljoner euro beaktas, se artikel 1.2 i GBER.

12.11.1 Resultat

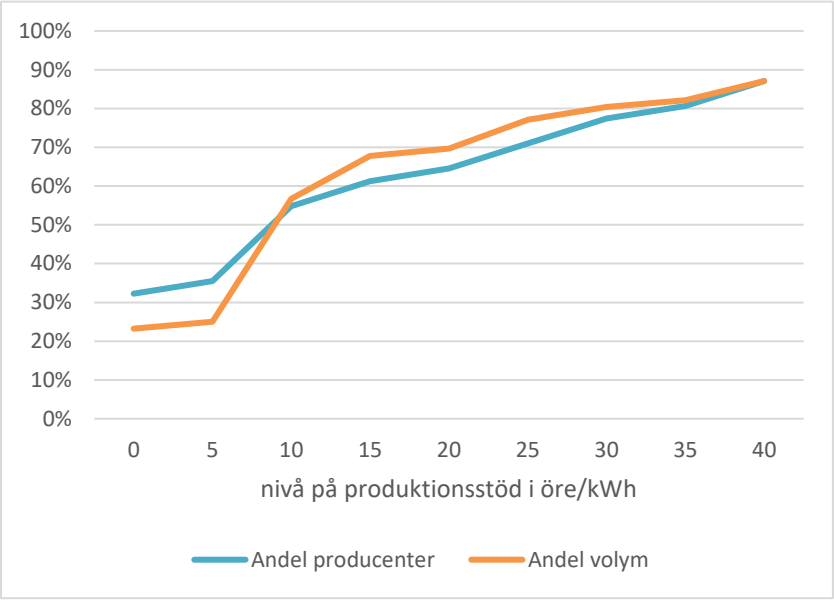
Utredningen bedömer att styrmedelspaketet kommer att bidra till två huvudsakliga resultat.

För det första kommer, allt annat lika, konkurrenssnedvridningen mellan importerad och inhemskt producerad biogas att minska. Majoriteten av den biogas som importerades till Sverige 2018 kom från Danmark. I Danmark fick producenter som producerade uppgraderad biogas 2018, 45,83 danska ören per kWh gas, vilket motsvarar ca 66 svenska öre/kWh (för en beskrivning av det danska stödsystemet se kapitel 9). Med det föreslagna styrmedlet skulle inhemska aktörer som producerar biogas från gödsel och sedan uppgraderar gasen, få en gödselgaspremie på 40 öre/kWh plus en uppgraderingspremie på 20–30 öre/kWh, vilket ger en total summa på 60–70 öre/kWh. Det innebär att stödnivån för dessa aktörer blir i nivå med det danska stödet. För aktörer som producerar uppgraderad biogas från andra substrat än gödsel kommer det föreslagna stödet minska, men inte utjämna, skillnaderna i premienivåer mellan Sverige och Danmark. Det bör dock noteras att en betydande andel av biogasproduktionen i Danmark baseras på gödsel, vilket i regel är dyrare än produktion från andra substrat.

För det andra bör producenters lönsamhet öka. Som beskrivits i kapitel 10 har många svenska biogasproducenter i dag svårt att få lönsamhet i sin produktion. På sikt riskerar detta att leda till att produktionsanläggningar avvecklas och att den inhemska biogasproduktionen minskar. De produktionspremier som ingår i styrmedelspaketet kommer att öka producenternas lönsamhet, då de utgör en direkt extra inkomst, utöver de inkomster som försäljning av gasen ger. Hur mycket producenternas lönsamhet kommer att öka beror på vilken slutlig premienivå som väljs. I figur 12.12 illustreras andelen biogasproducenter som, givet ett visst produktionsstöd, kan sälja biogas till ett pris som är samma som eller lägre än ett naturgaspris på 66 öre/kWh[55] utan att gå med förlust. Utan en uppgraderingspremie kan endast 30 procent av aktörerna sälja biogas till ett pris som kan konkurrera med naturgas. Med en uppgraderingspremie på 25 öre/kWh stiger andelen till 70 procent av aktörerna.

[55] Detta bygger på ett antagande om ett handelspris på 21 öre/kWh, en nätavgift på 22 öre/kWh samt 23 öre/kWh koldioxidskatt.

Figur 12.12 Andelen biogasproducenter som, givet ett visst produktionsstöd (på x-axeln) kan sälja biogas till ett pris som är samma som, eller lägre än, naturgaspriset på 66 öre/kWh utan att gå med förlust



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

12.11.2 Effekter

Att bedöma effekter är associerat med betydande osäkerheter. Detta gäller även när det finns ett tillräckligt bra dataunderlag för att modellera möjliga effekter. Med det sagt följer här ett kvalitativt resonemang kring fyra möjliga, sammankopplade effekter.

För det första bedömer utredningen att den företagsekonomiska risken för biogasaktörer kommer att minska, framför allt för producenter. Denna effekt bedöms extra påtaglig när producenter upplever en ökad säkerhet över vilken premienivå de ska erhålla. Det är därför viktigt att premienivån per producent inte ska bestämmas av antalet sökande som i biogasstödet 2018 och 2019.

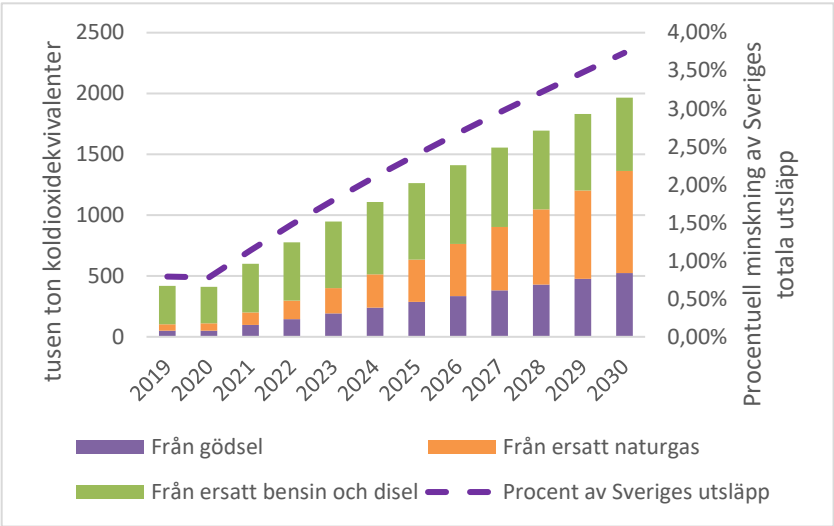
En trolig följdeffekt om den företagsekonomiska risken för biogasaktörer minskar och om lönsamheten för producenterna ökar är att den inhemska produktionen av biogas, inklusive produktion av biogas från gödsel ökar. Detta dels genom ökad produktion i befintliga anläggningar, dels genom investeringar i ny kapacitet. Beroende

på hur utbudet av importerad biogas utvecklas och i vilken grad konkurrenssnedvridningen minskar kan denna effekt variera geografiskt, med lägst effekt längs med det västsvenska gasnätet.

En tredje trolig effekt är att den svenska biogasmarknaden mognar och blir mer enhetlig och nationell. Detta genom att intresset för att agera på marknaden ökar bland en bredd av aktörer från finansiärer till producenter, att flytande biogas möjliggör längre distributionsavstånd, att produktionsvolymerna ökar och att nya konsumenter tillkommer. Denna utveckling bör även leda till att konkurrensen om substrat hårdnar, vilket kan komma att leda till det som brukar betecknas kreativ förstörelse och marknadskonsolidering. Därtill kan skal- och driftfördelar realiseras, vilket i sin tur kan leda till en mer kostnadseffektiv biogasproduktion och därmed minska behovet av olika stöd till biogassektorn.

En följdeffekt av att biogasproduktionen i Sverige ökar är att tillgången på biogas, som kan användas för att ersätta fossila bränslen ökar. När biogas ersätter bensin och diesel inom transportsektorn eller naturgas inom industri och värmeproduktion, innebär detta att växthusgasutsläppen minskar. Figur 12.13 ger ett exempel på de utsläppsminskningar som skulle kunna uppnås om biogasmålet på 7 TWh biogasproduktion 2030 uppfylls. I figuren antas biogasen initialt främst ersätta bensin och diesel i transportsektorn, men över tid antas användningen inom industrin öka. Inom transportsektorn görs antagandet att en tredjedel av biogasen som går till sektorn ersätter bensin och att övriga två tredjedelar ersätter diesel. År 2030 antas hälften av den totala biogasen användas inom industrin. I figuren tas hänsyn till att reduktionsplikten kommer att minska nyttan av att ersätta bensin och diesel eftersom utsläppen från dessa bränslen gradvis kommer minska i takt med att inblandningen av biobränslen ökar.

Figur 12.13 Minskade utsläpp i koldioxidekvivalenter



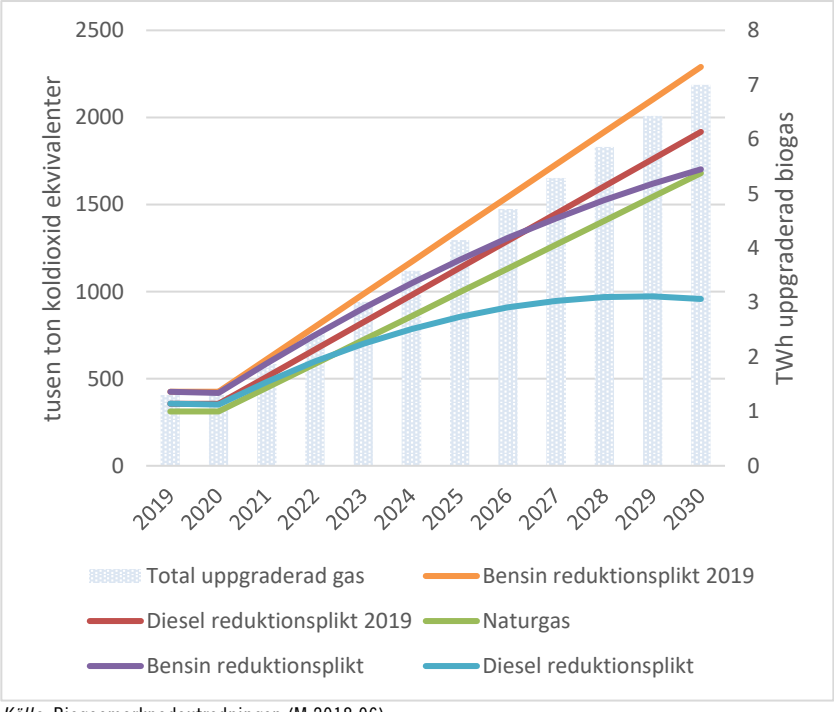
Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

Eftersom det är osäkert inom vilka sektorer som biogasen faktiskt kommer att användas görs en känslighetsanalys i figur 12.14. Figuren visar hur stora utsläppsminskningar som skulle bli resultatet om all uppgraderad biogas, med antagandet att 7 TWh-målet uppnås 2030, används för att ersätta ett visst fossilt bränsle (i denna figur är utsläppsminskningar från gödsel inte inkluderade). I figuren visas effekterna av att ersätta bensin och diesel givet att inblandningsgraden av biodrivmedel hålls konstant på 2019 års nivå samt under förutsättning att reduktionsplikten utvecklas på det sätt som Energimyndigheten föreslår.[56] Störst utsläppsminskning uppkommer om reduktionsplikten antas stanna på 2019 års nivå och biogas ersätter bensin. Lägst blir utsläppsminskningarna om biogas enbart ersätter diesel och reduktionsplikten utvecklas som i Energimyndighetens förslag. Dessa båda alternativ illustrerar hur stora utsläppsminskningar som kan antas ske inom 7 TWh-målet, genom att biogas ersätter fossila bränslen.

[56] Energimyndigheten, *PM Komplettering till kontrollstation 2019 för reduktionsplikten* (2019).

Figur 12.14 Total utsläppsminskning i koldioxidekvivalenter av att biogas ersätter olika fossila alternativ

I figuren antas att all uppgraderad biogas ersätter bensin, diesel eller naturgas. För bensin och diesel visas två alternativ. I ”reduktionsplikt 2019” antas dagens reduktionspliktsnivå kvarstå. I ”reduktionsplikt” antas plikten gradvis öka enligt förslag från Energimyndigheten, PM Komplettering till kontrollstation 2019 för reduktionsplikten (2019)

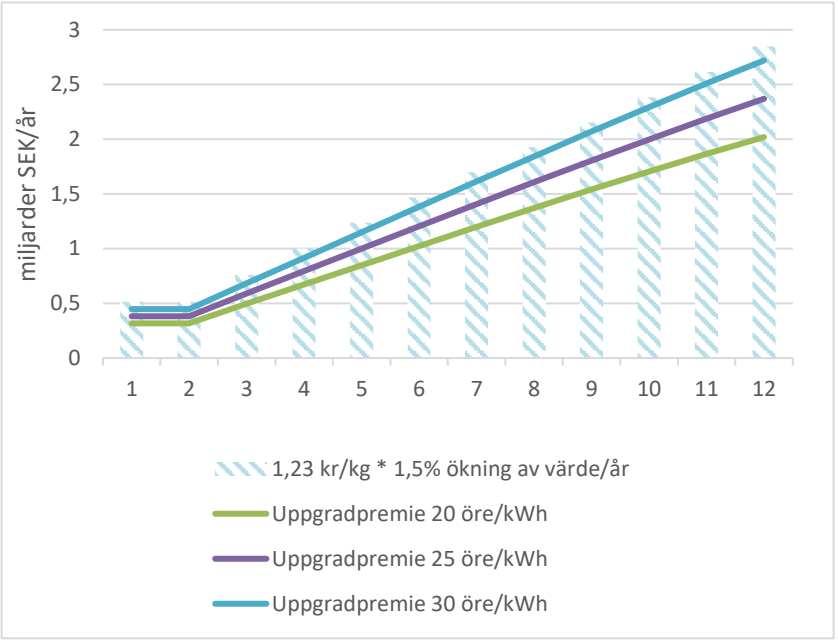


Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

Figur 12.15 visar den samhällsekonomiska nyttan av utsläppsminskningarna i figur 12.13. Figur 12.13 utgår från den nuvarande koldioxidvärderingen i ASEK, dvs. 1,23 kronor per kilo koldioxidekvivalenter[57] (för den samhällsekonomiska nyttan givet det nya högre värdet i ASEK, se figur 12.2). Figuren inkluderar också uppskattningar av den årliga, totala, kostnaden för stödpaket I givet tre olika nivåer på uppgraderingspremien (gödselgaspremie och förvätskningspremien antas ha samma nivå i alla tre scenarion). I alla scenarier är kostnaderna för stödpaketet lägre än den samhällsekonomiska nyttan.

[57] Detta värde räknas årligen upp med 1,5 procent på samma sätt som Trafikverket gör i sina beräkningar.

Figur 12.15 Samhällsekonomisk nytta av minskade nettoutsläpp av koldioxidekvivalenter samt total kostnad för produktionsstödet givet olika antaganden av storlek på uppgraderingspremien

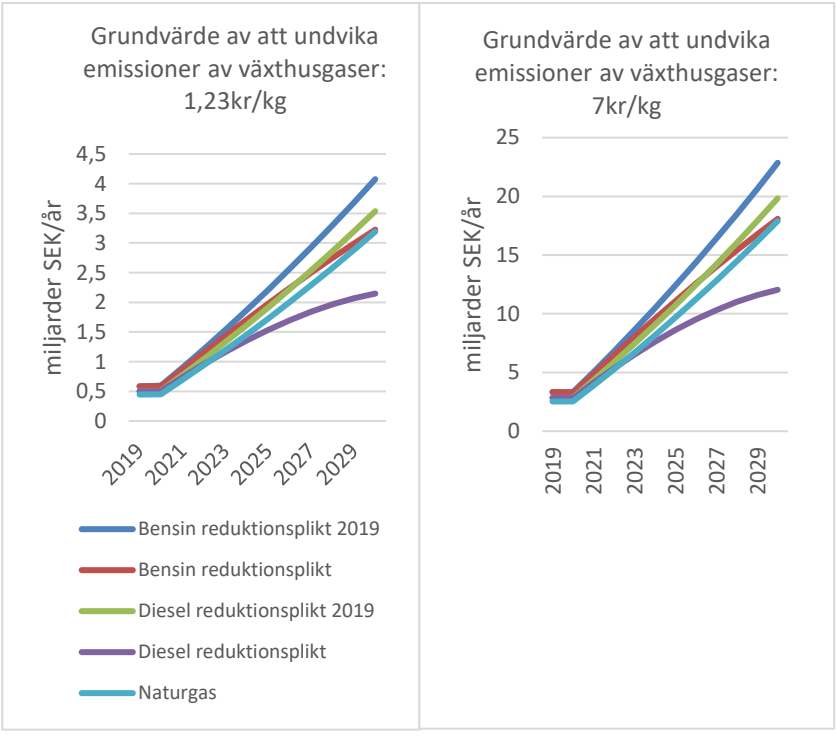


Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

En känslighetsanalys av den samhällsekonomiska nyttan relaterad till minskade växthusgasutsläpp görs i figur 12.16. I figuren visas nyttan av att biogas ersätter olika fossila alternativ då värdet av att undvika utsläpp av växthusgaser är 1,23 respektive 7 kronor/kilo. Den samhällsekonomiska nyttan av att producera biogas från gödsel är inkluderad men antas vara konstant mellan de olika scenarierna. Vid ett grundvärde på 7 kronor/kilo är det samhällsekonomiska värdet av att uppnå produktionsmålet på 7 TWh biogas, som används för att ersätta fossila bränslen, mellan 12 och 23 miljarder kronor (beroende på vilka fossila bränslen som biogasen ersätter). Vid ett värde som utgår från 1,23 kronor/kilo är den samhällsekonomiska nyttan 2–4 miljarder kronor.

Figur 12.16 Total samhällsekonomisk nytta av minskade nettoutsläpp av koldioxidekvivalenter givet att biogas ersätter fossila bränslen

I figuren antas att all uppgraderad biogas ersätter bensin, diesel eller naturgas. För bensin och diesel visas två alternativ. I ”reduktionsplikt 2019” antas dagens reduktionspliktsnivå kvarstå. I ”reduktionsplikt” antas plikten gradvis öka enligt förslag från Energimyndigheten, PM Komplettering till kontrollstation 2019 för reduktionsplikten (2019). I figurerna ingår även nytta från biogasproduktion från gödsel.



Källa: Biogasmarknadsutredningen (M 2018:06).

12.11.3 Utredningen bedömer att problembilden adresseras, om än delvis

I kapitel 10 beskrevs den problembild som den svenska biogassektorn möter. I tabell 12.7 sammanfattas utredningens bedömning av hur utredningens förslag bidrar till att adressera problembilden.

Tabell 12.7 Sammanfattning av hur utredningens förslag svarar upp mot problembilden

Problembild från kapitel 9	Sammanfattad bedömning
Ojämlika konkurrensvillkor bör utjämnas	Nuvarande ojämlika konkurrensvillkor minskas genom att de ovan beskrivna premierna införs.
Ökad konkurrens från andra alternativ inom transportsektorn påverkar intresset för biogas	Genom att bibehålla nuvarande produktion samt öka produktion möjliggörs ökad konsumtion. Därtill kan ökad inhemsk produktion av biogas underlätta att transportsektorns etappmål till 2030 uppfylls.
Biogasproduktionens samhällsnyttor bör säkras	Biogasens samhällsnyttor i både produktionen och i användarledet säkras om produktionsmålet uppnås genom de föreslagna premierna. Dock har flertalet nyttor inte kvantifierats och det är oklart i vilken grad premierna kommer att påverka dessa.
Marknadsmisslyckanden och marknadshinder hämmar biogasens utveckling	Positiva externa effekter internaliseras med hjälp av premier, om än delvis beroende på vilket värde som tillmäts koldioxid. Dock har inte positiva externa effekter av övriga nyttor internaliserats. Biogassektorns omogna värdekedja som medför begränsad konkurrens, transaktionskostnader och informationsasymmetri adresseras, om än delvis, genom att stimulera infrastrukturinvesteringar.
De befintliga styrmedlens samlade verkan bedöms vara otillräcklig	Föreslagna premier internaliserar positiva externa effekter samt ökar incitamenten för att producera biogas, vilket kan möjliggöra för biogassektorns värdekedja att mogna.
Stimulera användning med störst potential och underlätta distribution	Biogas medför störst klimatnytta när bensin och diesel ersätts, följt av när naturgas ersätts. Utredningens förslag minskar inte incitamenten att sälja biogas till transportsektorn. Dock medför förslagen att användningen av biogas kan breddas till andra sektorer samt att biogas kan distribueras över längre avstånd.
Importen av biodrivmedel bör kompletteras med inhemsk produktion av biodrivmedel	Utredningens förslag bör medföra att nuvarande produktion kommer att upprätthållas och öka över tid.
Underlätta ökad biogasproduktion med hjälp av nya tekniker och en breddad substratbas	Utredningens förslag inkluderar stöd till ökad produktion av biogas och andra förnybara gaser som inte produceras genom rötning.
Otillräckligt koordinerade myndighetsroller	Utredningen föreslår att koordineringen mellan myndigheter bör öka.

13 Övriga förslag och överväganden

13.1 Inledning

Som ett led i utredningsarbetet har utredningen i samråd med de förordnade experterna listat olika hinder för biogasens långsiktiga konkurrensförutsättningar i Sverige. En betydande andel av dessa hinder sammanhänger med de lönsamhetsproblem som går att härleda till den allt mer påtagliga konkurrensen från importerad biogas. Dessa hinder bedöms helt eller delvis kunna undanröjas eller begränsas genom utredningens huvudförslag i form av ett nytt ekonomiskt styrmedelskombinat som syftar till att förstärka den svenska biogasproduktionens långsiktiga konkurrensförutsättningar och bidra till en ökad produktion av biogas i Sverige (se kapitel 12).

I detta kapitel samlas ett antal ytterligare förslag som tar sikte på andra hinder och utmaningar som utredningen också bedömer kan gynna biogasens framtida förutsättningar. Utöver dessa förslag redovisas ett antal överväganden som utredningen har gjort, men som av olika skäl inte har utmynnat i skarpa förslag. I flera av dessa fall hänvisar utredningen till att förslag med liknande inriktning nyligen har införts, att förslag med snarlik innebörd redan finns på regeringens bord eller till att någon annan statlig utredning eller myndighet har i uppdrag att se över frågor av liknande art.

I några fall pekar utredningen också på att det i första hand är andra aktörer än staten som bedöms ha huvudansvar för att agera. Det kan exempelvis handla om EU, regioner, landsting, kommuner, branschorganisationer eller enskilda företag.

13.2 Förlängning av biogasens skattebefrielse

Utredningens förslag och bedömning: Biogasens befrielse från energi- och koldioxidskatt bör behållas även efter 2020. Regeringen bör så snart som möjligt ansöka om förlängning av nuvarande statsstödsgodkännande för en period av tio år.

Motiven till utredningens förslag om att behålla biogasens befrielse från energi- och koldioxidskatt har redovisats i kapitel 12. Här vill utredningen understryka vikten av att regeringen agerar skyndsamt för att kommissionen ska kunna behandla en förlängningsansökan i god tid innan det nuvarande godkännandet löper ut. Ett så tidigt godkännande som möjligt bidrar till de långsiktiga konkurrensförutsättningarna för biogasen som denna utredning har haft i uppgift att säkerställa. Det är av samma skäl önskvärt med ett godkännande som sträcker sig tio år framåt i tiden. Huruvida det finns förutsättningar att få en längre godkännandeperiod än ett par år, bl.a. som en följd av att kommissionen har aviserat en översyn av miljö- och energiriktlinjerna för statsstöd tycks det dock råda delade meningar om bland olika aktörer.

13.3 Utveckling av ett biogasregister

Utredningens bedömning och förslag: Ett biogasregister och/eller system för ursprungsgarantier för gas bör inrättas. Den bör samordnas med den unionsdatabas för att spåra drivmedel som kommissionen ska utveckla. Systemet behöver kunna användas tillsammans med krav om uppfyllande av hållbarhetskriterier. Regeringen bör ge Energimyndigheten de uppdrag som är nödvändiga för att så ska ske.

Under utredningens gång har det vid flera tillfällen uppenbarat sig att det finns ett behov av att bättre kunna kontrollera biogasens ursprung. Ett system för registrering av biogasvolymer skulle kunna öppna upp möjligheter att särskilja naturgas från biogas och därigenom även göra det lättare för biogasanvändare att tillgodoräkna sig biogasens fördelar inom bl.a. elcertifikatssystemet och EU:s utsläpps-

handelsystem. Därtill kan ett system med ursprungsgarantier som är gemensamt för EU främja handel med biogas mellan länder och underlätta marknadsintegration.

I kapitel 6 har utredningen redovisat att som en följd av det pågående genomförandet av det reviderade förnybartdirektivet kommer det att ställas utökade krav på medlemsstaterna att utfärda ursprungsgarantier för produktion av bl.a. förnybar gas.

Energimyndigheten har i september 2019 redovisat ett regeringsuppdrag där slutsatsen var att Sverige bör inrätta en nationell databas för biodrivmedel som är sammankopplad med den unionsdatabas som kommissionen kommer att utveckla. Myndigheten anser också att den nationella databasen bör samordnas med det nuvarande systemet för hållbarhetskriterier. För att kunna gå vidare med frågan om att införa ursprungsgarantier för gas anser Energimyndigheten att man behöver genomföra en förstudie för att i detalj undersöka hur systemet skulle kunna utformas.

Utredningen konstaterar att det pågår ett arbete med att utarbeta en sådan databas som flera svenska biogasaktörer har efterfrågat. Utredningen vill dock understryka vikten av att den aktuella databasen kommer på plats och att regeringen dels ger Energimyndigheten de uppdrag som är nödvändiga för att så ska ske, dels agerar på EU-nivå för att genomförandet av förnybartdirektivet i de unionsgemensamma biogasrelaterade delarna inte fördröjs.

13.4 Skatt på energiinnehåll i stället för på volym

Utredningens förslag: Regeringen bör se över Lagen (1994:1776) om skatt på energi så att naturgas beskattas utifrån dess energiinnehåll i stället för efter dess volym.

Biogas har ett lägre energiinnehåll än naturgas. För att biogas ska uppnå samma energiinnehåll som naturgas kan fossil gasol tillsättas innan biogas förs in på gasnäten. Ur klimatsynpunkt vore det fördelaktigt om gasolen kunde fasas ut, men det kommer att innebära att energiinnehållet på gasen i gasnäten kommer att fluktuera mer. Lägst energiinnehåll blir det närmast inmatningarna av biogas. En kund som köper gas behöver viss energimängd till sin användning. Ur kli-

matsynpunkt kan det uppfattas som mer logiskt för kunderna om gasen beskattades utifrån dess energiinnehåll, inte dess volym.

Utredningen har inte haft möjlighet att vidare analysera förslagets konsekvenser, men har tidigare i betänkandet noterat att det redan finns ett förslag med denna innebörd som för närvarande (november 2019) bereds inom regeringskansliet.

13.5 Biogas och EU:s utsläppshandelssystem

Utredningens bedömning och förslag: Regeringen bör se över möjligheten att främja biogasanvändningen inom EU:s utsläppshandelssystem. Regeringen bör överväga om biogas som samdistribueras med naturgas ska kunna få emissionsfaktor noll inom utsläppshandeln genom avtal.

Gas som matas ut från ett gasnät och består av en blandning av biogas och naturgas betraktas som fossil i den svenska tillämpningen av EU:s utsläppshandelssystem. Inom den svenska skattelagstiftningen finns det däremot en gröngasprincip som gör att biogas som distribueras via gasnätet ändå kan räknas som biogas genom avtal mellan leverantör och kund. Samma princip borde kunna vara tillämplig inom ramen för EU:s utsläppshandelssystem. Priset på utsläppsrätter skulle dock behöva öka avsevärt för att biogas ska kunna konkurrera med naturgas.

Utredningen har inte haft möjlighet att analysera detta förslag närmare, men har tidigare i betänkandet redovisat att det pågår en översyn av EU:s utsläppshandelsystem som kan innebära förändringar i den riktning som efterfrågas. Utredningen understryker vikten av att regeringen säkerställer att biogasanvändning inte missgynnas inom ramen för EU ETS.

13.6 Förbättrad samordning på regional nivå

Utredningens bedömning: Regeringen bör uppdra åt länsstyrelserna att se över vilka möjligheter dessa har att stimulera en mer ändamålsenlig samordning mellan olika aktörer för att biogasens möjligheter att bidra till lokala eller regionala kretslopp ska kunna tas till vara på ett bättre sätt.

En betydande mängd biogas produceras i anslutning till avfallsanläggningar och reningsverk. Sådana anläggningar kan i vissa delar av landet hantera flera kommuners hushållsavfall eller avloppsslam. Samtidigt används förhållandevis mycket biogas inom offentligt upphandlad kollektivtrafik.

Under utredningsarbetet har det framkommit att det finns ett behov av en ökad samordning mellan olika offentliga aktörer för att biogasens möjligheter att bidra till lokala eller regionala kretslopp bättre ska tas till vara.

Med hänvisning till detta anser utredningen att det finns skäl för regeringen att uppdra åt länsstyrelserna att stimulera en mer ändamålsenlig samordning på detta område.

13.7 Nya krav på insamling av organiskt avfall

Utredningens bedömning: Utredningen ser positivt på att kommande krav på ökad insamling av bl.a. matavfall kan öka tillgång till substrat som kan rötas till biogas.

I kapitel 6 har utredningen redovisat att det inom de närmaste åren kommer att införas ett antal krav som bl.a. berör insamling av organiskt avfall som sammanhänger med genomförandet av EU:s reviderade avfallsdirektiv. Därutöver har det i den s.k. Januariöverenskommelsen aviserats en bred översyn av regelverken för återvinning och hantering av avfall och restprodukter för att främja innovation och företagande i den cirkulära ekonomin.

Utredningen ser positivt på detta och bedömer att de utökade kraven kan väntas öka tillgången till och minska kostnaderna för de

substrat som är lämpliga för produktion av biogas via rötning. Utredningen presenterar inga förslag i övrigt när det gäller dessa frågor.

13.8 Anslutning av biogasproduktion till naturgasnätet och gasnätsbolagens monopolställning

Utredningens bedömning: Det kan finnas skäl för regeringen att låta Energimarknadsinspektionen se över förutsättningarna för att öka mängden svenskproducerad biogas i gasnätet samt att se över gasnätsregleringen på motsvarande sätt som har gjorts när det gäller elnäten.

Under utredningsarbetet har det framförts synpunkter på att det är dyrt och krångligt att ansluta biogasproduktion till naturgasnätet.

När det gäller dessa påpekanden vill utredningen understryka vikten av att biogasproducenter i närheten av befintliga gasnät har goda möjligheter att mata in sin uppgraderad gas på naturgasnätet. Detta blir särskilt viktigt eftersom den föreslagna uppgraderingspremien har som syfte att öka mängden uppgraderad gas. Utredningen konstaterar att Energimarknadsinspektionen för cirka tio år sedan utredde förutsättningarna för mer biogas i nätet, men att marknadssituationen nu har förändrats på ett drastiskt sätt som en följd av den tilltagande importen av biogas. Mot den bakgrunden kan det enligt utredningens uppfattning finnas skäl för regeringen att på nytt låta Energimarknadsinspektionen se över förutsättningarna för att öka mängden svenskproducerad biogas i gasnätet.

Beträffande gasnätsbolagens monopolställning har utredningen i kapitel 7 med referens till en synpunkt från Konkurrensverket konstaterat att det har gjorts vissa förändringar i elnätsregleringen men att det inte har gjorts någon motsvarande översyn på gasområdet trots att det kan finnas gasnätsregleringen liknande utmaningar på gasområdet som fanns på elnätsområdet innan de nyssnämnda förändringarna genomfördes.

Utredningen anser att det finns skäl för regeringen att uppdra åt Energimarknadsinspektionen att se över gasnätsregleringen i linje med vad Konkurrensverket anser.

13.9 Miljötillstånd och tillsyn av biogasanläggningar

Utredningens bedömning: Det kan finnas skäl att överväga möjligheterna att samla miljöprövningen av biogasanläggningarna till en eller ett par länsstyrelser. Därtill kan det finnas skäl att låta utarbeta en vägledning som är gemensam för de myndigheter som bedriver tillsyn över biogasanläggningar.

Miljötillståndsprocesser kan uppfattas som komplicerade och utdragna. Även när det gäller miljöprövningar av biogasanläggningar har vissa befintliga och potentiella biogasproducenter anförts att detta kan vara ett problem. Vidare har det framförts synpunkter på att miljöprövningarna inte alltid sker på ett enhetligt sätt mellan olika myndigheter.

I kapitel 6 redovisar utredningen att det har genomförts en översyn av miljöprövningsprocessen och att statsmakterna har vidtagit olika åtgärder för att, med bibehållen rättssäkerhet, om möjligt korta dessa prövningar.

Utredningen har inte närmare undersökt de faktiska omständigheterna bakom de ovan redovisade synpunkterna på miljöprövningar av biogasanläggningar, men anser ändå att det kan finnas skäl att överväga möjligheterna att samla miljöprövningen av biogasanläggningar till en eller ett par länsstyrelser. Detta skulle kunna koncentrera kompetensen på området och öka förutsättningar för en effektiv och enhetlig handläggning av dessa ärenden, särskilt när antalet anläggningar ökar till följd av utredningens övriga förslag.

Därtill kan det finnas skäl att låta Naturvårdsverket utarbeta en vägledning som är gemensam för de myndigheter som bedriver tillsyn över biogasanläggningar. En sådan vägledning skulle bl.a. syfta till att göra tillsynen mer enhetlig i olika delar av landet.

13.10 Vissa transportrelaterade frågor

13.10.1 Förhindra export av gasbilar som har fått klimatbonus

Utredningen bedömning: Regelverket avseende bonus-malus-systemet bör ändras för att motverka att fordon som fått klimatbonus exporteras. Vidare bör det beaktas att gasfordon fortsatt bör omfattas av definitionen av klimatbonusbil inom detta system.

Vid flera tillfällen under utredningsarbetet har problemet med att nya gasbilar som har erhållit klimatbonus exporteras efter några få år lyfts. Det gör att efterfrågan på fordonsgas från vägtransportsektorn inte ökar i önskvärd utsträckning.

Här konstaterar utredningen att det pågår ett arbete inom Regeringskansliet med att ta fram ett förslag till förordningsförändring som syftar till att begränsa möjligheterna att exportera klimatbonusbilar (inkl. gasbilar). Förslaget måste godkännas av kommissionen och beroende på hur omfattande kommissionens eventuella synpunkter blir påverkar det hur snabbt förordningsförändringen kan beslutas. Inriktningen är dock att de nya reglerna ska kunna börja tillämpas under våren 2020.

Utredningen understryker vikten av att detta problem undanröjs och välkomnar därför det nyss beskrivna arbetet inom Regeringskansliet med denna inriktning. Utredningen understryker också betydelsen av att gasbilar även fortsättningsvis definieras som klimatbonusbil inom Bonus-Malus.

13.10.2 Stöd till gasdrivna klimatlastbilar

Utredningens förslag: Den klimatpremie för miljölastbilar som regeringen föreslog i budgetpropositionen för 2020 bör omfatta gasdrivna bussar och lastbilar.

Vikten av åtgärder för att stimulera användningen av biogas inom vägtransportsektorn har lyfts fram av många aktörer under utredningens gång. Stöd till inköp av gasdrivna lastbilar har förordats, och Trafikanalys har föreslagit en miljölastbilspremie (inkl. gasdrivna lastbilar).

Utredningen konstaterar att stöd till merkostnader för inköp av gasdrivna lastbilar har lämnats via Klimatklivet och numera även via den satsning på flytande biogas som pågår inom det regeringsinitierade projektet Drive LBG.

I budgetpropositionen för 2020 har regeringen föreslagit en klimatpremie för miljölastbilar. Det är i skrivande stund emellertid oklart om gasdrivna lastbilar kommer att omfattas av premien. Riksdagen har inte heller fattat beslut om budgetpropositionen för 2020.

Utredningen välkomnar de åtgärder som har vidtagits för att främja användningen av biogas inom transportsektorn. Det är av avgörande betydelse att det finns möjlighet att få stöd för merkostnaden för en gaslastbil.

13.11 Mål för användningen av biogödsel

Utredningens bedömning: Regeringen bör uppdra åt Jordbruksverket att föreslå ett mål för användningen av biogödsel i det svenska jordbruket.

Fler aktörer har under utredningens gång påpekat värdet av ett mål för en ökad användning av biogödsel i det svenska jordbruket. En uppfattning som framförs i det sammanhanget är att ett sådant mål skulle kunna tydliggöra biogödselanvändningens betydelse i ett kretsloppsbaserat samhälle.

Utredningen har övervägt att föreslå ett sådant mål, men har landat i slutsatsen att det krävs en närmare analys av hur ett sådant mål lämpligen bör utformas än vad utredningen har haft möjlighet att genomföra inom ramen för sitt uppdrag.

Eftersom utredningen instämmer i uppfattningen att ett mål för biogödselanvändning kan ge en tydlig signal om biogödselns betydelse för möjligheten att nå andra samhällspolitiska mål, bör regeringen uppdra åt Jordbruksverket att ta fram ett förslag på en sådan målsättning. Ett sådant mål skulle indirekt också ge ytterligare stimulans till produktionen av biogas.

13.12 Upphandling och biogas

Utredningens bedömning: I regeringens pågående arbete med att revidera den s.k. miljöbilsförordningen är det av stor betydelse att gasfordon omfattas och att förordningen utformas på ett sådant sätt att de miljö- och klimatnyttor som uppkommer i alla delar av biogasens värdekedja beaktas.

I likhet med ett antal myndigheter anser utredningen att det kan finnas skäl att reglera fler upphandlingskrav som ger stor klimatnytta i förordning eller genom myndighetsstyrning. Beroende på utformningen kan detta gynna efterfrågan på biogas.

13.12.1 Uppdaterad miljöbilsförordning

I likhet med Klimatpolitiska rådet anser utredningen att staten har en viktig roll att spela när det gäller att ställa högre krav på hur statliga aktörer köper in fordon, bränslen och transporttjänster. Ett utdraget arbete med att uppdatera förordningen (2009:1) om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor (ofta kallad miljöbilsförordningen) har dock inneburit svårigheter för de upphandlade myndigheterna.

Den definition av miljöbilar som bör vara en del av den reviderade förordningen kommer också att kunna tillämpas när andra än offentliga aktörer ska inhandla fordon, vilket ytterligare understryker betydelsen av att den reviderade förordningen kommer på plats.

Utredningen kan konstatera att ett förslag till en ny miljöbilsförordning för närvarande bereds inom Regeringskansliet och att den reviderade förordningen troligen kan träda i kraft i början av 2020.

Utredningen anser att det är av stor betydelse för biogasens konkurrenskraft att den uppdaterade förordningen omfattar gasfordon och att den i det avseendet är utformad på ett sådant sätt att de miljö- och klimatnyttor som uppkommer i alla delar av biogasens värdekedja beaktas.

13.12.2 Vissa överväganden om upphandling

Som har redovisats i kapitel 6 har sex myndigheter utarbetat ett förslag på strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet.[1] De sex myndigheterna anser att på samma sätt som statliga myndigheters inköp av personbilar regleras av den i föregående avsnitt omnämnda s.k. miljöbilsförordningen kan fler upphandlingskrav som ger stor klimatnytta i förhållande till insatsen behöva regleras i förordning eller genom myndighetsstyrning.

Utredningen har inte haft möjlighet att överväga några konkreta förslag på upphandlingsområdet. Däremot bedömer utredningen att det i föregående stycke omnämnda myndighetsförslaget är intressant. Beroende på hur sådana krav utformas skulle de kraftigt kunna gynna efterfrågan på biogas.

13.13 Biogasgenererad el som effektutjämnare

Utredningens bedömning: Frågor om gaskraftens roll för den framtida balanseringen av kraftsystemet bör hanteras samlat tillsammans med övriga effektfrågor i något annat sammanhang.

Under de senaste åren har det förts diskussioner om befarade framtida effektproblem i det svenska kraftsystemet som en följd av flera samverkande faktorer (exempelvis utbyggnad av mer intermittent kraft som sol- och vindkraft, avveckling av kärnkraftsreaktorer och bristfällig kraftöverföringskapacitet). Gasbaserad kraftproduktion har egenskaper som gör den intressant ur effekthanteringsperspektiv.

Utredningen anser dock att denna fråga ligger utanför detta utredningsuppdrag, och att frågor med koppling till den framtida balanseringen av kraftsystemet bör hanteras samlat i något annat sammanhang.

[1] Energimyndigheten, *Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet* (Rapport ER 2017:07). De sex myndigheterna som står bakom förslaget är utöver Energimyndigheten, Boverket, Naturvårdsverket, Trafikanalys, Trafikverket och Transportstyrelsen.

14 Konsekvensbeskrivning

14.1 Inledning

14.1.1 Direktivet om konsekvensanalysens innehåll

Av utredningens direktiv framgår det att utredaren ska beakta samhällsekonomiska och offentligfinansiella konsekvenser i utformningen av förslagen och redovisa de samhällsekonomiska konsekvenserna av de förslag som läggs. Vilka alternativa åtgärder som har övervägts ska dokumenteras. För de alternativ som inte analyseras vidare ska skälen för detta anges.

Vidare anges det att utredaren särskilt ska utreda och redovisa förslagens bidrag till ökad kostnadseffektivitet för att nå de energi- och klimatpolitiska målen, miljökvalitetsmålen och de näringspolitiska målen. Vidare ska särskild vikt läggas på att utreda och redovisa konsekvenser för biogasproducenter och användare av biogas. Förslagens effekter på konkurrensförhållandena mellan företag, såsom mellan biogasproducenter och producenter av andra biodrivmedel, ska analyseras och redovisas särskilt.

Utredaren ska beräkna påverkan på statens inkomster och utgifter. Om utredarens förslag innebär offentligfinansiella kostnader ska förslag till finansiering, i första hand inom befintliga utgiftsramar, lämnas.

14.1.2 Kommittéförordningen

Utöver det som anges i utredningens direktiv omfattas utredningen även av bestämmelserna om konsekvensbeskrivningar i 14–15 §§ kommittéförordningen (1998:1474).[1] Flera av de krav på konsekvens-

[1] Enligt 1 § kommittéförordningen (1998:1474) omfattar bestämmelserna även särskilda utredare, om något annat inte framgår av sammanhanget.

beskrivningar som anges i dessa bestämmelser har återupprepats i direktiven. Utöver det som också återfinns i utredningens direktiv ska utredningen enligt kommittéförordningen även redovisa följande:

– Om förslagen i ett betänkande har betydelse för den kommunala självstyrelsen, ska konsekvenserna i det avseendet anges i betänkandet. Detsamma gäller när ett förslag har betydelse för brottsligheten och det brottsförebyggande arbetet, för sysselsättning och offentlig service i olika delar av landet, för små företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt i förhållande till större företags, för jämställdheten mellan kvinnor och män eller för möjligheterna att nå de integrationspolitiska målen.
– Om ett betänkande innehåller förslag till nya eller ändrade regler, ska förslagens kostnadsmässiga och andra konsekvenser anges i betänkandet.

14.1.3 Utredningens syn på konsekvensanalysen

I utredningens direktiv betonas vikten av att konsekvensanalysen ska påbörjas tidigt i arbetet. Denna utredning har bl.a. av det skälet följt en arbetsgång som i grova drag kan sägas omfatta följande moment som samtliga ofta förekommer i en konsekvensanalys:

- Problembeskrivning och problemanalys.
- Nulägesanalys.
- Referensalternativ.
- Alternativa lösningar.
- Valt alternativ.
- Konsekvensbeskrivning.

14.1.4 Kapitlets innehåll

De tidigare kapitlen i detta betänkande fångar i huvudsak de första fem punkterna i listan ovan. Även vissa delar som har en tydlig koppling till den sista punkten, dvs. konsekvensbeskrivningen, finns i

kapitel 12 där utredningen redovisar motiv bakom och förväntade effekter av det huvudförslag till ekonomiskt styrmedel som presenteras.

I detta kapitel sammanfattas inledningsvis en del centrala delar av de fem första punkterna ovan, varefter en mer utförlig redogörelse återfinns under rubriken konsekvensbeskrivning. I det avsnittet rekapituleras en del av de motiv och förväntade effekter som har lyfts fram i kapitel 12. Utöver detta återfinns en mer utförlig analys och beskrivning av vissa samhällsekonomiska effekter av utredningens huvudförslag.

Kapitlet avslutas med en beskrivning av vissa övriga konsekvenser av utredningens förslag. Däribland några av de som anges i kommittéförordningen.

14.2 Problembild, nulägesanalys och referensalternativ

Utredningens uppdrag kan sägas ha sitt ursprung i en tilltagande oro för den svenska biogasproduktionens konkurrenssituation. Närmare bestämt för att svensk biogasproduktion inte ska kunna vara konkurrenskraftig i förhållande till importerad biogas eller i förhållande till likvärdiga alternativa lösningar inom vissa delar av transportsektorn, industrin och i vissa andra sektorer. Därmed skulle de nyttor som biogasproduktionen kan bidra med inte tas till vara.

Som en grund för att närmare kunna analysera det problem som skisseras ovan och i utredningens direktiv har utredningen i kapitel 3–9 utförligt beskrivit olika aspekter med koppling till biogasproduktion och biogasanvändning i Sverige. I dessa bakgrundskapitel beskrivs samhälleliga mål med biogaskoppling och de samhällsnyttor som både produktion och användning av biogas kan bidra med. Olika styrmedel som direkt eller indirekt påverkar olika delar av biogasens värdekedja beskrivs också. Därutöver beskrivs de olika biogasmarknadernas aktörer och skilda karaktärsdrag samt biogasens potential att även fortsättningsvis kunna bidra till en hållbar utveckling.

I utredningens kapitel 10 samlas de centrala iakttagelserna i de föregående kapitlen i en sammanfattande nulägesanalys som i huvudsak bekräftar den underliggande problembild som låg till grund för att utredningen tillsattes, dvs. att de långsiktiga konkurrensförut-

sättningarna för produktion av biogas i Sverige är hotade och att de styrmedel som direkt eller indirekt syftar till att stimulera denna produktion inte är tillräckliga för att säkerställa biogasens långsiktiga konkurrensförutsättningar.

För att tydliggöra konsekvenserna av att inte vidta några åtgärder för att säkerställa dessa långsiktiga konkurrensförutsättningar, redovisas i kapitel 10 även ett referensalternativ (nollalternativ). Av den redovisningen framgår det att den svenska produktionen av biogas riskerar att stagnera och på sikt kanske även upphöra, inte minst i de delar av landet där konkurrenstrycket från importerad biogas är särskilt stort. Med en utebliven biogasproduktion i Sverige förlorar man även de samhällsnyttor som kan förknippas med denna produktion.

Nulägesanalysen och nollalternativet i kapitel 10 leder fram till utredningens slutsats att det finns skäl för staten att vidta åtgärder för att förstärka biogasens långsiktiga konkurrensförutsättningar.

14.3 Alternativa lösningar

Den nyss beskrivna slutsatsen motiverar sedan den genomgång av olika alternativa åtgärder för att säkerställa biogasens långsiktiga konkurrensförutsättningar som redovisas i kapitel 11. Detta kapitel mynnar i sin tur ut i ett förslag om att produktionspremier är det styrmedel som bäst kan säkerställa biogasens långsiktiga konkurrensförutsättningar. Vidare föreslås att dessa produktionspremier ska kombineras med en fortsatt skattebefrielse för användning av biogas. Härutöver föreslår utredningen att alternativa finansieringslösningar så som lån och garantier bör kunna underlätta investeringar i biogasproduktion.

14.4 Konsekvensbeskrivning

14.4.1 Syfte och vissa avgränsningar

Det som därmed återstår på listan ovan är att något mer utförligt beskriva konsekvenserna av utredningens huvudförslag om ett styrmedelskombinat som består av mål och tre produktionspremier (stödpaket I). Stödpaket II har inte inkluderats i denna konsekvensbe-

skrivning eftersom utredningen bedömer att ytterligare detaljer behöver utredas innan dess förslag kan implementeras. Denna beskrivning bygger i huvudsak på en analys som har genomförts på uppdrag av utredningen av Robert Lundmark, professor i nationalekonomi vid Luleå tekniska universitet.

Syftet med analysen har varit att bedöma konsekvenserna av styrmedelskombinatet från ett bredare perspektiv och att analysera dess samhällsekonomiska effekter. Den har genomförts med inriktning på utbudet av biogas och dess produktionsled, med betoning på rötning av matavfall, gödsel och avloppsslam som substrat. Analyser av efterfrågesidan har bara genomförts i den mån styrmedelskombinatet har bedömts ha direkta effekter på efterfrågan.

Avsnittet bygger på både kvalitativa och kvantitativa analyser. Som beskrivits tidigare i detta betänkande har det dataunderlag som utredningen haft tillgång till varit otillräckligt. Detta har medfört betydande begränsningar gällande de kvalitativa och i synnerhet de kvantitativa analyser som utgör konsekvensbeskrivningen. Detta medför dels att vissa aspekter är svårbedömda, dels att de kvantitativa analyser som är inkluderade i denna konsekvensbeskrivning bör bedömas med försiktighet.

14.4.2 Utredningens förslag

Utredningens förslag om mål för ökad biogasproduktion i Sverige och en uppsättning produktionspremier samt bibehållen skattebefrielse för biogas har beskrivit i kapitel 12.

Grundstommen i förslaget är att den existerande gödselgaspremien behålls i reviderad form och kompletteras med en uppgraderingspremie. Därutöver föreslår utredningen en förvätskningspremie. De enskilda premierna och de föreslagna premienivåerna sammanfattas i tabell 14.1.

Tabell 14.1 Föreslagna premier och premienivåer

Premie	Premienivå
Gödselgaspremie	40 öre/kWh biogas producerad från gödsel
Uppgraderingspremie	20–30 öre/kWh uppgraderad biogas
Förvätskningspremie	10–15 öre/kWh förvätskad biogas

14.4.3 Samhällsnyttor

Inledning

Begreppet samhällsnytta har kortfattat beskrivits i kapitel 5. I detta avsnitt diskuteras förväntade förändringar i de samhällsnyttor som utredningen har identifierat som en direkt konsekvens av sitt förslag. Indirekta orsakssamband behandlas enbart om de bedöms vara påtagliga för utfallet. Fokus ligger på biogasens utbuds- eller produktionssida som en konsekvens av utredningens förslag. De värdekedjor som inkluderas utgår primärt från rötning av matavfall, gödsel och slam som substrat.

Samhällsnyttor kvantifierade

I tabell 14.2 sammanställs beräkningarna av de kvantifierade samhällsnyttorna av att ersätta fossila bränslen med biogas. Sammantaget innebär utredningens förslag (stödpaket I) om ett produktionsmål om 7 TWh biogas från rötning att det årligen genereras samhällsnyttor som ligger mellan 1,8 och 2,5 miljarder kronor, med koldioxidskatten som referensvärde på skadekostnaden för koldioxid. Om man i stället räknar med att koldioxidutsläpp värderas till 7 kr/kg i enlighet med de värden som ska gälla i ASEK from 2020, genereras årligen mellan 10 och 15 miljarder kronor i samhällsnyttor.

Tabell 14.2 Kalkylexempel på samhällsnyttorna av 7 TWh biogas

	Reduktion				Skadekostnad		Samhällsnytta			
	(kg per kWh biogas		*(mn ton för 7 TWh biogas)*		*(kr per ton)*		*(kr per kWh biogas)*		*(mnkr för 7 TWh biogas)*	
	Låg	Hög	Låg	Hög			Låg	Hög	Låg	Hög
Koldioxid	0,217	0,308	1,5	2,2						
CO2-skatt					1 180		0,26	0,36	1820	2520
EU-ETS					315		0,07	0,10	490	700
ASEK 2020					7000		1,52	2,16	10 600	15 100
	(gram per MWh biogas)		*(ton)*		*(kr per kg)*		*(kr per MWh)*			
Svaveloxider	40	320	280	2 240	29		0,04	0,32	0,28	2,24
Fosfat	8	60	56	420	3 100	3 500	0,0008	0,06	0,06	0,42
Summa samhällsnytta (koldioxid-värdering efter CO_2-skatt)									1 820	2 523
Summa samhällsnytta (koldioxid-värdering efter EU ETS)									490	705
Summa samhällsnytta (koldioxid-värdering efter ASEK 2020)									10 600	15 103

14.4.4 Samhällsnyttorna ur ett dynamiskt perspektiv

Inledning

Detta avsnitt syftar till att i kvalitativa termer, samt genom några konkreta exempel, diskutera frågan om vad som kännetecknar en dynamisk samhällsekonomiskt effektiv biogasproduktion. Ett centralt budskap är att politisk styrning av inhemsk biogasproduktion i första hand är motiverad om de rådande marknadsförhållandena innebär väsentliga snedvridningar i förhållande till den samhälleliga nyttan i de beslut som tas på de relevanta marknaderna (t.ex. av substratägare, biogasproducenter). Politikens uppgift blir då att så träffsäkert som möjligt främja beslut som gör att den samhälleliga

nyttan uppstår. Beroende på problembild och politikens mål kan det därtill vara befogat att undvika att explicit främja en specifik teknik, substratanvändning eller sektor (se kapitel 11 om teknikspecifika och teknikneutrala styrmedel). En viktig utgångspunkt är att det inte finns någon given förutbestämd effektiv användning av substrat och produktion av biogas. Detta beror på att de påverkande faktorerna förändras över tiden, t.ex. genom teknisk utveckling, förändrade konsumentpreferenser och skiftande politiska målsättningar. Detta innebär sammantaget att de underliggande argumenten för att internalisera de samhällsnyttor utredningen identifierat även måste utvärderas utifrån ett dynamiskt perspektiv. Värdet av samhällsnyttorna förändras över tid samtidigt som dynamiska ekonomiska aspekter kan motivera statliga ingripanden. I följande avsnitt diskuteras kvalitativt fyra dynamiska aspekter av samhällsnyttor: Industriell och teknisk utveckling, skal- och inlärningseffekter, sysselsättnings- och regionala effekter samt resursuttömning, försörjningstrygghet och självförsörjning.

Industriell och teknisk utveckling

Infant industry

I detta avsnitt presenteras övergripande samhällsekonomiska argument för att kombinera en traditionell klimatpolitik med en industripolitik inriktad på teknikutveckling av biogasproduktionen. Det framförs ibland ett industripolitiskt motiv för att uttryckligen stödja utbygganden av biogasproduktionen i Sverige. Detta har bl.a. sin utgångspunkt i en politisk vilja att bygga upp en internationellt framgångsrik industri som genererar exportinkomster. Det finns ingen uttalad politisk målsättning att öka export av biogas varför industriell utveckling måste motiveras på andra grunder. Vidare har en ökad export inget egenvärde ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Bristande jämvikt i handel mellan länder, där exporten av varor sker för att kunna importera andra varor, hanteras också lämpligast med handelspolitiska åtgärder. Det finns däremot andra industripolitiska argument som, under vissa förutsättningar, kan vara motiverade i syfte att reducera de dynamiska kostnaderna för att t.ex. uppnå långsiktiga klimatmål.

Infant-industry-argumentet utgår från att en ny och tekniskt omogen industri behöver skyddas från internationell handel tills den har mognat, stabiliseras och är tillräckligt lönsam för att kunna ta upp konkurrensen. I denna kontext kännetecknas en s.k. infant industry av bristande effektivitet och konkurrenskraft samt av en hög sårbarhet vid plötsliga marknadsförändringar. De underliggande motiven för att stödja infant industrier bygger på att de initialt saknar skal- och stordriftsfördelarfördelar. Andra motiv inkluderar bl.a. viljan att stödja och stimulera inhemsk produktion, minska importberoenden, utveckla inhemska marknader och sysselsättning och uppmuntra konsumtion av inhemska produkter.

Det finns även motiv för att inte stödja infant-industrier. Genom stödet minskar incitamenten att förbättra effektivitet, motsvarande stöd kan introduceras i andra länder, det kan visa sig vara politisk svårt att ta bort ett stöd när industrin väl har utvecklats och det är svårt att rangordna vilka industrier som behöver ett eventuellt stöd. Från ett strikt ekonomiskt perspektiv minskar även samhällets välfärd (konsumentöverskotten minskar) eftersom konsumenterna måste betala ett högre pris. De vanligaste sätten att implementera ett infant-industristöd är genom handelstariffer, produktionsstöd och importkvoter.

Teknisk utveckling är ofta sammankopplad med dynamiska kostnadsreduktioner och kan i viss mån stimuleras med olika styrmedel. Den teknik som används för att producera biogas genom rötning anses emellertid vara tekniskt relativt mogen. Standardiseringen av nya biogasanläggningar är dock låg. De byggs normalt efter platsspecifika förhållanden samtidigt som de utformas för att kunna använda varierande substrat. Det förekommer en teknikutveckling för uppgradering och förvätskning av biogas som både driver ner kostnaderna och som gör det möjligt för mindre anläggningar att investera. Som har beskrivits i kapitel 10 bedömer utredningen att även om biogastekniken är relativt mogen, är den svenska biogassektorns värdekedja tämligen omogen, vilket bl.a. är ett hinder för att skal- och stordriftsfördelar ska realiseras.

Marknadsmisslyckanden

För utvecklingen av ny biogasteknik är det viktigt att politiken skapar förutsättningar för marknadens aktörer att göra effektiva val. Det är också viktigt att undanröja regleringar och direktiv som förhindrar teknikförnyelse. De ekonomiska och juridiska hinder som ny teknik möter utgör dock inte exempel på marknadsmisslyckanden som kan motivera statlig styrning. Det är därför viktigt att politiken vilar på en gedigen analys av vilka incitament som möter potentiella investerare samt om det finns grund för att identifiera betydande tillkortakommanden i marknadens funktionssätt. Se kapitel 10 för utredningens bedömning av de huvudsakliga marknadsmisslyckanden och hinder som påverkar den svenska biogassektorn. Även om det existerar marknadsmisslyckanden som leder till en för blygsam utbyggnad av biogasproduktionen, är det samtidigt ofta svårt att mäta den ekonomiska betydelsen av dem, bedöma hur väl de redan är internaliserade samt identifiera en effektiv politik för att internalisera eventuella kvarvarande marknadsmisslyckanden. Det kan också vara svårt att i praktiken skapa långsiktigt stabila politiska styrmedel som ger tillräckliga incitament för t.ex. energibolag att investera i storskalig biogasproduktion. Detta utesluter inte att det också kan vara viktigt med mer riktade stöd till specifika biogasteknologier och processer. Det är också viktigt att teknikpolitiken på ett tydligt sätt förhåller sig till den globala utvecklingen och utnyttjar de komparativa fördelar som finns inom landet.

Back-stop-teknologier

Det samhällsekonomiska (options)värdet av att vänta in ny information kan ofta vara högt, men detta måste samtidigt vägas mot den framtida nyttan av att investera i ny kunskap i dag. De flesta teknologier kännetecknas av ökande marginella produktionskostnader i takt med ökad användning (på grund av konkurrens om landområden, stigande bränslepriser etc.). Denna bild förändras dock om det finns s.k. *back-stop*-teknologier. Dessa är framtida teknologier som kan ersätta de traditionella teknologierna för att till exempel reducera koldioxidutsläppen, och de kännetecknas av att de kan användas i stor skala utan väsentliga kostnadsökningar. Det starkaste motivet för ett riktat offentligt stöd till ny teknik finns om det satsas på

denna typ av ny teknik. Exempel på möjliga *back-stop*-teknologier är koldioxidavskiljning och lagring (CCS), solenergi samt fusionsenergi. FoU-åtgärder erbjuder samhället en försäkring mot mycket höga policykostnader genom att minska kostnaderna för dessa tekniker. Inte mycket talar för att biogas utgör ett bra exempel på en *back-stop*-teknologi, särskilt med tanke på den, trots allt, begränsade substrattillgången.

Teknikpolitiska styrmedels ändamålsenlighet

Det finns betydande svårigheter förknippade med att bedöma olika teknikpolitiska styrmedels ändamålsenlighet i att öka biogasproduktionen. Detta beror bl.a. på den genuina osäkerhet som råder om olika teknologiers utvecklingspotential, hur väl eventuella externaliteter redan är internaliserade med hjälp av existerande styrmedel samt vilken roll nationell politik kan spela i en värld där teknikutvecklingen i hög grad är global. Denna osäkerhet får samtidigt inte utgöra en ursäkt för en passiv politisk hållning. En ambitiös klimatrelaterad teknikpolitik, inklusive stöd till biogasproduktion, fungerar i mångt och mycket som en försäkring mot höga reduktionskostnader i framtiden då den globala klimatpolitiken kan förväntas bli mer stringent. För att skapa incitament för aktörer på den svenska biogasmarknaden är en uthållig och långsiktigt trovärdig politik att föredra framför alternativet att enbart stötta de tekniker som ur ett statiskt och företagsekonomiskt perspektiv är mest kostnadseffektiva (se kapitel 11).

Skal- och inlärningseffekter

Inlärningseffekter har långsiktiga kostnadsreducerande effekter och kan uppstå både för kapacitetsinvesteringar i och för driften av en biogasanläggning. Det innebär att investeringar i biogaskapacitet i dag reducerar framtida investeringskostnader i samma teknik eller att driftskostnaderna för en ny anläggning minskar över tiden, båda aspekter som en följd av att aktörerna lär sig av sina erfarenheter. En slutsats är därmed att det inte går att vänta på att vissa åtgärder ska bli billigare, utan det är först när det görs investeringar som kostnadsreduktionerna följer.

Skaleffekter innebär att anläggning kan öka sin produktion proportionerligt mer vid ökad användning av insatsvaror. Att fördubbla användningen av substrat innebär t.ex. att en biogasanläggning mer än fördubblar sin produktion av biogas. I många fall är det mer relevant att i stället tala om det närliggande begreppet stordriftsfördelar. Stordriftsfördelar innebär, lite förenklat, att produktionskostnaden per enhet minskar om produktionsnivån ökar. Om t.ex. en biogasanläggning ökar sin produktion och samtidigt minskar sin produktionskostnad per producerad GWh biogas uppvisar den anläggningen stordriftsfördelar. Skal- och stordriftsfördelar är påtagliga för distributionskedjan av biogas, t.ex. genom tillämpning av rörledningar.

Till skillnad från inlärningseffekter måste dock skal- och stordriftsfördelar utnyttjas vid investeringsfasen för att kunna realiseras. Kostnaderna för en specifik anläggning är därmed inte given (som normalt antas i ett statiskt perspektiv) utan påverkas av den faktiska investeringsnivån, tidsperspektivet, produktionskapacitet, teknikval och styrmedel.

Hantering, försäljning och transport av rötrester från biogasanläggningar utgör en betydande kostnad för vissa biogasanläggningar. Både skal- och inlärningseffekter kan påverka denna kostnad. Med en större produktion kan man förväntas sig att styckkostnaden (kronor per ton biogödsel) minskar eftersom mer kostnadseffektiva lösningar inte är lönsamma för dagens volymer. Även organisatoriska och marknadsmässiga inlärningseffekter kan förväntas reducera kostnaderna allt eftersom biogödselmarknaden utvecklas. Den optimala storleken på en ny biogasanläggning styrs av omfattningen av skal- och stordriftsfördelarna. Här kan det uppstå avvägningar för nya biogasanläggningar mellan optimal produktionskapacitet utifrån ett skal- och stordriftsperspektiv och den regionala tillgången av substrat och avsättningsmarknaden för biogasen samt för rötresterna.

Det samhällsekonomiska motivet för att med offentliga medel stödja utvecklingen av ny teknik försvagas som regel då diskussionen går från att handla om allmän forskning till storskalig kommersialisering. Detta förhindrar dock inte att det kan finnas marknadsmisslyckanden och hinder som är mer eller mindre tekniskspecifika och som i förekommande fall motiverar mer riktade styrmedel. Givet att inlärnings- och skaleffekter är viktiga drivkrafter för att åstadkomma långsiktiga kostnadsreduktioner av biogasproduktionen kan riktade styrmedel vara lämpliga för en ökad biogasproduk-

tion. Det är då speciellt viktigt att dessa styrmedel utformas för att skapa långsiktiga stabila villkor.

Skal- och inlärningseffekter är svåra att mäta

Det finns dock betydande svårigheter med att mäta lär- och skaleffekter på ett fullt ut konsistent sätt. Dessutom är en utbyggnad av biogasproduktionen beroende av ny infrastruktur och stödjande nätverk, men de tjänster som dessa erbjuder är ofta kollektiva nyttigheter vilket gör att de privata incitamenten för att investera i t.ex. distributionsnät ofta är för svaga. Detta kan leda till inlåsningseffekter och svårigheter för ny teknik att träda in på marknaden. Osäkerhet uppstår även eftersom inte alla aktörer har samma inlärningseffekter. Detta illustrerar att ett styrmedel som främjar statisk kostnadseffektivitet inte är dynamiskt kostnadseffektivt så länge som storleken på inlärningseffekterna skiljer sig åt mellan aktörer och åtgärder. Vidare, den praktiska relevansen av att införa styrmedel för att fånga skal- och inlärningseffekter kan ifrågasättas av minst två orsaker: (1) Empiriska studier tillhandahåller mycket få handfasta riktlinjer om inlärningseffekternas absoluta – och kanske ännu viktigare – relativa storlek. Detta gör det svårt att ex ante utforma styrmedel på ett långsiktigt kostnadseffektivt sätt, men även att ex post utvärdera kostnadseffektivitet. (2) Förekomsten av inlärningseffekter innebär att det föreligger åtminstone två typer av marknadsmisslyckanden, och detta motiverar i sin tur användandet av fler än ett styrmedel.

Sysselsättningseffekter och regionala effekter

Från ett dynamiskt perspektiv kan utbyggnad av biogasproduktionen ge sysselsättningseffekter. Även den regionala landsbygdsutvecklingen kan få ett uppsving av utbyggnaden. Emellertid är dessa frågor komplexa och kräver ett större systemperspektiv för att kunna bedömas adekvat. Det måste klargöras om det verkligen blir några positiva nettoeffekter och – om så är fallet – huruvida de föreslagna åtgärderna (jämfört med andra åtgärder) är effektiva för att öka sysselsättningen och stimulera landsbygdsutvecklingen i Sverige.

Ekonomiska systemmodeller visar att det normalt inte uppstår positiva nationella långsiktiga sysselsättningseffekter av riktade stöd

till enskilda sektorer. Genom att satsa resurser på en sektor i ekonomin innebär det att resurser måste tas från andra sektorer (samhällets resurser är knappa). Låg sysselsättning beror inte främst på hur arbetskraften fördelas mellan sektorer utan snarare på arbetsmarknadens funktionssätt. De åtgärder som bör vidtas för att öka den nationella sysselsättningen är främst av makroekonomisk natur samt åtgärder kopplade till arbetsmarknads- och utbildningspolitiken.

I en viss region kan naturligtvis sysselsättningen på kort sikt öka som en följd av utbyggnaden av biogaskapaciteten (eller minska om utbyggnaden slår ut annan befintlig verksamhet i den lokala ekonomin). Med kort sikt menas här den tid det tar innan ekonomin anpassat t.ex. efterfrågan på olika produktionsfaktorer till de ändrade ekonomiska förhållandena. Detta kan röra sig om flera år för kapitalintensiva branscher. Det innebär att även om nettosysselsättningseffekterna av en utbyggd biogaskapacitet på lång sikt kan bedömas som små (eller rent av obefintliga), kan anpassningsperioden i vissa fall vara utdragen och medföra betydande – både positiva och negativa – regionala sysselsättningseffekter.

I en sådan situation kan det uppfattas som frestande att argumentera att införandet av styrmedel för biogasutbyggnad skapar arbetstillfällen och därmed kombinera klimat- och regionalpolitiska mål. Risken med en sådan strategi är att klimatpolitiska styrmedlen kan vara ineffektiva som regionalpolitiska medel. Vilka specifika åtgärder som är mest effektiva för att hantera regionala sysselsättningsproblem bör bedömas från fall till fall. De klimat- och energipolitiska styrmedlen utgör (eller bör i varje fall utgöra) ett led i en långsiktig styrning som minskar klimatutsläppen, och att då utnyttja dessa styrmedel för att lösa regionala strukturomvandlingsproblem kan lätt leda till suboptimeringar samt till framväxten av en mycket komplex styrmedelsflora.

Försörjningstrygghet och självförsörjning

En utbyggnad av biogasproduktionen kan förstärka Sveriges självförsörjning av förnybar energi i allmänhet och av biogas i synnerhet. Inhemsk biogasproduktion tillsammans med utnyttjande av inhemska substrat kan betraktas som lovvärt. Till exempel, i ett EU-sammanhang ges självförsörjningsargumentet en framträdande roll. Även

behovet av att diversifiera energiproduktionsmixen lyfts fram. Men dessa argument gäller främst från ett europeiskt perspektiv. Som sådant ger det inget direkt stöd för en egen svensk självförsörjningspolitik. I stället bör Sverige utforma sin politik för att bidra till ökad självförsörjning i Europa. Från ett effektivitetsperspektiv kan det vara motiverat att införa en premie på importpriserna på ”osäkra” resurser.

Det kan finnas långsiktiga samhällsnyttor av utökad försörjningstrygghet inom biogassektorn. Försörjningstryggheten består i en stabil och långsiktig leverans av biogas till användare som leder till ett minskat beroende av potentiellt instabila och politiskt osäkra exportortländer. Två viktiga frågor måste dock analyseras närmare innan samhällsnyttor omvandlas till politik. Den första frågan handlar om åtskillnaden mellan självförsörjning och försörjningstrygghet. Även inhemska substrat och biogasproduktion kan bidra till en ”otrygg” försörjningssituation. Resurser som traditionellt betraktas som inhemska kanske inte nödvändigtvis förblir inhemska på lång sikt. Vid en utbyggnad av biogasproduktionen kan exempelvis nya och möjligheter att importera substrat att öppna sig, även om det i dagsläget är svårt att föreställa sig. Den andra frågan handlar om att många av de externa effekterna kopplade till självförsörjning och försörjningstrygghet redan kan vara internaliserade. Internaliseringen kan ha skett via t.ex. diversifiering av leverantörer eller genom direkt ägande av biogasanläggningar. Ytterligare offentliga åtgärder är endast befogade om existerande insatser inte är tillräckliga, dvs. om den samhällsekonomiska vinsten av ytterligare åtgärder överstiger de samhälleliga kostnaderna.

I kapitel 5 beskrivs såväl EU:s krav på gasförsörjningstrygghet och Energimyndighetens bedömning av hur svensk biogas kan bidra till ökad försörjningstrygghet i Sverige.

14.4.5 Klimateffektens kostnadseffektivitet

Inledning

I detta avsnitt beräknas kostnaden för de klimatutsläppsminskningar som styrmedlen ger upphov till. Därtill förs en kvalitativ diskussion om kostnadseffektiviteten av utredningens förslag.

Reduktionskostnad för koldioxid av utredningens förslag

Givet att utredningens produktionsmål om 7 TWh biogas från rötning nås ger det upphov till en nettoeffekt på utsläppen av växthusgaser i Sverige. Hur stor effekten är beror bl.a. på vilken specifik teknik och på vilka substrat som används. För att kunna bedöma kostnadseffektiviteten av en utbyggd biogasproduktion för utsläppen av växthusgaser redovisas här ett räkneexempel som ger ett översiktligt intervall.

I tabell 14.3 redovisas utredningens bedömning av substratanvändningen vid en full utbyggnad till 2030. Enligt denna bedömning uppskattas substratanvändningen uppgå till 1,5–2,6 TWh gödsel, 1,2 TWh matavfall, 0,8 TWh avloppsslam, 2–3,1 TWh substrat från åkermark samt 0,4 TWh substrat från livsmedelssektorn (inkl. slakterirester). Nettoutsläppen av växthusgaser för biogasproduktion från olika substrat samt de klimateffekter som uppstår vid användning av biogas[2] har redovisats i kapitel 5.[3] Biogasproduktion från matavfall minskar emissionerna av växthusgaser med 15,4–18,7 gram koldioxidekvivalenter per kWh biogas. Motsvarande beräkning för gödsel är 347,6–365 gram koldioxidekvivalenter per kWh biogas och för livsmedelssektorn 20,4–23,7 gram koldioxid. Uppgifter om avloppsslam och substrat från åkermark saknas. I detta exempel antas att dessa substrat har samma effekt som matavfall. Utgångspunkten i beräkningarna är att biogasen ersätter fossila drivmedel (bensin och diesel) och naturgas. Störst klimateffekter får biogasen om den ersätter fossila drivmedel, motsvarande 324–335 gram koldioxid per kWh biogas. Om biogasen i stället ersätter naturgas reduceras utsläppen med 236–245 gram koldioxid per kWh biogas. I stället för att fördela användningen av 7 TWh mellan de olika användningsalternative beräknas ett intervall mellan 236 och 335 gram koldioxid per kWh biogas. Det innebär sammantaget att en utbyggnad av biogasproduktionen i Sverige enligt utredningens målbild skulle minska utsläppen av koldioxid med 2,43–3,18 miljoner ton. Beräkningarna går att följa i tabell 14.3.

[2] Klimateffekterna beror på vilken energibärare som biogasen ersätter.
[3] För mer information se Lantz, Mikael, Aldenius, Malin, Khan, Jamil, *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas*, (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

Tabell 14.3 Beräkning av klimateffekten av en utbyggd biogasproduktion (CO_2-ekvivalenter)

Substrat	Substrat-uppskattning (TWh)		Klimateffekt vid produktion av biogas (gram CO_2 /kWh)		Klimateffekt vid användning av biogas (gram CO_2 /kWh)		CO_2 reduktion (1 000 ton)	
	Låg	Hög	Låg	Hög	Låg	Hög	Låg	Hög
Rötning (7 TWh)								
Gödsel	1,5	2,0	348,0	365			522	730
Matavfall	1,2	1,2	15,4	18,7			18,5	22,4
Avloppsslam[4]	0,8	0,8	15,4	18,7			12,3	15
Åkermark	2	3,1	15,4	18,7			30,8	58,0
Livsmedelssektorn	0,4	0,4	20,4	23,7			8,2	9,5
Total produktion:							592	835
Användning (7 TWh)								
Bensin, diesel och naturgas					236	335	1 652	2 345
Summa							2 244	3 180

För att erhålla beräkningar som uttrycker klimateffekten per monetär enhet, dvs. i kronor per ton koldioxid, måste den tekno-ekonomiska kostnaden av att bygga ut biogasproduktionen till ca 7 TWh bedömas. Börjesson m.fl. beräknar att den genomsnittliga produktionskostnaden för biogas, inklusive uppgradering, distribution och tankstation, för en samrötningsanläggning (som använder avfall och gödsel som substrat) ligger kring 900 kronor per MWh.[5] En biogasanläggning baserad enbart på matavfall har en genomsnittlig produktionskostnad på ca 850 kronor per MWh medan en anläggning baserad på enbart gödsel har en genomsnittlig produktionskostnad på ca 1 150 kronor per MWh. Osäkerheten i dessa bedömningar kan vara stor eftersom produktionskostnaderna för de enskilda biogasanläggningarna variera beroende på bl.a. produktionsstorlek, transportavstånd, substrat och avsättningsmöjligheter för rötrester. Om biogasen används för att ersätta naturgas i industrin minskar produktionskostnaderna ovan med ca 100 kronor per MWh eftersom inget

[4] För fullständighetens skull är avloppsslam inkluderat i denna. Dess påverkan är dock relativt begränsad.
[5] Börjesson, Pål och Lantz, Mikael m.fl., *Methane as vehicle fuel – a well-to-wheel analysis* (Metdriv) (f32016:06) f3 The Swedish Knowledge Centre for Renewable Transportation.

tankställe behövs. I tabell 4 tillskrivs därmed avloppsslam, matavfall och substrat från livsmedelssektorn en produktionskostnad på 750–850 kronor per MWh, substrat från åkermark 800–900 kronor per MWh och gödsel 1 050–1 150 kronor per MWh.

Den totala investeringskostnaden för att bygga ut ca 7 TWh biogas genom rötning faller därmed mellan 5 och 7,1 miljarder kronor. Genom att kombinera den koldioxidreduktion som uppnås vid 7 TWh biogasproduktion från tabell 14.3 med de totala produktionskostnaderna från tabell 14.4 kan reduktionskostnaden för koldioxidutsläpp av biogasproduktion till 7 TWh beräknas till ca 2 200 kronor per ton koldioxid.[6]

Genom att utgå från en produktionskostnad på bensin och diesel på fem kronor per liter som undviks genom att uppgraderad biogas i stället används i transportsektorn (resurser friställs och kan används för andra ändamål) kan nettoproduktionskostnaden beräknas. Givet energiinnehållet i bensin, diesel och uppgraderad biogas och 2018 års konsumtionsfördelning mellan bensin (2,7 miljarder liter, 38,6 procent) och diesel (4,3 miljarder liter, 61,4 procent)[7] kan 7 TWh uppgraderad biogas ersätta 312 miljoner liter bensin och 430 miljoner liter diesel, vilket motsvarar en att en produktionskostnad på ca 3,7 miljarder kronor kan undvikas. Det innebär att nettoproduktionskostnaden av att öka volymen uppgraderad biogas till transportsektorn på upp till ca 7 TWh är 1,28–3,43 miljarder kronor. Detta motsvarar en kostnad på 570–1 080 kronor per ton koldioxid.

[6] För fullständighetens skull inkluderar konsekvensanalysen befintlig produktion. Dagens produktion är förhållandevis liten i förhållande till potentialen.
[7] SPBI – Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet. *Branschfakta 2019* (2019).

Tabell 14.4 Reduktionskostnad för koldioxid med en ökad biogasproduktion

Substrat	Substrat-uppskattning (TWh)		Produktions-kostnad (kr/MWh)		Total investerings-kostnad (mnkr)	
	Låg	Hög	Låg	Hög	Låg	Hög
Rötning (7 TWh)						
Gödsel	1,5	2	1 050	1 150	1 580	2 300
Matavfall	1,2	1,2	750	850	900	1 020
Avloppsslam	0,8	0,8	750	850	600	680
Åkermark	2	3,1	800	900	1 600	2 790
Livsmedelssektorn	0,4	0,4	750	850	300	340
Summa					4 980	7 130

Kvalitativ diskussion om biogasens kostnadseffektivitet

När det gäller att bedöma och utvärdera kostnadseffektiviteten av utredningens förslag måste åtgärdskostnader relateras till måluppfyllelsen. Det förutsätter att målet med styrmedlet är väldefinierat. Utredningens målbild är att öka biogasproduktionen till 7 TWh till 2030 genom införandet av stödpaket I. Kostnadseffektivitet av utredningens förslag måste också analyseras med hänsyn till vilket marknadsmisslyckande som ska hanteras. Eftersom det dessutom finns en koppling till förekomsten av positiva externa effekter, är det rimligt att kostnadseffektivitetsanalysen även inkluderar detta. Den övergripande frågan blir därmed om det föreslagna premiesystemet är kostnadseffektivt för att minska utsläppen av växthusgaser och till att bygga ut biogasproduktionen. För att alla biogasproducenter ska mötas av en gemensam stödnivå per producerade enhet biogas bör stödet vara utformat i termer av kronor per kWh. Premiesystemet utformning uppnår detta.

Som ett klimatpolitiskt styrmedel måste premiesystemets kostnadseffektivitet utvärderas i förhållande till andra klimatåtgärder. Genom att betrakta utredningens premiesystem som ett utsläppsreducerande styrmedelskombinat har det kostnadseffektiva egenskaper i det att det är generellt och gynnar en rad olika typer av åtgärder. Men eftersom premierna delas ut på basis av ansökningar–som i sin tur fördelas efter tidigare beviljat stöd och tidpunkt när ansökan skickads in – går det inte att direkt svara på frågan om marginalkostnadsvillkoret för kostnadseffektivitet är uppfyllt. För att ge att svar på den frågan krävs en fördjupad analys av hur och till vad de

faktiska stöden beviljats, vilket enbart kan ske *ex post*. Premiesystemet kan även tolkas som ett teknikstödjande styrmedel och som i första hand implementeras för att internalisera de positiva externa effekterna kopplade till ny teknik. Även om biogasproduktion från rötning inte direkt involverar ny teknik är situationen mycket likartad. En ökad produktion av biogas förutsätter att skalfördelar, både i produktionen och distributionen, utnyttjas på ett bra sätt och att investeringar i dessa aktiviteter är omfattande och långsiktiga. Som sådant bör premiesystemet i första hand utvärderas utifrån dess förmåga att kostnadseffektivt introducera biogas på marknaden.

I den mån regeringen behåller skattenedsättningar på koldioxidneutrala drivmedel och bränsleanvändning i industrin kan det primärt ses som ett incitament till att förändra fordonsflottan och sekundärt som ett stöd till bl.a. biogas. Desamma gäller förmånsbeskattningen av bilar som körs på miljövänligt bränsle och teknik som har skattelättnader. Av den anledning utgör det föreslagna premiesystemet ett komplement snarare än ett substitut till befintliga styrmedel.

Det premiesystem som utredningen föreslår bygger på stödnivåer per producerad mängd biogas. Stöden kan därmed betraktas som en subvention (negativ skatt) som innebär att stöden är kostnadseffektiva bland biogasproducenter. Frågan uppstår dock om stöden är satta till rätt nivå för att nå utredningens målbild om 7 TWh biogas. Detta innebär att stödnivåerna kan behöva justeras efter det att de har införts för att förbättra måluppfyllelsen. Överlag går det att konstatera att premiesystemet som sådant verkar vara utformat på ett sätt som främjar kostnadseffektivitet. Svårigheten med en bedömning av premiesystemets kostnadseffektivitet berör inte så mycket dess utformning eller stödnivåer som sådan utan snarare svårigheterna att mäta de faktiska effekterna som följer av systemet. Inte minst de dynamiska effekterna kan få betydande inverkan. I avsnitt 14.4.4 diskuteras dynamiska aspekter som innebär att ett statiskt marginalkostnadsvillkor inte utgör ett tillräckligt villkor för kostnadseffektivt. Det finns även en risk med en klimatmässig dubbelstyrning med det föreslagna premiesystemet eftersom utsläppen av koldioxid redan har internaliserats genom den svenska koldioxidskatten och genom EU ETS. Till detta kan läggas risken att lokala normer och regeltillämpningar kan snedvrida åtgärdsmönstren. Detta

är speciellt viktigt för kommunala verksamheter där andra målsättningar och regelverk än biogasproduktion måste prioriteras.

Inom ramen för denna analys har ingen kvantitativ analys gjorts avseende möjliga skal- och inlärningseffekter av en utbyggd biogasproduktion. Det finns en risk med premiesystemet eftersom det speciellt gynnar biogasproduktion i förhållande till andra klimatneutrala energibärare och att det därmed kan skapa snedvridningar, i valet mellan olika bränslen/drivmedel. Men om stödet till biogas kan motiveras på grund av att det förväntas ha betydande skal- och inlärningseffekter kan stödet ändå vara motiverat. I slutändan är det marknadsförhållandena som måste ge tillräckligt låga kostnader för biogasproduktion, relativt kostnader för andra energislag, för att den ska vara ekonomiskt hållbart.

14.4.6 Konsekvenser för biogasproducenter

Den genomsnittliga biogasproduktionen per anläggning är 8,6 GWh. En exempelkalkyl presenteras i tabell 14.5 med olika biogasanläggningar, varierande produktionsnivåer och uppdelat per premietyp. En genomsnittlig anläggning som använder gödsel samt uppgraderar och förvätskar biogasen blir berättigad till en total premie på mellan 5,2 och 7,3 miljoner kronor enligt utredningens förslag, beroende på premienivån. Premiesystemet förbättrar därmed biogasproducenternas förutsättningar att investera i ny biogaskapacitet.

Som har beskrivits i kapitel 12 bör detta leda till att producenters lönsamhet ökar, allt annat lika. Hur mycket producenternas lönsamhet kommer att öka beror på val av slutlig premienivå. Givet vilka antaganden som görs kan endast 30 procent av aktörerna sälja biogas till ett pris som kan konkurrera med naturgas utan en uppgraderingspremie. Med en uppgraderingspremie på 25 öre/kWh stiger andelen till 70 procent av aktörerna.

Tabell 14.5 Årligt stöd till biogasproducenter baserad på produktionsnivå (miljoner kronor)

Biogasanläggning (GWh)	Gödselgas premie (40 öre/kWh)	Uppgraderings premie (20–30 öre/kWh)	Förvätsknings premie (1–15 öre/kWh)*
2	0,8	0,4–0,6	0,02–0,3
4	1,6	0,8–1,2	0,04–0,06
8	3,2	1,6–2,4	0,08–1,2
12	4,8	2,4–3,6	0,12–1,8
16	6,4	3,2–4,8	0,16–2,4
18	7,2	3,6–5,4	0,18–2,7
20	8,0	4,0–6,0	0,2–3,0
22	8,8	4,4–6,6	0,22–3,3

* Intervallet för förvätskningspremien kommer av att den ursprungliga premien ska sättas till 10–15 öre/kWh år 2021 för att därefter sänkas med 1 öre per år. Tabellen visar stödet om premien är 1 öre/kWh till 15 öre/kWh.

Något om begreppet konkurrens

I en fungerande marknadsekonomi är konkurrens om en resurs inget problem. Att priset på en resurs stiger för alla aktörer då efterfrågan hos en viss aktör ökar är snarare något önskvärt: prishöjningen signalerar att resursen (i en ekonomisk mening) blivit knappare och prishöjningen ger ett incitament till aktörerna att hushålla med användningen samt intensifiera sökandet efter substitut. Marknadsmekanismerna leder till att resursen används där den behövs bäst, dvs. där den skapar högst samhällsekonomisk nytta. Det finns mycket litet som talar för att staten skulle klara av denna uppgift på ett bättre sätt.

En ökad konkurrens kan beskrivas som tillkomsten av fler användningsområden eller utbyggnaden av befintliga användningsområden för substrat eller biogasanvändning. Utgångspunkten är att substraten och biogasen betraktas som knappa resurser. Det är viktigt att påpeka att en ökad konkurrens – från ett samhällsekonomiskt perspektiv – är något positivt. Normalt ska t.ex. substrat allokeras via marknadskrafterna till den användare som har den högsta betalningsviljan. Den här typen av allokeringsproblem är förstås inte unika för frågor om substrat till biogasproduktion. Den utgör snarare ett typexempel på ett allmänt resursallokeringsproblem som följer av att resurser är knappa. Konkurrensen varierar med förändringar i

relativpriset, som i sin tur styrs av efterfrågan och utbud. Relativprisförändringen kan ha en direkt effekt genom att det blir konkurrens om en viss typ av substrat, men även en indirekt effekt eftersom relativprisförändringen påverkar utbud av respektive substrat. Ökad efterfrågan på t.ex. gödsel från biogasproducenter får således två effekter: en ökad andel av gödseln styrs bort från tidigare användningsområden och mot biogasproduktion samt att gödselägarna i större utsträckning tillvaratar sin gödsel och tillhandahåller det till marknaden.

Lokala och regionala förutsättningar styr i dag i stor utsträckning konkurrenssituationen för både substrat och biogas. Även avsättningsmarknaderna för rötresterna (biogödseln från samrötnings- och gårdsanläggningar samt rötslam från reningsverk) är lokala. Den primära orsaken till den lokala karaktäriseringen är höga transportkostnader. Upptagningsområdet för substrat blir därmed begränsat och har beräknats till cirka 50 kilometer i vissa studier. Distributionen, och därmed även den spatiala konkurrensen, av den producerade biogasen är beroende av infrastruktur. Utan rörledningar återstår förvätskning av biogasen eller flakning. Som en följd av de regionala skillnaderna kommer också råvarukonkurrensens styrka att variera beroende på regionala förhållanden. Till exempel kan en ny biogasanläggning i en region med balans mellan utbud och efterfrågan på substrat pressa upp priserna och följaktligen reducera konkurrenskraften hos befintliga anläggningar som använder samma substrat. Lokal prisbildning förekommer också i stor utsträckning. Detta är en följd av den marknadsstruktur som råder på de olika marknaderna.

En försvårande omständighet i en konkurrensanalys av substrat är att de, i stor utsträckning, är s.k. biprodukter. En biprodukt är en sekundär produkt som faller ut vid produktionen av en primär produkt och vars intäkter inte ingår i det ekonomiska produktionsbeslutet för den primära produkten. Gödsel är t.ex. en biprodukt av djurhushållning. Hur mycket gödsel som produceras beror främst på efterfrågan av animaliska produkter, inte av efterfrågan på gödsel. Om priset på gödsel stiger, t.ex. på grund av ökad konkurrens, innebär det inte att produktionen av animaliska produkter ökar. Det innebär bara att värdet på gödseln stiger. Med andra ord, utbudspotentialen av gödsel styrs inte av priset på gödsel utan av priset på animaliska produkter, som är den primära produkten i detta fall.

En ökad konkurrens om substrat och biogas bör välkomnas eftersom det kan leda till en bättre allokering av resurser, affärsutveckling och effektivisering. Det kan därtill antas att marknadskrafterna kommer att styra substraten till de anläggningar som har högst betalningsförmåga.

Konkurrens om substrat

Avgörande för prisutvecklingen på biogas är tillgången på substrat. Även om det aggregerat på nationell nivå finns goda tillgångar på substrat är de spatialt distribuerad vilket försämrar de ekonomiska möjligheterna att nyttja substraten, bl.a. på grund av transportkostnader.

I kapitel 8 gör utredningen bedömningen utredningen att på en övergripande nivå är konkurrensen om substrat begränsad.

Det substrat som används i dag kommer främst från organiskt avfall från den kommunala avfallshanteringen, slam från vattenreningsverk, gödsel från jordbruket och organiska restprodukter från livsmedelsindustrin och annan industri. Vattenreningsverken har normalt som huvudsyfte att stabilisera och behandla de kommunala avloppsflödena, inte att producera biogas. Gödsel är ett substrat från jordbruket som har ett relativt lågt gasutbyte. Gödseln innehåller mycket vatten och är därför ur ett ekonomiskt perspektiv känslig för längre transporter. Inom livsmedelsproduktionen uppkommer restprodukter som är lämpliga för rötning, t.ex. slakteri- och mejeriavfall. Även mindre organiska reströmmar i t.ex. massabruk används för att producera biogas.

Konkurrensen om substrat drivs på från två håll. För det första, om en utbyggnad av biogasproduktionen enligt utredningens produktionsmål om 7 TWh biogas genom rötning till 2030 uppnås, kommer behovet av substrat att mångdubblas. Det innebär även att den interna konkurrensen om substrat ökar inom biogassektorn. Nya anläggningar börjar konkurrera med befintliga om substraten. Effekten av den interna konkurrensen beror på de spatiala etableringsmönster som uppstår och vilka investeringsmässiga drivkrafter som påverkar detta mönster. Om det är tillgång och pris på substrat som motiverar investeringar i biogasproduktion på en viss ort har det mindre inverkan på konkurrensen. Men om det är närhet till

användare, utskeppningshamnar eller storskalighet som är de avgörande kriterierna för lönsamma investeringar kan det få betydande inverkan på konkurrensen. För det andra, från ett övergripande konkurrensperspektiv, givet omställningen mot förnybar energi och mot en bioekonomi, kommer även alternativa användningsområden för substraten att utvecklas och byggas ut. I den mån substratet saknar alternativ användning för biogasproduktion genom rötning reduceras den externa konkurrensen. Så kan vara fallet vara för t.ex. avloppsslam. Bedömningen är att konkurrensen kan få prisdrivande effekter framöver i takt med omställningen av energisystemet och med utvecklingen av den svenska bioekonomin.

Den sammanlagda tekno-ekonomiska/praktiska produktionspotentialen för biogas från rötning i Sverige estimeras till mellan 14 och 15 TWh 2030. Det bedöms därmed finnas substrat tillgängligt för en ökad inhemsk biogasproduktion. Denna bedömning bygger på att substraten finns tillgänglig till överkomliga priser och att det finns en marknadsmässig avsättning för den producerade biogasen. Avgränsat till biogasproduktion genom rötning och med de substrat som används i dag bedöms det finnas outnyttjade substrattillgångar, t.ex. matavfall. Som en konsekvens är konkurrensen om substrat i dagsläget begränsad, om än att det lokalt kan uppstå prisdrivande konkurrenssituationer.

Konkurrenssituationen om substrat påverkas av vilken teknik som en utbyggd biogasproduktion bedöms ha, vilka substrat som bäst lämpar sig för den tekniken och var (geografiskt) utbyggnaden sker. Stabiliteten och effektiviteten på biogasproduktionens påverkas av substratens sammansättning varför de inte är perfekta substitut till varandra.

De substrat som klassas som avfall faller antingen under det kommunala avfallsmonopolet eller innebär att den avfallsgenererande anläggningen måste betala för att bli av med avfallet. I dessa fall innebär det att substratet får ett negativt pris vilket ger ett kostnadsbidrag för rötningen. Men det skapar också incitament för den avfallsgenererande anläggningen att minska sina avfallsvolymer och att utveckla egna processer för att ta hand om avfallet (som då klassas om till att bli en resurs). Dessa processer kan vara antingen för egen biogasproduktion eller för andra ändamål. I båda fallen minskar tillgängligheten på dessa substrat, och ökar konkurrensen om övriga substrat, för befintliga rötningsanläggningar. I den mån behovet kan

fyllas av andra substrat, om än till en högre kostnad, minskar risken för biogasproduktionen. Men denna risk ökar om biogasanläggningar med regionalt begränsade substrattillgångar förlorar stora leverantörer av substrat.

I tabell 14.6 redovisas transportkostnader för olika substrat. Transportkostnaderna skiljer sig markant åt mellan substraten och ökar snabbt med avståndet. Intressant att notera är att slakteriavfall kan transporteras 200 kilometer till samma kostnad som svinflytgödsel kan transporteras 20 kilometer. Skillnaden förklaras av den högre energiinnehållet i slakteriavfall. Premienivå på gödselgaspremien på 40 öre/kWh innebär att upptagningsområdet av gödsel kan öka med cirka 100 kilometer. Om dessutom uppgraderings- och förvätskningspremierna används för att täcka transportkostnader utökas upptagningsområdet till mellan 200 och 300 kilometer. Detta skapar bättre förutsättningar för säkra och långsiktiga substratleveranser till biogasproducenterna. Det kan dock diskuteras om det ökade värdet av att röta gödsel enbart kommer att tillföras biogasanläggningarna eller om det öppnar för att lantbrukarna tar mer betalt för gödseln.

Tabell 14.6 Transportkostnader per energiinnehåll för olika substrat och transportavstånd

Substrat	Transportkostnad (öre/kWh biogas)							
	Tvätt av lastbil	5 km	10 km	20 km	50 km	100 km	200 km	300 km
Hushållsavfall (slurry)	1,9	1,4	1,9	3,0	6,2	11,0	20,1	29,8
Slakteri	1,1	0,8	1,1	1,7	3,5	6,2	11,3	16,8
Mejeri	1,7	1,2	1,7	2,6	5,4	9,6	17,4	25,9
Livsmedel (flytande)	1,6	1,1	1,6	2,4	5,0	8,8	16,1	23,9
Svinflytgödsel	6,5	4,8	6,5	10,1	20,7	36,8	67,0	99,5
Nötflytgödsel	8,1	5,9	8,1	12,6	25,8	45,8	83,5	123,9

Källa: Björnsson och Lantz (2010). Konkurrensen inom biogasproduktionen.

Under 2018 fanns det 280 biogasanläggningar i Sverige varav hälften var kopplade till avloppsreningsverk som företrädesvis rötar avloppsslam. Vissa av dessa anläggningar har outnyttjad kapacitet som innebär att de kan ta emot mer substrat. Ett hinder för att ta till vara på

den outnyttjade kapaciteten är möjligheterna att få avsättning för biogasen och storleken på marknaden för rötresterna.

Kostnaderna för biogasproduktionen varierar beroende på produktionsteknik och substrat. De anläggningar som rötar avloppsslam (ofta kommunala) har en betydligt lägre substratkostnad än biogasproducenter som måste köpa sitt substrat och än de som baserar sin produktion på substrat som ger ett sämre gastutbyte, t.ex. gödsel. Vid en ökad biogasproduktion och konkurrens kommer priset på konkurrensutsatta substrat att öka vilket innebär att kostnadsbilden för biogasproducenter förändras. För en ekonomiskt hållbar utbyggnad av biogasproduktionen måste dessa prisförändringar därmed vägas in i investeringsbesluten.

Kapitalkostnaden för en ny biogasanläggning varierar beroende på bl.a. teknikval och önskad produktionskapacitet men utgör normalt en stor del av totalkostnaden. Enklare beräkningar indikerar att en ny biogasanläggning baserat på gödsel med en kapacitet på 41 GWh per år har en fast styckkostnad på cirka 38 öre/kWh biogas (transport- och substratkostnader ingår inte). Med ett teoretiskt pris på rågas på 55 öre/kWh ger det ett kostnadsutrymme för substraten på cirka 17 öre/kWh (Fagerström, 2010). Transportkostnaderna utgör i många fall en högre kostnad än eventuella substratkostnader. Transportkostnaderna beror på substrat och avstånd. Substrat med högt energiinnehåll kan allt annat lika transporteras längre. Om transportkostnaderna för gödsel räknas som öre/kWh biogas blir transportkostnaden från 4,8–5,9 öre/kWh för ett transportavstånd på fem kilometer och upp till 99,5–123,9 öre/kWh för 300 kilometer (se tabell 14.6). Substratkostnaden påverkas av substratens kemiska sammansättning, energiinnehåll, torrsubstanshalt, förbehandlingsbehov och avsättningsmöjligheterna för rötresterna. Även priset på den rågas som produceras påverkar biogasanläggningens betalningsvilja. Samtidigt visar en något äldre undersökning, som inte med säkerhet avspeglar dagens situation, att endast 70 kronor av biogasanläggningarna tycker att substrat utgör en betydande utgiftspost.[8] Detta kan delvis (kanske t.o.m. huvudsakligen) förklaras av att de flesta anläggningarna som ingick i studien tar ut mottagningsavgifter för de substrat de använder. Med andra ord, substrat är inte en utgifts-

[8] Fagerström, Eric, *Marknadsanalys av substrat för biogasproduktion* (2010) Lunds tekniska högskola.

post utan en intäktspost. Mottagningsavgiften är högre för substrat som inte är pumpbara och som kräver någon form av förbehandling.

Den föreslagna förvätskningspremien kommer att förbättra och utöka transportmöjligheterna för den producerade biogasen. Som en konsekvens kommer distributionen att bli geografiskt mer heltäckande samtidigt som konkurrensen mellan olika biogasproducenter ökar. Det kommer i sin tur att driva på teknikutveckling samt skal- och inlärningseffekter för att reducera kostnaderna. Den begränsade faktorn för ökad spatial konkurrens på biogasen blir då substrattillgången inom det lönsamma upptagningsområdet. Om kostnaderna kan pressas i biogasproduktionen enligt ovan, kan det dock finnas utrymme för högre transportkostnader (utöka upptagningsområdet) för substraten och därmed utnyttja skalfördelarna än bättre.

I stora delar av Sverige saknas fysisk infrastruktur för distribution av gas i form av rörledningar. En utbyggd biogasproduktion innebär med stor sannolikhet att mer biogas kommer att föras in på befintliga rörledningssystemet. Som en konsekvens ökar den samhällsekonomiska effektiviteten i det befintliga rörledningssystemet samtidigt som försörjningstryggheten ökar. Men samtidigt begränsas den spatiala spridningen av nya biogasanläggningar om tillgång till rörledningssystemet prioriteras allt för mycket. Detta kan resultera i att högre priser på lokala substrat eller att lokala bristsituationer uppstår. Men även på konsumentsidan kan en alltför fokuserad utbyggnad vid det befintliga rörledningssystemet innebära att många gaskonsumenter inte kan ta del av utbyggnaden och därmed inte heller i omställningen mot en ökad biogasanvändning. Dessa konsumenter är i stället hänvisade till begränsade lokala biogasmarknader med en begränsad efterfrågan vilket reduceras incitamenten att investera i ny biogaskapacitet. Detta motverkas dock av utredningens premie för att förvätska gasen, vilket gör den möjlig att transportera längre sträckor. Slutligen kan det bli problematiskt för gaskonsumenter att hålla en klimatprofil med en uppkoppling mot rörledningssystemet eftersom enbart en mindre andel av den distribuerade gasen är biogas. Detta innebär att gaskonsumenternas betalningsvilja för en klimatprofil inte utnyttjas optimalt.

Konkurrensen från importerad biogas samt premiernas påverkan på konkurrenssituationen

Som beskrivs i kapitel 7 har importen av biogas ökat över tid, både i volym och som andel av den totala konsumtionen. Under 2018 importerades drygt 40 kronor av den biogas som konsumerades i Sverige. Utredningen bedömer att importen av biogas kommer att fortsätta öka de närmaste åren. Ökningstakten kommer att påverkas av efterfrågan på biogas i de länder som Sverige importerar ifrån, samt av de styrmedel som kommer att gälla i dessa länder. Naturgas är en viktig energibärare i ett flertal av EU:s medlemsstater. Om dessa länder ska nå EU:s klimatmål bedömer utredningen att efterfrågan på biogas kommer att öka, vilket bör leda till högre priser för biogas. Detta kan i sin tur påverka konkurrenskraften för importerad biogas i Sverige.

För att säkerställa lika konkurrensvillkor bör den totala stödnivån i värdekedjan motsvara ungefär den nivå som tillämpas i Danmark. Det är viktigt att stödnivåerna för biogasproduktion samordnas mellan handlande länder för att inte snedvrida marknaderna. Stödnivåerna bör däremot inte utgå från skillnader i produktionskostnader. Komparativa fördelar, billigare tillgångar på substrat och andra kostnadspåverkande faktorer är viktiga att bejaka för att undvika suboptimala och ineffektiva lösningar.

Som har beskrivits i kapitel 12 bedömer utredningen att konkurrenssnedvridningen kommer att minska. Med det föreslagna styrmedlet skulle inhemska aktörer som producerar biogas från gödsel och sedan uppgraderar gasen, få en gödselgaspremie på 40 öre/kWh plus en uppgraderingspremie på 20–30 öre/kWh, vilket ger ett sammanlagt stödbelopp på 60–70 öre/kWh. Det innebär att stödnivån för dessa aktörer blir i nivå med det danska stödet. För aktörer som producerar uppgraderad biogas från andra substrat än gödsel kommer det föreslagna stödet minska, men inte utjämna, skillnaderna i premienivåer mellan Sverige och Danmark. Det bör dock noteras att en betydande andel av biogasproduktionen i Danmark baseras på gödsel, vilket i regel är dyrare än produktion från andra substrat. Därtill föreslår utredningen att återkommande kontrollstationer får i uppdrag att se över premiernas nivå i syfte att nå produktionsmålet. I dessa översyner kommer konkurrenssituationen med importerad biogas också vara en faktor.

14.4.7 Offentligfinansiella konsekvenser och statliga kostnader

Utredningens förslag innebär att biogasproducenter kan söka om produktionsstöd (premie) per kWh biogas producerad. Grundstommen i utredningens förslag är att det existerande gödselgaspremien behålls i reviderad form och kompletteras med en uppgraderingspremie. Utöver dessa föreslår utredningen en förvätskningspremie I dagsläget finns det få kvalificerade anläggningar som kan ansöka om den sistnämnda premien. Det föreslagna premiesystemets offentligfinansiella konsekvenser består närmast av sådana kostnader som förorsakas av de stödbaserade beloppen som betalas till biogasproducenter samt av skattebortfall från undanträngd användning av beskattade fossila bränslen.

Den största offentliga kostnaden för premiesystemet är statens utgifter för de faktiska stöden. Som utredningens förslag är utformat innebär det med en andel gödsel som ligger på 1,5 TWh samt av 7 TWh biogas där en viss andel också förvätskas (för detta finns det dock inget mål) en total statsfinansiell stödkostnad på 2 000–3 050 miljoner kronor per år 2030 (se tabell 14.7). Detta kommer att vara kostnadstoppen för stödsystemet, och efter 2030 kommer kostnaderna gradvis minska allt eftersom äldre anläggningar lämnar den tioårsperiod under vilken de kan få stödet.

Tabell 14.7 Statliga kostnader för premiesystemet 2030 vid uppfyllelse av målet om 7 TWh biogas från rötning

Premie	Premienivå	Utbyggnad	Statliga kostnader 2030 (mnkr)
Gödselgaspremie	40 öre/kWh	1,5 TWh	600
Uppgraderingspremie	20–30 öre/kWh	7 TWh	1 400–2 100
Förvätskningspremie	10–15 öre/kWh*	0–7 TWh	0–350
Summa			2 000–3 050

* Avser 2021. Därefter sänks premienivån med 1 öre/kWh och år.

14.4.8 Statligt skattebortfall från minskad användning av fossila bränslen

Utredningens förslag bygger på en ökad användning av biogas som substitut till fossila bränslen. Som redovisades i kapitel 5 ger biogasen betydande samhällsnyttor om den används som biodrivmedel.

Den tränger därmed undan användning av fossila bränslen som resulterar i lägre utsläpp av växthusgaser. Å andra sidan innebär det också att skattebasen för fossila bränslen minskar, vilket resulterar i ett statligt skattebortfall.

Skattebortfallet beräknas med skattesatser för bensin på 3,9 och 2,57 kronor per liter för energi- respektive koldioxidskatten (totalt 6,47 kronor per liter). Motsvarande skattesatser för diesel beräknas med 2,5 och 2,2 kronor per liter för energi- respektive koldioxidskatten (totalt 4,7 kronor per liter). Det motsvarar 0,73 kronor per kWh för bensin och 0,48 kronor per kWh för diesel. Mervärdesskatten ingår inte i beräkningsexemplet.

Om utredningens produktionsmål på 7 TWh biogas nås till 2030 och om denna produktion fullt ut ersätter beskattad bensin till 35 kronor och diesel till 65 kronor (2018 år fördelning enligt SPBI (2019)) blir det årliga skattebortfallet 1 789 miljoner kronor för bensin och 2 184 miljoner kronor för diesel. Det totala skattebortfallet skulle därmed bli högst 3 973 miljoner kronor. Denna kostnad skulle dock bli densamma om bensin och diesel fasades ut av andra tekniker än biogas, t.ex. elektrifiering, flytande biodrivmedel eller minskade transporter.

Samma resonemang kan föras om den del av biogasen som ersätter naturgas inom industrin eller värmesektorn. Eftersom skattesatserna för naturgas varierar mellan de olika sektorerna och att det är svårt att bedöma hur mycket biogas som kommer att användas inom olika områden, redovisas inga beräkningar av skattebortfallet. Sammantaget kommer övergången till biogas dock att resultera i minskade skatteintäkter från fossila bränslen, men liksom för bensin och diesel är det ett bortfall som uppkommer oavsett om det är biogas eller någon annan förnybar energibärare som ersätter naturgas.

14.5 Vissa övriga konsekvenser

14.5.1 Inledning

Utöver de konsekvenser som har beskrivits i de föregående avsnitten redovisar utredningen i detta avsnitt sin syn på vilka konsekvenser utredningens huvudförslag kan förmodas ha på några ytterligare områden, med fokus på de som anges i kommittéförordningen.

14.5.2 Små företags konkurrenssituation

Utredningen anser att det stödpaket med olika produktionspremier som föreslås kommer att stärka små biogasproducerande företags konkurrenssituation. Den strävan efter att ge stöden en tydligare långsiktighet än de stöd som har förekommit under de senaste åren, samt därtill ett långsiktigt produktionsmål anses kunna bidra till detta. Utredningen vill i sammanhanget dock understryka att de föreslagna produktionspremierna tillfaller både större och mindre företag i Sverige och att premierna bl.a. syftar till att utjämna konkurrenssituationen i förhållande till importerad biogas. I vilken utsträckning utredningens förslag påverkar situationen för företag utanför Sveriges gränser har av förklarliga skäl inte analyserats närmare.

Den förvätskningspremie som föreslås syftar bl.a. till att göra det lättare att transportera biogas i flytande form. Detta gör det möjligt att knyta ihop regionala och lokala biogasmarknader och att därigenom öka konkurrensen på dessa marknader. Större företag med resurser att transportera gas mellan dessa marknader kan bidra till att konkurrenstrycket blir så stort att mindre företag inte längre kan uppnå lönsamhet i sin biogasproduktion. Mindre biogasproducenter kommer sannolikt inte kunna nå lönsamhet i en förvätskningsanläggning och kommer därför allt jämt vara hänvisade till att sälja sin gas på lokala marknader eller att konsumera den själv.

14.5.3 Den kommunala självstyrelsen

Kommuner spelar en viktig roll i biogasens värdekedja. De hanterar avfall som kan fungera som substrat för biogasproduktion (både avloppsslam och olika avfallsfraktioner från hushåll och verksamheter). Kommunala aktörer producerar dessutom biogas och är därtill viktiga konsumenter av biogas som drivmedel och uppvärmningsbränsle.

Utredningens förslag bedöms dock inte ha några konsekvenser för den kommunala självstyrelsen.

14.5.4 Regler och administrativ belastning

Det stödsystem som utredningen föreslår inbegriper oundvikligen vissa regleringar som innebär att det ställs krav på de som ska ansöka om eller som har beviljats stöd. Dessa måste exempelvis redovisa en del uppgifter i sin ansökan om stöd eller rapportera vissa uppgifter om hur mycket gas som har producerats, uppgraderats eller förvätskats sedan de har erhållit stöd. Dessa krav skiljer sig inte i någon avgörande utsträckning från de krav som redan ställs inom ramen för de befintliga produktionsstöden.

Utredningen har dock även pekat på behovet av att de ansvariga myndigheterna säkerställer kvaliteten på de data som används för att bl.a. göra de överkompensationsberäkningar som erfordras ur statsstödsperspektiv. Därtill anser utredningen att ett gediget dataunderlag är en förutsättning för att den ansvariga myndigheten ska kunna fatta välgrundade beslut om vilka premienivåer som ska gälla, samt att i samband med de föreslagna kontrollstationerna kunna bedöma behovet av justeringar av stödsystemets olika komponenter.

Sammantaget kan detta innebära ett behov för de berörda myndigheterna att samla in fler uppgifter från ett större antal aktörer än vad som hittills har varit fallet, vilket således innebär en ökad administrativ belastning för fler aktörer än i dagsläget.

14.5.5 Det brottsförebyggande arbetet, brottsligheten, integration och jämställdhet

Utredningen anser inte att förslagen i betänkandet har några konsekvenser för det brottsförebyggande arbetet eller brottsligheten. Förslagen bedöms inte heller ha några konsekvenser för jämställdheten mellan män och kvinnor eller för förutsättningarna att nå integrationspolitiska målsättningar.

Referenser

Tryckta källor

2050 Consulting, *Samhällsekonomiskt värde av biogas – en studie av nyttan med biogas i Sverige* (2018).

Aalbers Rob, Shestalova Victoria och Kocis, Viktoria, *Innovation policy for directing technical change in the power sector* (2013) Energy Policy 63.

Aghion, Philippe, David, Paul, Foray, Dominique, *Science, technology and innovation for economic growth: Linking policy research and practice in 'STIG Systems'* (2009) Research Policy 38.

Ahlgren, Serina, Björnsson, Lovisa, Prade, Thomas, Lantz, Mikael, *Biodrivmedel och markanvändning i Sverige – sammanfattning av ett forskningsprojekt vid Sveriges Lantbruksuniversitet och Lunds Tekniska Högskola* (2017).

Ahrne, Martin, *Biogasbussar – Bästa alternativet för Sörmland?* (2016), Biogas Öst.

Avfall Sverige, *Skrivelse till Miljö- och energidepartementet*, 2018-11-01.

Avfall Sverige, *Styrmedel för biogas – Kartläggning av andra länders styrmedel, importgasfrågor och analys av den svenska skattebefrielsen för biogas*, (2017:32).

Arla, *Arlabönderna blir del av en biogasrevolution och omställningen till ett fossilfritt samhälle* (minirapport från Arla Sverige, 2019-06-10).

Avfall Sverige, *Svensk avfallshantering 2018*.

Axfood, *Axfood på väg mot en fossilfri fordonsflotta* (pressmeddelande, 2018-10-10).

Azar Christian och Sandén, Björn, *The elusive quest for technology-neutral policies* (2011) Environmental Innovation and Societal Transitions 1.

Baloussu, David, *An analysis of current and future electricity production from biogas in Germany* (2018), doktorsavhandling (Karlruher institut för teknologi).

Bennear, Lori och Stavins, Robert, *Second-Best Theory and the Use of Multiple Policy Instruments* (2007) Environmental and Resource Economics 37.

Biodriv Öst, *Vägledning för klimatsmart offentlig upphandling av fordon och transporter* (2018).

Björnsson, Lovisa, Prade, Thomas, Lantz, Mikael, *Åkermark som kolsänka. En utvärdering av miljö- och kostnadseffekter av att inkludera gräsvall för biogas i spannmålsrika växtföljder,* (2016), Lunds Universitet.

Bloomberg New Energy Finance, *Crossing the valley of death* (2010)

Brännlund, Runar, Nilsson, Isabelle och Söderholm, Patrik, *Samhällsekonomiska värden av olika miljöeffekter vid ökat utnyttjande av biogas* (2010).

Business Sweden, *Market Analysis Denmark 2019* (2019).

Börjesson Pål, *Potential för ökad tillförsel och avsättning av inhemsk biomassa i en växande svensk bioekonomi* (2016) Lunds Universitet, rapport nr 97.

Börjesson, Pål m.fl., *Dagens och framtidens hållbara biodrivmedel – Underlagsrapport från F3 till utredningen om FossilFri Fordonstrafik* (f3 2013:13) f3 The Swedish knowledge centre for renewable transportation fuels.

Börjesson, Pål m.fl., *Dagens och framtidens hållbara drivmedel – i sammandrag* (2016).

Börjesson, Pål och Lantz, Mikael m.fl., *Methane as vehicle fuel – a well-to-wheel analysis (Metdriv)* (f3 2016:06) f3 The Swedish Knowledge Centre for Renewable Transportation.

Civilutskottets betänkande 2015/16:CU1.

Couture, Toby m.fl., *Policymaker's Guide to Feed-in Tariff Policy Design, TD Couture* (2010) National Renewable Energy Laboratory.

Dahlgren Stefan., Liljeblad Anna., Cerruto Jenny, Nohlgren Ingrid, Starberg Katarina, *Realiserbar biogaspotential i Sverige år 2030 genom rötning och förgasning* (2013) WSP.

del Rio, Pablo och Linares, Pedro, *Back to the future? Rethinking auctions for renewable electricity support* (2014) Renewable and Sustainable Energy Reviews 35.

European Biogas Association (EBA), *Statistical report 2017*.

European Biogas Association (EBA), *Statistical report 2018*.

Eklund, Mats och Kanda, Wisdom, *Swedish arena for internationalisation of biogas solutions*, (2018) Slutrapport till Energimyndigheten.

Ellen MacArthur Foundation/McKinsey, *Growth Within, a circular economy vision for a competitive Europe* (2015).

Energiforsk, *Gasens roll i det framtida energisystemet* (Rapport 2015:183).

Energigas Sverige, *Hemställan om ändring i 2 kap 2 § lagen om skatt på energi samt att en ny paragraf 1 kap 17 § lagen om skatt på energi införs*, skrivelse till finansdepartementet, 2017-12-14.

Energigas Sverige m.fl., *Förslag till nationell biogasstrategi 2.0* (2018).

Energigas Sverige, *Biogasandelen i det svenska gassystemet för uppvärmning*, (pm till Boverket, december 2018).

Energigas Sverige, *Gasmarknadshandboken – Rutiner och informationsstruktur för han-del och avräkning i det västsvenska naturgasnätet 2019.*

Energikontor Norra Småland, *Värdet av biogas – En samhällsekonomisk analys av biogasens nyttor* (2017).

Energimarknadsinspektionen och DERA, *European gas target model – Self evaluation by DERA and EI* (2017).

Energimarknadsinspektionen, *Underlagsrapport till Energikommissionen* (2015).

Energimarknadsinspektionen, *Ökad andel biogas på en utvecklad gasmarknad - Analys över förutsättningarna för och förslag till en ökad andel biogas på den svenska marknaden* (Ei 2009:12).

Energimarknadsinspektionen, *Sveriges el- och naturgasmarknad 2017* (Ei R 2018:08).

Energimarknadsinspektionen, *Sveriges el- och naturgasmarknad 2018* (Ei R 2019:02).

Energimyndigheten *Förslag till sektorsövergripande biogasstrategi* (ER 2010:23).

Energimyndigheten, *Den samhällsekonomiska kostnaden av ett tillfälligt avbrott i Sveriges natur-gasleveranser*, (ER 2014:11).

Energimyndigheten, *Teknologiska innovationssystem inom energiområdet: En praktisk vägledning till identifiering av systemsvagheter som motiverar särskilda politiska åtaganden* (ER 2014:23).

Energimyndigheten, *Fyra framtider – Energisystemet efter 2020* (ET 2016:04).

Energimyndigheten, *Förslag till styrmedel för ökad andel biodrivmedel i bensin och diesel – En rapport inom uppdraget Samordning för energiomställning i transportsektorn* (ER 2016:30).

Energimyndigheten, *Förslag till styrmedel för ökad andel biodrivmedel i bensin och diesel – En rapport inom uppdraget Samordning för energiomställning inom transportsektorn, 2016.*

Energimyndigheten, *Marknaderna för biodrivmedel 2016* (ER 2016:29).

Energimyndigheten och Norges Vassdrags- och energidirektorat, *En svensk-norsk elcertifikatmarknad – Årsrapport 2017.*

Energimyndigheten, *Strategisk plan för omställning av transportsektorn till fossilfrihet* (ER 2017:07).

Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester 2017* (ES 2018:08).

Energimyndigheten, *Drivmedel 2017 – Redovisning av uppgifter enligt drivmedelslagen och hållbarhetslagen* (ER 2018:17).

Energimyndigheten, *e-postsvar*, 2018-10-15.

Energimyndigheten, *Långsiktiga konkurrensförutsättningar för biogas – Om den inhemskt producerade biogasens roll för Sveriges försörjningstrygghet*, (2018) PowerPoint-presentation.

Energimyndigheten, *Energipilot Gotland – Färdplan för att möjliggöra att Gotland blir pilot för ett hållbart energisystem* (ER 2019:09).

Energimyndigheten, *Drivmedel 2018 – Redovisning av rapporterade uppgifter enligt drivmedelslagen, hållbarhetslagen och reduktionsplikten* (ER 2019:14).

Energimyndigheten, *Kontrollstation 2019 för reduktionsplikten – Reduktionspliktens utveckling 2021–2030* (2019).

Energimyndigheten, *Nationell förebyggande åtgärdsplan för Sveriges naturgasförsörjning – enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 994/2010*.

Energimyndigheten, *Nationell krisplan för Sveriges naturgasförsörjning – enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/1938*.

Energimyndigheten, *PM Komplettering till kontrollstation 2019 för reduktionsplikten* (2019).

Energimyndigheten, *Produktion och användning av biogas och rötrester år 2018* (ER 2019:23).

Energimyndigheten, *Rapportering av Underlag till Sveriges rapportering enligt direktiv om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen* (2019).

Energimyndigheten, *Övervakningsrapport avseende skattebefrielse för biogas som används som motorbränsle under* 2018 (2019).

Energimyndigheten, *Utredning av vissa genomförandefrågor i det omarbetade förnybartdirektivet* (2019-09-13).

Energy agreement of June 29 2018 ("den danska energiöverenskommelsen").

Envirum, *Miljönytta och samhällsekonomiskt värde av produktion och användning av biogödsel,* (2018).

Europaparlamentets och rådets direktiv 98/70/EG av den 13 oktober 1998 *om kvaliteten på bensin och dieselbränslen.*

Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG av den 19 november 2008 *om avfall och om upphävande av vissa direktiv.*

Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG *om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor och om ändring och ett senare upphävande av direktiven 2001/77/EG och 2003/30/EG* (förnybartdirektivet).

Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/33/EU *om främjande av rena och energieffektiva vägtransportfordon.*

Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/94/EU av den 22 oktober 2014 *om utbyggnad av infrastrukturen för alternativa bränslen.*

Europaparlamentets och rådets direktiv 2018/851/EU *om ändring av direktiv 2008/98/EG*.

Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2018/2001 av den 11 december 2018 *om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor (omarbetning).*

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 715/2009 av den 13 juli 2009 *om villkor för tillträde till naturgasöverföringsnäten och om upphävande av förordning (EG) nr 1775/2005.*

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1069/20091 och förordning (EU) nr 142/20112 (den s.k. ”ABP-lagstiftningen”).

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2017/1938 av den 25 oktober 2017 *om åtgärder för att säkerställa försörjningstryggheten för gas och om upphävande av förordning (EU) nr 994/2010.*

European Biogas Association, *Statistical Report 2017* (2017).

European Biogas Association, *Statistical Report 2018* (2018).

European Commission, *State aid: Commission to prolong EU State aid rules and launch evaluation* (Press release, 2019-01-07).

Fagerström, Eric, *Marknadsanalys av substrat för biogasproduktion* (2010) Lunds tekniska högskola.

Finansutskottets betänkande 2017/18:FiU21.

Finansutskottets betänkande 2018/19:FiU21.

Finansutskottets betänkande 2019/20:FiU16.

Fischer Carolyn och Preonas, Louis, *Combining Policies for Renewable Energy: Is the Whole Less Than the Sum of Its Parts?* (2010) International Review of Environmental and Resource Economics 4.

Fischer, Carolyn, Torvanger, Asbjorn, Shrivastava, Manish Kumar, Sterner, Thomas, Stigson Peter, *How Should Support for Climate-friendly Technologies be Designed?* (2012), Ambio .

Foxon Tim, och Pearson, Peter, *Overcoming barriers to innovation and diffusion of cleaner technologies: some features of a sustainable innovation policy regime* (2008) Journal of Cleaner Production 16 S1.

Frostberg, Thomas, *IKEA börjar odla sallad vid varuhusen i Helsingborg och Malmö*, (14.12.2018), Sydsvenskan.

Förordning (2016:742) med instruktion för Energimarknadsinspektionen.

Förordning (2017:1286) med instruktion för det Klimatpolitiska rådet.

Förordning (2017:1319) om statligt stöd till åtgärder för att minska industrins processrelaterade utsläpp av växthusgaser.

Förordning (2017:1334) om klimatbonusbilar

Grahn, Maria och Sprei, Frances, *Future alternative transportation fuels. A synthesis report from literature reviews on fuel properties, combustion engine performance and environmental effects* (2015), Energy and Environment.

Göteborgs hamn, *pressmeddelande*, 2018-06-01.

Göteborgs hamn, *pressmeddelande*, 2018-06-29.

Hansson, Julia m.fl., *Styrmedel för framtidens bioraffinaderier: en innovationspolitisk analys av styrmedelsmixen i utvalda länder – rapport från ett projekt inom samverkansprogrammet förnybara drivmedel och system*, (F3 2018:10).

Held, Jörgen, Olofsson Johanna, *LignoSys – System study of small scale thermochemical conversion of lignocellulosic feedstock to biomethane* (2018) Renewtec Report 008:2018, Renewable Energy Technology International AB.

Hellsmark, Hans m.fl., *Innovation system strengths and weaknesses in progressing sustainable technology: the case of Swedish biorefinery development* (2016) Journal of Cleaner Production.

Hellsmark, Hans m.fl., *The Role of Pilot and Demonstration Plants in Technology Development and Innovation Policy* (2016). Research Policy.

Hellsmark, Hans och Söderholm, Patrik, *Innovation policies for advanced biorefinery development: key considerations and lessons from Sweden* (2016), Biofuels, Bioproducts and Biorefining.

Holmberg, Erik m.fl., *Grundlagarna* (2016).

IEA Bioenergy, *Task 37: Green Gas - Facilitating a future green gas grid through the production of renewable gas* (2018:2)

Infrastrukturdepartementet, *Uppdrag att utreda vissa genomförandefrågor gällande det omarbetade förnybartdirektivet* (Regeringsbeslut II 8, 2019-05-29).

Infrastrukturdepartementet, *pressmeddelande*, 2019-07-06.

Infrastrukturdepartementet, *pressmeddelande*, 2019-10-10.

IRENA, *Renewable Energy Auctions: A Guide to Design* (2015).

IVL Svenska miljöinstitutet, *Statlig styrning av hamnavgifter för fartyg* (Nr C 370, 2018).

Jacobsson, Staffan och Bergek, Anna, *Innovation system analyses and sustainability transitions: Contributions and suggestions for research* (2011) Environmental Innovation and Societal Transitions 1.

Jannasch, Anna-Karin och Willquist, Karin, *En kunskapssyntes om elektrobränslen från bio-logiska processer* (F3-rapport 2017:03).

Jordbruksverket, *Utformning av stöd till biogas inom landsbygdsprogrammet* (2008) rapport 2008:8.

Jordbruksverket, *Rötning av animaliska biprodukter* (2016).

Jordbruksverket, *Användning av avloppsslam på åkermark* (2017).

Jordbruksverket, *Utvärdering av gödselgasstödet 2015–2016* (rapport 2017:11).

Jordbruksverket, *Biogas på Jordbruksverket*, PM (2018).

Jordbruksverket, *Åtgärdsplan för att öka produktion, konsumtion och export av ekologiska livsmedel* (2018).

Jordbruksverket, *Utvärdering av gödselgasstödet 2017–2018* (2019).

Kastensson, Åsa och Börjesson, Pål, *Hinder för ökad användning av höginblandade biodrivmedel i den svenska fordonsflottan* (f3-rapport, F3 2017:02).

KFW, *Information sheet Renewable Energy KFW Offshore Wind Energy Program* (2015).

Klimatpolitiska Rådet, *Klimatpolitiska Rådets rapport 2019* (2019).

Kommissionen, *Att sluta kretsloppet – en EU-handlingsplan för den cirkulära ekonomin*, KOM (2015) 614 final.

Kommissionen, *Avfallsenergins roll i den cirkulära ekonomin*, KOM (2017) 34 Final.

Kommissionen, *Förslag till Europaparlamentets och rådets direktiv om ändring av direktiv 2009/33/EU om främjande av rena och energieffektiva vägtransportfordon, KOM (2017) 653.*

Kommissionen, *Statsstödsbeslut SA.36659.*

Kommissionen, *Statsstödsbeslut SA.35485.*

Kommissionen, *Statsstödsbeslut SA.43302.*

Kommissionen, *Statsstödsbeslut SA.49893.*

Kommissionens förordning (EU) nr 651/2014 av den 17 juni 2014 *genom vilken vissa kategorier av stöd förklaras förenliga med den inre marknaden enligt artiklarna 107 och 108 i fördraget.*

Kommissionen, *Optimal use of biogas from waste streams - An assessment of the potential of biogas from digestion in the EU beyond 2020* (2017).

Kommissionen, *Tillkännagivande om begreppet statligt stöd som avses i artikel 107.1 i fördraget om Europeiska unionens funktionssätt* (2016/C 262/01).

Kommittédirektiv 2016:66 *Initiativet Fossilfritt Sverige.*

Kommittédirektiv 2017:134 *Ett förändrat reseavdragssystem.*

Kommittédirektiv 2018:67 *Giftfri och cirkulär återföring av fosfor från avloppsslam.*

Konjunkturinstitutet, *Miljö, ekonomi och politik* (2018).

KRAV, *Biogödsel i KRAV-certifierad produktion* (2017-02-20)

Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar svensk industri klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019).

Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), *Så klarar Sveriges transporter klimatmålen – En delrapport från IVA-projektet Vägval för klimatet* (2019).

Kågeson, Per, *Hur utforma en svensk kvotplikt för biodrivmedel?* (2015) Nature Associates.

Kågeson, Per, *Klimatmål på villovägar? – En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken* (Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig Ekonomi, 2019:5).

Lantz Mikael och Björnsson Lovisa, *Biogas från gödsel och vall – analys av föreslagna styrmedel* (2011) Envirum.

Lantz, Mikael, & Björnsson, Lovisa, *Emissioner av växthusgaser vid produktion och användning av biogas från gödsel* (2016) rapport 99, Lunds Tekniska Högskola.

Lantz, Mikael, Aldenius, Malin, Khan, Jamil, *Styrmedel för en ökad produktion och användning av biogas*, (2019), Lunds Universitet, rapport 114.

Lantz, Mikael, *Hållbarhetskriterier för biogas - en översyn av data och metoder* (2017), Lunds Universitet, Rapport 100.

Lehmann Paul och Gawel, Erik, *Why should support schemes for renewable electricity complement the EU emissions trading scheme?* (2013) Energy Policy 52.

Lehmann, Paul och Söderholm, Patrik, *Can Technology-Specific Deployment Policies be Cost-Effective? The Case of Renewable Energy Support Schemes* (2017) Environmental & Resource Economics.

Lehmann, Paul, *Justifying a Policy Mix for Pollution Control: A Review of Economic Literature* (2012) Journal of Economic Surveys 26.

Linné Marita, Ekstrandh Alexandra, Englesson Rolf, Persson Emelie, Björnsson Lovisa och Lantz, Mikael, *Den svenska biogaspotentialen från inhemska restprodukter* (2008) Avfall Sverige, rapport 2008:02.

Lukehurst, Clare, Frost, Peter, Al Saedi, Teodorita, *Utilisation of digestate from biogas plants as biofertilizer*, (2010) En rapport från IEA Bioenergy Task 37.

Lundberg, Liv, *Agents, auctions and interactions: Modelling markets for ecosystem services and renewable energy* (2018) Doktorsavhandling, Chalmers.

Lundmark, Robert, *Underlagsrapport till Biogasmarknadsutredningen* (2019).

Lönnqvist, Thomas, *Biogas in Swedish transport – a policy-driven systemic transition* (2017) Doktorsavhandling, KTH.

Martin, Michael m.fl., *Assessing the aggregated environmental benefits from by-product and utility synergies in the Swedish biofuel industry*, (2017), Biofuels.

Miljödepartementet, *Uppdrag om nya etappmål för förebyggande av avfall* (Regeringsbeslut 11, 2019-07-04).

Miljö- och energidepartementet, *Regleringsbrev för budgetåret 2019 avseende Statens energimyndighet*, Regeringsbeslut II:7, 2018-12-20.

Miljö- och energidepartementet, *Uppdrag att utreda vissa frågor om systemet med reduktionsplikt*, Regeringsbeslut II:13, 2018-06-28.

Miljö- och jordbruksutskottets betänkande 2009/10:MJU25.

Miljö- och jordbruksutskottets betänkande 2016/17:MJU23.

Miljö- och jordbruksutskottets betänkande 2017/18:MJU22.

Miljö- och jordbruksutskottets betänkande 2018/19:MJU1.

Miljö- och jordbruksutskottets betänkande 2018/19:MJU2.

Miljö- och klimatminister Isabella Lövin, *svar på fråga 2018/19:154 från Jens Holm (V) om biogasbilar i bonus-malus-systemet*.

Miljödepartementet, *Ändring av regleringsbrev för budgetåret 2019 avseende Naturvårdsverket*, 2019-06-27.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, *Transport av farligt gods - Väg och järnväg* 2017/2018, broschyr.

Naturvårdsverket, *Kungörelse med föreskrifter om skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket*, (SNFS 1994:2 MS:72)

Naturvårdsverket, *Metoder för lagring, rötning och kompostering av avfall – Handbok med allmänna råd till 2 kap. 3 § miljöbalken* (handbok 2003:4).

Naturvårdsverket, *Styrmedel för att nå miljökvalitetsmålen* (Rapport 6415, 2012).

Naturvårdsverket, *Styrmedel för hållbar konsumtion – Perspektiv från ett urval av utvärderingar. Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet* (Rapport 6658, 2015).

Naturvårdsverket, *Minskat matavfall - miljönytta och kostnadsbesparingar* (2015) rapport 6697.

Naturvårdsverket, *National Inventory Report Sweden 2015 – Greenhouse gas emission inventories 1999–2013* (2015).

Naturvårdsverket, *Perspektiv från ett urval av utvärderingar – Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av miljömålsarbetet* (Rapport 6658, 2015).

Naturvårdsverket, *Med de nya svenska klimatmålen i sikte – Gapanalys samt strategier och förutsättningar för att nå etappmålen 2030 med utblick mot 2045* (Rapport 6795, november 2017).

Naturvårdsverket, *Lägesbeskrivning för Klimatklivet*, skrivelse till miljö- och energidepartementet, 2018-09-28.

Naturvårdsverket, *Att göra mer med mindre – Nationell avfallsplan och avfallsförebyggande program 2018—2023* (Rapport 6857, december 2018).

Naturvårdsverket, *Underlag till regeringens klimatpolitiska handlingsplan – Redovisning av Naturvårdsverkets Regeringsuppdrag* (Rapport 6879, mars 2019).

Naturvårdsverket, *Förbättrad metod att mäta utsläpp från sjöfart*, pressmeddelande 2019-05-06.

Naturvårdsverket, *Lägesbeskrivning för Klimatklivet,* skrivelse till miljö- och energidepartementet, 2019-04-11.

Naturvårdsverket, *e-postmeddelande*, 2019-11-19.

Naturvårdsverket, *Fördjupad utvärdering av miljömålen 2019 – Med förslag till regeringen från myndigheter i samverkan* (2019).

Netherlands Enterprise Agency, *Brochure SDE+ Autumn 2018* (2018)

Nordhaus, William, *The Perils of the Learning Model for Modeling Endogenous Technological Change* (2014) Energy Journal 35.

Näringsdepartementet, *Regleringsbrev för budgetåret 2019 avseende Statens jordbruksverk inom utgiftsområde 23 Areella näringar, landsbygd och livsmedel*, 2018-12-20.

Näringsutskottets betänkande 2007/08:NU2.

Näringsutskottets betänkande 2014/15:NU1.

Näringsutskottets betänkande 2016/17:NU20.

Näringsutskottets betänkande 2017/18:NU19.

Näringsutskottets betänkande 2017/18:NU22.

Näringsutskottets betänkande 2017/18:NU7.

Pigou, Arthur Cecil, *The Economics of Welfare* (1960).

Popp, David m.fl., *Technology Variation vs. R&D Uncertainty: What Matters Most for Energy Patent Success?* (2013) Resource and Energy Economics.

Prade, Thomas, Björnsson, Lovisa, Lantz, Mikael och Ahlgren, Serina, *Can domestic production of iLUC-free feedstrock from arable land supply Swedens future demand for biofuels?* (2017) Journal of Land Use Science.

Prado, Mariana och Trebilcock, Michael, *Path Dependence, Development, and the Dynamics of Institutional Reform* (2009) University of Toronto Law Journal 59.

Profu, *Roadmap för ett fossilbränsleoberoende transportsystem år 2030* (Elforsk rapport 12:68, 2013).

Purkus Alexandra, Röder, Mirjam, Gawel, Erik, Thrän, Daniel, Thornley Patricia, *Handling uncertainty in bioenergy policy design*

– *A case study analysis of UK and German bioelectricity policy instruments* (2015) Biomass and Bioenergy 79.
Proposition 2007/08:1, utg. omr. 19 Regional tillväxt.
Proposition 2009/10:155.
Proposition 2013/14:181.
Proposition 2014/15:1, utg. omr. 24 Näringsliv.
Proposition 2015/16:1.
Proposition 2016/17:104.
Proposition 2016/17:146.
Proposition 2016/17:179.
Proposition 2016/17:202.
Proposition 2017/18:1.
Proposition 2017/18:179.
Proposition 2017/18:228.
Proposition 2017/18:229.
Proposition 2017/18:99.
Proposition 2018/19:1.
Proposition 2018/19:142.
Proposition 2018/19:99.
Proposition 2019/20:1.
Proposition 2019/20:1, utg. omr. 19 Regional tillväxt
Proposition 2019/20:1, utg. omr. 20 Allmän miljö- och naturvård.
Proposition 2019/20:1, utg. omr. 21 Energi.
Proposition 2019/20:1, utg. omr. 22 Kommunikationer.
Proposition 2019/20:1, utg. omr. 23 Areella näringar, landsbygd och livsmedel
Proposition 2019/20:1, utg. omr. 24 Näringsliv.
Proposition 2019/20:2.
Proposition 2019/20:32.
Regeringen, *Kvotplikt för biodrivmedel* (Lagrådsremiss, 2013).
Regeringens skrivelse 2017/18:207.
Regeringens skrivelse 2017/18:238.

Regeringens skrivelse 2018/19:152.

Regeringens skrivelse 2018/19:52.

Regeringskansliet, *Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter – en nationell godstransportstrategi*.

Regeringskansliet, *Smart industri – en nyindustrialiseringsstrategi för Sverige* (2015).

Regeringskansliet, *Nationella upphandlingsstrategin*, 2016.

Regeringskansliet, *Sveriges handlingsprogram för infrastrukturen för alternativa drivmedel i enlighet med direktiv 2014/94/EU*, bilaga till Protokoll II 8 vid regeringssammanträde den 17 november 2016.

Regeringskansliet, Näringsdepartementet, *En livsmedelsstrategi för Sverige – fler jobb och hållbar tillväxt i hela landet – Regeringens handlingsplan*, 2017.

Regeringskansliet, Statsrådsberedningen, *Nationell säkerhetsstrategi*, 2017.

Regeringskansliet, *Komplettering av handlingsprogrammet för infrastrukturen för alternativa drivmedel i enlighet med direktiv 2014/94/EU*, bilaga till Protokoll II 20 vid regeringssammanträde den 30 augusti 2018.

Regeringskansliet, *Sveriges fjärde rapport om utvecklingen av förnybar energi enligt artikel 22 i Direktiv 2009/28/EG* (2017).

Regeringskansliet, *Handlingsplan Agenda 2030 – 2018–2020 (2018)*.

Region Kalmar, *Regionplan, 2019–2021* (2018).

REN21, *Renewables 2019 – Global status report*.

Riksrevisionen, *Landsbygdsprogrammet 2014–2020 – utformning och genomförande* (RiR 2018:26).

Riksrevisionen, *Klimatklivet – Stöd till lokala klimatinvesteringar* (RiR 2019:1).

Ringel, Marc, *Fostering the use of renewable energies in the European Union: the race between feed-in tariffs and green certificates* (2006) Renewable Energy.

Rodrik, Dani, *Green industrial policy*, (2014) Oxford Review of Economic Policy 30(3).

Rådets direktiv 2003/96/EG av den 27 oktober 2003 *om en omstrukturering av gemenskapsramen för beskattning av energiprodukter och elektricitet.*

Scarlat, Nicolae m.fl., *Biogas: Developments and perspectives in Europe* (Renewable Energy 129, 2018).

Schnürer, Anna och Jarvis, Åsa, *Biogasprocessens mikrobiologi* (2017).

Scholwin, Frank m.fl., *Aktuelle Entwicklung und Perspektiven der Biogas production auf Bioabfall und Gülle* (2019:41) EVU-plan des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

SEAI, *Assessment of cost and benefits of biogas and biomethane in Ireland* (2017).

Sernhed, Kerstin m.fl., *Biogödsel i Skåne: en inventering och marknadsanalys,* (Sveriges lantbruksuniversitet, Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap, 2015).

Sijm, Jos, *The interaction between the EU emission trading scheme and national energy policy schemes* (2005) Climate Policy 5.

Skogsstyrelsen, *Skogsbränsle*, Skogsskötselserien nr 17 (2015).

Skånes färdplan för biogas - Strategisk del, reviderad februari 2015.

Smink, Magda, m.fl. *Institutional entrepreneurship in the emerging renewable energy field: incumbents versus new entrants* (2015) Utrecht Universitet, working paper.

SOU 2007:36 *Bioenergi från jordbruket – en växande resurs.*

SOU 2008:115 *Finansmakten.*

SOU 2008:125 *En reformerad grundlag – del 1.*

SOU 2013:84 Fossilfrihet på väg.

SOU 2015:64 *En fondstruktur för innovation och tillväxt.*

SOU 2016:21 *Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige.*

SOU 2016:47 *En klimat- och luftvårdsstrategi för Sverige.*

SOU 2017:2 *Kraftsamling för framtidens energi.*

SOU 2017:22 *Från värdekedja till värdecykel - så får Sverige en mer cirkulär ekonomi*.

SOU 2017:115 *Att främja gröna obligationer*.

SOU 2018:16 *Vägen till självkörande fordon.*

SOU 2019:11 *Biojet för flyget*.

SOU 2019:36 *Skattelättnader för arbetsresor.*

SPBI – Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet. *Branschfakta 2019* (2019).

Sweco, *Statlig fondfinansiering av pionjäranläggningar – En rapport till Näringsdepartementet* (2015).

Sweco, *Klimatneutral konkurrenskraft – kvantifiering av åtgärder i klimatfärdplaner* (2019).

Swedegas, *pressmeddelande*, 2018-05-30.

Svenska Kraftnät, *Anpassning av elsystemet med en stor mängd förnybar elproduktion* (2015).

Sveriges geologiska undersökning, *Skiffergas och biogen gas i alunskiffern i Sverige, förekomst och geologiska förutsättningar – en översikt* (SGU-rapport 2014:19).

Söderholm Patrik och Klaassen, Ger, *Wind Power in Europe: A Simultaneous Innovation Diffusion Model* (2007) Environmental and Resource Economics 36.

Tamm, Daniel och Andersson, Johan, *Nytt innovativt koncept för småskalig produktion och distribution av flytande biogas*, (RISE rapport 2019:53).

Tillväxtanalys, *Statens roll vid grön omställning genom aktiv industripolitik* (PM 2018:10).

Traer, Miles, *Crossing the financial valley of death to clean energy* (2015).

Trafikanalys, *Miljökonsekvenser av nya farledsavgifter* (PM 2017:9).

Trafikanalys, *Prognoser för fordonsflottans utveckling i Sverige* (2017:8).

Trafikanalys, *Skatter, avgifter och stöd inom transportområdet – slutredovisning* (2018:15).

Trafikanalys, *Styrmedel för tunga miljövänliga lastbilar* (Rapport 2019:2).

Trafikanalys, *Fordon 2018* (Utdrag ur Statistik 2019:4, publiceringsdatum 2019-03-12).

Trafikutskottet, *Fossilfria drivmedel för att minska transportsektorns klimatpåverkan – flytande, gasformiga och elektriska drivmedel inom vägtrafik, sjöfart, luftfart och spårbunden trafik,* (2017/18: RFR13).

Trafikutskottets betänkande 2013/14:TU13.

Trafikverket, *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.1* (2018).

Trafikverket, *Introduktion till samhällsekonomisk analys Trafikverket* (2012).

Trafikverket, *Åtgärder för att minska transportsektorns utsläpp av växthusgaser - ett regeringsuppdrag* (2016:111).

Trafikverket, *PM ökad lastbilstrafik bakom utsläppsökning 2018* (2019-02-21).

Trafikverket, *Omställning till fossilfrihet för statligt ägda fartyg – ett regeringsuppdrag* (Rapport, december 2018).

Trafikverket, *Åtgärder för ökad andel godstransporter på järnväg och med fartyg – Redovisning av regeringsuppdrag*, (2019:140).

Transportstyrelsen, *Nationella riktlinjer för bunkring av flytande metan i Sverige* (2018).

Transportstyrelsen, *Översyn av förordningen om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor – Delrapport om alternativa lösningar för en ny miljöbilsdefinition*, 2018-03-27.

Transportstyrelsen, *Översyn av förordningen om miljö- och trafiksäkerhetskrav för myndigheters bilar och bilresor – Slutrapport*, 2018-08-27.

Tufvesson, Linda, Lantz, Mikael, och Björnsson, Lovisa, *Miljönytta och samhällsekonomiskt värde vid produktion av biogas från gödsel* (2013) Lunds Universitet, rapport nr 86.

Upphandlingsmyndigheten och Konkurrensverket, *Statistik om offentlig upphandling 2018*, (Upphandlingsmyndighetens rapport 2018:2 Konkurrensverkets rapport 2018:9).

US Department of Energy, *EERE Commercialization RFI* (2013).

Utkast till sakpolitisk överenskommelse mellan Socialdemokraterna, Centerpartiet, Liberalerna och Miljöpartiet de gröna (januari 2019).

Västra Götalandsregionen, *Kraftsamling Biogas 2017–2020 – Miljönämndens samlade satsningar på biogasutveckling i Västra Götaland* (beslutad av Västra Götalandsregionens miljönämnd 2016-12-08).

Fordonsstrategisk forskning och innovation, *FFI:s årsrapport 2018 – Samverkan för stark svensk fordonsindustri och miljöanpassade samt säkra transporter* (Vinnova information VI 2019:02).

Yeh, Sonia, Rubin, Edward, *A review of uncertainties in technology experience curves* (2012) Energy Economics 34: 762-771.

Ökad acceptans för biogödsel inom jordbruket, (JTI-rapport 2013, Kretslopp & Avfall, nr 47).

Webbplatser

www.avropa.se/fokusomraden/hallbarhet/

www.biogasresearchcenter.se

www.biogodsel.se

www.cementa.se

www.cortus.se

www.ei.se

www.eib.org./en

www.ekn.se

www.ekonomifakta.se

www.en.energinet.dk

www.energiforsk.se

www.energigas.se

www.energimarknadsbyran.se

www.energimyndigheten.se

www.english.rvo.nl

www.ens.dk/en

www.ergar.com

www.f3centre.se

www.gasum.com

www.greengasgrids.eu

www.hydrogeneurope.eu

www.iva.se

www.ivl.se

www.jordbruksverket.se

www.kammarkollegiet.se/statens-inkopscentral

www.methanex.com

www.naturvardsverket.se
www.next-kraftwerke.de
www.pangea.stanford.eu
www.regeringen.se
www.ri.se
www.scandinavianbiogas.com
www.scb.se
www.sek.se
www.sjofartstidningen.se
www.skatteverket.se
www.smartcitysweden.com
www.stockholmshamnar.se
www.swedegas.se
www.svensktvatten.se
www.tekniskaverken.se
www.tillvaxtverket.se
www.trafa.se
www.transportstyrelsen.se
www.upphandlingsmyndigheten.se
www.vatgas.se

Kommittédirektiv 2018:45

Långsiktiga konkurrensförutsättningar för biogas

Beslut vid regeringssammanträde den 31 maj 2018

Sammanfattning

En särskild utredare ska kartlägga hur biogasens nytta som resurs kan tas till vara på bästa sätt och ge förslag på hur biogas kan ges konkurrenskraftiga villkor genom långsiktigt stabila spelregler. Utredaren ska analysera biogasens roll och konkurrensförutsättningar utifrån bland annat de nya energi- och klimatpolitiska målen, den ökade integreringen av biogasmarknaden i EU samt utvecklingen mot mer förnybar energi i transportsektorn. Syftet är att biogas ska kunna bidra till att nå Sveriges energi- och klimatpolitiska mål på ett kostnadseffektivt sätt, samtidigt som hänsyn tas till värdet av de nyttor som produktion av biogas bidrar med för att nå andra samhällsmål. Utredaren ska bland annat

- analysera biogasens konkurrensvillkor, särskilt utifrån konkurrensen från importerad biogas och utvecklingen i transportsektorn,
- kartlägga och värdera de nyttor som produktion av biogas från olika råvaror bidrar med och vid behov lämna författningsförslag,
- analysera vilken roll användning av biogas kan ha för att kostnadseffektivt nå de energi- och klimatpolitiska målen och i vilken sektor användning av biogas gör störst nytta, och

- vid behov lämna förslag på hur befintliga styrmedel och åtgärder kan ändras, kompletteras eller ersättas med nya styrmedel eller andra åtgärder, dock ska eventuella förslag på skatteområdet endast omfatta bränslebeskattningen.

Uppdraget ska redovisas senast den 3 juni 2019.

Bakgrund

Av budgetpropositionen för 2018 (prop. 2017/18:1 utg.omr. 21 avsnitt 2.6) framgår att regeringen avser att analysera hur biogasens nytta som resurs tas till vara på bästa sätt och hur den kan ges konkurrenskraftiga villkor på både kort och lång sikt. Det framgår även att regeringen avser att analysera marknadsförutsättningarna och långsiktiga styrmedel för svensk biogas.

Produktion och användning av energigaser i Sverige

Det finns flera typer av energigaser. Naturgas och biogas är energigaser med samma kvaliteter och väsentligen samma egenskaper. Det västsvenska gasnätet sträcker sig från Trelleborg i söder till Stenungsund i norr och försörjs genom import via gasnätet från Danmark. Det finns även lokala gasnät i Sverige och industrier som försörjs genom import av naturgas i flytande form (så kallad LNG). Den totala förbrukningen av naturgas i Sverige 2016 var drygt 9,4 terawatttimmar.

Produktionen av biogas i Sverige uppgick 2016 till ungefär 2 terawattimmar. Merparten av biogasen användes i transportsektorn. Biogas som ska användas som drivmedel renas och uppgraderas till naturgaskvalitet. Det innebär att biogasen renas från koldioxid, svavelväte, vatten och partiklar och att energivärdet i gasen höjs. Nästan all produktion 2016 skedde genom rötning av avloppsslam, gödsel, matavfall och avfall från livsmedelsindustri. Den rötrest som uppkommer vid processen används huvudsakligen i jordbruket som gödsel. Uppgraderad biogas matas även in i det västsvenska naturgassystemet där den motsvarar cirka fem procent av den överförda gasvolymen. Sådan biogas är viktig för att Sverige ska uppfylla de krav på försörjning som ställs i Europaparlamentets och rådets förordning

(EU) 2017/1938 av den 25 oktober 2017 om åtgärder för att säkerställa försörjningstryggheten för gas och om upphävande av förordning (EU) nr 994/2010.

En viss mängd biogas importeras via naturgasnätet. Importen har ökat de senaste åren och under 2017 har särskilt import av dansk biogas uppmärksammats från konkurrenssynpunkt eftersom gasen ges stöd både i Danmark och i Sverige.

Flera politiska mål har koppling till biogas

Det övergripande målet för den svenska miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. Detta så kallade generationsmål har utvecklats av riksdagen 2010 (se prop. 2009/10:155, bet. 2009/10:MJU25, rskr. 2009/10:377). Under generationsmålet finns ett antal strecksatser om bland annat ökad andel förnybar energi och resurseffektiva kretslopp. Riksdagen har också beslutat om sexton miljökvalitetsmål som utgör stommen i den svenska miljöpolitiken.

Riksdagen har beslutat om ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige (prop. 2016/17:146, bet. 2016/17:MJU24, rskr. 2016/17:320). Detta innebär bland annat ett nytt långsiktigt klimatmål om att Sverige senast 2045 inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp. Utsläppen från inrikes transporter, utom inrikes flyg, ska minska med minst 70 procent senast 2030 jämfört med 2010.

Den 10 juni 2016 slöts en ramöverenskommelse om den svenska energipolitiken mellan fem av riksdagens partier: Socialdemokraterna, Moderaterna, Miljöpartiet de gröna, Centerpartiet och Kristdemokraterna. Av överenskommelsen framgår att målet år 2040 är 100 procent förnybar elproduktion. Detta är ett mål, inte ett stoppdatum som förbjuder kärnkraft och innebär inte heller en stängning av kärnkraft med politiska beslut.

Av regeringens nationella säkerhetsstrategi från 2017 framgår att en del av målen för Sveriges säkerhet är att värna samhällets funktionalitet och att bland annat en diversifierad energimix, minskat beroende av fossila bränslen samt minskat ensidigt beroende av tredjeland förbättrar försörjningstryggheten.

Under miljökvalitetsmålet *God bebyggd miljö* finns en precisering om hållbar avfallshantering. Av preciseringen framgår att avfallshanteringen ska vara effektiv för samhället och att avfall ska förebyggas, samtidigt som resurserna som finns i avfall som uppstår ska tas till vara i så hög grad som möjligt.

Av regeringens livsmedelsstrategi framgår att bedömningen är att produktionen, konsumtionen och exporten av ekologiska livsmedel bör öka i Sverige (prop. 2016/17:104).

Regeringens mål för näringspolitiken är att stärka den svenska konkurrenskraften och skapa förutsättningar för fler jobb i fler och växande företag (prop. 2014/15:1, utg.omr. 24 avsnitt 2.4, bet. 2014/15:NU1, rskr. 2014/15:68). De näringspolitiska insatserna ska även bidra till att nå de globala målen för hållbar utveckling och FN-resolutionen Agenda 2030:s mål samt målen i EU:s gemensamma strategi för tillväxt och sysselsättning, Europa 2020, som omfattar de tre prioriteringarna smart, hållbar och inkluderande tillväxt.

Avfallshierarkin är utgångspunkten i EU:s regler om avfall

I Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/98/EG av den 19 november 2008 om avfall och om upphävande av vissa direktiv (avfallsdirektivet) beskrivs den så kallade. Avfallsdirektivet genomförs i svensk rätt framför allt genom miljöbalken och avfallsförordningen (2011:927). Avfallshierarkin anger den prioriteringsordning för politik och lagstiftning som medlemsstaterna ska ha avseende förebyggande och behandling av avfall. EU-kommissionen presenterade 2017 ett meddelande om avfall och energi som bland annat berör biogas, COM(2017) 34 final.

Förnybartdirektivet har en viktig roll

Europaparlamentets och rådets direktiv 2009/28/EG av den 23 april 2009 om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor och om ändring och ett senare upphävande av direktiven 2001/77/EG och 2003/30/EG (förnybartdirektivet) anger mål för andelen förnybar energi som varje medlemsstat ska se till att uppfylla till 2020. Av direktivet följer även att om biodrivmedel ska räknas med i det nationella målet, ges stöd eller omfattas av nationella

kvoter måste de hållbarhetskriterier som regleras i artiklarna 17 och 18 i direktivet uppfyllas. Hållbarhetskriterierna ska garantera att biodrivmedel och flytande biobränslen har framställts på ett hållbart sätt. Användning av biobränslet ska minska utsläppen av växthusgaser med minst femtio procent jämfört med om fossila bränslen i stället hade använts. Den råvara som används för att producera biobränslet får inte komma från mark med högt kolinnehåll eller mark med hög biologisk mångfald.

Den 30 november 2016 presenterade EU-kommissionen ett förslag till ändring av direktivet som föreslås träda i kraft 2021. Även biogas som används för el- och värmeproduktion kommer enligt förslaget att omfattas av hållbarhetskriterier. Det nya direktivet förhandlas för närvarande.

EU:s statsstödsregler

I artikel 107.1 i fördraget om Europeiska unionens funktionssätt (EUF-fördraget) anges att statligt stöd som ges av en medlemsstat eller med hjälp av statliga medel, av vilket slag det än är, som snedvrider eller hotar att snedvrida konkurrensen genom att gynna vissa företag eller viss produktion, är oförenligt med den inre marknaden i den utsträckning det påverkar handeln mellan medlemsstaterna. I vissa fall kan dock statligt stöd anses vara förenligt med den inre marknaden. Planer på nya stöd eller stödsystem eller ändringar av befintliga sådana ska med vissa undantag anmälas till EU-kommissionen enligt artikel 108.3 i EUF-fördraget.

EU-kommissionen har i sitt meddelande om riktlinjer för statligt stöd till miljöskydd och energi för 2014–2020 (EEAG) angett villkoren för när stöd för energi- och miljöändamål kan anses vara förenliga med artikel 107.3 c i fördraget. Riktlinjerna tillämpas av kommissionen vid beslut i statsstödsärenden fr.o.m. den 1 juli 2014. Det framgår av EEAG att stöd till investeringar i biobränsleanläggningar i princip endast kan beviljas till förmån för avancerade biobränslen. Med biobränslen avses i detta sammanhang flytande eller gasformiga biobränslen för transportändamål. När det gäller möjligheterna att ge stöd till investeringar i ny och befintlig kapacitet för livsmedelsbaserade biobränslen finns det stora begränsningar. Investeringsstöd tillåts enbart för omvandling av anläggningar för livsmedelsbaserade

biobränslen till avancerade biobränsleanläggningar. Driftstöd för livsmedelsbaserade biobränslen tillåts enbart för anläggningar som tagits i drift före den 31 december 2013 och till dess att anläggningen har avskrivits fullständigt, men i inga händelser senare än till och med 2020. Av EEAG framgår också att ett stöd inte kan anses vara förenligt med den inre marknaden om stödet beviljas för biobränslen som omfattas av en leverans- eller inblandningsskyldighet, såvida inte en medlemsstat kan visa att stödet begränsas till biobränslen som är för dyra för att släppas ut på marknaden.

Exempel på tidigare och nuvarande stöd till biogas

Biogas har under förhållandevis lång tid omfattats av ett flertal olika styrmedel som i huvudsak riktats mot investeringar i biogasanläggningar samt användning av biogas i fordon och för el- och värmeproduktion. För transportsektorn har stöd även riktats mot att främja inköp av biogasfordon och en utbyggd tankinfrastruktur.

Det huvudsakliga styrmedlet för användning av biobränslen i Sverige är befrielse från koldioxidskatt och energiskatt. Skattebefrielserna utgör statligt stöd. För biogas som används som motorbränsle har EU-kommissionen godkänt nu gällande skattebefrielse t.o.m. utgången av 2020 (beslut den 15 december 2015 i statsstödsärendet SA.43302). Motsvarande godkännande för biogas som används som uppvärmningsbränsle har getts av kommissionen t.o.m. utgången av 2018 (beslut den 3 juni 2013 i statsstödsärendet SA.35586). Vad gäller biogas som används som uppvärmningsbränsle har Sverige i april 2018 lämnat in en ansökan till kommissionen om att stödet ska godkännas t.o.m. utgången av 2020. Ansökan bereds för närvarande av kommissionen.

Energigaser som inte är biogaser beskattas på samma sätt som andra fossila bränslen som används som drivmedel eller för uppvärmning. Det innebär att en koldioxidskatt tas ut som motsvarar ungefär 1,15 kronor per kilo koldioxid som förbränningen ger upphov till. Koldioxidskatten på naturgas uppgår 2018 till 2 465 kronor per 1 000 kubikmeter. För naturgas som används för drift av stationära motorer och uppvärmningsändamål tas även en energiskatt på 961 kronor per 1 000 kubikmeter ut. Sverige har en skatterättslig ”grön gas-princip”. En säljare som har ingått avtal om försäljning av

biogas kan leverera via ett gasnät utan att betala skatt och skattefriheten för biogas följer alltså gasen till kunden enligt avtal. Denna princip gäller även när gasnäten inte sitter ihop fysiskt, så att biogas till exempel kan matas in i Malmö men tas ut i Stockholm.

Utöver skattebefrielsen har staten särskilt främjat en ökad produktion av biogas i Sverige genom både tidigare stöd och genom det pågående initiativet Klimatklivet. Produktion av biogas från gödsel får även en så kallad metanreduceringsersättning. Regeringen har i propositionen Vårändringsbudget för 2018 (prop. 2017/18:99) föreslagit att budgeten för stödet under 2018 ökas med 270 miljoner kronor och breddas till att omfatta fler råvaror än gödsel.

Vad gäller biogasfordon har staten stimulerat utvecklingen med en rad styrmedel. Även kommunerna har bidragit genom bland annat befrielse från parkeringsavgifter, val av egna fordon och krav i upphandling av bland annat taxi och färdtjänst. Riksdagen har på regeringens förslag i budgetpropositionen för 2018 beslutat att ett bonusmalussystem för lätta fordon ska införas fr.o.m. den 1 juli 2018 (prop. 2017/18:1, bet. 2017/18:FiU1, rskr. 2017/18:54). Gasbilar kommer att få en bonus på 10 000 kronor och ges ingen förhöjd fordonsskatt.

Tidigare och pågående utredningar och uppdrag

Det har genomförts ett antal utredningar och myndighetsuppdrag som direkt eller indirekt berört frågan om biogasens konkurrensvillkor och styrmedel. Statens energimyndighet överlämnade 2010 rapporten Förslag till en sektorsövergripande biogasstrategi (ER 2010:23) som tog ett brett grepp på biogasens roll. Vidare har Biogasens möjliga bidrag i transportsektorn analyserats i bland annat SOU 2013:84 Fossilfrihet på Väg (FFF-utredningen) med tillhörande underlagsrapporter. Ett av förslagen i FFF-utredningen var att tillsätta en samordnare för minskad klimatverkan från transporter, elektrifiering av vägar, laddinfrastruktur och biodrivmedel. Härefter gav regeringen, med start 2016, Energimyndigheten ett sådant uppdrag som förväntas pågå till och med 2019 (SOFT-uppdraget). Inom uppdraget har Energimyndigheten levererat flera rapporter. Miljömålsberedningen tog upp biogasens roll för att minska utsläppen i transport- och jordbrukssektorn i SOU 2016:47 En klimat- och luftvårdsstrategi

för Sverige. Slutligen är biogas en framträdande del i regeringens initiativ Fossilfritt Sveriges arbete med att främja omställning till fossilfrihet bland privata och offentliga aktörer.

Uppdraget

Hur ser dagens marknadsförutsättningar för biogas ut?

Staten, kommuner och landsting har genom ett antal styrmedel och åtgärder främjat produktion och användning av biogas på olika sätt. För att få en samlad bild av biogasens konkurrensvillkor behöver utredaren därför kartlägga och analysera de styrmedel som används i dag och redovisa deras samlade styrverkan. Kartläggningen kan omfatta olika typer av styrmedel inom olika sektorer och ska inte vara begränsad till stöd för produktion eller användning av förnybar energi.

Merparten av den biogas som produceras i Sverige används i transportsektorn som står inför en stor omställning för att nå målet om 70 procent minskade utsläpp till 2030 jämfört med 2010. Utvecklingen på området går snabbt genom bland annat en stark global trend med ökad elektrifiering och en på kort tid kraftigt ökande användning av biodiesel i form av hydrerade vegetabiliska oljor (HVO) i Sverige. De senaste åren har möjligheten och intresset för att använda flytande naturgas (LNG) till bland annat sjöfart och tunga vägtransporter ökat. Andelen flytande biogas (LBG) är i dagsläget marginell. Bland annat därför finns det anledning att göra en djupare analys av biogasens konkurrensvillkor i förhållande till annan förnybar energi i transportsektorn. Utredaren bör i denna del dra nytta av det arbete som görs inom SOFT-uppdraget. En liknande analys ska göras av biogasens konkurrensvillkor för användning i industriell verksamhet samt för värme- och elproduktion.

Under 2017 har importen av biogas som mottagit stöd både i Danmark och i Sverige ökat. Stödnivån för produktion av biogas i Danmark, i kombination med statligt stöd för användning i Sverige, innebär försämrade konkurrensvillkor för produktion av biogas i Sverige och en osund konkurrens på biogasmarknaden. Samtidigt leder ökad import av biogas med lägre pris sannolikt till en ökad efterfrågan. Det behövs en analys av hur importen påverkat marknaden för användning av biogas, produktionen av biogas i Sverige

och konkurrenskraften i den svenska biogaskedjan. Utredaren ska därför

- kartlägga de styrmedel som i dag finns för biogas och redovisa deras samlade styrverkan,
- analysera biogasens konkurrensvillkor, med relevant marknadsavgränsning och beskrivning av hur förutsättningarna i produktionskedjan i Sverige och i andra länder ser ut, och
- beskriva konkurrensen från importerad biogas och utvecklingen i transportsektorn.

Hur kan biogasens nytta som resurs tas till vara på bästa sätt?

Det huvudsakliga syftet med utredningen är dels att biogas ska kunna bidra till att Sverige når de nationella energi- och klimatpolitiska målen på ett kostnadseffektivt sätt, dels att hänsyn ska tas till värdet av de nyttor som produktion av biogas bidrar med och som inte reflekteras på marknaden med dagens politik för att nå andra samhällsmål.

Genom energiöverenskommelsen och riksdagsbeslutet om ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige har flera nya politiska mål införts i energi- och klimatpolitiken. Det saknas dock i dag en djupare analys av vilken roll användning av biogas i industriell verksamhet samt för el- och värmeproduktion kan spela för att nå dessa mål. Det är viktigt att denna fråga belyses bättre. Potentialen för användning av biogas i transportsektorn har utretts i ett antal tidigare utredningar men utvecklingen går snabbt vad gäller bland annat ökad elektrifiering och ökad användning av biodiesel. Intresset av att använda LNG i bland annat sjöfart och tunga vägtransporter ökar samtidigt. Särskilt för sjöfarten kan användningen bidra till miljökvalitetsmålet om frisk luft, genom lägre utsläpp av kväveoxider, partiklar och svavel. Av dessa skäl behöver en djupare analys av biogasens roll. Analysen ska särskilt beakta nyttan av att öka andelen biogas (LBG) i den flytande gasen och möjligheterna att åstadkomma detta. Det finns anledning att göra en djupare analys av marknaden och de samhällsekonomiska kostnaderna och nyttorna med användning av biogas i olika delar av transportsektorn, samt i industri-, el- och värmesektorn. Vad gäller transportsektorn bör utredningen särskilt dra nytta av det

arbete som görs i SOFT-uppdraget. Utredaren ska även analysera i vilken sektor användning av biogas gör störst nytta.

Produktion av biogas ger upphov till olika nyttor beroende på vilken metod och vilka råvaror som används. Viss biogasproduktion kan ge upphov till samhällsekonomiska nyttor som inte reflekteras på marknaden eller i styrmedel. Därigenom riskeras fel incitament för att till exempel återföra näringsämnen från matavfall till jordbruket som en del av ett resurseffektivt samhälle, en av strecksatserna i generationsmålet. Biogas med sådana nyttor kan även bidra till att nå flera andra samhällsmål. Utredaren ska identifiera och värdera sådana nyttor, bedöma om de motiverar policyåtgärder, samt bedöma konsekvenserna av dessa åtgärder. Utredaren ska därför

- kartlägga och värdera de eventuella ointernaliserade nyttor som produktion av biogas från olika råvaror bidrar med och bedöma om nyttorna motiverar lagstiftningsåtgärder, och
- analysera vilken roll användning av biogas kan ha för att kostnadseffektivt nå de energi- och klimatpolitiska målen och i vilken sektor användning av biogas gör störst nytta.

Hur kan biogas ges långsiktigt konkurrenskraftiga villkor?

Den ökande integreringen av biogasmarknaden i EU innebär att svenska biogasproducenter utsätts för konkurrens från importerad biogas som i vissa fall ges dubbla stöd. Energimarknaderna är och ska vara internationella, men det är viktigt att konkurrensen inte snedvrids på den inre marknaden.

Det finns därför anledning att kartlägga för- och nackdelar med olika handlingsalternativ och vid behov ta fram förslag på hur befintliga styrmedel och åtgärder kan ändras, kompletteras eller ersättas med nya styrmedel eller andra åtgärder. Kartläggningen och analysen av lämpliga styrmedel och åtgärder ska inte vara begränsad till stöd för produktion eller användning av förnybar energi, utan kan omfatta alla typer av åtgärder och styrmedel – till exempel krav på insamling av matavfall eller styrmedel för ökad användning av biogödsel. Särskild hänsyn ska tas till att föreslagna styrmedel ska fungera med den integrerade handeln av biogas i EU, vilket innebär att det är lämpligt att kartlägga de styrmedel som används i de länder som Sverige handlar gas med. Härutöver kan utredaren studera möj-

ligheter för biogasproducenter att få avsättning för rötrester som biogödsel.

Biogas är inte en enhetlig produkt vad gäller produktionskostnader och de olika sätt som gasen kan användas för. Detta är en utmaning vid utformning av styrmedel. Skattebefrielsen och elcertifikatssystemet, som är dagens huvudsakliga styrmedel, utgör stöd för användning av förnybar energi respektive produktion av förnybar el. Det gynnar den billigaste produktionen per volym- eller energienhet, oavsett om gasen är importerad eller inte. Detta gäller i synnerhet biogas som transporteras via gasnätet med mycket låga transportkostnader. Produktionsstöd innebär omvänt inte med säkerhet att gasen används i Sverige. De administrativa kostnaderna för såväl myndigheter som aktörer ska beaktas. Utredaren ska därför

- kartlägga för- och nackdelar med olika handlingsalternativ för att främja produktion och användning av biogas,
- i analysen av hur biogasens nytta som resurs bäst tas till vara beakta marknadssituationen och den ökade handelns konsekvenser för producenter och konsumenter,
- vid behov lämna förslag på hur befintliga styrmedel och åtgärder kan ändras, kompletteras eller ersättas med nya styrmedel eller andra åtgärder för att biogas ska bidra till att klimat- och energimål nås på ett kostnadseffektivt sätt, eventuella förslag på skatteområdet ska dock endast omfatta bränslebeskattningen, och
- vid behov lämna författningsförslag samt säkerställa att åtgärderna är förenliga med EU:s statsstödsregler, övrig unionsrätt samt Sveriges internationella åtaganden.

Konsekvensbeskrivningar

Konsekvensanalysen ska påbörjas tidigt i arbetet och genomföras av eller med stöd av personer med dokumenterad kompetens inom området samhällsekonomisk analys. Utredaren ska beakta samhällsekonomiska och offentligfinansiella konsekvenser i utformningen av förslagen och redovisa de samhällsekonomiska konsekvenserna av de förslag som läggs. Vilka alternativa åtgärder som har övervägts ska dokumenteras. För de alternativ som inte analyseras vidare ska skälen för detta anges.

Utredaren ska särskilt utreda och redovisa förslagens bidrag till ökad kostnadseffektivitet för att nå de energi- och klimatpolitiska målen, miljökvalitetsmålen och de näringspolitiska målen. Vidare ska särskild vikt läggas på att utreda och redovisa konsekvenser för biogasproducenter och användare av biogas. Förslagens effekter på konkurrensförhållandena mellan företag, såsom mellan biogasproducenter och producenter av andra biodrivmedel, ska analyseras och redovisas särskilt.

Utredaren ska beräkna påverkan på statens inkomster och utgifter. Om utredarens förslag innebär offentligfinansiella kostnader ska förslag till finansiering, i första hand inom befintliga utgiftsramar, lämnas.

Samråd och redovisning av uppdraget

Utredaren ska inhämta synpunkter från berörda aktörer, bland andra Statens energimyndighet, Statens jordbruksverk, Naturvårdsverket, Konjunkturinstitutet, Avfall Sverige, 100 % förnybart, Energigas Sverige, Lantbrukarnas Riksförbund, Fossilfritt Sverige och Svenskt Vatten. Uppdraget ska även i övrigt ske i dialog med delar av näringslivet, den offentliga sektorn och andra berörda aktörer.

Uppdraget ska redovisas senast den 3 juni 2019.

(Miljö- och energidepartementet)

Kommittédirektiv 2019:19

Tilläggsdirektiv till Långsiktiga konkurrensförutsättningar för biogas (M 2018:06)

Beslut vid regeringssammanträde den 2 maj 2019.

Förlängd tid för uppdraget

Regeringen beslutade den 31 maj 2018 kommittédirektiv om långsiktiga konkurrensförutsättningar för biogas (dir. 2018:45). Utredningen har antagit namnet Biogasmarknadsutredningen.

Enligt utredningens direktiv skulle uppdraget slutredovisas senast den 3 juni 2019.

Utredningstiden förlängs. Uppdraget ska i stället redovisas senast den 31 december 2019.

(Infrastrukturdepartementet)

Statens offentliga utredningar 2019

Kronologisk förteckning

1. Santiagokonventionen mot organhandel. S.
2. Ingen regel utan undantag – en trygg sjukförsäkring med människan i centrum. S.
3. Effektivt, tydligt och träffsäkert – det statliga åtagandet för framtidens arbetsmarknad. A.
4. Framtidsval – karriärvägledning för individ och samhälle. U.
5. Tid för trygghet. A.
6. En långsiktig, samordnad och dialogbaserad styrning av högskolan. U.
7. Skogsbränderna sommaren 2018. Ju.
8. Kamerabevakning i kollektivtrafiken – ett enklare förfarande. Ju.
9. Privat initiativrätt – planintressentens medverkan vid detaljplaneläggning. N.
10. Stöd för validering eller kompetensåtgärder i samband med korttidsarbete. Fi.
11. Biojet för flyget. M.
12. Nya befogenheter på konsumentskyddsområdet. Fi.
13. Agenda 2030 och Sverige: Världens utmaning – världens möjlighet. Fi.
14. Ett säkert statligt ID-kort – med e-legitimation. Ju.
15. Komplementär och alternativ medicin och vård – säkerhet, kunskap, dialog. S.
16. Ny kärntekniklag – med förtydligat ansvar. M.
17. Bebyggelse- och transportplanering för hållbar stadsutveckling. N.
18. För flerspråkighet, kunskapsutveckling och inkludering. Modersmålsundervisning och studiehandledning på modersmål. U.
19. Belastningsregisterkontroll i arbetslivet – behovet av utökat författningsstöd. A.
20. Stärkt kompetens i vård och omsorg. S.
21. Effektivt investeringsfrämjande för hela Sverige. UD.
22. Sveriges miljöövervakning – dess uppgift och organisation för en god miljöförvaltning. M.
23. Styrkraft i funktionshinderspolitiken. S.
24. Stärkt integritet i idrottens antidopningsarbete. Ku.
25. Genomförande av ändringar i utstationeringsdirektivet. A.
26. Organbevarande behandling för donation. S.
27. Rasistiska symboler. Praxisgenomgång och analys. Ju.
28. Komplementär och alternativ medicin och vård – ny lagstiftning. S.
29. God och nära vård. Vård i samverkan. S.
30. Moderna tillståndsprocesser för elnät. I.
31. F-skattesystemet – en översyn. Fi.
32. Straffrättsligt skydd för barn som bevittnar brott mellan närstående samt mot uppmaning och annan psykisk påverkan att begå självmord. Ju.
33. Ökad statlig närvaro i Härnösand. Fi.
34. Förbättrat skydd för totalförsvaret. Fö.
35. Demokrativillkor för bidrag till civilsamhället.
    + Demokrativillkor för bidrag till civilsamhället. Vägledning för handläggare. Ku.
36. Skattelättnad för arbetsresor. En avståndsbaserad och färdmedelsneutral skattereduktion för längre arbetsresor. Fi.
37. Kontroller vid högskoleprovet – ett lagförslag om åtgärder mot fusk. U.

38. Stora brottmål
– nya processrättsliga verktyg. Ju.
39. En moderniserad radio- och tv-lag
– genomförande av ändringar
i AV-direktivet. Ku.
40. Jämlikhet i möjligheter
och utfall i den svenska skolan. Fi.
41. Företagare i de sociala trygghets-
systemen. N.
42. Digifysiskt vårdval. Tillgänglig
primärvård baserad på behov
och kontinuitet. S.
43. Med tillit följer bättre resultat
– tillitsbaserad styrning och ledning
i staten. Fi.
44. Ett bättre premiepensionssystem. S.
45. Framtidens kemikaliekontroll.
Hantering av kombinationseffekter
och gruppvis bedömning av ämnen. M.
Future chemical risk management.
Accounting for combination effects
and assessing chemicals in groups. M.
46. En ny riksbankslag.
Volym 1, 2 och 3. Fi.
47. Jobbpolarisering på svensk
arbetsmarknad. Fi.
48. Kan utbildning för vuxna påverka
jobbchanser och inkomster? Fi.
49. En ny terroristbrottslag. Ju.
50. Fusk vid antagning till
högskoleutbildning
– vad händer sen? U.
51. Näringslivets roll inom totalförsvaret.
Fö.
52. Sverige och bankunionen. Fi.
53. Grundpension. S.
54. Inequality and economic
performance. Fi.
55. Utvecklingen av intergenerationell
rörlighet i Sverige. Fi.
56. Idéburen välfärd. Fi.
+ Idéburet offentligt partnerskap.
Vägledning.
57. Inkomstfördelningen 2035 vid olika
scenarier. Fi.
58. Härifrån till evigheten.
En långsiktig arkivpolitik för
förvaltning och kulturarv. Ku.
59. Samlade åtgärder för korrekta
utbetalningar från välfärdssystemen.
Fi.
60. EU:s bankpaket om riskreducerande
åtgärder. Ändringar i regelverken
om kapitaltäckning och hantering av
banker i kris. Fi.
61. Sveriges ekonomi – utsikter till 2035.
Fi.
62. Kapitalinkomster
och inkomstfördelning. Fi
63. Mer biogas! För ett hållbart Sverige. I.

Statens offentliga utredningar 2019

Systematisk förteckning

Arbetsmarknadsdepartementet

Effektivt, tydligt och träffsäkert – det statliga åtagandet för framtidens arbetsmarknad. [3]

Tid för trygghet. [5]

Belastningsregisterkontroll i arbetslivet – behovet av utökat författningsstöd. [19]

Genomförande av ändringar i utstationeringsdirektivet. [25]

Finansdepartementet

Stöd för validering eller kompetensåtgärder i samband med korttidsarbete. [10]

Nya befogenheter på konsumentskyddsområdet. [12]

Agenda 2030 och Sverige: Världens utmaning – världens möjlighet. [13]

F-skattesystemet – en översyn. [31]

Ökad statlig närvaro i Härnösand. [33]

Skattelättnad för arbetsresor. En avståndsbaserad och färdmedelsneutral skattereduktion för längre arbetsresor. [36]

Jämlikhet i möjligheter och utfall i den svenska skolan. [40]

Med tillit följer bättre resultat – tillitsbaserad styrning och ledning i staten. [43]

En ny riksbankslag. Volym 1, 2 och 3. [46]

Jobbpolarisering på svensk arbetsmarknad. [47]

Kan utbildning för vuxna påverka jobbchanser och inkomster? [48]

Sverige och bankunionen. [52]

Inequality and economic performance. [54]

Utvecklingen av intergenerationell rörlighet i Sverige. [55]

Idéburen välfärd. + Idéburet offentligt partnerskap. Vägledning. [56]

Inkomstfördelningen 2035 vid olika scenarier. [57]

Samlade åtgärder för korrekta utbetalningar från välfärdssystemen. [59]

EU:s bankpaket om riskreducerande åtgärder. Ändringar i regelverken om kapitaltäckning och hantering av banker i kris. [60]

Sveriges ekonomi – utsikter till 2035. [61]

Kapitalinkomster och inkomstfördelning. [62]

Försvarsdepartementet

Förbättrat skydd för totalförsvaret. [34]

Näringslivets roll inom totalförsvaret. [51]

Infrastrukturdepartementet

Moderna tillståndsprocesser för elnät. [30]

Mer biogas! För ett hållbart Sverige. [63]

Justitiedepartementet

Skogsbränderna sommaren 2018. [7]

Kamerabevakning i kollektivtrafiken – ett enklare förfarande. [8]

Ett säkert statligt ID-kort – med e-legitimation. [14]

Rasistiska symboler. Praxisgenomgång och analys. [27]

Straffrättsligt skydd för barn som bevittnar brott mellan närstående samt mot uppmaning och annan psykisk påverkan att begå självmord. [32]

Stora brottmål – nya processrättsliga verktyg. [38]

En ny terroristbrottslag. [49]

Kulturdepartementet

Stärkt integritet i idrottens antidopningsarbete. [24]

Demokrativillkor för bidrag till civilsamhället.
+ Demokrativillkor för bidrag till civilsamhället. Vägledning för handläggare. [35]

En moderniserad radio- och tv-lag – genomförande av ändringar i AV-direktivet. [39]

Härifrån till evigheten. En långsiktig arkivpolitik för förvaltning och kulturarv. [58]

Miljö- och energidepartementet

Biojet för flyget. [11]

Ny kärntekniklag – med förtydligat ansvar. [16]

Sveriges miljöövervakning – dess uppgift och organisation för en god miljöförvaltning. [22]

Framtidens kemikaliekontroll. Hantering av kombinationseffekter och gruppvis bedömning av ämnen. [45]

Future chemical risk management. Accounting for combination effects and assessing chemicals in groups. [45]

Näringsdepartementet

Privat initiativrätt – planintressentens medverkan vid detaljplaneläggning. [9]

Bebyggelse- och transportplanering för hållbar stadsutveckling. [17]

Företagare i de sociala trygghetssystemen. [41]

Socialdepartementet

Santiagokonventionen mot organhandel. [1]

Ingen regel utan undantag – en trygg sjukförsäkring med människan i centrum. [2]

Komplementär och alternativ medicin och vård – säkerhet, kunskap, dialog. [15]

Stärkt kompetens i vård och omsorg. [20]

Styrkraft i funktionshinderspolitiken. [23]

Organbevarande behandling för donation. [26]

Komplementär och alternativ medicin och vård – ny lagstiftning. [28]

God och nära vård. Vård i samverkan. [29]

Digifysiskt vårdval. Tillgänglig primärvård baserad på behov och kontinuitet. [42]

Ett bättre premiepensionssystem. [44]

Grundpension. [53]

Utbildningsdepartementet

Framtidsval – karriärvägledning för individ och samhälle. [4]

En långsiktig, samordnad och dialogbaserad styrning av högskolan. [6]

För flerspråkighet, kunskapsutveckling och inkludering. Modersmålsundervisning och studiehandledning på modersmål. [18]

Kontroller vid högskoleprovet – ett lagförslag om åtgärder mot fusk. [37]

Fusk vid antagning till högskoleutbildning – vad händer sen? [50]

Utrikesdepartementet

Effektivt investeringsfrämjande för hela Sverige. [21]