

Vägen till självkörande fordon – introduktion

Del 1

*Slutbetänkande av
Utredningen om självkörande fordon på väg*

Stockholm 2018



STATENS OFFENTLIGA
UTREDNINGAR

SOU 2018:16

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 2018

ISBN 978-91-38-24766-2

ISSN 0375-250X

Till statsrådet Tomas Eneroth

Regeringen bemyndigade den 12 november 2015 statsrådet Anna Johansson att tillkalla en särskild utredare med uppgift att analysera vilka regelförändringar som behövs för en introduktion av förarstödjande teknik och helt eller delvis självkörande fordon på väg (dir. 2015:114). Med stöd av bemyndigandet förordnades den 26 november 2015 generaldirektören Jonas Bjelfvenstam som särskild utredare.

Som experter förordnades den 4 december 2015 kanslirådet Susanna Broms, måldirektören Maria Krafft, verksjuristen Jonas Malmstig, ämnesrådet Marie Skåninger (entledigad på egen begäran från och med den 1 juni 2016), körkortsexperten Olof Stenlund, kanslirådet Catrin Tidström (entledigad på egen begäran från och med den 1 maj 2017) och strategen Hamid Zarghampour. Från och med den 1 juni 2016 förordnades som experter rättssakkunnige Cecilia Eneman (entledigad på egen begäran från och med den 6 mars 2017) och juristen Jonna Tilegrim. Från och med den 6 mars 2017 förordnades som experter kanslirådet Stefan Jansson.

Som sekreterare i utredningen anställdes från och med den 7 december 2015 utredaren Ann-Cathrine Wikström (entledigad på egen begäran från och med den 18 april 2016), från och med den 1 januari 2016 hovrättsassessorn Kristina Andersson, från och med den 1 september 2016 kanslirådet Ulf Andersson (entledigad på egen begäran den 1 april 2017) och från och med den 1 maj 2017 kanslirådet Catrin Tidström.

Utredningen har antagit namnet *Utredningen om självkörande fordon på väg*. Jonas Bjelfvenstam svarar som utredare ensam för innehållet i betänkandet. Utredningen överlämnade den 31 mars 2016 delbetänkandet *Vägen till självkörande fordon – försöksverksamhet* (SOU 2016:28).

Härmed överlämnar jag slutbetänkandet *Vägen till självkörande fordon – introduktion* (SOU 2018:16). Uppdraget är därmed slutfört.

Stockholm i mars 2018

Jonas Bjelfvenstam

/Catrin Tidström
Kristina Andersson

Innehåll

| | |
|---|-----------|
| Sammanfattning | 29 |
| Summary | 59 |
| 1 Författningsförslag..... | 93 |
| 1.1 Förslag till lag (2019:000) om automatiserad fordonstrafik | 93 |
| 1.2 Förslag till lag om ändring i lagen (1951:649) om straff för vissa trafikbrott | 109 |
| 1.3 Förslag till lag om ändring i körkortslagen (1998:498) | 110 |
| 1.4 Förslag till lag om ändring i lagen (2001:558) om vägtrafikregister | 113 |
| 1.5 Förslag till lag om ändring i lagen (2001:559) om vägtrafikdefinitioner | 117 |
| 1.6 Förslag till lag om ändring i kameraövervakningslagen (2013:460) | 118 |
| 1.7 Förslag till lag om ändring i lagen (2014:447) om rätt att ta fordon i anspråk för vissa fordringar på skatter och avgifter | 120 |
| 1.8 Förslag till lag om ändring i lagen (2014:1437) om åtgärder vid hindrande av fortsatt färd | 121 |
| 1.9 Förslag till förordning (2019:000) om automatiserad fordonstrafik | 122 |
| 1.10 Förslag till förordning om ändring i jaktförordningen (1987:905) | 126 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 1.11 | Förslag till förordning om ändring i körkortsförordningen (1998:980) | 128 |
| 1.12 | Förslag till förordning om ändring i trafikförordningen (1998:1276) | 129 |
| 1.13 | Förslag till förordning om ändring i rättsinformationsförordningen (1999:175) | 143 |
| 1.14 | Förslag till förordning om ändring i förordning (2001:650) om vägtrafikregister | 144 |
| 1.15 | Förslag till förordning om ändring i förordningen (2001:651) om vägtrafikdefinitioner | 147 |
| 1.16 | Förslag till förordning om ändring i vägmärkesförordningen (2007:90) | 150 |
| 1.17 | Förslag till förordning om ändring i förordningen (2007:231) om elektroniskt kungörande av vissa trafikföreskrifter | 157 |
| 1.18 | Förslag till förordning om ändring i förordningen (2007:975) med instruktion för Datainspektionen | 159 |
| 1.19 | Förslag till förordning om ändring i fordonsförordningen (2009:211) | 160 |
| 1.20 | Förslag till förordning till ändring i förordningen (2017:309) om försöksverksamhet med självkörande fordon | 162 |
| 2 | Utredningsuppdrag och tillvägagångssätt | 165 |
| 2.1 | Utredningsuppdraget | 165 |
| 2.2 | Tillvägagångssätt och metod | 165 |
| 2.2.1 | Tillvägagångssätt | 165 |
| 2.2.2 | Metod | 168 |
| 2.3 | Utgångspunkter | 169 |
| 2.4 | Avgränsningar | 172 |
| 2.5 | Begrepp | 174 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 2.6 | Betänkandets struktur | 175 |
| 3 | Automatiserad körning | 177 |
| 3.1 | Inledning | 177 |
| 3.2 | Det automatiserade fordonet | 180 |
| 3.3 | Uppkopplade fordon | 187 |
| 3.3.1 | Förande av fordon | 189 |
| 3.3.2 | Exempel på fordonssystem i olika nivåer | 189 |
| 3.4 | Användarroller vid automatiserad körning | 191 |
| 3.5 | Påverkan på vägsektorn och dess delmarknader | 192 |
| 3.6 | Sveriges arbete med automatiserade fordon | 194 |
| 3.7 | Utvecklingen av automatiserad körning | 202 |
| 3.7.1 | Två utvecklingsvägar | 203 |
| 3.7.2 | Trolig marknadsutveckling fram till första halvan av 2020-talet | 206 |
| 3.7.3 | Marknadsutveckling på längre sikt | 213 |
| 3.8 | Mobilitetstjänster med automatiserade fordon | 213 |
| 3.8.1 | Nya affärsmodeller för mobilitet | 213 |
| 3.8.2 | Kombinerade mobilitetstjänster – Maas | 218 |
| 3.8.3 | Kollektivtrafik | 223 |
| 3.8.4 | MaaS och automatiserade fordon | 227 |
| 3.8.5 | Taxi | 228 |
| 3.8.6 | Mindre leveransfordon | 230 |
| 3.8.7 | Särskilda persontransporter | 231 |
| 4 | Internationell utblick | 235 |
| 4.1 | Internationellt arbete med uppkopplade och automatiserade fordon | 235 |
| 4.1.1 | Internationella konventioner och UNECE | 235 |
| 4.1.2 | Wienkonventionen om vägtrafik | 235 |
| 4.1.3 | WP.29 | 238 |
| 4.1.4 | Wienkonventionen från 1968 om vägmärken och -signaler | 241 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 4.1.5 | EU:s arbete med uppkopplad och automatiserad körning | 241 |
| 4.2 | Typgodkännande av fordon | 248 |
| 4.3 | Hur arbetar andra länder med regelutveckling? | 249 |
| 4.3.1 | EU:s medlemsstater | 251 |
| 4.3.2 | USA | 257 |
| 4.3.3 | Asien | 261 |
| 4.3.4 | Oceanien | 265 |
| 4.4 | Internationella finansieringsmekanismer för uppkopplad och automatiserad körning | 268 |
| 5 | Automatiserad körning i ett samhällsperspektiv | 273 |
| 5.1 | De transportpolitiska målen | 273 |
| 5.1.1 | Automatiserade fordon och de transportpolitiska målen | 274 |
| 5.1.2 | Miljömål och fossilfrihet | 277 |
| 5.1.3 | Jämställdhetspolitiska mål | 278 |
| 5.1.4 | Utmaningar för städer i framtiden | 280 |
| 5.1.5 | Den fjärde industriella revolutionen | 282 |
| 5.2 | Statens roll och mobilitet som en tjänst | 282 |
| 5.2.1 | Teknikskiftet leder till samhällsförändringar | 283 |
| 5.2.2 | Litteratur om samhällseffekter | 284 |
| 5.2.3 | Scenarier för automatiserad körning på väg | 286 |
| 5.2.4 | Utveckling mot 2030 | 286 |
| 5.2.5 | Godstransporter | 293 |
| 5.2.6 | Slutsatser av scenarioarbetet | 295 |
| 5.2.7 | Vad kostar automatiserad körning för konsumenten | 296 |
| 5.3 | Nyttor och kostnader till följd av automatiserad körning | 297 |
| 5.3.1 | Identifierade kostnader och nyttor | 298 |
| 5.3.2 | Sammanfattning av effekterna 2030 | 305 |
| 5.4 | Hur kan det offentliga bidra till positiv utveckling av automatiserad körning? | 308 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 5.4.1 | Principfrågor om regelutveckling avseende automatiserad körning | 309 |
| 5.4.2 | Olika slags regleringar..... | 310 |
| 5.4.3 | Överväganden om regelutveckling | 311 |
| 5.4.4 | Legala åtgärder | 313 |
| 5.4.5 | Finns behov av ett annat offentligt åtagande och nya styrmedel för väginfrastrukturen?..... | 314 |
| 5.4.6 | Ny teknik kan motivera nytt offentligt åtagande..... | 315 |
| 6 | Rätt att föra fordon | 317 |
| 6.1 | Inledning | 317 |
| 6.2 | Körkort..... | 317 |
| 6.2.1 | Inledning | 317 |
| 6.2.2 | Wienkonventionens förarkrav | 318 |
| 6.2.3 | Förordningen om försöksverksamhet med självkörande fordon..... | 319 |
| 6.2.4 | EU:s tredje körkortsdirektiv 2006/126/EG..... | 319 |
| 6.2.5 | Körkortslagen | 323 |
| 6.3 | Yrkestrafik..... | 325 |
| 6.3.1 | Kör- och vilotider | 327 |
| 6.3.2 | Nationella regler om vilotider för lätta fordon.... | 328 |
| 6.3.3 | EU-rättsliga regler om kör- och vilotid för tunga fordon | 329 |
| 6.3.4 | Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 561/2006 av den 15 mars 2006 om harmonisering av viss social lagstiftning om vägtransporter..... | 330 |
| 6.3.5 | Europaparlamentet och rådets förordning (EU) nr 165/2014 av den 4 februari 2014 om färdskrivare vid vägtransporter..... | 333 |
| 6.3.6 | Förordning (2004:865) om kör- och vilotider samt färdskrivare, m.m. | 333 |
| 6.3.7 | EU Road Transport Initiatives och Gear 2030.... | 334 |
| 6.3.8 | AETR-reglerna | 334 |
| 6.3.9 | Regler om arbetstid | 335 |
| 6.3.10 | Taxitrafik..... | 336 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 6.3.11 | Biluthyrning | 337 |
| 6.3.12 | En förändrad förarroll..... | 337 |
| 6.4 | Funktionsnedsättning | 341 |
| 6.4.1 | Politik för personer med funktionsnedsättning..... | 341 |
| 6.4.2 | Kollektivtrafik för alla..... | 344 |
| 6.4.3 | Körkort och funktionsnedsättning | 344 |
| 6.4.4 | Det praktiska förfarandet – Transportstyrelsens föreskrifter och EU:s tredje körkortsdirektiv..... | 349 |
| 6.4.5 | Öppnade möjligheter för funktionshindrade med automatiserade fordon..... | 349 |
| 6.4.6 | Bilstöd..... | 352 |
| 7 | Fordon..... | 355 |
| 7.1 | Inledning | 355 |
| 7.2 | Produktsäkerhetslagen | 356 |
| 7.3 | Typgodkännande och fordonssäkerhet..... | 358 |
| 7.3.1 | UNECE, WP.1 och WP.29 | 358 |
| 7.3.2 | Typgodkännande och fordonets beskaffenhet och utrustning | 359 |
| 7.4 | Registrering av fordon..... | 365 |
| 7.4.1 | Lagen om vägtrafikregister | 365 |
| 7.5 | Kontroll av fordon..... | 368 |
| 7.5.1 | Periodiskt återkommande kontrollbesiktning | 368 |
| 7.5.2 | Flygande inspektion..... | 369 |
| 7.5.3 | Annan kontroll genom polisman | 370 |
| 7.5.4 | Körförbud och föreläggande i övrigt | 370 |
| 7.6 | När något ändras på fordonet..... | 371 |
| 7.7 | Återkallelse och produktsäkerhetslagen | 371 |
| 7.8 | Reparation och underhåll | 373 |
| 7.9 | Återvinning av fordon..... | 375 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 8 | Information..... | 377 |
| 8.1 | Inledning | 377 |
| 8.2 | Information och fordon | 379 |
| 8.1.1 | Kort historisk bakgrund..... | 379 |
| 8.1.2 | Information som fordon genererar | 382 |
| 8.1.3 | Automatiserade fordon och sensorer..... | 386 |
| 8.1.4 | Svarta lådor och vägfordon | 390 |
| 8.1.5 | Information som det automatiserade fordonet behöver..... | 393 |
| 8.1.6 | Internationell utblick | 393 |
| 8.3 | Det uppkopplade fordonet..... | 394 |
| 8.2.1 | 5G-teknikens betydelse..... | 396 |
| 8.2.2 | Tjänster för dagens uppkopplade fordon..... | 398 |
| 8.2.3 | Tjänster och uppkopplade automatiserade fordon..... | 402 |
| 8.4 | Informationssäkerhet | 403 |
| 8.3.1 | Skydd av fordon och information | 403 |
| 8.3.2 | Hackning av fordon..... | 405 |
| 8.3.3 | Hur arbeta med informationssäkerhet | 408 |
| 8.3.4 | Vem vill hacka ett fordon..... | 409 |
| 8.3.5 | SPY Car Act 2015..... | 411 |
| 8.3.6 | Andra angrepp mot automatiserade fordon..... | 411 |
| 8.3.7 | Geostaket | 413 |
| 8.5 | Den enskildes integritet..... | 414 |
| 8.4.1 | Personuppgifter | 416 |
| 8.4.2 | Källor för informationsinsamling | 420 |
| 8.4.3 | Mänskliga rättigheter och skydd i regeringsformen – rätten till privatliv | 423 |
| 8.4.4 | Internationella riktlinjer om personuppgifter | 425 |
| 8.4.5 | Dataskyddskonventionen | 427 |
| 8.4.6 | EU:s stadga om de grundläggande rättigheterna..... | 429 |
| 8.4.7 | EU och dataskydd | 429 |
| 8.4.8 | EU och integritet i elektronisk kommunikation | 435 |
| 8.4.9 | EU och datalagring..... | 437 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 8.4.10 | Personuppgiftslagen..... | 439 |
| 8.4.11 | Kameraövervakningslagen | 440 |
| 8.4.12 | Offentlighets- och sekretesslagen..... | 443 |
| 8.4.13 | Arkivlagen..... | 443 |
| 8.4.14 | Lag om elektronisk kommunikation | 444 |
| 8.6 | Konsumentköplagen och garantiåtaganden | 445 |
| 9 | Digital och fysisk väginfrastruktur | 447 |
| 9.1 | Inledning | 447 |
| 9.2 | Körning på väg..... | 447 |
| 9.2.1 | Väginfrastruktur möter en teknik i ständig förändring | 448 |
| 9.2.2 | Nya utmaningar för väginfrastrukturen | 449 |
| 9.2.3 | Regelverk | 451 |
| 9.3 | Digital väginfrastruktur – kartor m.m..... | 451 |
| 9.3.1 | Nationella vägdatan (NVDB) | 454 |
| 9.3.2 | Lantmäteriet, belägenhetsadresser och ortsnamn..... | 457 |
| 9.3.3 | Begränsningar i det juridiska ansvaret | 458 |
| 9.4 | Digital infrastruktur – intelligenta samverkande transportsystem..... | 459 |
| 9.4.1 | Vad menas med intelligenta samverkande transportsystem? | 460 |
| 9.4.2 | Hur är C-ITS systemet uppbyggt? | 462 |
| 9.4.3 | Det uppkopplade automatiserade fordonet och C-ITS..... | 463 |
| 9.4.4 | Utmaningar för C-ITS-tekniken..... | 464 |
| 9.4.5 | Spektrum | 464 |
| 9.4.6 | Vilken information behöver fordonen byta med varandra?..... | 465 |
| 9.4.7 | Många identiteter och uppgifter | 467 |
| 9.4.8 | Felaktig information i trafiksystem | 469 |
| 9.4.9 | EU och ITS-direktivet | 470 |
| 9.4.10 | EU och C-ITS Plattformen..... | 472 |
| 9.4.11 | EU:s digitala inre marknadsstrategi..... | 473 |
| 9.4.12 | Andra EU-projekt..... | 474 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 9.4.13 | Nordic way och C-roads..... | 475 |
| 9.5 | Fysisk väginfrastruktur..... | 475 |
| 9.5.1 | Till vem riktar sig regelverket och infrastrukturen? | 475 |
| 9.5.2 | Trafikreglering – att hitta information om trafikföreskrifter m.m. | 477 |
| 9.5.3 | Väghållaransvar | 481 |
| 9.5.4 | Vägtunnlar..... | 485 |
| 9.5.5 | Vägbroar..... | 487 |
| 9.5.6 | Läsbara vägar utifrån vägmärken och tecken | 489 |
| 9.5.7 | Läsbara vägar utifrån vägmarkeringar..... | 496 |
| 9.5.8 | Läsbara vägar utifrån trafiksignaler | 500 |
| 9.5.9 | Andra praktiska hinder för framkomlighet | 501 |
| 9.5.10 | Att få till rättelse..... | 503 |
| 9.5.11 | Problemets omfattning | 506 |
| 9.6 | Om olyckan är framme..... | 508 |
| 9.6.1 | Undersökning av olyckor | 509 |
| 9.7 | Väghållarens ansvar | 510 |
| 9.7.1 | Bristande väghållning och skadestånd..... | 510 |
| 9.7.2 | Trafikskadeärenden hos Trafikverket | 512 |
| 9.7.3 | Vägtunnlar och broar | 513 |
| 9.7.4 | Andra hinder för framkomlighet | 514 |
| 9.7.5 | Att få till en rättelse..... | 514 |
| 9.7.6 | Väghållarens skadeståndsansvar..... | 515 |
| 9.8 | Nya möjligheter till parkering..... | 516 |
| 9.9 | Att separera trafik fysiskt..... | 517 |
| 9.9.1 | Lokala trafikföreskrifter..... | 518 |
| 9.9.2 | Vägar och gator för automatiserade fordon..... | 519 |
| 9.9.3 | Parkering för automatiserade fordon | 519 |
| 9.9.4 | Reserverat körfält för automatiserade fordon | 522 |
| 9.9.5 | Detaljplan | 524 |
| 9.9.6 | Parkeringsnorm | 525 |
| 9.9.7 | Prissättning av parkering och gynnande av parkering | 527 |
| 9.10 | Gående och automatiserade fordon..... | 528 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 9.11 | Cyklar och mopeder klass II..... | 529 |
| 9.12 | Undantag från trafikreglerna för användning av infrastruktur..... | 531 |
| 9.12.1 | Generella undantag | 531 |
| 9.12.2 | Individuella undantag..... | 531 |
| 10 | Straffrättsligt ansvar och förarbegreppet..... | 533 |
| 10.1 | Inledning | 533 |
| 10.1.1 | Nya utmaningar för straffrätten..... | 533 |
| 10.1.2 | Hur har ny teknik hanterats historiskt? | 535 |
| 10.1.3 | Vilka uppgifter har en förare? | 538 |
| 10.1.4 | Det är skillnad på fordon och funktion | 540 |
| 10.1.5 | Vem eller vad bestämmer och har ansvar? | 541 |
| 10.1.6 | Exempel från andra områden med ”autonoma fordon”..... | 543 |
| 10.1.7 | Exempel från andra länder angående straffrättsligt ansvar | 546 |
| 10.2 | Straffansvar – en utgångspunkt | 549 |
| 10.2.1 | Straffbar gärning..... | 550 |
| 10.2.2 | Straff som sista utväg | 552 |
| 10.2.3 | Konformitetsprincipen och skuldprincipen | 553 |
| 10.2.4 | Legalitetsprincipen..... | 554 |
| 10.2.5 | Brottslig gärning..... | 555 |
| 10.2.6 | Garantställning..... | 558 |
| 10.2.7 | Nödsituation | 559 |
| 10.3 | Om straff och sanktionsavgifter..... | 561 |
| 10.3.1 | Sanktionsavgifter inom trafiklagstiftningen..... | 561 |
| 10.3.2 | Sanktionsavgifter för fordonets ägare..... | 563 |
| 10.4 | Vad avses med begreppen förare och att köra/föra? | 564 |
| 10.4.1 | Rättstillämpningens tolkning av begreppet förare..... | 568 |
| 10.4.2 | Rättstillämpningens tolkning av begreppen köra och föra | 571 |
| 10.4.3 | Om specialsubjektet ”förare” i olika straffbestämmelser | 572 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 10.4.4 | Brott som enbart hör hemma i den mänskliga sfären | 575 |
| 10.4.5 | Om körkort och körkortsingripande..... | 575 |
| 10.4.6 | Försäkringsfall..... | 576 |
| 10.5 | Andra subjekt inom trafikens område..... | 577 |
| 10.5.1 | Subjektet ”den som” | 579 |
| 10.5.2 | Specialsubjektet ”trafikant” | 580 |
| 10.5.3 | Specialsubjektet ”ägare” | 581 |
| 10.5.4 | Specialsubjekten ”brukare” och ”användare” | 582 |
| 11 | Ekonomiskt ansvar..... | 585 |
| 11.1 | Inledning | 585 |
| 11.2 | Fel i produkt vid avtal..... | 586 |
| 11.2.1 | Konsumentköplagen | 587 |
| 11.2.2 | Köplagen | 589 |
| 11.3 | Fel i tjänst vid avtal | 591 |
| 11.3.1 | Konsumenttjänstlagen (1985:716) | 591 |
| 11.4 | Skadestånd, trafikförsäkring och produktansvar | 592 |
| 11.4.1 | Skadeståndslagen | 594 |
| 11.4.2 | Kort om fordonsförsäkring i allmänhet | 596 |
| 11.4.3 | Trafikskadelagen..... | 597 |
| 11.4.4 | Relationen mellan skadeståndslagen och trafikskadelagen | 599 |
| 11.4.5 | Produktansvarslagen..... | 600 |
| 12 | Myndigheters förfogande över fordon | 603 |
| 12.1 | Inledning | 603 |
| 12.2 | Grundläggande fri- och rättigheter..... | 603 |
| 12.3 | Polisens våldsanvändning och rätten att stoppa fordon..... | 604 |
| 12.4 | Förvar och kvarstad | 606 |
| 12.5 | Beslag och förverkande..... | 607 |
| 12.6 | Grundläggande regleringar beträffande kontroll av fordon och hindrande av fortsatt färd | 607 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 12.6.1 | Säkra verkställighet av sanktionsavgift | 607 |
| 12.6.2 | Hindra fortsatt överträdelse av yrkestrafiklagstiftningen..... | 608 |
| 12.6.3 | Hindra fortsatt färd med ett fordon vars förare utgör en påtaglig fara för trafiksäkerheten..... | 608 |
| 12.6.4 | Hindra fortsatt färd med ett fordon som utgör en påtaglig fara för trafiksäkerheten | 609 |
| 12.7 | Hindrandelagen | 609 |
| 12.8 | Flyttning av fordon | 611 |
| 12.9 | Fordonsrelaterade skulder | 611 |
| 13 | Förslag och bedömningar..... | 613 |
| 13.1 | Transportpolitiska mål och automatiserade fordon | 613 |
| 13.2 | Förslag med olika tidsfokus..... | 615 |
| 13.2.1 | Övergripande om förslagen de närmaste fem åren..... | 615 |
| 13.2.2 | Några begrepp..... | 615 |
| 13.2.3 | Övergripande om förslagen på längre sikt..... | 616 |
| 13.2.4 | Internationellt arbete | 617 |
| 13.2.5 | En tolkning av Wienkonventionen om vägtrafik | 621 |
| 13.2.6 | Begränsningar till följd av EU-rätten..... | 623 |
| 13.2.7 | Huvudregeln är att ett fordon ska ha en förare även under automatiserad körning..... | 624 |
| 13.3 | Nya definitioner | 626 |
| 13.4 | En ny lag om automatiserad fordonstrafik | 628 |
| 13.5 | Förare | 629 |
| 13.5.1 | Förarbegreppet..... | 629 |
| 13.5.2 | Förarens roll under automatiserad körning..... | 636 |
| 13.5.3 | En sortering av förarens uppgifter | 640 |
| 13.5.4 | Begränsat ansvar för föraren under automatiserad körning..... | 643 |
| 13.5.5 | Nya brott vid automatiserad körning | 645 |
| 13.5.6 | Återkallelse av körkort | 649 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 13.5.7 | Föraren får en ny uppgift under automatiserad körning..... | 650 |
| 13.6 | Körkort och förarbehörighet | 652 |
| 13.6.1 | Fordon med harmoniserade behörighetskrav..... | 652 |
| 13.6.2 | Fordon med nationella behörighetskrav | 653 |
| 13.6.3 | Utbildning för automatiserade fordon..... | 663 |
| 13.7 | Introduktion av vissa helt automatiserade fordon..... | 664 |
| 13.7.1 | Identifiering och märkning av automatiserade motorredskap klass II..... | 667 |
| 13.8 | Yrkestrafik..... | 669 |
| 13.8.1 | Utveckling av föraryrket..... | 672 |
| 13.8.2 | Regelverk kring kör- och vilotider | 674 |
| 13.8.3 | Taxitrafik eller uthyrning av automatiserade fordon..... | 676 |
| 13.9 | Funktionshindrades möjligheter kan öka med automatiserade fordon..... | 677 |
| 13.9.1 | Bilstöd | 679 |
| 13.9.2 | Parkeringsstillstånd för rörelsehindrade..... | 680 |
| 13.9.3 | Samhällsbetalda resor | 681 |
| 13.10 | Försök med automatiserade fordon..... | 682 |
| 13.10.1 | Möjligheterna till försöksverksamhet utvidgas ... | 682 |
| 13.10.2 | Fordon som omfattas av undantagsbestämmelserna i fordonsförordningen..... | 683 |
| 13.10.3 | Undantag från de tekniska kraven..... | 685 |
| 13.10.4 | Närmare om de tekniska kraven för motorredskap..... | 686 |
| 13.10.5 | Försöksverksamhet och internationella krav..... | 687 |
| 13.10.6 | Förarfria fordon utan tillståndskrav | 689 |
| 13.11 | Trafikförordningen anpassas för automatiserad körning... .. | 689 |
| 13.11.1 | Trafiksäkerhet..... | 691 |
| 13.11.2 | Samma trafikregler oavsett automatiseringsnivå..... | 692 |
| 13.11.3 | Vissa regler kan svårligen tillämpas på automatiserad körning | 693 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 13.12 | Vägmärkesförordningen anpassas för automatiserad körning..... | 696 |
| 13.13 | En sanktionsavgift införs | 699 |
| 13.13.1 | Ägaransvar eller tillverkaransvar | 699 |
| 13.13.2 | Sanktionsavgift för fordonets ägare | 702 |
| 13.14 | Fordon..... | 704 |
| 13.14.1 | Typgodkännande och fordonssäkerhet | 704 |
| 13.14.2 | Kontroll av fordon och dess last | 710 |
| 13.14.3 | Stoppande av fordon och tillträde till fordon/last..... | 712 |
| 13.14.4 | När något ändras på ett fordon | 714 |
| 13.14.5 | Återkallelse och produktsäkerhetslagen..... | 717 |
| 13.14.6 | Reparation och underhåll..... | 718 |
| 13.14.7 | Återvinning av fordon | 722 |
| 13.14.8 | Uppgift om automatiserade funktioner i registret..... | 723 |
| 13.14.9 | Undersökning av olyckor | 724 |
| 13.15 | Insamling och lagring av data..... | 724 |
| 13.15.1 | Ett sektorspecifikt regelverk för personuppgiftshantering..... | 727 |
| 13.15.2 | Rättsligt stöd för lagring av personuppgifter | 732 |
| 13.15.3 | Ändamål för personuppgiftsbehandlingen | 736 |
| 13.15.4 | Vilka uppgifter ska samlas in och lagras?..... | 738 |
| 13.15.5 | Valet av personuppgiftsansvarig..... | 747 |
| 13.15.6 | Vem är lagringsskyldig? | 752 |
| 13.15.7 | För vilka ändamål får lagringsskyldige behandla personuppgifter? | 754 |
| 13.15.8 | Var ska uppgifterna lagras?..... | 755 |
| 13.15.9 | Vem ska ha tillgång till uppgifterna? | 759 |
| 13.15.10 | Hur länge ska personuppgifterna lagras?..... | 763 |
| 13.15.11 | Skydd av de lagrade personuppgifterna | 766 |
| 13.15.12 | Tillsyn | 768 |
| 13.16 | Kameraövervakningslagen..... | 771 |
| 13.17 | Frågor om civilrättsligt ansvar | 775 |
| 13.18 | Trafikförsäkringssystemet | 779 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 13.18.1 | Grundsystemet i trafikskadelagen är teknikneutralt | 779 |
| 13.18.2 | Trafikskadelagens omfattning | 781 |
| 13.19 | Infrastruktur..... | 784 |
| 13.19.1 | Var ska automatiserade fordon få föras?..... | 784 |
| 13.19.2 | Behöver väginfrastrukturen anpassas? | 791 |
| 13.19.3 | Digital information..... | 801 |
| 13.19.4 | Transportstyrelsens rikstäckande databas för trafikföreskrifter..... | 802 |
| 13.19.5 | Svensk trafikföreskriftssamling, STFS | 807 |
| 13.19.6 | Bemyndiganden för vägghållarna i trafikförordningen..... | 816 |
| 13.19.7 | Nya vägmärken införs | 818 |
| 13.20 | Förslag endast då särreglering behövs | 823 |
| 14 | Ikraftträdande | 825 |
| 14.1 | Ikraftträdande | 825 |
| 14.2 | Övergångsbestämmelser..... | 826 |
| 15 | Konsekvenser av förslagen..... | 827 |
| 15.1 | Inledning | 827 |
| 15.2 | Införande av regler för automatiserad körning och vad som ska uppnås | 828 |
| 15.2.1 | Alternativa lösningar och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd, generellt sett..... | 832 |
| 15.2.2 | Vilka berörs av regleringen generellt sett..... | 833 |
| 15.2.3 | Övergripande kostnadsmissiga och andra konsekvenser som förslagen medför..... | 834 |
| 15.3 | Nya definitioner..... | 846 |
| 15.3.1 | Kort om förslagen | 846 |
| 15.3.2 | Alternativa lösningar | 847 |
| 15.3.3 | Kostnadsmissiga och andra konsekvenser som förslagen om nya definitioner medför | 847 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 15.4 | Förslag till lag och förordning om automatiserad fordonstrafik..... | 847 |
| 15.4.1 | Kort om förslagen..... | 847 |
| 15.4.2 | Alternativa lösningar och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd..... | 851 |
| 15.4.3 | Vilka berörs av regleringen..... | 854 |
| 15.4.4 | Konsekvenser för samhället och enskilda medborgare..... | 854 |
| 15.4.5 | Kostnadmässiga och andra konsekvenser som förslagen medför..... | 855 |
| 15.4.6 | Konsekvenser för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt..... | 855 |
| 15.4.7 | Effekter för kommuner eller landsting..... | 856 |
| 15.4.8 | Överensstämmelse med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till Europeiska unionen..... | 857 |
| 15.4.9 | Bedömning av om särskilda hänsyn behöver tas när det gäller tidpunkten för ikraftträdande och om det finns behov av speciella informationsinsatser..... | 857 |
| 15.5 | Ändringar i körkortslagstiftningen..... | 857 |
| 15.5.1 | Kort om förslagen..... | 857 |
| 15.5.2 | Alternativa lösningar och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd..... | 858 |
| 15.5.3 | Vilka berörs av regleringen..... | 858 |
| 15.5.4 | Kostnadmässiga och andra konsekvenser som förslagen medför..... | 859 |
| 15.5.5 | Konsekvenser för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt..... | 859 |
| 15.5.6 | Särskilda hänsyn till små företag vid reglernas utformning..... | 859 |
| 15.5.7 | Effekter för kommuner eller landsting..... | 859 |
| 15.5.8 | Överensstämmelse med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till Europeiska unionen..... | 859 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 15.5.9 | Bedömning av om särskilda hänsyn behöver tas när det gäller tidpunkten för ikraftträdande och om det finns behov av speciella informationsinsatser..... | 860 |
| 15.6 | Ändringar i förordningen om försöksverksamhet med självkörande fordon | 860 |
| 15.6.1 | Kort om förslagen | 860 |
| 15.6.2 | Alternativa lösningar och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd | 861 |
| 15.6.3 | Vilka berörs av regleringen | 862 |
| 15.6.4 | Kostnadmässiga och andra konsekvenser som förslagen medför..... | 862 |
| 15.6.5 | Konsekvenser för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt | 863 |
| 15.6.6 | Effekter för kommuner eller landsting | 863 |
| 15.6.7 | Överensstämmelse med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till Europeiska unionen..... | 864 |
| 15.6.8 | Bedömning av om särskilda hänsyn behöver tas när det gäller tidpunkten för ikraftträdande och om det finns behov av speciella informationsinsatser..... | 864 |
| 15.7 | Trafikförordningen och vägmärkesförordningen anpassas för automatiserad körning..... | 864 |
| 15.7.1 | Kort om förslagen | 864 |
| 15.7.2 | Alternativa lösningar och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd | 865 |
| 15.7.3 | Vilka berörs av regleringen | 866 |
| 15.7.4 | Kostnadmässiga och andra konsekvenser som förslagen medför..... | 866 |
| 15.7.5 | Konsekvenser för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt | 867 |
| 15.7.6 | Effekter för kommuner eller landsting | 867 |
| 15.7.7 | Överensstämmelse med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till Europeiska unionen..... | 867 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 15.7.8 | Bedömning av om särskilda hänsyn behöver tas när det gäller tidpunkten för ikraftträdande och om det finns behov av speciella informationsinsatser | 867 |
| 15.8 | Sanktionsavgift införs | 868 |
| 15.8.1 | Kort om förslagen | 868 |
| 15.8.2 | Alternativa lösningar och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd | 869 |
| 15.8.3 | Vilka berörs av införande av en sanktionsavgift | 873 |
| 15.8.4 | Kostnadsmässiga och andra konsekvenser som förslagen medför | 873 |
| 15.8.5 | Konsekvenser för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt..... | 877 |
| 15.8.6 | Effekter för kommuner och landsting..... | 878 |
| 15.8.7 | Överensstämmelse med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till Europeiska unionen | 878 |
| 15.8.8 | Bedömning av om särskilda hänsyn behöver tas när det gäller tidpunkten för ikraftträdande och om det finns behov av speciella informationsinsatser | 879 |
| 15.9 | Nya brott och myndigheters möjligheter till kontroll..... | 879 |
| 15.9.1 | Kort om förslagen | 879 |
| 15.9.2 | Alternativa lösningar och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd | 882 |
| 15.9.3 | Vilka berörs av regleringen | 883 |
| 15.9.4 | Kostnadsmässiga och andra konsekvenser som förslagen medför | 884 |
| 15.9.5 | Konsekvenser för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt..... | 886 |
| 15.9.6 | Effekter för kommuner eller landsting..... | 886 |
| 15.9.7 | Överensstämmelse med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till Europeiska unionen | 886 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 15.9.8 | Bedömning av om särskilda hänsyn behöver tas när det gäller tidpunkten för ikraftträdande och om det finns behov av speciella informationsinsatser..... | 886 |
| 15.10 | Insamling och lagring av uppgifter | 886 |
| 15.10.1 | Kort om förslagen | 886 |
| 15.10.2 | Alternativa lösningar och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd | 889 |
| 15.10.3 | Vilka berörs av regleringen | 891 |
| 15.10.4 | Kostnadsmässiga och andra konsekvenser som förslagen medför..... | 891 |
| 15.10.5 | Konsekvenser för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt | 895 |
| 15.10.6 | Effekter för kommuner eller landsting | 897 |
| 15.10.7 | Överensstämmelse med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till Europeiska unionen..... | 897 |
| 15.10.8 | Bedömning av om särskilda hänsyn behöver tas när det gäller tidpunkten för ikraftträdande och om det finns behov av speciella informationsinsatser..... | 897 |
| 15.11 | Förslagen om ändringar gällande kameraövervakning..... | 897 |
| 15.11.1 | Kort om förslaget | 897 |
| 15.11.2 | En beskrivning av vilka alternativa lösningar som finns för det man vill uppnå och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd | 898 |
| 15.11.3 | Vilka berörs av regleringen | 898 |
| 15.11.4 | Kostnadsmässiga och andra konsekvenser regleringen medför | 898 |
| 15.11.5 | Effekter av betydelse för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt | 899 |
| 15.11.6 | Effekter för kommuner eller landsting | 900 |
| 15.11.7 | Överensstämmelse med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till Europeiska unionen..... | 900 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 15.11.8 | Bedömning av om särskilda hänsyn behöver tas när det gäller tidpunkten för ikraftträdande och om det finns behov av speciella informationsinsatser | 900 |
| 15.12 | Förslagen om automatiserade motorredskap klass II | 900 |
| 15.12.1 | Kort om förslagen | 900 |
| 15.12.2 | Alternativa lösningar och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd | 902 |
| 15.12.3 | Vilka berörs av regleringen | 903 |
| 15.12.4 | Kostnadsmissiga och andra konsekvenser av förslagen om automatiserade motorredskap klass II..... | 903 |
| 15.12.5 | Konsekvenser av betydelse för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt..... | 905 |
| 15.12.6 | Effekter för kommuner och andra väghållare | 906 |
| 15.12.7 | Överensstämmelse med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till Europeiska unionen | 907 |
| 15.12.8 | Bedömning av om särskilda hänsyn behöver tas när det gäller tidpunkten för ikraftträdande och om det finns behov av speciella informationsinsatser | 907 |
| 15.13 | Ändrade bemyndiganden i trafikförordningen och nya vägmärken | 907 |
| 15.13.1 | Kort om förslaget | 907 |
| 15.13.2 | Alternativa lösningar och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd | 908 |
| 15.13.3 | Vilka berörs av förslagen om utökade bemyndiganden | 910 |
| 15.13.4 | Kostnadsmissiga och andra konsekvenser som förslagen medför | 910 |
| 15.13.5 | Konsekvenser för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt av förslagen till utökade bemyndiganden för väghållarna..... | 911 |
| 15.13.6 | Effekter för kommuner eller landsting | 912 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 15.13.7 | Överensstämmelse med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till Europeiska unionen..... | 913 |
| 15.13.8 | Bedömning av om särskilda hänsyn behöver tas när det gäller tidpunkten för ikraftträdande och om det finns behov av speciella informationsinsatser..... | 913 |
| 15.14 | Förslag till förordning om ändring i förordningen om elektroniskt kungörande av vissa trafikföreskrifter..... | 913 |
| 15.14.1 | Kort om förslagen | 913 |
| 15.14.2 | Alternativa lösningar och vilka effekterna blir om någon reglering inte kommer till stånd | 914 |
| 15.14.3 | Vilka berörs av regleringen | 917 |
| 15.14.4 | Kostnadsmässiga och andra konsekvenser som förslaget medför | 917 |
| 15.14.5 | Konsekvenser för företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga eller villkor i övrigt | 921 |
| 15.14.6 | Effekter för kommuner eller landsting – skyldigheten att ange koordinater | 922 |
| 15.14.7 | Överensstämmelse med de skyldigheter som följer av Sveriges anslutning till Europeiska unionen..... | 922 |
| 15.14.8 | Bedömning av om särskilda hänsyn behöver tas när det gäller tidpunkten för ikraftträdande .. | 922 |
| 15.15 | Övriga konsekvenser av förslagen på kort och lång sikt | 923 |
| 15.15.1 | Transportpolitiska mål – funktions- och hänsynsmålet..... | 923 |
| 15.15.2 | Betydelse för miljön av utredningens förslag | 926 |
| 15.15.3 | Betydelse för möjligheterna att nå de integrationspolitiska målen..... | 928 |
| 15.15.4 | Betydelse för brottsligheten och det brottsförebyggande arbetet..... | 928 |
| 15.15.5 | Samhällets sårbarhet | 929 |
| 15.15.6 | Betydelse för sysselsättning och offentlig service i olika delar av landet..... | 931 |
| 15.15.7 | Betydelse för små företags arbetsförutsättningar, konkurrensförmåga | |

| | | |
|-----------|---|------------|
| | eller villkor i övrigt i förhållande till större företags förutsättningar | 932 |
| 15.15.8 | Betydelse för jämställdheten mellan kvinnor och män..... | 933 |
| 15.15.9 | Barns transportbehov..... | 934 |
| 15.15.10 | Funktionshindrades transportbehov | 934 |
| 15.15.11 | Konsekvenser för landsbygden | 935 |
| 16 | Författningskommentar | 937 |
| 16.1 | Förslaget till lag (2019:000) om automatiserad fordonstrafik..... | 937 |
| 16.2 | Förslaget till lag om ändring i lagen (1951:649) om straff för vissa trafikbrott..... | 953 |
| 16.3 | Förslaget till lag om ändring i körkortslagen (1998:498) .. | 953 |
| 16.4 | Förslaget till lag om ändring i lagen (2001:558) om vägtrafikregister..... | 955 |
| 16.5 | Förslaget till lag om ändring i lagen (2001:559) om vägtrafikdefinitioner..... | 955 |
| 16.6 | Förslaget till lag om ändring i kameraövervakningslagen (2013:460) | 956 |
| 16.7 | Förslaget till lag om ändring i lagen (2014:447) om rätt att ta fordon i anspråk för vissa fordringar på skatter och avgifter | 956 |
| 16.8 | Förslaget till lag om ändring i lagen (2014:1437) om åtgärder vid hindrande av fortsatt färd..... | 957 |

Bilagor

| | | |
|----------|---|------|
| Bilaga 1 | Kommittédirektiv 2015:114 | 959 |
| Bilaga 2 | Kommittédirektiv 2017:110 | 965 |
| Bilaga 3 | Framtidsscenarier för självkörande fordon på väg..... | 967 |
| Bilaga 4 | Nyttor och kostnader för självkörande fordon på väg..... | 1017 |
| Bilaga 5 | Omvärldsanalys, RISE..... | 1073 |
| Bilaga 6 | Event Data Recorders, Stockholms Universitet | |
| Bilaga 7 | En rättslig konstruktion, VTI..... | 1213 |

Sammanfattning

Transportsektorn blir allt mer uppkopplad, digitaliserad och automatiserad. Den tekniska utvecklingen av fordon med automatiska kör-system som tar över en allt större del av förarens uppgifter är i snabbt framåtskridande, liksom utvecklingen av affärsmodeller och tjänster där automatiserade fordon ingår som en del. Både det svenska och det internationella regelverket på transportområdet har huvudsakligen tillkommit under en tid då all körning av fordon skedde manuellt. De är därför inte avsedda för eller anpassade till högt eller fullt automatiserad körning.

Utredningens uppdrag har varit att överväga och lämna författningsförslag i syfte att skapa bättre rättsliga förutsättningar för en introduktion av automatiserad körning av fordon i allmän trafik. Utgångspunkten är att Sverige i så stor utsträckning som möjligt ska bejaka en snabb introduktion av fordon med automatiserade funktioner, som en del i ett större sammanhang där hela transportsektorn står inför stora förändringar. För att möta utvecklingen på området med automatiserad, elektrifierad och digitaliserad mobilitet så att denna kan ske på ett säkert och hållbart sätt krävs enligt utredningens bedömning en regelutveckling i flera steg. Utredningens förslag är avsett att påbörja en anpassning av regelverken, så att dessa inte hindrar utvecklingen av nya lösningar för en förbättrad transportpolitisk måluppfyllelse.

En svårighet med arbetet har varit att utveckla ett regelverk för en företeelse som ännu inte finns på marknaden, nämligen fullt automatiserade fordon som klarar att ersätta föraren. Utredningen har försökt finna lösningar som på kort sikt ger ökade möjligheter att testa och introducera avancerade automatiserade funktioner i fordon och även vissa fullt automatiserade fordon. Dessa lösningar kan dock huvudsakligen användas även då en bredare introduktion blir möjlig.

1. Förslagen i korthet

För att möjliggöra en stegvis marknadsintroduktion av automatiserade fordon föreslås följande:

1. **Försöksverksamhet** med högre nivåer av automatiserad körning underlättas genom vissa förändringar i förordningen (2017:309) om försöksverksamhet med självkörande fordon.
 - a) För försök med automatiserade fordon krävs i dag tillstånd enligt förordningen om försöksverksamhet med självkörande fordon. För att få tillstånd ska det fordon som används vara godkänt för körning på väg och det ska bedömas om verksamheten är säker med hänsyn till var, när och hur försöken ska genomföras. Dessa regler behålls.
 - b) För fordon som ska ha en förare med viss EU-harmoniserad behörighet, körkort, krävs även fortsatt att det ska finnas en förare. Detta gäller moped klass I, motorcykel, bil, lastbil och buss. En ny definition av förarbegreppet ger dock nya möjligheter till försök med avancerade automatiserade funktioner.
 - c) För fordon med ett nationellt behörighetskrav, som moped klass II, jordbrukstraktor, motorredskap och terrängskoter, får krav på förare ställas om detta bedöms nödvändigt på grund av säkerhetsskäl, eller andra skyddsvärda intressen. Detta öppnar för försök utan förare.
 - d) *Automatiska motorredskap klass II* får föras automatiserat på väg eller cykelbana utan tillstånd till försöksverksamhet i högst 20 kilometer i timmen, samt på gångbana i gångfart. Transportstyrelsen får besluta om nationellt gällande särskilda bestämmelser för sådana fordon. Väghållarna kan besluta om fordonens användning på väg, såsom förbud eller påbjuden körbana, lägre hastighet eller trafik endast vissa tider på dygnet. Dessa fordon ska av identitetsskäl märkas.
2. **Nya definitioner införs** för automatiserade fordon, fordon under automatiserad körning och automatiserade motorredskap klass II. Trafikantbegreppet justeras för att inkludera förare på avstånd från fordonet.

3. En ny lag och en ny förordning om automatiserad fordons- trafik föreslås med bland annat följande innehåll.

- a) *Ett nytt förarbegrepp* introduceras. En förare kan enligt detta föra ett fordon i eller utanför detta, eller med fjärrkontroll på avstånd. En förare kan föra flera fordon och ett fordon kan ha flera förare. Detta innebär att en förare kan föra flera fordon i exempelvis kolonnkörning eller vid rangering av fordon. Tillstånd till försöksverksamhet krävs normalt.
- b) *Förarens skyldigheter* regleras. En förare ska inte vara straffrättsligt ansvarig för de uppgifter som det automatiska kör-systemet utför under automatiserad körning. Det vill säga att föraren ska under automatiserad körning inte ha något övervakningsansvar. Om fordonets körsystem begär det är föraren dock skyldig att överta körningen förutsatt att fordonet är konstruerat så att det inte kan lösa uppgiften på egen hand. Däremot ska föraren vara fortsatt ansvarig för sådana uppgifter som det automatiska körsystemet inte (ännu) kan utföra, såsom att bälta barn under 15 år och säkra last.
- c) *Kraven på automatiserade fordon* regleras. Ett fordon som är konstruerat för att kunna hantera alla uppkomna situationer i trafiken under automatiserad körning utan hjälp från en förare ska kunna stanna på ett trafiksäkert sätt om det uppstår en situation som körsystemet inte kan hantera på annat sätt. Vissa bestämmelser som möjliggör kontroll av fordonet och hindrande av fortsatt färd införs.
- d) *Ägaransvar införs*. Under automatiserad körning är fordonsägaren ansvarig för att fordonet förs enligt gällande bestämmelser för trafiken. En sanktionsväxling sker för trafikförseelser som sker då ett fordon under automatiserad körning förts i strid mot reglerna. När ett fordon under automatiserad körning förs i strid med bestämmelserna i trafikförordningen föreslås ägaren alltså få betala en sanktionsavgift ungefär motsvarande de böter som en förare skulle ha fått erlægga för en motsvarande trafikförseelse. Efterlevnaden av trafikreglerna ska liksom för annan vägtrafik kontrolleras av polisman eller bilinspektör och Transportstyrelsen föreslås besluta om sanktionsavgift.

- e) Den som anses vara förare under automatiserad körning ska ha behörighet att köra fordonet samt bland annat uppfylla kraven på nykterhet.
- f) Det införs vissa nya brott:
 - *Grov vårdslöshet i trafik under automatiserad körning*, för den som använder ett automatiserat fordon på ett sådant sätt att andras liv eller egendom utsätts för fara.
 - *Olovlig körning och otillåtet förande av fordon under automatiserad körning*, för förare under automatiserad körning som inte har rätt behörighet att föra fordonet och för den som anställer, utser eller brukar en sådan förare, eller tillåter någon som inte har behörighet att vara förare under automatiserad körning.
 - *Rattfylleri under automatiserad körning*. Brottet ska finnas i två svårighetsgrader, rattfylleri av normalgraden och grovt rattfylleri.
- g) Krav på lagring av data föreslås för automatiserade fordon som är konstruerade för att kunna föras både automatiserat och manuellt. De uppgifter som föreslås lagras är fordonets identitet och tidpunkterna för när automatiserad körning aktiveras och inaktiveras och när fordonet begärt att föraren ska överta körningen. Vid en särskild händelse ska fordonets hastighet också lagras. Lagring av uppgifterna föreslås ske under längst sex månader. Vid registrering ska tillverkare/importör söka tillstånd att lagra uppgifterna och anmäla lagringsansvarig.

4. Infrastruktur för automatiserad körning Befintliga bemyndiganden, vägmärken och informationsskyltar kan användas för de flesta behov av reglering som uppstår när det gäller lokala trafikföreskrifter, men vissa ytterligare möjligheter kopplade till automatiserad körning har bedömts nödvändiga.

- a) En vägghållare föreslås få möjligheter att påbjuda eller förbjuda automatiserad körning vad avser visst körfält eller viss körbana.
- b) Två nya påbudsmärken samt två symboler för automatiserad körning föreslås.

- c) I förordningen om elektroniskt kungörande av vissa trafikföreskrifter införs en möjlighet för Transportstyrelsen att föreskriva att kungörandet av nya eller ändrade föreskrifter ska innehålla uppgifter som möjliggör *geografisk lägesbestämning genom angivande av koordinater* eller liknande.
- d) Ansvaret för webbplatsen för elektroniskt kungörande av trafikföreskrifter flyttas från Transportstyrelsen till Trafikverket.

5. Reglerna i trafikförordningen, vägmärkesförordningen och kameraövervakningslagen föreslås anpassas för automatiserad körning.

Nedan följer en närmare redogörelse för förslagen, efter ett mer generellt avsnitt om utgångspunkter för arbetet och utvecklingen på längre sikt.

2. Utgångspunkter och tidsperspektiv

Utgångspunkter

Förslag endast då särreglering behövs

De frågor och områden som berör automatiserade fordon, berör också till stor del andra fordon. Många regelverk är redan teknikneutrala vad avser fordons automatiseringsnivå. Utredningen har bara lämnat förslag i de delar där bedömningen är att det behövs en särreglering för automatiserade fordon.

De områden som undantagits och alltså inte behandlas närmare här är sådana att regler eller förhållanden gäller på samma sätt oavsett automatiseringsnivå, eller som behöver behandlas i ett sammanhållet och mer övergripande sammanhang än vad som är möjligt och lämpligt i denna utredning. Några exempel är frågor om det statliga åtagandet vad avser digitalisering av transportsystemet eller tillgång, åtkomst och användning av data i samband med fordon.

Beträffande vissa andra områden är regelverket redan utformat för att vara teknik neutralt och utgör inte något direkt hinder mot en marknadsintroduktion av automatiserade fordon. Ett exempel är de civilrättsliga ansvarssystemen som bedöms kunna tillgodose behovet av ekonomisk ersättning vid skada orsakade av fordon oavsett auto-

matiseringsnivå. När det gäller trafikförsäkring är det svenska systemet utformat så att den obligatoriska försäkringen följer fordonet och försäkringen tecknas av fordonets ägare. Även om försäkringsmodeller och koncept kan behöva ändras på sikt så bedöms trafikförsäkringen kunna tillämpas på alla fordon oavsett automationsnivå. Inte heller beträffande dessa områden lämnas något förslag till regeländring. Det kan dock finnas ett behov av att följa utvecklingen inom områden som bör behandlas på ett mer övergripande eller generellt plan, så att de intressen som finns av att främja automation inom fordonsområdet beaktas.

För vissa andra områden är det ännu för tidigt att lämna några förslag på hur den nationella lagstiftningen ska utformas. Det gäller bland annat hur utbildning för behörigheter och yrkeskunskaper ska utformas i förhållande till automatiserade fordon. För fordon som är delvis automatiserade kan det behövas nya moment, både i den vanliga körkortsutbildningen och i yrkesförarutbildningen. Exempelvis kan utvecklingen av kolonnkörning med automatiserade fordon komma att påverka behovet av utbildning och behörighet. För vissa regelverk, bland annat om taxiverksamhet i förhållande till uthyrning eller delning av fordon, samhällsbetalda resor i förhållande till nya mobilitetskoncept med automatiserad körning som en del och det offentliga åtagandet när det gäller infrastrukturen i förhållande till privata åtaganden, kan gränser komma att suddas ut eller flyttas. På dessa områden bör en översyn göras inom 3–5 år, eller då införandet av sådana fordon kommit lite längre. Detta är också en fråga som är föremål för diskussion internationellt och förändringar kan komma att föreslås inom ramen för ett nytt körkortsdirektiv eller inom yrkeskvalifikationsdirektivet.

När det gäller behovet av körkort kan funktionshindrades möjligheter att använda vägfordon öka genom att automatiken, dels helt kan överta körningen, dels kan kompensera för funktionsnedsättningar eller mänskliga brister på ett sätt som i dag inte är möjligt. Redan i dag kan det konstateras att EU:s tredje körkortsdirektiv hindrar flera grupper med funktionsnedsättning från att dra nytta av de nya förarstödande tekniker som utvecklats. Sverige kan här verka för att en ändring kommer till stånd och att fler grupper ges möjlighet till dispens och anpassning av fordon i enlighet med teknikutvecklingen. Inte heller lagstiftningen avseende samhällsbetalda resor som bilstöd, parkeringstillstånd eller färdtjänst är teknikneutrala. De

behöver ses över i samband med att förarfria fordon tillåts mer generellt och om reglerna för villkor för körkort ändras. Samtliga dessa frågor bör alltså ses över mer genomgripande då automatiseringen och mobilitetstjänster har utvecklats så att detta blir möjligt.

När det gäller infrastrukturen föreslås vissa förändringar gällande bland annat bemyndiganden till väghållarna. Även inom detta område är det dock för tidigt att föreslå lösningar gällande exempelvis användande av vägkapacitet, behov av uppställningsplatser och rangergårdar eller särskilda anpassningar av infrastrukturen.

De närmaste fem åren

På kort sikt, de närmaste fem åren, bör en anpassning av det svenska regelverket göras för att förbereda för automatiserad körning samt möjliggöra en introduktion av högt eller fullt automatiserade fordon (i princip motsvarande SAE-nivåerna 4–5¹). Det är under denna tid främst fråga om att möjliggöra en marknadsintroduktion av vissa automatiserade fordon och möjliggöra försök med avancerade automatiserade funktioner för kolonnkörning (platooning), godstransporter och persontransporter.

De mer generella författningsändringarna för en reglering som kan användas oavsett fordons automatiseringsnivå och en sanktionsväxling för automatiserad körning som utredningen föreslår kan enligt utredningens bedömning huvudsakligen användas även då en bredare introduktion av automatiserade fordon blir möjlig.

Vidare föreslår utredningen fortsatta analyser och underlättande av de försök och demonstrationsprojekt som behövs för att underlätta en introduktion. Det behövs också ett arbete för att i samverkan mellan olika aktörer kunna ta fram koncept för helhetslösningar för godstransporter och persontrafik i städer och på landsbygden, som kan bidra till angelägna transport- och samhällsmål.

¹ SAE är en USA-baserad global organisation för ingenjörer, som tar fram standarder för ingenjörer inom olika industriområden, främst inom transportområdet såsom självkörande fordon och luftfartyg. Bland annat har organisationen tagit fram nivåer för självkörande fordon, vilka har fått en bred spridning internationellt, se kap 3 avsnitt 2.

På längre sikt

En hel del arbete kommer att behövas, framför allt på myndighetsnivå, för att möjliggöra en marknadsintroduktion av automatiserade fordon på en hög nivå. Det är i första hand frågan om att även fortsatt delta på ett konstruktivt sätt i de internationella arbeten som pågår samt att i ett senare skede införa och anpassa fordonsrelaterade föreskrifter och allmänna råd på ett sätt som främjar utvecklingen av automatisering och digitalisering av transportsystemet. Några frågor som kommer att ha stor påverkan på utvecklingen, och som behandlas nedan, är kommande arbeten gällande ett nytt körkortsdirektiv, användning av data och försök med och regler för fordon med automatiserade körfunktioner.

Förutom de internationella regelverksförändringar som kommer att ha direkt återverkan i svenska bestämmelser finns det en hel del nationella regelverk, exempelvis för samhällsbetalda resor, kollektivtrafik, regelverk för taxi- och hyrbilsverksamhet och för infrastruktur, som kommer att behöva ses över vid en bredare marknadsintroduktion. Det behövs också tas ställning till statens åtaganden gällande digitalisering av väginformation m.m. När det blir möjligt att introducera förarfri körning av fordon på väg bör gällande författningar ses över på nytt.

Internationellt arbete

Sverige bör fortsätta verka för att de internationella regelverken anpassas så att en marknadsintroduktion av högre nivåer av automatiserade fordon blir möjlig, på ett säkert och hållbart sätt.

Mot bakgrund av de arbeten med bland annat automatiserade fordon och digitaliserings- och datafrågor som pågår internationellt är det troligt att stora förändringar av regelverk och rekommendationer kommer att ske inom 5–10 år. Utredningens bedömning är att Sverige behöver fortsätta att anpassa regelverket ytterligare i takt med att det internationella regelverket ändras.

Transportpolitiska mål och automatiserade fordon

För att bidra till uppfyllandet av de transportpolitiska målen ska automatiserad körning om möjligt införas på ett sätt som påtagligt bidrar till ett hållbart transportsystem där miljö, klimat, trafiksäkerhet, buller och god tillgänglighet för alla beaktas. Automatiseringen är dock bara en del av den vidare förändring av samhället som sker. En inriktning för arbetet med detta kan vara att de tekniklösningar som tas fram bör användas för att underlätta och stödja människors vardag. Utredningens uppdrag är främst att förbereda och möjliggöra en introduktion av automatiserade fordon.

3. Ett internationellt sammanhang

I 1968 års konvention om vägtrafik i Wien (Wienkonventionen om vägtrafik), som Sverige ratificerat, finns de grundläggande regler för vägtrafik, förare, fordon och körkort som EU:s och därmed också Sveriges regelverk bygger på. Det som främst kan anses utgöra ett hinder för högre nivåer av automatiserade fordon är Wienkonventionens bestämmelser om att varje fordon på vägen ska ha en förare och att föraren ska ha kontroll över fordonet. År 2016 infördes ändringar i konventionen som medgav vissa automatiserade funktioner, så länge det finns en förare som kan och är beredd att ta över körningen och som kan kontrollera detta. Inom ramen för UNECE:s arbetsgrupp för trafiksäkerhet, WP.1, pågår ett arbete för att möjliggöra trafik med automatiserade fordon i högre nivåer enligt den klassificering som gjorts av SAE, se beskrivning i kapitel 3. För de anslutna länderna, inklusive Sverige, krävs dock för närvarande att det finns en förare till varje fordon som förs på vägen. Inom UNECE finns också en arbetsgrupp, WP.29, UNECE/GRRF, som tar fram tekniska regler för fordon, så kallade fordonsreglementen.

Även inom EU pågår ett intensivt arbete för att möjliggöra en introduktion av automatiserade och uppkopplade fordon. Främst diskuteras hur försök och gränsöverskridande tester i större skala av automatiserad körning och uppkopplade fordon kan främjas. Även om det inte finns uttryckliga krav på förare till varje vägfordon så finns det ett underförstått förarkrav i exempelvis tredje körkorts-

direktivet². Körkortsdirektivets behörighetsregler bygger i sin tur på bestämmelserna om körkort i Wienkonventionen om vägtrafik, där det också finns bestämmelser för vilka fordon som kräver särskild behörighet.

Genom Sveriges körkortsbestämmelser har de harmoniserade bestämmelserna i EU:s körkortsdirektiv införts. Dessa bygger i sin tur på bestämmelserna om körkort i UNECE:s vägtrafikkonventioner. Det finns, mot bakgrund av dessa regler, för närvarande inte utrymme för, och är inte heller lämpligt, att ändra eller medge undantag från de körkortsbestämmelser som gäller, för sådana fordon som kräver körkortsbehörighet enligt körkortsdirektivet. Utredningen föreslår därför i det korta perspektivet inga ändringar i denna del. Då förslag om ett nytt körkortsdirektiv och även andra arbeten med bäring på automatiserad körning har aviserats inom de närmaste åren bör Sveriges arbete med detta innefatta att frågor om automatiserade fordon adresseras och löses internationellt.

När det gäller fordon som regleras nationellt vad avser förarbehörigheter anser utredningen att Sveriges handlings- och tolkningsutrymme är större än där körkortsbehörighetskraven är harmoniserade. För dessa ofta långsamma fordon, som mestadels används i nationell trafik, föreslås att en försiktig introduktion av fullt automatiserade fordon ska bli möjlig.

4. Terminologi

Utredningen har genomgående använt ”förare” för att beteckna en människa som för ett fordon. Förarbegreppet behandlas mer nedan.

”Automatiserade fordon” används som ett begrepp för ett motordrivet fordon som kan föras av ett automatiskt körsystem. Med ”automatiskt körsystem” avses ett system som självständigt kan kontrollera och föra ett fordon.

”Automatiserad körning” används för att beteckna när ett automatiskt körsystem självständigt kan kontrollera och föra ett fordon. Funktionen kan vara begränsad till vissa vägar (angivna vägar, motorvägar etc.) eller vissa förutsättningar (kökörning, angiven tur-

² Europaparlamentets och Rådets direktiv 2006/126/EG av den 20 december 2006 om körkort, det tredje körkortsdirektivet.

körning etc.). Om ett fordon är så konstruerat att det behöver övervakning och hjälp av en förare för en säker körning eller hantering av vissa situationer under körningen, bör det inte betraktas som automatiserad körning. Då är det i stället att betraktas som ett fordon med avancerad förarstödjande teknik.

Begreppet ”föra” är inte definierat utan används mestadels i en allmän betydelse, dvs. inte i någon strikt juridisk mening eller enligt praxis gällande vem som för. Exempelvis kan ett fordon föras av en (eller flera) förare eller av ett automatiskt körsystem.

5. Försök med automatiserad körning utan förare

Enligt förordningen (2017:309) om försöksverksamhet med självkörande fordon krävs tillstånd för försök med fordon som inte är godkända för körning på väg på annat sätt. Som villkor för tillstånd till försöksverksamhet med automatiserade fordon krävs i dag bland annat att det finns en förare.

Bestämmelsen om att det ska finnas en behörig förare i eller utanför fordonet ska tills vidare behållas vad gäller försök med personbil, lastbil, buss, motorcykel och moped klass I.

När det gäller andra automatiserade fordon som omfattas av förordningen, nämligen moped klass II, traktor, motorredskap och terrängskoter föreslås att det obligatoriska förarkravet tas bort. Det innebär att försök med förarfria fordon av dessa slag kan genomföras, förutsatt att övriga tillståndskrav är uppfyllda och att försöken bedöms kunna genomföras på ett säkert sätt.

Vidare föreslås ett undantag från kravet på tillstånd till försöksverksamhet för det nya fordonsslaget automatiserade motorredskap klass II, se vidare om dessa fordon nedan.

6. Introduktion av vissa automatiserade fordon

De redovisade ändringarna för försök innebär att vissa långsamma, helt automatiserade fordon kan användas vid försök eller introduceras som en första möjlighet att pröva helt automatiserade fordon i vägtrafiken.

Om ett fordon är så konstruerat att det behöver övervakning och hjälp av en förare för en säker körning eller hantering av vissa situa-

tioner under körningen, bör detta inte betraktas som automatiserad körning. Då är det i stället att betraktas som ett fordon med avancerad förarstödjande teknik. Detta är fallet beträffande många av de fordon med automatiserade funktioner som aviserats av industrin.

Förslaget innebär att automatiserade motorredskap klass II kan föras på väg utan tillstånd oavsett om de har en förare eller inte. Ett bemyndigande för Transportstyrelsen att besluta om ytterligare regler för förande av dessa fordon på väg införs.

Exempel på automatiserade motorredskap klass II som kan komma att marknadsintroduceras är automatiserade arbetsfordon för anläggning och underhåll såsom sopsaltmaskiner på cykelvägar och långsamma godsleveransfordon som definieras som motorredskap klass II. När det gäller arbetsredskap för anläggning, underhåll, mätning etc. är styrning via en fjärrkontroll vanligt i dag. Utvecklingen av arbetsredskap som opererar på egen hand, kanske längs en i förväg inprogrammerad bana, ligger enligt utredningens bedömning inte långt borta. Det kan ha stora fördelar att exempelvis kunna använda automatiserade maskiner för sopsaltning av cykelbanor på natten.

7. En ny lag om automatiserade fordon

Det införs en ny lag om automatiserad körning. Lagen ska ha tre delområden; en om föraren, en om sanktionsavgifter och en om datalagring.

Begrepp och definitioner

För att underlätta reglering och introduktion av automatiserad körning införs vissa nya begrepp.

- *Automatiserat fordon*, vilket avser ett motordrivet fordon eller en cykel (vissa fordon som definieras som cykel har motordrift, exempelvis eldriven rullstol eller balansfordon) som förs av ett automatiserat körsystem.
- *Automatiserad körning* är då ett fordon förs av ett automatiserat körsystem.

- *Automatiskt körsystem* avser ett system som, då det är aktiverat, kan kontrollera körningen av ett fordon, inklusive sidledes och längsgående kontroll, samt självständigt föra ett fordon.
- *Automatiserade motorredskap klass II* avser sådana motorredskap klass II som förs av ett automatiserat körsystem.
- *Trafikantbegreppet* justeras för att inkludera förare som för och kontrollerar ett fordon på avstånd, exempelvis med fjärrkontroll och inte befinner sig på vägen. Begreppet ska därmed definieras så att detta avser ”den som färdas eller annars uppehåller sig på en väg eller i ett fordon på en väg eller i terräng samt den som färdas i terräng och förare till fordon som färdas eller uppehåller sig på en väg eller i terräng”.
- *Förare*. En förare är en människa. Det införs en definition av förarens roll som innebär att en förare kan befinna sig i eller utanför fordonet, föra fordon med hjälp av avståndskontroll och föra flera fordon samtidigt. Ett fordon kan vidare ha fler än en förare.

All körning på väg med fordon med automatiserade funktioner är redan möjlig under förutsättning att det

- finns en förare i eller utanför fordonet, samt
- att fordonet är godkänt, har undantag eller annat tillstånd för körning på väg.

Förarens roll

Tekniken för automatiserad körning är för närvarande inte så långt utvecklad att den kan ersätta en förarens samtliga uppgifter överallt. EU-rätten tillåter enligt utredningens bedömning inte än så länge fordon utan förare, i vart fall inte där det finns krav på viss körkortsbehörighet enligt EU:s regelverk. Därför bör kravet på förare i fordon vars behörighet regleras enligt körkortsdirektivets bestämmelser behållas.

Huvudregeln i förslaget är därmed att ett fordon ska ha en förare även under automatiserad körning. Genom den nationella tolkning av förarbegreppet som införs är dock möjligheterna till försök och introduktion av avancerade automatiska funktioner stora.

Förarybegreppet

Utredningen föreslår en definition av förarybegreppet, bland annat utifrån gällande svensk praxis. Enligt förslaget är en förare en människa. En förare kan föra ett eller flera fordon samtidigt. En förare kan befinna sig i eller utanför fordonet, vilket innebär att ett fordon kan föras med fjärrkontroll (föras på avstånd), antingen där föraren befinner sig i fordonets omedelbara närhet eller på avstånd, förutsatt att detta kan bedömas som säkert vid en riskanalys. Tolkningen innebär att försök med kolonnkörning med en förare i den första bilen men inte i de efterföljande är möjliga. Vidare öppnar tolkningen upp för rangering av fordon, där en förare för eller kontrollerar flera fordon samtidigt, exempelvis vid parkering eller annan förflyttning av fordon. Även andra försök där en förare kontrollerar fordon från en annan plats än ett förarsäte möjliggörs. Detta förutsätter naturligtvis att det kan ske på ett säkert sätt enligt de övriga villkor och regler som finns för försök eller annan körning på väg.

Yrkestrafik och förarybegreppet

Regelverket för yrkesmässig gods- och passagerartrafik är till stor del harmoniserat inom EU. Utredningen lämnar inte några förslag i dessa delar utan förutsätter att Sverige verkar för att det inom EU arbetas fram gemensamma regler som främjar en utveckling av innovationer och nya marknadslösningar inom yrkestrafiken. Bland annat gäller detta utvecklingen av reglerna för kör- och vilotider vid automatiserad körning.

Den nationella tolkning av förarybegreppet som föreslås innebär att relativt långtgående försök med automatiserade fordon är möjliga, samt att exempelvis försök med kolonntrafik med en förare endast i det första fordonet, vilken för hela kolonnen, blir möjliga när tekniken kommit så långt och detta bedöms tillräckligt säkert. Även andra långtgående automatiserade körfunktioner kommer att kunna testas och införas, såsom fjärrstyrning och rangering av fordon, automatiserad dockning till lastkaj eller uppställningsplats.

En ny ansvarsfördelning

Enligt förslaget ska det normalt finnas en förare för ett automatiserat fordon även då detta förs automatiserat (dvs. då det egentligen inte finns behov av någon människa som tar över eller är garant). Detta är dock ett slags konstruerat förarskap med begränsade förpliktelser och ansvar. En sådan förare ska under automatiserad körning uppfylla de krav som gäller för det aktuella fordonet när det gäller behörighet (körkort och eventuell yrkesbehörighet), nykterhet och andra krav för att kunna upprätthålla en grundläggande förmåga att utföra de uppgifter som föraren har ansvar för enligt nedan. Detta är inte minst viktigt för fordon som förutsätter att en förare vid någon tidpunkt eller i vissa situationer tar över körningen.

Följande föreslås gälla under automatiserad körning:

1. Föraren ansvarar för

- a) att uppfylla de krav som finns på en förare till det aktuella fordonet (rätt behörighet, nykter, m.m.),
- b) att ta över körningen då fordonet under automatiserad körning begär att föraren ska ta över eller ingripa, under förutsättning att fordonet är konstruerat på ett sådant sätt att det inte kan lösa situationen på egen hand, och
- c) att utföra de uppgifter som föraren redan har ett ansvar för i dag och som ett automatiskt körsystem inte kan överta och utföra. Dessa uppgifter blir kvar med ett oförändrat regelverk. Det kan gälla att se till att barn under 15 år har rätt skyddsutrustning (exempelvis bälte), att fordonet är rätt lastat eller vissa skyldigheter efter en olycka.
- d) Under manuell körning får kommunikationsutrustning inte användas på ett sätt som påverkar körningen på ett skadligt sätt. Under automatiserad körning har föraren inte någon uppgift när det gäller själva körningen. Förare får därför under automatiserad körning ägna sig åt annat såsom att handha mobiltelefon eller andra distraherande uppgifter. Bestämmelsen om att en förare inte får använda en handhållen mobiltelefon eller annan kommunikationsutrustning, som trädde i kraft den 1 februari 2018, anpassas därför så att den inte gäller under automatiserad körning.

2. Ägarens ansvar

- a) även om en förare finns ska ägaren ta ansvar för att gällande trafikbestämmelser följs under automatiserad körning.
- b) En sanktionsavgift införs som ska ersätta de böter som en förare kan få vid överträdelse av trafikreglerna. Vissa möjligheter att jämka avgiften vid vissa omständigheter som överträdelsen beror på (brott, sjukdom etc.) införs.
- c) ett fordon som under automatiserad körning kan hantera alla uppkomna situationer utan hjälp av en förare ska kunna stanna på ett trafiksäkert sätt om situationen inte kan hanteras på annat sätt av körsystemet.

3. Ansvar för tillverkare och produktansvariga

- a) I vägtrafikregistret ska det föras in uppgifter om vem som ska vara lagringsskyldig (normalt fordonstillverkaren eller importören) för ett fordon som är konstruerat på ett sådant sätt att det kan föras både manuellt och automatiserat³. När ett sådant fordon registreras ska den som ansöker om registrering samtidigt ansöka om tillstånd att lagra personuppgifter och anmäla vem som är lagringsskyldig.
- b) Det föreslås inte några ändringar vad gäller produktansvaret, som anses omfatta även den mjukvara som infogats så att den blir en del av en produkt. Produktansvaret bedöms vara tillräckligt omfattande med nuvarande regler. Detta ansvar blir också mer omfattande ju mer avancerade automatiska system som ingår i en produkt, i synnerhet om fel i dessa kan orsaka förlust av liv eller hälsa.
- c) Genom garantiåtaganden eller andra åtaganden kan den som tillhandahåller ett automatiserat fordon ta ett långtgående ekonomiskt ansvar för fordonet och dess system. Exempelvis kan det genom avtal bestämmas om ersättning för ägarens eller användarens ekonomiska skada (såsom sanktionsavgifter). Det bedöms bli viktigt för konsumenterna och andra köpare eller

³ Ett arbete med att se över lagen om vägtrafikregister (2001:558) pågår för närvarande inom Näringsdepartementet. Enligt uppgift kommer en ny lag om fordonsregler och brukande av fordon att föreslås inom kort.

användare av dessa fordon att försäkra sig om vad som händer vid fel på fordonets system, men också om systemens livslängd och om hur uppgradering och omhändertagande vid exempelvis skrotning ska ske.

En sanktionsavgift införs för fordonsägare

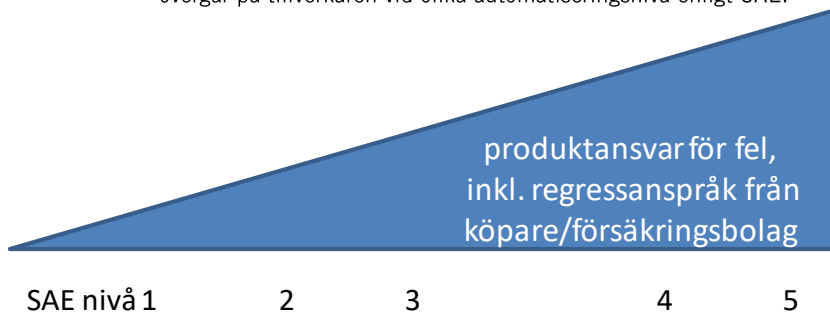
Under överskådlig tid kommer manuell och automatiserad körning att blandas på de flesta vägarna och gatorna. Därför bör samma regler gälla för förande av fordon oavsett automatiseringsgrad. I de fall det inte finns någon förare som kan ansvara för att trafikreglerna följs bör det införas ett ekonomiskt ansvar för eventuella förseelser. Det införs därför en bestämmelse om sanktionsavgift för ägare till motorfordon under automatiserad körning, när fordonet förs i strid mot bestämmelserna i trafikförordningen.

Fordonsägaren ska alltså vara ansvarig för fordonets överträdelser under automatiserad körning. Om fordonet begår en överträdelse under automatiserad körning ska fordonets ägare erlagga en sanktionsavgift. Avgiften är avsedd att ersätta de böter som förare kan få vid en överträdelse. Regress- eller skadeståndsanspråk kan framställas mot fordonsproducenten, exempelvis vid försäkringsfall eller olyckor.

Förseelser mot gällande regler kan naturligtvis bero på att fordonets körsystem inte är konstruerat för att klara alla situationer som uppstår, eller på något fel i systemet. Det produktansvar som finns i dag innebär ett långtgående ansvar för fel på exempelvis fordonets tekniska system. Förslaget innehåller inte någon ändring av ansvaret för felaktiga produkter. Däremot kan det konstateras att producentens ansvarsområde ökar avsevärt med en ökad automatisering av körningen. Figur 1 visar hur produktansvaret för fel avseende den dynamiska köruppgiften (gasa, bromsa och svänga) ökar då dessa uppgifter övertas av körsystemet.

Figur 1 **Produktansvar för fel**

En uppskattning av hur ansvaret för det dynamiska körarbetet övergår på tillverkaren vid olika automatiseringsnivå enligt SAE.



Källa: Egen bild.

Då tekniken tar över förarens uppgifter i ökad grad minskas förarens möjligheter att påverka körningen och ta ansvar i motsvarande grad. I stället ökar produktansvaret för fel i systemet i motsvarande grad, se figur 1.

8. Nya brott

Förarens skyldighet att ta över körningen

För fordon som kan föras både manuellt och automatiserat, och där fordonet är konstruerat så att det behöver hjälp av en förare i vissa situationer införs en skyldighet för föraren att ta över körningen då fordonet begär det.

Grov vårdslöshet i trafik vid automatiserad körning

Även om de körsystem för automatiserad körning normalt kommer att utformas för att vara laglydiga och köra försiktigt, kan det förekomma att systemen har en möjlighet till val för användaren som innebär fara för annan. Den som använder fordonet kan också manipulera ett fordon så att detta kan köras i strid med exempelvis hastighetsbestämmelserna eller välja automatiserad körning trots att detta inte är lämpligt. För att kunna lagföra sådana händelser införs ett nytt brott, grov vårdslöshet i trafik under automatiserad körning.

Förslaget innebär att den som använder ett automatiserat fordon uppsåtligt eller av grov oaktsamhet på ett sådant sätt att andras liv eller egendom utsätts för fara ska dömas till fängelse i högst två år för grov vårdslöshet i trafik under automatiserad körning. Det kan vara att göra en felaktig heminstallation av en automatiserad körfunktion, kapa ett fordon (vissa fall av kapning kan även utgöra terrorbrott), använda fordon utan nödvändig kontroll, manipulera fordonets system etc.

Ett körkort föreslås vidare kunna återkallas om körkortshavaren har gjort sig skyldig till grov vårdslöshet i trafik under automatiserad körning.

Olovlig körning och otillåtet förande av fordon under automatiserad körning

Bestämmelserna om olovlig körning eller otillåtet förande av fordon i 3 § trafikbrottslagen föreslås äga motsvarande tillämpning på förare under automatiserad körning och på den som anställer, utser eller brukar sådan förare, eller tillåter någon som inte har behörighet att vara förare under automatiserad körning.

3 § trafikbrottslagen handlar om krav på körkortsbehörighet vid förande av fordon. Utredningen har utifrån unionsrätten lämnat förslaget att huvudregeln är att varje fordon ska ha en förare oavsett automatiseringsgrad. Eftersom rekvisitet ”den som för” i 3 § trafikbrottslagen förutsätter ett dynamiskt körarbete för att någon ska kunna fällas till ansvar är detta en bestämmelse som svårigen kan användas vid automatiserad trafik. Förslaget innebär att den som använder ett automatiserat fordon utan att vara behörig för detta kan dömas till ansvar.

Rattfylleri under automatiserad körning

För förare under automatiserad körning behöver även kravet på nykterhet upprätthållas varför det i den nya lagen införs en bestämmelse om detta. Under automatiserad körning har föraren, om en sådan finns, kvar ansvaret för vissa uppgifter. Bland annat ska föraren på fordonets begäran kunna ta över eller hjälpa till med förandet av fordonet (exempelvis flytta eller ge order att fordonet ska flytta sig

om det har stannat på ett olämpligt ställe). Föraren har också kvar vissa uppgifter exempelvis vid olyckor. Föraren bedöms därför behöva ha en grundläggande förmåga att hantera resan. Det innebär att föraren måste vara behörig och i övrigt kapabel. Den som är förare av automatiserat fordon föreslås därför under automatiserad körning inte kunna förtära alkoholhaltiga drycker i så stor mängd att alkoholkoncentrationen under eller efter färden uppgår till minst 0,2 promille i blodet eller 0,10 milligram per liter i utandningsluften. Om föraren har haft en alkoholkoncentration som uppgått till minst 1,0 promille i blodet eller 0,50 milligram per liter i utandningsluften eller, föraren annars har varit avsevärt påverkad av alkohol eller något annat medel är brottet att anse som grovt. Föraren ska då dömas för grovt rattfylleri under automatiserad körning till fängelse i högst två år.

Ett körkort föreslås vidare kunna återkallas om körkortshavaren har gjort sig skyldig till rattfylleri eller grovt rattfylleri under automatiserad körning.

Förares skyldigheter vid trafikolycka

Enligt 5 § trafikbrottslagen ska en förare ha vissa skyldigheter efter en olycka. Dagens teknik förutsätter att föraren finns i fordonet eller i dess omedelbara närhet. Med automatiserad körning kan föraren befinna sig på långt avstånd, exempelvis i ett kontrollrum. Det innebär att rekvisitet ”avlägsnar sig från platsen” inte fungerar med förare på avstånd. Det behövs därför en ny bestämmelse som anger hur en förare på avstånd ska agera. För det första behöver fordonet stanna kvar på platsen oavsett vållande tills föraren/ägaren ger annan order. Föraren ska också se till att vidta de åtgärder som behövs i anledning av trafikolyckan. Det kan till exempel handla om att se till så att fordonet inte hindrar övrig trafik. Vissa andra bestämmelser, som gäller vid en trafikolycka, kommer det vara svårare att upprätthålla exempelvis att en förare ska sätta ut varningstriangel. Detta är emellertid ett krav som redan i dag kan vara svårt att upprätthålla, exempelvis om föraren blir svårt skadad i olyckan. En förare som befinner sig på avstånd ska också vara skyldig att ta kontakt med Polismyndigheten för att lämna uppgifter.

9. Insamling och lagring av data i automatiserade fordon

Mot bakgrund av införandet av en sanktionsavgift och bestämmelser om förarens ansvar behövs ett sektorsspecifikt regelverk för personuppgifter i syfte att utreda ansvar (både straffrättsligt och civilrättsligt) under automatiserad körning. Efter en incident eller en olycka, eller efter en överträdelse av trafikregler, finns det ett behov av att klargöra om en förare eller ett automatiskt körsystem har fört fordonet vid den aktuella tidpunkten.

För ett automatiserat fordon, som är konstruerat för att både kunna föras manuellt av en förare och automatiserat av ett automatiskt körsystem, ska därför vissa uppgifter om körningen samlas in och lagras. Personuppgiftsbehandling får ske för ändamålen att förebygga, upptäcka, utreda eller lagföra brott samt för att enskilda ska kunna ta till vara sina rättigheter i en civilrättslig process.

Det införs en skyldighet för den som har tillverkat eller tillhandahållit ett sådant automatiserat fordon att samla in och lagra uppgifter om följande;

- aktivering och inaktivering automatiserad körning,
- fordonets begäran till förare att övergå från automatiserad körning till manuell körning och
- felmeddelanden från fordonet under tiden det framförs automatiserat.

För var och en av ovan nämnda uppgifter ska samtidigt fordonets identitet och tidpunkt för händelsen samlas in och lagras. Vid en särskild händelse såsom en trafikolycka ska det också samlas in uppgifter om fordonets hastighet. Uppgifterna föreslås som huvudregel lagras utanför fordonet inom europeiska ekonomiska samarbetsområdet, EES, men finnas tillgängliga för åtkomst i Sverige. Uppgifterna får under en kort tid lagras i fordonet i väntan på överföring. En fordonstillverkare får uppdra åt någon annan att utföra lagringen.

Fordonstillverkaren (industrin) ska samla in och lagra uppgifterna. Fordonstillverkaren ska därmed vara lagringsskyldig och blir då också personuppgiftsansvarig. I detta avseende jämföras importör av fordon med fordonstillverkare. När ett fordon registreras i vägtrafikregistret ska det samtidigt beslutas vem som ska samla in, lagra och lämna ut uppgifterna på begäran (lagringsskyldig). För att få

samla in och lagra personuppgifter krävs tillstånd och ett antal krav ska vara uppfyllda av tillståndshavaren. Om uppgifter inte samlas in och lagras ska fordonet inte få lov att användas under automatiserad körning, men gå att användas för manuell körning.

Personuppgifterna ska lagras i sex månader från den dag då uppgiften samlades in. En och samma lagringstid ska gälla för uppgifterna. När uppgifterna inte längre behövs ska de raderas av fordonstillverkaren (den lagringsskyldige), om det inte är så att de har begärts utlämnade men ännu inte har hunnits lämnas ut. Då ska uppgifterna i stället utplånas så snart de har lämnats ut.

Fordonstillverkare ska vidta nödvändiga och lämpliga tekniska, organisatoriska och administrativa åtgärder för att skydda uppgifterna. Åtgärderna ska åstadkomma en säkerhetsnivå som är lämplig med beaktande av de tekniska möjligheter som finns, vad det skulle kosta att genomföra åtgärderna, de särskilda risker som finns med behandlingen av personuppgifterna och hur pass känsliga de behandlade personuppgifterna är. Detta framgår redan av EU:s allmänna dataskyddsförordning. Tillsynsmyndigheten ska få möjlighet att meddela föreskrifter om ytterligare skyddsåtgärder. För att öka skyddet för sekretess kan det behövas regler om detta hos den lagringsskyldige.

Datainspektionen ska utöva tillsyn över fordonstillverkarnas insamling och lagring av uppgifter. Myndighetens nuvarande tillsynsbefogenheter är ändamålsenliga och tillräckliga för detta. Regeringen eller den myndighet regeringen bestämmer får meddela ytterligare föreskrifter om uppgifter, databehandling och datalagring hos den lagringsskyldige.

10. Kameraövervakning

Dagens bestämmelser är inte anpassade för automatiserad körning. De innebär att endast användning av fordonsmonterade kameror som är till *för förarens sikt*, exempelvis backkameror, undantas från kameraövervakningslagens tillämpningsområde, och därigenom från att behöva tillståndsplikt. De utåtriktade kameror som sitter i ett modernt fordon blir dock ännu mer nödvändiga om fordonet ska föras av ett automatiskt körsystem. För att bli teknikneutrala i denna del bör bestämmelserna om kameraövervakning alltså ändras så att

de kameror som finns i ett automatiserade fordon, för att kunna föra detta, undantas från kameraövervakningslagens tillämpningsområde.

Kameror som riktas inåt i kupén, torde normalt kunna användas efter samtycke och eventuellt en upplysningsskylt i kupén. För kameror som är monterade i eller på fordonet i andra syften än för att underlätta förandet bör samma regler gälla som för andra kameror på fordon.

11. Automatiserade motorredskap klass II

Det införs som framgått ovan möjligheter att utan särskilt tillstånd till försöksverksamhet föra automatiserade motorredskap klass II på väg och cykel- och gångbana. Den föreslagna definitionen av ett automatiserat motorredskap klass II är ”ett motorredskap klass II som förs av ett automatiskt körsystem”. Detta faller in under den övergripande definitionen av motorredskap, nämligen ”ett motor-drivet fordon som är inrättat huvudsakligen som ett arbetsredskap eller för kortare förflyttningar av gods”.

Ett automatiserat motorredskap klass II utan tillstånd till försöksverksamhet får föras i högst 20 kilometer i timmen (samt förutsätts föras i gångfart på gångbana). Transportstyrelsen får föreskriva nationella regler för förandet av dessa fordon och kommuner och andra väghållare bemyndigas att meddela lokala trafikföreskrifter om användningen, såsom exempelvis att begränsa förandet till vissa cykelbanor eller särskilda regler såsom lägre hastighet eller förande endast vissa tider på dygnet. För vissa automatiserade fordon som kan komma att introduceras finns inget registreringskrav. För att dessa fordon ska kunna identifieras införs ett krav på märkning.

Transportstyrelsen bemyndigas att föreskriva om de närmare bestämmelser för märkningens utformning, innehåll och placering som kan behövas. Märkningen bör bland annat innehålla uppgifter som underlättar identifiering av fordonet och kontakt med dess ägare.

12. Trafikförordningen och vägmärkesförordningen anpassas för automatiserad körning

För att trafikförordningens bestämmelser ska kunna tillämpas även vid automatiserad körning införs en bestämmelse om att bestämmelserna om trafik på väg och i terräng i tillämpliga delar ska gälla även fordon under automatiserad körning. En regel införs vidare om att bestämmelser för trafikanter i trafikförordningen i tillämpliga delar ska gälla för automatiserade fordon.

Även vägmärkesförordningen ändras så att bestämmelser för trafikanter och förare i tillämpliga delar ska gälla för automatiserade fordon. Utredningens bedömning är att de föreslagna ändringarna i vägmärkesförordningen inte i sig innebär något utökat ansvar för väghållarna när det gäller att ge trafikanterna vägledning, styrning och information.

Yrkestrafik

Regelverket för yrkesmässig gods- och passagerartrafik är till stor del harmoniserat inom EU. Utredningen lämnar inte några förslag i dessa delar utan förutsätter att Sverige verkar för att det inom EU arbetas fram gemensamma regler som främjar en utveckling av innovationer och nya marknadslösningar inom yrkestrafiken. Bland annat gäller detta utvecklingen av reglerna för kör- och vilotider vid automatiserad körning.

Den nationella tolkning av förarbegreppet som föreslås innebär att relativt långtgående försök med automatiserade fordon är möjliga, samt att exempelvis försök med kolonntrafik med en förare endast i det första fordonet, vilken för hela kolonnen, blir möjliga när tekniken kommit så långt och detta bedöms tillräckligt säkert. Även andra långtgående automatiserade körfunktioner kommer att kunna testas och införas, såsom fjärrstyrning och rangering av fordon, automatiserad dockning till lastkaj eller uppställningsplats.

13. Infrastruktur

Var ska automatiserade fordon föras?

Automatiserade fordon med tillstånd till försöksverksamhet eller som är godkända på annat sätt för vägtrafik bör kunna föras på väg enligt vad som är tillåtet i dag för fordonslaget, oavsett automatiseringsnivå.

Inom ramen för försöksverksamheten bör det bestämmas var och hur försöken ska genomföras efter hörande av kommunen och väghållaren. För vissa slag av fordon eller visst slag av trafik kan det behövas regler i form av lokala trafikföreskrifter. Därför införs vissa bemyndiganden att införa lokala trafikföreskrifter om automatiserade fordon, som kompletterar de möjligheter som finns.

Utredningens bedömning är att väginfrastrukturen har en trafikkapacitet som i dag är svår att använda. Även om trafiken under vissa tider är mycket hög, finns det också tider med låg användning av vägar och gator. Att delvis använda vägnätet för godstransporter eller gatuunderhåll exempelvis nattetid kan vara svårt i dag då förarens behov styr när huvuddelen av vägarbetet utförs. Automatiseringen möjliggör i högre grad sådant som sopsaltning av cykelvägar på natten, avlysning av vissa stråk under vissa lågtrafiktider för automatiserade godstransporter till stadskärnan eller ett handelsområde med automatiserade långsamma godsleveranser direkt till dörren på landsbygden. Genom att tidsbegränsa trafiken med automatiserade fordon kan vägkapaciteten utnyttjas på ett mer optimalt sätt och trafiken styras så att stora lastbilar i staden undviks. Genom att mindre, långsamma fordon tillåts på gång- och cykelbanor under vissa omständigheter finns det också möjligheter att ta fram intermodala gods-koncept där dessa fordon kombineras med andra transportslag, såsom konventionella lastbilar.

Automatiserade motorredskap klass II

Ett automatiserat motorredskap klass II får föras utan särskilt tillstånd till försöksverksamhet i högst 20 kilometer i timmen på alla vägar och områden där motorredskap klass II får föras i dag. Bestämmelserna om gående föreslås gälla även ett automatiserat motorredskap klass II som förs i gångfart. För förande i högre fart, upp till

30 kilometer i timmen, krävs tillstånd till försöksverksamhet eller att fordonet annars är godkänt för förande på väg i denna hastighet.

Transportstyrelsen får meddela nationella föreskrifter om att automatiserade motorredskap klass II får föras i en högsta hastighet av upp till 30 kilometer per timme, förutsett att detta bedöms som trafiksäkert. Transportstyrelsen får också meddela nationella föreskrifter om vilka krav som ska kunna ställas vid förande av automatiserade motorredskap klass II, såsom exempelvis viss högsta vikt eller storlek vid förande på cykelbana eller utrustning för att främja synbarhet och säkerhet. Väghållaren får genom lokala trafikföreskrifter föreskriva om och hur dessa fordon får föras.

Anpassning av väginfrastrukturen för automatiserade fordon

Förarfria fordon kan i ett kort perspektiv och innan de internationella regelverken stödjer tekniken endast introduceras i begränsad omfattning. Utredningen konstaterar att enhetlighet och en tydlig utformning och markering samt en digitaliserad infrastrukturinformation är viktig för denna teknik men också kan underlätta för uppkopplade fordon med automatiserade funktioner mer generellt. Det behövs dock ytterligare kunskapsunderlag om vilka mer konkreta, långsiktiga förhållanden och tillstånd hos infrastrukturen som kan underlätta för fordon med automatiserade funktioner eller avancerat förarstöd.

Det bör utredas hur infrastrukturen behöver anpassas för att stödja automatiseringen och digitaliseringen av transportsystemet. I uppdraget eller utredningen bör ingå att till följd av en analys även se över behov av allmängiltiga krav genom ändringar i väglagen (1971:948), lag (1998:814) med särskilda bestämmelser om gatuhållning och skyltning och plan- och bygglagen (2010:900) och i föreskrifter på området. Det kan också finnas behov av att anpassa rekommendationerna i Vägar och Gators Utformning, VGU, i förhållande till automatiserade fordon.

Bemyndiganden för väghållarna i trafikförordningen

Utgångspunkten är att existerande förbudsmärken, tilläggstavlor m.m. kan användas i stor utsträckning även för fordon som förs automatiserat. Förslaget innebär att väghållarna får vissa kompletterande bemyndiganden i de fall det behövs särskilda regler för just automatiserade fordon, som inte kan lösas med existerande regler. Det kan exempelvis ha ett värde att tydligt kunna ange att en väg eller bana endast trafikeras av exempelvis en automatiserad buss.

Väghållarna får genom existerande regler och de som nu föreslås möjligheter att förbjuda, begränsa användningen av eller påbjuda cykelbana, körfält eller körbana för automatiserade motordrivna fordon respektive automatiserade motorredskap klass II. För att stödja dessa möjligheter införs två nya vägmärken och två symboler.

Nya vägmärken införs

Det införs två nya vägmärken och två nya symboler:

- a) Påbjuden körbana eller körfält för automatiserade motordrivna med fler än två hjul.
- b) Påbjuden körbana eller körfält för automatiserat motorredskap klass II.
- c) Symbol för automatiserade motordrivna fordon med fler än två hjul.
- d) Symbol för automatiserade motorredskap klass II.

Figur 2 Påbjudet körfält eller körbana för automatiserade fordon

Förslag till nytt vägmärke för automatiserade fordon. Symboler för andra fordon såsom buss eller traktor kan användas.



Källa: Eget framtaget märke.

Figur 3 Påbjudet körfält eller körbana för automatiserade motorredskap klass II

Förslag till nytt vägmärke för automatiserade motorredskap klass II.



Källa: Eget framtaget märke.

Transportstyrelsens rikstäckande databas för trafikföreskrifter

Som framgått ovan är det av stor betydelse för utvecklingen av automatiskt körsystem att vägmärkingar och vägmärken är tydliga och lika över landet, och att samma krav på exempelvis underhåll och skick tillämpas. Något som kan vara lika viktigt är en ökad digitalisering av väginformation och en förbättring av uppkopplingsmöjligheterna. Ökade krav på infrastruktursystemen bör botten i att en relativt stor andel av väganvändarna kan ha nytta av förändringarna över lång tid.

Den automatiserade körningen kommer i ett kort perspektiv inte att utgöra någon stor andel av trafiken. Däremot kommer de fordon som är uppkopplade och använder automatiserade funktioner och positioneringstjänster troligen att fortsätta öka snabbt. Olika karttjänster, information om bland annat hastighetsbegränsningar och tjänster som underlättar förarens vägval finns redan i de flesta nyare fordon. För automatiserad körning ökar dock behoven av en mer precis angivelse av exempelvis var på en karta en regel börjar och slutar.

Utredningen föreslår att det blir obligatoriskt att ange geografiska koordinater eller liknande angivelser i den rikstäckande databasen för trafikföreskrifter i syfte att underlätta för lägesbestämning och för digitala informationsapplikationer som kan användas av automatiserade funktioner i fordon. Kravet gäller för nya eller vid ändring av föreskrifter. Transportstyrelsen får meddela närmare föreskrifter om angivande av koordinater i karta samt om hur föreskrifterna ska kungöras för att göras sökbara och möjliga att bearbeta, exempelvis om hur trafikföreskrifter ska göras maskinläsbara.

Trafikverket ska vidare ta över Transportstyrelsens ansvar för webbplatsen Svensk trafikföreskriftssamling (STFS), genom en ändring i förordningen (2007:231) om elektroniskt kungörande av vissa trafikföreskrifter. Bemyndigandet att meddela verkställighetsföreskrifter enligt förordningen ska även fortsatt gälla Transportstyrelsen. Styrelsen ska särskilt höra Trafikverket och Domstolsverket innan föreskrifter meddelas.

14. Hur påverkar genomförande av förslagen möjligheterna till automatiserad körning

Förslagen är avsedda att underlätta försök med automatiserade funktioner i fordon som ska framföras på väg. Vidare ska en marknadsintroduktion av sådan teknik främjas. Nedan beskriver utredningen möjligheterna för några slag av trafik. Alla försök och marknadsintroduktioner förutsätts ske efter noga prövning av att de kan ske på ett säkert sätt, dvs. efter prövning i säkra områden och efter en riskbedömning.

Kolonnkörning

Det är redan i dag möjligt att genomföra försök med flera automatiserade tunga (eller andra) fordon i kolonnkörning, förutsatt att det finns en förare i eller utanför fordonen och att verksamheten har försökstillstånd. När en vägsträcka öppnas upp för kolonnkörning, exempelvis inom ramen för försöksverksamhet, bör det finnas en helhetslösning för körningen från startpunkt till destination, såsom fordonens plats på vägen, uppställningsplatser och logistik, samt en riskbedömning för de olika moment som görs.

Förslagen innebär ett tydliggörande av att en förare kan styra flera fordon och även på avstånd. Det öppnar upp för försök med förare endast i det första fordonet, eller fjärrstyrning, när tekniken är mogen för detta.

Podar och skyttlar

Försök med skyttlar för persontrafik kan genomföras förutsatt att det finns tillstånd till försöksverksamheten och att det finns en förare. Sådana försök påbörjas detta år. Det föreslagna förarbegreppet samt utökade bemyndigande för kommunerna (väghållare) att föreskriva om att viss väg eller viss körbana ska kunna användas för exempelvis automatiserad kollektivtrafik utvidgar möjligheterna. Som exempel sker de verksamheter och försök som pågår, bland annat i Europa, ofta i begränsade och bestämda rutter med viss väg eller särskild bana för fordonen, ofta med begränsad annan trafik.

Fordon för väghållning, mätning m.m.

Servicefordon och automatiserade fordon för väghållningsarbete får användas på väg av väghållningsmyndigheten eller kommunen efter tillstånd till försöksverksamhet. Förslagen innebär att vissa automatiserade fordon inte behöver tillstånd (automatiserade motorredskap klass II) utan kan föras i enlighet med vad som gäller för motorredskap klass II, exempelvis vid väghållningsarbete, i högst 20 kilometer i timmen. Fordonen kan även föras på cykelväg (högst 20 kilometer i timmen) eller på gångväg i gångfart.

Rangering av fordon

Det nya förarbegreppet öppnar upp för en rad användningar där en förare för flera fordon på avstånd exempelvis då fordon förflyttas inom ett område eller för parkering, dockar till lastkaj eller liknande. Mindre, långsamma godsleveransfordon som klassas som motorredskap kan föras på väg, cykelbana (högst 20 kilometer i timmen) eller på gångväg i gångfart. Dessa fordon kan även framföras helt automatiserat, utan förare. Efter särskilt tillstånd eller Transportstyrelsens föreskrift gällande viss väg eller vägsträcka kan dessa fordon framföras i upp till 30 kilometer i timmen, vilket kan bli aktuellt exempelvis för transporter i glesbygd, där det annars kan vara svårt att hitta en bra transportlösning. Detta öppnar också upp för ökade transporter på tider med lite trafik såsom nattliga godsleveranser.

Summary

The transport sector is becoming increasingly connected, digitalised and automated. Technical developments of vehicles with automatic driving systems that are taking over more and more of the driver's job are making rapid progress, as is the development of business models and services which include automated vehicles. Both Swedish and international regulations relating to transport mainly came into being at a time when all vehicles were driven manually. Therefore, they are not intended for or adapted to highly or fully automated driving.

The job of this committee has been to consider and submit constitutional proposals with a view to creating a better legal framework for the introduction of automated driving of vehicles on public roads. As a starting point, Sweden must accept – as far as possible – rapid introduction of vehicles with automated functions as part of a wider context in which the entire transport sector is facing major changes. In the opinion of the committee, multi-stage development of regulations is required to deal with developments in the field of automated, electrified and digitised mobility so that this development can take place in a safe, sustainable manner. The committee's proposals are intended to commence adaptation of the regulations so that these do not impede the development of new solutions for enhanced attainment of transport policy targets.

One difficulty regarding this work has involved developing a regulation for a phenomenon that is not yet available on the market, namely fully automated vehicles capable of replacing the driver. The committee has attempted to suggest solutions that provide enhanced opportunities for testing and introducing advanced automated functions in vehicles in the short term, as well as certain fully automated vehicles. However, these solutions can primarily be used even when a broader introduction becomes possible.

1. The proposals in brief

The following proposals are presented to facilitate gradual introduction of automated vehicles to the market:

1. **Tests** involving higher levels of automated driving will be facilitated by changes to the Ordinance (2017:309) on autonomous vehicle tests.
 - a) Tests involving automated vehicles currently require permits in accordance with the Ordinance on autonomous vehicle tests. To get a permit, the vehicle used must be approved for driving on roads, and it is necessary to assess whether this activity is safe in terms of where, when and how the tests are to be implemented. These rules will be retained.
 - b) For *vehicles that must have a driver with a EU-harmonised driving licence*, the presence of a driver is still mandatory. This is applicable to class I mopeds, motorcycles, cars, lorries and buses. However, redefining the term “driver” provides new opportunities for tests of more advanced automated functions.
 - c) For *vehicles with a national eligibility requirement*, such as class II mopeds, agricultural tractors, road machine vehicles and all-terrain vehicles, a condition to have a driver can be made to get a license if this is deemed necessary for safety reasons or other interests worthy of protection. This paves the way for trials without drivers.
 - d) Automatic operation of *class II automated road machines* is permitted on roads or cycle paths without a test permit at speeds not exceeding 20 kilometres an hour, and on foot-paths at walking pace. The Swedish Transport Agency must decide on special provisions applicable nationally for such vehicles. Highway authorities may make decisions on the use of vehicles on roads, such as prohibiting access or enforcing use of specific carriageways, reduced speeds or permitting vehicles to be used only at certain times of the day. These vehicles must be labelled for identity reasons.

2. **New definitions are being introduced** for automated vehicles, vehicles being driven automatically and class II automated road machines. The term “road user” will be adjusted to include drivers at a distance from the vehicle.
3. A new law and a new ordinance on automated traffic are proposed, to include the following.
 - a) *A new definition will be introduced for “drivers”*. According to this, a driver may drive a vehicle while inside or outside the vehicle, or control it remotely. A driver may drive multiple vehicles, and a vehicle may have multiple drivers. This means that a driver can drive multiple vehicles in platooning, for example, or when rearranging vehicles. Test permits are normally required.
 - b) *The driver’s obligations* will be regulated. A driver must not be held criminally responsible for the tasks performed by the automatic driving system during automated driving. In other words, the driver must have no monitoring responsibility during automated driving. However, the driver is obliged to take over the driving manually if the vehicle’s driving system so requests, provided that the vehicle is designed in a manner which renders it incapable of performing the task independently. That said, the driver must remain responsible for tasks that the automatic driving system is (as yet) incapable of performing, such as putting seatbelts on children under the age of 15 and securing loads.
 - c) *The automated vehicle requirements* will be regulated. A vehicle that is designed to be able to handle all situations arising on the roads during automated driving without the assistance of a driver must be able to stop safely if a situation arises that the driving system is unable to handle in any other way. Certain provisions which facilitate stopping and controlling of the vehicle will be introduced.
 - d) *Owner responsibility will be introduced*. During automated driving, the owner of the vehicle is responsible for ensuring that the vehicle is operated in accordance with applicable road traffic provisions. There will be a shift in penalties for traffic offences that are committed when a vehicle has been operated

in contravention of the rules during automated driving. When a vehicle is operated in contravention of the provisions of the Road Traffic Ordinance during automated driving, it is therefore proposed that the owner will have to pay a penalty which is approximately equivalent to the fines that a driver would have had to pay for a similar traffic offence. As for other road traffic, compliance with the road traffic rules must be checked by police officers or vehicle inspectors and it is proposed that the Swedish Transport Agency should decide on penalties.

- e) A person considered to be the driver during automated driving must be authorised to drive the vehicle and meet sobriety requirements, among other things.
- f) New crimes will be introduced,
 - *gross negligence during automated driving on the roads*, for anyone who uses an automated vehicle in a manner that jeopardises the lives or property of others.
 - *unlawful driving and unauthorised operation of a vehicle during automated driving*, for any driver who does not have the right authority to operate the vehicle during automated driving, and for anyone who employs, designates or uses such a driver or permits anyone who is not licensed to act as a driver during automated driving.
 - *drink-driving during automated driving*. There must be two severity levels to this crime; standard drink-driving, and aggravated drink-driving.
- g) A requirement for data storage is proposed for automated vehicles that are designed to be operated in both automatic and manual mode. It is proposed that the data stored should include the vehicle's identity and the times when automated driving is activated and deactivated and when the vehicle has requested that the driver should take over driving. It must also be possible to store the speed of the vehicle in the event of a specific incident. It is proposed that this data should be stored for no more than six months. On registration, the manu-

facturer/importer must apply for a permit to store the data and notify a storage officer.

4. Infrastructure for automated driving

- a) Existing authorisations, road signs and information signs can be used to meet most regulatory needs arising in respect of local road traffic regulations, but some further options linked with automated driving have been deemed necessary. It is proposed that road owners should have the opportunity to order or prohibit automated driving in certain lanes or on certain carriageways. Two new mandatory signs and two symbols are proposed for automated driving.
- b) An option for the Swedish Transport Agency to prescribe that the announcement of new or amended regulations must include information that facilitates *geographical positioning through specification of coordinates* or similar will be introduced in the Ordinance on electronic announcement of certain road traffic regulations.
- c) Responsibility for the website for electronic announcement of road traffic regulations will be transferred from the Swedish Transport Agency to the Swedish Transport Administration.

It is proposed that the rules in the Road Traffic Ordinance, the Road Signs Ordinance and the Camera Surveillance Act should be adjusted for automated driving.

A more detailed description of the proposals is presented below, following a more general section on starting points for the work and longer-term development.

2. Starting points and time perspectives

Starting points

Proposals only when special regulation is necessary

The issues and areas that affect automated vehicles affect other vehicles as well to a great extent. Many regulations are already technology-neutral regarding vehicles' level of automation. The committee has merely submitted proposals for the elements where it is felt that special regulation is necessary for automated vehicles.

The areas that have been excepted and so are not discussed in greater detail here are those whereby rules or conditions are applicable in the same way regardless of the level of automation, and those that need to be discussed in a cohesive and more general context than is possible and appropriate in this case. Issues relating to the government undertaking regarding the digitisation of the transport system or the availability of, access to and use of data connected to vehicles are just a few examples.

Regarding certain other areas, the regulations are already designed to be technology-neutral and do not directly impede market introduction of automated vehicles. One example is the civil liability systems, which are deemed to be able to meet the need for financial compensation in the event of harm caused by vehicles, regardless of automation level. As for motor insurance, the Swedish system is formulated in such a way that the mandatory insurance follows the vehicle and the insurance is a responsibility for the vehicle's owner. Although insurance models and concepts may need to be altered in the long term, motor insurance is expected to be applicable to all vehicles regardless of automation level. No proposals for changes to the regulations are submitted in respect of these areas, either. However, there may be a need to monitor development in areas that should be discussed at a more general level so that interests in promoting automation with respect to vehicles are considered.

For some other areas, it is too early to provide any proposals on formulation of the national legislation. This includes consideration of how training for licensing and professional skills are to be formulated in respect of automated vehicles. New elements may be needed for vehicles that are partly automated regarding both standard driver training and professional driver training. For example, development of driving automated vehicles in convoy may affect the need for training and licensing. Boundaries may be erased or moved for certain regulations, e.g. regarding taxi operations in relation to the hire or sharing of vehicles, publicly funded travel in relation to new mobility concepts involving automated driving as one element, and the public undertaking as regards infrastructure in relation to private undertakings. A review should take place in these areas within three to five years, or when the introduction of such vehicles has made a little more progress. This is also an issue that is the subject of international discussion, and changes may be proposed within the

framework for a new Directive on Driving Licences or the Professional Qualifications Directive.

Regarding driving licences, opportunities for people with physical disabilities to use road vehicles may be extended in that the automatic systems will be able to take over driving completely and compensate for physical disabilities or human shortcomings in a manner that is not possible at present. It can already be stated that the EU's third Directive on Driving Licences prevents some groups of individuals with physical disabilities from benefiting from the new driver aid technologies that have been developed. Sweden can help to bring about a change in this respect and ensure that more groups are given the opportunity for exemption and adaptation of vehicles in accordance with the development of technology. The legislation in respect of community-funded travel such as car allowances, parking permits or mobility services is not technology-neutral, either. This needs to be reviewed when driverless vehicles are permitted on a more general level and if the rules for driving licence conditions are amended. In other words, all these issues should be reviewed more thoroughly when automation and mobility services have developed in a way that will make this possible.

Concerning the infrastructure, certain changes are proposed with respect to authorisations for road owners, for example. However, it is too early in this area as well to propose solutions relating to the use of road capacity, the need for parking and rearranging areas or specific adaptations to the infrastructure, for example.

The next five years

In the short term, over the next five years, the Swedish regulations should be adapted to prepare for automated driving and facilitate the introduction of highly or fully automated vehicles (essentially corresponding to SAE levels 4–5¹). During this time, it is primarily a matter of facilitating the market introduction of certain automated vehicles

¹ SAE is a US-based global organisation for engineers that produces standards for engineers in a variety of industrial fields, primarily in the field of transport (such as autonomous vehicles and aircraft). Among other things, the organisation has devised levels for autonomous vehicles that have been disseminated widely on an international level; see chapter 3, section 2.

and facilitating trials of advanced automated functions for driving in convoy (platooning), freight transport and passenger transport.

The more general constitutional amendments for a regulation that can be applied regardless of vehicle automation levels and a shift in penalties for automated driving as proposed by the committee may, in the opinion of the committee, primarily be applied even when broader introduction of automated vehicles becomes possible.

Furthermore, the committee proposes further analyses and facilitation of the trials and demonstration projects that are needed to facilitate introduction. Efforts are also needed for various stakeholders to work in cooperation and devise concepts for holistic solutions for freight transport and passenger transport in urban and rural areas that may assist with attainment of important transport and community targets.

In the longer term

A great deal of effort will be needed, primarily at authority level, to facilitate market introduction of automated vehicles at a high level. In the first instance, this will involve continuing to participate in ongoing international efforts in a constructive manner and, at a later stage, introducing and adapting vehicle-related regulations and general recommendations in a manner that promotes the development of automation and digitisation of the transport system. Forthcoming work regarding a new Directive on Driving Licences, the use of data, and trials and rules for vehicles with automated driving functions are some issues that will have a major influence on development, and these are discussed below.

Besides the changes to international regulations that will have direct repercussions for Swedish provisions, a great number of national regulations – relating to matters such as community-funded travel, public transport and regulations relating to taxis, hire car operations and infrastructure – that will need to be reviewed in the event of a broader market introduction. A decision will also need to be made on the government's undertakings concerning the digitisation of road information, etc. Applicable statutes should be reviewed again when it becomes possible to introduce driverless driving of vehicles on the roads.

International efforts

Sweden should continue its efforts to adapt the international regulations so that market introduction of higher levels of automated vehicles becomes possible, in a safe and sustainable way.

Given the work going on at an international level in matters such as automated vehicles and digitisation and data issues, it is likely that major amendments to regulations and recommendations will be made within five to ten years. In the opinion of the committee, Sweden needs to continue to further adapt its regulations in line with the amendment of international regulations.

Transport policy targets and automated vehicles

To assist with the meeting of transport policy targets, automated driving must – if possible – be introduced in a manner that markedly contributes to a sustainable transport system in which the environment, climate, road safety, noise and good accessibility for all are considered. However, automation is merely one element in the further changes that are happening in society. One focus of the work on this may be that the technical solutions devised should be used to facilitate and assist people in their daily life, and the committee's job is primarily to prepare and facilitate the introduction of automated vehicles.

3. An international context

The 1968 Vienna Convention on Road Traffic, which was ratified by Sweden, includes the fundamental rules for road traffic, drivers, vehicles and driving licenses on which the EU's regulations – and hence Sweden's regulations as well – are based. The Vienna Convention's provisions stating that every vehicle on the road must have a driver and that the driver must have control of the vehicle is what may primarily be considered to constitute an obstacle to higher levels of automated vehicles. Amendments to the Convention were introduced in 2016 which permitted certain automated functions if there is a driver who is capable and prepared to take over the driving and who can control this. Efforts are in progress within the scope of UNECE's Global Forum for Road Traffic Safety (WP.1) to allow

road use of automated vehicles at higher levels according to the classification provided by SAE; see the description in chapter 3. However, there is presently a requirement in the affiliated countries – including Sweden – to have a driver for every vehicle operating on the road. UNECE also has a world forum, WP.29, UNECE/GRRF, which devises technical rules for vehicles known as the Vehicle Regulations.

Intensive efforts are also in progress within the EU to facilitate the introduction of automated and connected vehicles. How larger-scale trials and cross-border tests of automated driving and connected vehicles can be promoted is the primary topic of discussion. Although there are no express requirements for drivers for every road vehicle, the third Directive on Driving Licences includes an implicit requirement to have a driver². The licensing rules in the Directive on Driving Licences are in turn based on the provisions on driving licences in the Vienna Convention on Road Traffic, which also contains provisions on which vehicles require special licences.

The harmonised provisions in the EU's Directive on Driving Licences have been introduced via Sweden's provisions relating to driving licences. These in turn are based on the provisions on driving licences in UNECE's Conventions on Road Traffic. Given these rules, there is currently no scope to amend or permit exceptions to the applicable provisions on driving licences for vehicles that require a driving licence in accordance with the Directive on Driving Licences, nor would it be appropriate to do so. Therefore, the committee proposes no amendments to this element in the short term. When proposals on a new Directive on Driving Licences and other efforts with a bearing on automated driving have been announced over the next few years, Sweden's work on this should include addressing issues relating to automated vehicles and resolving these on an international level.

Regarding vehicles that are regulated nationally in terms of driver authorisations, the committee believes that Sweden's scope for action and interpretation is greater than in areas where the requirements relating to driving licences are harmonised. It is proposed that cautious introduction of fully automated vehicles should be possible

² European Parliament and Council directive 2006/126/EC of 20 December 2006 on driving licenses, the third Directive on Driving Licenses

for these, often slow, vehicles, most of which are used in national traffic.

4. Terminology

The committee has used the term “driver” throughout to denote a person who operates a vehicle. The term “driver” is discussed in greater detail below.

“Automated vehicles” is used as a term to denote a motor vehicle that can be operated by an automatic driving system. “Automatic driving system” refers to a system that can control and operate a vehicle independently.

“Automated driving” is used to denote when an automatic driving system can independently control and operate a vehicle. This function may be limited to certain roads (specified roads, motorways, etc.) or certain criteria (driving in traffic jams, touring, etc.). If a vehicle is designed such that it requires monitoring by and assistance from a driver to drive safely or handle certain situations while driving, this should not be regarded as automated driving. Instead, it is to be regarded as a vehicle with advanced driver aid technology.

The term “operate” is not defined, but is used mostly in a general sense, i.e. not in any strict legal sense or according to practice as to who is operating the vehicle. For example, a vehicle may be operated by one driver (or more), or by an automatic driving system.

5. Trials with automated driverless driving

According to the Ordinance (2017:309) on autonomous vehicle trials, permits are required for trials with vehicles that are not approved in any other way for driving on the road. To be granted a permit for automated vehicle trials, there is currently a requirement for a driver to be present.

The provision stating that there must be a licensed driver in or outside the vehicle must be retained until further notice regarding trials involving cars, lorries, buses, motorcycles and class I mopeds.

Other automated vehicles covered by the ordinance, namely class II mopeds, tractors, road machines and all-terrain vehicles, it is proposed that the mandatory requirement to have a driver is deleted.

This means that driverless vehicle trials of this type can be implemented, provided that other licensing requirements are met.

We also propose an exception to the requirement for a licence for trials for the new class II automated public works vehicle type.

6. Introduction of some automated vehicles

The revised amendments for trials mean that certain slow, fully automated vehicles can be used during trials or introduced as an initial option for testing fully automated vehicles on the roads.

If a vehicle is designed such that it requires monitoring by and assistance from a driver to drive safely or handle certain situations while driving, this should not be regarded as automated driving. Instead, it is to be regarded as a vehicle with advanced driver aid technology. This is the case with many of the vehicles with automated functions that have been announced by the industry.

This proposal means that automated class II road machines may be driven on the roads without a licence, regardless of whether they have a driver. Authorisation will be introduced to allow the Swedish Transport Agency to decide on further rules on the operation of these vehicles on roads.

Examples of automated class II road machines that may be introduced to the market include automated works vehicles for construction and maintenance, such as gritters on cycle paths and slow goods vehicles that are defined as class II road machines. Remote control of tools for construction, maintenance, surveying, etc. is common at present. In the opinion of the committee, the development of tools that operate independently, perhaps along a preprogrammed route, is not far away. Being able to use automated machines to grit cycle paths at night, for example, may offer major benefits.

7. A new law relating to automated vehicles

A new law relating to automated driving will be introduced. This law must have three subareas; one relating to the driver, one relating to penalties and one relating to data storage.

Terms and definitions

New terms will be introduced to facilitate regulation and introduction of automated driving.

- *Automated vehicle*, which refers to a motor vehicle or a cycle (certain vehicles that are defined as cycles are motorized, such as electric wheelchairs or balance vehicles) which is operated entirely or partly by an automated driving system.
- *Automated driving* is when a vehicle is operated by an automated driving system without needing a driver in or outside the vehicle.
- *Automatic driving system* refers to a system that, when activated, can control the driving of the vehicle, including lateral and longitudinal control, and independently perform the dynamic driving task.
- *Automated class II road machines* relate to class II road machines that are operated by a fully or partly automated driving system.
- *The term road user* will be adjusted to include drivers who operate and control vehicles remotely, e.g. using a remote control, and who are not on the road. This term must therefore be defined to relate to “anyone travelling or otherwise present on a road or in a vehicle on a road or off-road, and anyone travelling off-road *plus drivers of vehicles present on a road or off-road*”.
- *Driver*. A driver is a human. A definition of the role of the driver will be introduced which means that a driver may be in or outside the vehicle, operate vehicles using a remote control and operate multiple vehicles simultaneously. Furthermore, a vehicle may have more than one driver.

All road driving using vehicles with automated functions is already possible, provided that

- there is a driver in or outside the vehicle, and
- the vehicle is approved or has an exemption or other licence for road driving.

A new term for “drivers”

The technology for automated driving is currently not developed sufficiently to replace all the tasks of a driver in all respects. In the opinion of the committee, EU law does not yet permit vehicles without drivers, at least insofar as requirements are in place for specific driving licenses in accordance with EU regulations. Therefore, the requirement for drivers in vehicles where licensing is regulated in accordance with the provisions of the Directive on Driving Licenses should be retained.

The main rule in the proposal is therefore that a vehicle must have a driver while being driven automatically. However, there are major opportunities for trials and the introduction of advanced automatic functions due to the national interpretation of the term “driver” that is being introduced.

The term “driver”

The committee proposes a definition of the term “driver” on the basis of current Swedish practice, among other things. According to the proposal, a driver is a human. A driver may operate one or more vehicles simultaneously. A driver may be in or outside the vehicle, which means that a vehicle may be operated by remote control (operated remotely), when the driver is either in the immediate vicinity of the vehicle or at a distance from it, if this can be deemed safe during a risk analysis. The interpretation means that convoy trials with a driver in the first vehicle, but not in the following vehicles, are possible. Furthermore, this interpretation paves the way for rearranging of vehicles where a driver operates or controls multiple vehicles simultaneously, e.g. when parking or otherwise moving vehicles. This also paves the way for other trials where a driver can control vehicles from a location other than a driver’s seat. This does of course assume that this can be done safely in accordance with the other conditions and rules laid down for trials or other road driving.

Professional traffic and the term “driver”

The regulations on professional freight and passenger transport are largely harmonised within the EU. The investigation will submit no proposals on these elements, but assumes that Sweden will work to encourage the devising of joint rules within the EU that promote development of innovations and new market solutions relating to professional traffic. Among other things, this relates to the development of rules on driving and rest times in the case of automated driving.

The national interpretation of the term “driver” that is proposed means that relatively far-reaching automated vehicle trials are possible, and that – for example – convoy trials with a driver in the first vehicle only who is operating the entire convoy will be possible when the technology has made sufficient progress and this is deemed to be sufficiently safe. It will also be possible to test and introduce other far-reaching automated driving functions, such as remote control and rearranging of vehicles and automated docking in loading bays or parking spaces.

New distribution of responsibilities

According to the proposal, there should normally be one driver for one automated vehicle even when this is operated automatically (i.e. when there is no need for any human to take over or provide guarantees). However, this is a kind of “engineered driving” with limited obligations and responsibilities. During automated driving, such a driver must meet the applicable requirements for the vehicle in question regarding licensing (driving license and any professional authorization), sobriety and other requirements to be able to maintain a basic ability to perform the tasks for which the driver is responsible as specified below. This is no less important for vehicles that assume that a driver will take over driving at any time or in certain situations.

The following is proposed for automated driving:

1. The driver is responsible for
 - a) meeting driver requirements for the vehicle in question (the right licensing, sobriety, etc.),

- b) taking over driving when the vehicle requests during automated driving that the driver should take over or intervene, provided that the vehicle is designed in a manner which renders it incapable of resolving the situation independently, and
 - c) performing the tasks for which the driver is already responsible at present and that an automatic driving system cannot take over and perform. These tasks will remain in place with unamended regulations. This may include ensuring that children under 15 have the right protective equipment (such as seatbelts), ensuring that the vehicle is loaded correctly or meeting certain obligations following an accident.
 - d) During manual driving, communication equipment must not be used in a manner that affects driving in a harmful way. During automated driving, the driver has no tasks to perform regarding the dynamic driving. Therefore, during automated driving drivers may spend time doing other things such as using mobile phones or other distracting tasks. The provision stating that a driver must not use a handheld mobile phone or other communication equipment, which came into force on 1 February 2018, will therefore be adapted so that it is not applicable during automated driving.
2. The owner's responsibility
- a) in the case of vehicles that have no driver, the owner must stand responsible for ensuring that the vehicle is operated in accordance with applicable road traffic provisions during automated driving.
 - b) even if there is a driver, the owner must take responsibility for ensuring compliance with road traffic rules during automated driving. A penalty will be introduced to replace the fines that may be imposed on drivers when breaching road traffic rules. Certain options for adjusting penalties under certain circumstances on which the infringement is based (crime, illness, effect) will be introduced.
 - c) a vehicle that is capable during automated driving of handling all situations arising without the help of a driver must be able

to stop in a safe manner if the situation cannot be handled by the driving system in any other way.

3. Responsibilities of manufacturers and product officers
 - a) Information must be included in the road traffic register which states the identity of the storage controller (normally the vehicle manufacturer or importer) for any vehicle that is designed to be operated both manually and automatically³. When such a vehicle is registered, the person submitting the application for registration must at the same time apply for a permit to store personal data and specify who the storage controller is.
 - b) No amendments are proposed regarding product liability, which is also considered to include the software incorporated so that it becomes part of a product. Product liability is deemed to be sufficiently extensive with the current rules. The more advanced the automatic systems that are included in a product are, the more extensive this liability will become, particularly if defects in these may result in a loss of life or health.
 - c) Guarantee obligations or other undertakings mean that anyone who provides an automated vehicle can accept more far-reaching financial liability for the vehicle and its systems than is currently the case. For example, compensation for financial loss on the part of the owner or user (such as penalties) can be determined by agreement. It is thought to be important for consumers and other purchasers or users of these vehicles to make sure of what would happen in the event of defect in the vehicle's systems, but also of the service life of the systems and how upgrading and disposal on scrapping, for example, should take place.

³ Work is currently in progress at the Ministry of Enterprise and Innovation on reviewing the Road Traffic Register Act (2001:558). It is reported that a new law relating to vehicle rules and the use of vehicles will be proposed before long.

The role of the driver in automated driving

The proposed definition of the role of the driver, where a driver may be in or outside the vehicle, operate the vehicle by remote control and operate multiple vehicles simultaneously, along with the fact that a vehicle may have more than one driver, raises questions on the role of the driver in automated driving.

According to the proposal, most vehicles with automated functions must have a driver. This is generally applicable to vehicles to which an EU-harmonised driving licence requirement is applicable, such as cars, buses and motorcycles. There may also be driver requirements in accordance with permits for trials for vehicles with national licensing requirements, such as class II mopeds (25 kilometres an hour) and tractors. In these cases, the driver holds responsibility for driving even when this is automated. If a vehicle is operated fully automatically, i.e. without a driver in accordance with a permit for trials, or if the vehicle is otherwise approved for operation on roads, the owner must stand responsible for its operation.

It is important to distinguish between tasks that can be performed by both a physical driver and an automated driving system and tasks that can only be performed by a physical driver. The driver must have the right licence and otherwise be capable of driving in the case of automated driving where the driver is expected to take over driving on certain occasions, when the automated system is unable to perform tasks, or where the driver is expected to monitor driving. The driver – if one is present – may spend time doing other things to a certain extent while the automated driving system is active and handling driving. However, during automated driving the driver must bear responsibility for taking over driving when so requested by the vehicle, provided that the vehicle is not designed to be able to handle the situation without assistance.

Responsibility for certain tasks that the driving system is unable to handle also remains with the driver during automated driving, i.e. tasks that can only be performed by a physical person at present. The tasks for which the driver is already responsible at present and that an automated driving system cannot perform should remain in place, with unamended regulations. This may involve checking that children have protective equipment or meeting certain obligations after an accident.

However, the driver has no obligation to be prepared constantly to take over driving, but only after the driving system requests this.

Penalties introduced for vehicle owners

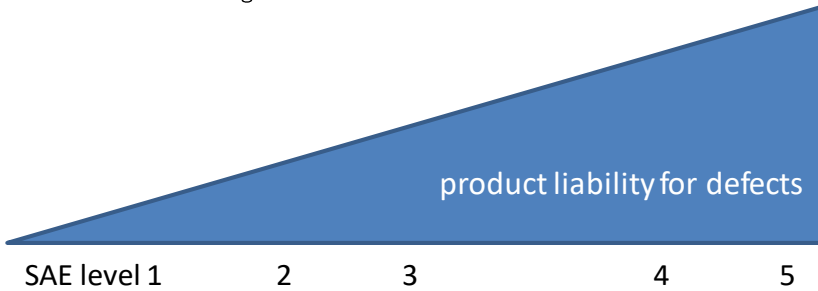
Manual and automated driving will be mixed on most streets and roads in the foreseeable future. Therefore, the same rules should apply to the operation of vehicles regardless of the degree of automation. If there is no driver who can stand responsible for compliance with road traffic rules, financial liability for any offences should be introduced. Therefore, a provision will be introduced concerning penalties for the owners of motor vehicles during automated driving, when the vehicle is operated in contravention of the provisions of the Road Traffic Ordinance.

In other words, the vehicle owner must stand responsible for the vehicle's offences during automated driving. If the vehicle commits an offence during automated driving, the vehicle's owner must pay a penalty. This penalty is intended to replace the fines that may be imposed on drivers if offences are committed. Claims for damages may be filed against vehicle manufacturers in the event of insurance cases or accidents, for example.

Breaches of applicable rules may of course be due to the fact that the vehicle's driving system is not designed to cope with all situations that may arise, or to some kind of defect in the system. Current product liability involves far-reaching liability for defects in the vehicle's technical systems, for example. The proposal includes no amendment to the liability for faulty products. That said, it may be stated that the manufacturer's field of liability will increase considerably as driving automation is extended. Figure 1 shows how product liability for defects in respect of the dynamic driving task (accelerating, braking and turning) will increase when these tasks are taken by the driving system.

Figure 1 Product liability for defects

An estimate of how liability for dynamic driving work will be transferred to the manufacturer at various levels of automation according to SAE.



Source: Own picture

When the technology takes over the driver’s tasks to an increased extent, the driver’s opportunities to influence driving and take responsibility to a corresponding level will be reduced. Instead, we will see a corresponding increase in product liability for defects in the system; see Figure 1.

8. New crimes

The driver’s obligation to take over driving

In the case of vehicles that can be operated both manually and automatically, and where the vehicle is designed to require the assistance of a driver in certain situations, an obligation for the driver to take over driving when so requested by the vehicle will be introduced.

Gross negligence during automated driving on the roads

Although the driving systems for automated driving will normally be designed to be law-abiding and drive carefully, the systems may have the opportunity to make choices for the user that put others at risk. Anyone using the vehicle may also manipulate a vehicle so that they can be driven in contravention of speed limits, for example, or select automated driving even where this is not appropriate. This may

involve incorrectly installing an automated driving function at home, hijacking a vehicle (some hijacking cases may also constitute terrorist incidents), using vehicles without necessary control, manipulating vehicle systems, etc. A new crime, gross negligence during automated driving on the roads, will be introduced to prosecute such incidents.

The proposal means that anyone who uses an automated vehicle intentionally or grossly negligently in a manner that places the lives or property of others at risk is to be sentenced to imprisonment for a maximum of two years for gross negligence during automated driving on the roads.

It is also proposed that it should be possible to revoke a driving licence if the holder of the driving licence is guilty of gross negligence during automated driving on the roads.

Unlawful driving and unauthorised operation of a vehicle during automated driving

It is proposed that the provisions relating to unlawful driving or unauthorised operation of vehicles in section 3 of the Road Traffic Offences Act should be applied in a similar fashion to drivers during automated driving, and to anyone who employs, designates or uses such a driver or permits anyone who is not licensed to act as a driver during automated driving.

The proposal means that anyone who uses an automated vehicle without being licensed to do so may be held liable for this.

Drink-driving during automated driving

The requirement for sobriety must be maintained for drivers during automated driving as well, which is why a provision on this will be introduced in the new law. Responsibility for certain tasks remains with the driver – if a driver is present – during automated driving. Among other things, the driver must be capable to take over or assist with the operation of the vehicle at the vehicle's request (e.g. moving the vehicle or ordering the vehicle to move if it has stopped in an inappropriate location). Certain tasks also remain with the driver in the event of accidents, for example. Therefore, the driver is deemed

to need a basic ability to handle the journey. This means that the driver must be licensed and otherwise capable of driving.

It is proposed that any driver of an automated vehicle during automated driving should not be allowed to consume alcoholic drinks in quantities that result in a blood alcohol concentration of at least 0.02% or 0.10 milligrams per litre of breath. If the driver has had a blood alcohol concentration of at least 0.10% or 0.50 milligrams per litre of breath, or if the driver is otherwise considerably affected by alcohol or any other substance, the crime is to be regarded as aggravated. The driver should then be sentenced to imprisonment for a maximum of two years for aggravated drink-driving during automated driving.

It is also proposed that it should be possible to revoke a driving licence if the holder of the driving licence is guilty of drink-driving or aggravated drink-driving during automated driving.

Drivers' liabilities in the event of road traffic accidents

According to section 5 of the Road Traffic Offences Act, a driver must have specific obligations following an accident. Current technology assumes that the driver is in the vehicle or in its immediate vicinity. With automated driving, the driver may be far away; in a control room, for example. This means that the condition "leave the scene" does not work with remote drivers. Therefore, a new provision is required which indicates what a remote driver should do. Firstly, the vehicle needs to stay on scene, regardless of fault, until the driver/owner orders it to do otherwise. The driver must also ensure that the measures required because of the road traffic accident are undertaken. This may, for example, involve ensuring that the vehicle is not impeding other traffic. Certain other provisions that are applicable in the event of traffic accidents will be more difficult to maintain, e.g. requiring a driver to set out a warning triangle. However, this is a requirement that cannot be maintained even now; if a driver is seriously injured in an accident, for example. A remote driver must also be obliged to get in touch with the police to provide details about the accident.

9. Collection and storage of data in automated vehicles

Given the introduction of penalties and provisions relating to the driver's liability, sector-specific regulations are required for personal data with a view to investigating liability (both criminal and civil) during automated driving. Following an incident or accident, or contravention of road traffic rules, there is a need to clarify whether a driver or an automatic driving system was operating the vehicle at the time. Thus, the purpose of collecting and storing data should be to facilitate personal data processing to investigate legal liability if a vehicle can be operated both manually and automatically. As little data as possible is to be stored, and it must only be stored for the necessary time, to protect the individual's privacy and integrity. Therefore, information on the vehicle's location must not be collected.

Therefore, certain information on driving must be collected and stored for an automated vehicle that is designed to be operated manually by a driver and automatically by an automatic driving system. Personal data may be processed for the purposes of preventing, detecting, investigating or prosecuting crimes and so that individuals can exercise their rights in civil cases.

An obligation will be introduced for anyone who has manufactured or provided such an automated vehicle to collect and store data on the following:

- activation and deactivation of automated driving
- the vehicle's requests to the driver to switch from automated driving to manual driving, and
- error messages from the vehicle during automated driving.

For each of the details referred to above, the vehicle's identity and the time of the incident must be collected and stored at the same time. In the event of a specific incident such as a road traffic accident, information on the vehicle's speed must also be collected. It is proposed that the data, as a rule, should be stored outside the vehicle within the European Economic Area (EEA), but be available to access in Sweden. This data may be stored in the vehicle for a short time while awaiting transfer. Vehicle manufacturers may instruct others to carry out storage.

When a vehicle is registered with the road traffic register, a decision must be made at the same time on who is to collect, store and issue the data on request (the storage controller). The vehicle manufacturer must collect and store the data. The vehicle manufacturer will be the storage controller, and is therefore the personal data controller as well. In this respect, an importer of vehicles is equivalent to a manufacturer of vehicles. A licence is required to collect and store personal data, and some requirements must be met but the licence holder. If data is not collected and stored, use of the vehicle during automated driving must not be permitted.

The personal data must be stored for six months from the date on which the data was collected. One and the same storage time must apply to the data. When the data is no longer needed, it must be deleted by the vehicle manufacturer (storage controller), unless a request has been made by the competent authorities to issue the data but the data has not yet been issued. In this case, the data must instead be erased as soon as it has been issued.

Vehicle manufacturers must undertake necessary and appropriate technical, organisational and administrative measures to protect the data. These measures must aim to achieve a level of security that is appropriate in terms of the available technical options, the cost of implementing such measures, the specific risks involved in processing personal data and the sensitivity of the personal data processed. This is already specified in the EU's General Data Protection Regulation. The supervisory authority must have the opportunity to issue regulations on further protective measures. Rules on protection for confidentiality purposes relating to the storage controller may be necessary to enhance this protection.

The Swedish Data Protection Authority must control the vehicle manufacturers' collection and storage of data. The authority's current advisory powers are appropriate and sufficient for this purpose. The government or the authority designated by the government may issue further regulations on data, data processing and data storage by the storage controller.

10. Camera surveillance

The current provisions are not adapted for automated driving. This means that only the use of vehicle-mounted cameras that are present *to enhance the driver vision*, such as reverse cameras, are exempt from the scope of the Camera Surveillance Act, and hence from permit requirements. However, the outward-facing cameras in a modern vehicle will become even more necessary if the vehicle is to be operated by an automatic driving system. To become technology-neutral in this regard, the provisions relating to camera surveillance should therefore be amended so that the cameras present in an automated vehicle to be able to operate it are exempt from the scope of the Camera Surveillance Act.

Cameras facing into the passenger compartment should probably normally be used by consent, and possibly with an information sign in the passenger compartment. For cameras mounted in or on the vehicle for purposes other than facilitating operation, the same rules should apply as for other cameras on the vehicle.

11. Automated class II road machines

As stated above, options will be introduced to permit operation of automated class II road machines on roads, cycle paths and foot-paths without a special permit for trials. The proposed definition of an automated class II public works vehicle is “a class II public works vehicle that is operated by an automatic driving system”. This comes under the general definition of a public works vehicle, namely “a motor vehicle that is designed primarily as a tool or for moving freight short distances”.

An automated class II public works vehicle without a permit for trials may not exceed 20 kilometres an hour (walking pace on foot-paths). The Swedish Transport Agency may prescribe national rules on the operation of these vehicles, and municipalities and other road owners will be authorised to announce local road traffic regulations on their use, e.g. limiting their operation to certain cycle paths or special rules such as lower speeds or operation only at certain times of the day. There will be no registration requirements for certain automated vehicles that may be introduced. A labelling requirement will be introduced so that these vehicles can be identified.

The Swedish Transport Agency will be authorised to prescribe the more detailed provisions concerning the potentially necessary design, content and location of the label. This label should include information that facilitates identification of the vehicle and contact with its owner.

12. The Road Traffic Ordinance and Road Signs Ordinance will be adapted for automated driving

To make it possible to apply the provisions of the Road Traffic Ordinance during automated driving as well, a provision will be introduced stating that the provisions relating to traffic on roads and off-road shall also apply, where appropriate, to vehicles during automated driving. A rule will also be introduced stating that the provisions for road users in the Road Traffic Ordinance shall apply to automated vehicles, where appropriate.

The Road Signs Ordinance will also be amended so that provisions for road users and drivers shall apply to automated vehicles, where appropriate. The opinion of the committee is that the proposed amendments to the Road Signs Ordinance do not, in themselves, constitute any extended liability for the road owners to provide road users with guidance, control and information.

Professional transports

The regulations on professional freight and passenger transports are largely harmonised within the EU. The investigation will submit no proposals on these elements, but assumes that Sweden will work to encourage the devising of joint rules within the EU that promote development of innovations and new market solutions relating to professional traffic. Among other things, this relates to the development of rules on driving and rest times in the case of automated driving.

The national interpretation of the term “driver” that is proposed means that relatively far-reaching automated vehicle trials are possible, and that – for example – convoy trials with a driver in the first vehicle only who is operating the entire convoy will be possible

when the technology has made sufficient progress and this is deemed to be sufficiently safe. It will also be possible to test and introduce other far-reaching automated driving functions, such as remote control and rearranging of vehicles and automated docking in loading bays or parking spaces.

13. Infrastructure

Where should automated vehicles be operated?

It should be possible to operate automated vehicles, with permits for trials or approved for use on roads in any other manner, on roads in accordance with what is currently permitted for the type of vehicle, regardless of the level of automation.

It should be determined, within the scope of trials, where and how trials are to be carried out following consultation with the municipality and the road owner. Rules may be necessary in the form of local road traffic regulations for certain types of vehicle or certain types of traffic. Therefore, certain authorisations to introduce local road traffic regulations relating to automated vehicles which supplement the available options will be introduced.

The opinion of the committee is that the road infrastructure has a traffic capacity that is currently difficult to use. Although road traffic levels are very high at certain times, there are also times where roads and streets are very quiet. Partial use of the road network for freight transport or road maintenance at night, for example, may be difficult at present as the needs of drivers determine when most roadworks are carried out. Automation will facilitate operations such as gritting cycle paths at night, suspending certain road sections during certain quiet times for automated freight transport to town and city centres or trading estates with automated slow freight deliveries directly to the door in urban areas. Subjecting road traffic involving automated vehicles to certain time limits will allow the road capacity to be used more optimally and control traffic to avoid heavy goods vehicles having to drive through towns and cities. Permitting smaller, slow vehicles on footpaths and cycle paths under certain circumstances also provides opportunities to devise inter-modal freight concepts, combining these vehicles with other forms of transport such as conventional lorries.

Automated class II road machines

An automated class II public works vehicle may be operated without a special permit for trials at speeds not exceeding 20 kilometres an hour all roads and in all areas where class II road machines may be operated at present. Normally, a permit for trials is required to travel at higher speeds, up to 30 kilometres an hour, or otherwise the vehicle must be approved for operation on roads at this speed.

General options for operating automated class II road machines at no more than 20 kilometres an hour on cycle paths and at walking pace on footpaths will be introduced. It is proposed that the provisions relating to pedestrians should also apply to automated class II road machines travelling at walking pace.

The Swedish Transport Agency may announce national regulations stating that automated class II road machines may travel speeds of up to 30 kilometres an hour, if this is deemed to be safe. The Swedish Transport Agency may also announce national regulations on the demands that can be specified when operating automated class II road machines, e.g. a specific maximum weight or size when operating on cycle paths or equipment to promote visibility and safety. The road owner may use local road traffic regulations to prescribe whether and how these vehicles may be operated, and that they should travel at speeds of less than 20 kilometres an hour, e.g. at walking pace.

Adaptation of the road infrastructure for automated vehicles

Driverless vehicles can only be introduced to a limited extent in the short term, and before the international regulations support the technology. The committees of the view that consistency, clear design and marking and digitised infrastructure information are important for this technology, but it may also facilitate matters for connected vehicles with automated functions in more general terms. However, further information is needed on what more specific, long-term infrastructure conditions may facilitate matters for vehicles with automated functions or advanced driver aids.

How the infrastructure needs to be adapted to support the automation and digitisation of the transport system should be investigated. The assignment or investigation should include reviewing the

need for generally applicable requirements via amendments to the Roads Act (1971:948), the Act (1998:814) with special rules concerning street cleaning and signage and the Planning and Building Act (2010:900), and to regulations in the field. It may also be necessary to adapt the recommendations in *Vägar och gators utformning* (VGU, Road and Street Design) in relation to automated vehicles.

Authorisations for road owners in the Road Traffic Ordinance

The starting point is that existing prohibition signs, commentary boards, etc. can be used also for vehicles that are operated automatically. This proposal means that road owners will have certain supplementary authorisations if special rules are needed for automated vehicles that cannot be addressed using existing rules. It may, for example, be valuable to be able to specify clearly that a road or carriageway can only be used by automated vehicles.

Existing rules and the rules currently being proposed mean that road owners will have opportunities to prohibit, restrict the use of or order the use of cycle paths, lanes or carriageways for automated motor vehicles and automated class II road machines. Road owners must also be able to make decisions on whether trials or activities involving automated vehicles are to be possible in more general terms on certain roads or carriageways or in certain areas. Two new road signs and two symbols will be introduced to support these options.

New road signs to be introduced

Two new road signs and two new symbols will be introduced.

- a) Mandatory carriageway or lane for automated motor vehicles with more than two wheels
- b) Mandatory carriageway or lane for automated class II road machines
- c) Symbol for automated motor vehicles with more than two wheels
- d) Symbol for automated class II road machines

Figure 2 Mandatory lane or carriageway for automated vehicles



Proposal for a new road sign for automated vehicles. For other vehicles, such as buses or tractors, can be used.

Source: Self-produced sign

Figure 3 Mandatory lane or carriageway for automated class II road machines



Proposal for a new road sign for automated class II road machines.

Source: Self-produced sign

Swedish Transport Agency’s nationwide road traffic regulations database

As stated above, if automatic driving systems are to be developed it is extremely important to ensure that road markings and road signs are clear and the same all over the country, and that the same requirements relating to maintenance and condition, for example, are applied. Increased digitisation of road information and improvement of connection options may be just as important. More stringent demands of infrastructure systems should result from the fact that a relatively high proportion of road users may benefit from these changes over a long period.

In the short term, automated driving will not constitute a large proportion of road traffic. On the other hand, vehicles that are connected and use automated functions and positioning services will probably continue to increase rapidly. Various map services, information on factors such as speed limits and services that make it

easier for drivers to select routes are already provided by most newer vehicles. However, automated driving increases the need for more precise specification of where a map or rule starts and ends, for example.

The committee proposes making it mandatory to specify geographical coordinates or provide similar specifications in the nationwide road traffic regulations database with a view to making it easier to determine position, and for digital information applications that can be used by automated functions and vehicles. This requirement is applicable to new regulations or amendment of older ones. Swedish Transport Agency may announce more detailed regulations on the specification of coordinates in maps and how the regulations are to be announced to make them searchable and possible to process; e.g. how road traffic regulations are to be made machine-readable.

In Sweden, all road traffic regulations are published on a public website. The Swedish Transport Administration will take over the Swedish Transport Agency's responsibility for Svensk trafikföreskriftssamling (STFS) [the Swedish collection of road traffic regulations] website via an amendment to the Ordinance (2007:231) on electronic announcement of certain road traffic regulations.

14. How implementation of the proposals will influence the opportunities for automated driving

The proposals are intended to facilitate trials of the automated functions in vehicles that are to be driven on roads. Furthermore, a market introduction of such technology must be promoted. The committee describes below the opportunities for several types of traffic. It is assumed that all trials and market introductions will take place following thorough testing to ensure that they can take place safely, i.e. following testing in safe areas and after a risk assessment.

Platooning

It is already possible to implement trials with several fully or partly automated heavy (or other) vehicles in convoy (a platoon), if there is a driver in or outside the vehicles and there is a trial permit for

the activity. When a section of road is opened for platooning, e.g. within the scope of a trial, there should be a holistic solution for driving from the point of origin to the destination, considering factors such as the vehicles' location on the road, parking and logistics, as well as a risk assessment for the various elements being implemented.

The proposals involve clarification of the fact that a driver can control several vehicles, including remotely. This paves the way for trials with the driver in the first vehicle only, or operation by remote control, when the technology is mature enough to offer this.

Pods and shuttles

Trials involving shuttles for passenger transport may take place, provided that there is a driver and a permit for the trial. Such trials will commence this year. The proposed term "driver" and extended authorisation for municipalities (road owners) to prescribe the use of a certain road or carriageway for automated public transport, for example, expands these options. By way of example, the activities and trials in progress – in Europe and elsewhere – often take place on restricted and specific routes with a certain road or a special lane for the vehicles, often with limited other traffic.

Vehicles for road maintenance, surveying, etc.

Service vehicles and automated vehicles for roadworks may be used on roads by road maintenance authorities or municipalities when a permit for trials has been issued. The proposals mean that certain automated vehicles do not need permits (automated class II road machines) but may be operated in accordance with the rules applicable to class II road machines during roadworks, for example, at speeds not exceeding 20 kilometres an hour. These vehicles may also be operated on cycle paths (at speeds not exceeding 20 kilometres an hour) or on footpaths (at walking pace).

Rearranging of vehicles

The new term “driver” paves the way for a range of applications involving a driver controlling multiple vehicles remotely, e.g. when vehicles are moved within a site or for parking, docking in loading bays, etc. Smaller, slow goods vehicles that are classified as road machines may operate on roads, cycle paths (at speeds not exceeding 20 kilometres an hour) or footpaths (at walking pace). These vehicles may also be fully automatically, without a driver. These vehicles may be driven at up to 30 kilometres an hour when a special permit is issued or pursuant to the Swedish Transport Agency’s regulation relating to a specific road or road section. This may be of relevance for transport in sparsely populated areas, for example, where finding a good transport solution may otherwise be difficult. This also paves the way for increased transport during quiet times on the roads, such as nightly freight deliveries.

1 Författningsförslag

1.1 Förslag till lag (2019:000) om automatiserad fordonstrafik

Härigenom föreskrivs följande.

1 kap. Inledande bestämmelser

Lagens tillämpningsområde

1 § Denna lag innehåller bestämmelser om automatiserade fordon och automatiserad körning på väg.

2 § Lagen gäller inte

1. fordon som ska registreras i det militära fordonsregistret enligt 5 kap. 1 § militärtrafikförordningen (2009:212),

2. fordon som används uteslutande inom inhägnade järnvägs- eller industriområden eller inhägnade tävlingsområden eller andra liknande inhägnade områden,

3. motordrivna fordon som är avsedda att föras av gående eller släpfordon som har kopplats till något sådant fordon, eller

4. lekfordon.

Termer och uttryck

3 § Termer och uttryck i denna lag har samma betydelse som i lagen (2001:559) om vägtrafikdefinitioner och i förordningen (2001:651) om vägtrafikdefinitioner.

Fordonets ägare

4 § Med fordonets ägare avses

1. den som när aktuell händelse inträffade var antecknad som fordonets ägare i vägtrafikregistret eller i motsvarande utländska register,

2. den som senare har antecknats som ägare i vägtrafikregistret eller motsvarande utländska register vid tiden för aktuell händelse,

3. i fråga om fordon som brukats med stöd av saluvagnslicens, den som vid tiden för aktuell händelse innehade licensen,

4. i fråga om fordon som inte är registrerade den fysiska eller juridiska person som vid tiden för aktuell händelse, genom märkning av fordonet eller på annat sätt, angavs som fordonets ägare, eller

5. den fysiska eller juridiska person som i övriga fall vid aktuell händelse var innehavare av fordonet.

5 § Bestämmelserna i denna lag om ägaren av ett fordon tillämpas på innehavaren, när det är frågan om fordon som innehas

1. på grund av kreditköp med förbehåll om återtaganderätt, eller

2. med nyttjanderätt för en bestämd tid om minst ett år.

Innehas ett fordon i annat fall med nyttjanderätt, anses innehavaren som ägare, om han eller hon har befogenhet att bestämma över fordonets användning.

Om någon som inte har fyllt 18 år äger ett fordon eller innehar det under sådana omständigheter som anges i föregående stycken, tillämpas det som sägs i lagen om ägare på en förmyndare för honom eller henne.

2 kap. Användning av automatiserade fordon

Förare

1 § Fordonets ägare ska se till att det automatiserade fordonet har en förare under automatiserad körning om inte annat är föreskrivet.

Om fordonets ägare uppsåtligen eller av oaktsamhet inte ser till att fordonet har en förare enligt första stycket döms han eller hon till böter.

Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får meddela föreskrifter om undantag från bestämmelsen i första stycket

eller i ett enskilt fall besluta om undantag från bestämmelsen i första stycket om att varje automatiserat fordon ska ha en förare.

2 § En förare av ett automatiserat fordon ska vara behörig att köra fordonet enligt de bestämmelser som följer av körkortslagen (1998:488).

3 § En förare kan befinna sig i eller utanför ett automatiserat fordon. Han eller hon kan vara förare åt flera automatiserade fordon samtidigt. Ett automatiserat fordon kan ha fler än en förare samtidigt.

Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får meddela ytterligare föreskrifter om förare av automatiserad fordon.

Förarens uppgifter och ansvar under automatiserad körning

4 § Under automatiserad körning är fordonets ägare ansvarig för de uppgifter som utförs av fordonets automatiska körsystem. Fordonets ägare är bland annat ansvarig för att fordonets förande under automatiserad körning sker enligt gällande bestämmelser för trafiken. Bestämmelser om ägaransvar under automatiserad körning finns i 5 kap.

Om det finns en förare är han eller hon inte ansvarig för den automatiserade körningen. Detta gäller under förutsättning att föraren inte har påverkat det automatiska körsystemet på annat sätt än att aktivera eller inaktivera detta eller bestämt fordonets destination.

5 § Om fordonet är konstruerat för både manuell och automatiserad körning ska föraren, under automatiserad körning, vara beredd att ta över körningen och köra fordonet manuellt. Detta gäller under förutsättning att fordonet begär det och att fordonet inte är konstruerat på ett sådant sätt att det automatiska körsystemet kan lösa den aktuella uppgiften på annat sätt.

Om föraren uppsåtligt eller av oaktsamhet inte tar över körningen manuellt på fordonets begäran enligt första stycket döms till böter.

6 § Om någon använder ett automatiserat fordon uppsåtligt eller av grov oaktsamhet på ett sådant sätt att andras liv eller egendom

utsätts för fara döms för grov vårdslöshet i trafik under automatiserad körning till fängelse i högst två år.

7 § Om en förare uppsåtligen använder ett körkortspliktigt automatiserat fordon utan att vara berättigad till det, döms för olovligt användande av automatiserat fordon till böter. Har föraren tidigare innehaft körkort som blivit återkallat eller har brottet skett vanemässigt eller är det eljest att anse som grovt, döms till fängelse i högst sex månader.

Om någon använder ett körkortspliktigt automatiserat fordon med uppsåtligt eller oaktsamt åsidosättande av föreskrift, som meddelats i fråga om rätten att föra sådant fordon, döms till böter.

Om någon uppsåtligen eller av oaktsamhet såsom förare av körkortspliktigt automatiserat fordon anställer och brukar en förare som inte äger rätt att använda fordonet, eller i annat fall tillåter någon annan att använda sådant fordon utan att denne är berättigad därtill, döms likaledes till böter.

Första–tredje styckena äger motsvarande tillämpning på en förare av automatiserad traktor, moped klass II, snöskoter, terränghjulning eller motorredskap och på den som anställer eller brukar en sådan förare eller eljest tillåter någon att föra ett sådant fordon.

8 § Den som är förare av automatiserat fordon under automatiserad körning får inte ha förtärt alkoholhaltiga drycker i så stor mängd att alkoholkoncentrationen under eller efter färden uppgår till minst 0,2 promille i blodet eller 0,10 milligram per liter i utandningsluften. Om föraren bryter mot denna bestämmelse döms han eller hon för rattfylleri under automatiserad körning till böter eller fängelse i högst sex månader.

För rattfylleri enligt första stycket döms också förare av automatiserat fordon under automatiserad körning efter att ha intagit narkotika som avses i 8 § narkotikastrafflagen (1968:64) i så stor mängd att det under eller efter färden finns något narkotiskt ämne kvar i blodet. Detta gäller dock inte om narkotikan intagits i enlighet med läkares eller annan behörig receptutfärdares ordination.

Första och andra styckena gäller inte om förarens användande av fordonet ingår som ett led i en vetenskaplig eller därmed jämförlig undersökning till vilken tillstånd har lämnats av regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer.

9 § Är ett brott som avses i 10 § första och andra stycket att anse som grovt, ska föraren av ett automatiserat fordon under automatiserad körning dömas för grovt rattfylleri under automatiserad körning till fängelse i högst två år.

Vid bedömning av om brottet är grovt ska särskilt beaktas om

1. föraren har haft en alkoholkoncentration som uppgått till minst 1,0 promille i blodet eller 0,50 milligram per liter i utandningsluften eller,

2. föraren annars har varit avsevärt påverkad av alkohol eller något annat medel.

10 § Om ett automatiserat fordon oavsett vållande har haft del i uppkomsten av en trafikolycka ska fordonet stanna kvar på platsen tills dess föraren eller ägaren ger fordonet annan order.

En förare av ett automatiserat fordon ska medverka till de åtgärder vartill olyckan skäligen bör föranleda. Detta gäller även om föraren inte befinner sig i fordonets omedelbara närhet. Föraren ska därvid omedelbart uppge namn och hemvist samt lämna upplysningar om händelsen till Polismyndigheten. Om föraren underlåter att göra detta döms till böter eller fängelse i högst sex månader.

Är brottet med hänsyn till omständigheterna att anse som grovt, döms till fängelse i högst ett år.

3 kap. Uppgifter och datalagring

Tillämpningsområde

1 § Bestämmelserna i detta kapitel tillämpas för automatiserade fordon som ska vara registrerade i Sverige enligt lagen (2001:558) om vägtrafikregister och som är konstruerade på ett sådant sätt att de kan användas för både manuell körning och automatiserad körning.

Uppgifter

2 § För att ett sådant fordon som avses i 1 § ska få användas, ska uppgifter samlas in och lagras som avser:

1. aktivering och inaktivering av automatiserad körning,

2. fordonets begäran till förare att övergå från automatiserad körning till manuell körning,
3. felmeddelanden från fordonet, och,
4. fordonets hastighet om ett tillbud inträffar med fordonet.

För var och en av ovan nämnda uppgifter ska samtidigt fordonets chassinummer och tidpunkt för händelsen samlas in och lagras.

Uppgifterna ska lagras utanför fordonet, men får för en kortare tid lagras i fordonet i väntan på överföring. Uppgifter som lagras utanför fordonet ska lagras inom Europeiska ekonomiska samarbetsområdet, men finnas tillgängliga för åtkomst i Sverige.

Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får meddela ytterligare föreskrifter om de uppgifter som avses i första till tredje stycket.

Personuppgiftsansvar

3 § Den som samlar in och lagrar uppgifter som avses i 2 § är personuppgiftsansvarig för den behandling av personuppgifter som verksamheten innebär.

Förhållande till annan lag

4 § Bestämmelserna i denna lag kompletterar Europaparlamentet och rådets förordning (EU) 2016/679 av den 27 april 2016 om skydd för fysiska personer med avseende på behandling av personuppgifter och om det fria flödet av sådana uppgifter och om upphävandet av direktiv 95/46/EG (allmän dataskyddsförordning), här benämnd EU:s dataskyddsförordning.

5 § Vid behandling av personuppgifter enligt denna lag gäller lagen (2018:000) med kompletterande bestämmelser till EU:s dataskyddsförordning och föreskrifter som har meddelats i anslutning till den lagen, om inte annat följer av denna lag eller föreskrifter som har meddelats i anslutning till lagen.

6 § I det allmännas verksamhet ska offentlighets- och sekretesslagen (2009:400) tillämpas i stället för 20 §.

Ändamål

7 § Personuppgifter får samlas in och lagras om det är nödvändigt för att tillhandahålla uppgifter

1. för verksamhet för vilken staten ansvarar enligt lag eller annan författning när det gäller att förebygga, upptäcka, utreda eller lagföra brott eller

2. för ändamålet att enskilda ska kunna ta till vara sina rättigheter i en civilrättslig process.

Lagringskyldig

8 § Den myndighet som regeringen bestämmer prövar frågor om lagringsskyldighet (prövningsmyndigheten).

9 § Prövningsmyndigheten beslutar vem som ska samla in och lagra uppgifterna enligt 2 § i samband med att fordonet registreras i vägtrafikregistret enligt lagen (2001:558) om vägtrafikregister.

Den lagringsskyldige ska utan dröjsmål anmäla till prövningsmyndigheten om verksamheten upphör eller övergår till annan.

Den som är skyldig att samla in och lagra uppgifterna enligt första stycket får uppdra åt någon annan att utföra lagringen.

10 § Den som har för avsikt att samla in de uppgifter som avses i 2 § eller den som bedriver insamling och lagring av sådana uppgifter ska ha tillstånd för verksamheten av prövningsmyndigheten. Tillstånd får endast ges till den som är faktiskt och fast etablerad i Sverige och som med hänsyn till yrkeskunnande, ekonomiska och tekniska förhållanden samt gott anseende bedöms vara lämplig att bedriva verksamheten. Ett tillstånd gäller tills vidare och får förenas med villkor.

Om det vid verksamhetsutövningen har förekommit allvarliga missförhållanden eller om förutsättningarna för tillstånd enligt första stycket av annan anledning inte längre är uppfyllda, ska tillståndet återkallas av prövningsmyndigheten. Om missförhållandena inte är så allvarliga att tillståndet bör återkallas, får i stället varning meddelas.

Regeringen eller prövningsmyndigheten får meddela föreskrifter om tillstånd som avses i första stycket.

Behandling av uppgifter

11 § Uppgifter som lagras enligt 2 § får behandlas för att lämnas ut på begäran enligt 14 § eller på begäran för att enskild ska kunna ta till vara sina rättigheter i en civilrättslig process.

12 § Uppgifterna som avses i 2 § ska lagras under den tid som regeringen föreskriver dock längst i sex månader räknat från den dag uppgiften lagrades för första gången. Vid utgången av denna tid ska den lagringsskyldige genast utplåna dem, om inte annat följer av andra stycket.

Om uppgifterna som avses i första stycket begärts utlämnade före utgången av den föreskrivna lagringstiden men uppgifterna inte har hunnits lämnas ut, ska den lagringsskyldige lagra uppgifterna till dess så har skett och därefter genast utplåna de lagrade uppgifterna.

13 § Den lagringsskyldige har rätt till ersättning för kostnader som uppstår när lagrade uppgifter lämnas ut enligt 14 §. Ersättningen ska betalas av den myndighet som har begärt uppgifterna.

Regeringen eller den myndighet regeringen bestämmer får meddela föreskrifter om den ersättning som avses i första stycket.

Utlämnande av uppgifter till myndighet

14 § Den som är lagringsskyldig enligt 9 § och därvid fått del av eller tillgång till uppgift som avses i 2 § ska på begäran lämna dessa uppgifter till Polismyndighet eller någon annan myndighet som får ingripa mot brottet under förutsättning att det finns misstanke om brott (ansökande myndighet).

15 § Den lagringsskyldige ska bedriva verksamheten så att uppgifterna skyndsamt kan lämnas ut och så att verkställandet av utlämnandet inte röjs om det skett på begäran enligt 14 §. Uppgifterna ska göras tillgängliga på ett sådant sätt att informationen enkelt kan tas om hand av mottagaren.

16 § Beslut om inhämtning av uppgifter fattas av åklagare efter ansökan från Polismyndigheten eller annan myndighet som får ingripa mot brottet.

17 § I ett beslut om inhämtning av uppgifter ska det anges vilket fordon som avses och vilken tidsperiod beslutet avser. Tidsperioden får inte bestämmas för längre tid än nödvändigt.

Om det inte längre finns skäl för ett beslut om inhämtning av uppgifter ska beslutet inte längre verkställas.

Användningsförbud

18 § Om uppgifterna enligt 2 § inte samlas in och lagras får inte fordonet användas för automatiserad körning. Användningsförbudet gäller tills insamling och lagring av uppgifterna kan ske.

19 § Om ett fordon används i strid mot 18 § ska en polisman eller bilinspektör ta hand om fordonets registreringsskyltar. Den polisman eller bilinspektör som har omhändertagit fordonets registreringsskyltar får medge att fordonet förs till närmaste lämpliga avlastningsplats eller uppställningsplats.

Sekretess

20 § Den som i samband med behandling av uppgifter som avses i 2 § har fått del av eller tillgång till uppgifterna får inte obehörigen föra vidare eller utnyttja det han eller hon fått del av eller tillgång till.

Tillsyn

21 § Den myndighet som regeringen bestämmer utövar tillsyn över efterlevnaden av bestämmelserna i detta kapitel, föreskrifter som har meddelats i anslutning till detta kapitel och de beslut om skyldigheter eller villkor som har meddelats med stöd av detta kapitel.

22 § Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får meddela ytterligare föreskrifter om uppgifter, databehandling, datalagring och skyddsåtgärder som den lagringsskyldige enligt 9 § ska vara skyldig att vidta.

Ansvar

23 § En fordonsägare som uppsåtligen eller av oaktsamhet använder ett fordon eller låter det användas i strid mot 18 § sedan fordonsregistreringsskyltar har tagits om hand enligt 19 §, döms till böter eller fängelse i högst sex månader.

24 § Den som uppsåtligen använder någon annans fordon utan lov och i strid mot 18 § döms i ägarens ställe enligt 23 §. Detsamma gäller den som innehar fordonet med nyttjanderätt och har befogenhet att bestämma om förare av fordonet eller anlitar någon annan förare än den ägaren utsett.

25 § Bestämmelserna i 23 § gäller även föraren, om han eller hon kände till att fordonet inte fick användas under automatiserad körning. Detta gäller dock inte när fordonet provkörs vid kontroll, provning, tillsyn eller haveriundersökning enligt 3 kap. 4 § fordonslagen (2002:574).

26 § Ansvarsbestämmelserna för ägare eller användare av fordon ska i fråga om fordon som tillhör eller används av staten eller en kommun tillämpas på förarens närmaste förman. Om denne har gjort vad som skäligen har kunnat krävas av honom eller henne för att hindra att ett brott mot lagen begås, men ett sådant ändå sker på grund av en överordnads åtgärd eller vållande, tillämpas ansvarsbestämmelserna i stället på den överordnade. I fråga om fordon som tillhör eller används av dödsbo, aktiebolag, ekonomisk förening eller annan juridisk person, ska ansvarsbestämmelserna tillämpas på den eller dem som har rätt att företräda den juridiska personen.

Överklagande

27 § Prövningsmyndighetens beslut i enskilda fall enligt detta kapitel eller enligt föreskrift som meddelats med stöd av detta kapitel får överklagas hos allmän förvaltningsdomstol. Skrivelsen med överklagandet ska ha kommit in till prövningsmyndighet inom tre veckor från den dag då klaganden fick del av beslutet. Prövningstillstånd krävs vid överklagande till kammarrätten.

Avgift

28 § Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får meddela föreskrifter om avgift för myndigheters kostnader för

1. prövning och tillsyn enligt detta kapitel eller enligt föreskrifter som har meddelats med stöd av detta kapitel och

2. ersättning för ärendehandläggning enligt denna lag.

Regeringen får meddela föreskrifter om att en myndighet får bestämma att dess beslut om påförande av avgift enligt detta kapitel eller enligt föreskrifter som har meddelats med stöd av detta kapitel ska gälla omedelbart även om beslutet överklagas.

4 kap. Automatiserade fordons efterlevnad av trafikbestämmelser

Automatiserad körning

1 § Under automatiserad körning ska fordonet följa relevanta bestämmelser i trafikförordningen (1998:1276). Vad som avses med relevanta bestämmelser framgår av förordningen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik.

2 § Ett fordon som är konstruerat på ett sådant sätt att det under automatiserad körning kan hantera alla uppkomna situationer i trafiken utan hjälp från en förare ska kunna stanna på ett trafiksäkert sätt om det uppstår en situation som fordonets automatiserade körssystem inte kan hantera på något annat sätt.

Kontroll av fordon

3 § Polisman eller bilinspektör ska kontrollera att ett fordon under automatiserad körning inte överträder de bestämmelser som anges i 1 § eller av föreskrifter som meddelats med stöd av denna lag.

4 § Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får meddela föreskrifter om kontroll av fordon enligt denna lag eller av en förordning som meddelats med stöd av denna lag.

Hindrande av fortsatt färd

5 § Om ett fordon under automatiserad körning har överträtt en bestämmelse som anges i 1 § får en polisman hindra fortsatt färd om den fortsatta färden skulle medföra en påtaglig fara för trafik-säkerheten eller annars utgöra en väsentlig olägenhet. Polismannen får då medge att fordonet förs till närmaste lämpliga uppställningsplats eller avlastningsplats eller verkstad innan beslutet verkställs. I fråga om ett fordon som är registrerat i utlandet och som förs in i Sverige får polismannen medge att det omedelbart förs ut ur landet.

6 § En polismans beslut om hindrande av fortsatt färd enligt 5 § ska skyndsamt underställas Transportstyrelsens prövning. Transportstyrelsen ska omedelbart pröva om beslutet ska bestå.

En polismans beslut eller Transportstyrelsens beslut enligt första stycket får inte överklagas.

5 kap. Sanktionsavgift

1 § En sanktionsavgift ska påföras fordonets ägare om fordonet under automatiserad körning inte följer de bestämmelser som anges i 4 kap. 1 §. Sanktionsavgiften utgår för varje ny påbörjad färd.

Sanktionsavgiften ska tillfalla staten.

2 § Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får meddela föreskrifter om tillämpningen av sanktionsavgift. Sanktionsavgift får dock endast avse överträdelser som i motsvarande fall en förare under manuell körning får ådömas böter för.

Regeringen får ange det högsta och lägsta belopp som sanktionsavgiften får fastställas till. Avgiftens belopp för olika förseelser fastställs av regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer. När regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer beslutar om avgiftens storlek ska hänsyn tas till hur allvarlig överträdelser är och betydelsen av den bestämmelse som överträdelsern avser. Hänsyn ska även tas till kostnaden för tillsyn.

3 § Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer beslutar i ärenden om påförande av sanktionsavgift enligt denna lag eller förordning som meddelats med stöd av denna lag.

4 § Sanktionsavgift får påföras bara om den som anspråket riktas mot har getts tillfälle att yttra sig inom två år från det att förutsättningarna att besluta om avgift har uppfyllts.

Ansvar för sanktionsavgift

5 § Ett fordons ägare ansvarar för att sanktionsavgiften betalas. Om ett fordon ägs av mer än en person, svarar de för avgiften en för alla och alla för en.

Ägaren ansvarar dock inte för sanktionsavgiften om omständigheterna gör det sannolikt att fordonet frånhänts honom eller henne genom brott, eller om någon använder fordonet utan ägarens lov. I dessa fall påförs användaren sanktionsavgiften.

6 § Om frågan om ansvar för brott har prövats, får en sanktionsavgift enligt denna lag inte tas ut för samma omständighet.

7 § Om den som enligt 5 § ska påföras sanktionsavgift inte har hemvist i Sverige, ska en polisman vid kontroll enligt 4 kap. 3 § besluta om förskott för sanktionsavgiften. Förskott behöver dock inte beslutas om det finns synnerliga skäl för det.

Förskottets storlek ska bestämmas enligt 2 §.

Förskottet ska betalas till Polismyndigheten.

8 § Om det förskott som anges i 7 § inte betalas omedelbart i samband med kontrollen, ska polismannen besluta att fordonet inte får fortsätta färden. En polisman får avstå ifrån att fatta ett sådant beslut, om det finns synnerliga skäl.

Ett beslut enligt första stycket gäller tills att förskottet betalats eller, om sanktionsavgiften slutligt påförts utan att förskottet har betalats, denna avgift har betalats.

9 § Har beslut om förskott på sanktionsavgift fattats, får sanktionsavgift inte påföras med ett högre belopp än förskottet.

10 § En polisman beslut om förskott för sanktionsavgift ska skyndsamt underställas Transportstyrelsens prövning. Transportstyrelsen ska omedelbart pröva om beslutet ska bestå.

Om ett beslut enligt 8 § gäller, ska Polismyndigheten och Transportstyrelsen handlägga ärendet om sanktionsavgift utan dröjsmål. Transportstyrelsen får vid sin handläggning

1. helt eller delvis sätta ned ett förskott som har bestämts för avgiften, eller
2. upphäva beslutet, om det finns synnerliga skäl. Detsamma gäller även efter det att Transportstyrelsen har fattat beslut i ärendet om sanktionsavgift.

11 § Om det inte påförs någon sanktionsavgift, eller om avgiften sätts ned eller efterskänks, ska det överskjutande beloppet återbetalas.

Möjlighet till jämkning

12 § Sanktionsavgift ska tas ut även om överträdelsen inte har skett uppsåtligen eller av oaktsamhet.

Sanktionsavgift ska dock inte tas ut om det är oskäligt. Vid prövning av denna fråga ska särskilt beaktas

1. om överträdelsen har berott på sjukdom som medfört att den avgiftsskyldige inte har förmått att på egen hand göra det som han eller hon varit skyldig att göra och inte heller förmått att uppdra åt någon annan att göra det,
2. om överträdelsen annars berott på en omständighet som den avgiftsskyldige varken kunnat förutse eller borde ha förutsett och inte heller kunnat påverka,
3. vad den avgiftsskyldige gjort för att undvika att en överträdelse skulle inträffa, eller
4. om det är fråga om en enstaka händelse som saknar betydelse ur trafiksäkerhetssynpunkt, miljösäkerhetssynpunkt eller är obetydlig med hänsyn till syftet med den bestämmelse som har överträtts.

Överklagande

13 § Transportstyrelsens beslut i enskilda fall enligt denna lag eller enligt föreskrift som meddelats med stöd av lagen får överklagas hos allmän förvaltningsdomstol, om inte annat sägs i 15 §. Skrivelsen

med överklagandet ska ha kommit in till Transportstyrelsen inom tre veckor från den dag då klaganden fick del av beslutet.

Prövningstillstånd krävs vid överklagande till kammarrätten.

14 § Ett beslut om sanktionsavgift enligt denna lag överklagas hos den förvaltningsrätt inom vars domkrets överträdelsen fullbordades. Är det ovisst var överträdelsen fullbordades får beslutet överklagas hos den förvaltningsrätt inom vars domkrets fordonets ägare är folkbokförd. Beslutet får även överklagas hos Förvaltningsrätten i Falun.

15 § Transportstyrelsens beslut enligt 10 § får inte överklagas. En polismans beslut enligt 7 och 8 § får inte överklagas.

Betalning av sanktionsavgift och verkställighet

16 § Sanktionsavgift ska betalas inom trettio dagar efter det beslutet har vunnit laga kraft eller den längre tid som anges i beslutet.

Sanktionsavgifter ska betalas till Transportstyrelsen.

Om sanktionsavgiften inte betalas inom den tid som anges i första stycket, ska Transportstyrelsen lämna den obetalda sanktionsavgiften för indrivning. Bestämmelser om indrivning finns i lagen (1993:891) om indrivning av statliga fordringar m.m. Vid indrivning får verkställighet ske enligt utsökningsbalken.

Indrivning behöver inte begäras för en fordran som understiger 100 kronor om indrivning inte krävs från allmän synpunkt.

17 § En beslutad sanktionsavgift faller bort, om beslutet om avgiften inte har verkställts inom fem år från det att beslutet vann laga kraft.

Bemyndigande

18 § Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får meddela föreskrifter om hur betalning av sanktionsavgiften ska ske.

19 § Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får meddela föreskrifter om hur fordon, som inte är registrerade i vägtrafikregistret eller i motsvarande utländska register, ska märkas.

Straffbestämmelse

20 § Den som med uppsåt eller av oaktsamhet bryter mot föreskrifter som meddelats med stöd av 19 § döms till böter.

I ringa fall ska inte dömas till ansvar.

Denna lag träder i kraft den 1 juli 2019.

1.2 Förslag till lag om ändring i lagen (1951:649) om straff för vissa trafikbrott

Härigenom föreskrivs i fråga om lagen (1951:649) om straff för vissa trafikbrott att det ska införas en ny paragraf, 6 §, av följande lydelse.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

6 §

I lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik finns ytterligare straffbestämmelser för överträdelser som begås under automatiserad körning.

Denna lag träder i kraft den 1 juli 2019.

1.3 Förslag till lag om ändring i körkortslagen (1998:498)

Härigenom föreskrivs att 5 kap. 3 § i körkortslagen (1998:488) ska ha följande lydelse.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

5 kap. Körkortsingripande

3 §

Ett körkort ska återkallas, om

1. körkortshavaren har gjort sig skyldig till

a) grov vårdslöshet i trafik enligt 1 § andra stycket lagen (1951:649) om straff för vissa trafikbrott,

b) rattfylleri enligt 4 § samma lag,

c) grovt rattfylleri enligt 4 a § samma lag,

d) brott mot 30 § första, andra eller tredje stycket lagen (1990:1157) om säkerhet vid tunnelbana och spårväg, *eller*

e) brott mot 10 kap. 2 § första, andra eller tredje stycket järnvägslagen (2004:519),

f) grov vårdslöshet i trafik under automatiserad körning enligt 2 kap. 7 § lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik

g) rattfylleri under automatiserad körning enligt 2 kap. 10 § samma lag, eller

h) grovt rattfylleri under automatiserad körning enligt 2 kap. 11 § samma lag,

2. körkortshavaren har brutit mot 5 § lagen om straff för vissa trafikbrott och överträdelsen inte kan anses som ringa,

2. körkortshavaren har brutit mot 5 § lagen om straff för vissa trafikbrott *eller mot 2 kap. 12 § lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik* och överträdelsen inte kan anses som ringa,

3. körkortshavaren genom upprepade brott i väsentlig grad har visat bristande vilja eller förmåga att rätta sig efter de bestämmelser som gäller i trafikens eller trafiksäkerhetens intresse för förare av motordrivet fordon eller spårvagn,

4. körkortshavaren i annat fall vid förande av ett motordrivet fordon eller en spårvagn har överskridit högsta tillåtna hastighet, kört mot rött ljus, underlåtit att iaktta stopplikt, kört om vid övergångsställe eller brutit mot någon annan regel som är väsentlig från trafiksäkerhetssynpunkt, allt om överträdelsen inte kan anses som ringa,

5. körkortshavaren på grund av opålitlighet i nykterhetshänseende inte bör ha körkort,

6. det med hänsyn till annat brott som körkortshavaren har gjort sig skyldig till kan antas att han inte kommer att respektera trafikreglerna och visa hänsyn, omdöme och ansvar i trafiken eller om han på grund av sina personliga förhållanden i övrigt inte kan anses lämplig som förare av körkortspliktigt fordon,

7. körkortshavarens förutsättningar för rätt att köra ett körkortspliktigt fordon är så väsentligt begränsade genom sjukdom, skada eller dylikt att han från trafiksäkerhetssynpunkt inte längre bör ha körkort,

8. körkortshavaren inte följer ett föreläggande att ge in läkarintyg eller bevis om godkänt förarprov, eller

9. det fanns hinder mot att utfärda körkort vid tiden för utfärdandet och hindret fortfarande består.

9 §

I stället för att körkortet återkallas ska körkortshavaren varnas i sådana fall som avses i 3 § 2–6, om varning av särskilda skäl kan anses vara en tillräcklig åtgärd.

Detsamma gäller om körkortshavaren har gjort sig skyldig till rattfylleri enligt 4 § första stycket lagen (1951:649) om straff för vissa trafikbrott eller brott mot 30 § första stycket lagen (1990:1157) om säkerhet vid tunnelbana och spårvagn eller 10 kap. 2 § första stycket järnvägslagen (2004:519)

Detsamma gäller om körkortshavaren har gjort sig skyldig till rattfylleri enligt 4 § första stycket lagen (1951:649) om straff för vissa trafikbrott eller brott mot 30 § första stycket lagen (1990:1157) om säkerhet vid tunnelbana och spårvagn eller 10 kap. 2 § första stycket järnvägslagen (2004:519)

och alkoholkoncentrationen under eller efter färden inte uppgått till 0,5 promille i blodet eller 0,25 milligram per liter i utandningsluften.

eller 2 kap. 10 § lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik och alkoholkoncentrationen under eller efter färden inte uppgått till 0,5 promille i blodet eller 0,25 milligram per liter i utandningsluften.

Denna lag träder i kraft den 1 juli 2019.

1.4 Förslag till lag om ändring i lagen (2001:558) om vägtrafikregister

Häri genom föreskrivs att 5 och 6 §§ i lagen (2001:558) om vägtrafikregister ska ha följande lydelse.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

5 §¹

I fråga om personuppgifter ska vägtrafikregistret ha till ändamål att tillhandahålla uppgifter för

1. verksamhet, för vilken staten eller en kommun ansvarar enligt lag eller annan författning, i fråga om

a) fordonsägare,

b) den som ansöker om, har eller har haft behörighet att föra fordon eller luftfartyg enligt körkortslagen (1998:488), luftfartslagen (2010:500), taxitrafiklagen (2012:211) eller någon annan författning eller den som har rätt att utöva viss tjänst enligt luftfartslagen,

c) annan person om det behövs för att underlätta handläggningen av ett körkorts-, förarbevis-, taxitrafik- eller yrkestrafikärende,

d) den som ansöker om, har eller har haft tillstånd att bedriva yrkesmässig trafik enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1071/2009 av den 21 oktober 2009 om gemensamma regler beträffande de villkor som ska uppfyllas av personer som bedriver yrkesmässig trafik och om upphävande av rådets direktiv 96/26/EG, yrkestrafiklagen (2012:210) eller någon annan författning, taxitrafik enligt taxitrafiklagen (2012:211) eller biluthyrning enligt lagen (1998:492) om biluthyrning,

e) den som ansöker om, har eller har haft färdskrivarkort som avses i rådets förordning (EEG) nr 3821/85 av den 20 december 1985 om färdskrivare vid vägtransporter,

f) den som har eller har haft yrkeskompetens att utföra transporter enligt lagen (2007:1157) om yrkesförarkompetens eller genomgår utbildning för att få sådan kompetens, eller

g) den som bedriver sådan förvärvsmässig transportverksamhet på väg, som omfattas av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 561/2006 av den 15 mars 2006 om harmonisering av viss

¹ Senaste lydelse 2014:1021.

sociallagstiftning på vägtransportområdet och om ändring av rådets förordningar (EEG) nr 3821/85 och (EG) nr 2135/98 samt om upphävande av rådets förordning (EEG) nr 3820/85 eller rådets förordning (EEG) nr 3821/85,

h) den som är lagringskyldig enligt 3 kap. 9 § lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik,

2. försäkringsgivning eller annan allmän eller enskild verksamhet där uppgifter om personer under 1 a), b) och d) utgör underlag för prövningar eller beslut,

3. information om fordonsägare för trafiksäkerhets- eller miljöändamål och för att i den allmänna omsättningen av fordon förebygga brott samt information om den som har behörighet att föra fordon för att utreda trafikbrott i samband med automatisk trafiksäkerhetskontroll,

4. aktualisering, komplettering eller kontroll av information om fordonsägare som finns i kund- eller medlemsregister eller liknande register,

5. uttag av urval för direkt marknadsföring av information om fordonsägare, dock med den begränsning som följer av 11 § personuppgiftslagen (1998:204),

6. fullgörande av sådan tillsyn som avses i 5 kap. 3 a § fordonslagen (2002:574), i fråga om fordonsägare och den som är anställd som besiktningstekniker hos ett besiktningsorgan enligt fordonslagen,

7. en utländsk myndighets verksamhet om tillhandahållandet följer av en internationell överenskommelse som Sverige efter riksdagens godkännande har tillträtt eller av en EU-rättsakt, och

8. fullgörande av skattekontroll med hjälp av redovisningscentraler för taxitrafik och fullgörande av tillsyn över sådana centraler enligt lagen (2014:1020) om redovisningscentraler för taxitrafik.

6 §²

I vägtrafikregistret förs det in uppgifter som avser

1. motordrivna fordon och släpfordon samt ägare till dessa,

2. a) behörighet enligt körkortslagen (1998:488) att föra fordon, b) förarutbildning och förarprov,

² Senaste lydelse 2014:1021.

c) det som i övrigt behövs för tillämpningen av körkortslagen och av föreskrifter som meddelats i anslutning till lagen,

3. a) behörighet att föra fordon i taxitrafik och rätten att bedriva yrkesmässig trafik, taxitrafik och biluthyrning,

b) det som i övrigt behövs för tillämpningen av förordning (EG) nr 1071/2009, yrkestrafiklagen (2012:210), taxitrafiklagen (2012:211) och lagen (1998:492) om biluthyrning samt av föreskrifter som meddelats i anslutning till lagarna och för tillämpningen av bestämmelser om tillstånd till internationella person- eller godstransporter,

4. innehav av särskilda behörighetshandlingar som krävs för att föra ett visst slag av motordrivet fordon eller luftfartyg i andra fall än som avses i 2 a) och 3 a) eller för att utöva viss tjänst eller genomgå viss utbildning,

5. innehav av färdskrivarkort som avses i rådets förordning (EEG) nr 3821/85,

6. utfärdande, utbyte, förnyelse, förlustanmälan, återlämnande, giltighet och återkallelse av färdskrivarkort enligt 5, och som i övrigt behövs för tillämpningen av förordning (EEG) nr 3821/85 och av föreskrifter som meddelats i anslutning till den,

7. genomförande och utfall av fordonsbesiktningar och de uppgifter som i övrigt behövs för att Transportstyrelsen och Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll ska kunna fullgöra sina tillsynsuppgifter enligt 5 kap. 3 a § fordonslagen (2002:574),

8. skattekontroll med hjälp av redovisningscentraler för taxitrafik och uppgifter som i övrigt behövs för fullgörande av tillsyn över sådana centraler enligt lagen (2014:1020) om redovisningscentraler för taxitrafik, och

9. a) den som bedriver verksamhet som avses i 5 § 1 g), *och*

b) det som i övrigt behövs för tillämpningen av bestämmelser om kontroll av företag enligt förordningen (2004:865) om kör- och vilotider samt färdskrivare, m.m. eller av föreskrifter som meddelats i anslutning till den.

9. a) den som bedriver verksamhet som avses i 5 § 1 g),

b) det som i övrigt behövs för tillämpningen av bestämmelser om kontroll av företag enligt förordningen (2004:865) om kör- och vilotider samt färdskrivare, m.m. eller av föreskrifter som meddelats i anslutning till den, *och*

*10. vem som är lagringskyldig
enligt 3 kap. 9 § lagen (2019:000)
om automatiserad fordonstrafik.*

I registret förs det dessutom in uppgifter som behövs för kontroll av att felparkeringsavgifter enligt lagen (1976:206) om felparkeringsavgift betalas och att inlutna medel redovisas samt de uppgifter som behövs för att Transportstyrelsen ska kunna fullgöra sina skyldigheter enligt

1. lagen (2004:629) om trängselskatt, eller
2. lagen (2014:52) om infrastrukturavgifter på väg eller föreskrifter som har meddelats med stöd av den lagen.

Personuppgifter får endast föras in för de ändamål som anges i 5 §.

Denna lag träder i kraft den 1 juli 2019.

1.5 Förslag till lag om ändring i lagen (2001:559) om vägtrafikdefinitioner

Härigenom föreskrivs att 2 § i lagen (2001:559) om vägtrafikdefinitioner ska ha följande lydelse.

Nuvarande lydelse
2 §³

| <i>Beteckning</i> | <i>Betydelse</i> |
|-------------------|---|
| Axeltryck | Den sammanlagda statiska vikt som hjulen på en hjulaxel för över till vägbanan. |

Föreslagen lydelse
2 §

| <i>Beteckning</i> | <i>Betydelse</i> |
|-----------------------------|---|
| <i>Automatiserat fordon</i> | <i>Ett motordrivnet fordon eller en cykel som kan föras av ett automatiskt körsystem.</i> |
| Axeltryck | Den sammanlagda statiska vikt som hjulen på en hjulaxel för över till vägbanan. |

Denna lag träder i kraft den 1 juli 2019.

³ Senaste lydelse 2017:360.

1.6 Förslag till lag om ändring i kameraövervakningslagen (2013:460)

Härigenom föreskrivs att 10 § i kameraövervakningslagen (2013:460) ska ha följande lydelse.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

10 §⁴

Tillstånd till kameraövervakning krävs inte

1. vid övervakning som sker med en övervakningskamera som för säkerheten i trafiken eller arbetsmiljön är uppsatt på ett fordon, en maskin eller liknande för att förbättra sikten för föraren eller användaren,

2. vid övervakning som bedrivs av Trafikverket

a) i form av vägtrafikövervakning,

b) vid en betalstation som avses i bilagorna till lagen (2004:629) om trängselskatt och som sker för att samla in endast uppgifter som behövs för att beslut om trängselskatt ska kunna fattas och för att kontrollera att sådan skatt betalas, eller

c) vid en betalstation på allmän väg som används vid uttag av infrastrukturavgifter enligt lagen (2014:52) om infrastrukturavgifter på väg och som sker för att samla in endast uppgifter som behövs för att beslut om infrastrukturavgift ska kunna fattas och för att kontrollera att sådan avgift betalas,

3. vid sådan trafikövervakning i en vägtunnel som avses i lagen (2006:418) om säkerhet i vägtunnlar och som bedrivs av någon annan tunnelhållare än Trafikverket,

4. vid övervakning som Polismyndigheten bedriver vid automatisk hastighetsövervakning,

5. vid övervakning som sker för att skydda en byggnad, en annan anläggning eller ett område som enligt 4 § 4, 5 § 1–4 eller 6 § första stycket skyddslagen (2010:305) har förklarats vara skyddsobjekt, om

⁴ Senaste lydelse 2014:634.

övervakningen endast omfattar skyddsobjektet eller ett område i dess omedelbara närhet,

6. vid övervakning som Försvarmakten bedriver från fordon, fartyg eller luftfartyg som ett led i en militär insats eller militär övning eller som behövs för att prova utrustning för sådan övervakning, eller

7. vid övervakning i ett kasino som avses i kasinolagen (1999:355), om övervakningen har till syfte att förebygga, avslöja eller utreda brott eller lösa tvister om spel mellan spelare och den som anordnar spelet.

Undantaget från tillståndsplikten i första stycket 5 gäller inte för sådana byggnader, andra anläggningar och områden som används för eller är avsedda för fredstida krishantering enligt 4 § 4 skyddslagen.

Vid övervakning enligt första stycket 7 får inte avlyssning eller upptagning av ljud ske utan tillstånd.

Denna lag träder i kraft den 1 juli 2019.

1.7 Förslag till lag om ändring i lagen (2014:447) om rätt att ta fordon i anspråk för vissa fordringar på skatter och avgifter

Härigenom föreskrivs att 1 § lagen (2014:447) om rätt att ta fordon i anspråk för vissa fordringar på skatter och avgifter ska ha följande lydelse.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

1 §⁵

Denna lag gäller rätt att ta fordon i anspråk för betalning av

1. statens eller en kommuns fordringar på avgift enligt lagen (1976:206) om felparkeringsavgift,

2. statens fordringar på trängselskatt eller avgift enligt lagen (2004:629) om trängselskatt,

3. statens fordringar på fordonsskatt eller avgift avseende fordonsskatt enligt vägtrafikskattelagen (2006:227),

4. statens fordringar på skatt eller avgift enligt lagen (2006:228) med särskilda bestämmelser om fordonsskatt, *och*

5. statens fordringar på avgift enligt lagen (2014:52) om infrastrukturavgifter på väg eller föreskrifter som har meddelats med stöd av den lagen.

4. statens fordringar på skatt eller avgift enligt lagen (2006:228) med särskilda bestämmelser om fordonsskatt,

5. statens fordringar på avgift enligt lagen (2014:52) om infrastrukturavgifter på väg eller föreskrifter som har meddelats med stöd av den lagen, *och*

6. *statens fordringar på sanktionsavgift enligt 5 kap. lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik.*

Denna lag träder i kraft den 1 juli 2019.

⁵ Senaste lydelse 2014:562.

1.8 Förslag till lag om ändring i lagen (2014:1437) om åtgärder vid hindrande av fortsatt färd

Häri genom föreskrivs att 7 § lagen (2014:1437) om åtgärder vid hindrande av fortsatt färd ska ha följande lydelse.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

7 §⁶

Omhändertagande eller klampning får vidtas när ett beslut att fordonet eller fordonståget inte får fortsätta färden har meddelats enligt

1. 8 b § lagen (1972:435) om överlastavgift,

2. 25 b § förordningen (1993:185) om arbetsförhållanden vid vissa internationella vägtransporter,

3. 10 kap. 6 § förordningen (2004:865) om kör- och vilotider samt färdskrivare, m.m., eller

4. 7 d § förordningen (1998:786) om internationella vägtransporter inom Europeiska ekonomiska samarbetsområdet (EES).

4. 7 d § förordningen (1998:786) om internationella vägtransporter inom Europeiska ekonomiska samarbetsområdet (EES), *eller*

5. 4 kap. 5 § lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik.

En åtgärd som anges i första stycket ska upphöra så snart det inte längre finns skäl för den och får inte bestå under längre tid än 24 timmar.

Denna lag träder i kraft den 1 juli 2019.

⁶ Senaste lydelse 2015:357.

1.9 Förslag till förordning (2019:000) om automatiserad fordonstrafik

Härigenom föreskrivs följande.

Inledande bestämmelser

Innehåll och tillämpningsområde

1 § I denna förordning meddelas föreskrifter i de avseenden som anges i lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik.

Termer och uttryck

2 § De beteckningar som används i denna förordning har samma betydelse som i lagen (2001:559) om vägtrafikdefinitioner och i förordningen (2001:651) om vägtrafikdefinitioner.

Användning av automatiserade fordon

Förare

3 § Transportstyrelsen får meddela föreskrifter om undantag från bestämmelserna i 2 kap. 1 § lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik angående förarkrav eller i ett enskilt fall besluta om undantag från bestämmelsen.

4 § Transportstyrelsen får meddela ytterligare föreskrifter om förare av automatiserade fordon.

Uppgifter och datalagring

5 § Transportstyrelsen får meddela ytterligare föreskrifter om de uppgifter som avses i 3 kap. 2 § lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik.

6 § Prövningsmyndighet enligt 3 kap. 8 § lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik är Transportstyrelsen.

7 § Datainspektionen är tillsynsmyndighet för den personuppgiftsbehandling som sker av insamlade och lagrade uppgifter enligt 3 kap. 2 § lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik.

Datainspektionen får meddela de föreskrifter som behövs för fullgörandet av uppdraget enligt första stycket. Datainspektionen får därvid meddela närmare föreskrifter om de åtgärder som ska vidtas av lagringsskyldige enligt 3 kap. 9 § lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik såvitt avser uppgifter, databehandling, data-lagring och skyddsåtgärder.

Datainspektionen får meddela föreskrifter om avgifter för tillsyn som sker med stöd av första stycket.

8 § Datainspektionen får meddela föreskrifter om den ersättning som avses i 3 kap. 13 § lagen (2019:000) om automatiserad fordons- trafik.

9 § Transportstyrelsen får meddela föreskrifter om avgifter för ärendehandläggning enligt 3 kap. 9 § lagen (2019:000) om automa- tiserad fordonstrafik.

Automatiserade fordons efterlevnad av trafikbestämmelser

10 § Med relevanta bestämmelser enligt 4 kap. 1 § lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik avses överträdelse av de bestämmelser som anges nedan. Det som sägs om förare och trafi- kant i bestämmelserna ska äga motsvarande tillämpning för ett for- don under automatiserad körning i följande fall.

1. Bestämmelserna i trafikförordningen avseende

a) 2 kap. 1 § fjärde stycket, 2 § om inte straff kan dömas ut en- ligt 2–7 §,

b) 3 kap. 2, 3, 5–11 §, 12 § första stycket, 13–16 eller 17 § eller föreskrift som har meddelats med stöd av 17–19 eller 21–29 §, om det där hänvisas till bestämmelserna i 25 §, 26 § andra eller tredje stycket eller 27 §, 30–34, 35–40, 43–49, 52–56, 58–62, 65, 67–74 eller 76–77 §,

c) 4 kap. 1, 20–23 §,

d) 5 kap. 1 eller 3–5 §,

e) 8 kap. 1 § första stycket 1 eller 3 eller andra stycket eller 2 § första stycket, eller

f) 9 kap. 1 § eller föreskrift som har meddelats med stöd av 1 §–2 §,

2. andra lokala trafikföreskrifter enligt 10 kap. 1 § än sådana som rör stannande eller parkering,

3. förbud mot trafik med motordrivna fordon eller med fordon med viss största bredd, längd eller vikt enligt 10 kap. 10 § första stycket, om förbudet har utmärkts med vägmärke eller på annat tydligt sätt,

4. annan föreskrift enligt 10 kap. 14 § än sådan som rör stannande eller parkering, eller

5. föreskrifter som har meddelats med stöd av trafikförordning för tillämpningen av 3 kap. 80–83 § eller 4 kap. 2, 9, 10 eller 20 §.

11 § Polismyndigheten ska underrätta Transportstyrelsen om överträdelse som avses i 4 kap. 3 § lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik, som polisman upptäcker i samband med kontroll.

12 § Transportstyrelsen får, efter att Polismyndigheten hörts, meddela föreskrifter om kontroll av fordon enligt 4 kap. 4 § lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik.

Sanktionsavgift

13 § Sanktionsavgift enligt 5 kap. 2 § lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik och enligt denna förordning ska uppgå till minst 1 000 kronor och högst 50 000 kronor. Transportstyrelsen fastställer sanktionsavgiftens belopp.

Om sanktionsavgift tas ut gemensamt för flera överträdelse vid ett och samma tillfälle får det sammanlagda beloppet högst uppgå till 100 000 kronor.

14 § Om inte något annat föreskrivs ansvarar Transportstyrelsen för frågor om sanktionsavgift enligt lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik och enligt denna förordning.

15 § Transportstyrelsen får meddela de ytterligare föreskrifter som behövs för verkställigheten av sanktionsavgift enligt 5 kap. lagen om automatiserad fordonstrafik och enligt denna förordning.

16 § Transportstyrelsen får meddela föreskrifter om inbetalning av sanktionsavgift enligt 5 kap. lagen om automatiserad fordonstrafik.

17 § Beslut om återbetalning som avses i 5 kap. 13 § lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik meddelas och verkställs av Transportstyrelsen.

18 § Fordon som inte är registrerade i vägtrafikregistret eller i motsvarande utländska register ska märkas enligt föreskrifter som meddelas av Transportstyrelsen.

Denna förordning träder i kraft den 1 juli 2019.

1.10 Förslag till förordning om ändring i jaktförordningen (1987:905)

Härigenom föreskrivs att 40 § i jaktförordningen (1987:905) ska ha följande lydelse.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

40 §⁷

Har ett djur av arterna björn, varg, järv, lo, älg, hjort, rådjur, utter, vildsvin, mufflonfår eller örn varit inblandat i en sammanstötning med ett motorfordon, är fordonets förare skyldig att snarast möjligt märka ut olycksplatsen och underrätta Polismyndigheten. Har ett sådant djur varit inblandat i en sammanstötning med ett spårbundet fordon, ska dock infrastrukturförvaltaren, i stället för att märka ut olycksplatsen, i samband med underrättelse till Polismyndigheten ange var olycksplatsen är belägen.

Har ett djur av arterna björn, varg, järv, lo, älg, hjort, rådjur, utter, vildsvin, mufflonfår eller örn varit inblandat i en sammanstötning med ett motorfordon, är fordonets förare skyldig att snarast möjligt märka ut olycksplatsen och underrätta Polismyndigheten. *Om en förare av ett automatiserat fordon befinner sig utom synhåll från fordonet föreligger inte en sådan skyldighet.* Har ett sådant djur varit inblandat i en sammanstötning med ett spårbundet fordon, ska dock infrastrukturförvaltaren, i stället för att märka ut olycksplatsen, i samband med underrättelse till Polismyndigheten ange var olycksplatsen är belägen.

Har Polismyndigheten underrättats om att det har inträffat en sammanstötning med ett djur av en art som anges i första stycket eller i 33 § första stycket, får myndigheten uppdra åt någon annan att eftersöka djuret. Berörd jakträttshavare eller markägare ska om möjligt underrättas om beslutet.

Naturvårdsverket får meddela föreskrifter som rör annat än Polismyndighetens medverkan vid eftersök av djur av sådan art som

⁷ Senaste lydelse 2014:1232.

avses i första stycket och i 33 § första stycket. Innan sådana föreskrifter meddelas ska Naturvårdsverket höra Polismyndigheten.

Denna förordning träder i kraft den 1 juli 2019.

1.11 Förslag till förordning om ändring i körkortsförordningen (1998:980)

Härigenom föreskrivs i fråga om körkortsförordningen (1998:980) följande

dels att det ska införas en ny mellanrubrik före 8 kap. 9 b § av följande lydelse,

dels att det ska införas en ny paragraf, 8 kap. 9 b §, av följande lydelse.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

8 kap.

Undantag

9 b §

Trots bestämmelserna i 2 kap. 2 och 3 §§ körkortslagen (1998:488) får traktor a, motorredskap klass II, moped klass II, snöskoter och terränghjuling föras utan förare, om färden sker med ett automatiserat fordon. Om ett fordon omfattas av förordningen (2017:309) om försöksverksamhet med självkörande fordon, ska förandet ske i enlighet med tillstånd för försöksverksamheten.

Denna förordning träder i kraft den 1 juli 2019.

1.12 Förslag till förordning om ändring i trafikförordningen (1998:1276)

Härigenom föreskrivs i fråga om trafikförordningen (1998:1276) följande

dels att 1 kap. 1 och 4 §, 2 kap. 8 §, 3 kap. 6 §, 4 kap. 10 e och 20 §, 10 kap. 1 och 2 §, 11 kap. 1 och 3 § och 13 kap. 7 § ska ha följande lydelse,

dels att det ska införas två nya paragrafer, 1 kap. 7 § och 8 kap. 3 §, av följande lydelse.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

1 kap.

1 §

Denna förordning innehåller bestämmelser för trafik på väg och i terräng.

Bestämmelser om förbud mot körning i terräng i vissa fall finns i terrängkörningslagen (1975:1313) och terrängkörningsförordningen (1978:594).

I militärtrafikförordningen (2009:212) och vägtrafikförordningen (1995:137) för den kommunala organisationen för räddningstjänst under utbildning och höjd beredskap finns bestämmelser om undantag från denna förordning.

Bestämmelser om spårvägstrafik finns i förordningen (1990:1165) om säkerhet vid tunnelbana och spårväg.

Bestämmelserna om trafik på väg och i terräng för förare och cyklande gäller i tillämpliga delar även fordon under automatiserad körning. Bestämmelser om automatiserad körning finns även i lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik och i förordningen (2019:000.) om automatiserad fordonstrafik.

4 §

Bestämmelserna om trafik med fordon gäller i tillämpliga delar även den som rider och den som leder eller driver kreatur.

Bestämmelserna om gående gäller även den som

1. åker skidor, rullskidor, skridskor, rullskridskor eller liknande,
2. för, leder, skjuter eller drar sparkstötting, lekfordon eller liknande fordon,
3. leder, skjuter eller drar cykel, moped, motorcykel, barnvagn eller rullstol, eller
4. för ett motordrivet fordon avsett att föras av gående.

Bestämmelserna om gående gäller även den som i gångfart själv för

1. en rullstol, eller
2. ett annat eldrivet fordon, utan tramp- eller vevanordning, som är att anse som en cykel.

Bestämmelserna om gående gäller även den som i gångfart själv för

1. en rullstol, eller
2. ett annat eldrivet fordon, utan tramp- eller vevanordning, som är att anse som en cykel.

Bestämmelserna om gående gäller även *ett automatiserat motorredskap klass II som förs i gångfart.*

7 §

Bestämmelserna i 2 kap. 1–7 §§ om trafikant gäller i tillämpliga delar även för fordon under automatiserad körning.

2 kap. Bestämmelser för alla trafikanter

8 §

En trafikant som med eller utan egen skuld haft del i en trafikolycka ska stanna kvar på platsen. I mån av förmåga ska trafikanten hjälpa skadade och medverka till de åtgärder som olyckan skäligen föranleder. På begäran av någon annan, som haft del i olyckan eller vars egendom skadats vid olyckan, ska trafikanten uppge namn och adress samt lämna upplysningar om händelsen.

Om egendom har skadats Om egendom har skadats

och ingen är närvarande som kan ta emot uppgifter och upplysningar, ska trafikanten snarast möjligt underrätta den som lidit skada eller Polismyndigheten.

och ingen är närvarande som kan ta emot uppgifter och upplysningar, ska trafikanten snarast möjligt underrätta den som lidit skada eller Polismyndigheten.
Detsamma gäller om föraren till ett automatiserat fordon befinner sig utom synhåll från fordonet.

I det senare fallet ska Polismyndigheten underrätta den som lidit skada, om han eller hon är känd eller lätt kan spåras. Har någon person skadats och är skadan inte obetydlig, ska trafikanten snarast möjligt underrätta Polismyndigheten.

Om ett fordon efter en trafikolycka är placerat så att det kan vara till fara eller hinder för trafiken ska trafikanten se till att det omedelbart flyttas till en lämplig plats. Om någon har dött eller skadats svårt får dock fordonet flyttas endast om det utgör en fara för annan trafik. I sådana fall får trafikanten i övrigt inte utplåna spår som kan vara av betydelse för utredningen av olyckan eller på andra sätt ändra förhållandena på olycksplatsen. Trafikanten ska även försöka se till att ingen annan vidtar sådana åtgärder.

3 kap. Bestämmelser för trafik med fordon

6 §

Vid färd på väg ska fordon föras på körbana. Detta gäller dock inte fordon för vilka enligt 1 kap. 4 § andra stycket bestämmelserna om gående ska tillämpas. Cyklar och tvåhjuliga mopeder klass II ska vid färd på väg föras på cykelbana om sådan finns.

Om särskild försiktighet iakttas får dock

1. cyklande och förare av tvåhjuliga mopeder klass II använda körbanan även om det finns en cykelbana när det är lämpligare med hänsyn till färdmåletts läge, och

2. cyklar med fler än två hjul eller en cykel som drar en cykelkärra eller en cykel som har en sidvagn, utöver vad som framgår av 1, föras på körbanan även om det finns en cykelbana om det är lämpligare med hänsyn till fordonets bredd.

Om särskild försiktighet iakttas får trehjuliga mopeder

Om särskild försiktighet iakttas får trehjuliga mopeder

klass II föras på en cykelbana med ringa trafik och tillräcklig bredd.

klass II *och automatiserat motorredskap klass II* föras på en cykelbana med ringa trafik och tillräcklig bredd.

Är en bana avsedd för viss trafik får annan trafik förekomma på annan endast för att korsa den.

Särskilda bestämmelser om användning av vägrepen finns i 12 §.

4 kap. Bestämmelser för trafik med motordrivna fordon

10e §

Vid färd på väg med ett motordrivet fordon får föraren ägna sig åt aktiviteter som användning av mobiltelefon och annan kommunikationsutrustning endast om det inte inverkar menligt på förandet av fordonet. Föraren får inte använda denna utrustning på ett sådant sätt att han eller hon håller den i handen.

Vid färd på väg med ett motordrivet fordon får föraren ägna sig åt aktiviteter som användning av mobiltelefon och annan kommunikationsutrustning endast om det inte inverkar menligt på förandet av fordonet. Föraren får inte använda denna utrustning på ett sådant sätt att han eller hon håller den i handen. *Detta gäller inte under automatiserad körning.*

Nuvarande lydelse

20 §

Vid färd på väg får följande fordon inte föras med högre hastighet än som anges nedan.

| Fordon | Förutsättningar | Hastighet kilometer i timmen |
|-------------------------|--|------------------------------|
| 1. Tung buss | Om samtliga som färdas i bussen och som är äldre än tre år har tillgång till en plats försedd med bilbälte | 100 |
| 2. Tung buss | | 90 |
| 3. Tung lastbil | På motorväg eller motortrafikled | 90 |
| 4. Tung lastbil | | 80 |
| 5. Tung terrängvagn | | 50 |
| 6. Motorredskap klass I | | 50 |
| 7. Traktor b 50 | | 50 |
| 8. Moped klass I | | 45 |

Om det till ett motorfordon, ett motorredskap klass I eller en tung terrängvagn har kopplats ytterligare fordon, får fordonen på väg inte föras med högre hastighet än som anges nedan.

| Fordon | Förutsättningar | Hastighet kilometer i timmen |
|--------------------------------|---|------------------------------|
| 1. Motorfordon med en släpvagn | a. Släpvagnen är försedd med effektiva bromsar som kan manövreras från motorfordonets färbroms, b. släpvagnen har oledad dragstång och en totalvikt som inte överstiger 3,5 ton och är försedd med påskjutsbroms, c. släpvagnen har en totalvikt eller, när släpvagnen inte är lastad, en tjänstevikt som inte överstiger motorfordonets halva tjänstevikt, dock högst 750 kilogram, eller d. släpvagnen är kopplad till en motorcykel | 80 |

| | | |
|--|---|----|
| 2. Bil med två släpvagnar | Släpvagnarna är utrustade med låsningsfria bromsar och utgörs av en dolly med tillkopplad påhängsvagn där dollens vändskiva är vridbart lagrad kring en vertikal axel genom kopplingspunkten | 80 |
| 3. Bil som drar ett sådant fordon på minst fyra hjul vars ena ände är upplyft genom en fast upphängningsanordning på dragfordonet så att minst ett av det dragna fordonets övriga hjulpar rullar på vägen | Fordonet är särskilt inrättat för bärgning och bogsering av skadade fordon och fordonstågets vikt inte överskrider dragfordonets totalvikt | 80 |
| 4. Motorfordon med en släpvagn vilka är förbundna genom den gemensamma lasten | Släpvagnen är försedd med effektiva bromsar som kan manövreras från motorfordonets färbroms och fordonen är särskilt inrättade för ändamålet samt godkända vid sådan besiktning som föreskrivits för fordonståget | 50 |
| 5. Motorredskap klass I eller tung terrängvagn med en släpvagn | Släpvagnen är försedd med effektiva bromsar som kan manövreras från dragfordonets färbroms | 50 |
| 6. Motorfordon, motorredskap klass I eller tung terrängvagn med en släpvagn i andra fall än 1, 4 eller 5 | Släpvagnen har en bruttovikt som inte överstiger dragfordonets bruttovikt | 40 |
| 7. Motorfordon, motorredskap klass I eller tung terrängvagn med två släpvagnar i annat fall än 2 | Släpvagnarna är försedda med effektiva bromsar som kan manövreras från dragfordonets färbroms | 40 |
| 8. Bil i andra fall än 3, motorredskap klass I eller tung terrängvagn som drar ett sådant fordon på minst fyra hjul vars ena ände är upplyft genom en fast upphängningsanordning på dragfordonet eller en särskild bogseringsanordning så att minst ett av det dragna fordonets övriga hjulpar rullar på vägen | Fordonet är särskilt inrättat för bärgning och bogsering av skadade fordon | 40 |
| 9. Motorfordon, motorredskap klass I eller tung terrängvagn med ett eller flera fordon i andra fall än 1–8 | | 30 |

Bil med dolly till vilken kopplats påhängsvagn får föras med högst 80 kilometer i timmen även om kraven i andra stycket 2 inte är uppfyllda, om dollyn och påhängsvagnen registrerats och tagits i bruk före den 1 januari 1999, ingår i ett fordonståg som är högst 24,0 meter långt och är försedda med effektiva bromsar som kan manövreras från bilens färdbröms.

Bestämmelserna i första, andra och tredje styckena gäller dock inte i den mån lägre hastighet är föreskriven för vägen.

Transportstyrelsen får meddela föreskrifter om att

1. en bil med två släpvagnar även i andra fall än som anges i andra stycket 2 får föras med högre hastighet än 40 kilometer i timmen, och

2. ett motorredskap klass I och en traktor b får föras med högre hastighet än 50 kilometer i timmen.

Föreslagen lydelse

20 §

Vid färd på väg får följande fordon inte föras med högre hastighet än som anges nedan.

| Fordon | Förutsättningar | Hastighet kilometer i timmen |
|---|--|------------------------------------|
| 1. Tung buss | Om samtliga som färdas i bussen och som är äldre än tre år har tillgång till en plats försedd med bilbälte | 100 |
| 2. Tung buss | | 90 |
| 3. Tung lastbil | På motorväg eller motortrafikled | 90 |
| 4. Tung lastbil | | 80 |
| 5. Tung terrängvagn | | 50 |
| 6. Motorredskap klass I | | 50 |
| 7. Traktor b 50 | | 50 |
| 8. Moped klass I | | 45 |
| 9. <i>Automatiserat motorredskap klass II</i> | | <i>20</i> |

Om det till ett motorfordon, ett motorredskap klass I eller en tung terrängvagn har kopplats ytterligare fordon, får fordonen på väg inte föras med högre hastighet än som anges nedan.

| Fordon | Förutsättningar | Hastighet kilometer i timmen |
|---|--|------------------------------|
| 1. Motorfordon med en släpvagn | a. Släpvagnen är försedd med effektiva bromsar som kan manövreras från motorfordonets färdbroms, b. släpvagnen har oledad dragstång och en totalvikt som inte överstiger 3,5 ton och är försedd med påskjutsbroms, c. släpvagnen har en totalvikt eller, när släpvagnen inte är lastad, en tjänstevikt som inte överstiger motorfordonets halva tjänstevikt, dock högst 750 kilogram, eller d. släpvagnen är kopplad till en motorcykel | 80 |
| 2. Bil med två släpvagnar | Släpvagnarna är utrustade med låsningsfria bromsar och utgörs av en dolly med tillkopplad påhängsvagn där dollens vändskiva är vridbart lagrad kring en vertikal axel genom kopplingspunkten | 80 |
| 3. Bil som drar ett sådant fordon på minst fyra hjul vars ena ände är upplyft genom en fast upphängningsanordning på dragfordonet så att minst ett av det dragna fordonets övriga hjulpar rullar på vägen | Fordonet är särskilt inrättat för bärgning och bogsering av skadade fordon och fordonstågets vikt inte överskrider dragfordonets totalvikt | 80 |
| 4. Motorfordon med en släpvagn vilka är förbundna genom den gemensamma lasten | Släpvagnen är försedd med effektiva bromsar som kan manövreras från motorfordonets färdbroms och fordonen är särskilt inrättade för ändamålet samt godkända vid sådan besiktning som föreskrivits för fordonståget | 50 |
| 5. Motorredskap klass I eller tung terrängvagn med en släpvagn | Släpvagnen är försedd med effektiva bromsar som kan manövreras från dragfordonets färdbroms | 50 |

| | | |
|--|--|----|
| 6. Motorfordon, motorredskap klass I eller tung terrängvagn med en släpvagn i andra fall än 1, 4 eller 5 | Släpvagnen har en bruttovikt som inte överstiger dragfordonets bruttovikt | 40 |
| 7. Motorfordon, motorredskap klass I eller tung terrängvagn med två släpvagnar i annat fall än 2 | Släpvagnarna är försedda med effektiva bromsar som kan manövreras från dragfordonets färdbröms | 40 |
| 8. Bil i andra fall än 3, motorredskap klass I eller tung terrängvagn som drar ett sådant fordon på minst fyra hjul vars ena ände är upplyft genom en fast upphängningsanordning på dragfordonet eller en särskild bogseringsanordning så att minst ett av det dragna fordonets övriga hjulpar rullar på vägen | Fordonet är särskilt inrättat för bärgning och bogsering av skadade fordon | 40 |
| 9. Motorfordon, motorredskap klass I eller tung terrängvagn med ett eller flera fordon i andra fall än 1–8 | | 30 |

Bil med dolly till vilken kopplats påhängsvagn får föras med högst 80 kilometer i timmen även om kraven i andra stycket 2 inte är uppfyllda, om dollyn och påhängsvagnen registrerats och tagits i bruk före den 1 januari 1999, ingår i ett fordonståg som är högst 24,0 meter långt och är försedda med effektiva bromsar som kan manövreras från bilens färdbröms.

Bestämmelserna i första, andra och tredje styckena gäller dock inte i den mån lägre hastighet är föreskriven för vägen.

Transportstyrelsen får meddela föreskrifter om att

1. en bil med två släpvagnar även i andra fall än som anges i andra stycket 2 får föras med högre hastighet än 40 kilometer i timmen,

2. ett motorredskap klass I och en traktor b får föras med högre hastighet än 50 kilometer i timmen, *och*

3. *ett automatiserat motorredskap klass II får föras med högre hastighet än 20 kilometer i timmen.*

Om det till ett motorfordon, ett motorredskap klass I eller en tung terrängvagn har kopplats ytterligare fordon, får fordonen på väg inte föras med högre hastighet än som anges nedan

*Nuvarande lydelse**Föreslagen lydelse***8 kap.****3 §**

I ett körfält eller en körbana för automatiserade fordon eller för automatiserade motorredskap klass II får endast sådana fordon föras samt, om körfältet eller körbanan är beläget till höger i färdriktningen, cykel och moped klass II.

Fordon som får föras i körfältet får trots 3 kap. 53 § första stycket 10 stannas där för på- eller avstigning.

10 kap.**1 §**

Särskilda trafikregler får, utom i de fall som avses i 10 och 14 §§, meddelas genom lokala trafikföreskrifter för en viss väg eller vägsträcka eller för samtliga vägar inom ett visst område eller för ett område eller en färdled i terräng. Särskilda trafikregler om stannande eller parkering får även meddelas genom lokala trafikföreskrifter för samtliga vägar som inte är enskilda inom ett område.

De särskilda trafikreglerna får gälla följande.

1. Att en viss väg eller vägsträcka ska vara huvudled, motorväg eller motortrafikled.
2. Att en viss väg eller vägsträcka eller samtliga vägar inom ett område ska vara gågata eller gångfartsområde.
3. Att ett visst område ska vara tätbebyggt område eller att ett särskilt miljökänsligt område inom tätbebyggt område ska vara miljözon.
4. Att en viss plats ska vara cirkulationsplats eller cykelöverfart.
5. Att ett visst körfält eller en viss körbana ska vara körfält eller körbana för fordon i linjetrafik m.fl.
6. Att en viss plats på sträcka där förbud att stanna eller parkera råder enligt 3 kap. 53 § första stycket 2 ska vara busshållplats.

7. Att en viss plats ska vara ändamålsplats och ändamålet för uppställning på platsen eller att en viss plats ska vara laddplats.

8. Avvikelser från bestämmelserna om gågata enligt 8 kap. 1 § andra stycket och bestämmelserna om körfält för fordon i linjetrafik m.fl. enligt 8 kap. 2 §.

9. Förbud mot trafik med fordon.

10. Förbud eller påbud att svänga eller köra i viss riktning.

11. Förbud mot omkörning.

12. Väjningsplikt eller stopplikt med avvikelser från bestämmelserna i 3 kap. 18 eller 21 § eller i stället för bestämmelserna i 3 kap. 23 § första stycket.

13. Stopplikt i korsning med järnväg- eller spårväg.

14. Avvikelser från bestämmelserna om hastighet i 3 kap. 17 § första stycket eller i föreskrifter som har meddelats med stöd av 3 kap. 17 § andra stycket, om det är motiverat av hänsyn till trafiksäkerheten, framkomligheten eller miljön.

15. Begränsning till lägre hastighet än som följer av 3 kap. 17 § tredje stycket, 4 kap. 20 § eller 9 kap. 1 § eller föreskrifter som har meddelats med stöd av 3 kap. 17 § fjärde stycket eller 9 kap. 1 § tredje stycket, om det är motiverat av hänsyn till trafiksäkerheten, framkomligheten eller miljön.

16. Tillåtelse att stanna eller parkera fordon med avvikelse från bestämmelserna i 3 kap. 48 §, 49 a § första stycket, 52 §, 53 § första stycket 2–5, 9 och 10, 54 §, 55 § första stycket 3–5 eller 8 kap. 1 § eller förbud mot att parkera eller mot att stanna och parkera fordon.

17. Tidsbegränsning, avgiftsplikt eller andra villkor för parkering.

18. Undantag från 3 kap. 77 § om belysning vid färd i terräng.

19. Axeltryck, boggitryck, trippelaxeltryck eller bruttovikt på motordrivna fordon eller fordonståg med begränsning till lägre vikter än som följer av 4 kap. 12 §.

20. Inskränkning till mindre bredd eller längd på motordrivna fordon, fordonståg eller last än som tillåts i 4 kap. 15, 17 eller 17 a §.

21. Trafik med terrängmotorfordon eller terrängsläp med avvikelser från bestämmelserna i 5 kap. 1, 4 eller 5 §.

22. Andra särskilda trafikregler.

Vidare får det genom lokala trafikföreskrifter meddelas särskilda trafikregler om att en vägtunnel ska tillhöra tunnelkategori B, C, D eller E, särskilda trafikregler för transport av farligt gods och för

sådana tävlingar som länsstyrelsen har lämnat tillstånd till enligt 3 kap. 84 §.

Vidare får det genom lokala trafikföreskrifter meddelas särskilda trafikregler om att ett visst körfält eller en viss körbana ska vara körfält eller körbana för automatiserade fordon.

2 §

Föreskrifter enligt 1 § andra stycket 9–11, 14–18, 20 och 21 får avse

1. en viss trafikantgrupp,
2. ett visst eller vissa fordonsslag, *eller*
3. fordon med last av viss beskaffenhet.

Föreskrifter enligt 1 § andra stycket 9–11, 14–18, 20 och 21 får avse

1. en viss trafikantgrupp,
2. ett visst eller vissa fordonsslag,
3. fordon med last av viss beskaffenhet, *eller*
4. *automatiserade fordon.*

Lokala trafikföreskrifter om parkering får innefatta särskilda bestämmelser för att underlätta för dem som bor i ett visst område att parkera inom detta område. Om det behövs av särskilda skäl får vissa parkeringsplatser i området reserveras för de boende genom sådana bestämmelser. Frågor om tillstånd att parkera enligt föreskrifterna prövas av kommunen.

Lokala trafikföreskrifter om parkering får innefatta särskilda bestämmelser om att högst tre parkeringsplatser får reserveras för varje utländsk beskickning i anslutning till beskickningens kansli eller residens. Detsamma gäller parkeringsplatser för konsulat som förestås av en karriärkonsul samt sådana internationella organ som avses i 4 § lagen (1976:661) om immunitet och privilegier i vissa fall.

Lokala trafikföreskrifter om förbud mot trafik med fordon som meddelas av en kommun för en viss väg, viss vägsträcka eller för samtliga vägar inom ett visst område får avse fordon med dubbdäck.

Lokala trafikföreskrifter om förbud mot trafik med fordon, som meddelas av en kommun för en viss väg, viss vägsträcka viss cykelbana eller för samtliga vägar

*eller banor inom ett visst område
får avse automatiserade fordon.*

11 kap.

1 §

Ett fordon som används av en polisman, personal vid Säkerhetspolisen när de vidtar en skyddsåtgärd i sådan verksamhet som anges i 4 § förordningen (2014:1103) med instruktion för Säkerhetspolisen, bilinspektör eller tulltjänsteman i tjänsteutövning får föras på gång- och cykelbanor samt på gågator, om särskild försiktighet iakttas. Fordonet får inte föras med högre hastighet än 30 kilometer i timmen.

En väg samt ett visst område eller färdled i terräng får användas trots 8 kap. 2 § och trots förbud eller inskränkning i rätten att trafikera vägen, området eller leden enligt föreskrifter som meddelats enligt 10 kap. 1, 10 eller 14 § eller enligt 41 § väglagen (1971:948)

En väg samt ett visst område eller färdled i terräng får användas trots 8 kap. 2 och 3 § och trots förbud eller inskränkning i rätten att trafikera vägen, området eller leden enligt föreskrifter som meddelats enligt 10 kap. 1, 10 eller 14 § eller enligt 41 § väglagen (1971:948)

1. i yrkesutövning av en polisman, bilinspektör, tulltjänsteman, kustbevakningstjänsteman, läkare, sjuksköterska, barnmorska eller veterinär,

2. personal vid Säkerhetspolisen när de vidtar en skyddsåtgärd i sådan verksamhet som anges i 4 § förordningen med instruktion för Säkerhetspolisen,

3. för transporter av sjuka personer till läkare eller sjukvårdsanstalt,

4. vid räddningstjänst, eller

5. i andra jämförliga trängande fall.

3 §

Ett körfält eller en körbana för fordon i linjetrafik m.fl. får trots 8 kap. 2 § användas

Ett körfält eller en körbana för fordon i linjetrafik m.fl. får trots 8 kap. 2–3 § användas

1. av fordon som används av ett auktoriserat bevakningsföretag i samband med transport av egendom,

2. av fordon som används av personal inom Kriminalvården vid transport av frihetsberövade personer eller vid brådskande yrkesutövning, och

3. av fordon som används av personal vid Säkerhetspolisen när de vidtar en skyddsåtgärd i sådan verksamhet som anges i 4 § förordningen (2014:1103) med instruktion för Säkerhetspolisen.

Undantagen i första stycket gäller endast om omständigheterna kräver det och särskild försiktighet iakttas.

13 kap.

7 §

Polismyndigheten får meddela föreskrifter om trafikövervakning på motorvägar och motortrafikleder.

Transportstyrelsen får meddela föreskrifter för övriga frågor i denna förordning. Sådana föreskrifter får gälla

1. att viss utrustning ska vara av en typ som har godkänts av styrelsen eller någon annan myndighet,

2. vilka värden som får användas i lokala trafikföreskrifter om högsta tillåtna hastighet och innehålla riktlinjer för hur olika värden bör användas,

3. krav på säkring av last på fordon under färd,

4. krav på egenskaper hos lastsäkringsutrustning, och

5. krav på dokumentation vid lastsäkring.

Transportstyrelsen får meddela föreskrifter om att en avsändare och en transportör, vid transport av containrar och växelflak, är skyldiga att tillhandahålla viss information och dokumentation om en containers eller ett växelflaks vikt.

Transportstyrelsen får vidare meddela föreskrifter om vilka värden för vikt och storlek som får användas i lokala trafikföreskrifter för förande av automatiserade motorredskap klass II på cykelbana enligt 3 kap. 6 § eller gångbana enligt 1 kap. 4 §.

Denna förordning träder i kraft den 1 juli 2019.

1.13 Förslag till förordning om ändring i rättsinformationsförordningen (1999:175)

Häri genom föreskrivs i fråga om rättsinformationsförordningen (1999:175) att 11 a § ska ha följande lydelse.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

11a §⁸

För information som kungörs enligt förordningen (2007:231) om elektroniskt kungörande av vissa trafikföreskrifter är *Transportstyrelsen* ansvarig för att informationen görs elektroniskt tillgänglig och sprids. *Transportstyrelsen* är också ansvarig för säkerheten i det egna informationssystemet.

Den myndighet som har beslutat en föreskrift är ansvarig för att informationen är aktuell, tillförlitlig och i övrigt uppfyller kraven i denna förordning.

För information som kungörs enligt förordningen (2007:231) om elektroniskt kungörande av vissa trafikföreskrifter är *Trafikverket* ansvarig för att informationen görs elektroniskt tillgänglig och sprids. *Trafikverket* är också ansvarig för säkerheten i det egna informationssystemet.

Den myndighet som har beslutat en föreskrift är ansvarig för att informationen är aktuell, tillförlitlig och i övrigt uppfyller kraven i denna förordning.

Denna förordning träder i kraft den 1 juli 2019.

⁸ Senaste lydelse 2008:1205.

1.14 Förslag till förordning om ändring i förordning (2001:650) om vägtrafikregister

Härigenom föreskrivs i fråga om förordning (2001:650) om vägtrafikregister följande

dels att 2 kap. 1 § ska ha följande lydelse,

dels att det ska införas två nya mellanrubriker före 3 kap. 12 § och 4 kap. 10 d § av följande lydelse,

dels att det ska införas två nya paragrafer, 3 kap. 12 § och 4 kap. 10 d §, av följande lydelse,

dels att det ska införas en ny bilaga 10.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

2 kap. Registerinnehåll

1 §

I vägtrafikregistret ska de uppgifter föras in som framgår av

1. bilaga 1 i fråga om fordonsregistrering,
2. bilaga 2 i fråga om körkortsregistrering,
3. bilaga 3 i fråga om yrkestrafik- och taxitrafikregistrering,
4. bilaga 4 i fråga om registrering av felparkeringsavgift,
5. bilaga 5 i fråga om registrering av trängselskatt
6. bilaga 6 i fråga om registrering av yrkeskompetensbevis,
7. bilaga 7 i fråga om registrering av kontroll av kör- och vilotider,
8. bilaga 8 i fråga om registrering av infrastrukturavgifter på väg, *och*
9. bilaga 9 i fråga om registrering av redovisningscentraler för taxitrafik.

8. bilaga 8 i fråga om registrering av infrastrukturavgifter på väg,

9. bilaga 9 i fråga om registrering av redovisningscentraler för taxitrafik, och

10. bilaga 10 i fråga om lagringskyldig av uppgifter vid automatiserad körning.

I 4 kap. 5 a § finns särskilda bestämmelser om registrering av uppgifter enligt Prömrådsbeslut och enligt CBE-direktivet.

3 kap. Bevarande och gallring av uppgifter

12 §

Uppgift om lagringskyldig

Uppgift om vem som är lagringskyldig av uppgifter under automatiserad körning ska gallras ur vägtrafikregistret 1 år efter att fordonet har avregistrerats.

Detsamma gäller om någon inte längre bedriver verksamhet som lagringskyldig.

4 kap. Sökning i och utdrag ur vägtrafikregistret

10 d §

Registerutdrag om lagringskyldig

Ett utdrag som avser uppgift om vem som är lagringskyldig får begäras hos Transportstyrelsen. En sådan begäran kan ske genom tonvalssignalering per telefon eller efter en skriftlig begäran som överförs elektroniskt på det sätt Transportstyrelsen föreskriver, under förutsättning att behörighets- och säkerhetsfrågor är lösta på ett sätt som är tillfredsställande ur integritetsynpunkt.

Bilaga 10

I vägtrafikregistret ska i fråga om lagringsskyldig av uppgifter under automatiserad körning följande uppgifter föras in.

Namn eller firma

Personnummer, organisationsnummer, samordningsnummer eller motsvarande

För fysisk person; folkbokföringsadress, eller om han inte är folkbokförd, annan adress i landet.

För juridisk person: adress i landet.

Denna förordning träder i kraft den 1 juli 2019.

1.15 Förslag till förordning om ändring i förordningen (2001:651) om vägtrafikdefinitioner

Härigenom föreskrivs att 2 § förordningen (2001:651) om vägtrafikdefinitioner ska ha följande lydelse

dels att det ska införas tre nya beteckningar i 2 §,
dels att en beteckning i 2 § ska ha följande lydelse.

Nuvarande lydelse

2 §

| <i>Beteckning</i> | <i>Betydelse</i> |
|-------------------|------------------|
|-------------------|------------------|

Alternativa bränslen

Bränslen eller kraftkällor som, åtminstone delvis, fungerar som ersättning för fossila oljekällor för energiförsörjning till transport och som kan bidra till en utfasning av fossila bränslen och en förbättrad miljöprestanda inom transportsektorn, och som utgörs av

1. elektricitet som förbrukas i alla typer av elektriska fordon,
2. väte,
3. naturgas, inklusive biometan, i gasform (komprimerad naturgas – CNG) och flytande form (flytande naturgas – LNG),
4. gasol (LPG), eller
5. mekanisk energi från fordonsbaserad lagring/fordonsbaserade källor, inklusive spillvärme.

Behörighetshandling

Körkort, traktorkort, förarbevis för moped klass II, förarbevis för snöskoter samt förarbevis för terränghjuling

| | |
|-------------|--|
| Terräng | Ett område som inte är väg |
| Trafikant | Den som färdas eller annars uppehåller sig på en väg eller i ett fordon på en väg eller i terräng samt den som färdas i terräng. |
| Trafikskola | Yrkesmässig utbildning av bil- eller motorcykelförare. |

Föreslagen lydelse

2 §

| <i>Beteckning</i> | <i>Betydelse</i> |
|-------------------|------------------|
|-------------------|------------------|

| | |
|----------------------|---|
| Alternativa bränslen | <p>Bränslen eller kraftkällor som, åtminstone delvis, fungerar som ersättning för fossila oljekällor för energiförsörjning till transport och som kan bidra till en utfasning av fossila bränslen och en förbättrad miljöprestanda inom transportsektorn, och som utgörs av</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. elektricitet som förbrukas i alla typer av elektriska fordon, 2. väte, 3. naturgas, inklusive biometan, i gasform (komprimerad naturgas – CNG) och flytande form (flytande naturgas – LNG), 4. gasol (LPG), eller 5. mekanisk energi från fordonsbaserad lagring/fordonsbaserade källor, inklusive spillvärme. |
|----------------------|---|

| | |
|--|---|
| <i>Automatiserad körning</i> | <i>Då ett fordon förs av ett automatiskt körsystem.</i> |
| <i>Automatiskt körsystem</i> | <i>Med automatiskt körsystem avses ett system som självständigt kan kontrollera och föra ett fordon.</i> |
| <i>Automatiserat motorredskap klass II</i> | <i>Ett motorredskap klass II som förs av ett automatiskt körsystem.</i> |
| Behörighetshandling | Körkort, traktorkort, förarbevis för moped klass II, förarbevis för snöskoter samt förarbevis för terränghjuling. |
| ----- | |
| Terräng | Ett område som inte är väg. |
| Trafikant | Den som färdas eller annars uppehåller sig på en väg eller i ett fordon på en väg eller i terräng samt den som färdas i terräng och förare till fordon som färdas eller uppehåller sig på en väg eller i terräng. |
| Trafikskola | Yrkesmässig utbildning av bil- eller motorcykelförare. |
| ----- | |

Denna förordning träder i kraft den 1 juli 2019.

1.16 Förslag till förordning om ändring i vägmärkesförordningen (2007:90)

Härigenom föreskrivs i fråga om vägmärkesförordningen (2007:90) följande

dels att 2 kap. 10 och 28 §§ ska ha följande lydelse,

dels att det ska införas en ny paragraf, 1 kap. 3 a §, av följande lydelse.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

1 kap.

3 a §

Bestämmelserna om trafikanter och fordonsförare i denna förordning gäller i tillämpliga delar även fordon under automatiserad körning.

Nuvarande lydelse

2 kap.

10 §⁹

Märke

Närmare föreskrift

D3

Cirkulationsplats

D4 Påbjuden cykelbana

Om moped klass II inte får föras på banan anges det på en tilläggstavla.

D5 Påbjuden gångbana

Märket anger bana avsedd endast för gående.

D6 Påbjuden gång- och cykelbana

Märket anger gemensam bana för gående och cykel.

⁹ Senaste lydelse 2011:1221.

Om moped klass II inte får föras på banan anges det med en tilläggstavla.

D7 Påbjudna gång- och cykelbanor

Märket anger banor som är delade genom vägmarkering, skiljeremsa eller liknande i en del för gående och en del för cyklande.

Symbolernas placering på märket anger vilken del av banan som är avsedd för gående respektive cyklande.

Om moped klass II inte får föras på banan anges det på en tilläggstavla.

D8 Påbjuden ridväg

Märket anger att även gångtrafik är tillåten.

D10 Påbjudet körfält eller körbana för fordon i linjetrafik m.fl.

Märket anger även att fordon som anges i 8 kap. 2 § trafikförordningen (1998:1276) får använda körfältet eller körbanan, om inte annat anges på en tilläggstavla. Om andra fordon tillåts trafikera körfältet eller körbanan anges det på en tilläggstavla.

D11 Slut på påbjuden bana, körfält, väg eller led

Märket anger att påbjuden bana, körfält, väg eller led som märkts ut med något av märkena D4–D10 upphör.

Märket behöver inte sättas upp om det ändå tydligt framgår att påbudet upphör.

Andra symboler för trafi-

kantgrupper eller fordonsslag kan vara infogade i märket. Den symbol som är infogad i märket är samma som på det märke som använts för att märka ut banan, körfältet, vägen eller leden.

D12 Påbjuden körriktning för fordon lastat med farligt gods

Märket anger påbjuden körriktning för trafik med fordon med sådan last som omfattas av krav på märkning med orange-färgad skylt enligt föreskrifter som har meddelats med stöd av lagen (2006:263) om transport av farligt gods.

Bokstaven på märket anger att påbudet endast avser sådana fordon som inte får föras i en vägtunnel som tillhör den tunnelkategori som motsvarar bestämmelsen.

Föreslagen lydelse

2 kap.
10 §

Märke

Närmare föreskrift

D3

Cirkulationsplats

D4 Påbjuden cykelbana

Om moped klass II eller automatiserat motorredskap klass II inte får föras på banan anges det på en tilläggstavla. Om förbudet är tidsbegränsat anges det på samma tilläggstavla.

- D5 Påbjuden gångbana Märket anger bana avsedd endast för gående.
- D6 Påbjuden gång- och cykelbana Märket anger gemensam bana för gående och cyklande. Om moped klass II *eller automatiserat motorredskap klass II* inte får föras på banan anges det på en tilläggstavla. *Om förbudet är tidsbegränsat anges det på samma tilläggstavla.*
- D7 Påbjudna gång- och cykelbanor Märket anger banor som är delade genom vägmarkering, skiljeremsa eller liknande i en del för gående och en del för cyklande.
Symbolernas placering på märket anger vilken del av banan som är avsedd för gående respektive cyklande. Om moped klass II *eller automatiserat motorredskap klass II* inte får föras på banan anges det på en tilläggstavla. *Om förbudet är tidsbegränsat anges det på samma tilläggstavla.*
- D8 Påbjuden ridväg Märket anger att även gångtrafik är tillåten.
-
- D10 Påbjudet körfält eller körbana för fordon i linjetrafik m.fl. Märket anger även att fordon som anges i 8 kap. 2 § trafikförordningen (1998:1276) får använda körfältet eller körbanan, om inte annat anges på en tilläggstavla. Om andra fordon

tillåts trafikera körfältet eller körbanan anges det på en tilläggstavla.

D11 Slut på påbjuden bana, körfält, väg eller led

Märket anger att påbjuden bana, körfält, väg eller led som märkts ut med något av märkena D4–D10, *eller* D13–15 upphör.

Märket behöver inte sättas upp om det ändå tydligt framgår att påbudet upphör.

Andra symboler för trafikantgrupper eller fordonsslag kan vara infogade i märket. Den symbol som är infogad i märket är samma som på det märke som använts för att märka ut banan, körfältet, vägen eller leden.

D12 Påbjuden körriktning för fordon lastat med farligt gods

Märket anger påbjuden körriktning för trafik med fordon med sådan last som omfattas av krav på märkning med orange-färgad skylt enligt föreskrifter som har meddelats med stöd av lagen (2006:263) om transport av farligt gods.

Bokstaven på märket anger att påbudet endast avser sådana fordon som inte får föras i en vägtunnel som tillhör den tunnelkategori som motsvarar bestämmelsen.

D13 Påbjudet körfält eller körbana för automatiserade fordon.



Om vissa automatiserade fordon inte får trafikera körfältet eller körbanan anges detta på en tilläggstavla.

D14 Påbjudet körfält eller körbana för automatiserade motorredskap klass II



Om andra fordon tillåts trafikera körfältet eller körbanan anges det på en tilläggstavla. Gäller tillåtelsen viss tid anges det på samma tilläggstavla.

Gäller anvisningen viss tid anges det på en tilläggstavla. Andra uppgifter om trafiken kan förekomma på eller vid märket.

Nuvarande lydelse

2 kap.
28 §¹⁰

Följande symboler används på lokaliseringsskylt eller tilläggstavlor för att ange ett visst fordonsslag, en viss trafikantgrupp eller en viss verksamhet.

| <i>Symbol</i> | <i>Betydelse</i> |
|---------------|------------------|
|---------------|------------------|

¹⁰ Senaste lydelse 2017:923.

*Föreslagen lydelse***2 kap.**

28 §

Följande symboler används på lokaliseringsmärke eller tilläggs-
tavlor för att ange ett visst fordonsslag, en viss trafikantgrupp eller
en viss verksamhet.

| <i>Symbol</i> | <i>Betydelse</i> |
|---------------|------------------|
|---------------|------------------|

S12 Personbil

S13 *Automatiserat fordon*



S14 *Automatiserat motorredskap klass II*



Denna förordning träder i kraft den 1 juli 2019.

1.17 Förslag till förordning om ändring i förordningen (2007:231) om elektroniskt kungörande av vissa trafikföreskrifter

Härigenom föreskrivs i fråga om förordningen (2007:231) om elektroniskt kungörande av vissa trafikföreskrifter följande

dels att 3, 8–10 och 12 §§ ska ha följande lydelse,

dels att mellanrubriken före 9 § ska ha följande lydelse.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

3 §¹¹

En myndighet, vars föreskrifter skall kungöras på webbplatsen, ansvarar för att uppgifterna är riktiga och att de förs på ett säkert sätt i elektronisk form till *Transportstyrelsen*.

En myndighet, vars föreskrifter *ska* kungöras på webbplatsen, ansvarar för att uppgifterna är riktiga och att de förs på ett säkert sätt i elektronisk form till *Trafikverket*.

8 §¹²

Innan föreskrifter förs till *Transportstyrelsen* skall den som är behörig på den beslutande myndigheten ge tillstånd till det.

Innan föreskrifter förs till *Trafikverket ska* den som är behörig på den beslutande myndigheten ge tillstånd till det.

Transportstyrelsen

Trafikverket

9 §¹³

Transportstyrelsen ansvarar för webbplatsen. Styrelsen är också samordningsmyndighet med ett övergripande ansvar för

1. det system som behövs för webbplatsens funktion, och
2. säkerheten i systemet.

Trafikverket ansvarar för webbplatsen. Verket är också samordningsmyndighet med ett övergripande ansvar för

1. det system som behövs för webbplatsens funktion, och
2. säkerheten i systemet.

¹¹ Senaste lydelse 2008:1290.

¹² Senaste lydelse 2008:1290.

¹³ Senaste lydelse 2008:1290.

10 §¹⁴

Transportstyrelsen ansvarar för att föreskrifter kompletteras med en uppgift om när de har publicerats på webbplatsen. *Trafikverket* ansvarar för att föreskrifter kompletteras med en uppgift om när de har publicerats på webbplatsen.

12 §¹⁵

Transportstyrelsen får, efter att ha hört *Verket för förvaltningsutveckling*, meddela de föreskrifter som behövs för verkställigheten av denna förordning. Transportstyrelsen får, efter att ha hört *Domstolsverket och Trafikverket*, meddela de föreskrifter som behövs för verkställigheten av denna förordning. *Transportstyrelsen får meddela närmare föreskrifter om hur kungörande av föreskrifter ska ske, bland annat vad gäller sökbarhet och möjligheter att bearbeta data. Transportstyrelsen får även meddela föreskrifter om att de föreskrifter som ska publiceras på webbplatsen ska innehålla geografiska koordinater eller liknande angivelser.*

Denna förordning träder i kraft den 1 juli 2019.

¹⁴ Senaste lydelse 2008:1290.

¹⁵ Senaste lydelse 2008:1290.

1.18 Förslag till förordning om ändring i förordningen (2007:975) med instruktion för Datainspektionen

Härigenom föreskrivs att 2 § i förordningen (2007:975) med instruktion för Datainspektionen ska ha följande lydelse.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

2 §

I 2 § personuppgiftsförordningen (1998:1191) finns bestämmelser om myndighetens uppgifter enligt personuppgiftslagen (1998:204).

I 1–3 §§ kameraövervakningsförordningen (2013:463) finns bestämmelser om myndighetens uppgifter enligt kameraövervakningslagen (2013:460). Förordning (2013:465).

I 7 § förordningen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik finns bestämmelser om myndighetens uppgifter enligt lagen (2019:000) om automatiserad fordonstrafik.

Denna förordning träder i kraft den 1 juli 2019.

1.19 Förslag till förordning om ändring i fordonsförordningen (2009:211)

Härigenom föreskrivs att 8 kap. 16 § i fordonförordningen (2009:211) ska ha följande lydelse.

Nuvarande lydelse

Föreslagen lydelse

8 kap. 16 §¹⁶

Bemyndiganden m.m.

16 § Transportstyrelsen får meddela föreskrifter

1. om fordons beskaffenhet och utrustning,
2. om omfattningen av den kontroll som avses i denna förordning,
3. om omfattningen av de kontroller som avses i 2 kap. 11 och 12 § fordonslagen (2002:574),
4. om utrustning som används vid den kontroll som avses i 2 kap. 10 § fordonslagen,
5. om den utbildning och kompetens som krävs för polismän och bilinspektörer som utför kontroller enligt 2 kap. 10 och 12 §§ fordonslagen,
6. om den tekniska kompetensen och utrustningen samt kvalitetssäkringen hos besiktningsorgan och provningsorgan enligt fordonslagen samt sådana verkstäder som anges i 6 kap. 17 §,
7. om certifiering av en besiktningstekniker och den utbildning och kompetens som krävs för sådan certifiering,
8. om tekniska tjänster,
9. om tillsynen över efterlevnaden av fordonslagen, denna förordning och föreskrifter som har meddelats med stöd av denna förordning,
10. om tillverkares tillhandahållande av information,
11. om skyldighet för besiktningsorgan att rapportera genomförande och utfall av fordonsbesiktningar och de uppgifter som i övrigt behövs för fullgörande av tillsyn enligt 5 kap. 3 a § fordonslagen,
12. om avgifter för tillsyn enligt 5 kap. 3 a–3 c § fordonslagen och ärendehandläggning enligt den lagen och enligt föreskrifter som har meddelats med stöd av lagen,

¹⁶ Senaste lydelse 2016:1217.

13. om besiktningsorganens förande av protokoll och dokumentationsskyldighet i fråga om fordonsbesiktning,

14. om sådan underrättelseskyldighet för besiktningsorgan som avses i 4 kap. 5 § fordonslagen, och

15. om avgifter för tillsyn och för ärendehandläggning enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 167/2013 av den 5 februari 2013 om godkännande och marknads kontroll av jordbruks- och skogsbruksfordon och enligt Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 168/2013 av den 15 januari 2013 om godkännande av och marknads kontroll för två- och trehjuliga fordon och fyrhjulingar.

Transportstyrelsen får meddela ytterligare föreskrifter om verkställigheten av fordonslagen, av denna förordning, av förordningen (EU) nr 167/2013 om godkännande och marknads kontroll av jordbruks- och skogsbruksfordon och av förordningen (EU) nr 168/2013 om godkännande och marknads kontroll för två- och trehjuliga fordon och fyrhjulingar.

Transportstyrelsen får meddela föreskrifter om att

1. vissa fordonsdelar eller fordonstillbehör får tas i bruk, saluföras eller användas endast om de är märkta enligt styrelsens föreskrifter eller är av en typ som har godkänts av styrelsen eller någon annan myndighet,

2. förfarandet med nationellt typgodkännande under en övergångsperiod får tillämpas även för andra fordon än sådana som anges i 3 kap. 4 §, *och*

3. tekniska tjänster får vara etablerade i något land utanför europeiska ekonomiska samarbetsområdet.

2. förfarandet med nationellt typgodkännande under en övergångsperiod får tillämpas även för andra fordon än sådana som anges i 3 kap. 4 §,

3. tekniska tjänster får vara etablerade i något land utanför europeiska ekonomiska samarbetsområdet, *och*

4. automatiserade fordon, som inte ska ha en registrerings skylt (alt. motorredskap klass II) får tas i bruk eller användas endast om de är märkta enligt Transportstyrelsens föreskrifter.

Denna förordning träder i kraft den 1 juli 2019.

1.20 Förslag till förordning till ändring i förordningen (2017:309) om försöksverksamhet med självkörande fordon

Härigenom föreskrivs i fråga om förordningen (2017:309) om försöksverksamhet med självkörande fordon för trafik på väg följande
dels att rubriken ska ha följande lydelse,
dels att 1 § och 7 §, ska ha följande lydelse.

Nuvarande lydelse

Förordningen (2017:309) om försöksverksamhet med självkörande fordon

Föreslagen lydelse

Förordningen (2017:309) om försöksverksamhet med automatiserad körning på väg

1 §

Denna förordning gäller för trafik på väg avseende försöksverksamhet med *självkörande* fordon som i enlighet med 8 kap. 18 § fordonsförordningen (2009:211) omfattas av ett beslut om undantag. Med *självkörande* fordon avses ett fordon som har ett *helt eller delvis* automatiserat körsystem. Med försöksverksamhet avses verksamhet som innefattar förande av ett *självkörande* fordon för att testa och utvärdera automatiska funktioner som inte ingår i ett typgodkännande, enskilt godkännande eller registreringsbesiktning enligt fordonslagen (2002:574).

Denna förordning gäller för trafik på väg avseende försöksverksamhet med *automatiserade* fordon som i enlighet med 8 kap. 18 § fordonsförordningen (2009:211) omfattas av ett beslut om undantag. Med *automatiserat* fordon avses ett fordon som har ett automatiskt körssystem. Med försöksverksamhet avses verksamhet som innefattar förande av ett *automatiserat* fordon för att testa och utvärdera automatiska funktioner som inte ingår i ett typgodkännande, enskilt godkännande eller registreringsbesiktning enligt fordonslagen (2002:574).

Tillstånd krävs inte för försök med automatiserade motorredskap klass II med en konstruktiv hastighet av högst 20 kilometer i timmen.

7 §

Vid färd med ett *självkörande* fordon ska det finnas en fysisk förare i eller utanför fordonet.

Vid färd med ett *automatiserat* fordon som endast får köras med gällande körkort för personbil, lastbil, buss, motorcykel och moped klass I ska det finnas en förare i eller utanför fordonet. För annat automatiserat fordon får villkor om förare ställas om detta bedöms nödvändigt av trafiksäkerhets- eller andra särskilda skäl.

Om tillstånd till försöksverksamhet innehåller villkor om att det ska finnas en förare till fordonet anses den som aktiverar automatiserad körning vara fordonets förare tills den automatiserade körningen inaktiveras.

Innan Transportstyrelsen fattar beslut om tillstånd till försöksverksamheten ska myndigheten höra väghållaren.

Ett beslut om tillstånd att bedriva försöksverksamhet får förenas med ytterligare villkor.

Denna förordning träder i kraft den 1 juli 2019.

2 Utredningsuppdrag och tillvägagångssätt

2.1 Utredningsuppdraget

Utredningens övergripande uppdrag har varit att analysera och föreslå vilka regelförändringar som behövs för en introduktion av automatiserad körning på väg.

Utredningens uppdrag har lämnats i två delar. I den första delen ingick att överväga och lämna författningsförslag i syfte att skapa bättre rättsliga förutsättningar för försök med självkörande fordon i allmän trafik. Den delen av uppdraget behandlades i delbetänkandet *Vägen till självkörande fordon – försöksverksamheten* (SOU 2016:28) som överlämnades den 31 mars 2016.

I utredningens andra del har utredningen haft i uppdrag att överväga och lämna författningsförslag i syfte att skapa bättre rättsliga förutsättningar för en introduktion av självkörande fordon i allmän trafik.

Utredningens direktiv, som beslutades av regeringen den 12 december 2015, finns fogade till betänkandet som bilaga 1. Vidare har utredningen fått förlängd utredningstid genom ett tilläggsdirektiv den 9 november 2017, se bilaga 2.

2.2 Tillvägagångssätt och metod

2.2.1 Tillvägagångssätt

Enligt direktiven ska utredaren samråda med berörda myndigheter och andra aktörer.

Med anledning av bredden på utredningens uppdrag har det under hela utredningstiden funnits stora behov av att samråda med

parallella utredningar inom Regeringskansliet, liksom med utredningar och utvecklingsprojekt hos andra myndigheter och organisationer.

Utbyte med andra utredningar

Utredningen har utbytt information med eller tagit del av en rad utredningar och dessas betänkanden som behandlar områden som direkt eller indirekt berör fordon med automatiska funktioner.

- Utredningen om kameraövervakning – brottsbekämpning och integritetsskydd (Ju 2015:14), SOU 2017:55, En ny kamerabevakningslag
- Utredningen om användarna i delningsekonomin (Fi 2017:26) SOU 2017:26, Delningsekonomi på användarnas villkor
- Dataskyddsutredningen (Ju 2016:04) SOU 2017:39 Ny dataskyddslag. Kompletterande bestämmelser till EU:s dataskyddsförordning
- Integritetskommittén (Ju 2014:09) SOU 2017:52 Så stärker vi den personliga integriteten, som har haft till uppgift att kartlägga de integritetsrisker som kan uppkomma vid användning av informationsteknik och behovet av att inrätta ett integritetsskyddsråd.
- Utredningen om genomförandet av NIS-direktivet (Ju 2016:11), SOU 2017:36 Informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster.
- Utredningen om personuppgiftsbehandling för forskningsändamål (U 2016:04), delredovisning gjordes den 1 juni 2017. Slutredovisning ska ske den 8 december 2017. Utredningen har bland annat haft till uppgift att analysera vilken reglering av personuppgiftsbehandling för forskningsändamål som är möjlig och kan behövas utöver den generella reglering som Dataskyddsutredningen kommer att föreslå.
- Forskningsdatautredningen (U 2016:65) SOU 2017:50 Personuppgiftsbehandling för forskningsändamål

- Utredningen om samordning av särskilda persontransporter (N 2016:03)

Internationellt utbyte

Det internationella utbytet av erfarenheter har skett, dels genom deltagandet i en internationell konferens i USA och EU-kommissionens första konferens Connected and Automated Driving, dels genom studieresor till Finland och Nederländerna, och dels vid möten med företrädare för Danska Transport-, Byggnings- og Boligministeriet, det nederländska miljö- och transportministeriet samt Singapores Transportministerium och Traffic Management Research Institute vid Kinas ministerium för allmän säkerhet. Vidare har utredningen haft ett stort antal andra kontakter med olika länders myndigheter och organisationer. Via transportmyndigheternas och svenska organisationers försorg har information och bakgrundsmaterial från andra länder, myndigheter och organisationer inhämtats.

Övrig informationsinhämtning

Utredningen har också haft ett stort informationsutbyte med företrädare för svenska aktörer såsom telekom- och fordonsindustrin, försäkringsbranschen, forskare och myndigheter. Dels har utbytet skett via utredningens referensgrupp, dels genom enskilda möten. Utredningen har också deltagit i Transportstyrelsens myndighetsarena för självkörande fordon och fartyg samt deltagit i eller följt arbetet i KOMPIS (Kombinerad Mobilitet som en tjänst i Sverige), Drive Sweden, ITS Sweden m.fl.

Analyser och konsulter

Utredningen har anlitat konsulter och experter för att göra analyser gällande vissa områden. Följande arbeten har infogats som bilagor till betänkandet:

- En rättslig konstruktion för straffrättsligt ansvar gällande självkörande fordon, VTI 2017, dnr 2016/0585-7.1
- Framtidsscenarier SDV (självkörande fordon) Samhällseffekter 2030 med utblick mot 2050, VTI 2017
- Nyttor och kostnader för självkörande fordon på väg, Pernilla Ivehammar et al. 2017, N2015:07
- Omvärldsanalys, Regelverk och Teknologier för Självkörande Fordon, RISE Viktoria AB 2017
- Event Data Recorders, Stockholms Universitet 2017
- Lantmäteriet, PM 2017 om vägnätets geometri, belägenhetsadresser och andra uppgifter från och till lantmäteriet med bäring på självkörande fordon, dnr 119-2017/1290.

Utredningen har också använt annat material och analysrapporter, exempelvis rapporten *Hur kan självkörande fordon bidra till uppfyllande av transportpolitiska mål?* från Trafikanalys 2017.

2.2.2 Metod

Uppdraget innebär en övergripande utmaning på så sätt att fullt automatiserad körning med fordon vars körsystem helt kan ersätta en förare ännu inte har introducerats på marknaden. Följaktligen är de problem som ska lösas med hjälp av regler ännu inte möjliga att analysera i verkligheten. Det traditionella angreppssättet är att analysera vilka problem som finns i relation till vad som är politiskt önskvärt, för att sedan eventuellt föreslå åtgärder som syftar till att åtgärda problemen. Då den traditionella metoden delvis inte går att använda har det varit nödvändigt att lägga upp arbetet på ett alternativt sätt.

Utredningen har försökt analysera vilka regelområden och förhållanden som kan beröras vid en introduktion, och vilka regler eller förhållanden som kan behöva justeras eller ändras för att förbereda och möjliggöra en introduktion på marknaden av högre nivåer av automatiserad körning. Syftet har varit att föreslå regeländringar som kan användas i närtid, om än i begränsad utsträckning, men som kan förbereda och skalas upp i användning då en bredare

introduktion av tekniken möjliggörs, framför allt genom ändringar av internationella regler så att förarfria fordon blir tillåtna.

2.3 Utgångspunkter

Utredningens övergripande utgångspunkt är att Sverige i så stor utsträckning som möjligt ska bejaka en snabb introduktion av fordon med automatiserade funktioner, som en del i ett större sammanhang där transportsektorn blir allt mer uppkopplad, digitaliserad och automatiserad. Detta kräver anpassningar av regelverken, så att dessa inte hindrar utvecklingen av nya lösningar för en förbättrad transportpolitisk måluppfyllelse samtidigt som säkerheten upprätthålls.

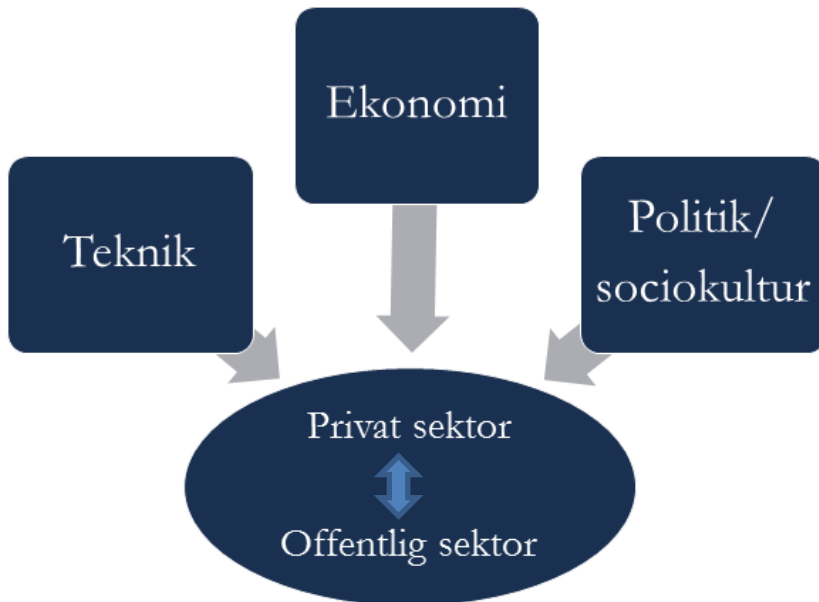
Vi står inför en stor teknisk förändring som påverkar samhället

Det huvudsakliga skälet till att regeringen har tillsatt utredningen är att tekniska innovationer har gjorts, och bedöms vara på väg att göras, på ett antal områden som kommer att möjliggöra en kraftig förändring av transport- och vägtrafikområdet. Erfarenheten visar att en sådan utveckling som regel skapar behov av att se över i vilken omfattning och på vilket sätt som det offentliga ingriper för att uppnå politiskt satta mål. Det finns exempel från andra sektorer, till exempel telekom, på att en kraftig teknikutveckling har varit mycket betydelsefull för hur det offentliga har valt att agera. Framväxten av mobiltelefonitekniken innebar exempelvis att det offentliga åtagandet radikalt ändrade karaktär.

Det offentliga åtagandet avseende exempelvis transportsystemet kan sägas påverkas av de tre huvudsakliga utvecklingsfaktorerna teknik, ekonomi och politik/sociokultur.

Figur 2.1 En modell för att beskriva utvecklingen av det offentliga åtagandet.

Utvecklingen av tekniken, ekonomin och politik/sociokultur påverkar uppdelningen mellan offentligt och privat åtagande



Källa: Egen bild

Utredningens utgångspunkt är alltså att det offentliga åtagandet inte bara påverkas av den tekniska utvecklingen utan i högsta grad av andra förutsättningar som ekonomiska förutsättningar och politisk inriktning. Ett ändrat offentligt åtagande och en annan användning av styrmedel är också en förutsättning för att kunna introducera automatiserade fordon i den omfattning och takt som är motiverat av den samhällsnytta som kan uppnås. Med det angreppssättet kan introduceringen ses som ett stort offentligt-privat samverkansprojekt. För att driva projektet optimalt kommer det bli viktigt att fundera över hur myndigheterna på bästa sätt ska samverka, särskilt vad gäller aspekter som behöver synkroniseras med andra delområden. Det offentliga åtagandet måste balanseras mot möjliga affärsmodeller och samhällsnytta, men också med de mål-sättningar som finns för transportsystemet som helhet.

Identifiering av och förslag på regelåtgärder

En logisk uppdelning av regelutvecklingsarbete är att i ett första steg utföra en granskning av relevanta regelområden mot bakgrund av de nya förutsättningar som automatiserad körning kan tänkas innebära. Det andra steget är att föreslå ändringar av befintliga regler och att föreslå helt nya regler som syftar till att på sikt uppnå önskvärda effekter. En utgångspunkt har varit att utredningen ska klara av båda stegen, även om det begränsas av att det fortfarande är tidigt i utvecklingen och de två stegen kommer att behöva göras om kontinuerligt. Reglerna kommer alltså att behöva utvecklas successivt och med beaktande av den internationella utvecklingen på området. Utredningens förslag syftar därmed till att underlätta en första introduktion av automatiserade fordon och utvidgade försök med sådana. Utredningen har vidare försökt bedöma och ge en bild av hur utvecklingen mot en ökad automatisering kan komma att se ut, som en del av underlaget för Sveriges inriktning i frågan.

Regler är ett av flera styrmedel

Utredningen har till uppdrag att analysera behovet av regeländringar för att främja en introduktion av automatiserad körning i Sverige, med beaktande av skyddsaspekter såsom trafik- och data-säkerhet. För att introduktionen ska ske på ett bra sätt är det givetvis viktigt att staten använder även andra styrmedel än regelgivning. Vid beslut om styrmedel bör beslutsfattarna ha ett helhetsperspektiv och ta ställning till vilka styrmedel som är mest effektiva för att uppnå en viss önskad effekt.

Det är rimligt att anta att en introduktion av självkörande fordon, där målet är att tekniken ska bidra till positiva värden för samhället, kommer att kräva en omfattande samverkan mellan privat och offentlig sektor, med medverkan från forskning, industri och samhälle.

2.4 Avgränsningar

Ett komplex av regler på olika nivåer och inom flera sektorer

De regler som är relevanta för uppdraget finns på internationell, EU, nationell och lokal nivå. I vissa fall är en ändring av de internationella reglerna, eller en förändrad gemensam tolkning av dem, en förutsättning för att kunna ändra de nationella reglerna på området. Detta gäller exempelvis centrala frågor som förarens roll, och kravet i Wienkonventionen om vägtrafik¹ att ett vägfordon ska ha en fysisk förare, men också de detaljerade internationella regelverk som styr godkännandet av fordons funktioner och en förarens behörighet.

Utredningen har främst fokus på de regler som är möjliga och lämpliga att besluta om på en nationell och statlig nivå. Områden som kräver ändring av internationella regelverk tas upp för beskrivning och bedömning av vilka möjligheter Sverige har. Detsamma gäller myndighetsföreskrifter.

Vidare berörs många olika samhällssektorer. Utredningen har inte avgränsat arbetet till vissa särskilda sektorer utan har haft ett funktionellt angreppssätt och analyserat de områden som kan vara relevanta för att lösa uppdraget. När det gäller områden där regelverksförändringar inte blir aktuella har utredningen gjort en bedömning av dessa liksom i de fall andra utredningar eller processer pågår.

Regelutveckling de kommande tre–fem åren

Utredningen har avgränsat sina författningsförslag till sådana regeländringar som kan genomföras de närmaste åren. Förslag om regelutveckling som är förorsakade av oklara förhållanden som kan bli aktuella längre fram i tiden kommer med stor sannolikhet inte att vara användbara för regeringen i detta skede. Därför fokuserar utredningen på vad som behövs och är möjligt under den första perioden för kommersiell introduktion av automatiserad körning.

De första åren efter att utredningen är klar kommer marknadsintroduktion troligen att ske inom vissa begränsade marknadssegment. För det första kommer det att finnas intresse från mark-

¹ 1968 års konvention om vägtrafik, som antogs i Wien (den så kallade Wienkonventionen om vägtrafik).

naden av att testa och sedan införa fordon med automatiserade funktioner på ett kontrollerat och delvis begränsat sätt och på vissa platser. För det andra bör det offentliga vara rimligt försiktiga med att tillåta introduktion av trafiksäkerhetsskäl och andra säkerhetsskäl. Den första perioden bör sträcka sig fram till och med första halvan av 2020-talet.

De åtgärder som har ett längre tidsperspektiv handlar om sådant som framför allt kan bli relevant från 2025, då det kan förväntas ha tagits flera steg internationellt för att möjliggöra högre nivåer av automatiserad körning. I flera fall bör myndigheterna omedelbart börja arbetet för att förbereda den mer omfattande marknadsintroduktion som kan komma att förverkligas från andra halvan av 2020-talet. Här tas vissa av de viktigare regelutvecklingsfrågor upp som ännu inte är mogna att bli föremål för författningsförslag. Det kan exempelvis handla om hur det långsiktiga regelutvecklingsarbetet bör bedrivas exempelvis gällande infrastrukturplaneringen och kommunernas arbete med infrastruktur och ytplanering.

Tabell 2.1 Utredningens förslag och bedömningar på kort och lång sikt

| | 2018–2024 | 2025 |
|--|---|--|
| Marknadsutveckling | Mer detaljerad | Mindre detaljerad |
| Mål och principer för offentliga åtgärder | Är tänkta att gälla såväl på kort som på lång sikt. | |
| Principer för regelverket | Är tänkta att gälla såväl på kort som på lång sikt. | |
| Författningsförslag | Ja (vissa fordon, platser, situationer) | Ja (vissa teknikneutrala regler, ansvarsbestämmelser etc.) |
| Offentliga åtgärder | Akuta åtgärder | Långsiktiga åtgärder |

Automatiserad körning på väg

Utredningen är avgränsad till att omfatta automatiserad körning av fordon på väg. Begreppet väg är relativt omfattande och inbegriper väg, gata, torg och annan led eller plats som allmänt används för trafik med motorfordon, en led som är anordnad för cykeltrafik, och gång- eller ridbana invid en väg. Utredningen har främst fokuserat på fordon som framförs på väg som allmänt används för trafik med motorfordon, men berör även körning på cykel- och gångbana. I vissa fall kan terrängkörning beröras, men normalt har sådan

körning undantagits. Fordon som förs av gående och lekfordon berörs endast marginellt av förslagen, bland annat då bestämmelserna för gående gäller dessa (se exempelvis 1 kap. 4 § trafikförordningen (1998:1276)). Vidare har utredningen undantagit det regelverk som gäller särskilt för militära transporter.

Andra avgränsningar

Utredningen har beskrivit många områden som berör automatiserad körning. Utredningen har dock avgränsat sig till att lämna författningsförslag på sådana områden där det finns ett behov av att reglera automatiserad körning särskilt. Många av de frågor som rör automatiserade fordon är generella och berör exempelvis alla uppkopplade eller nyare fordon, all databehandling eller all brottslig användning av fartyg och fordon. Områden och frågor som är angelägna, men som behandlas eller bör behandlas i ett mer generellt och övergripande sammanhang på annat sätt har därmed undantagits av utredningen. Detta kan exempelvis gälla mer generella frågor om användning av data från fordon, tillhandahållande av en digital infrastrukturinformation eller bestämmelser om särskilda persontransporter. Andra områden som utredningen inte ansett lämpligt att lämna förslag i är sådana starkt internationellt reglerade frågor som fordonstekniska regler, körkortsbekräftelser och liknande.

2.5 Begrepp

Utredningen använder begreppen automatiserat fordon i betydelsen ”ett fordon som kan framföras av ett automatiskt körsystem”. Det kan röra sig allt ifrån automatiska system som kan föra fordonet självständigt endast i vissa situationer eller vissa områden/på vissa vägar, till system som kan ta över betydligt mer avancerade köruppgifter och köra utan förare från dörr till dörr, såsom robottaxi. Begreppet *självkörande fordon*, som används i kommittédirektiven, är till viss del missvisande eftersom det för tanken till att ett fordon kör helt på egen hand, och används därför sparsamt i betänkandet. Ett fordon som kör helt på egen hand (utan behov av uppkoppling eller styrning) är autonomt. Exempel är en automa-

tiserad gräsklippare som inom ett visst område rör sig autonomt i enlighet med sin programmering.

I detta betänkande används alltså mestadels begreppet *automatiserat fordon*, som inbegriper alla nivåer av automatisering och automatiserad körning, som innebär att ett automatiskt körsystem självständigt för fordonet. Detta kan jämföras med den terminologi som oftast används internationellt (automated driving, AD) vilken oftast inbegriper samtliga nivåer av automatiserade funktioner i vägfordon, inklusive avancerat förarstöd, automatiserade funktioner och helt automatiskt körda, förarfria fordon. Internationellt används ofta begreppet med angivande av högt eller fullt automatiserad körning för att beteckna de högsta nivåerna av automatisering, där fordonets körsystem i princip kan ersätta föraren helt. Uppkopplad, samverkande och automatiserad körning förkortas ofta internationellt med CAD (connected, cooperative and automated driving), vilket dock inte har använts i betänkandet.

Då begreppet förare används i betänkandet avser det en människa som för ett fordon. Det finns därför ingen anledning att införa eller konstruera ett begrepp där en maskin kan vara förare. Däremot kan ett automatiskt körsystem ta över stora delar av en förares roll och uppgifter.

2.6 Betänkandets struktur

Efter detta kapitel om utredningens uppdrag och arbete följer en bakgrundsbeskrivning samt en beskrivning av gällande regler och förutsättningar för de olika områden som behandlas i betänkandet. I de fall utredningen gör bedömningar eller har konkreta förslag till regeländringar och andra åtgärder återfinns de i kapitel 13. En konsekvensanalys görs i kapitel 15. Bilagor till betänkandet återfinns sist i betänkandet.

3 Automatiserad körning

3.1 Inledning

Utvecklingen av automatiserad körning på väg är en del av en betydligt mer omfattande utveckling av automatisering och uppkoppling av transportsystemet och av samhället i stort. Flera samhällspåverkande tekniklösningar som persondatorer, mobiltelefoner, internet, trådlös kommunikation och snabbare uppkoppling integreras nu och används tillsammans med maskiner som mer eller mindre självständigt kan utföra uppgifter i en fysisk miljö. Några exempel är just automatiserad körning av fordon och fartyg i luften och i vattnet, robotar med egen förflyttning både i hemmen och inom industrin, och 3D-skrivare.

Inom transportområdet kan teknikutvecklingen förväntas innebära stora förändringar. Utvecklingen mot allt mer automation och uppkoppling innebär dock inte att alla fordon kommer att ha samma grad av uppkoppling och automatisering. Även om det på sikt blir färre fordon som saknar uppkoppling och funktioner för automatiserad körning, får vi räkna med en blandning av manuellt och automatiserat körda fordon under lång tid.

Under införandet av fordon med allt mer avancerade system för automatiserad körning kommer en rad mer eller mindre nya frågor att uppstå. Det kan röra själva automatiken och den tekniska lösningen, en anpassning av infrastrukturen, hanteringen av information och data, den personliga integriteten och interaktionen mellan mänskliga och maskin. Det kan också handla om vidare aspekter som rör samhällspåverkan, utveckling av transportsystemet, affärskoncept och tillgänglighet. I tabell 3.1 finns en sammanfattning av de för- och nackdelar som kan finnas då automatiserad körning introducerats. Tabellen ska ses som en exempelsamling och inte som en uttömmande beskrivning. Vilka konsekvenserna blir beror till stor del på

om och hur ett samhälle väljer att bestämma villkoren för införandet av automatiserade fordon. Pil uppåt betyder ökning av en företeelse medan pil nedåt betyder att företeelsen minskat.

Tabell 3.1 Möjliga effekter av införande av uppkopplad och automatiserad körning av fordon på väg

Exempel på möjliga konsekvenser av uppkopplad och automatiserad körning.

| Fördelar | Nackdelar |
|---|---|
| <p><i>Trafiksäkerhet:</i></p> <p>↓ Färre olyckor på grund av mänskliga föräres misstag.</p> | <p>↑ Olyckor av nya slag såsom systemfel, interaktion människa/maskin.</p> |
| <p><i>Datasäkerhet:</i></p> <p>↓ Fordonssystem för att kontrollera att detta inte används för brott och terrorism.</p> | <p>↑ Cyberbrott</p> <p>↑ System för personlig integritet och dataskydd måste stärkas.</p> |
| <p><i>Miljöpåverkan:</i></p> <p>↓ Minskad bränsleåtgång vid jämn körning och optimalt vägval. Bättre utfall vid användning av lättare fordon och fordon med eldrift samt MAAS (kombinerade mobilitetstjänster) för bättre kapacitetsutnyttjande och ökad modalitet.</p> | <p>↑ Energianvändning/utsläpp vid ökad trafik.</p> |
| <p><i>Kapacitet i trafiksystemet:</i></p> <p>↑ Ökad kapacitet p.g.a. jämnare trafikflöde, färre stopp, mindre köer, bättre utnyttjande av fordon genom godsleveranser på natten, platooning och system för bättre kapacitetsutnyttjande.</p> | <p>↓ Sämre kapacitet p.g.a. ökade vägtransporter. Billigare och smidigare transporter leder till ökad efterfrågan och fler fordon på vägen. Överflyttning från andra transportslag. Blandad trafik gör det svårt att optimera trafiken.</p> |
| <p><i>Mobilitet:</i></p> <p>↑ Ökad tillgänglighet för äldre, unga, personer med funktionsnedsättning och körkortslösa personer, billigare och mer kundanpassade kollektivtransporter samt ökade möjligheter i glesbygd.</p> | <p>↓ Vissa svaga grupper kan få svårt att använda den nya tekniken av kostnads- och/eller kunskapsskäl.</p> |
| <p><i>Tidsvärde:</i></p> <p>↑ Möjlighet att använda tid till annat än körning såsom vila, teknik för information och underhållning, arbete och kommunikation. Även uppgifter som planering av resan underlättas.</p> | <p>↓ Ökad press att använda tiden till annat än körning. Arbetsmiljö skiftande under färd. Vissa personer kan inte arbeta i fordon. Svårt att samtidigt hålla sig beredd att ta över om fordonet kräver det.</p> |

Administration:

↓ Fordonet/ systemet tar hand om en hel del uppgifter och stöder användaren.

↑ Krävs mer av system för uppdatering, underhåll och reparation.

Kostnader:

↓ Förarkostnaden minskar. Förarfria fordon i taxi-, person- eller godstrafik.

↑ Ägarens fordonskostnad inklusive underhåll och skötsel.

↓ Olyckskostnader och därmed även försäkringskostnader vid färre olyckor och incidenter.

↑ Infrastrukturinvesteringar på kort sikt.

↓ Parkeringsintäkter minskar. Fordon blir stående utan förare som kan ansvara för bortforsling.

↑ Utredningskostnader efter en olycka.

↑ Datarelaterade kostnader såsom kunskapsuppbyggnad, lagring, hantering, förebyggande av fel/påverkan.

Affärsmöjligheter:

↑ Nya mobilitetstjänster och affärskoncept.

↓ Vissa manuella transporter och koncept blir olönsamma/ konkurreras ut. Påverkan på branscher som fordonsförsäljning och uthyrning, fordonsverkstäder och färdtjänst, taxi m.m. är svår att förutse.

↑ Produktiviteten.

Jobb:

↑ Föraryrken kräver annan och bredare kunskap om verksamhet och administration medan behov av rena körkunskaper minskar i betydelse med ökat förarstöd/förarfria fordon. Andra yrkeskategorier växer fram. Ändrade kunskapskrav för underhåll/ reparation av fordon. Ökat behov av utbildning för ny teknik såsom datakunskap.

↓ Rena förarjobb försvinner eller ändrar karaktär.

↓ Behov av yrken som fordonstekniker (färre olyckor) och trafikskolelärare (färre förare).

Markanvändning:

↓ Ytor för parkering i städer, smalare vägfiler. Parkerings/uppställningsplatser lokaliseras utanför stadskärnor. MAAS och behovsanpassad kollektivtrafik underlättar transport utan egen bil. Bättre kapacitetsutnyttjande (delade transporter, samordning av gods- och persontrafik, jämnare flöden)

↑ Ökad trängsel. Fler tomma fordon cirkulerar på vägarna utan att parkera. Efterfrågan på transporter ökar om kostnaderna sjunker och möjligheterna ökar.

↑ Mer yta för alternativ markanvändning i städer.

↑ Behov av uppställningsytor för fordon som behöver stanna exempelvis vid funktionsfel, dåligt väder, instruktionsbehov, för att släppa av passagerare eller gods eller rangering vid kolonnkörning (eng. platooning).

I detta kapitel behandlas automatiserad körning övergripande, medan en djupare analys finns i följande kapitel.

3.2 Det automatiserade fordonet

Den motordrivna vägtrafiken har sedan den introducerades i början av 1900-talet bedrivits med fordon där en människa har kontrollerat fordonets styrning, acceleration och bromsning. Under de senaste årtiondena har föraren fått visst stöd av automatiserade funktioner. Redan i dag finns en rad automatiserade funktioner i fordon alltifrån enklare, mer eller mindre obligatoriska funktioner som låsningsfria bromsar (ABS) till helt automatiserade fordon i begränsade miljöer, exempelvis inom gruvindustrin. Några exempel på användningar av avancerad förarassistans är automatiserade system för farthållning, avståndshållande, filkörning, parkering och assistans vid körning vid tät köbildning (automatiserad start- och stoppfunktion i låg fart). När flera sådana funktioner kombineras kan körsystemet föra fordonet relativt självständigt, i vart fall i vissa situationer. Ett exempel är att en kombination av köassistans och filkörningshjälp som möjliggör automatiserad körning i kösituationer.

De flesta fordonstillverkarna utvecklar nu olika avancerade förarstödsystem, bland annat för motorvägskörning och kolonnkörning (eng. platooning), där flera fordon kör nära varandra samtidigt som de är elektroniskt ihopkopplade. Det utvecklas också system för rangering (förflyttning) av fordon utan förare i fordonet, exempelvis inom ett fabriksområde, system för dockning till lastkaj eller annan lastpunkt m.m. Detta är viktigt inte minst ur effektivitetssynpunkt eftersom ett fordon, från det att det rullar ut från fabriken och tills dess det levereras till kund, flyttas ett stort antal gånger inom ett mindre område. Användningen av mindre, förarfria fordon och fartyg på marken, i luften och i vattnet ökar snabbt inom industrin. Automatiserade lastfordon, truckar och andra leveransfordon, små fordon för användning i riskområden såsom brinnande hus, för inspektion av skorstenar, fartygsskrov och isförhållanden – listan kan göras lång. På vägområdet växer också nya testkoncept fram med kombinationer av mer konventionella godsfordon och drönare eller små leveransfordon. En utveckling av små självgående fordon som kan kopplas till en telefon eller ett fordon, eller fjärrstyras, kan förutses. Singapores flygplats planerar exempelvis för en användning där flera automatiserade rullstolar kan följa en person och även automatiserade godsleveranser till företag och restauranger på flygplatsen.

Vad är ett automatiserat fordon?

Definitioner

Automatiserad körning kan sägas innebära att ett automatiserat körsystem utför delar av eller hela den dynamiska köruppgiften¹. Det finns i dag inte någon allmänt vedertagen definition av automatiserade fordon vare sig nationellt eller internationellt. För att beskriva automatiseringsgraden används oftast olika klassificeringssystem. Redan i delbetänkandet SOU 2016:28 användes den indelning i nivåer som tagits fram av Society of Automotive Engineers (SAE²), se tabell 3.2. Detta system har också kommit att bli allt mer använt och vedertaget i internationella samarbeten i frågan.

Expertgruppen inom SAE, som har tagit fram nivåerna, poängterar att denna klassificering snarare är deskriptiv än normativ och teknisk snarare än legal. Vidare beskriver nivåerna inte ordningen på en tänkt marknadsintroduktion. Det primära syftet med klassificeringen är snarare att redogöra för hur den dynamiska köruppgiften fördelas mellan en människa och ett automatiserat system. Starkt förenklat innebär nivå 0–3 att en fysisk förare finns och antingen kör (eventuellt med stöd av det automatiserade systemet) eller är beredd att ta över körningen när systemet begär det. I nivå 4–5 kör ett automatiserat system fordonet och fordonet kan också hantera situationen då det inte går att köra automatiserat. Det innebär att det inte behövs någon fysisk förare under automatiserad körning i nivå 4–5. Däremot kan ett fordon med automatiserade funktioner i de högre nivåerna också vara möjligt att köra manuellt (dubbla funktioner). Skillnaden mellan nivå 4 och 5 är att nivå 4-fordon endast kan köra i vissa trafiksituationer eller i vissa områden, medan nivå 5-fordon kan klara alla situationer och miljöer som en fysisk förare klarar av.

¹ Den dynamiska köruppgiften inkluderar samtliga operativa och taktiska funktioner utförda i realtid som krävs för att föra ett fordon i vägtrafik, exklusive strategiska funktioner som ruttplanering.

² SAE är en USA-baserad global organisation för ingenjörer, som tar fram standarder för ingenjörer inom olika industriområden, främst inom transportområdet såsom automatiserade fordon och luftfartyg.

Tabell 3.2 SAE-nivåer av automatiserad körning för vägfordon (september 2016)

| Nivå | Namn | Definition | Utför styrning acceleration /inbromsning | Övervakar körningen (körmiljön) | Garant för dynamisk köruppgift | Systemkapacitet (funktioner) |
|---|---------------------|---|--|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Mänsklig förare övervakar körningen (körmiljön) | | | | | | |
| 0 | Ingen automatik | Hela den dynamiska köruppgiften utförs hela tiden av den fysiska föraren, även om det finns varnings- eller interventionssystem. | Fysisk förare | Fysisk förare | Fysisk förare | Ej tillämpligt |
| 1 | Förarstöd | Köruppgiften utförs av ett förarstödjande system, med antingen styrning eller acceleration/inbromsning, med användande av information om körmiljön, under förutsättning att den fysiska föraren utför alla övriga dynamiska köruppgifter. | Fysisk förare | Fysisk förare | Fysisk förare | Vissa körfunktioner |
| 2 | Viss automatik | Köruppgiften utförs av ett eller flera förarstödjande system, med både styrning och acceleration/inbromsning, med användande av information om körmiljön, under förutsättning att den fysiska föraren utför alla övriga dynamiska köruppgifter. | System | Fysisk förare | Fysisk förare | Vissa körfunktioner |
| Det automatiserade systemet övervakar körningen | | | | | | |
| 3 | Villkorad automatik | Hela den dynamiska köruppgiften utförs av ett automatiskt körsystem under förutsättning att en fysisk förare ska svara på systemets begäran att ingripa på ett adekvat sätt. | System | System | Fysisk förare | Vissa körfunktioner |
| 4 | Hög automatik | Hela den dynamiska köruppgiften utförs av ett automatiskt körsystem även om en fysisk förare inte svarar på systemets begäran att ingripa på ett adekvat sätt. | System | System | System | Vissa körfunktioner |
| 5 | Full automatik | Hela den dynamiska köruppgiften utförs hela tiden av ett automatiskt körsystem på alla vägar och under alla förhållanden som en fysisk förare klarar av. | System | System | System | Alla körfunktioner |

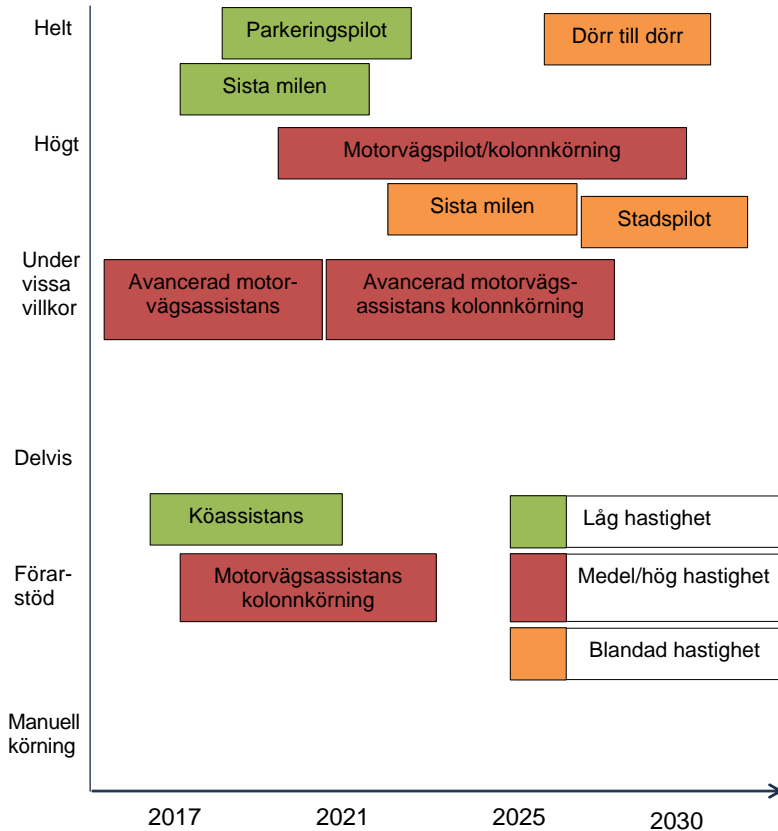
Källa: Tabell är en förenklad och översatt redovisning av SAE:s system för automatiseringsfunktioner i vägfordon, se vidare SAE Internationals rapport 13016.

Alla försök att indela fordonen i olika nivåer har brister, exempelvis genom att många av de nya fordonen kan tillhöra flera olika nivåer som används vid olika tillfällen. Ett fordon kan exempelvis föras manuellt med avancerat förarstöd i vissa situationer och automatiserat i andra situationer. Fordonstillverkarna utvecklar olika typer av funktioner som kan placeras i olika nivåer för att lättare förklara deras förmågor. Figur 3.1 visar exempel på funktioner som är inplacerade i nivåer och med bedömning av Viktoria ICT om när de kan komma att introduceras på marknaden.

Figur 3.1 Utveckling av funktioner i olika nivåer

En bedömning av när olika automatiserade fordonsfunktioner kommer att introduceras på marknaden.

Automatiseringsnivå



Egen bearbetning av RISE Viktoria 2015.

Teknik i automatiserade fordon

Här följer en kort överblick över hur automatiserade fordon kan fungera och den teknik som används. En mer fullständig genomgång av detta ämne finns i kapitel 7 om fordon.

Uppfatta och tolka omgivningen

Olika sorters sensorer är viktiga för att ge fordonet en bild av hur vägen och trafikmiljön ser ut. Hårdvara som radar, lidar³, kameror och ultraljudssensorer ingår i denna kategori. Digital extern information om vägförhållanden, väder, trafiksituation m.m. kan ge ytterligare eller överlappande information. Informationen används tillsammans med mjukvara bland annat för att upptäcka andra fordon eller trafikanter, hinder på vägen, körfältsmarkeringar, vägmärken och vägens utformning.

Lokalisering och positionering

För att åstadkomma automatiserad körning på hög nivå krävs en automatiserad lokalisering och positionering på både mikro- och makronivå. På mikronivå behöver systemet veta exakt var på vägen fordonet befinner sig. Exempelvis kan fasta objekt som körfält, skyddsräcken, vägmärken och utfarter framgå av en digital karta eller uppfattas av fordonet på annat sätt i realtid. På makronivå behöver fordonet veta var det befinner sig i relation till den destination som valts. Högupplösta digitala kartor och satellitbaserade navigations- och positionsbestämningssystem (GNSS) är tekniker som används för lokalisering. Vissa automatiserade fordon kräver extern information för att kunna positionera sig medan andra arbetar med digitala kartor och självlärande system i fordonet för en mer autonom körning. En kombination av externa positioneringspunkter och digitala kartor kan ge en större precision vid positioneringen. För högre nivåer av automatiserade fordon (SAE-nivå 4–5) är det av stor betydelse för redundans och säkerhet att ha flera överlappande system för positionering.

³ Light detection and ranging, LIDAR (även LADAR eller laser-radar), är ett optiskt mätinstrument som mäter egenskaper hos reflekterat ljus för att finna avståndet och/eller andra egenskaper av ett avlöst föremål. Exempel på vardagliga applikationer är optiska avståndsmätare i byggindustri och trafikhastighetsövervakning.

Planering och beslutsfattande

Planering och beslutsfattande förutsätter mjukvara och processorer som kan hantera stora datamängder på mycket kort tid. Mjukvaran använder informationen och fattar beslut med denna som grund. Med hjälp av artificiell intelligens ska systemet på sikt kunna utföra avancerade köruppgifter även i mycket komplexa miljöer. Om fordonet är uppkopplat till ett nät och därmed dessutom får tillgång till realtidsinformation om halka, variabla hastighetsbegränsningar och annan dynamisk information⁴ ökar förmågan att kunna föra fordonet utan att en människa behöver hantera köruppgiften påtagligt. Digitala kartor kan underlätta köruppgiften genom att ge förhandsinformation till fordonets dator och att ge redundant information så att fordonet förstår den situation den hamnar i. Redundans information kallas information som upprepar redan etablerad information utan att tillföra någon ny. Sådan information spelar en viktig roll i många sammanhang för att förtydliga eller säkra information, men kan också innebära en belastning genom att datamängden ökar avsevärt. När fordonet får samma information från flera källor blir förändret dock säkrare och eventuellt bortfall av en informationskälla spelar mindre roll. Däremot kan motstridig information vara direkt trafikfarlig. Fordonets system kan också ha förmågan att ersätta saknad information. I långsgående riktning utvecklas exempelvis möjligheter att fylla i information om var en väglinje går, även om denna delvis är bortnött, baserat på den information fordonet har tillgång till. Möjligheterna att ta emot och använda fordonsinformation för skapande av digitala kartor, information om vägen m.m. utvecklas dock hela tiden.

När det gäller de automatiska körsystemens möjligheter att tolka andra trafikanter och fordon finns det en hel del utvecklingsarbete kvar att göra. Det behöver utvecklas möjligheter att kunna tolka och interagera med andra trafikanter och fordon, läsa av och följa polismans tecken samt olika ljus- och ljudsignaler från andra fordon, exempelvis utryckningsfordon och liknande. Det finns också en rad

⁴ Med dynamisk information avses här sådan information som förändras beroende på de data som den bygger på. Ett exempel är dynamisk parkeringsinformation som är uppbyggt på så sätt att systemet känner av hur många bilar som passerar parkeringarnas in- och utfarter via detektorer. Informationen om in- och utpasserande bilar sänds sedan vidare till ett centralt system för bearbetning. Därifrån skickas uppgifterna tillbaka till dynamiska skyltar som visar hur många lediga platser som finns kvar eller om parkeringsplatsen är fullbelagd.

uppgifter som vid manuell körning faller på föraren – några exempel är skyldigheten att sätta ut en varningstriangel, anmäla en viltolycka, flytta fordon som blivit stående efter en olycka – och som inte kan skötas av det automatiska körsystemet i dag.

Kontroll av fordonets rörelse

I ett fordon finns ställdon som kontrollerar fordonets förflyttning i såväl i sidled som i längsgående riktning. Ett ställdon är en anordning som används för att styra en mekanism eller ett mekaniskt system. Ställdonet styrs av en signal och omvandlar denna signal till en mekanisk rörelse eller en annan fysikalisk effekt. Ställdon får normalt sin styrsignal från ett styr- och reglersystem som med hjälp av information från sensorer beräknar vad som ska utföras. På så sätt kontrolleras och styrs hastighetsökning, inbromsning, styrning etc.

Personer och gods i lasten

Det är även betydelsefullt att veta vad som händer inne i fordonet. När det inte finns en förare i fordonet kan det vara behövligt för systemet att ha kontroll över om det finns passagerare ombord och i så fall hur många. Det kan också vara viktigt för passageraren att kunna kommunicera med systemet för att t.ex. ändra destination eller stanna. För kollektivtrafikfordon behöver dessutom en rad frågor om betalning, uppsikt, ordning och säkerhet samt service beaktas.

3.3 Uppkopplade fordon

Uppkoppling mellan olika beståndsdelar av vägtrafiksystemet ökar effektiviteten och är ofta en förutsättning för automatiska körsystem. Genom bättre informationsinsamling och kommunikation med omgivningen kan trafiksäkerheten och trafikeffektiviteten förbättras avsevärt jämfört med om de automatiserade fordonen enbart förlitar sig på sensorer ombord för att samla in nödvändig information. Ur en rent teknisk synvinkel, är uppkoppling inte en förutsättning för automatisering, med undantag för kolonnkörning, men kan förbättra redundansen och prestationen i övrigt.

Fordon av olika slag blir allt mer uppkopplade med varandra och med transportsystemet. Många länder genomför redan försök med uppkoppling av fordon och delning av fordons- och vägsensorinformation för att exempelvis förbättra trafikstyrning, realtidsinformation om kollektivtrafik och kösituation. Utvecklingen av tjänster och utbyte av information förväntas öka kraftigt de kommande åren, eftersom det ger direkta och positiva effekter på bland annat kapacitet, trafikstyrning och möjligheter att välja transporter och transportsätt. Uppkoppling av transportsystemet har alltså stor potential för människornas och samhällets möjligheter att välja och styra hur transporter utförs. Delning av information om väg- och trafikförhållanden kan också ge operativa fördelar för den enskilda trafikanten genom att denna får bättre information om exempelvis väglag och olyckor.

Vilket slags teknik för uppkoppling som behövs (exempelvis kort räckvidd, mobilnät, satelliter) och tillhörande prestanda (exempelvis spektrum, bandbredd, täckning) beror på vilket användningsområdet är. Det slag av uppkoppling som behövs kan grovt delas in i två grupper, kopplade till olika användningar.

Den ena gruppen gäller uppkoppling som bygger på korta avstånd och tillfälliga anslutningar. Det handlar om kommunikation fordon till fordon (V2V), fordon till infrastruktur (V2I) och fordon till fotgängare eller andra oskyddade trafikanter (V2P). Denna typ av uppkoppling, som förväntas vara mer allmänt tillgänglig från 2019, kräver inget mobilnät eller abonnemang. Tekniken kan även använda kommunikation via en molntjänst.

Den andra gruppen innebär uppkoppling mellan fordon och nätverk (V2N) och levereras över mobilnät. Denna teknik omfattar kommersiella tjänster som kräver mobiltelefonabonnemang. EU-kommissionen har uttalat att de önskar arbeta med medlemsstaterna och representanter för näringslivet att anpassa färdplaner och prioriteringar för en samordnad introduktion av 5:e generationens mobilnät (5G) inom hela EU med inriktning att åstadkomma en storskalig kommersiell introduktion 2020. År 2025 bör alla större vägar för landtransport täckas av 5G enligt denna ambition. Det finns dock inte någon gemensam definition eller teknisk specifikation av vad som är 5G.

3.3.1 Förande av fordon

Att köra eller föra ett fordon innebär utförande av strategiska, taktiska och operativa uppgifter. Föraren kan sägas ha uppgifter på tre nivåer.

1. Strategiska och planerande uppgifter som övervakning, kontroll, tillsyn och beslutsfattande. Bland annat innefattar detta att planera resan ifråga om tid och rum när det gäller exempelvis ruttplanering, destination och tidpunkt för resan.
2. Den dynamiska köruppgiften inkluderar de operativa och funktioner utförda i realtid som krävs för att köra ett fordon i vägtrafik. Här inkluderas alltså bland annat sidledes rörelsekontroll via styrningen och långsgående rörelsekontroll via acceleration och inbromsning.
3. Taktiska uppgifter, dvs. hur föraren för fordonet på ett sådant sätt att det är säkert. Här ingår till exempel att via iakttagelse, identifiering och klassificering av föremål och händelser och förberedelse för att sedan svara med en lämplig reaktion via det dynamiska körarbetet. I denna del handlar det också om att följa trafikregler.

3.3.2 Exempel på fordonssystem i olika nivåer

Eftersom SAE:s nivåer av automatiserade fordon inte är helt enkla att översätta till de fordon och automatiska körsystem som finns i dag, ges nedan några exempel på teknik i fordon på olika nivåer. Det är dock fråga om en uppskattning från utredningens sida.

Fordonssystem på nivå 1

- Körfältsassistans – stödsystem som varnar och sedan ingriper genom motstyrning vid avvikelse från körfält
- ABS-broms
- Parkeringsassistans
- Farthållare
- Parkeringsassistans

Fordonssystem på nivå 2

- Adaptiv farthållare med styrassistans – håller avstånd till fordon framför och håller fordonet mitt i filen
- Automatiserad inbromsning för att undvika påkörning eller minska konsekvenserna.

Fordonssystem på nivå 3

- Automatiserad körning i begränsade vägsituationer som köer, på viss sträcka, visst område eller på motorväg. Föraren förväntas ta över efter systemets begäran.

Fordonssystem på nivå 4

- Automatiserad körning i begränsade vägsituationer som köer på viss sträcka, i visst område eller vissa vägar. Fordonet hanterar alla situationer. Exempel är fordonen i Drive Me-försöken, som för närvarande testas med avancerade förarstödjande funktioner och med tiden planeras nå nivå 4 under automatiserad körning, även om det under försöken ska finnas en behörig förare i förarsätet. Även Waymos fordon kan räknas in i denna nivå, eftersom de endast kör inom visst område.

Fordonssystem på nivå 5

- Automatiserad körning överallt och i alla situationer som en mänsklig förare kan köra i. Sådana fordon är ännu inte utvecklade och det är osäkert om de någonsin kommer att utvecklas eftersom definitionen innebär att ett och samma fordon kan köra överallt i hela världen.

3.4 Användarroller vid automatiserad körning

Under automatiserat förande av fordon kommer delvis nya användarroller bli aktuella jämfört med vad som gäller vid manuell körning. Föraren kan antingen ha en övervakande roll och förväntas ta över och köra när systemet begär det (förargarant) eller försvinna helt eftersom automatiken kan hantera de situationer som uppstår och exempelvis kan avsluta körningen automatiserat. Ett fordon i SAE nivå 4, som inte kan köra överallt, kommer troligen att behöva kunna köras även manuellt av en förare i eller utanför fordonet alternativt endast kunna köras automatiserat i visst område eller på vissa vägar.

SAE delar in användare av fordon vid automatiserad körning i två grupper – användare i fordonets förarsäte respektive användare utanför fordon i fordonet på andra platser än i förarsätet, se tabell 3.2.

Tabell 3.3 Användarroller vid automatiserad körning

Tabellen beskriver kortfattat vilken uppgift som ska utföras av de olika användarrollerna enligt SAE:s automationsnivåer.

| SAE-nivå | Aktiverad nivå av automatisering | | | | | | |
|----------------------|----------------------------------|-------------------|---|-------------|-------------|-------------|---|
| | Ingen automation | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Användare i fordon | | Förare | | Förargarant | Passagerare | Passagerare | |
| Användare på distans | | Förare på distans | | Förargarant | Passagerare | Användare | |

Tabell 3.4 Användarroller och uppgifter

| Användarroll | Uppgift | SAE-nivå |
|-------------------|---|----------|
| Förare i fordonet | Genomför delar av den dynamiska köruppgiften | 1–2 |
| Förare på distans | Genomför delar av den dynamiska köruppgiften utanför fordonet eller befinner sig i fordonet men inte i förarsätet | 1–2 |
| Förargarant | Användaren är redo att på begäran inom en viss tid ta över från fordonet för att antingen uppnå minimal risknivå eller att ta över den dynamiska köruppgiften. | 3 |
| Passagerare | Behöver inte, men får i vissa fordon, ta över körningen för att uppnå minimal risknivå eller ta över den dynamiska köruppgiften. Är alltid fysiskt närvarande i fordonet. | 4–5 |
| Avsändare | Verifierar operationell beredskap för fordon med automatiskt körsystem och avgör om systemet bör aktiveras. | 4–5 |

Med SAE:s indelning av olika roller och uppgifter kan en och samma person ha en eller flera roller under en och samma resa. De olika uppgifterna innebär olika slags risker i de fall personen agerar på ett annat sätt än vad som är avsett. Vissa av användarrollerna, såsom garantföraren, kan kräva en viss kompetens för att utföra de avsedda uppgifterna.

3.5 Påverkan på vägsektorn och dess delmarknader

Av de svenska inrikestransporterna utförs 87 procent av persontransporterna och 40 procent av godstransporterna på väg. Det finns traditionellt sett tre huvudsakliga marknader inom vägsektorn med olika förmåga att anpassa sig till en ändrad efterfrågan – transportmarknaden, fordonsmarknaden och infrastrukturmarknaden i ett vitt begrepp.

Tabell 3.5 Vägsektorns marknader

Marknadernas förmåga att anpassa sig till efterfrågan.

| Marknad | Anpassningar till ändringar i efterfrågan |
|------------------------|---|
| Transportmarknaden | Snabb |
| Fordonsmarknaden | Medel |
| Infrastrukturmarknaden | Långsam |

Uppkopplad och automatiserad körning kan enligt många bedömare komma att ändra dynamiken och efterfrågemönstren på dessa marknader. På transportmarknaden introduceras nya tjänster, till exempel för delning av fordon och resor. Det kan innebära att färre kommer att äga sitt fordon för att i stället använda mobilitetstjänster. På så sätt kan fokus förskjutas från fordonsmarknaden till transportmarknaden.

Uppkopplade och automatiserade fordon tillför dessutom ytterligare delmarknader och ställer krav på samverkan med andra sektorer. Nya fordon, och i synnerhet de automatiserade fordonen som nu tas fram, utrustas och blir allt mer beroende av radar, kameror och andra sensorer, men också av trådlös kommunikation i och mellan fordon och infrastruktur. Många branscher och företag förbereder sig för de nya marknadsmöjligheter som kommer eller utvidgas. Ett exempel är de utvidgade möjligheter för företag som funktionstestar och uppdaterar elektroniken i fordonen. SP, Sveriges tekniska forskningsinstitut, har i januari 2018 invigt en ny fordonskammare, Awitar, Automotive Wireless Test and Research Facility, som ska kunna testa framtidens bilar och fordonskommunikation. Bland annat kan så kallade EMC-tester, det vill säga tester att bilens funktioner inte störs ut av elektromagnetisk strålning utföras.

I EU-kommissionens meddelande (COM (2016) 766 final) *En europeisk strategi för samverkande intelligenta transportsystem, en milstolpe mot samverkande, uppkopplad och automatiserad rörlighet* förklaras betydelsen av digitaliseringen av vägtrafiksystemet.

Ett digitalt transportsystem kräver ett tänkande i horisontella skikt, som sträcker sig över olika transportmetoder och branscher, snarare än ett vertikalt tänkande där varje kategori ses för sig (t.ex. transport, energi och telekommunikation). Fokus kan inte längre enbart ligga på infrastrukturtagret (exempelvis vägar och fordon). Digital teknik bygger även på ett dataskikt som innehåller både statiska data, som t.ex. digitala kartor och trafikregler, och dynamiska data, t.ex. trafikinformation i realtid. Dessa uppgifter används sedan för att utveckla ett skikt av

innovativa tjänster och tillämpningar vilka görs tillgängliga via ett nät-skikt. För att på bästa sätt utnyttja den digitala tekniken måste marknads-tillträde och rättvis konkurrens säkerställas i vart och ett av dessa skikt, i enlighet med rekommendationerna i kommissionens meddelande om online plattformar.

Framväxten av vägfordon som kan köras helt automatiserat kan också förändra konkurrensförhållandena i relation till andra trafikslag. Om teknikförändringen innebär att kostnaderna för vägtrafiken sjunker bör dess möjlighet att öka marknadsandelarna öka ytterligare. Hur transportmarknaden påverkas är dock troligen mer beroende av digitaliseringen av transportsystemet och förutsättningarna för nya mobilitetstjänster och en förbättrad modalitet än av automatiserade fordon i sig.

Förutom fordonsrelaterade marknader som reparationer av och reservdelar till fordon är det rimligt att anta att teknikförändringen kommer att påverka markanvändning, fastigheter, dagligvaruhandeln och annan varuhandel. Ett exempel är att förändringar av resmönster kan påverka rese- och hotellbranscherna, liksom kostnaderna för vissa tjänsteresor om resenärer både kan resa och övernatta i ett automatiserade fordon. De möjligheter och koncept som kommer att bli aktuella är dock svåra att förutse eftersom det sker en ständig utveckling på området.

Informationsflödet kan också utgöra en potentiell källa till nya och ökade intäkter. Användningen och försäljningen av stora mängder data från fordon och trafik beräknas växa i framtiden. Det är därför också av stor betydelse vilka aktörer som får använda och tillhandahålla data.

3.6 Sveriges arbete med automatiserade fordon

Regeringen

Regeringens politik på området för automatiserade fordon på väg uttrycks delvis av kommittédirektivet till denna utredning (bilaga 1). I direktivet uppmärksammas att många bedömare tror att när tekniken utvecklas ytterligare finns förhoppningar om att automatiserade och uppkopplade fordon i trafiken kan ge fördelar som ett bättre kapacitetsutnyttjande, minskade utsläpp och färre olyckor.

Samverkansprogram

Den 1 juni 2016 lanserades regeringens gemensamma kraftsamling för att möta de viktiga samhällsutmaningar som Sverige står inför. I fem strategiska samverkansprogram pekade regeringen ut svenska styrkeområden där regeringen tillsammans med partners vill investera i framtiden. Samverkansprogrammen är ett utfall av arbetet i det innovationsråd som regeringen har upprättat. Programmen handlar om nya sätt att resa, bo, göra affärer, leva, kommunicera och tillvarata och bevara jordens resurser och ekosystem. Syftet är att genom samverka mellan offentliga aktörer, näringsliv och akademi hitta nya, innovativa lösningar som stärker konkurrenskraften, bidrar till en hållbar utveckling och skapar fler jobb. Genom att samverka och kraftsamla kring innovationsinsatser ska Sverige få ut mesta möjliga resultat utifrån de resurser som satsas. Arbetet i grupperna är tänkt att pågå fram till år 2018.

Ett av de fem samverkansprogrammen heter *Nästa generations resor och transporter*. Syftet är att Sverige genom digitalisering, nya drivmedel och miljövänligare transportslag ska minska sin klimatpåverkan och öka exporten. Till programmet finns en grupp med ett 20-tal personer som utsetts av regeringen. En del av programmet handlar om automatiserade fordon.

När arbetet med samverkansprogrammen intensifieras, och allt fler tester görs i fullskalemiljöer, ställs också allt högre krav på myndigheternas deltagande och samverksförmåga. Oavsett om dessa tester kallas IRL (in real life) testbäddar, designlab eller dotanks, krävs att myndigheterna tänker i nya banor och att det finns bättre strukturer för att ta hand om de administrativa och regulatoriska problem som uppstår. Inom detta arbete diskuteras modeller för myndigheternas agerande. En idé är så kallade policylab, där en kärna av myndighetspersonal formar projektgrupper med berörda myndigheter i syfte att på ett konstruktivt sätt adressera problemen. En annan modell är att skapa så kallade sandlådor, dvs. verklighetslabb med en fysisk eller digital anläggning och organisation som möjliggör för företaget att i den ordinarie verksamheten får tillstånd att experimentera med innovationer inom regulatoriska frizoner. Med det avses att tester och demonstrationer av nya lösningar ska kunna genomföras med undantag från vissa regler som annars gäller. Hur detta ska gå till är dock inte tydligt.

2016 års infrastrukturproposition

I regeringens proposition om transportinfrastruktur *Infrastruktur för framtiden – innovativa lösningar för stärkt konkurrenskraft och hållbar utveckling* (Prop. 2016/17:21) från 2016 finns följande text om automatiserade och uppkopplade fordon.

Digitaliseringen kommer att påverka såväl resmönster som transporter. Utvecklingen av ny teknik är också en förutsättning för uppkopplad infrastruktur och mer eller mindre automatiserade fordon (inklusive automatiserade fordon). Vid planering och genomförande av infrastrukturåtgärder behöver det således tas höjd för hur denna utveckling påverkar och ställer krav på transportsystemet. Det gäller exempelvis förändringar i kapacitetsutnyttjandet i samband med fler uppkopplade och samverkande fordon men också hur fordonsinnehavet och därmed hur behovet av ytor för parkering påverkas.

Inom Trafikverket pågår för närvarande ett arbete för att påbörja en analys av hur en introduktion av uppkopplade och automatiserade fordon kan komma att ställa krav på och påverka infrastrukturinvesteringar och upprustningsbehov.

Trafikverket

Trafikverket har i samband med den Nationella planen för transportsystemet 2018–2029, som överlämnades till regeringen i augusti 2017, tagit fram en promemoria om digitaliseringens möjligheter⁵. Trafikverket har tidigare tagit fram en målbild för transportsystemet med utgångspunkt i ett hållbarhetsperspektiv och en bedömning av hur ett samhälle kan skapas som är attraktivt och erbjuder en god livskvalitet för alla medborgare och utvecklingsmöjligheter för näringslivet i hela landet. Målbilden utgår från de transportpolitiska målen och de mål som finns i FN:s Agenda 2030. I promemorian om digitaliseringens möjligheter konstateras att tillgång till stora mängder data och möjligheter att utbyta data är en förutsättning för att samhället och trafikanterna ska kunna dra nytta av digitaliseringen. Digitaliseringen kommer att generera stora mängder data om trafik och infrastruktur, som kan göras tillgängliga fritt (öppna data) eller

⁵ TRV 2017/32405, Digitaliseringens möjligheter. PM till Nationell plan för transportsystemet 2018–2029.

på kommersiella villkor. För att främja datautbyte mellan myndigheter och marknadens aktörer behövs enligt Trafikverket en öppen och tillgänglig plattform. Flera av marknadens aktörer har enligt verket påtalat behovet av utbyte av data på kommersiella villkor. En sådan utveckling av en plattform kan vara att även tillhandahålla tjänster via denna. Utvecklingen går då mot något som kan kallas för en publik digital transportplattform. I flera länder har man för vägtrafiken etablerat lösningar för att främja datautbyte. Utvecklingen av plattformen ska enligt verket främst styras av efterfrågan och ske i samarbete mellan det offentliga och industrin. Den utvecklade plattformen ska underlätta för kommersiella lösningar att etablera sig.

Trafikverket anger ett antal utvecklingsmål för myndigheten under planperioden 2018–2029 som skulle optimera digitaliseringen och tillvaratagandet av de möjligheter denna ger. Förutom en plattform för utbyte av öppna data som stödjer myndigheter och kommersiella aktörer senast 2021, föreslås flera mer allmänna åtgärder som en samordnad indatahantering och plattform inom Trafikverket, ökade möjligheter att hantera och besluta kring hanteringen av så kallad "Big data" samt bättre tillhandahållandelösningar för digitaliserad information. När det gäller uppkopplade och automatiserade fordon anger Trafikverket följande utvecklingsmål under planperioden.

- Trafikverkets relevanta data har digitaliserats och gjorts tillgängliga för uppkopplade och automatiserade fordon.
- Uppkopplade och automatiserade fordon har möjlighet att kommunicera och ta del av Trafikverkets tillgängliga data beträffande infrastruktur, trafik, vägarbeten, med mera senast år 2021.
- Standardisering av datautbyte har genomförts (klart 2021).
- Vägmärken av plåt längs vägarna har kompletterats med digital information till fordon.
- Tjänster har utvecklats, som direkt i fordon kan:
 - varna för långsamma eller stillastående fordon, vägarbete, dåligt väglag, varningsblinkers på framförvarande fordon, utryckningsfordon som närmar sig samt andra faror,

- informera om vägskyltning och hastighetsgräns, ge råd för att optimera hastighet för jämnare trafikflöden och smidigare passager vid trafiksignaler,
 - informera om laddningsstationer och bränslestationer för alternativa bränslen, parkeringsmöjligheter längs gator vid kollektivtrafikanläggningar,
 - underlätta navigation in och ut från städer (”första och sista kilometrarna”, ruttråd, koordinerade trafikljus).
- Kolonnkörning mellan stora godsnoder har möjliggjorts.
 - Nytt tågradiosystem har tagits i bruk som ersättare för GSM-R.
 - Tågtrafiken har delvis automatiserats.
 - Avancerad navigationsassistans från land till fartyg har etablerats.

Utvecklingsmålen bidrar till den övergripande målbilden för tillgänglighet i ett hållbart samhälle – miljömålen om fossiloberoende och luftkvalitet genom elektrifiering och information om laddstationer. Trafiksäkerheten stärks genom automatiserade fordon och tjänster som varnar föraren för farliga situationer. Tillgängligheten förbättras genom effektivare godstransporter med minskade utsläpp och bättre information om trafiksituationen som gör att trafiken flyter bättre.

När det gäller konkreta åtgärder nämns den prioriterade åtgärden inom detta område att inom järnvägsområdet skapa en ny kommunikationslösning (FRMCS) mellan fordon, infrastruktur och trafikledning, för att ersätta dagens GSM-R. I samband med införandet av ERTMS, den EU-gemensamma standarden för signalsystem i Europa krävs att järnvägsfordon förses med uppkopplad ombordutrustning.

Trafikverket anser att vägen till automatiserade vägtransporttjänster börjar med insatser för implementering av de redan utvecklade autonoma funktionaliteter inom ramen för exempelvis Nordic Way och andra europeiska piloter.

Inom färjetrafiken utvecklas metoder för automatiserad trafikräkning, där data analyseras för att skapa effektivare turlistor och utnyttjandegrad av lastdäcket, vilket även ska minska miljöbelastningen.

Inom vägområdet finns flera standardiseringsåtgärder som behöver genomföras, till exempel kommunikation mellan fordon–fordon och fordon–infrastruktur.

Trafikverket uppskattar sina kostnader för åtgärder för digitalisering inom vägområdet under planperioden till cirka 9 miljarder kronor.

Transportstyrelsen

Förstudie från 2014

Transportstyrelsen genomförde 2014 på eget initiativ en förstudie i syfte att skapa underlag, kunskap och strategi för fortsatt arbete om regelutveckling för automatiserade fordon (Dnr TSG 2014–1316). Myndigheten menar i rapporten att det inte finns något i Sveriges trafiklagstiftning som direkt hindrar användning av automatiserade fordon i vägtransportsystemet. Dagens trafikregler utgår ifrån förarens ansvar för förandet av fordonet. För helt automatiserade fordon, som inte har någon förare, behöver ansvarsfördelningen utvecklas för att det ska kunna finnas någon som är ansvarig för färden.

Vidare menar Transportstyrelsen att det saknas krav som säkerställer en identifierad säkerhetsnivå på automatiserade funktioner, även om arbete pågår inom bland annat UNECE:s arbetsgrupp WP.29, se kapitel 4. Det kommer att behövas ett regelverk som säkerställer tillräcklig trafiksäkerhetsnivå för fordon med högre grad av automation för att inte marknadsintroduktionen ska försvåras. Myndigheten bedömer att automatiserade fordon är tekniskt redo att introduceras på marknaden kring år 2020. Det finns liten kunskap om kommande systems svårigheter och risker därför ser inte Transportstyrelsen i rapporten behov av att ändra reglering av förarprovet eller fordonskraven vid förarprovet. Detsamma gäller utveckling av förarutbildning.

För att öka Transportstyrelsens kunskap och möjlighet att påverka utvecklingen tog myndigheten fram ett antal förslag till fortsatt arbete.

Transportstyrelsen har i samarbete med regeringen inlett ett arbete inom EU och UNECE i aktuella arbetsgrupper och plattformar, med utgångspunkt från en samlad svensk målbild för området autonom körning, se beskrivning av det internationella arbetet i kapitel 4.

Myndighetssamverkan

Transportstyrelsen har 2016 tagit initiativ till en nationell myndighetsarena för automatiserade fordon på väg och sedan våren 2017 för automatiserad trafik inklusive andra trafikslag. Syftet är främst för att åstadkomma en gemensam bredare kunskapsnivå om hur olika myndigheter berörs och om deras arbete på området men också för att underlätta myndighetssamverkan då det blir allt fler kopplingar mellan transporter, databehandling, samhällsberedskap etc.

Vinnova

Vinnova är en statlig myndighet under Näringsdepartementet och bland annat nationell kontaktnmyndighet för EU:s ramprogram för forskning och innovation. Vinnova är också regeringens expertmyndighet inom det innovationspolitiska området. Vinnova bildades den 1 januari 2001 och har kontor i Stockholm, Bryssel och Silicon Valley i USA.

Vinnova har som utgångspunkt för sitt arbete med forskning och innovationsstöd att kunna stärka Sverige som forsknings- och innovationsland⁶. Ett flertal projekt inom fordonsforskningsprogrammet FFI (Fordonsstrategisk Forskning och Innovation), samt flera andra projekt, konferenser, informationsmöten och seminarier rör automatiserade och uppkopplade fordon. Ett exempel är det strategiska innovationsprogrammet för automatiserade transportsystem – Drive Sweden. Utgångspunkterna är att skapa möjligheter att bygga ett samhälle med hållbara transporter och samtidigt hjälpa svensk industri att inta en ledande ställning i världen. Programmets vision är att positionera Sverige som ledande inom automatiserade transportsystem.

Väg- och transportforskningsinstitutet

VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut, är ett oberoende forskningsinstitut inom transportsektorn. Huvuduppgiften är att bedriva forskning och utveckling kring infrastruktur, trafik och trans-

⁶ Uppgift från Vinnovas hemsida.

porter. VTI är bland annat största part i EU-projektet CoExist, som beskrivs nedan.

CoExist

Automatiseringen av trafiksystemet kommer att medföra stora förändringar. EU-projektet CoExist⁷ startade i maj 2017 för att förbereda ett införande av automatiserade fordon. VTI är största part i projektet. CoExist handlar om trafiksystem med automatiserade fordon och har fått finansiering med 3,5 miljoner euro inom Horizon 2020, EU-programmet för forskning och innovation.

Syftet med projektet är att förbereda städer och väghållare för att konventionella fordon på ett bra sätt ska kunna dela vägarna med en ökande andel automatiserade fordon. Några av frågorna som ska adresseras är hur och när man behöver börja ta hänsyn till automatiserade fordon i planeringen av trafiksystem och infrastruktur, vilka effekter som kan förväntas med avseende på till exempel kapacitet, säkerhet och resmönster, speciellt i introduktionsfasen. Andra frågor är vid vilken andel automatiserade fordon det blir viktigt att anpassa infrastrukturen, om och när separata filer för automatiserade fordon kan vara användbara och hur framtidens trafiksignalstyrning utformas. Dessutom ska parterna i projektet ta fram simuleringsmodeller för trafikflöden med olika typer av automatiserade fordon. Dessa blir nästa generations planeringsverktyg som behövs för att väghållare ska kunna förstå vidden av de automatiserade fordonens intåg och planera utifrån de nya förutsättningarna. VTI ansvarar för de arbetspaket inom projektet som handlar om hur simuleringsmodeller ska användas och hur planering ska ske inför ett införande av automatiserade fordon. Projektet pågår till april 2020.

Verkliga problem i fyra städer

Projektet kommer att samarbeta med fyra olika städer som alla bidrar med reella problem som behöver lösas inom en snar framtid när det gäller effektivitet, samverkan och säkerhetsaspekter i trafiken.

⁷ART 05:16, Road infrastructure to support the transition to automation and the coexistence of conventional and automatic vehicles on the same network 2017-05-01 to 2020-04-30.

De fyra städerna är Göteborg, Helmond (Nederländerna), Milton Keynes (Storbritannien) och Stuttgart (Tyskland). I Göteborg startar ett samarbete kring frågor om automatiserade bilar kan underlätta eller skapa problem medan staden arbetar med stora infrastrukturförändringar ett antal år framöver. Vad behöver exempelvis lösas för att automatiserade fordon ska förbättra trafikflödet, till exempel genom smalare körfält och jämnare körning. Staden arbetar också med samverkan mellan olika trafikslag och hur staden ska arbeta med samverkan mellan gång- och cykeltrafik och automatiserade fordon.

Projektet startade i maj 2017 och ska avslutas 2020. I projektet deltar 15 parter från sju länder: Sverige, Belgien, Frankrike, Nederländerna, Italien, Tyskland och Storbritannien. VTI är största part i projektet och ansvarar för två av sex arbetspaket.

3.7 Utvecklingen av automatiserad körning

Att med någorlunda säkerhet förutspå en viss tekniks utveckling på längre sikt, där en mängd faktorer samvarierar på ett dynamiskt och komplext sätt, låter sig icke göra. Vissa antaganden finns ändå som är relativt underbyggda. Det som talar för en relativt skyndsam introduktion av uppkopplad och automatiserad körning är att det potentiellt kan ge en rad fördelar för individer och samhälle. Mot det ska ställas ett antal barriärer som kan sakta ned marknadsintroduktionen. Exempel på sådana barriärer är en låg mogenhetsgrad på viss teknologi, en hög kostnad för produkten i ett tidigt skede, hinder i regelverken, brister i väg- och datainfrastrukturens anpassning, osäkra ansvarsförhållanden och människors preferenser för produkter och tjänster som erbjuds.

Det är därför särskilt intressant både för det allmänna och för näringslivet att studera vilka drivkrafter som finns bakom spridningen av automatiserade fordon för att hastigheten och riktningen på marknadsutvecklingen ska kunna styras mot det håll som ger önskade effekter. För att förbättra underlaget för politiska beslut krävs att marknadsutvecklingen studeras för att kunna utforma de styrmedel som gör att politiska mål, inklusive transportpolitiska, uppnås på ett effektivt sätt.

Även om fullt automatiserade fordon på sikt kan komma att dominera, är utvecklingen och införandet av teknik för avancerat

förarstöd och förarövervakning inte minst viktiga för trafiksäkerhet, miljö och effektiva transporter. Förarstödjande teknik kan ge en högre säkerhet i komplicerade trafikmiljöer, exempelvis för förandet av stadsbussar, och även stödja ett energieffektivt körsätt.

3.7.1 Två utvecklingsvägar

Många experter är av uppfattningen att insatser för en fullständig automatisering kan följa två olika utvecklingsvägar. Den första, evolutionära, innebär gradvis förbättring av automatiserade körsystem i konventionella fordon, vilket gör att mänskliga förare kan flytta över allt mer av den dynamiska köruppgiften till dessa system och att systemen kan klara av allt mer komplicerade uppgifter. Den andra, revolutionära, utvecklingen innebär att man direkt introducerar högt automatiserade fordon och gradvis utvidgar verksamheten till fler geografiska områden och sammanhang. Dessa två metoder kan vara förenklat beskrivas som *något överallt* (evolutionär utveckling) respektive *allt någonstans* (revolutionär utveckling).

Evolutionär utveckling

Traditionella fordonstillverkare förefaller att föredra strategin *något överallt*, dvs. en evolutionär utveckling. Denna utveckling gör att man rör sig mellan de olika automatiseringsnivåerna ett till fem. Vissa av dagens serietillverkade fordon klarar av förarstöd på nivå 1, vanligtvis genom användning av adaptiva farthållare för att justera hastigheten på grundval av avstånd till framförvarande fordon. Ett antal fordon kan även klara av vissa funktioner som räknas som nivå 2. Motorvägar är de mest troliga platserna för att introducera högt automatiserade fordon. Trots att det är höga hastigheter på dessa vägar kan de vara lämpliga för att de är likartat utformade, bättre underhållna och i avsaknad av gående och cyklister.

Strategin *något överallt* för konventionella bilar och lastbilar bygger, åtminstone inledningsvis, på den alltmer avancerade förarassisterande tekniken (ADAS) som antas ha positiva effekter i fråga om säkerhet, bränsleeffektivitet, förarkomfort och förarens produktivitet. Automatiserade akutinterventionssystem (AEIS), som tillfälligt utför hela eller delar av den dynamiska köruppgiften för att undvika

en potentiell trafikolycka kommer sannolikt att erbjudas i kombination med avancerade förarassistanssystem.

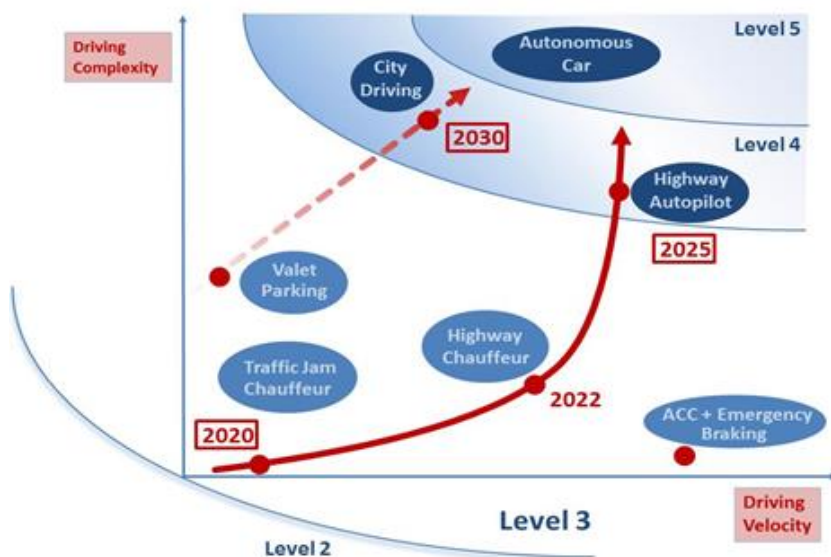
Revolutionär utveckling

Allt någonstans-strategin handlar om att tillverkare går direkt till hög automatisering (nivå 4). Hittills har vissa företag från it-industrin, utan tidigare bakgrund i fordonsindustrin, valt denna väg. Automatiserade fordon som för närvarande arbetar utan input från mänskliga förare är än så länge begränsade till mycket specifika sammanhang såsom särskilda rutter och låga hastigheter, samt inom industrin på begränsade områden. Som exempel kan nämnas små bussar som rullar i låg hastighet inom campus och arbetsplatsområden, men nu också på vissa håll i vanlig trafik. Sådana i princip helt automatiserade fordon har också använts i begränsade miljöer för frakt eller industriella uppgifter, inklusive omflyttning av containers i hamnar eller helautomatiserade lastbilar i gruvor.

Det är en utmaning att introducera dessa fordon till fler geografiska områden, olika slag av körbanor, trafikförhållanden, väderförhållanden och köruppgifter. En utvecklare kan t.ex. initiera ett pilotprojekt där hans eller hennes fordon verkar i bra väder på låga hastigheter längs en noggrant kartlagd, underhållen och övervakad vägkorridor inom ett företags industriområde. Piloten kan expandera genom användning på vissa gator inom lokalsamhället och senare till en handfull andra samhällen. Allt eftersom utvecklaren förbättrar teknik och ökar allmänhetens förtroende för fordonen kan den implementera fordon i högre hastigheter och i andra miljöer.

I figur 3.2 visas hur *något överallt* utvecklas enligt den heldragna linjen. Dessa fordon kommer att klara automatiserad körning i höga hastigheter men med relativt låg komplexitet vad gäller köruppgift. Den streckade linjen visar hur strategin allt någonstans i stället utvecklar system som klarar av uppgifter och miljöer med hög komplexitet. Inledningsvis kommer dock denna körning genomföras i relativt låga hastigheter.

Figur 3.2 Utvecklingsvägar och milstolpar för automatiserad körning på väg, nivå 3–4 fram till 2030 enligt EPoSS (eng.)



Källa: EPoSS (European Technology Platform on Smart System Integration) Roadmap Towards Automatic Driving, april 2015.

Bilden visar utvecklingsvägar och milstolpar för automatiserad körning på väg, nivå 3–4 fram till 2030, enligt EPoSS. Den heldragna linjen representerar det evolutionära och den streckade linjen det revolutionära scenariot. Båda vägarna kan slutligen leda till automation i nivå 5. Milstolparna visas som inramade årtal. Helt automatiserad körning vid tät köbildning (kö-autopilot) förväntas finnas tillgänglig i fordon senast 2020, och helt automatiserad motorvägskörning strax efter 2022. Motorvägspilot på nivå 4 anges som den andra milstolpen cirka 2025. Säker körning i städer bedöms vara den mest komplexa och svåra köruppgiften för ett automatiserat system. Automatiserad stadskörning förväntas därför inte bli tillgänglig förrän 2030 och då i begränsade områden.

3.7.2 Trolig marknadsutveckling fram till första halvan av 2020-talet

Utredningen har låtit genomföra en omvärldsstudie som kompletterar nedan beskrivning, se bilaga 5⁸. Enligt studien kan några milstolpar urskiljas gällande ett införande av automatiserad körning, baserat på de planer som aktörerna på området har presenterat.

- 2020: automatiserad körning på motorvägar, inklusive automatiserad parkering (SAE-nivå 3–4)
- 2025: automatiserad körning i stadsmiljö (SAE-nivå 3–4)

Vissa mobilitetstjänster som sista kilometern kan komma att marknadsföras redan under 2018 i vissa områden i mindre skala. Automatiserad kolonnkörning och andra godstransporter, liksom små fordon för godsleveranser och kollektiva persontrafikfordon förväntas introduceras de närmaste åren. När det gäller regelverk har allt fler länder och stater reglerat om en förare krävs eller ej samt andra frågor kring fullt eller högt automatiserade fordon. Regleringen och frågor kring automatiserade fordon har också blivit allt mer differentierad så att fokus har kommit att hamna på traditionella teknikfrågor men också på exempelvis frågor om ansvar, säkerhet, förarens roll och data-lagring och användning.

Personbilar

En mängd system för automatiserad körning har introducerats på marknaden. De fordon som redan har introducerats i allmän trafik har förmåga att utföra köruppgifter motsvarande nivå 2. Det betyder att föraren inte behöver utföra alla delar av den dynamiska köruppgiften under hela resan. System som ligger till grund för automatiserad körning inkluderar en rad olika avancerade förarstödsystem, så kallade ADAS (efter engelskans Advanced Drive Assistance Systems). Några exempel är adaptiv farthållare, filhållnings- och filbyttessystem, fotgångardetektion, igenkänning av trafikmärken, nödbromsassistans,

⁸ RISE Viktoria AB, Azra Habibovic et al. 2017-11-15, Omvärldsstudie 2.0, Regelverk och teknologier för självkörande fordon.

parkeringsassistans, kollision varning och -assistans samt nattsyn-assistans.

Persontransporter är ett område där stora förändringar väntas uppstå med bland annat ökad automation i fordon. Intresset från biltillverkare och deras leverantörer är stort. Under 2016 och 2017 har flera av dem presenterat strategier som tyder på att automation kommer att bli en viktig del av deras framtid. För etablerade fordons-tillverkare som Toyota, Audi, Volvo Cars, Ford, General Motors, BMW och Mercedes är det framför allt automatiserad körning på motorvägar, inklusive platooning, automatiserad körning vid tät köbildning samt automatiserad parkering som är i fokus för en introduktion just nu. När det gäller automatiserad parkering handlar det för vissa aktörer om parkeringsstöd åt föraren medan denna sitter bakom ratten och håller övergripande uppsikt över fordonet, medan andra har infört eller planerar att införa någon form av mer automatiserad funktionalitet som fjärrparkering. För fjärrparkering är kravet att föraren inte befinner sig mer än tre–tio meter från fordonet, beroende på tillverkare och vilken typ av manövrering som fordonet är kapabelt att utföra. När det gäller motorvägskörning och köassistans har exempelvis Audi tagit fram det som företaget kallar AI traffic jam pilot, som därmed är ett av världens första system för automatiserad körning på SAE-nivå 3. Det innebär att tekniken kan ta över körning vid tät köbildning och trögflytande motorvägstrafik i upp till 60 kilometer i timmen. Med systemet aktiverat kan föraren ta foten från gaspedalen och händerna från ratten. Föraren behöver inte övervaka bilen och vägen kontinuerligt men måste vara kapabel att ta över körningen när systemet uppmanar till det⁹. Audi A8 är därmed en av världens första serieproduktionsbil som utvecklats specifikt för villkorad automatiserad körning i nivå 3 enligt SAE. För att kunna introducera Audis AI traffic jam pilot krävs dock att detta är möjligt enligt de juridiska förutsättningarna i varje land. Tyskland är ett av de länder som genom en regeländring har gett förutsättningar för detta. Även företag som Tesla, Google och Faraday Future satsar

⁹ Tekniken bakom Audis AI traffic jam pilot är i korthet: Tolv ultraljudssensorer i fronten, på sidorna och baktill; fyra 360-graderskameror fram, bak och i ytterspeglarna; en frontkamera högst upp på vindrutan; fyra radarsensorer med medellång räckvidd vid bilens hörn; en radar i fronten med lång räckvidd; en laserskanner i fronten samt en kamera på instrumentpanelen som observerar föraren.

på högre nivåer av automation för vissa trafikmiljöer, såsom automatiserad körning i kö och på motorväg.

Automatiserade fordon på motorvägar och i kösituationer bedöms alltså bli en tidig nisch för introduktion av villkorlig eller hög automatiseringsnivå (3 eller 4). Motorvägar har en enklare trafikmiljö med mötesseparation och är som regel mer enhetligt utformade och bättre underhållna än andra vägar. Den enklare trafikmiljön, både vad gäller själva vägen och vad gäller de trafikanter som får vistas där gör att det är genomförbart med automatisering trots höga hastigheter. Exempelvis får cyklisterna eller gående inte uppehålla sig på motorväg. Försök pågår bland annat i Göteborg på en motorvägsring inom projektet Drive Me, där fordon från Volvo Cars ska köra manuellt till motorvägen och automatiserat på motorvägsslingan, med vanliga privatpersoner som förare. Volvo Cars har i samband med utvecklingen av dessa fordon aviserat att de avser att inte utveckla något fordon på SAE nivå 3, när automatiken är aktiverad, utan i stället satsa på nivå 4, där föraren inte förutsätts ingripa i körningen om något händer. Det kommer till en början att finnas en ansvarig förare i fordonen, som kommer att utrustas med mycket avancerat förarstöd. Andra intressanta aviseringar av försök är chippjätten Intel, som sagt att de kommer att ta fram en flotta på över 100 helt automatiserade bilar i nivå 4, där de första fordonen skulle finnas på vägar i USA, Israel och Europa redan under 2017. Hur många fordon som faktiskt satts i bruk är dock i skrivande stund oklart. Det hela är resultatet av att Intel förvärvat det israeliska bolaget Mobileye, som utvecklar teknologi för just automatiserade fordon. Företagen tillhandahåller och utvecklar bland annat system för de kartor fordonen behöver.

Även rangering (omflyttning) av vanliga vägfordon framhålls av industrin som ett nära förestående och mycket lönsamt användningsområde. Ett nytt fordon flyttas i dag över 20 gånger innan det levereras till försäljning. Om detta kunde göras av en förare som fjärrstyr fordonen, i stället för som i dag av förare som måste köra varje fordon på plats, ökar effektiviteten avsevärt. Försök med detta pågår och om teknik som behövs för detta får genomslag är användningsområdena mycket stora och utbredda i samhället.

Små fordon för person- och godsleveranser

Redan används i ett antal länder små, långsamma automatiserade fordon utan förare för leverans av livsmedel, färdiga måltider och annat gods. En rad koncept tas nu fram där dessa små fordon levererar gods och återvänder, småfordonen körs till en plats av ett större fordon, för att sedan åka av denna och leverera exempelvis matkassar eller användas för andra uppgifter. Andra användningar av tekniken är små fordon som kan kopplas till en telefon eller följa ett annat fordon och användas för leveranser av personer eller gods eller fordon för väghållning eller mätning av olika slag. Samma teknik testas nu för sophantering, där sobilen kan följa efter sin förare när denna hanterar soptunnorna, i stället för att föraren måste klättra upp och ner ur förarhytten för att flytta fram fordonet några meter.

Bussar

Små och långsamma persontransportfordon förväntas slå igenom i ett tidigt skede. Flera aktörer är involverade i automatisering av mindre bussar som normalt kan transportera upp till 15 passagerare. Dessa bussar är typiskt sett helt automatiserade och saknar ratt och broms- och gaspedaler men kan kontrolleras via fjärrstyrning. För tillfället förs dessa bussar i hastigheter upp till 25 kilometer i timmen och på förvalda gator (i vissa fall på egna banor) på flera orter i exempelvis Schweiz, Nederländerna, Finland, Storbritannien och Frankrike. Undersökningar visar att de i genomsnitt förs i mycket låga hastigheter, cirka sju kilometer i timmen. Dessa små personfordon kan sättas i trafik i särskilda miljöer såsom centrala affärsdistrikt, arbetsplats- och universitetsområden, köpcentra, flygplatser och andra delvis slutna eller begränsade trafikmiljöer. Dessa fordon kan också komma att serva människor som ska resa den sista eller första sträckan till och från andra transportmedel, eller utgöra ett komplement till kollektivtrafiken, exempelvis för transport efter beställning i glesbygd eller där konventionell kollektivtrafik i dag inte kan användas. Olika slag av små autonoma bussar testas över hela världen inklusive EZ10 i Kalifornien och Singapore, Navia i Singapore, Cargo-pod i Storbritannien och IBM-drivna Olli ibland annat Washington DC. Minibussen Olli kan även prata med sina passagerare på väg.

När det gäller större bussar finns det en stark utveckling av teknik för eldrift och automatiserade funktioner. Bland dem som visat prototyper av stora delvis automatiserade bussar återfinns kinesiska Yutong och tyska Mercedes-Benz. Utöver dessa har en rad olika aktörer, däribland EasyMile, Navya, Local Motors och Kamaz, visat prototyper av mindre helt automatiserade bussar. Tesla och Baidu har också uttalat sig positivt om tillverkning av automatiserade bussar. Automatiserade bussar ses som en del av möjligheterna att lösa de utmaningar som finns när det gäller persontransporter. Under den senaste årliga Daihaseisai-festivalen i Tokyo, med sporttävlingar för studenter från olika skolor, användes exempelvis en särskild busslinje till och från Academy City, där 70 procent av bussarna var fullt automatiserade bussar från Jiritsu. Syftet med den särskilda busslinjen var att avlasta de hårt belastade tågen och tunnelbanorna. Under festivalen var vanlig biltrafik förbjuden, vilket underlättade framkomligheten för bussarna. Eftersom det finns brist på bussförare i området är de automatiserade bussarna en lösning. Ett annat exempel är Singapores avtal med ST Kinetics om att utveckla och genomföra tester med två stora, automatiserade bussar för stadstrafik.

Många aktörer och tester antyder att det snart kan bli vanligt att se automatiserade kollektivtrafikbussar på vägarna, i vart fall i försöksverksamhet. Många projekt handlar också om att möjliggöra detta genom utveckling av exempelvis system för datakommunikation, fjärrövervakning och kontrollsystem som säkerställer säkerheten.

Lastbilar

Den mest aktuella funktionen när det gäller automatiserad lastbilskörning på motorväg, oftast i form av kolonner (även kallat platooning), innebär att två eller fler lastbilar kör i kolonn och där den första lastbilen bestämmer hastigheten och färd. Detta möjliggör kortare mellanrum mellan efterföljande lastbilar samtidigt som det frigör utrymme för andra fordon. Trådlös kommunikation (V2V) mellan lastbilarna används för att säkerställa synkroniserad inbromsning och förhindra ojämn körning. På sikt kan kolonnkörning förbättra trafikflöden och snabba upp leveranser. Det väntas också möjliggöra upp till 10 procent bränslebesparing samt minska koldioxidutsläppen. I dag genomförs platooning i ett flertal tester. Säkerhetsavståndet

mellan fordonen är dock beroende av hur väl fordonens egenskaper överensstämmer med övriga fordon i kolonnen; exempelvis kan något efterföljande fordon ha däck eller system med något sämre bromsverkan än det första fordonet.

Den här funktionaliteten har varit under utveckling under flera år, och den har demonstrerats i olika utföranden (från nivå 1 till nivå 4) av lastbilstillverkare världen över, från Japan till Europa och Nordamerika. Generellt sett anses kolonnkörning över nationella gränser samt med lastbilar från olika tillverkare vara bland de största utmaningarna för utvecklarna. Flera (storskaliga) tester kan väntas under 2017–2018 och tillverkarna har indikerat att eventuell kommersialisering kan vara möjlig runt 2021. Ett exempel på bredare samarbeten mellan tillverkare inom EU, för att åstadkomma tekniklösningar som är kompatibla är ENSEMBLE-konsortiet. Konsortiet avser genomföra och demonstrera på europeiska vägar under de kommande tre åren. Huvudsyftet med ENSEMBLE-projektet är att säkerställa säker kolonnkörning vid användning av olika lastbilmärken och att genomföra konsekvensbedömningar gällande infrastruktur, trafiksäkerhet och trafikflöde. Trafik- och vägmyndigheter kommer att delta för att i framtiden kunna fastställa gemensamma krav för godkännande av tekniken. Projektet leds av det nederländska forskningsinstitutet TNO och lastbilstillverkarna Scania, Volvo (som även äger lastbilsdelen av Renault), Daf, Daimler, Iveco och Man deltar. Till en början ska de samla in krav och ta fram en referensplattform som kan implementeras i lastbilar av olika märken. Även underleverantörer som NXP, ZF och Wabco deltar liksom forskningsinstitut som KTH i Stockholm samt organisationer som hanterar juridiska aspekter och aspekter på trafikflöde, logistik och säkerhet. Målet är att testa tekniken på allmänna vägar inom tre år, dvs. 2019–2021.

En utveckling av kolonnkörning sker nu där endast föraren i det första fordonet behöver vara aktiv. Vid tester sitter oftast en passiv ”förare” även i de efterföljande fordonen, utan någon aktiv roll under själva körningen. I framtiden förväntas dock förarfria eller delvis förarfria långtradarkolonner med elektroniska kopplingar bli möjliga.

Övriga fordon

I dag används olika typer av förarstöd i jordbruksmaskiner, som auto-styrning och möjlighet att programmera olika sekvenser så att exempelvis alla moment som behövs vid slutet av fältet kan aktiveras med en knapptryckning. Utvecklingen av konventionella jordbruksmaskiner går mot ökad storlek för att fördela förarkostnaden med högre produktivitet. Stora maskiner har dock vissa nackdelar för avkastningen på åkern, eftersom de leder till mer markpackning och är inte heller lika flexibla som mindre fordon. Med helt automatiserade maskiner kan detta problem minskas betydligt eftersom maskinerna kan göras mindre och användas mer, exempelvis även nattetid. Jordbruksmaskiner med helt automatiserad styrning har därmed stor potential.

Helt automatiserade lastbilar (dumprar) och liknande anläggningsmaskiner har testats och används sedan 2008 i gruvor världen över. Gruvföretaget Rio Tinto använder till exempel över 70 sådana lastbilar i tre gruvor i Australien. I maj 2016 visade Scania automatiserade lastbilar för gruvor och andra industriområden och ett system som kan hantera logistik, tilldelning av uppgifter till fordon, och informationsutbyte mellan fordon och infrastruktur. Industriområden har valts eftersom de har en stor ekonomisk och säkerhetspotential. Utöver det är sådana områden mindre komplexa jämfört med allmänna vägar och det finns inte heller några juridiska hinder mot att köra helt automatiserade fordon där. Scantias plan är att ha automatiserade lastbilar för industriområden redo för produktion inom fem år. Ett annat exempel är Atlas Copco som 2016 lanserade sitt första batteridrivna fordon för gruvutvinning, Scooptram ST7 Battery, en mobil eldriven gruvlastare.

Automatiserade fordon för varuleveranser har en liknande potential att börja trafikera vissa vägar, särskilt eftersom de kan användas i låg fart under vissa tider på dygnet med lite övrig trafik. Beroende på storlek och ändamål, kan dessa robotleveranssystem tänkas använda såväl gator och vägar som cykel- och gångbanor och tunnlar under jord.

Vidare finns det företag som utvecklar olika sorters automatiserade fordon för renhållning och drift av gator och vägar samt för övervakningsuppgifter. På begränsade eller avgränsade områden växer användningen av automatiserade eller fjärrstyrda fordon starkt, för att

utföra skiftande uppgifter såsom brandbekämpning, mätning och truckar för godsförflyttning.

3.7.3 Marknadsutveckling på längre sikt

Om det är svårt att förutse utvecklingen på kort sikt till mitten av 2020-talet är det naturligtvis än svårare på längre sikt. Antalet osäkra faktorer är alltför många för att kunna prognostisera med en rimlig träffsäkerhet.

En introduktion av nya produkter brukar beskrivas med en s-kurva i ett diagram med kvantitet på y-axeln och tid på x-axeln. Det betyder att den första tiden efter att en produkt introducerats är det resursstarka konsumenter med stor nytta av den nya produkten som är först med att införskaffa den. Efter en viss tid när priset har minskat och konsumenter fått större kunskap om produkten ökar efterfrågan relativt snabbt och produkten introduceras i hög hastighet. När det gått ytterligare ett antal år sker en mättnad och öknings-takten på försäljningen avtar.

Med all sannolikhet kommer 2020-talet att vara ett decennium där många nya produkter lanseras på marknaden parallellt med att mycket resurser läggs på forskning och utveckling av tekniken och de institutionella förutsättningarna. Vidare kommer nya sorters affärsmodeller för mobilitetstjänster att prövas, vilket kommer att påverka hastigheten för marknadsintroduktionen av automatiserad körning och andra nya tekniker.

Den analys som utredningen utfört, med scenarier för utvecklingen av automatiserad körning, redovisas i kapitel 5.

3.8 Mobilitetstjänster med automatiserade fordon

3.8.1 Nya affärsmodeller för mobilitet

Traditionellt har de flesta personresor gjorts med individuellt ägda (eller leasade) personfordon. Taxitrafik och kollektivtrafik i form av tidtabellbunden linjetrafik utgör en mindre del av resandet, liksom bilpooler och biluthyrning. För att kunna åstadkomma hållbara transporter med mindre utsläpp, högre säkerhet och en bättre användning av fordon och kapacitet i transportsystemet krävs dock att männi-

skor väljer att transportera sig själva och sitt gods på ett annat sätt än i dag. För att gå från att äga och köra en egen bil till att köpa och använda en mobilitetstjänst krävs dock att man upplever att det är smidigt och ekonomiskt förmånligt att göra det. Digitaliseringen och automatiseringen av transportsystemet kan möjliggöra detta förutsatt att de affärsmodeller och tjänster som byggs upp fungerar väl.

En trend som tydligt kommer att påverka utvecklingen av automatiserade fordon är framväxten av det som kallas ”delningsekonomi”. Delningsekonomi innebär olika arrangemang för att hyra, dela eller låna saker i stället för att själv äga dem. Även olika möjligheter att ta del av tjänster, byta och ge bort saker räknas in i begreppet. Ett annat namn för företeelsen är ”gemensam konsumtion” vilket innebär att flera personer får möjligheter att konsumera en vara eller en tjänst än om de var och en skulle behöva köpa den. Internet och andra databaserade informationstjänster är en förutsättning för en mer utbredd delningsekonomi. Exempel på delningstjänster är det välkända taxitjänstföretaget Uber, övernattnings-tjänster som Airbnb, husbilsuthyrning som Goboony, tjänster för uthyrning av mötesrum företag emellan som Meetrd.se samt bilpooler. Det inbegriper även sådant som samåkning eller hyra av en ny märkesväska eller gala-klädsel för en kväll. Med en bred definition kan även konventionella hyrbils- och taxiföretag räknas in i delningsekonomin, men begreppet används oftast om ”peer-to-peer”¹⁰- och andra företeelser och som etablerats genom och är beroende av internet.

När det gäller automatiserade fordon har teknisk utveckling och testning av dess funktioner länge stått i fokus, medan mobilitets-tjänster baserade på automatiserad körning mest har diskuterats i teorin. Under de senaste två åren har dock ett flertal aktörer planerat eller påbörjat försök med sådana tjänster. Fler och fler traditionella fordons- och tekniktillverkare introducerar sig nu även som mobilitetsleverantörer och olika slag av samarbeten med mjukvaruproducenter, telekomföretag och andra teknikföretag ökar stadigt. I slutet av december 2016 aviserade teknikföretaget Delphi sina planer på att lansera egna mobilitetstjänster. Även BMW och Tesla avser att pröva

¹⁰ Peer-2-Peer (P2P) är en kommunikationsmodell som innebär att alla parter inom ett nätverk har samma rättigheter. Den här modellen har länge använts flitigt inom datasammanhang och har nu förts över till sociala och ekonomiska sammanhang. I transportsammanhang avses taxiliknande system där den privatperson som har körkort och tillgång till en bil genom en applikation i telefonen eller datorn paras ihop med den som vill åka.

liknande tjänster. Volvo Cars har tagit ett steg närmare introduktionen av mobilitetstjänster genom att inleda ett samarbete med Uber. Ford och General Motors tillhör troligtvis de fordonstillverkare som investerat mest i sådana tjänster. Googles avknoppade företag Waymo har också planer på att använda fordonen för delade mobilitetstjänster. Bland andra nya aktörer som är aktiva inom området finns EasyMile, Navya och Local Motors som demonstrerat sina minibussar världen över, från Frankrike, Nederländerna och Schweiz till Australien, USA, Singapore och Saudiarabien. I den växande marknaden för mobilitetstjänster ändras marknaderna snabbt och företagen expanderar, delas och slåss om marknadsandelar. Nya koncept och samarbeten växer fram. På persontransportsidan finns exempelvis redan en rad företag som konkurrerar med Uber. Den största, som också har köpt ut Uber i Kina, är kinesiska Didi Chuxing. Didi Chuxing har nyligen investerat i Estonias taxitjänstföretag Taxify, för att detta ska kunna expandera verksamheten i Europa, Asien och Afrika. Andra starka konkurrenter till Uber är Lyft i USA, Ola i Indien och Grab i Sydostasien. Expansioner som Ubers uppköp av Otto (företag som satsar på teknik för automatiserade lastbilar) 2016 och samarbeten med telekombranschen förekommer allt mer. Inom ett par år kan introduktion på marknaden ske av en rad nya mobilitetstjänster med förarfria fordon som en del av konceptet.

Även när det gäller transport av gods växer delningstjänster som Shippies, Amazon Flex, Uber Rush och MyWays starkt. I USA finns en stark marknad för delningstjänster och många traditionella tillverkare försöker slå sig in på marknaden. Ett exempel är General Motors, GM, som har börjat verksamheten via sin bildelnings- och uthyrningsbolag Maven. Bolaget har nu ett leasingföretag, Gig, som leasar bilar direkt till förare för beställningsresor. Företag som Lyft och Uber leasade förut GM:s fordon på liknande sätt till sina förare via tjänsten Lyft Express Drive eller Uber Vehicle Solutions. Maven har en bilflotta på 10,000 fordon, som tidigare har använts för cirka 17,5 miljoner Uber- och Lyftresor. Nu har GM också samarbeten med företag som levererar måltider, livsmedel, paket och bildelnings-tjänster, och börjar erbjuda sina tjänster till kunder som vill betala för transporten per timme, som alternativ till att äga en bil.

Dessa avsnitt handlar om planer och tester av koncept för mobilitetstjänster med förarfria fordon som en del. Man bör dock vara medveten om att kraven i Wienkonventionen om vägtrafik om att

varje vägfordon ska ha en förare innebär en stark begränsning av möjligheterna att genomföra en marknadsintroduktion, även om tester anses möjliga. Mycket talar för att de internationella reglerna ändras, inte minst efter påtryckningar från organisationer, företag och stater. När så sker kan utvecklingen komma att explodera, eftersom teknik och koncept redan nu tas fram.

Mot denna bakgrund är det sannolikt att kooperativa modeller för transporter, konsumtion och produktion i framtiden kommer att utmana de dominerande, mer traditionella logistikmarknaderna och innebära en mer otydlig gräns mellan offentliga och privata transporter.

Internationella Transportforumet vid OECD, ITF¹¹, har i en rapport från 2015 tagit upp om hur utbyggnaden av delade, automatiserade bilflottor i städer kommer att påverka trafiksystemen. I denna rapport undersöks de förändringar som kan uppstå på grund av den stora upptagningen av en gemensam och automatiserade flotta av fordon i en medelstora europeisk stad. Studien utforskar två olika automatiserade fordonskoncept, för vilka den använder termerna ”TaxiBot” och ”AutoVot”. TaxiBots är automatiserade bilar som kan delas samtidigt av flera passagerare. AutoVots innebär hämtning och avlämning av flera enskilda passagerare i följd. Studien hade två olika utgångspunkter. I den första uppgraderades det undersökta stads-mobilitetssystemet med en flotta av TaxiBots och AutoVots, som skulle leverera samma resor som i dag när det gäller ursprung, destination och timing. I den andra skulle dessa flottor också ersätta alla bil- och bussresor. Rapporten ser på effekter vad avser bilflottans storlek, reseutveckling och parkeringskrav över två olika tidsskalor: ett dygnsmedelvärde och ett värde för högtrafiktider.

Rapporten kommer fram till att nästan samma rörlighet kan levereras med 10 procent av de bilar som används i dag. TaxiBots kombinerat med högkapacitetskollektivtrafik (stomnät) kan ta bort nio av tio bilar i en medelstor europeisk stad. Det totala antalet bilresor ökar sannolikt. Ett TaxiBot-system med högkapacitets-kollektivtrafik kan resultera i sex procent fler fordonskilometer än i dag, eftersom dessa tjänster skulle behöva ersätta inte bara personbilar och traditionella

¹¹ Rapporten Urban mobility system upgrade – © OECD/ITF 2015. ITF, The International Transport Forum, är en intergovernmental organisation med 54 medlemsländer. ITF arbetar som en tankesmedja för utarbetandet av transportpolicys och organiserar en årlig ministerkonferens med olika fokusteman.

taxibilar utan också bussar. Ett AutoVot-system i avsaknad av högkapacitetskollektivtrafik innebär nästan en dubbling av antalet resta fordonskilometer (89 procent). Detta beror på ompositionering och resor som annars skulle ha genomförts med kollektivtrafik (större fordon). Påverkan i form av trafikstockningar beror på hur systemet ser ut. Ett TaxiBot-system i kombination med högkapacitetskollektivtrafik använder 65 procent färre fordon under högtrafik. Ett AutoVot-system utan kollektivtrafik skulle fortfarande ta bort 23 procent av de bilar som används i dag vid högtrafik. Det totala antalet fordonskilometer under högtrafik skulle emellertid öka i jämförelse med i dag. För TaxiBot med högkapacitets kollektivtrafik scenario är denna ökning relativt låg (9 procent). För AutoVot-delningen utan offentlig transport med hög kapacitet är ökningen signifikant (103 procent). Minskade parkeringsbehov kommer att frigöra betydande offentliga och privata utrymmen. I alla undersökta fall tar självkörningsflottor helt bort behovet av parkering på gatan. Det här är en betydande mängd utrymme, som motsvarar 210 fotbollsplaner eller nästan 20 procent av gatutrymmet i curb-to-curb i vår modellstad. Dessutom kan upp till 80 procent av gatuparkeringen avlägsnas, vilket ger nya möjligheter till alternativ användning av detta värdefulla utrymme. Att resa med TaxiBots ersätter fler fordon än bildelning med AutoVots. En AutoVot-flotta kräver fler fordon än ett TaxiBot-system för att ge samma rörlighet. AutoVots kräver också betydligt mer repositioneringsresor för att leverera samma rörlighet. Storleken på den automatiserade flottan som behövs påverkas av tillgängligheten av kollektivtrafiken. Runt 18 procent fler TaxiBots och 26 procent fler AutoVots behövs i scenarier där det saknas kollektivtrafik med hög kapacitet jämfört med scenarier där delade automatiserade fordon används tillsammans sådan kollektivtrafik. Utan kollektivtrafik krävs 5 000 extra fordon i TaxiBot-systemet och ytterligare 12 000 i AutoVot-systemet. Antalet resta fordonskilometer skulle också öka med 13 procent respektive 24 procent. Att hantera övergången kommer att bli utmanande Om endast hälften av bilresan utförs av delade automatiserade fordon och resten av traditionella bilar, ökar fordonstiden mellan 30 och 90 procent. Slutsatsen blir att detta slags trafik inte kan ersätta ett bra stomnät med konventionell kollektivtrafik som tåg och bussar.

3.8.2 Kombinerade mobilitetstjänster – Maas

Transportsystemet håller på att förändras. Dagens teknik gör det möjligt för nya tjänster att träda in på en tämligen konservativ marknad. Urbaniseringen, där fler och fler bosätter sig i större städer, leder till att fler människor är i behov av mobilitet. Samtidigt är utrymmet i städerna begränsat, vilket har lett till stora problem i större städer i dag med ökat tryck på infrastruktur, trängsel och en ökad klimatbelastning. Det finns alltså ett växande behov av mer hållbara transporter. Ett problem är dock att kollektivtrafiken tillsammans med andra tjänster för mobilitet såsom taxi, bilpooler och hyrcyklar är på många platser inte bra nog för att kunna garantera mobilitet på samma sätt som exempelvis en privatägd bil. Digitaliseringen har förändrat många sektorer och genom nya tjänster har marknaden blivit mer kundbaserad, tillgänglig och kostnadseffektiv.

Mobilitet som tjänst eller MaaS är ett nytt koncept där ett syfte är att erbjuda bättre möjligheter för konsumenten att transportera sig utan att behöva äga en egen bil. Med begreppet ”kombinerad mobilitet” (KM), även kallat integrerad mobilitet, avses tjänster som kombinerar flera olika transportrelaterade tjänster eller kombinerar transporttjänster med andra typer av tjänster. KM kan finnas på olika nivåer, från separata mobilitetstjänster till nivåer med integrering av återförsäljning och paketering av transporttjänster till helhetslösningar, och slutligen där även policy och styrmedel är integrerade i tjänsteerbjudandet. Bland annat Drive Sweden och Färdplanen för kombinerad mobilitet, se nedan, har antagit en klassificering av KM-tjänster.

Bilden av ägarskap och resande kan enligt många bedömare bli betydligt mer differentierad än i dag om delade och automatiserade fordon vinner marknadsandelar. Som tidigare antytts är det dock rimligt att anta att automatiserade fordon bara kan slå igenom i stor skala om det växer fram tillräckligt bra affärsmodeller för användningen av fordonen. Detta kräver i sin tur ett regelverk som stöder en sådan utveckling men framför allt en utveckling av affärsmodeller och möjligheter som ger fördelar både för individ, samhälle, miljö och företag.

Mobilitet som en tjänst (MaaS, mobility as a service) är en integration av olika former av transporttjänster till en enda mobilitetstjänst som är tillgänglig på begäran. För att möta en kunds förfrågan

möjliggör en MaaS-operatör en meny med transportalternativ, inklusive kollektivtrafik, taxi, transportdelning (goods), cykeluthyrning eller utlåning, bildelning, biluthyrning/leasing eller en kombination av dessa. För användaren kan MaaS erbjuda mervärde genom att en enda applikation ge olika möjligheter till mobilitet, med en enda betalningskanal, i stället för flera biljett- och betalningsoperationer. Användarna får hjälp med sina mobilitetsbehov och hjälp att lösa obekväma delar av enskilda resor såväl som att förenkla hela systemet för mobilitetstjänster. En framgångsrik MaaS-tjänst ger också nya affärsmodeller och sätt att organisera och driva de olika transportmöjligheterna, med fördelar för transportoperatörer, inklusive tillgång till förbättrad användar- och efterfrågestatus och nya möjligheter att betjäna efterfrågan. Målet med MaaS är att erbjuda ett bekvämare, miljömässigt hållbarare och billigare alternativ till den privata bilen, samt bidra till ökad effektivitet, minskade trafikstockningar och ökad transportkapacitet för transporter av goods och personer.

MaaS i sig är ett nytt begrepp med bara ett par år på nacken men tjänster av detta slag har funnits betydligt längre. Ett exempel är de otaliga transporttjänster som erbjuder val mellan olika slag av transporter på samma internetplats eller i en gemensam applikation. Svenska exempel på plattformar för transportförsäljning är forskningsprojekten GOSMART och UbiGo. Ericsson har i samarbete med UbiGo och Victoria Swedish ICT utvecklat en teknisk plattform för tillhandahållare av MaaS. Finland och den finska innovationsmyndighet TEKES, har varit mycket aktivt när det gäller koncept för MaaS och Finland är ett av de drivande länderna bakom den ERTICO-baserade MaaS-Alliansen som beskrivs nedan.

Under ITS World Congress i Bordeaux 2015 bildades Maas-Alliansen av ett 20-tal aktörer.¹² Alliansen är ett multisektoriellt partnerskap mellan privata företag, organisationer och den offentliga sektorn med syfte att utveckla och införa intelligenta transport-system och -tjänster. Enligt MaaS Alliance sätter MaaS användarna i centrum för transporttjänster och erbjuder dem skraddarsydd mobilitetslösningar baserade på deras individuella behov. Alliansen

¹² Vid bildandet stöddes alliansen av ERTICO-ITS, (European Road Transport Telematics Implementation Coordination), Aalborgs Universitet, Austria Tech, Ericsson, FIA, Finska Transportministeriet, Helsinki Business Hub, IRU, Connekt, ITS Finland, ITS Sweden, ITS Ukraina, MOBiNET, National Mobile Payment (HU), Svenska Näringsdepartementet, TEKES, Transport for London, Vinnova, Tampere Universitet och Xerox.

ska skapa en grund för ett gemensamt tillvägagångssätt för MaaS för att underlätta för och använda de storskal fördelar som krävs för ett framgångsrikt genomförande och utnyttjande av MaaS i Europa. Huvudmålet är att underlätta för skapandet av en enda, öppen marknad och full utbredning av MaaS-tjänster.

Konsultföretaget KPMG¹³ i Nederländerna har nyligen publicerat en rapport med ett MaaS Requirement Index som syftar till att vara ett verktyg för tillsynsmyndigheter och myndigheter att identifiera den optimala nivån på politik och reglering för att balansera kundernas, operatörernas och myndigheternas behov.

Indexet fungerar genom att jämföra ett specifikt fall mot följande faktorer:

- Komplexitet i val av modalitet
- Överbelastningsnivå i befintligt transportsystem
- Trängsel på kollektivtrafiken
- Luftkvalitet
- Motståndskraft mot avbrott och förseningar
- Folkhälsa
- Behov av att tillhandahålla tillståndsprövad mobilitet (det offentliga uppdraget när det gäller kollektivtrafik).
- Behov att tillhandahålla mobilitetstjänster för att underlätta en ekonomisk förändring.

Resultatet är ett MaaS-scenari som kan prövas mot tre kategorier, som inte är ömsesidigt exklusiva. De tre kategorierna kan beskrivas som:

- Öppen MaaS marknad (till exempel Bristol, Exeter och Birmingham): Detta är ett scenario där modalvalet inte nödvändigtvis korrelerar med förhöjda riskfaktorer som luftkvalitet eller trängsel. Resenärerna tar det direkta ansvaret för sin rörlighet och förlitar sig i allmänhet på kollektivtrafik. Regleringen tenderar att vara lätt eller irrelevant för tjänsterna.

¹³ KPMG är ett internationellt revisions- och rådgivningsföretag med verksamhet i flera länder.

- Lätt MaaS-reglering (såsom Helsingfors eller The Vienna Smile Project): Modalvalet är större och riskfaktorer som luftföroreningar och trängsel adresseras delvis. Transportören eller kommunen reglerar resekosystemet, men detta innehåller ett eller flera MaaS-system som drivs av privata aktörer (exempelvis integrerad färdplanering, betalningar och val och bokning av beställningstjänster, så kallade on-demand-tjänster). Ett exempel på en reglering som kan införas är att kräva att privata företag som erbjuder integrerade reseplanerare visar alla tillgängliga resealternativ, inte bara sina egna tjänster.
- Full MaaS-reglering (inget aktuellt exempel finns): Detta är det mest utvecklade MaaS-regelverket som innehåller ett antal aktörer som operatörer, hög komplexitet av modalval och förhöjd risk för överbelastning i transportsystemet och sämre luftkvalitet. Därför krävs en hög reglering för att uppnå politiska effekter. MaaS-systemen kan drivas av myndigheten själv med privata leverantörer som verkar under det. Eller privata ordningar som regleras av myndigheten.

Rapporten innehåller flera ytterligare scenarier, som bättre förklarar dessa tre kategorier. För Öppen MaaS-marknad målar man upp ett scenario i landsbygd där folk huvudsakligen använder privata bilar och där bussar körs oftast tomma. Myndigheter kan då bjuda in eller till och med subventionera privata operatörer som kan erbjuda till exempel tjänster på beställning och sista/första milen-lösningar¹⁴.

Polis

Polis är ett nätverk av europeiska städer och regioner som arbetar tillsammans för att utveckla innovativ teknik och politik för lokala transporter. Sedan 1989 har europeiska lokala och regionala myndigheter samarbetat inom Polis för att främja hållbar rörlighet genom ett införande av innovativa transportlösningar. Målet är att förbättra lokala transporter genom integrerade strategier som tar itu med transporternas ekonomiska, sociala och miljömässiga dimensioner. En

¹⁴ Med sista/första milen-lösningar (eng. last mile solution) avses persontransporter till och från stornätet av kollektivtrafik, dvs. transport från hemmet till tåg eller buss.

arbetsgrupp inom Polis, bestående av städer, regioner och lokala transportföretag, har i september 2017 publicerat en diskussionsrapport om Mobilitet som tjänst (MaaS)¹⁵. Diskussionspapperet riktar sig till stads- och regionala myndigheter, nya mobilitetsleverantörer och nationella och europeiska myndigheter, för att hjälpa respektive aktör inför politiska och tekniska beslut om MaaS. Polis konstaterar bland annat att integrerad mobilitet redan finns i vissa städer och regioner. Många transportleverantörer har för närvarande system som förbinder kunder med olika rörlighetstjänster, vilket är en viktig utgångspunkt för beslutsfattare. Vidare konstaterar Polis att det är osannolikt att det kommer att finnas en universell MaaS-lösning som kan fungera i varje europeisk stad. Lokala lösningar och sammanhang är det som troligen kommer att utvecklas. Gruppen anser att ett helt kommersialiserat system för MaaS, utan några offentliga bidrag, ökar risken för höga biljettpriser. Vidare kan ett system där tjänsten är kopplad till olika betalningsnivåer, kombinerat med en dålig kommunikation rörande tjänster och olika alternativ, leda till att redan existerande socioekonomiska skillnader ökar. Gruppen anser att det är avgörande för systemets framgång att kunna skapa ett fungerande samarbete mellan MaaS-leverantörer, stads- och regionalmyndigheter som har den historiska rollen att tillhandahålla kollektivtrafik och kommersiella MaaS-operatörer, som har mer erfarenhet av den nya tekniken.

Polis nämner även möjligheterna att tillhandahålla transporter till mer utsatta delar av befolkningar och vikten av god tillgång till rörlighet för dessa.

Lönsamma lösningar genom datainsamling

En företeelse som vunnit mark internationellt är låncyklar utan dockningsstation. Inte minst i Kina finns tiotusentals cyklar i sådana system. Dockningsfria cyklar fungerar så att de kan bokas och betalas via smartphone-applikationer, kopplade till ett kreditkort. Människor som använder cyklarna kan parkera dem var som helst, och cyklarna är då låsta tills en annan användare eller uthyraren låser upp dem. Nackdelen är att cyklarna kan bli stående låsta på fel plats om

¹⁵ 2017-09-04 Mobility as a Service: Implications for Urban and Regional Transport.

ägaren inte har ett system för att föra tillbaka dem. I Kina finns stora mängder av övergivna cyklar från dockningsfria system. I Hangzhou, I östra Kina, har exempelvis cirka 84 000 cyklar lämnats på ett fält av polisen, som har beslagtagit dem efter att användare har parkerat dem olämpligt och ägaren inte hämtat dem i rimlig tid.

Systemen med dockningsfria cyklar har lockat enormt stora mängder riskkapital de senaste åren, inte bara för att det är en attraktiv tjänst utan kanske huvudsakligen på grund av att systemet samlar in kreditkortsuppgifter och annan data om användarna, så kallad datamining. De stora finansiella transaktionsspelarna är intresserade av dessa data, som på sikt anses bli värdefull. På samma sätt kan Ubers system vara värt miljarder eftersom det har blivit en viktig smartphoneapplikation, som bara fungerar när den är kopplad till ett kreditkort.

3.8.3 Kollektivtrafik

Enligt den gällande definitionen av kollektivtrafik i EU:s kollektivtrafikförordning ”persontransporttjänster av allmänt ekonomiskt intresse som erbjuds allmänheten fortlöpande och utan diskriminering”¹⁶ Definitionen omfattar enbart trafik som är öppen för allmänheten, oavsett hur den finansieras. De vanligaste kollektiva färdmedlen är tåg, spårvagn och buss, men även taxi och sjötrafik kan under vissa omständigheter betraktas som kollektivtrafik. Däremot räknas trafik som kräver tillstånd och anordnas efter prövning – till exempel färdtjänst, skolskjuts och sjukresor – inte som kollektivtrafik enligt denna definition, utan som ”särskilda persontransporter”.

Nyckelegenskaper hos kollektivtrafik är att förutsättningarna för resan, den kollektiva nyttigheten, är givna och kända i förväg samt erbjuds den resande regelbundet genom köp av biljett, avgift, via en föreskriven rättighet eller erbjuden förmån. Trafik där utbud, tidpunkt, pris, resmål och färdväg inte är organiserat och utannonserat i förväg mot allmänheten, eller regelbundet tillgängligt, utan bestäms av resenärerna eller trafikutövaren vid varje tillfälle, inryms inte i

¹⁶ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1370/2007 av den 23 oktober 2007 om kollektivtrafik på järnväg och väg och om upphävande av rådets förordning (EEG) nr 1191/69 och (EEG) nr 1107/70. EUR-Lex – 32007R1370).

definitionen ovan. Exempel på sådan trafik som inte ingår är abonnerade bussar för givna ändamål, privat samåkning och taxiresor.

Den traditionella kollektivtrafiken kommer enligt alla bedömare att fortsätta vara den viktigaste delen av transportsystemet i städerna och även för de framtida möjligheterna till att använda MaaS. I stora och mellanstora städer är stomlinjerna med buss, spårvagn och tunnelbana alltså väsentliga för att klara stadens persontransportbehov på ett hållbart sätt. Däremot kan automatiseringen av transportsystemet, och automatiserade fordon som en del av denna, bli en pusselbit för att förbättra systemet.

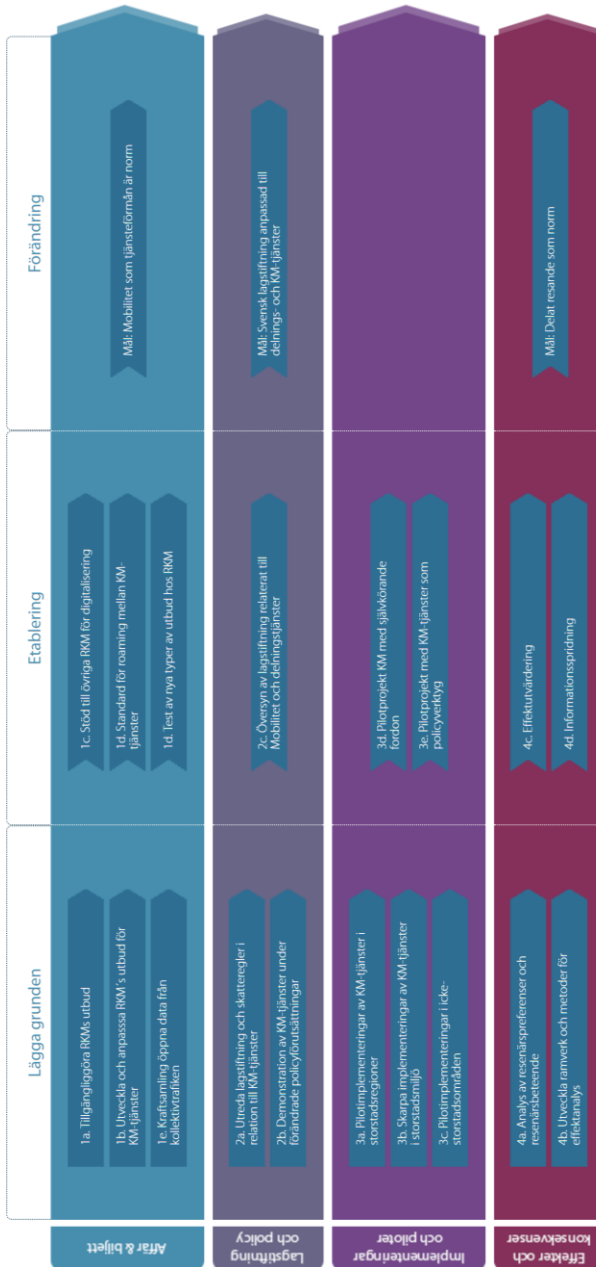
Inom EU finns det en rad projekt igång för att introducera automatiserade bussar och mindre fordon för persontransporter som en del av kollektivtrafiken och en del av transportlösningen. Pilotprojekt med automatiserade, mindre fordon för kollektiv persontrafik i så kallade podar eller skyttlar som en del av kollektivtrafiklösningen blir exempelvis allt vanligare i städer runt om i världen. I EU-projektet CityMobil2 deltar tolv städer i sex länder (Finland, Frankrike, Grekland, Italien, Nederländerna, Schweiz och Spanien). För dessa fordon finns en tydlig marknad och många europeiska länder arbetar nu med sina nationella regler för att möjliggöra en marknadsintroduktion. I de piloter som genomförts och genomförs finns typiskt sett en förare/operatör, ofta på distans (i kontrollrum etc.), fordonen kör på förutbestämd väg, körbana eller gångområde och i låg fart (15–25 kilometer i timmen) och krav på information till passagerare eller märkning av fordonen finns. GEAR 2030¹⁷ förutspår i ett förberedande PM om lagstiftning för podar och skyttlar för persontrafik att dessa kommer att kunna marknadsintroduceras i hela EU från 2019, förutsatt att legala förutsättningar ges. Även i Sverige finns långt gående planer på persontrafik med podar. Transportstyrelsen har i december 2017 gett tillstånd till försökstrafik med automatiserade podar i Kista. Det är två bussar som ska gå en sträcka på 1,5 kilometer mellan Viktoria Tower och Kista galleria längs en virtuell räls som spelats in i förväg. Försöken är en uppföljning av mindre tester som genomfördes 2016. Nobinas koncernchef Ragnar Norbäck uttryckte företagets inställning i samband med premiärtestningen i Kista våren 2016.

¹⁷ GEAR 2030 är en högnivågrupp som lanserades 2016 av den europeiska kommissionen, se vidare avsnitt 4.1.5.

Vi är bra på resor från A till B men inte från dörr till dörr. Det vill vi utveckla. Där kommer delad mobilitet in, och där är automatiserade bussar mycket intressanta. Valet står mellan att utvecklas eller att dö. Vi är övertygade om att det finns en affär i det här, även om vi inte i dag kan säga riktigt hur den affären ser ut.

Inom kollektivtrafikområdet pågår ett intensivt arbete för att finna och implementera nya smarta transportlösningar. Ett förändrat synsätt när det gäller vad som är kollektivtrafik och det offentligas uppdrag vinner mark. Ett exempel är Samtrafiken Sverige AB, en samverkan mellan 54 av Sveriges trafikföretag och deras samarbetspartners, som arbetar med ett svenskt mobilitetsprogram (Swedish Mobility Program). Programmet utgör en central aktivitet i Färdplanen KOMPIS. KOMPIS står för ”Kombinerad mobilitet som tjänst i Sverige” och är ett resultat av Regeringens samverkansprogram ”Nästa generations resor och transporter”. Arbetet med KOMPIS leds av RSE, Viktoria AB (Rise står för Research Institutes of Sweden). Ledord för arbetet är delade resor, effektivt energiutnyttjande och smidiga övergångar. I Färdplanen skiljer man mellan begreppen *kollektivtrafik*, som avser subventionerad kollektivtrafik som upphandlats och *resor med delade resurser* som avser kollektivtrafik och även andra typer av transporttjänster med delade resurser, såsom privata busslinjer, bilpooler, bildelning, hyrcykel och taxi.

Figur 3.3 Färdplanen för Kombinerad mobilitet som tjänst i Sverige



Källa: Färdplan KOMPIS, Drive Sweden 2017, uppdaterad version september 2017.

I arbetet med Swedish Mobility Program tar Samtrafiken sin utgångspunkt i en ny definition av kollektivtrafik – persontrafik med delade resurser. Syftet med Swedish Mobility Program är att underlätta och främja kombinerade mobilitetstjänster i stor skala samt att möjliggöra tredjeparts försäljning genom att tillgängliggöra producenters (trafikföretags) utbud via en Nationell datainsamlingsplats och säkerställa ett gemensamt regelverk. I en första fas kommer Swedish Mobility Program att etableras i Västra Götalandsregionen under 2017/2018, kallat "Etablering Väst". I steg två är målsättningen att etablera SMP i Stockholm och Skåne under 2018/2019. Samtidigt pågår diskussioner med potentiella återförsäljare av tjänster.

3.8.4 MaaS och automatiserade fordon

Ansatsen från ett samhällsperspektiv är enligt Färdplanen för KOMPIS att kombinationen av flera typer av transporttjänster skapar bättre möjligheter att forma erbjudanden som möter medborgares faktiska mobilitetsbehov, jämfört med om tjänsterna erbjuds isolerat via olika kanaler. Fler skulle exempelvis kunna attraheras av kollektivtrafik och andra resor med delade resurser om kollektivtrafik kompletteras med tillgång till exempelvis hyrbil, bilpooler, cykeluthyrning eller -lån och taxi i lättanvända och tillgängliga tjänster. Den ökade attraktiviteten skulle därmed kunna innebära att introduktionen leder till att behovet av att äga och köra privatägda bilar minskar, vilket skulle vara positivt för transportsystemets sociala, ekonomiska och ekologiska hållbarhet. Kombinerad mobilitet, KM, kan erbjuda en möjlighet att hitta effektiva transportsystem för mindre urbana områden.

Kombinerade mobilitetstjänster (KM-tjänster) aktualiseras enligt Färdplanen, dels på grund av generella globala trender så som urbanisering, digitalisering och tjänstefiering, dels på grund av transportrelaterade trender som ökade kostnader för att driva och utveckla kollektivtrafiken, ökat fokus på hållbara transporter, och ökande politisk vilja att minska användning av bilar i och omkring städer. Vidare är automatiserade fordon, där man på längre sikt ser att man kan eliminera föraren och därmed drastiskt ändra skalfördelar och driftsekonomi, en potentiell framtida katalysator för KM-tjänster.

3.8.5 Taxi

Som framgår ovan blir mobilitetstjänster med personbilar, och i vissa pilotfall med automatiserade sådana, allt vanligare. Intresset är stort såväl hos biltillverkare och MaaS-företag (mobility as a service, se avsnitt 3.8.4) som hos myndigheter och städer. Inom EU finns exempelvis två parallella EU-projekt, Cyber Cars och Cyber Move, som syftar till att skapa alternativ till privatbilismen i Europas innerstäder. Biltillverkare som Ford, Fiat, VW, BMW och GM investerar och planerar för förarlös teknik med taximarknaden för ögonen. Många tillverkare planerar för kommersiella lösningar inom tre till fem år. De försök som har genomförts hittills har dock begränsningar när det gäller var och hur fordonen kan köra. Ett exempel är den förarlösa taxitjänst som nu prövas i Singapore, för en utvald kundkrets. Företaget Tonomy som utvecklat Robotaxi har inbjudit en grupp människor att ladda ned deras applikation för att kunna åka förarfri taxi i Singapores ”high tech”-distrikt. Fordonet som används är en tvåsitsig, eldriven bil, som också kan köras manuellt med en joystick. Normalt körs fordonet helt automatiserat längs en på förhand bestämd bana, men det kan också fjärrstyras från ett centralt kontrollrum. Liknande begränsningar finns även i fråga om andra tjänster av detta slag, men tekniken utvecklas och prövas ständigt i olika pilotprojekt.

När förarfria robottaxiresor väl blir en möjlighet innebär det att personalkostnaderna sjunker, medan kostnaderna för fordon och fordonsunderhåll stiger. Totalt förväntas dock robottaxiresorna bli billigare för kunden. Om automatiserade fordon används för persontransporter mer generellt än i dag blir det kanske mer fråga om att hyra en automatiserad bil än att köpa en transport med personbil¹⁸. Steget till att köpa en mobilitetstjänst från dörr till dörr är då litet. Det kan för många vara tilltalande att kunna beställa en mobilitet och betala för denna digitalt i en tjänst som ger det alternativ som är billigast, bekvämast eller med visst färd sätt, utefter vad kunden önskar. För andra kan det vara mardrömmen att vara beroende av

¹⁸ Dagens lagstiftning när det gäller taxi fokuserar på taxichauffören. Han eller hon ska exempelvis uppfylla vissa krav. Om det inte finns en chaufför med i avtalet om transport blir det istället hyra av bil. Att tala om robottaxi kan i detta avseende vara missvisande för det kommer inta att handla om taxitransporter i traditionell mening.

ett system för beställning av en tjänst som man kanske inte behärskar eller kan få hjälp med.

Flextrafik

I rapporten *Den globala utvecklingen av storskalig öppen och integrerad flextrafik* (Trafikverket 2016:076) beskrivs utvecklingen av den så kallade "flextrafiken". Begreppet flextrafik är en sammanfattande benämning på mer eller mindre flexibla och anropsstyrda former av kollektivtrafik som kan komma att utvecklas ytterligare med hjälp av digitaliseringen och där automatiserade fordon kan få en viktig roll. Särskild flextrafik avser tjänster för legitimerade användare, såsom personer berättigade till färdtjänst, sjukresor eller skolskjuts. Öppen flextrafik är för allmänheten, såsom flexbussar och kompletteringstrafik på landsbygden. Integrerad flextrafik är en kombination av särskild och öppen trafik och/eller en kombination av flextrafik och vanlig linjetrafik. Konceptet föddes i USA på 1970-talet under benämningen paratransit och vidareutvecklades i Sverige på 1980- och 1990-talen, tack vare innovationer inom mobil datakommunikation och databashantering. Därefter har utvecklingen med några få undantag stått ganska still både i USA och i Sverige, medan man gjort vissa framsteg i ett fåtal länder i Europa under det senaste decenniet. Utvecklingen är under de senaste åren parallell med utvecklingen av de taxitjänster som beskrivits ovan.

Några exempel på flextrafik är de Lijn i Belgien som kör världens största, helt öppna flextrafiksystem, BELBUS, med cirka 200 minibussar för servicetrafik på landsbygden och matning till stomlinjer med tåg och buss. I stora delar av Nederländerna finns RegioTaxi, en slags "färdtjänst för alla", med vanlig busstaxa för personer i behov av resor på grund av exempelvis ålder eller sjukhus och en högre taxa för allmänheten.

I Göteborg kör Flexlinjen cirka 300 000 resenärer om året med ett 40-tal minibussar som är tillgängliga för alla men som till övervägande delen används av färdtjänstlegitimerade. Flexlinjen har, beroende på område, tagit över 60–90 procent av den lokala färdtjänsten med taxi på de tider som Flexlinjen kör och använder system för omplanering och återkoppling till kund.

Det system som används i Danmark ses som ett strategiskt föredöme när det gäller att organisera och hantera flextrafik för bästa möjliga integration och samordning av olika regionala och kommunala persontrafiktjänster. Den kännetecknas av ett avancerat samarbete kring organisation, teknik, uppföljning och kompetensutveckling, med koncentration av spetskompetens till en nationell organisation, FlexDanmark, som ägs och utnyttjas av samtliga regionala trafikhuvudmän.

Den särskilda flextrafiken i Sverige kostar samhället i storleksordning 8–10 miljarder kronor per år och kan sägas urholka finansiering av den vanliga linjetrafiken. Det är enligt Trafikverkets rapport inte ekonomiskt hållbart i en framtid med allt större andel äldre i förhållande till arbetande befolkning. Baserat på de bedömningar som gjorts i utredningar av Deloitte på uppdrag av det danska Finansdepartementet 2013–2015, Trafikselskabernes varetagelse af offentlig befordring, uppskattar Trafikverket rationaliseringspotential när det gäller användandet av flextrafik till 10–20 procent eller 1–2 miljarder kronor per år. Dessutom kan vissa förorts- och landsbygdslinjer ersättas av mer yttäckande och kostnadseffektiv flextrafik.

Användande av MaaS och automatiserade fordon kan ge ny näring åt utvecklandet av flextrafik som en integrerad del av trafiken. Om automatiserade och delade fordon för personbefordran börjar användas mer utbrett kommer troligen gränserna mellan vad som nu är taxi, beställningstrafik och uthyrning av fordon delvis att suddas ut.

3.8.6 Mindre leveransfordon

Förutom konventionella fordon som bilar, bussar och motorcyklar finns nu affärskoncept där små, automatiserade fordon i låg fart kan användas för transport av paket eller för en veckohandling. Fördelarna med förarfria små fordon är att de kan användas mer flexibelt. Det avgörande är inte förarens tid utan när leveransen ska vara framme och godsets karaktär. Flera företag lanserar nu olika tjänster av detta slag i olika delar av världen. Myndigheterna, framför allt i vissa stater i USA, börjar nu planera för ett införande och en reglering av dessa fordon. De amerikanska delstaterna Virginia och Idaho, införde från den första juli 2017, som första delstater, bestämmelser som tillåter små automatiserade fordon för varuleveranser att färdas

på trottoarer och gångbanor samt på övergångsställen. Enligt bestämmelserna får fordonen färdas i hastigheter upp till cirka 16 kilometer i timmen och ha en maximal totalvikt på cirka 23 kilogram (Virginia) respektive 36 kilogram (Idaho). De ska övervakas av en mänsklig operatör på distans som kan ta över kontrollen vid behov. Bestämmelserna har tagits fram i samarbete med Starship Technologies, som har utvecklat en leveranstjänst med små automatiserade fordon. Liknande regleringar har diskuterats och försök pågår i en rad andra delstater. Försök med små leveransfordon pågår också i andra delar av världen som exempelvis i London, där företaget Oxbotica utvecklat fordon, så kallade cargopods, som ingår i Ocados plattformskoncept för nätshopping av främst livsmedel. Fordonen är stora som en mindre personbil och körs till en början med servicepersoner i, som kan ta över körningen om något problem skulle uppstå. Ocado hoppas kunna sälja detta affärskoncept till livsmedelshandeln i olika länder i konkurrens med liknande koncept från Amazon och Walmart.

Ett problem med regler för dessa fordon är att de olika tillverkningsföretagen designat fordon av olika storlek och vikt. Vidare kan det på sikt behövas speciella regler för interaktionen mellan dessa fordon och andra trafikanter, framför allt gående och cyklister, eller en reglering för att undvika de framkomlighetsproblem som kan uppstå om de blir alltför många.

3.8.7 Särskilda persontransporter

Kommuner och landsting har inom varje län ett gemensamt ansvar för länets kollektivtrafik. Dessutom har kommunerna och landstingen ansvar för organiserandet av vissa persontransporter och ersättning för kostnaden för dessa. Det regleras genom flera lagar som är olika till sin karaktär och som har tillkommit vid olika tidpunkter, såsom lagen (1991:419) om resekostnadsersättning vid sjukresor, lagen (1991:1110) om kommunernas skyldighet att svara för vissa elevresor, lagen (1997:735) om riksfärdtjänst, lagen (1997:736) om färdtjänst och skollagen (2010:800).

Sedan lagarna om färdtjänst, riksfärdtjänst, sjukresor och vissa elevresor kom till har nya bestämmelser tillkommit och samhällsförändringar skett som påverkar förutsättningarna för och behovet av särskilda persontransporter. Några exempel är lagen (2010:1065) om

kollektivtrafik och de EU-förordningar som reglerar passagerares rättigheter. Reformen som införandet av värdval och möjligheten att välja skola har förändrat behoven hos de resande.

Med särskilda persontransporter avses trafik som kräver tillstånd och anordnas efter prövning, till exempel färdtjänst, riksfärdtjänst, skolskjuts och sjukresor. Sveriges strategi för genomförande av funktionshinderpolitiken 2011–2016 innehåller bl.a. ett inriktningsmål om att transportsystemet utformas så att det är användbart för personer med funktionsnedsättning. Tillgängligheten i kollektivtrafiken för personer med funktionsnedsättning har successivt förbättrats genom åren, men kollektivtrafiken utgör ändå en liten del av resandet för dessa personer. Antalet resor med färdtjänst och antal personer med färdtjänstillstånd minskar stadigt, trots att Sveriges befolkning och andelen äldre ökar. Samtidigt kommer ett antal personer alltid vara beroende av välfungerande särskilda persontransporter när kollektivtrafiken inte är ett alternativ. Det finns relativt stora resenärsgrepp som inte kan använda sig av linjetrafiken, exempelvis äldre människor eller personer med funktionsnedsättning, som inte klarar att ta sig till och från hållplatserna, som tycker att tempot i kollektivtrafiken är för högt, eller som har problem med balansen eller synen och därför upplever osäkerhet då de ska använda kollektiva färdmedel. Med en större andel äldre ökar behovet av specialtransporter. Statistik från Statistiska Centralbyrån visar att trots det minskade resandet har bruttokostnaderna för färdtjänst och riksfärdtjänst ökat med cirka 26 procent sedan 1998.

Kommuner och landsting söker i dag inom nuvarande lagstiftning olika lösningar för att uppnå samordningsvinster mellan de olika persontransporterna men efterfrågar också reformer och ökade möjligheter till samordning mellan de särskilda persontransporterna.

Trafikanalys har i en förstudie om lagstiftningen för särskilda persontransporter visat på ett invecklat regelverk med splittrat huvudmannaskap, ökade kostnader, sjunkande produktivitet och en långsiktig utveckling som inte är hållbar. En särskild utredare har tillsatts av regeringen för att analysera reglerna för särskilda persontransporter för att identifiera hinder för kommunala och regionala myndigheter att åstadkomma en effektiv samordning av organiserandet och utförandet av sådana transporter, och föreslå ändrade eller nya regler för att undanröja sådana hinder (kommittédirektiv 2016:85). Syftet med uppdraget är att möjliggöra en effektiv samordning av särskilda per-

sontransporter och därigenom bidra till att kommuner och landsting kan skapa en långsiktig hållbarhet när det gäller såväl kostnader som kvalitet för särskilda persontransporter. Utredaren ska också analysera och lämna eventuella förslag till regeländringar avseende sekretess för uppgifter om enskilda resenärers förhållanden. Uppdraget ska redovisas den 30 juni 2018.

Digitaliseringen av transportsystemet ger tillsammans med nya affärs- och samarbetsmodeller helt nya förutsättningar för goda lösningar även när det gäller särskilda persontransporter. Även automatiserade och uppkopplade fordon kan på sikt vara en del av lösningen för att tillgodose behovet av transporter som det allmänna subventionerar på ett sätt som ger god mobilitet och flexibilitet för användarna till en rimlig kostnad för samhället. Intresset ökar för konceptlösningar där förarfria skyttelfordon efter beställning kör mellan boendet och serviceområden med exempelvis vård, samhällsservice och affärer, och därmed kompletterar eller ersätter konventionella färdtjänst- och sjukresor.

4 Internationell utblick

4.1 Internationellt arbete med uppkopplade och automatiserade fordon

De möjligheter som finns att införa automatiserade funktioner i fordon är till stor del beroende av de internationella ramverk och regleringar som finns på området. Sverige är bundet till en rad konventioner på FN-nivå samt av EU:s bestämmelser, men också av de mer frivilliga överenskommelser och samarbeten som pågår internationellt. Vi påverkas också starkt av vissa enskilda stater som är tongivande eller har kommit långt i sitt arbete med automatisering och digitalisering. I detta kapitel behandlas det internationella regelverket och konventionerna, internationellt arbete samt exempel från andra länders reglering på området, se vidare bilaga 5.

4.1.1 Internationella konventioner och UNECE

För att främja rörligheten för människor och fordon har det historiskt sett alltid funnits anledningar att samverka internationellt. På vägtrafikområdet finns flera vägtrafikkonventioner som förvaltas och utvecklas av FN-organet UNECE (Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa). De första konventionerna ingicks strax efter sekelskiftet 1800/1900, då bilen var en ny företeelse och har sedan omarbetats vid ett flertal tillfällen.

4.1.2 Wienkonventionen om vägtrafik

År 1949 antogs Genèvekonvention om vägtrafik för att underlätta internationell vägtrafik. Konventionen moderniserades efter ett par decennier genom en ny konvention, 1968 års konvention om vägtrafik

fik, som antogs i Wien (Wienkonventionen om vägtrafik). Konventionerna är öppna för alla länder och Wienkonventionen om vägtrafik har ett 60-tal anslutna länder (samt ett antal som undertecknat men inte ratificerat konventionen). Sverige har ratificerat överenskommelsen (SÖ 1989:1–5). Många länder är dock anslutna endast till den äldre Genèvekonventionen. Wienkonventionen om vägtrafik har till syfte att underlätta internationell vägtrafik och öka trafiksäkerheten genom bestämmelser om trafik, körkort och fordon. De fördragsslutande staterna åtar sig att säkerställa att den nationella trafiklagstiftningen i allt väsentligt avspeglar bestämmelserna i konventionen. Staterna åtar sig alltså att införa vissa regler för trafik, fordon och körkort samt att acceptera fordon och körkort från andra länder, förutsatt att dessa uppfyller vissa kriterier. I Wienkonventionen finns en europeisk överenskommelse med vissa kompletterande bestämmelser. Det finns också ytterligare en Wienkonvention från 1968 om vägmärken och -signaler, som beskriver hur vägmärken, trafiksignaler och vägmarkeringar ska vara utformade för att passa en internationell standard, se nedan. Syftet med konventionerna är som sagt att underlätta internationell trafik genom att göra förutsättningarna så lika som möjligt mellan olika länder. Ingen av konventionerna är av naturliga skäl anpassad till automatiserade fordon.

UNECE har flera arbetsgrupper på vägtransportområdet som handhar olika fokusområden. De viktigaste för automatiserade fordon, och därmed för utredningen, är arbetsgrupperna WP.1 och WP.29.

WP.1 hanterar trafiksäkerhet på ett mer övergripande plan och därmed bland annat vägtrafikkonventionerna och konventionen om vägmärken och signaler. Frågan om hur vägtrafikkonventionerna behöver ändras för att underlätta utvecklingen av automatiserad körning har varit högt uppe på WP.1:s agenda sedan 2010. Hittills har ändringar föreslagits och beslutats som möjliggör att konventionen inte hindrar vissa förarstödssystem som redan i dag finns på marknaden. Sverige har varit mycket aktivt i detta arbete. WP.1 beslutade i oktober 2015 att tillsätta en informell expertgrupp bestående av Finland, Belgien, Japan, Nederländerna, Frankrike, Sverige, Österrike och OICA (den internationella bilindustriföreningen). Denna expertgrupp ska ta fram lämpliga förslag till ändringar av Wienkonventionen om vägtrafik för att underlätta introduktionen av fordon med högre grad av automatisering samtidigt som trafiksäker-

heten förbättras eller åtminstone inte äventyras. Sverige har i expertgruppen anfört vikten av ett konstruktivt samarbete mellan WP.1 och WP.29 när det gäller automatiserad körning.

Wienkonventionen om vägtrafiks förarkrav

Enligt artikel 8 i Wienkonventionen om vägtrafik ska varje fordon som är i rörelse på vägen ha en förare. Varje förare ska enligt artikel 8.5 kunna kontrollera sitt fordon. Enligt artikel 8.6 ska en fordonsförare under färd minimera andra aktiviteter än körning. Genom en ny paragraf 5 bis modifieras artikel 8.5 så att vissa automatiska funktioner på lägre nivå kan användas i fordonet. Här följer de artikelstycken som har mest relevans i förhållande till förare och körning:

Art 8.1 Every moving vehicle or combination of vehicles shall have a driver.

Art 8.3 Every driver shall possess the necessary physical and mental ability and be in a fit physical and mental condition to drive.

Art 8.4 Every driver of a power-driven vehicle shall possess the knowledge and skill necessary for driving the vehicle; however, this requirement shall not be a bar to driving practice by learner-drivers in conformity with domestic legislations.

Art 8.5 Every driver shall at all times be able to control his vehicle or to guide his animals.

Art 8.5 a Vehicle systems which influence the way vehicles are driven shall be deemed to be in conformity with the first sentence of this paragraph and with paragraph 5 of this Article and paragraph 1 of Article 13, when they are in conformity with the conditions of construction, fitting and utilization according to international legal instruments concerning wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles.

Genom en ny paragraf 5 b modifierades artikel 8.5 så att vissa automatiska funktioner på lägre nivå kan användas i fordonet.

Art 8.5 b Vehicle systems which influence the way vehicles are driven and are not in conformity with the aforementioned conditions of construction, fitting and utilization, shall be deemed to be in conformity with paragraph 5 of this Article and with paragraph 1 of Article 13, when such systems can be overridden or switched off by the driver.

Det pågår nu ett arbete inom WP.1 i syfte att möjliggöra en introduktion av fordon med högre automatiseringsnivå (nivå 3–5). En informell arbetsgrupp under WP.1, där Sverige ingår, arbetar med förslag till ändringar för att uppnå detta.

4.1.3 WP.29

WP.29 har sin grund i en överenskommelse från 1958. Då träffade ett antal parter, däribland Sverige, en övergripande överenskommelse om typgodkännande som sedan över åren kompletterats med nya överenskommelser om hur ett fordon (personbil, lastbil och buss) tekniskt ska vara konstruerat (för närvarande över 130 stycken). Förenklat kan man beskriva regelverket som en katalog med ett antal kapitel (reglementen) (R följt av ett nummer), där varje kapitel träffar en detalj på fordonet till exempel UN R 79 som handlar om styr-system. (Det finns inget reglemente som träffar ett helt fordon.) Innehållet i dessa överenskommelser styr i sin tur den tekniska utformningen av fordon. Det finns vidare olika regler för olika typer av fordon. Det finns också olika arbetsgrupper inom WP.29 som arbetar med var sitt ”kapitel”.

Ett typgodkännande behövs för att en fordonstillverkare eller importör fritt ska få lov att sälja ett fordon på många länders marknader, inklusive EU. (Se vidare nedan om typgodkännande.) Ett typgodkännande innebär en certifiering av att fordonet klarar uppställda minimikrav för säkerhet och miljö. Regelverket för typgodkännande av fordon existerar tillsammans med andra regelverk till exempel för produktansvar, som utredningen återkommer till i kapitel 7.

Det nuvarande regelverket för hur fordon ska vara utformade och utrustade för att bli typgodkända, är inte anpassat för automatiserade fordon och hindrar en marknadsintroduktion av sådana. Det pågår dock ett arbete inom WP.29 för att ta fram nya tekniska standarder för att möta teknikutvecklingen. Sverige deltar i detta arbete genom Transportstyrelsen. Rent formellt har dock, när detta skrivs, ingen medlem i WP.29 eller någon fordonstillverkare för den delen begärt att det ska tas fram nya regler för automatiserade fordon och automatiska körsystem.

För att anpassa regelverket till automatiserade fordon utan ratt och pedaler behöver många ”kapitel” ändras. Ska fordonet också

kunna fjärrstyras genom en fjärrkontroll behövs ytterligare ändringar. I WP.29-regleringen tillåts endast att fordon styrs av signaler som kommer utifrån om fordonets hastighet understiger 10 kilometer per timme. Av UN R 79, som handlar om styrsystem, framgår bland annat att det görs en skillnad på fordon som kör fortare eller saktare än 10 kilometer per timme. För fordon som kör saktare än så är det alltså möjligt att ha full automatiserad styrning till exempel vid parkering. Om hastigheten överskrider 10 kilometer per timme är det i dag endast godkänt med fordon som styr för att behålla sin position på en väg (lane keeping assistance). Av artiklarna framgår även att det förväntas finnas en förare som kan kontrollera fordonets framförande. Inom WP.29:s reglementen saknas också regler som har en snabbt ökande betydelse för fordons egenskaper och framföranden såsom datasäkerhet, kommunikation, trådlös uppdatering av mjukvara och svarta lådor.

WP.29 följer inte SAE:s nivåindelning 1–5 utan går stegvis framåt med en funktion i taget till exempel genom reglering av enskilda funktioner som automatiserad styrning, filhållning och filbyte”. Inom WP.29 talar man i stället om fordonets A–E-nivåer. Här följer ett exempel på WP.29:s nivåindelning:

- A) Bilen håller fil automatiskt.
- B) Föraren beordrar filbyte, bilen byter fil.
- C) Bilen ser att det är lämpligt att byta fil, bilen frågar föraren om lov, föraren bekräftar filbyte.
- D) Bilen får byta fil utan att fråga.
- E) Bilen byter fil av sig själv utan att fråga.

Om WP.29:s arbete skulle översättas till SAE nivåer skulle det ungefär innebära att WP.29:s arbetsgrupper diskuterar nivå 3-funktioner, men inte har kommit igång med nivå 4-funktioner i någon större omfattning. Arbetsgruppen diskuterar till exempel vilken teknisk utrustning som behövs för att säkerställa att en fysisk förare är beredd att ta över körningen när fordonet begär det. Man diskuterar också ”remote parking” och hur långt från fordonet

föraren då får lov att befinna sig. I detta avseende har det talats om sex (eller till och med nio) meter från fordonet, dvs. parkering i parkeringsfickor där föraren har uppsikt över fordonet och inte att fordonet ska åka iväg själv och parkera i ett parkeringshus.

Hastighetsbegränsning tio kilometer per timme

Inom arbetsgruppen WP.29, UNECE/GRRF, behandlas således tekniska regler för fordon, fordonsreglementen. Gruppen arbetar med lösningar för automatiserade funktioner, bland annat reglemente 79 för styrning, ACSF (automatically commanded steering function, automatisk styrfunktion). Reglemente 79 innehåller för närvarande en begränsning av hastigheten till högst 10 kilometer per timme för fordon då automatisk styrning används. Fordonstillverkarna har redan använt sig av denna möjlighet bland annat i funktionen automatisk parkering, där föraren inte behöver befinna sig i fordonet. En ändring av detta reglemente är under utarbetande. Under WP.29 finns också en arbetsgrupp som ska arbeta med frågor om automatiserade fordon på en strategisk nivå, samt ytterligare en informell arbetsgrupp kring säkerhetsfrågor (security). WP.29 har en dotterorganisation, gruppen för bromsar och växlar/framdrift (GRRF), som är inriktad på utarbetandet av lagstiftningsförslag om aktiv säkerhet, bromsning och körning. Som en del av detta tekniska område finns en informell arbetsgrupp (IWG) som överväger automatiska styrfunktioner (ACSF). Gruppen, som startade i februari 2015, har bland annat följande uppgift (Informellt dokument ACSF-01-02):

Den informella gruppen ska granska kraven och begränsningarna i samband med automatisk styrd styrfunktionsteknik (ACSF) enligt definitionen i föreskrift nr 79. Den ska utarbeta ett utkast till lagstiftningsförslag med beaktande av utvecklingen när det gäller styrsystemsteknik och de möjligheter som finns enligt Wien och Genèvekonventionerna.

Arbetet i ACSF-gruppen är viktigt för EU, eftersom EU ersatte sitt eget styrsystemdirektiv med FN-förordningen nr 79 2009, och gjorde den obligatorisk för EU-typgodkännande av fordon. Fordonstillverkarna utvecklar och inför redan automatiska styrfunktioner som avancerad filbytarassistans och undanmanöverfunktioner, varför arbetet med att hitta en ny reglering och provningsmöjligheter för dessa funktioner anses behöva ske snabbt.

Testverksamhet

Den informella arbetsgruppen under WP.1 har gjort tolkningen att testverksamhet, även utan en förare i fordonet, är möjlig inom ramen för konventionen, i den mån de nationella reglerna tillåter detta. Det är därför i praktiken upp till de anslutna staterna att bedöma om en testverksamhet är möjlig och laglig.

4.1.4 Wienkonventionen från 1968 om vägmärken och -signaler

Konventionen om vägmärken och signaler, Convention on Road Signs and Signals, är utgiven av UNECE, FN:s ekonomiska kommission för Europa, i Wien den 8 november 1968. Konventionen trädde i kraft först den 21 maj 1977 och efterträdde då en tidigare konvention från 19 september 1949.

Överenskommelsen beskriver hur vägmärken, trafiksignaler och vägmärkingar ska vara utformade för att passa en internationell standard. Tanken är att underlätta internationell trafik genom att göra dem så lika som möjligt mellan olika länder. En närmare beskrivning finns i kapitel 9 om digital och fysisk infrastruktur.

4.1.5 EU:s arbete med uppkopplad och automatiserad körning

Arbetet med att utveckla de rättsliga förutsättningarna för automatiserade fordon berör på ett tydligt sätt flera politikområden. Därför finns flera initiativ som delvis är överlappande. Under 2017 finns en uttalad ambition att samordna arbetena bättre. Europeiska kommissionen har ännu inte föreslagit någon lagstiftning vad gäller den rättsliga ramen för uppkopplad och automatiserad körning (eng. cooperative and connected automatic driving, CAD) av vägfordon. Det har dock inrättats en särskild arbetsgrupp som har utarbetat preliminära rekommendationer om behovet av att arbeta med lagstiftningsförändringar på kort sikt. Arbetsgruppen har dragit följande slutsatser.

- EU:s direktiv om ansvar för defekta produkter (85/374/EEG) och om motorförsäkringar (2005/14/EG) är tillräckliga för kommande automatiserade system.

- Det är inte nödvändigt att harmonisera testkraven just nu (Wien- och Genèvekonventionerna är tillräckliga för testning så länge det finns en förare och/eller operatör).
- Det är nödvändigt att klargöra ansvaret för datalagring vid CAD och att skapa en mekanism för att reglera tillgången till data.
- Utvecklingen av CAD gör 2010 års direktiv om intelligenta transportsystem (2010/40/EU) mer relevant. Utvecklingen kan användas som grund för att anta en sammanhängande uppsättning regler på EU-nivå för att skapa en inre marknad för CAD-fordon.

Nedan följer en kort sammanfattning av arbetet inom EU på området. Mer information finns i kapitel 9.

Samverkande intelligenta transportsystem på vägområdet

Intelligenta transportsystem (ITS) förenar elektronisk kommunikation, elektronik och annan informationsteknik med transportteknik när transportsektorn ska planeras, konstrueras, drivas, underhållas och förvaltas. Användningen av informations- och kommunikationsteknik på vägtransportområdet förväntas bidra till att förbättra tillgängligheten, miljön, trafiksäkerheten och transporterarnas effektivitet. Arbetet med att utveckla och implementera ITS har pågått i flera decennier. Införandet av uppkopplade fordon, infrastruktur och andra anordningar ger emellertid helt nya och förbättrade förutsättningar för samverkan mellan transportsystemets komponenter och aktörer.

Den 7 juli 2010 antogs Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/40/EU om ett ramverk för införande av intelligenta transportsystem på vägområdet och för gränssnitt mot andra transportslag, även kallat för ITS-direktivet. Syftet med denna rättsakt är att harmonisera ITS på vägområdet inom EU. Sverige genomförde direktivet i svensk rätt genom att en ny lag trädde i kraft den 1 juli 2013 – lag (2013:315) om intelligenta transportsystem vid vägtransporter (prop. 2012/13:138, bet. 2012/13:TU14, rskr. 2012/13:226).

ITS-direktivet syftar till ett samordnat och enhetligt införande och användning av ITS-tillämpningar och tjänster på vägtransport-

området inom EU. Direktivet omfattar åtgärder inom fyra prioriterade områden:

1. Optimal användning av väg-, trafik- och resedata.
2. Kontinuitet i ITS-tjänster för trafikledning och hantering av godstransporter.
3. ITS-tillämpningar till stöd för trafiksäkerhet och transport-skydd.
4. Koppling av fordonet till transportinfrastrukturen.

Direktivet innefattar sex prioriterade åtgärder inom de prioriterade områden där kommissionen har rätt att anta delegerade akter:

- a) Tillhandahållande av EU-omfattande multimodala reseinformationstjänster.
- b) Tillhandahållande av EU-omfattande realtidstrafikinformati-
onstjänster.
- c) Data och förfarande för kostnadsfritt tillhandahållande, när så är
möjligt, av ett minimum av vägsäkerhetsrelaterad universell trafik-
information för användare.
- d) Tillhandahållande av interoperabelt EU-omfattande eCall.
- e) Tillhandahållande av informationstjänster för säkra och skyddade
parkeringsplatser för lastbilar och kommersiella fordon.
- f) Tillhandahållande av bokningstjänster för säkra och skyddade
parkeringsplatser för lastbilar och kommersiella fordon.

Utredningen återkommer till ITS-direktivet i kapitel 9.

C-ITS och C-ITS-Plattformsarbetet

C-ITS, Samverkande intelligenta transportsystem (eng. cooperative systems) handlar om kommunikation mellan fordon och infrastruktur (V2I) eller mellan två eller flera fordon (V2V) i syfte att utväxla information, exempelvis avstånd till väggkant eller till annat fordon. Samverkande system är inte en av de sex prioriterade åtgärderna i ITS-direktivet men är nämnt som en av de övriga åtgärder som kom-

missionen avser att gå vidare med, eftersom det finns starka kopplingar till den delegerade akten om realtidsinformation.

Under hösten 2014 bildade kommissionen en samarbetsplattform för C-ITS, dvs. uppkopplade och samverkande fordon och system. Arbetet är kopplat till ITS-direktivets IV:e område, Koppling av fordonet till transportinfrastrukturen. Till plattformsarbetet har myndigheter och näringsliv i EU:s medlemsstater bjudits in. Syftet med plattformsarbetet var att ta fram förslag till rekommendationer för utvecklingen av en färdplan och en utbyggnadsstrategi för C-ITS i EU. Arbetet spänner över ett brett fält, där tekniska, legala och kostnads-/nyttoaspekter berörs. Den första fasen av arbetet avslutades med en slutrapport i januari 2016¹. En andra fas av plattformsarbetet pågick till september 2017². I fas 2 avser EU-kommissionen utarbeta en delegerad akt för C-ITS och det finns nya arbetsgrupper kring C-ITS och automation. Fas 1 i plattformsarbetet utgör underlag och utgångspunkt för arbetet. Det första expertmötet hölls i maj 2016. Sverige deltar i arbetsgrupperna med experter från Transportstyrelsen, Trafikverket och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). Näringslivsrepresentanter från bl.a. AB Scania, AB Volvo och Ericsson deltar också fortsatt i diskussionerna.

Fokus för de fem nya arbetsgrupperna i fas 2 är:

1. Fysisk och digital infrastruktur
2. Bättre trafikledning
3. C-ITS, automation och trafiksäkerhet
4. Kollektiva transporter, C-ITS, automation, trafiksäkerhet och stadsmiljö
5. Horisontella frågor

EU:s C-ITS-strategi

Den 30 november 2016 antog EU-kommissionen en europeisk strategi för C-ITS (COM (2016) 766 – A European strategy on Cooperative Intelligent Transport Systems, a milestone towards

¹ C-ITS final report, January 2016.

² C-ITS Platform, phase II, Cooperative, Intelligent Transport Systems, Towards Cooperative, Connected and Automated Mobility, final report September 2017.

cooperative, connected and automated mobility). Syftet är att underlätta samordnandet av finansiering och regelverk inom EU, för att kunna implementera mogna C-ITS-tjänster 2019 och därefter. Detta inkluderar antagandet av en EU-reglering på området under 2018 för att ge trygga legala förutsättningar för investeringar, ge en stabil grund för både C-ITS-plattformprocessen och andra internationella samarbeten med andra regioner i världen om olika aspekter relaterade till samarbete, uppkopplade och automatiserade fordon. Detta inkluderar koordination med C-Roads-plattformen, som handlar om att samla erfarenhet från implementering av tekniken i medlemsstaterna.

Amsterdamdeklarationen

Den från EU:s medlemsländer mest påtagliga politiska viljeyttringen avseende uppkopplad och automatiserad körning uttrycks i den så kallade Amsterdamdeklarationen. Den tillkom på Nederländernas initiativ, efter ett intensivt arbete i en grupp länder, där Sverige ingick. Deklarationen undertecknades av samtliga medlemsstaters transportministrar på transportministrarnas (TTE-rådet) informella möte den 14 april 2016. Dokumentet innehåller en överenskommelse om vissa steg för att underlätta utvecklandet och implementeringen av uppkopplad och automatiserad körning i EU. Europeiska kommissionen och medlemsstaterna åtog sig i deklarationen bland annat att utveckla regelverken för att möjliggöra introduktion av automatiserade fordon på vägar.

Syftet med arbetet är att underlätta tester och introduktion av uppkopplade och automatiserade fordon. Genom samordnade åtgärder inom EU kan vinster nås i form av förbättrad trafiksäkerhet, hälsa, framkomlighet och minskning av vägtrafikens negativa miljöeffekter. Angreppssättet ska enligt deklarationen vara att lära av erfarenhet genom att dela information och kunskap, särskilt vid landsgränsöverskridande samarbeten och försök. Ett annat syfte ska vara att främja innovation när det gäller uppkopplad och automatiserad körning, bland annat för att stärka den europeiska industrins konkurrenskraft. Vidare ska arbetet ta hänsyn till behov av datasäkerhet och personlig integritet.

Deklarationen innehåller en gemensam agenda som förklarar vad som ska göras för att uppnå syftet med arbetet. En av punkterna är att undanröja barriärer och att främja legal konsistens. Regelverk bör erbjuda tillräcklig flexibilitet för att ge utrymme för innovation, främja marknadsintroduktion av uppkopplade och automatiserade fordon och möjliggöra gränsöverskridande användning.

Slutligen innehåller deklARATIONEN ett antal åtgärder fördelade på medlemsstaterna, Europeiska kommissionen respektive näringslivet. En av medlemsstaternas åtgärder är att bedriva ett nära samarbete inom ramen för UNECE:s arbete. Kommissionen ska ta fram en europeisk strategi för uppkopplad och automatiserad körning samt se över och vid behov anpassa EU-lagstiftningen för att stödja utveckling och användning av automatiserade fordon.

Amsterdamdeklarationen följs upp halvårsvis genom högnivåmöten och kommer att hållas i Sverige i juni 2018.

Högnivågruppen för industrin för automatiserade fordon, GEAR 2030

I oktober 2015 tog Europeiska kommissionen initiativ till en så kallad högnivågrupp med namnet GEAR 2030³. Syftet var att stärka konkurrenskraften för unionens fordonsindustri genom att verka för en anpassning till utmaningar i form av globalisering, förändrade resmönster, digitalisering och ändrade förväntningar hos konsumenter. Fordonsindustrin är en betydande beståndsdel av EU:s ekonomi och dess framtida tillväxt är därför av stor vikt.

GEAR 2030 består av flera kommissionärer som samarbetar med medlemsstaternas myndigheter, icke-statliga organisationer och aktörer inom industrin. GEAR 2030 fokuserar på att

- anpassa värdekedjan till nya globala utmaningar,
- automatiserade och uppkopplade fordon, samt
- handel och harmonisering av regelverk i syfte att öka konkurrenskraften.

³ EU-kommissionens beslut C (2015) 6943 (89 kB) den 19 oktober 2015.

Eftersom automatiserade fordon berör många olika politikområden ska projektet syfta till att koppla samman dessa och främja samordning inom kommissionen. Ett mål som kommissionen satt är att GEAR 2030 inom två år, dvs. 2017, ska ta fram en plan för att utveckla teknologi för att kunna göra helt förarlösa fordon tillgängliga på marknaden i Europa 2030. En sådan plan presenterades vid ett högnivåmöte i Tyskland i september 2017.

En slutlig rapport om värdering och godkännande av automatiserade fordon (Study on the assessment and certification of automated vehicles⁴) publicerades i juni 2017. Det konstateras i rapporten att sedan det senaste stora ändringsförslaget till FN:s fordonsreglemente, förordning 79 2005, har tillverkarna gjort stora framsteg när det gäller utvecklingen av automatiska styrfunktioner (ACSF). Hastighetsgränsen på tio kilometer per timme för ACSF är enligt rapporten inte längre motiverad, förutsatt att tillräckliga krav ställs för en säker utformning av dessa system. I rapporten påtalas också att det, i händelse av att tekniken går snabbare än FN-förordningen, redan finns ett särskilt godkännandeprogram i EU-lagstiftningen för att kunna tillåta godkännande av ny teknik som inte omfattas av lagstiftningen, på grundval av en ad hoc-säkerhetsbedömning (artikel 20 i direktiv 2007/46/EG om godkännande av motorfordon).

CARS 2020 handlingsplan

Ett arbete liknande GEAR 2030 är EU-kommissionens antagande av CARS2020:s handlingsplan 2012 för att återföra industrins konkurrenskraft och adressera klimat-, miljö- och sociala utmaningar. Planen är uppbyggd kring finansiering av innovationer, förbättring av marknader, underlättande av internationalisering och respons på förändringar. I september 2015 överenskom fordonsindustrin och telekomindustrin om en lista på vad kommissionen kunde göra för att öka möjligheterna för uppkopplade och automatiserade fordon.

⁴ Final report: Study on the assessment and certification of automated vehicles, © European Union, 2017, ISBN 978-92-79-65253-0, doi: 10.2873/548794.

Rundabordssamtal om digitalisering

Ett annat initiativ av EU-kommissionen är att kommissionären för digital ekonomi och samhälle har organiserat rundabordssamtal i ett samarbete med fordons- och telekomindustrierna. Det huvudsakliga målet är att främja en bred introduktion av uppkopplad och automatiserad körning i Europa. Det första projektet syftar till att främja tre stora kategorier av försöksverksamhet varav en gäller automatiserade fordon. Exempel på delprojekt är kolonnkörning, fjärrstyrd parkering, motorvägskörning och högupplösta kartor. Testerna ska identifiera såväl tekniska som regelverksmässiga frågor som behöver lösas. I mars 2017 skrev medlemsländernas ministrar under ett intentionsbrev om uppkopplad och automatiserad körning. Brevet handlade om hur EU på bästa sätt skulle kunna underlätta för framför allt storskaliga och gränsöverskridande försök med sådan körning.

4.2 Typgodkännande av fordon

Som tidigare nämnts utarbetas fordonsreglementen för olika funktioner inom ramen för FN:s organ UNECE:s arbetsgrupp WP.29. De för närvarande 130 fordonsreglementena om hur ett fordon tekniskt ska vara konstruerat bygger på en övergripande överenskommelse om typgodkännande av fordon från 1958. Förenklat kan man beskriva regelverket som en katalog med ett antal kapitel (reglementen), där varje reglemente träffar en detalj på fordonet. Innehållet i dessa reglementen påverkar den tekniska utformningen av fordon.

För att en fordonstillverkare eller en importör ska kunna sälja och registrera bland annat personbilar, motorcyklar, lastbilar, bussar och släpvagnar inom EU krävs ett godkännande av fordonet. Reglerna för godkännande är fastställda genom EU:s ramdirektiv 2007/46/EG⁵. Reglerna för godkännande är harmoniserade inom EU i syfte att skapa en inre marknad inom gemenskapen och säkerställa en hög nivå av trafiksäkerhet, hälsoskydd, miljöskydd, energieffektivitet och skydd mot obehörig användning. Vilka krav som måste vara uppfyllda regleras alltså av EU. De närmare tekniska bestämmelserna utarbetas

⁵ Europaparlamentet och rådets direktiv 2007/46/EG av den 5 september 2007 om fastställande av en ram för godkännande av motorfordon och släpvagnar till dessa fordon samt av system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för sådana fordon.

dock huvudsakligen inom UNECE (WP.29, där EU är avtalsslutande part) och återfinns i UNECE-reglementen som EU-lagstiftningen hänvisar till.

UNECE:s reglementen är i dag inte anpassade till automatiserade fordon, men här pågår ett arbete för att anpassa regelverket.

EU bestämmer alltså vilka krav ett fordon ska uppfylla genom ramdirektivet 2007/46/EG. Det finns dock visst utrymme för medlemsstaterna att medge undantag. EU:s bestämmelser är huvudsakligen genomförda i fordonsförordningen (2009:211) och Transportstyrelsen har möjlighet att fatta beslut om undantag från kraven, bland annat genom bemyndigande i 8 kap. 18 § fordonsförordningen. Undantag får medges enbart under vissa förutsättningar, till exempel om det kan ske utan fara för trafiksäkerheten. Detta bemyndigande kan nyttjas för att fatta beslut i ärenden om fordon som ska användas i testverksamhet. Reglerna för fordon behandlas även i kapitel 7.

4.3 Hur arbetar andra länder med regelutveckling?

Utredningen har undersökt hur regelutvecklingen pågår i andra länder som har höga ambitioner med att tidigt introducera automatiserade fordon på väg⁶. I bilaga 5 redovisas detta arbete för ett urval länder i sin helhet. Den straffrättsliga regleringen i vissa länder behandlas i kapitel 10.

Studien visar att flera länder världen över håller på att se över sina regelverk och anpassar dessa för att möjliggöra testning och införande av automatiserade vägfordon på allmänna vägar, och många av dessa stater tillåter också sådan verksamhet i dag. Det är dock få länder som aktivt anpassat sina regelverk för en storskalig implementering av automatiserade fordon. Detta framför allt för att myndigheterna i dagsläget saknar detaljerad kunskap om hur automatiserade fordon fungerar i sin operativa miljö och vilka utmaningar dessa fordon kan komma att medföra för samhället. Därför har många länder valt att i första hand tillåta testverksamhet och på det viset öka sin kunskap om den nya tekniken. En annan försiktighetsåtgärd som vissa länder valt är att reglera automatiserade fordon via ramverk och

⁶ RISE Viktoria AB, Azra Habibovic et al. 2017-11-15, Omvärldsstudie 2.0, Regelverk och teknologier för automatiserade fordon.

rekommendationer snarare än att lagstifta. Detta eftersom lagstiftning i ett tidigt skede riskerar att ha negativ inverkan på innovation och utveckling.

I de flesta fall där testverksamhet med automatiserade fordon är tillåten i dag krävs det att en förare är fysiskt närvarande i fordonet och kan ta över kontrollen från fordonet om det skulle behövas. Under 2017 har dock några länder valt att inte kräva att föraren ska finnas i fordonet utan bara att en förare ska kunna ta över kontrollen, dvs. föraren tillåts att ta över kontrollen på distans.

Säkerhet och ansvarsfrågor är bland de mest diskuterade ämnen när det gäller regleringen av automatiserade fordon. En viktig milstolpe uppnåddes i september 2016 när USA tog fram en nationell policy som framför allt går ut på att fordonstillverkarna ska bevisa för säkerhetsorganisationen NHTSA⁷ att deras fordon är säkra innan de får framföras på allmänna vägar. Som en följd av denna policy har vi också fått se en tvist mellan NHTSA och startup-företaget Comma.ai som ansåg att det är för krångligt och innovationsdämpande att behöva bevisa deras produkters säkerhet, och därför valde att avbryta sin planerade produktlantering. Just nu pågår det en liknande diskussion mellan myndigheterna i Kalifornien och Uber, som anser att deras fordon borde få testas på allmänna vägar i delstaten utan att ansöka om särskilt tillstånd. Dessa och liknande diskussioner visar på att konflikter mellan reglering, säkerhetskrav och innovation finns och kommer att fortsätta att uppstå. Balansen mellan viljan att släppa fram ny teknik och rädslan för olyckor och bakslag är inte lätt att hantera.

Offentliga myndigheter världen över har sedan ett par år tillbaka presenterat handlingsplaner för att underlätta utvecklingen och införandet av automatiserade fordon. Samtidigt visar många meddelanden och demonstrationer från fordonsföretag och forskningsgrupper att industrin globalt rör sig mot ett scenario där köruppgiften gradvis överförs från människan till fordonets smarta system. Utöver Europa är den senaste utvecklingen i USA och Japan intressant, liksom utvecklingen i Sydkorea, Kina, Singapore och Australien som arbetar med nationella program och initiativ i fordonsautomatiserings-

⁷ The National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) är en nationell myndighet under USA:s regering (Department of Transportation). NHTSA beskriver sitt uppdrag som att myndigheten ska rädda liv, förebygga skador och minska fordonsrelaterade olyckor.

landskapet. Nedan presenteras kortfattat regelverket i vissa länder, se vidare bilaga 5.

4.3.1 EU:s medlemsstater

Här följer en mer allmän beskrivning av arbetet i vissa medlemsländer.

Belgien

I Belgien finns för närvarande ett rättsligt krav på att alla fordon måste ha en förare (artikel 8.1 motorvägskoden). Bilindustrin har dock redan utfört tester med automatiserad körning på belgiska vägar (med förare i fordonet). Mobiliteitsdepartementet har upprättat en Code of Good Practice som innehåller rekommendationer till företag som utvecklar sådan teknik. När det gäller förarens ansvar finns en specifik hänvisning till att en förare är en människa (artiklarna 1382 och 1383 civilkoden). Detsamma gäller beträffande indirekt ansvar, där människan bakom ratten skulle hållas ansvarig även för en handling som begåtts av bilen. Bilproducenten är ansvarig för produktsäkerheten hos produkter som har gjort tillgängliga för allmänheten (artikel IX.2 ekonomiska koden).

Danmark

I maj 2017 beslutade det danska parlamentet om ändringar i den danska vägtrafiklagen för att göra det möjligt att genomföra pilotprojekt med automatiserade fordon på allmänna vägar. Det tidigare kravet på att en förare ska finnas i fordon som färdas på allmänna vägar har tagits bort. Om föraren inte finns i fordonet ska fordonet kunna övervakas på distans. Detta förutsätter att säkerheten kan garanteras. Ett pilotprojekt får endast utföras med ett godkänt fordon. Hela projektet måste bedömas av en certifierad aktör för att bedöma om projektet är säkert, och projektet måste också godkännas av transportdepartementet för att få tillstånd. Endast projekt med fordon upp till automationsnivå fyra (enligt SAE-skalan) kommer att godkännas.

En licens innebär en skyldighet för licensinnehavaren att ha försäkring som täcker eventuella skador och licensinnehavaren har ett strikt ansvar för alla skador som orsakas av fordonet. Föraren (närvarande i fordonet eller på distans) tillsammans med licensinnehavaren kan också hållas ansvarig för brott eller överträdelse av trafiktrafiklagen som begåtts under provkörningen i enlighet med normala ansvarsregler.

Ett av de första försök som dessa undantagsregler kommer att appliceras på är de automatiserade minibussar (podar) som är planerade att köras i Köpenhamn.

Finland

I april 2016 presenterades ”Färdplanen och åtgärdsprogrammet 2016–2020 för automatisering av vägtrafiken”. I denna föreslås ett stort antal åtgärder för att främja och möjliggöra uppkopplad och automatiserad körning. Färdplanen har indelats i områdena infrastruktur, vägens överbyggnad och utrustning, föraren och fordons system, tjänster och funktioner.

I Finland är testning av automatiserade fordon på alla automationsnivåer tillåtet förutsatt att testorganisationen ansöker om tillstånd hos transportmyndigheten Trafi och uppfyller vissa krav. Testfordonet ska ha en förare i fordonet eller alternativt en förare som vid behov kan kontrollera fordonet på distans. Ansökan ska innehålla en allmän beskrivning av försöken, tekniska specifikationer för fordonet ifråga, information om vägområdet där försök är avsedda att genomföras, bevis på försäkringsskydd för tredje part samt en beskrivning av hur trafiksäkerheten kommer att garanteras. Tillståndshavaren ska lämna in en resultatrapport till Trafi som beskriver exempelvis hur försöksplanen har genomförts och vilka avvikelser från planen som uppstod under försöket.

I övrigt planerar Finland stora anpassningar av infrastrukturen under de närmaste åren med mål att främja automatiserade transporter. Dessa beskrivs i en rapport från 2016 med titeln Road Transport Automation, Road Map and Action Plan 2016–2020.

När det gäller praktiska tester pågår sådana med små persontransportfordon (podar) i Helsingfors. Vidare planeras försök i ett samarbete med Sverige och Norge i det så kallade Nordic Way.

Detta är en del av de samarbeten med gränsöverskridande tester med automatiserade fordon som Violeta Bulc (EU-kommissionär för Transport), Günther H. Oettinger (EU-kommissionär för Budget och Personal) och Mariya Gabriel (EU-kommissionär för Digital Ekonomi och Samhälle) skrev i ett uttalande i september 2017. Av uttalandet framgår, förutom samarbetet mellan Sverige, Norge och Finland att liknande gränsöverskridande tester med automatiserade fordon också planeras genomföras mellan Tyskland, Frankrike, Luxemburg, Belgien, Nederländerna, Portugal och Spanien.

Frankrike

För ett par år sedan presenterade den franska regeringen en plan som innehåller 34 olika innovationsfält som ska bidra till utvecklingen av ett nytt industriellt Frankrike. Ett av målen är att bygga automatiserade fordon utrustade med sensorer och radar för att uppnå säkrare transporter i framtiden. Tillverkarnas och leverantörernas roll är att fortsätta utveckla sensorer, programvara, styrsystem och tjänster som kommer att leda till överkomliga och därmed mer konkurrenskraftiga autonoma fordon och komponenter fram till år 2020.

I augusti 2016 godkände den franska regeringen testning av automatiserade fordon på allmänna vägar. Detta under förutsättningen att en förare finns i fordonet och som när som helst kan avaktivera automatiserad körning och ta över kontrollen. En rapport utfärdad i februari 2017 av ministeriet för transport lyfte fram det faktum att Frankrike kan hamna i på efterkälken i förhållande till andra länder och föreslog 21 åtgärder för att bygga upp en stark regeringspolitik kring automatiserade fordon. I synnerhet föreslås i rapporten att parlamentet bör ratificera regeringens beslut från 2016 att godkänna testning av automatiserade fordon på allmänna vägar.

I februari 2017 skrev Frankrike och Tyskland under en överenskommelse om att testa automatiserade fordon på en vägsträcka som förbinder de två länderna. Sträckan är cirka 70 km lång och går från Merzig i Tyskland till Metz i Frankrike. Syftet är att möjliggöra testning av automatiserade och uppkopplade fordon över gränsen. Förhoppningen är att detta ska ge klarhet i hur sådana

fordon kan framföras sömlöst mellan olika länder, och på sikt leda till nya standarder inom området.

Storbritannien

Den brittiska regeringen har under de senaste åren aktivt utvecklat en regleringsstrategi för att underlätta testning av automatiserade fordon på landets allmänna vägar, med mål att landet ska bli ledande testbädd inom området. Sedan 2015 har regeringen och berörda myndigheter utfärdat ett flertal vägledningsdokument för att uppnå detta mål.

I slutet av juli 2014 aviserade den brittiska regeringen två nya åtgärder som skulle inleda ”grönt ljus till fordon utan förare” på brittiska vägar. Syftet var att Storbritannien skulle bli en global ledare på den framväxande marknaden ”Intelligent Mobility”. För det första kunde brittiska städer delta i en tävling för att bli värd för försök med automatiserade fordon och vinna en del av 10 miljoner pund till försöken. I början av december 2014 tillkännagav Storbritanniens kansler George Osborne i sin höstdeklaration vilka fyra brittiska städer som vunnit tävlingen; Milton Keynes, Coventry, Bristol och Greenwich. För det andra analyserades vägreglerna och vad som krävdes för att införa automatiserade fordon i allmän trafik.

I februari 2015 utfärdade Transportdepartementet en rapport med titeln ”The Pathway to Driverless Cars: A Detailed Review of Regulations for Automated Vehicle Technologies”. I denna sammanfattas resultaten av en översyn av de befintliga brittiska fordonsbestämmelser som haft i uppdrag att identifiera gällande bestämmelser som är oförenliga med testning av automatiserade fordon på allmänna vägar. Översynens huvudsakliga slutsats var att gällande bestämmelser tillåter sådana tester på allmänna vägar under förutsättning att en mänsklig förare finns i fordonet. Vidare konstaterades det att ingen certifiering, tillstånd eller information till allmänheten krävs för att påbörja tester. För att underlätta testningen åtog sig regeringen att i samarbete med berörda aktörer ta fram och utfärda detaljerade riktlinjer för testverksamhet. Sådana riktlinjer stod klara i juni 2015 och publicerades i form av en rapport med titeln ”The Pathway to Driverless Cars: Code of Practice for Testing”. Viktigt att notera är att även om dessa riktlinjer inte är lagstadgade skulle en bristande efterlevnad kunna anses utgöra vårdslöshet.

Riktlinjerna skiljer på försök med högt och helt automatiserade fordon. För högt automatiserade fordon krävs det att finns en mänsklig förare i fordonet som kan ta över kontrollen när som helst ("a driver is required to be present and able to take manual control at any time"), vilket är helt i linje med översynens slutsats. För helt automatiserade fordon frångår riktlinjerna översynens tidigare krav på mänsklig närvaro i fordonet. Riktlinjerna föreskriver i stället att en mänsklig förare övervakar testet utan att nödvändigtvis befinna sig i fordonet. Den övervakande personen ska kunna avaktivera automationen när som helst och ta kontrollen över fordonet ("a vehicle in which a driver is not necessary ... has the facility for manual control to be resumed at any time").

Nederländerna

Nederländerna har de senaste fem–sex åren varit aktiva i att utveckla och stödja automatisk körning och de kooperativa informations- och teknologitjänster (ITS) som är nödvändiga för att stödja automatiserad körning. Förutom en aktiv politik och forskningsstöd nationellt har landet tagit initiativ till ett samarbete mellan de mer aktiva medlemsstaterna inom EU i frågan om uppkopplad och automatiserad körning. Nederländerna tog också initiativ till Amsterdam-deklarationen under sitt ordförandeskap i EU våren 2016.

I maj 2017 trädde en lag för testning av automatiserade fordon på allmänna vägar i kraft (Autonomous Vehicles Trials Bill). Testorganisationer kan enligt lagen ansöka om tillstånd att testa fordon som fjärrstyrs av en mänsklig operatör på allmän väg. Detta till skillnad från tidigare lagbestämmelser från 2015 som tillät testning bara under förutsättningen att en mänsklig förare fanns bakom ratten och kunde ta över kontrollen om det behövdes. Testorganisationerna ska också ansöka om ett undantag från fordonsbestämmelserna hos den nederländska motsvarigheten till Transportstyrelsen, RDW, för att få utföra tester. Enligt den nya lagen kommer RDW i samarbete med Institutet för trafiksäkerhetsforskning (SWOV), väghållaren och polisen att i förväg bestämma om var och under vilka villkor som tester får ske.

Förhoppningen är att vägtesterna ska hjälpa infrastrukturministern avgöra om reglerna behöver ytterligare anpassas för att främja

innovationen. Detta synsätt ligger i linje med den nederländska regeringens önskan om att säkerställa att reglerna inte hindrar innovation i en lärandeprocess.

Inom forskningen finns flera intressanta arbeten och centra för C-ITS och automatiserade fordon i Nederländerna. Det nederländska automatiserade fordonsinitiativet (DAVI) är sedan mitten av 2010-talet ett offentligt-privat partnerskap initierat av de nederländska vetenskapliga och transportinstitutionerna. DAVI utvecklar högt automatiserade fordon för forskning och demonstrationer på allmän väg. Forskningen fokuserar på att visa att tekniken är säker och på den mänskliga faktorn vid automatiserad körning. Som ett led i arbetet har också ”The Amsterdam Group” bildats, en strategisk allians som syftar till en storskalig utbyggnad av kooperativ ITS i Europa. Kärnan i gruppen är Europas paraplyorganisationer som hanterar harmoniserings- och standardiseringsfrågor, vilket underlättar genomförandet av nya ITS: C2C-CC, Polis, ASECAP och CEDR. En av Amsterdam-gruppens framträdande arbeten är ett gemensamt initiativ mellan de nederländska, tyska och österrikiska regeringarna för att möjliggöra en paneuropeisk utbyggnad av ITS-infrastrukturen på vägsidan, bland annat med kooperativa ITS-tjänster för varningar och fordonsdata i en korridor mellan Rotterdam och Wien.

Spanien

Spanien har liksom Storbritannien inte ratificerat FN:s Wienkonvention om vägtrafik från 1968. Det innebär att Spanien kan ha möjligheter att starta tester med förarfri automatiserad körning, beroende hur de tolkar de andra internationella regelverk som berörs. Generaldirektoratet för trafik har också aviserat att de kommer att arbeta med en ny trafiklag som ska reglera förarfria fordon. Även om det inte finns någon lagstiftning på plats är Spanien ett av de länder som förespråkar ”learning by doing” i detta sammanhang.

Tyskland

Det tyska federala ministeriet för transport och digital infrastruktur driver sedan ett par år tillbaka ett rundabordsamtal om automatiserad körning, om bland annat juridiska ramar, infrastruktur och

tekniska krav för automatiserad körning. Rundbordet består av experter inom politik och försäkring, fordonstillverkare och leverantörer samt forskningsinstitutioner, med huvudmålet att skapa en rättslig ram som stödjer automatisk körning på väg. Under de senaste åren har det tyska förbundsdepartementet för ekonomi och energi och förbundsministeriet för utbildning och forskning även finansierat en serie forsknings- och utvecklingsprojekt med fokus på ADAS och kooperativa system. Våren 2017 antogs en lagstiftning för automatiserad körning, som möjliggör användning av fordon med automatiserade funktioner förutsatt att det finns en förare som kan vara garant för körningen. Enligt lagen ska fordon med en hög eller full automatisering kunna:

- bemästra longitudinell och lateral kontroll över fordonet under en viss tidsperiod eller i vissa situationer som specificerats av fordonstillverkaren,
- avaktiveras av föraren när som helst,
- känna igen när det är nödvändigt för föraren att ta över kontrollen och
- meddela föraren i tid via optiska, akustiska eller taktila medel när det är nödvändigt för föraren att ta över kontrollen.

Kritiken mot lagen är att denna är vagt formulerad och har tagits fram alltför förhastat. För en kort analys av lagstiftningen, se bilaga 5 s. 49.

Den tyska etikkommissionen har också tagit fram en rapport med etikregler för autonoma fordon.

4.3.2 USA

Department of Transportation (DOT) i USA har sedan ett par år ett nationellt program för fordonsautomatisering med ett ambitiöst mål att "positionera industrin och offentliga myndigheter för den omfattande användningen av delvis automatiserade fordonsystem som förbättrar säkerhet, rörlighet och minskar miljöpåverkan till slutet av decenniet". Det femåriga automatiseringsprogrammet omfattar forskning och utveckling inom alla nivåer av automatisering enligt

NHTSA (The National Highway Traffic Safety Administration, den nationella trafiksäkerhetsmyndigheten) nämligen:

- a) Nivå 1, Utveckling och testning av uppkopplad och automatiserad körassistans,
- b) Nivå 2/3, Villkorlig automatiserad körning, och
- c) Nivå 4, Begränsade förarfria fordon

Regleringsramen för provning och drift av autonoma fordon på allmänna vägar är redan färdigställd i Kalifornien, USA, i september 2014. Föreskrifter gör det möjligt för tillverkare att testa autonoma fordon på väg. Liknande lagstiftningar har införts ibland annat Nevada, Florida, District of Columbia och Michigan.

I september 2017 godkände representanthuset i USA ett lagförslag (SELF-DRIVE Act) som skulle möjliggöra storskalig testning av automatiserade fordon på allmänna vägar. Några veckor senare godkände Commerce, Science and Transportation Committee i Senaten ett liknande lagförslag kallat American Vision for Safer Transportation Through Advancement of Revolutionary Technologies (AV START Act). Enligt förslaget skall en fordonstillverkare få testa eller sälja upp till 50 000 automatiserade fordon under de första 12 månaderna, 75 000 under de efterföljande 12 månaderna, och upp till 100 000 efter tre år. Varje fordonstillverkare behöver bevisa för NHTSA att det automatiserade fordonet som ska testas/säljas har genomgått säkerhetsprövningen i linje med nationella säkerhetskrav Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS). Det behövs alltså inget tillstånd men säkerhetsrapporten behöver lämnas in till NHTSA i förväg. Det amerikanska departementet för transport har fått i uppdrag att inom 180 dagar granska om nuvarande FMVSS behöver anpassas för automatiserade fordon, och hur i så fall.

Vissa företag som arbetar med automatiserad körning utifrån egna virtuella kartor, ligger långt framme. Ett exempel är Waymo som våren 2018 avser att utvidga sitt testområde till Atlanta och har börjat skapa 3D-kartor över det område som behövs för verksamheten. Hittills har de använt automatiserade Chrysler Pacifica minivans för tester i 24 amerikanska städer i ett försök att förvärva så mycket kunskap som möjligt i olika miljöer. Atlanta ger en platt och relativt snöfri testmiljö med en extremt bilorienterad befolkning. Även om Waymo har uttryckt avsikter att utöka testerna utan en

säkerhetsförare till flera städer, är den enda officiella platsen för företagets helt automatiserade transporttjänst Arizona.

Några utvalda delstater i USA

Trafikregler i USA bestäms i huvudsak på delstatsnivå och alltfler delstater tar i beaktande regelverk för automatiserade fordon. Vissa delstater definierar regler som enbart avser testning av automatiserade fordon. Andra har dock börjat utarbeta regler för allmän användning av automatiserade fordon. Fram till november 2017 är det tillåtet att testa automatiserade fordon i 21 delstater (Alabama, Arkansas, Kalifornien, Colorado, Connecticut, Florida, Georgia, Illinois, Louisiana, Michigan, New York, Nevada, North Carolina, North Dakota, Pennsylvania, South Carolina, Tennessee, Texas, Utah, Virginia och Vermont) samt i Washington D.C.

Nedan följer en sammanfattning av regelverket i några utvalda delstater.

Kalifornien

Enligt California Vehicle Code (CVC) § 38750 ska Department of Motor Vehicles (DMV) anta regler både för testning och för allmän användning av automatiserade fordon på delstatens allmänna vägar.

Under 2014 infördes ett regelverk för testverksamheter, som bland annat kräver att det finns ratt och gas- och bromspedaler i fordonet samt en förare som kan ta över kontrollen vid behov. Delstaten har också varit tydlig med att kräva att företag som utför testning ska ansöka om tillstånd samt att de ska vara transparenta mot allmänheten. Felrapporter publiceras på Department of Motor Vehicles (DMV) hemsida och företag som testar automatiserade fordon måste offentliggöra en årlig rapport som beskriver situationer när automationen fallerat eller andra incidenter.

I slutet av 2015 togs ett regelverksförslag fram för allmän användning av automatiserade fordon som, liksom regelverket för testning, kräver att det finns en ratt samt gas- och bromspedaler i fordonet och en förare som kan ta över kontrollen vid behov.

I september 2016 antogs ett lagförslag för testverksamhet som tillåter testning av helt automatiserade fordon inom ramen för ett

pilotprojekt på två specifika platser under förutsättningen att dessa fordon kan fjärrstyras vid behov (*is actively monitoring the vehicle's operations and capable of taking over immediate physical control*). I oktober 2017 presenterades en reviderad version av lagförslaget från 2015, som i sin nuvarande form skulle möjliggöra en liknande testning och allmän användning på allmänna vägar i hela delstaten. Planen är att de nya reglerna ska träda i kraft i juni 2018. Den stora nyheten är att det blir tillåtet att testa fordon utan någon mänsklig förare bakom ratten, och att allmänheten får åka med i dem. Innan testningen påbörjas ska varje testorganisation visa att testfordonet uppfyller federala säkerhetsstandarder. Fordon som väger över 4 500 kilogram (motsvarande 10 000 pund), omfattas inte av dessa regler

Kalifornien har en av de strängaste reglerna för tester av automatiserade fordon i USA och har nyligen utvärderat tillståndsinnehavarnas prestationer i sin rapport "*California DMV's 2017 Autonomous Vehicle Disengagement Reports*". Rapporten har vissa brister, bland annat det faktum att insamling och rapportering från företagen inte är standardiserade. Rapporten identifierar hur många gånger varje fordon måste kopplas ur autonomt läge. Detta betyder inte nödvändigtvis att bilen skulle ha kraschat om föraren inte hade tagit över utan bara att den mänskliga föraren inte var tillräckligt säker på hur bilen skulle uppträda och därför var tvungen att ta över. Enligt DMV:s rapport har Waymo tillsammans med GM den minsta urkopplingen av automationen per körd mil.

Michigan

I december 2016 antog den amerikanska delstaten Michigan ett nytt lagförslag (PA 332) som tillåter användning av automatiserade fordon på Michigans allmänna vägar utan någon förare bakom ratten. Detta är en uppdatering av lagen från 2013 som tillät motsvarande testning under förutsättningen att en förare satt bakom ratten.

Den nya lagen tillåter bland annat kolonnkörning samt mobilitets-tjänster på beställning med automatiserade fordon. Alla säkerhetskrav som gäller för testning av automatiserade fordon kommer att gälla för sådana applikationer.

Med den nya lagen är Michigan, tillsammans med Florida, den mest liberala delstaten vad det gäller automatiserad körning.

Florida

Testning av automatiserade fordon har varit tillåten i Florida sedan 2014. Under 2016 togs ett nytt förslag fram som bland annat omdefinierat vilken roll som en förare har. Enligt det nya förslaget behöver föraren inte vara fysiskt närvarande i fordonet, dvs. fjärrstyrning tillåts. Om föraren inte kan ta över kontrollen behöver fordonet kunna stanna på ett säkert sätt.

4.3.3 Asien

Japan

Den japanska polismyndigheten National Police Agency (NPA) publicerade i juni 2017 ett uppdaterat ramverk från 2016 för organisationer som ämnar utföra testverksamhet med automatiserade fordon på allmänna vägar i Japan. Ramverket förtydligar att testfordon ska uppfylla gällande säkerhetsbestämmelser för vägfordon och följa vägtrafiklagen. Det ställs krav på bland annat att det måste finnas en enda operatör med giltigt körkort för fordonet, som övervakar fordonet. Operatören får befinna sig i fordonet eller på annat ställe där hon eller han kan fjärrstyra det och kunna stoppa det om det exempelvis mister kommunikationen. Ett fordon måste också vara utrustat med ett säkerhetssystem som kan stoppa det i en krissituation. Fordonen får bara köras i områden med bra uppkopplingsmöjligheter och invånarna i området måste informeras i förväg. Det ställs också krav på dokumentation. För varje testfordon ska testorganisationen ansöka om tillstånd hos NPA, och tillstånden är giltiga i sex månader. En testorganisation kan få tillstånd för flera fordon.

Nyligen blev det också känt att regeringen i Japan överväger att starta så kallade lagsandlådor (regulatory sandboxes) i tre städer. I en sådan sandlåda skulle vissa regler kunna upphävas under en viss period för att underlätta testning av (helt) automatiserade fordon och drönare. Förhoppningen är att detta ska möjliggöra för myndigheterna att definiera och testa regler på lokal nivå innan dessa appliceras på nationell nivå. Dessutom undersöker myndigheterna hur typgodkännandeprocédurer kan förenklas för att möjliggöra en snabbare implementering av nya teknologier.

Testningen av automatiserade fordon i Japan väntas öka inför de olympiska spelen i Tokyo 2020 då myndigheterna vill erbjuda transporttjänster med sådana fordon.

Det japanska transportministeriet (Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism) har aviserat införandet av säkerhetsregler för automatiserade fordon i Japan (under hösten 2017), inklusive ett krav på varning till föraren i fall att han/hon tar bort händerna från ratten i mer än 15 sekunder under motorvägskörning. För att säkerställa att förarna får tid att växla från automatisk till manuell körning kommer reglerna också att reglera hastighetsgränser beroende på vägutformningen (ex. beroende på vägens kurvatur). Dessa säkerhetsregler kommer enligt ministeriet att ligga i linje med en överenskommelse som nyligen uppnåtts inom FN:s arbetsgrupp WP.29 (The UNECE World Forum for Harmonization of Vehicle Regulations) med uppgift att skapa ett enhetligt regelsystem för fordonsutveckling i syfte att underlätta den internationella handeln. Det japanska Ministeriet för mark, infrastruktur, transport och turism (MLIT) betonar vikten av kommunikation mellan fordon och infrastruktur för införande av automatiserade fordon och introduktion av den så kallade "ITS spot"-tekniken som möjliggör kommunikation med högbandsbredd. 1 600 "ITS spot"-platser har nu installerats i Japan och mer än 100 000 fordon kommunicerar med dem. De tillhandahåller redan information och varningar på trafik och kommer i framtiden att kombineras med körfälthållande assistans och adaptiv farthållare. Redan 2013 meddelade japanska Autopilotssystemrådet i en delårsrapport färdplaner för högautomatiserad körning på japanska vägar fram till 2020. I maj 2014 offentliggjordes ett forskningsprogram för automatiserade körsystem, som en del av det strategiska innovationsprogrammet för sektorsövergripande strategier (SIP). Programmet har sedan dess utvecklats och omfattar nu ett stort antal forskningsprojekt för bland annat utveckling och verifiering av AD-system, teknik som bidrar till att minska trafikolyckor och trafikstockningar, internationellt samarbete och utplacering för nästa generations stadstransporter. Ett exempel är inrättandet av digitala kartor för området Waterfront i Tokyo samt cirka 600 kilometer motorväg till och från staden.

Programmen förväntas bidra till en betydande minskning av trafikolyckorna i framtiden. Symboliskt är olympiska och paralympiska

sommarspel i Tokyo 2020 utvalda som den centrala milstolpen när det gäller att demonstrera automatiserad körning i Japan.

Japan genomför också just nu försök med en förarfri, automatiserade buss, Robot Shuttle, utvecklad av den japanska internet-handel- och mobilspelleverantören DeNA Co. I de första försöken med de förarfria sexsitsiga robotbussarna, kördes de äldre mellan ett serviceområde och ett kommunalt komplex som levererade vårdtjänster. Försöken utförs i samhället Nishikata, 115 kilometer norr om huvudstaden Tokyo, där äldre boende kämpar med färre buss- och taxitjänster på grund av att befolkningen både åldras och minskar. I samhällen där befolkningen både krymper och åldras har det uppstått en brist på förare kombinerat med vikande kundunderlag, vilket lett till indragna linjer och glesare trafik. Bristen en på chaufförer och därmed sämre transportservice är tydligast på landsbygden men även i städerna pågår en liknande utveckling. En tredjedel av Japans invånare är över 65 år, jämfört med en fjärdedel för fyra år sedan, medan befolkningen har minskat med 4,5 procent under samma tid. Tjänster med automatiserade förarfria fordon kan därför få stor betydelse. Japan planerar att starta självkörningstjänster för avlägsna samhällen år 2020, om de försök som påbörjades i september 2017 visar sig vara framgångsrika. Regeringen planerar att göra om rastplatser till nav för trafiktjänster för att erbjuda äldre transporter till sjukvård, detaljhandel och banktjänster.

Kina

I oktober 2016 publicerade regeringen och ingenjörssammanslutningen Society of Automotive Engineers of China en detaljerad färdplan för automatiserade och uppkopplade fordon (Technology Roadmap for Energy-Saving and New Energy Vehicles). I den definieras bland annat följande milstolpar när det gäller fordonsfunktioner.

- 2016–2017: Förarstödsfunktioner inklusive adaptiv farthållare (ACC), automatisk nödbroms (AEB), körfältshållare (Lane Keeping) och parkeringsstöd.
- 2018–2019: Delvis automatiserad körning inklusive automatisk körning inom ett givet körfält (dvs. ej filbyte) på motorväg, helt automatiserad parkering.

- 2020–2025: Det automatiserade systemet, inklusive automatiserad motorvägskörning, automatiserad körning i förorter, kooperativ kolonnkörning och korsningshjälp.
- 2025 och senare: Högt och helt automatiserad körning, inklusive fordon- och infrastruktursamverkan och automatiserad stadskörning.

Utöver detta påpekas det i färdplanen att kinesiska företag förväntas kontrollera cirka 80 procent av den inhemska marknaden för underhållningssystem i fordonsbranschen och cirka 100 procent av den kinesiska marknaden för satellitnavigation runt år 2030. För att uppnå målen har regeringen reserverat ett frekvensspektrum mellan 5,905 GHz och 5,925 GHz för tester av cellulär kommunikation (5G/LTE) för fordon. För att stärka inhemsk industri kommer regeringen också att införa det som Kina anser vara nödvändiga barriärer för utländska företag.

Vid ett möte mellan företrädare för Kinas transportmyndighet under Säkerhetsministeriet och utredningen framgick att de nu arbetar för att ta fram ett regelverk för testning av fullt eller högt automatiserade fordon. Ett regelverk förväntas vara på plats under 2018. Nuvarande bestämmelser tillåter testning endast på avstängda vägar.

Singapore

För att undersöka möjligheterna och utmaningarna för automatiserad körning har Landtransportmyndigheten i Singapore (LTA) 2015 undertecknat ett femårigt överenskommelsememorandum med byrån för vetenskap, teknik och forskning (A * STAR) för att starta ett gemensamt partnerskap ”The Singapore Autonomous Vehicle Initiative” (SAVI). SAVI kommer att tillhandahålla en teknikplattform för hantering av forskning och utveckling av autonoma fordon, autonoma mobilitetssystem och ett automatiserat vägsystem, samt diverse försök för automatisk körning för offentliga och industriella intressenter. LTA kommer att ha en reglerande roll för att genomföra automatiserad körning i Singapores transportnät, medan A * STAR ska använda sin expertis för utveckling av teknik och färdplaner. Bland annat är ett nytt lagförslag för testning av automatiserade fordon under utarbetning när detta skrivs (hösten 2017).

Från och med 2015 pågår tester på allmänna vägar i norra Singapore med automatiserade fordon. Förutom SAVI finns det redan flera pågående försök för automatiserad körning på Singapores vägar, exempelvis MIT och National University of Singapore (NUS). Singapore har också tagit fram planer för en ny stadskärna i många nivåer, där transporter av människor och gods ska kunna ske med små, långsamtgående, elektriska, automatiska fordon, samt planerar automatiska och delvis förarlösa kolonntransporter till och från Singapores hamn.

4.3.4 Oceanien

Nya Zeeland

Den nya zeeländska regeringen uppmuntrar testning av delvis och helt automatiserade fordon, liksom andra intelligenta transportsystem i Nya Zeeland. Regeringens handlingsplan för intelligenta transportsystem för tidsperioden 2014–18 (Intelligent Transport Systems Technology Action Plan 2014–18) belyser fördelar av sådan teknik i termer av säkerhet och effektivitet. Viktigt att notera är att den nuvarande lagstiftningen i Nya Zeeland inte ställer några särskilda krav för testning av automatiserade fordon (Nya Zeeland har inte heller ratificerat Wienkonventionen om vägtrafik).

Till skillnad från lagstiftningen i många andra länder kräver Nya Zeeland inte uttryckligen att en förare ska finnas i fordonet när det färdas på en allmän väg. För att underlätta testverksamheter med automatiserade fordon har det nya zeeländska transportministeriet utfärdat riktlinjer i februari 2016 med titeln *Testing Autonomous Vehicles in New Zealand*. Av riktlinjerna framgår bland annat att testning kan genomföras på alla allmänna vägar, att fordonet bör kunna följa trafikreglerna och genomföras på ett säkert sätt, det bör finnas lämplig försäkring, för fordon som körs automatiserat utan förare bör kontrollen kunna övertas och fordonet kunna stannas, datasäkerheten bör upprätthållas m.m. En handlingsplan ska vidare lämnas in till Transportmyndigheten med bland annat en beskrivning av de tester som gjorts, metoder för dessa, riskplan, planerad utbildning av personal och incidenthantering.

Australien

I november 2015 lanserade Australien en omfattande plan för att möjliggöra testning och implementation av automatiserade fordon. Planen specificerar ett antal milstolpar, inklusive en revision av alla relevanta federala och statliga lagar och förordningar för att identifiera potentiella hinder för testning och implementation av automatiserade fordon, rekommendera korrigerande åtgärder, och inleda några preliminära reformer.

Australien har satt en aggressiv tidsplan för att uppnå dessa milstolpar och som ett första resultat av detta arbete publicerade Australian National Transport Commission (NTC) i februari 2016 en rapport med titeln *Regulatory barriers to more automated road and rail vehicles*. Den ger en översikt av Australiens nuvarande regulatoriska landskap och identifierar nyckelfrågor som skulle kunna hindra testning och implementation av automatiserade fordon.

I maj 2016 publicerade NTC en uppföljningsrapport med titeln *Regulatory options for automated vehicles* där de granskar hinder för testning och implementation av automatiserade fordon i relevanta lagar och förordningar och identifierat 716 bestämmelser som var potentiella hinder. Rapporten ger vissa rekommendationer för att ta itu med dessa hinder. Förslaget går ut på att åtgärderna samordnas på federal och delstatsnivå. De föreslagna åtgärderna var tänkta att genomföras under fem år i tre faser: Fas 1 skulle bland annat underlätta testning och implementation genom nationella riktlinjer för en enhetlig testmetod. I fas 2 ska implementation av automatiserade fordon möjliggöras genom en ny lagstiftning där definitionen av förare utvidgas till att inkludera datorsystem i fordon. I fas 3 ska en regelreform påbörjas för att avlägsna direkta hänvisningar till mänskliga förare och manuella kontroller i standarder för fordon, och utfärda nya standarder för datasäkerhet, dataskydd och liknande frågor.

I november 2016 publicerade NTC slutliga rekommendationer för federala och statliga transportministerier för testning av högt och helt automatiserade fordon på allmänna vägar under titeln *National guidelines for automated vehicle trials*. Dessa rekommendationer har sedan använts som grund för de riktlinjerna för testning av automatiserade fordon på allmänna vägar som presenterades i maj 2017. I dessa adresseras bland annat testplats, försäkringsskydd, dataöverföring och trafiksäkerhet. Varje testorganisation behöver lämna in en ansökan till

transportmyndigheterna där det framgår hur organisationen arbetat med de kriterier som definieras i riktlinjerna. Varje testorganisation ska också förse transportmyndigheterna med information om exempelvis eventuella olyckor, incidenter och klagomål från allmänheten som inträffat under testningen (vilket har stora likheter med riktlinjerna för automatiserad körning i Nya Zeeland).

I en ny rapport som publicerats i oktober 2017 med titeln *Changing driving laws to support automated vehicles* (ändrade lagar om körning för att stödja automatiserade fordon) föreslår NTC bland annat att de som åker i helt automatiserade fordon (och alltså inte ses som förare) borde kunna få dispens från att vara nyktra. Detta eftersom ett krav på att passagerare ska vara nyktra skulle reducera nyttan med automatiserade fordon.

One potential barrier to receiving the full benefits of automated vehicles would be to require occupants of automated vehicles, who are not driving, to comply with drink-driving laws.

När det gäller praktiska erfarenheter märks de gigantiska självgående lastbilar, "Autonomous Haulage System", som används sedan flera år tillbaka för gruvdrift i Pilbara-regionen i västra Australien. Maskinerna är programmerade att driva och navigera sig med hjälp av sensorer, GPS och radarstyrningsteknik och övervakas från en kontrollstation i Perth, 1 800 kilometer från Pilbara. Även andra järnmalmsproducenter i Pilbara inför automatiserade lastbilar, främst på grund av att kostnaderna sänks och säkerheten ökar. Hela gruvprocessen, och inte bara gruvindustrin, drar därmed nytta av fordonsautomatien. Förberedelser av vägar för automatiserade bilar och tillkomsten av kooperativa ITS-fordon (C-ITS) pågår. Föreningen Australiens och Nya Zeeland vägtransporter och trafikmyndigheter, Austro-ads, har godkänt en strategisk plan för C-ITS. Planen ses som en framväxande plattform som säkerställer en dubbelriktad kommunikation mellan motorfordon och väginfrastruktur. Dessutom kommer en av de första storskaliga testerna med tunga fordon att utföras i det CITI-projekt som initierats av den australiensiska regeringen, New South Wales Government och National ICT Australia Research Centre of Excellence (NICTA). Testerna sker med hjälp av C-ITS och upp till 60 fordon i trafik i en 42 kilometer lång korridor i Syd-Sydney.

4.4 Internationella finansieringsmekanismer för uppkopplad och automatiserad körning

GEAR 2030 har i sin bakgrundsanalys från arbetsgrupp 2 Highly Automated and connected vehicles (högt automatiserade och uppkopplade fordon) i juli 2017 analyserat existerande finansieringsmekanismer för att stödja införande av uppkopplad och automatiserad körning.

GEAR 2030 konstaterar att Europa har en mycket stark industriell grund för bilteknik och -system. Bilindustrin är den största FoU-investeraren i EU av alla industrisektorer. År 2015 investerade de 45 största fordonsindustrierna i EU cirka 50 miljarder euro i FoU. Mer än var fjärde Euro som investerades i FoU investeras i bilindustrin. För att komplettera och stödja dessa investeringar finns en rad initiativ från EU och medlemsstaterna.

Horisont 2020

Horisont 2020 är det största EU-finansierade programmet för forskning och innovation någonsin med 80 miljarder euro över sju år 2014–2020. Finansieringsmöjligheterna inom Horisont 2020 anges i dess arbetsprogram. Nio av kommissionens generaldirektorat har hand om olika delar av programmet, men genomförandet genomförs huvudsakligen av verkställande organ eller partnerskap mellan EU, medlemsstaterna och industrin. Finansieringsmöjligheter inom ramen för Horisont 2020 anges i fleråriga arbetsprogram, som täcker det stora flertalet tillgängliga stöd. Utmaningen ”Smart, Green and Integrated Transport” (smarta, gröna och integrerade transporter) har en budget på 6 149 miljoner euro för perioden 2014–2020 inom alla transportsätt och syftar till att öka den europeiska transportindustrins konkurrenskraft och uppnå ett europeiskt transportsystem som är resurseffektivt, klimat- och miljövänligt, säkert och sömlöst och slutligen till gagn för alla medborgare, ekonomin och samhället. De aktiviteter som behandlas i arbetsprogrammet 2016/2017 är mobilitet för tillväxt, automatiserad vägtransport och europeiska gröna fordon. Initiativens huvudsakliga bidrag till automatiserad vägtransport är att på kort sikt stödja personbilar med en automatiseringsnivå 3, inklusive kolonnkörning med lastbilar. Därför fokuseras det på demonstrationer av automatiska körsystem för personbilar, last-

bilar och stadstransporter. Demonstrationer kommer att kompletteras med ytterligare forskning och innovation om digital infrastruktur för att säkerställa den nödvändiga säkerhetsnivån, tillförlitligheten och effektiviteten hos automatiska körsystem. Det ska ske genom en omfattande analys av säkerhetsaspekter i samband med blandade trafikförhållanden och deras påverkan på slutanvändarnas acceptans. Utlysningarna innehåller också åtgärder för att bedöma väginfrastrukturens krav på högre nivåer av fordonsautomation.

Det pågår också en rad andra forsknings- och innovationsprojekt inom EU som berör automatiserad körning. De avtalsbundna samarbeten mellan olika offentliga och privata aktörer (så kallade contractual public-private partnerships, PPP) som pågår ses som en framgångssaga eftersom man i dessa kan kombinera och prioritera vissa forsknings- och utvecklingsfrågor med relevanta aktörer och finansiera dessa med både offentliga och privata medel, samtidigt som projekten kan leverera lösningar som ger samhällsfördelar. EU-kommissionen har startat nio cPPP-projekt, varav vissa rör uppkopplad och automatiserad körning, exempelvis via frågor om 5G-utbyggnad och cybersäkerhet. Inom ramen för en typisk cPPP skrivs ett kontrakt mellan ett industriellt forsknings- och utvecklingsinstitut eller -organisation och Kommissionen för långsiktiga åtaganden från båda sidor att stödja forskning och utveckling inom vissa sektorer med en delad vision och mätbara mål och indikatorer. Industrins engagemang är en garanti för att forskningen sker på ett sätt som uppfyller industrins behov. Kommissionen investerar cirka 6 miljarder euro i de nio programmen, men förväntar sig att varje investerad euro leder till ytterligare investeringar i ny teknologi, produkter och tjänster från industrin och andra aktörer.

ERA-NET

Inom Horisont 2020 har samarbetsinstrumentet ERA-NET utformats för att just stärka samarbetet mellan medlemsstaterna. Detta transnationella programinstrument stöder offentlig-offentliga partnerskap vid utarbetandet och upprättandet av nätverkskonstruktioner, utformning, genomförande och samordning av gemensamma verksamheter samt finansiell komplettering av gemensamma samtal och åtgärder. ERA-NET:s inriktning har övergått från att ha finansierat

nätverk till att bli en tilläggsfinansiering (33 procent av den nationella finansieringen) av gemensamma samtal för gränsöverskridande forskning och innovation på utvalda områden med högt europeiskt mervärde och relevans för Horisont 2020. Programägare är vanligtvis nationella eller regionala ministerier och myndigheter ansvariga för att definiera, finansiera eller förvalta forskningsprogram som genomförs på nationell eller regional nivå. Några exempel är ERA-NET Transport, som är ett stort program för att koordinera och främja samarbeten mellan staterna inom EU och eMobility som arbetar med el-mobilitetssamarbeten.

Några Horisont 2020-projekt och fonderingen för dessa

Inom ramen för Horisont 2020 har stora medel fonderats för forskning som i vart fall delvis rör automatiserad körning.

- Automatiserad vägtransport (ART) 2016/17 – 114 miljoner euro
- Sju utlysningar, som täcker olika frågor om uppkopplad och automatiserad körning (IKT-infrastruktur, automatiseringspiloter, kolonnkörningsförsök, säkerhet och användaraccept, väginfrastruktur, fullskalig demonstration av uppkopplade och automatiserade fordon).
- Mobilitet för tillväxt (MG) 2016/17 – 27 miljoner euro. Här inbegrips MG-6.1-2016 (Innovativa begrepp, system och tjänster för mobilitet som tjänst), MG-6.2-2016 (Storskalig demonstration av kooperativ ITS), MG-6,3-2016 (färdplaner, medvetenhet, affärsmodeller, stöd för utrullning av ITS) och MG-8-2-2017 (Stora datamängder inom transport).
- Säkerhetstjänster (IOT) 2016 / 17 – cirka 20 miljoner euro
- Informations- och kommunikationsteknik (IKT) 2016/17 – 25 miljoner euro. (Storskaliga Pilotförsök inom de sektorer som kan dra bäst nytta av datadriven innovation.)

Automatiserad körning tas också upp i andra avrop såsom Mobility for Growth om samband mellan utveckling och implementering av intelligenta transportsystem och automatiserade vägtransporter. I ar-

betsprogrammet LEIT transport kommer IKT-komponenter som till exempel sensorer och mikrosystem och datafusion, som är viktiga delar av automatiserad vägtransport, att behandlas.” I ICT, liksom i det gemensamma företaget ECSEL (Electronic Components and Systems Joint Undertaking) finns ett projekt om ”Internet of Things” med en pilotstudie om ”Autonoma fordon i en uppkopplad miljö” som fokuserar på teknikforskning i ett bredare IoT-sammanhang, inklusive övergripande aspekter som etik och integritet, förtroende och säkerhet, validering, standarder och driftskompatibilitet, användaransvar och mänsklig faktor, ansvar och hållbarhet. Det finns även projekt om navigationssystem och satelliter som har bäring på automatiserade fordon.

Kommissionens totala uppskattade budget för forskning relaterad till uppkopplad och automatiserad körning är enligt GEAR2030 ungefär 100 miljarder euro.

EU:s finansieringsinstrument för att genomföra europeisk transport och infrastrukturpolitik CEF (Connecting Europe Facility) har som mål att stödja medlemsstaternas infrastrukturinvesteringar. I CEF:s fleråriga arbetsprogram – Intelligent transport system för väg inkl. ITS och C-ITS, med högre nivåer av automatisering har drygt 24 miljarder euro avsatts för perioden 2014–2020. CEF Transport fokuserar på gränsöverskridande projekt och projekt som syftar till att avlägsna flaskhalsar eller överbrygga saknade länkar i kärnnätverket för transporter samt för övergripande prioriteringar vad gäller exempelvis trafikledningssystem.

CEF Transport stöder också innovation i transportsystemet för att förbättra användningen av infrastruktur, minska transportens miljöpåverkan, öka energieffektiviteten och öka säkerheten.

Andra finansieringsmöjligheter inom EU

Europeiska investeringsbanken (EIB) förmedlar lån och krediter till mindre riskabla projekt gällande uppkopplad och automatiserad körning, främst till fordonsindustrin. Det kan gälla projekt som tar vid efter forskningsprojekt för att utveckla och marknadsintroducera produkter och tjänster.

Exempel på multinationell finansiering är bildandet av EUREKA-kluster, som är ett mer flexibelt samarbete än ERA-NET och som inte

använder medel från Horisont 2020. EUREKA är ett offentligt finansierat mellanstatligt nätverk med över 40 medlemsländer. Syftet är att förbättra europeisk konkurrenskraft genom att främja innovationsdriven entreprenörskap och höja produktiviteten och konkurrenskraften hos europeiska företag.

5 Automatiserad körning i ett samhällsperspektiv

5.1 De transportpolitiska målen

De transportpolitiska målen är en grundläggande utgångspunkt för utredningen. Riksdagen har beslutat (prop. 2008/09:93, bet. 2008/09:TU14, rskr 2008/09:257) att det övergripande målet för transportpolitiken är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Därutöver har riksdagen beslutat om ett funktionsmål och ett hänsynsmål.

Enligt funktionsmålet ska transportsystemets utformning, funktion och användning medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Transportsystemet ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov. En del i det transportpolitiska tillgänglighetsmålet är att barns möjligheter, att själva på ett säkert sätt använda transportsystemet, ska öka.

Enligt hänsynsmålet ska transportsystemets utformning, funktion och användning anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till att miljökvalitetsmålen uppnås och att ökad hälsa uppnås.

5.1.1 Automatiserade fordon och de transportpolitiska målen

Trafikanalys har analyserat hur automatiserade fordon kommer att påverka funktionsmålet och hänsynsmålet, inklusive relevanta målpreciseringar¹. Till funktionsmålet och hänsynsmålet hör ett antal preciseringar². I Trafikanalys studie har fokus dock framför allt lagts på följande preciseringar gällande funktionsmålet:

- Kvaliteten för näringslivets transporter förbättras och stärker den internationella konkurrenskraften.
- Arbetsformerna, genomförandet och resultaten av transportpolitiken medverkar till ett jämställt samhälle.
- Transportsystemet utformas så att det är användbart för personer med funktionsnedsättning.
- Barns möjligheter att själva på ett säkert sätt använda transportsystemet och vistas i trafikmiljöer ökar.
- Förutsättningarna för att välja kollektivtrafik, gång och cykel förbättras.

De preciseringar som varit i fokus när det gäller hänsynsmålet är följande:

- Antalet omkomna inom vägtransportområdet halveras och antalet skadade minskas med en fjärdedel mellan 2007 och 2020.
- Transportsektorn bidrar till att miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan nås genom en stegvis ökad energieffektivitet i transportsystemet och ett brutet beroende av fossila bränslen. År 2030 bör Sverige ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen.
- Transportsektorn bidrar till att det övergripande generationsmålet för miljö och övriga miljö kvalitetsmål nås samt till ökad hälsa. Prioritet ges till de miljöpolitiska mål där transportsystemets utveckling är av stor betydelse för möjligheterna att nå uppsatta mål.

¹ Trafikanalys Hur kan självkörande fordon påverka de transportpolitiska målen, Rapport 2017:20.

² Trafikanalys Ny målstyrning för transportpolitiken. Rapport 2017:1., s. 10.

De slutsatser Trafikanalys drar är att de flesta effekterna av införande av automatiserad körning kommer redan med den första automatiserade fordonet, och ökar ju fler fordon som blir automatiserade. Undantagen från detta är, dels att vägkapaciteten kan bli sämre om de automatiserade fordonen är få, dels att det krävs också en hög andel automatiserade fordon för att vägyta ska kunna frigöras. Vissa av de förväntade positiva effekterna kan realiseras helt eller delvis utan att fordonen är helt automatiserade (dvs. när de har en lägre automatiseringsnivå). Exempel är ökad säkerhet och minskad energiförbrukning per fordonskilometer. Följande effekter kräver dock enligt analysen att fordonet är helt automatiserade:

- Nya grupper får tillgång till bil.
- Ett fordon kan utföra ärenden på egen hand.
- Komplettering av kollektivtrafiken med små, automatiserade fordon.
- Godstransporter med lastbil kan utföras utan förare vilket minskar kostnaderna och ger större möjligheter till nattdistribution samt mer effektiv logistik och exakt planering.

Effekter som är särskilt viktiga i städerna är ökad vägkapacitet/mindre trängsel, mer yta till gång och cykel, ökad säkerhet för oskyddade trafikanter samt ökade möjligheter till nattdistribution.

Effekter som är särskilt viktiga på landsbygden är att nya grupper får tillgång till bil, utveckling av kollektivtrafiken med små, automatiserade fordon, minskat motstånd mot långa bilresor (p.g.a. lägre tidsvärden). Förutsättning för landsbygdseffekterna är att automatiserade fordon tillåts på de vägar som finns där (inte bara i städer och på motorvägar).

Tillgängligheten med bil bedöms öka. Följande krävs för att denna effekt ska realiseras fullt ut:

- Hög andel automatiserade fordon (gäller för effekten ökad vägkapacitet).
- Lösningar för att hantera flödet vid trafikplatser (gäller effekten ökad vägkapacitet på motorvägar).

- Föräldrar låter barn resa själva – annars kan tillgängligheten för barn minska, särskilt om kollektivtrafiken försämras (gäller effekten att nya grupper får tillgång till bil).
- Fordonen blir inte för dyra för personer med sämre ekonomi, samtidigt som manuella fordon inte tillåts på vissa sträckor (och för folk som inte har råd med bil överhuvudtaget – att kollektivtrafiken försämras på sikt, p.g.a. överflyttning). En lösning kan vara att fordonen delas i ökad omfattning.

Tillgänglighet med gång, cykel och kollektivtrafik ökar om:

- Självkörandetechniken inte leder till stadsutglesning.
- Det inte sker överflyttning som i förlängningen leder till sämre servicegrad (dvs. mindre investeringar i gång- och cykelinfrastruktur samt lägre turtäthet i kollektivtrafiken).

Näringslivets transporter förbättras. Följande krävs för att effekten ska realiseras fullt ut:

- Terminalhaneringen automatiseras (gäller effekten effektivare logistik och exakt planering, och kanske även nattdistribution).
- Lösningar för att motverka bullerstörningar finns (gäller effekten ökad möjlighet till nattdistribution).

Jämställdhet:

- Blandade effekter – både positiva och negativa.

Trafiksäkerhet:

- Den mänskliga faktorn försvinner gradvis vid högre automationsnivåer, för att vara helt borta när fordonen är automatiserade.
- Trafikvolymerna ökar gradvis, men den stora ökningen kommer förmodligen när fordonen blir helt automatiserade.

Klimatpåverkan och luftföroreningar:

- Lägre utsläpp per kilometer.
- Ökat trafikarbete.

- En negativ klimateffekt kan gå att undvika med hjälp av åtgärder för att undvika ökat trafikarbete.
- Mer buller, men eventuellt på mindre störande platser.

Biologisk mångfald kan påverkas positivt om:

- Frigjord väg- och parkeringsyta prioriteras till grönområden och bevarad natur.

Möjligheter för nya grupper att få tillgång till bil bedöms som en av de tydligaste positiva effekterna. Om man ser till hela skalan av automatiseringsnivåer (inte bara helt automatiserade fordon) så är ökad trafiksäkerhet också en av de tydligaste positiva effekterna.

Självkörandetekniken i sig kan enligt analysen således både lösa och förvärra olika problem i transportsystemet. När det gäller t.ex. klimat och miljö bedömer vissa att utsläppen kommer att öka, medan andra tror på en minskning. Experterna är överens om att den offentliga styrningen, i form av t.ex. infrastruktur- och bebyggelseplanering, ekonomiska incitament och regleringar, kommer att ha stor betydelse för vilka effekter som faktiskt uppstår. Politiker och tjänstemän har möjlighet att styra implementeringen av automatiserade fordon i en riktning som bidrar till relevanta samhällsmål, såsom ett hållbart transportsystem, om de så vill. En utmaning i detta är att utforma styrningen så att den inte hämmar innovationskraften på området.

5.1.2 Miljömål och fossilfrihet

En viktig aspekt av de transportpolitiska målen är att transportsystemets utformning ska bidra till att miljö kvalitetsmålen uppnås. Beträffande miljöaspekter har regeringen preciserat att transportsektorn ska bidra till att miljömål om begränsad klimatpåverkan uppfylls och att Sverige år 2030 bör ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen.

En omställning av transportsektorn för att bryta fossilberoendet och minska utsläppen förutsätter ett samhälle där transporter utförs på ett effektivare sätt, genom exempelvis bättre kapacitetsutnyttjande. Vidare måste fossila bränslen bytas ut mot hållbara bränslen,

såsom biodrivmedel och transportsektorn kan behöva elektrifieras i högre grad.

5.1.3 Jämställdhetspolitiska mål

Det övergripande målet för jämställdhetspolitiken är att kvinnor och män ska ha samma makt att forma samhället och sina egna liv (prop. 2005/06:155). Utifrån detta arbetar regeringen efter sex delmål:

- En jämn fördelning av makt och inflytande. Kvinnor och män ska ha samma rätt och möjlighet att vara aktiva medborgare och att forma villkoren för beslutsfattandet.
- Ekonomisk jämställdhet. Kvinnor och män ska ha samma möjligheter och villkor i fråga om betalt arbete som ger ekonomisk självständighet livet ut.
- Jämställd utbildning. Kvinnor och män, flickor och pojkar ska ha samma möjligheter och villkor när det gäller utbildning, studieval och personlig utveckling.
- Jämn fördelning av det obetalda hem- och omsorgsarbetet. Kvinnor och män ska ta samma ansvar för hemarbetet och ha möjligheter att ge och få omsorg på lika villkor.
- Jämställd hälsa. Kvinnor och män, flickor och pojkar ska ha samma förutsättningar för en god hälsa samt erbjudas vård och omsorg på lika villkor.
- Mäns våld mot kvinnor ska upphöra. Kvinnor och män, flickor och pojkar, ska ha samma rätt och möjlighet till kroppslig integritet.

Trafikanalys har till uppgift att göra årliga uppföljningar av de transportpolitiska målen. Enligt den senaste bedömningen Trafikanalys gjort har utvecklingen mot en ökad jämställdhet sedan målen beslutades i princip uteblivit på transportområdet (Trafikanalys 2016:12). De indikatorer myndigheten har använt är:

- Kvinnors och mäns resmönster. Män reser nästan 25 procent längre sträckor trots att kvinnor och män lägger ungefär lika mycket tid på sitt resande. Kvinnor lägger mer tid på resor för

inköp och besök hos nära och kära medan män lägger mer tid på arbetsrelaterade resor.

- Attityder gällande trafiksäkerhet. Analyserna tyder på en högre riskmedvetenhet hos kvinnor, som därmed utsätter sig själva och andra för färre risker i trafiksystemet än vad män gör.
- Arbetspendling
- Möjlighet att använda bil. Fler män än kvinnor har körkort och tillgång till bil.
- Jämställd beslutsprocess. På nationell nivå i den offentliga delen av transportsektorn är kvinnor och män ungefär jämt representerade i beslutande församlingar, medan kvinnor på regional och lokal nivå är underrepresenterade (under 40 procent är kvinnor i dessa beslutande församlingar).
- Trygghet. Den subjektiva tryggheten, det vill säga den egna upplevelsen av trygghet, skiljer sig markant åt. Kvinnor känner sig i betydligt högre utsträckning än män otrygga exempelvis i det egna bostadsområdet på kvällen.

FN:s globala mål för en hållbar utveckling, även kallade Agenda 2030, innehåller bland annat ett mål om jämställdhet. Jämställdhetsmålet har flera preciseringar med betydelse för transportområdet. En av dessa handlar om att öka användningen av gynnsam teknik, främst vad avser informations- och kommunikationsteknik, för att främja kvinnors egenmakt.

Automatiserade fordon i ett jämställdhetsperspektiv

Trafikanalys har analyserat trender inom transportsektorn ur ett jämställdhetsperspektiv.³ Myndigheten sammanfattar sin analys med att påtala att det viktigaste för att det övergripande målet om att kvinnor och män ska ha samma makt att utforma samhället och sina egna liv ska nås på området är att jämställdhetsfrågor beaktas där systemen för införande av automatiserade fordon utformas. Det inbegriper både att det ska finnas en jämn representation av

³ Trafikanalys, 2016:16, Jämställdhetsanalys av trender inom transportsektorn.

kvinnor och män och att det ska finnas relevant kunskap om hur systemens utformning påverkar kvinnor och män. Beroende på hur systemen utformas kan kvinnors och mäns möjligheter påverkas vad gäller ekonomi, arbete och obetalt hushållsarbete men också vad avser tillgänglighet och trygghetsfrågor.

Enligt forskaren D. Balkmar⁴ finns det starka kopplingar mellan maskulinitet, fart och fordon. Det finns också vissa könskodade problem, såsom rattonykterhet, hastighetsöverträdelser och högt risktagande vid körning, som kopplas till fordon och trafik. Män svarar för cirka 70 procent av bilkörningen, men svarar för hela 88 procent av de som lagförs för trafikbrott som vårdslöshet i trafik och rattfylleri⁵. Enligt Balkmar kan automatiserade fordon ses som en möjlighet att lösa vissa av dessa problem och utmana stereotypa könsroller i förhållande till fordon.

Om ett privatägt fordon bara byts ut mot ett privatägt automatiserade sådant innebär det i och för sig att det inte finns någon förare och att användarna blir passagerare. Det kan dock ändå förutses att själva ägandet av ett fordon med en hög teknisk utvecklingsnivå skulle vara en statussymbol, främst för män, i likhet med dagens mer exklusiva fordon. För att utmana könsmonster och ge en mer jämställd mobilitet är det därför viktigt att de automatiserade och digitaliserade fordonen blir en del av den delade tjänsteekonomin genom ökad samåkning och delade fordon.

5.1.4 Utmaningar för städer i framtiden

Boverket har uppskattat att det behöver byggas 705 000 nya bostäder i Sverige under perioden 2015–2025, varav tre fjärdedelar i de tre storstadsregionerna. Befolkningen kommer således att öka i våra tätorter vilket får konsekvenser för hur vi lever, förflyttar oss och interagerar med varandra i stadsmiljön. Med allt fler människor i städerna påverkas trafiksystemet och kraven ökar på att utforma nya lösningar för effektiva transporter. Fordon tar stor plats i en stad, både när de står stilla och när de förflyttar sig. Dagens trafik i

⁴ Balkmar, D, 2012, On men and cars. An ethnographic study of gendered, risky and dangerous relations. Linköpings Universitet samt Balkmar, D. 2016, dokumentation i samband med en workshop den 1 november 2016, Trafikanalys dnr Utr. 2016/73.

⁵ Statistiska Centralbyrån, SCB, 2016, På tal om kvinnor och män; lathund om jämställdhet.

städer medför bland annat problem med utsläpp, buller, trängsel, barriäreffekter och ökade pendlingsavstånd.

Uppkopplade, delade och automatiserade fordon kan komma att påverka utformningen av stadsmiljön i framtidens städer. Automatiserade fordon behöver exempelvis inte parkeringsplatser vid bostäder eller arbetsplatser utan kan köra iväg och parkera på egen hand utanför stadskärnan eller användas av andra. Utrymmet som i dag används för parkering kan därmed frigöras för andra ändamål. Om fler kan dela på fordon behövs en mindre fordonsflotta. Å andra sidan kan användandet av de fordon som finns komma att öka, och en farhåga är att fordonen i högre grad kommer att cirkulera omkring, i väntan på användaren. Automatiserade och digitaliserade godstransporter kan också användas för en optimal gods försörjning i städerna, där huvudparten av transportererna kan ske med mindre, eldrivna, automatiserade fordon, på tider då väganvändningen är låg, eller i transporttunnlar.

Urbaniseringen är en utmaning för samhällsplaneringen. Med tanke på att bostäder förväntas stå i minst 50 år behöver byggandet tidigt anpassas till en framtida transportutveckling (vilket kan ställas i relation till en personbils förväntade medellivslängd på cirka 17 år). Nya former för framtida transporter och parkeringslösningar påverkar markanvändningen. Städerna kan anpassas till den nya tekniken med automatiserade fordon och de möjligheter till andra sätt att förflytta sig och transportera varor som tekniken medför. Även byggnormer kan behöva ändras. Exempelvis kan takhöjden i ett parkeringshus vara lägre eftersom inga människor förväntas vistas där när fordonen parkerar själva. Det finns ett behov av att tydligare koppla ihop samhällsplanering och infrastruktur.

Det ökade dataflödet och bättre system för information, bland annat genom uppkopplade, automatiserade fordon i kombination med Big Data kan ge samhällsplanerare mer och bättre information om hur människor använder staden. Samtidigt ställer utvecklingen av automatiserade fordon nya frågor om vem som ska styra och kontrollera trafiken: staden, fordonstillverkare, ägare av stora fordonsflottor eller mobilapplikationsleverantörer.

Automatiserade fordon kan även komma att få en stor betydelse för landsbygden, genom att de kan användas för att ge mer effektiv och kanske billigare service åt dem som bor där. Automatiserade fordon kan underlätta för människor att välja att bosätta sig på lands-

bygden och arbeta i staden. Eftersom det inte längre behövs någon som fysiskt kör ett fordon kan pendlingstiden användas till annat och det är också enklare att få en varuleverans. Automatiserade fordon kan också underlätta transporter där avstånden är långa.

5.1.5 Den fjärde industriella revolutionen

Den tyska regeringen tog under 2011 fram en strategi för den tyska industrin som benämns den fjärde industriella revolutionen (Industrie 4.0) och som fått stor spridning. De tre första industriella revolutionerna är i turordning ångmaskinen (ånga), elektriciteten (löpande band) och elektroniken (robotar). Med den fjärde industriella revolutionen menas omställningen till ett industriellt internet där allt är uppkopplat. Företag blir digitalt integrerade både internt och med kunder och partners. Konceptet har koppling till sakernas internet (eng. Internet of Things, IoT). Varje produkt i produktionskedjan bär med sig information om vart den ska och hur den ska ta sig dit, för att fabriken ska kunna organisera sig själv. Detta får i sin tur betydelse för transportsektorn. En automatiserad lastbil kan exempelvis transportera gods mellan två olika platser integrerat med produktionskedjan i övrigt. Målet är en produktion med kortare omställnings- och ledtider, färre fel, mer flexibilitet och utan tidskrävande programmering. Konceptet ses som en lösning för återindustrialiseringen av västvärlden. Liksom vid tidigare industriella revolutioner kommer dock arbetstillfällena att försvinna.

5.2 Statens roll och mobilitet som en tjänst

När nya tjänster växer fram och gränserna mellan traditionell kollektivtrafik som stornät för bussar och tåg kombineras med andra mobilitetstjänster på ett nytt sätt, uppstår det frågor om hur långt statens åtagande sträcker sig. Enligt en uppfattning ska den som är ansvarig för mobiliteten i en stad vara en offentlig aktör, som då har skyldighet att ansvara för och tillhandahålla även de nya tjänsterna. Det ligger dock närmare för Sverige med en syn på detta där staten inte bör vara en operatör för MaaS och inte heller den som skapar plattformen för MaaS. Snarare bör staten då vara en aktör som främjar tillväxt och stödjer konceptet. Genom att ha kommer-

siella operatörer för MaaS, kan ekosystemet utvecklas i en snabbare takt och företagen kan ha en annan tjänstegaranti än om stat och myndigheter står som operatör. Det som kan vara en utmaning är då staten vill styra utvecklingen så att den främjar delningstjänster och för samhället hållbara lösningar.

Stat och myndigheter har av tradition en central roll när det gäller kollektiva transporter, men även då det gäller transportsystemet i stort. Staten kan genom lagar, regleringar och skattefunktioner påverka hur man använder tjänster. Exempel på detta är det allmännas instrument för att reglera platser för och priset på parkering, trängselskatt och subventioner för kollektivtrafik.

En annan utmaning är att kunna skapa ett smidigt samarbete mellan offentliga och kommersiella aktörer. En offentlig aktör kan inte utan vidare alliera sig med en kommersiell aktör och sälja tjänster, utan måste agera på ett konkurrensneutralt sätt och exempelvis upphandla tjänster. Det är dock viktigt att finna ett samspel mellan privat och offentlig sektor och att hitta en balans där de olika aktörerna i samverkan kan ”göra det de gör bäst”. I detta kapitel analyseras hur samhället kan påverkas av framväxten av automatiserad körning och hur politiken kan behöva anpassas för att samhället ska kunna dra bäst nytta av teknikutvecklingen.

5.2.1 Teknikskiftet leder till samhällsförändringar

Effektiva transporter har stor betydelse för samhällsekonomin och för människors välfärd. Transportbehoven är i ständig förändring och påverkas av samhällets utveckling och möjligheter. I dag sker åtta av tio transporter på väg. Kraven på människors tillgänglighet och möjligheter till transporter blir allt större över tid, samtidigt som transportsystemets komplexitet ökar.

De negativa sidorna med vägtransporterna har dock visat sig svåra att komma till rätta med. Det finns ett stort intresse av att minska bieffekter som trängsel, utsläpp, buller, trafikolyckor och barriäreffekter⁶ för bland annat friluftsliv och biologisk mångfald.

⁶ Med barriäreffekter avses här att infrastrukturen kan utgöra ett fysiskt hinder för människor och djur att fritt röra sig i naturen och i städerna. Man talar bland annat om väg och järnvägars barriäreffekter på friluftsliv, på faunan och även på ekologin i de vattendrag som ska passera under vägen eller järnvägen och hur passagen är utformad.

Det tekniskskifte som införandet av uppkopplade, samverkande och automatiserade transporter innebär kommer i sin förlängning ha potential att påverka samhällsutvecklingen i ett bredare och större perspektiv. Transporter kommer kunna utföras på nya och mer effektiva sätt. Det kan i sin tur påverka hur människor och företag använder sin tid och andra resurser, vilket för med sig att såväl konsumtion som produktion av vägtransporter kan komma att se dramatiskt annorlunda ut i en inte alltför avlägsen framtid. Införandet av automatiserade fordon är en pusselbit i de möjligheter som öppnas genom tekniskskiftet. Effekterna av automatiserad körning i sig är svåra att bedöma utan att samtidigt se till de möjligheter som ges i en kombination av automation, digitalisering och samverkande uppkoppling och elektrifiering.

För att uppnå en politiskt önskvärd utveckling krävs dock ett genomtänkt användande av de offentliga styrmedel som står till buds och ett högt utvecklat samspel mellan dessa styrmedel.

I litteraturen presenteras ofta att tre trender kommer att samvariera och förstärka varandra – automatiserad körning, delningsekonomi och uppkopplade fordon och infrastruktur. Dessa tre trender kommer delvis att sammanflätas.

5.2.2 Litteratur om samhällseffekter

Litteraturen kring automatiserade fordon har till stor del fokuserat på de tekniska aspekterna av automatiserade fordon. Endast ett fåtal studier handlar om samhällseffekter av automatiserad körning. Mycket av litteraturen kring samhällseffekter av automatiserade fordon kommer från USA. Exempelvis diskuterar Fagnant och Kockelman (2015)⁷ potentialen för samhällsnyttor av automatiserade fordon i USA. Författarna anser att automatiserade fordon har potential att ge stora nyttor för samhället när det gäller reducerade kostnader för trafikolyckor, restider, bränsleåtgång och parkering. Vidare anser författarna att de största utmaningarna ligger i frågor om ansvar, integritet och trygghet.

⁷ Fagnant och Kockelman 2015, Preparing a nation for autonomous vehicles: opportunities, barriers and policy recommendations.

Townsend (2014)⁸ diskuterar vilka tekniska lösningar och tjänster som i framtiden kommer ha störst påverkan på mobilitet i USA genom en scenarioanalys med alternativa framtidsbilder. Metoden bygger på ett antagande om att det finns fyra arketyper för framtida utvecklingar: ”growth” (ökning, tillväxt), ”collapse” (kritiska system fallerar), ”constraint” (vissa resurser är begränsade) och ”transformation” (innovation/utveckling sker).

Stocker och Shaheen (2016) har beskrivit dagens trender inom området för delade automatiserade fordon och affärsmodeller för utveckling av dessa.

Victoria Transport Policy Institute (VTPI) i Kanada sammanfattar en möjlig utveckling av automatiserade fordon och hur denna påverkar samhället med fokus på effekter på transportsystemet och resenärernas nyttor och kostnader (Litman 2015)⁹.

I Europa finns arbeten om samhällseffekter av automatiserade fordon ibland annat från Nederländerna. Milakis et al (2017)¹⁰ har studerat potentiella samhällseffekter av automatiserade fordon och genomfört en litteraturstudie på området. Författarna delar in effekterna av automatiserade fordon i tre kategorier – första, andra och tredje ordningens effekter. Med första ordningens effekter avses restid, reskostnad, vägkapacitet och trafikarbete. Effekter på bilinnehav, markanvändning och parkering ses som andra ordningens effekter och bränsleeffektivitet, energiåtgång, utsläpp, trafiksäkerhet och fördelningseffekter som tredje ordningens effekter. Milakis et al (2017) visar att litteraturen kring första ordningens effekter förutspår positiva samhällseffekter i form av minskade restider och ökad vägkapacitet, men även ökat trafikarbete. Vidare menar författarna att litteraturen kring andra och tredje ordningens effekter är begränsad och kommer därmed till slutsatsen att sambandet mellan kortsiktiga nyttor och långsiktiga effekter fortfarande är en öppen fråga. Milakis et al (2016) har också genomfört ett scenarioarbete som liknar det som utredningen har gjort. Författarna tar fram scenarier för automatiserade fordon i Nederländerna 2030 och 2050. Eftersom Neder-

⁸ A. Townsend 2014, Re-programming Mobility: the Digital Transformation of Transportation in the United States.

⁹ Litman, Todd (2015). Transportation Cost and Benefit Analysis II – Travel Time Costs. Victoria 32 Transport Policy Institute.

¹⁰ Milakis et al. 2017, Development and transport implications of automated vehicles in the Netherlands: Scenarios for 2030 and 2050, European Journal of Transport and Infrastructure Research, volume 17, issue 1.

länderna och Sverige skiljer sig åt på många punkter så som befolkningsstäthet, färdmedelsfördelning och befintlig infrastruktur, ger scenarioarbetet för Sverige nya insikter och även möjlighet till jämförelse av resultat.

5.2.3 Scenarier för automatiserad körning på väg

Metod för framtagandet av scenarier

Utredningen gav i uppdrag åt Statens väg och transportforskningsinstitut, VTI, att ta fram scenariobeskrivningar för utvecklingen av automatiserade fordon i Sverige 2030 med utblick mot 2050¹¹. Arbetet har skett i samarbete med projektet ”Scenarier för automatiserade fordon i Sverige” som pågått under vintern 2016 och 2017 på Integrated Transport Research Lab (ITRL), Kungliga Tekniska högskolan. I detta betänkande presenteras en kort sammanfattning av rapporten Framtidsscenarier för automatiserade fordon på väg, Samhällseffekter 2030 med utblick mot 2050. Rapporten återfinns i sin helhet i bilaga 4.

Syftet med arbetet var att ta fram framtidsscenarier baserade på hur utvecklingen av samhälle, teknik och omvärlden i stort ser ut och vilka konsekvenser detta kan få för utvecklingen av automatiserade fordon. I arbetet användes en expertgrupp för persontransporter och en för godstransporter. Det är i stora delar expertgruppernas bedömningar som redovisas i rapporten.

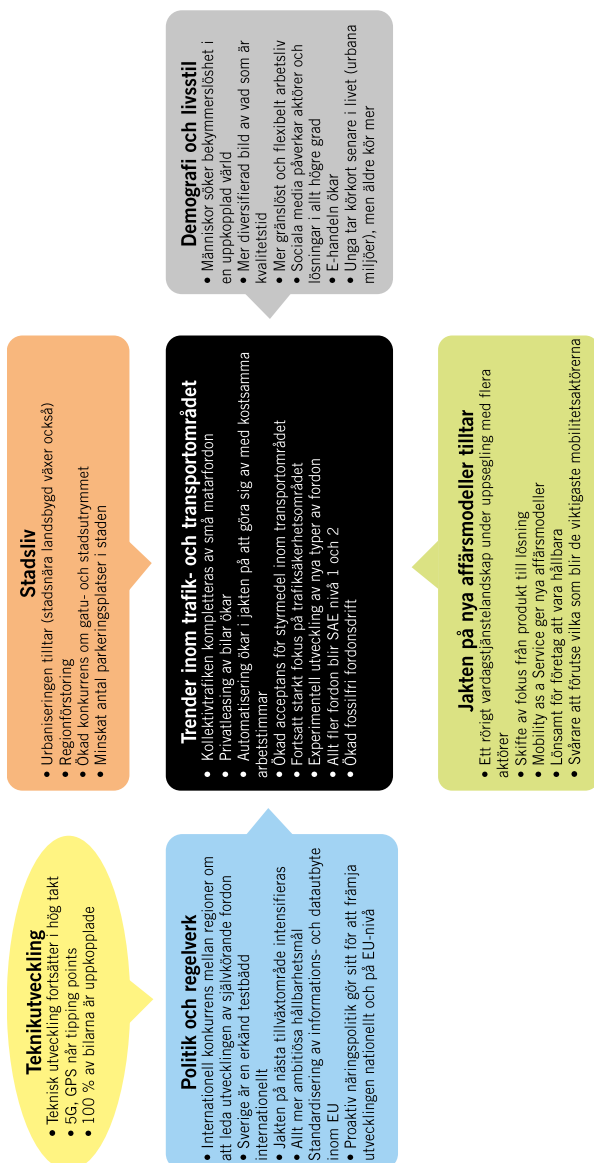
5.2.4 Utveckling mot 2030

Rapporten redovisar de trender som det finns tecken på i dag och som man tror kommer ha tagit fart eller behållit sitt starka inflytande år 2030. Figuren nedan visar en översiktlig bild av den säkra utvecklingen mot 2030 som identifierats i projektet. Bilden visar ett urval av de viktigaste trenderna.

¹¹ Ida Kristoffersson et al., VTI Notat 2017-03-24, Framtidsscenarier för självkörande fordon på väg, Samhällseffekter 2030 med utblick mot 2050.

Figur 5.1 Säker utveckling mot 2030

Bedömning av en expertgrupp för persontransporter



Källa: Kristoffersson et al., VTI, Framtidsscenarier för självkörande fordon på väg, Samhällseffekter 2030 med utblick mot 2050.

Till skillnad från Milakis et al (2016) ser den svenska expertgruppen för persontransporter inte teknikutvecklingen som en osäker axel. En teknisk utveckling i hög takt finns i stället med i beskrivningen av den säkra utvecklingen. När det gäller politik och regelverk såg gruppen det som en säker trend att näringspolitiken kommer vara proaktiv och stödjande för utvecklingen av automatiserade fordon i Sverige. Andra viktiga säkra trender som troligen kommer påverka utvecklingen av automatiserade fordon är att urbaniseringen förväntas fortsätta, med ökad konkurrens om stadsutrymme som följd, att människor söker bekymmerslöshet, att arbetslivet blir mer gränslöst och flexibelt, att människor generellt litar på ny teknik, samt att det sker ett skifte av fokus från produkt till lösning.

Även inom trafik- och transportområdet har rapporten identifierat ett antal säkra trender till 2030. Det som i störst utsträckning berör utvecklingen av automatiserade fordon är att små matarfordon har börjat komplettera kollektivtrafiken, att automatisering ökar i jakten på att göra sig av med arbetstimmar och att allt fler fordon har en automatisering motsvarande SAE-nivå 1 och 2.

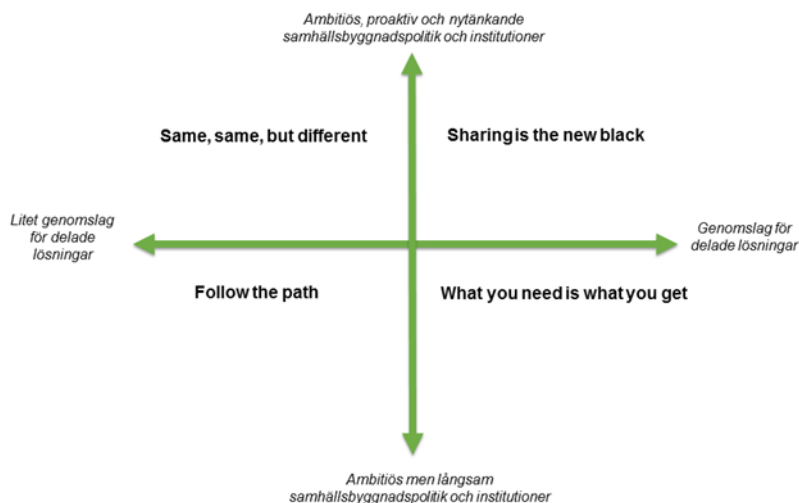
Eventuella utfall av fundamentala händelser som skulle kunna inträffa, såsom att EU faller samman, att frihandeln minskar radikalt i världen och liknande, har inte analyserats. Antagandet i såväl den säkra utvecklingen som i de alternativa scenarierna är alltså att den politiska situationen i världen inte har genomgått något paradigmskifte i nivå med kalla krigets slut.

Framtidsscenarioer för persontransporter

Med den säkra utvecklingen som fond har fyra alternativa framtids-scenarioer tagits fram. De baserades på polariserade utfall av två faktorer som utgör axlarna i scenariokorset nedan. Kärnan i de osäkra axlarna handlar om:

- Huruvida människor har omfamnat delningsekonomi eller inte (konsumtion av tjänster snarare än ägande) och i vilken mån detta återspeglar sig i de mobilitetslösningar som har slagit igenom.
- Huruvida de ambitiösa mål som politik och institutioner har för att förändra samhället också genomförts i form av nya lösningar och tänkanden eller om det mesta fortsätter att göras inom ramen för dagens strukturer (såväl svenska som internationella).

Figur 5.2 Översikt över de fyra framtidsscenarierna för självkörande fordon



Källa: Kristoffersson et al., VTI, Framtidsscenarioer för självkörande fordon på väg, Samhällseffekter 2030 med utblick mot 2050.

Tillsammans ger de två osäkra axlarna fyra möjliga scenarioutfall. De fyra scenarierna för 2030 beskrivs i starkt förkortad version nedan, där vissa antaganden om utvecklingen av transportsystemet framgår i berättandeform.

Same, same, but different 2030

Detta är ett scenario där samhällsbyggnadspolitiken är proaktiv och nytänkande, men människor inte har anammat nya delade lösningar.

Konsumtionen av mobilitetstjänster liknar mycket situationen i slutet av 2010-talet. Människor äger fordon själva och delningstjänster har bara slagit igenom i liten omfattning. Däremot har gaturummet förändrats sedan mitten av 2010-talet så att gångtrafikanter och cyklisterna nu är i fokus.

Det stora skiftet till eldrivna fordon som påbörjades de sista åren mot 2020 har sedan ett par år tagit full fart. Parkeringsavgift och miljödifferenterad trängselskatt används i högre utsträckning som styrmedel. Nya lösningar för buss- och järnvägsinfrastruktur

finns. Inom kollektivtrafiken finns långsamma automatiserade bussar för last-mile-transporter inom vissa geografiska områden.

Utvecklingen av automatiserade fordon har bromsats upp. Det finns för stora osäkerheter och tekniken för automatiserade fordon är fortfarande för dyr för de allra flesta. Vägfordonen har dock i allt högre grad utrustats med avancerad förarstödjande teknik.

Sharing is the new black 2030

Detta är ett scenario där samhällsbyggnadspolitiken är proaktiv och nytänkande och människor har anammat nya delade lösningar. Integrerade och delade mobilitetstjänster har fått ett stort genomslag bland annat till följd av ett ambitiöst arbete av offentlig sektor. Offentliga aktörer samverkar med utvalda företag för att utveckla helhetskoncept kring hållbar infrastruktur och trafik. Sverige har blivit en testbädd för nya lösningar och innovativa globala storföretag använder Sverige för att testa nya idéer.

En nyckelfaktor bakom utvecklingen var att många svenskar var villiga att pröva nya idéer samtidigt som det skapades tydliga bakomliggande ansvarssystem som gjorde att tilliten till det nya tog fart. I dag omfamnar en majoritet av svenskarna smarta automatiska tjänstelösningar i vardagen, alltifrån hemleveranser till sömlöst smidiga platsoberoende arbetsplatser och helt nya kollektivtrafikkonstruktioner. Det finns dock en tydlig motrörelse som varnar för ”storebrorsutveckling” med missbruk av den nätlagrade personliga informationen.

Follow the path 2030

Detta är ett business-as-usual-scenario där samhällsbyggnadspolitiken är ambitiös men långsam och människor inte har anammat nya delade lösningar. De höga ambitioner om en snabb övergång till ett fossilfritt och hållbart Sverige baserad på digitala lösningar, som många hoppades på i slutet av tioalet, har delvis kommit på skam. Visserligen är effekterna av klimatförändringarna tydligt synliga i dag, men varken svenskarna eller övriga invånare i västvärlden har visat sig villiga att ändra sina grundläggande beteenden för att möta

situationen i den takt som krävs. Fortfarande domineras vardagslivet för de flesta av privatägda eller privatleasade fordon.

I huvudsak har de nya möjligheter som tekniken skapat under senaste femton åren främst använts till att effektivisera de existerande lösningarna och strukturerna snarare än att tänka nytt. Säkerhets- oron har dominerat både allmänhetens och myndigheternas inställning till nya lösningar för såväl digital som fysisk säkerhet. En mentalitet där risken att göra fel dominerar snarare än våga och vinn.

När det gäller utvecklingen av nya typer av fordon och teknik för automatiserade fordon har de stora klassiska fordonstillverkarna tagit täten. Uppstickare finns inom elfordonsbranschen och bland tjänster kopplade till fordon och transporter.

I städerna blev trafiksituationen allt värre under tjugotalet men trots detta är den privatägda eller privatleasade personbilen fortfarande normen för svenskarna. Synen på den egna bilen, i kombination med den fortsatt starka urbaniseringen som genomsyrade hela tjugotalet, samt svårigheterna att bygga radikalt nytänkande infrastruktur har lett till att trängselsituationen blivit allvarlig. I vissa områden finns kapacitetsstark och effektiv kollektivtrafik som ett attraktivt och populärt alternativ till personbilen, men många bor fortfarande i glesa villaområden som är svåra att försörja med traditionell kollektivtrafik. Dyrt underhåll av regionaltåg och höga personalkostnader för buss har gjort turtätheten ännu glesare, vilket i sin tur har ökat bostadssegregationen och klyftorna i samhället. Den delningstrend som vi såg tendenser till i slutet av tiotalet kom av sig – det var för bökigt och många såg det som ett intrång i den personliga integriteten att dela med sig av sina egna prylar till andra människor.

What you need is what you get 2030

Detta är ett scenario där samhällsbyggnadspolitiken är ambitiös men långsam. Människor har dock anammat nya delade lösningar. De digitala möjligheterna har skapat helt nya lösningar som den stora majoriteten av nyfikna och progressiva svenskar inte bara gillar utan i grunden omfamnar, allt i takt med att lösningarna lyckades svara mot önskemålen om ett mer bekvämt och smidigt vardagsliv. Den förändring av värderingar som startade försiktigt de sista åren på tiotalet har nu vunnit terräng på ett kraftfullt sätt. Det handlar om

skiftet från att äga själv och ha egen kontroll till att konsumera individuellt anpassade helhetskoncept.

Även om såväl svenska politiker och myndigheter som EU:s dito hade ambitionen att offentligheten skulle vara pådrivare i utvecklingen så kom den utvecklingen av sig. De offentliga aktörer som gjorde pilotprojekt under tiotalet och då försökte skapa system för att använda personliga data på ett integritets- och datasäkert sätt har fått kasta in handduken. I dag domineras därför det konsumentlandskapet för tjänster av en handfull kommersiella aktörer som skapat nya lösningar för vardagslivet.

Den offentliga kollektivtrafiken trafikeras av samma gamla slag av bussar och tåg som under tiotalet och de ter sig mindre och mindre intressanta i jämförelse med snabbt växande, smidiga delnings-tjänster med automatiserade fordon. Än så länge är det stora skillnader mellan vilka transportlösningar som erbjuds i storstäderna jämfört med på landsbygden och i småstäderna. De kommersiella spelarna inom transportsektorn har inte medvetet uteslutit landsbygden men det är inte där pengarna och den stora användarbasen finns.

Det offentliga stöd som behövs för att kunna driva utveckling inom automatiserade fordon på bred front var inte tillräckligt kraftfullt i Sverige. När andra länder började göra lagändringar som möjliggjorde testverksamhet mycket snabbare än Sverige kunde erbjuda försköts utvecklingen till USA, Indien, Kina och Sydostasien.

Många har de senaste åren sålt sin bil och det anses härligt att slippa ta hand om en egen bil med krav på laddning, tvätt, parkering och underhåll. I dag har det blivit status att köpa sig det bekymmerslösa livet vilket gett en boom för de aktörer som tillhandahåller sådana tjänster. Till exempel har alla stora köpcentrum "hotlines" till centrala delar i de närliggande städerna så att de kan hämta sina kunder utan att dras med stora personalkostnader för att köra sina shuttles. Vidare erbjuder stora arbetsplatser autonoma shuttles mellan sina parkeringsplatser och arbetsplatserna.

Trafikeffekter i framtidsscenarierna

Expertgruppen för persontransporter fick i uppgift att uppskatta nivå på fordonskilometer och av dessa, andel automatiserade fordon (SDV) år 2030 och 2050, samt antal fordon i fordonsparken 2030 och andel automatiserade fordon av fordonsparken år 2030 och år 2050.

Antalet fordonskilometer bedömdes blir lägst i scenarierna ”Sharing is the new black” och ”What you need is what you get”. Antalet fordonskilometer bedömdes alltså bli lägre i de scenarier där fordonet delas mer med andra. Observera att det som uppskattas här är antalet fordonskilometer, inte personkilometer, vilket troligen skulle kunna ge ett helt annat resultat då nya grupper av personer kan få ökad mobilitet om automatiserade fordon på nivå 5 får genomslag. Andelen automatiserade fordon i nivå 4–5 bedömdes beträffande persontransporter bli högst i scenarierna ”Sharing is the new black” och ”What you need is what you get”.

Den expertgrupp för persontransporter som deltog i arbetet visade en stark tro på att automatiserade fordon kommer få genomslag de närmaste 30 åren.

Persontransportgruppens bedömningar ligger generellt högre än de bedömningar expertgruppen för godstransporter gjort, vilka redovisas i nästa kapitel.

5.2.5 Godstransporter

På temat godstransporter och automatiserade fordon hölls en expertworkshop på VTI den 16 januari 2017. Gruppdiskussioner genomfördes om citylogistik, långväga transporter, aktörer och samhällseffekter.

För både citylogistik och långväga transporter identifierades vilka möjligheter automatiserade fordon skapar och vilka hinder som finns för att automatiserade fordon ska få genomslag. Några möjligheter som identifierades för båda typerna av godstransporter var att fordonet kan användas under fler av dygnets timmar än i dagsläget, att bränsleförbrukningen kan minskas genom lägre hastigheter och effektivare körsätt och att föraren kan utföra andra arbetsuppgifter under transporttiden. För citylogistik bedömdes automatiserade fordon skapa möjlighet för nattdistribution av varor, optimering av distributionstrafik i städer och att föraryrket i

större grad kan bli ett serviceyrke. För långväga transporter sågs möjligheter inom platooning, automatiserad lastning/lossning om det sker vid ett begränsat antal punkter och bättre möjlighet att öka fyllnadsgrader om lastbilen är uppkopplad.

De hinder expertgruppen identifierade för citylogistik bestod i att automatiserade transporter i stadsmiljö är en utmaning eftersom den komplexa miljön med oskyddade och andra trafikanter och integration mellan olika trafikslag i en mångfacetterad stadsmiljö gör det svårt att automatisera lastning och lossning. Vägutrymmet i städer är också starkt begränsat. För långväga transporter ansågs hindren bland annat vara att det behövs investeringar i digital och fysisk infrastruktur, i hantering av stöldrisken för godset och hur de långväga transporter som passerar nationsgränsen ska hanteras.

När det gäller andel automatiserade fordon inom citylogistik uppskattade expertgruppen för godstransporter att andelen automatiserade fordon nivå 4–5 skulle ligga på 5–20 procent 2030 och 17,5–70 procent 2050. Flera experter menade att introduktionen av automatiserade fordon kommer vara enklare för långväga transporter än citylogistik. Andelen automatiserade fordon i nivå 4–5 inom långväga transporter bedömdes ligga på 10–20 procent 2030 och kring 50 procent 2050.

Expertgruppen identifierade också vilka aktörer som kommer att efterfråga automatiserade fordon. De viktigaste aktörerna ansågs vara fordonsindustrin, beslutsfattare/politiker/myndigheter samt it/telekomindustrin. Övriga viktiga aktörer ansåg man vara transportindustrin, transportköparna, forskare kring styrmedel och samhällseffekter, terminaloperatörer samt teknikvare. Expertgruppen ansåg att transportköparna inte i dagsläget driver på frågan om automatiserade fordon.

När det gäller drivkrafter och samhällseffekter identifierades kostnadseffektivitet som den starkaste drivkraften för utveckling och införande av automatiserade fordon inom godstrafik och även den viktigaste samhällseffekten. Ekonomi kan vidare delas in i minskad kostnad för förare, minskad bränsleförbrukning samt minskade transportkostnader då fordonet kan köras många fler timmar per dygn. Andra viktiga samhällseffekter ansåg expertgruppen vara förbättrad miljö (både vad gäller luftkvalitet och klimatutsläpp) och potential till ökad trafiksäkerhet eftersom de flesta olyckor är relaterade till den mänskliga faktorn. En drivkraft som identifierades för att auto-

matiserade fordon tidigt kan komma att introduceras inom gods-transporter var att flertalet industrier utför transporter inom avlysta områden så som hamnar och gruvor där man inte har samma komplexa trafikmiljö som i stadstrafik.

5.2.6 Slutsatser av scenarioarbetet

I scenarioarbetet identifieras de två viktigaste osäkra axlarna för utvecklingen av automatiserade fordon i Sverige 2030 med utblick mot 2050.

- Om människor har tagit till sig delningsekonomin eller inte (konsumtion av tjänster snarare än ägande) och i vilken mån detta återspeglar sig i de mobilitetslösningar som har slagit igenom.
- Om de ambitiösa mål som politik och institutioner har för att förändra samhället åtföljs av nya lösningar och tankegångar eller om det mesta fortsätter att göras inom ramen för dagens strukturer (såväl svenska om internationella).

Tillsammans ger de två osäkra axlarna fyra framtidsscenarioer för utvecklingen av automatiserade fordon i Sverige:

1. Same, same, but different – Ett scenario där samhällsbyggnads- och politiken är proaktiv och nytänkande, men människor inte har anammat nya delade lösningar.
2. Sharing is the new black – Ett scenario där samhällsbyggnads- och politiken är proaktiv och nytänkande och människor har anammat nya delade lösningar.
3. Follow the path – Ett business-as-usual-scenario där samhällsbyggnadspolitiken är ambitiös men långsam och människor inte har anammat nya delade lösningar.
4. What you need is what you get – Ett scenario där samhällsbyggnadspolitiken är ambitiös men långsam, men människor har anammat nya delade lösningar.

Det bör noteras att teknikutvecklingen och näringspolitiken kring automatiserade fordon i Sverige inte identifieras som en osäker trend,

utan det ses som en säker trend att denna utveckling kommer pågå i fortsatt hög takt.

Vidare identifieras delningsaxeln som viktig för hur snabbt automatiserade fordon får genomslag på marknaden och samhällsbyggnadspolitiken som mycket viktig för att samhällseffekterna av automatiserade fordon ska bli miljömässigt och socialt hållbara. I scenario 3 och 4 där politiken är långsam visar framtidsbilderna på en stor risk för att trängseln i vägtrafiken ökar och att landsbygd, småstäder och ytterförorter halkar efter och inte får någon större del av nyttorna med automatiserade fordon.

5.2.7 Vad kostar automatiserad körning för konsumenten

Spekulationerna om när automatiserad körning blir möjlig och när fordon med sådana funktioner får genomslag hänger intimt ihop med frågor om, dels när tekniken är tillräckligt säker och mogen, dels när tekniken är tillräckligt billig för att det ska vara intressant att investera i den för ett företag eller en privatperson. Även om många fordonstillverkare och andra aktörer aviserar sina produkter och när dessa kan marknadsintroduceras så finns det fortfarande osäkerhetsfaktorer som kan hämma en introduktion. En av de största är just säkerhetsfaktorerna. Dels vill tillverkarna inte ta ansvar för en produkt som inte är tillräckligt väl utprovad och säker, dels kan en osäkerhet när det gäller säkerheten hämma konsumenternas och beslutsfattarnas villighet att gå vidare från försök till introduktion. Bortsett från detta blir den ekonomiska sidan mycket viktig, liksom de koncept för användning som tas fram.

När det gäller kostnader finns det många spekulationer om dessa. När det gäller beräkningar som gjorts finns flera exempel, bland annat gällande de fordon som ska användas i Drive Me-projektet i Göteborg. Av antagandena framgår det att tekniken i de allra första automatiserade fordonen kommer att kosta lika mycket som fordonet i grundutförande kostar. En del av tekniken sitter redan i ett modernt fordon. Det gäller exempelvis viss radar- och kamerautrustning. På dagens fordon kan ett paket med aktiv säkerhet och adaptiv farthållare kosta runt 15 000–20 000 kronor. Ett motsvarande paket för automatiserad körning har uppskattats kunna kosta 80–100 000 kronor vid en marknadsintroduktion, för att efter några

år sjunka när automatiserade fordon säljs i större skala till vanliga kunder. Den uppskattningen som gjort i samband med projektet stämmer väl med vissa andra analyser. Boston Consulting Group räknar exempelvis med en prislapp på 10 000 dollar (85 000 kronor) under de första tio åren för att göra fordon automatiserade. Utvecklingen kan bli som utvecklingen av annan teknisk utrustning. En jämförelse kan göras med ny teknik för TV-apparater, där priset har sjunkit stadigt, samtidigt som tekniken har förbättrats och storleken har ökat. Samma utveckling ser vi när det gäller datorer. Faran är att även den genomsnittliga livslängden på fordon såväl som på de nämnda produkterna blir allt lägre.

5.3 Nyttor och kostnader till följd av automatiserad körning

Utredningen har låtit ta fram en samhällsekonomisk studie av *Nyttor och kostnader för självkörande fordon på väg*¹². Syftet med studien är, dels att utveckla principer och tillvägagångssätt för hur en samhällsekonomisk analys av förväntade nyttor och kostnader med växande andel trafik med automatiserade fordon på det svenska vägnätet kan genomföras, dels att genomföra exempelkalkyler för att undersöka vilka effekter som är betydande för samhällsekonomisk lönsamhet.

Den studie som genomförts identifierar, kvantifierar och värderar nyttor och kostnader av att transportarbetet i allt högre grad utförs av automatiserade fordon. Kalkylen har gjorts i ett medellångt perspektiv för år 2030 och ett långsiktigt för år 2050 och baserar sig på några alternativa utvecklingsscenarier. Kalkylen har gjorts för olika typer av trafik och jämförs med ett nollalternativ. I studien konstateras att det råder stora osäkerheter kring en teknik som ännu inte är färdigutvecklad och att tidshorisonten är lång. Därför kan resultaten tolkas mer för att indikera storleksordningar och visa vilka faktorer som är mer eller mindre betydelsefulla, än som exakta sifferuppgifter. Beräkningarna utgår från de scenarier som beskrivs i scenarioarbetet ovan (Kristoffersson et al., VTI 2017), se tabell 5.1. Tabellen visar en schematisk bild över de scenarier som använts, där

¹² Nyttor och kostnader för självkörande fordon på väg, studie 2017-06-30 för utredningen om självkörande fordon, N2015:07, av Pernilla Ivehammar och Peter Andersson.

en kombination av hur konservativ eller proaktiv politiken är och hur konservativa eller flexibla transportlösningar som tas fram.

Tabell 5.1 Scenarier, en schematisk bild

| Samhällsbyggnad och institutioner | Transportlösningar | |
|--------------------------------------|--------------------|----------|
| | Konservativa | Flexibla |
| Nytänkande | | |
| Konservativa | | |

Källa: Ur Nyttor och kostnader för självkörande fordon på väg, En studie för Utredningen om självkörande fordon på väg, N 2015:07, bearbetning av VTI (2017).

I studien används begreppen SDV (från engelskans self driving vehicle, självkörande fordon) och MDV (manually driven vehicle, manuellt kört fordon). Nedan följer en sammanfattning av resultaten. Studien återfinns i sin helhet i bilaga 4.

5.3.1 Identifierade kostnader och nyttor

Studien har identifierat följande möjliga nyttor och kostnader av införande av självkörande fordon på väg.

Nyttor för befintliga transporter på väg

- Insparad tidsvärdeskostnad om föraren i fordonet kan göra annat än att köra.
- Insparade förarkostnader för godstransporter med lastbil.
- Insparat bränsle på grund av kolonnkörning med lastbil och jämnare körning.
- Minskade miljöutsläpp på grund av insparat bränsle.
- Förbättrad trafiksäkerhet.
- Frigjord mark
- Minskade köer

Nyttor genom nya och överflyttade transporter på väg

- Ökade person- och godstransporter på grund av lägre kostnader.
- Eventuella justeringar på grund av att transportmarknader inte är marginalkostnadsprissatta till konsument.
- Äldre personer, personer med funktionsnedsättning och personer utan körkort kan åka bil själva.

Följande möjliga kostnader orsakade av SDV identifieras*Fasta kostnader*

- Teknikutveckling för fordon och infrastruktur

Fordonsberoende kostnader

- Högre kapitalkostnader på grund av dyrare produktionskostnader för SDV.

Trafikvolymberoende kostnader

- Eventuella justeringar på grund av att transportmarknader inte är marginalkostnadsprissatta till konsument.

Nytta och/eller kostnad

- Otrygghetskänsla med förarlöst för vissa även om säkerheten ökar eller mer tryggt med förarlöst.
- Ändrad kostnad för infrastrukturinvesteringar.

Resor med personbil

Utifrån de scenarier som beskrivits ovan i analysen från Kristoffersson et al. används i nytto- och kostnadsanalysen beräkningar av ett noll-

alternativ där SVD inte slår igenom, vilket jämförs med de alternativ som redovisas i scenarierna.

När det gäller tidvärdeskostnader har en värdering gjorts med åktidsvärden, dvs. en värdering av restidsförkortningen i kronor. Skillnaden i åktidsvärde mellan olika transportslag beror då på, dels skillnader i alternativkostnad hos resenären, dels på vad restiden kan användas till. Syftet är att mäta den direkta nyttan för resenären av att kunna göra annat än att köra under transporten. För att få fram nyttan av att tjänsteresor utförs med automatiserade fordon har en jämförelse gjorts mellan manuell bilkörning jämfört med hur stor del av tjänstetågresor som bedöms användas för arbete. Tio procent av resorna med personbil är tjänsteresor (Trafikverket 2016, ASEK 6.0). Vid beräkningarna har antagits att man inte arbetar alls då man kör bil eller åker buss men däremot att tjänsteresor på tåg används till cirka 15 procent för arbete.

Tabell 5.2 Miljoner fordonskilometer med SDV i stället för MDV med personbil i utredningsalternativen

| | Alternativ 1 | Alternativ 2 | Alternativ 3 | Alternativ 4 |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 2030 | 14 225 | 20 547 | 26 276 | 30 425 |
| 2050 | 33 645 | 43 135 | 38 578 | 45 229 |

Tabell 5.2 visar nyttorna i samhällsekonomiska exempelkalkyler för de olika utredningsalternativen för personbil för år 2030 och tabell 5.3 kostnaderna. Tabell 5.4 visar nyttorna i samhällsekonomiska exempelkalkyler för personbil för år 2050 och tabell 5.5 kostnaderna. Alla beräkningar är relativt nollalternativ A för alternativ 1 och 2 och nollalternativ B för alternativ 3 och 4.

Tabell 5.3 Nyttoposter i samhällsekonomiska exempelkalkyler personbil med SDV 2030, miljoner kronor

| Effekt | Alternativ 1 | Alternativ 2 | Alternativ 3 | Alternativ 4 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Minskad restidskostnad privatresor | 4 431 | 6 401 | 8 186 | 9 479 |
| Minskad restidskostnad tjänsteresor | 2 170 | 3 135 | 4 009 | 4 642 |
| Bränslebesparing | 828 | 1 197 | 1 530 | 1 772 |
| Sparade miljöeffekter | 327 | 473 | 604 | 700 |
| Ökad trafiksäkerhet | 284 | 411 | 526 | 608 |
| Nettovärde nygenererad trafik | 426 | 615 | 787 | 911 |
| Äldre, personer med funktionsnedsättning och personer utan körkort kan resa med bil själva | | | | |

Tabell 5.4 Kostnadsposter i samhällsekonomiska exempelkalkyler personbil med SDV 2030, miljoner kronor

| Effekt | Alternativ 1 | Alternativ 2 | Alternativ 3 | Alternativ 4 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Kapitalkostnad dyrare SDV | -10 327 | -14 917 | -19 076 | -22 088 |
| Justeringspost överflyttning från järnväg | -66 | -95 | -122 | -141 |

Tabell 5.5 Nyttoposter i samhällsekonomiska exempelkalkyler personbil med SDV 2050, miljoner kronor

| Effekt | Alternativ 1 | Alternativ 2 | Alternativ 3 | Alternativ 4 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Minskad restidskostnad privatresor | 13 976 | 17 917 | 16 025 | 18 787 |
| Minskad restidskostnad tjänsteresor | 6 902 | 8 848 | 7 913 | 9 278 |
| Bränslebesparing | 2 149 | 2 755 | 2 464 | 2 888 |
| Sparade miljöeffekter | 740 | 949 | 849 | 995 |
| Minskade olyckor | 2 725 | 3 494 | 3 125 | 3 664 |
| Nettovärde nygenererad trafik | 1 291 | 1 655 | 1 480 | 1 736 |
| Äldre personer, personer med funktionsnedsättning och personer utan körkort kan resa med bil själva | + | + | + | + |

Tabell 5.6 Kostnadsposter i samhällsekonomiska exempelkalkyler personbil med SDV 2050, miljoner kronor

| Effekt | Alternativ 1 | Alternativ 2 | Alternativ 3 | Alternativ 4 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Kapitalkostnad dyrare SDV | -12 213 | -15 658 | -14 004 | -16 418 |
| Justeringspost överflyttning från järnväg | -156 | -201 | -179 | -209 |

Med de antaganden som görs blir nettot av effekterna negativt 2030 och positivt 2050. Anledningen till detta är bland annat att kapitalkostnaderna för SDV antas vara 30 procent högre för SDV än för MDV 2030 men endast 15 procent högre 2050. Den största nyttoposten är minskad restidskostnad för SDV jämfört med MDV. Trots att tjänsteresorna bara utgör en tiondel av trafiken står den för en tredjedel av nyttan med minskad restidskostnad, eftersom restidsvärdeminskningen är högre per timme vid tjänsteresor än vid andra resor.

Tabell 5.7 Antaganden i exempelkalkylerna för SDV med personbil

| Effekt | Antaganden |
|--|--|
| Minskad restidskostnad privatresor | Skillnaden mellan tidsvärde bil och tåg används |
| Minskad restidskostnad tjänsteresor | 30 % av restiden i bil används till arbete i SDV |
| Bränslebesparing och sparade miljöeffekter | Jämnare körning innebär 10 % bränslebesparing och utsläppsminskning |
| Ökad trafiksäkerhet | De fordon som är SDV orsakar 10 % färre olyckor jämfört med olyckskostnaden i nuläget år 2030 och 30 % år 2050 |
| Nygenererad trafik | Efterfrågans priselasticitet för personbil är -0,6 |
| Kapitalkostnad dyrare SDV | SDV har år 2030 kapitalkostnad som är 30 % högre än MDV och år 2050 15 % högre än MDV |
| Justeringspost överflyttning från järnväg | 10 % av ny personbilstrafik är överflyttad från järnväg |

Sammanfattningsvis är det avgörande för nyttokalkylen hur mycket högre produktionskostnaderna blir för automatiserade fordon. För tjänsteresor kan nettot bli positivt trots hög fordonskostnad beroende på att möjligheterna att arbeta under färd värderas mer. Värdet för transport av personer som i dag inte kan använda bil själva har

inte vägts in och inte heller tillkommande kostnader för eventuella nödvändiga infrastrukturinvesteringar.

Godstransporter med lastbil

För att värdera nyttor och kostnader har vissa uppskattningar och värderingar behövts. De antaganden som gjorts för kalkylerna i analysen framgår av tabell 5.6.

Tabell 5.8 Antaganden i exempelkalkylerna för SDV med lastbil

| Effekt | Antaganden |
|---|---|
| Bränslebesparing av kolonnkörning | 25 % av fjärrtrafiken är kolonnkörning 2030, 50 % 2050; 10 % bränslebesparing |
| Besparing av förarkostnader för fjärrtrafik | 25 % av fjärrtrafiken med SDV sker utan förare i fordonet 2030, 50 % 2050. |
| Besparing av förarkostnader, andra fordon | 10 % av distributionsfordon och 25 % av anläggningsfordon som är SDV sker utan förare i fordonet 2030, 50 % 2050. |
| Ökad trafiksäkerhet | De fordon som är SDV orsakar 10 % färre olyckor 2030 och 30 % 2050 jämfört med nuläget (utöver annan utveckling av säkrare fordon). |
| Nygenererad trafik genom lägre generaliserad transportkostnad | Efterfrågans priselasticitet för fjärrtrafik är -0,8, andra fordon -0,5. Lastbilstrafik prissätts 20 % över marginalkostnad. |
| Justeringspost överflyttad järnvägstrafik | 5 % av ny fjärrtrafik är överflyttad från järnväg. |
| Ökade kapitalkostnader för fordon | SDV har 2030 en kapitalkostnad som är 30 % högre än MDV (manuellt körda fordon) och 15 % högre 2050 |

Tabell 5.9 Nyttoposter i samhällsekonomisk exempelkalkyl för SDV med lastbil, miljoner kronor

| | 2030 | | 2050 | |
|---|------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Bränslebesparing genom kolonnkörning | 63 | 105 | 620 | 895 |
| Besparing av förarkostnader för fjärrtrafik | 811 | 1 352 | 6 654 | 9 612 |
| Besparing av förarkostnader, andra fordon | 163 | 488 | 2 598 | 3 907 |
| Förbättrad trafiksäkerhet | 26 | 49 | 279 | 439 |
| Nygenererad trafik genom lägre generaliserad transportkostnad | 69 | 86 | 368 | 588 |
| Uppräkning genom bristande konkurrens | 14 | 17 | 73 | 117 |

Tabell 5.10 Kostnadsposter i samhällsekonomisk exempelkalkyl för SDV med lastbil, miljoner kronor

| | 2030 | | 2050 | |
|---|------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Ökad kapitalkostnad | -653 | -1 263 | -1 309 | -1 915 |
| Justeringspost överflyttad järnvägstrafik | -20 | -34 | -40 | -67 |

Med de antaganden och värden som har använts blir nettot av de effekter som har värderats i exempelkalkylen för godstrafik positivt både 2030 och 2050. Insparde förarkostnader är den klart viktigaste nyttan för godstrafik. För att SDV ska bli lönsamt krävs alltså i första hand att en inte oväsentlig andel av fordonen faktiskt förs utan förare ombord, eller att föraren utför andra arbetsuppgifter som frigör annan personal.

Däremot är bränslebesparingen som erhålls genom kolonnkörning av mindre betydelse för den totala lönsamheten. Den totala besparingen för bränsle blir i exempelkalkylen endast 2,5 procent, medan hela förarkostnaden bortfaller. I exempelkalkylen för år 2030 är besparingen på förare ungefär 13 gånger så stor som på drivmedel.

Effekten på olycksrisken jämfört med nollalternativen är svårbedömd, dels för att säkerheten med automatiserade fordon ännu är oklar, dels för att olyckorna kan komma att minska även utan SDV. Nyttan av den förbättrade trafiksäkerheten kommer främst från trafiken med fjärrfordon, eftersom den står för största delen av for-

donskilometer med SDV. Om man beräknar den totala olyckskostnaden för all trafik i nollalternativet som totalt antal fordonskilometer multiplicerat med olyckskostnaden per kilometer erhålls en uppfattning om den förbättrade trafiksäkerhetens betydelse. Den totala olyckskostnaden framräknad på detta sätt blir i nollalternativet drygt 2 miljarder. Besparingen 2030 blir således mellan 1,3 och 2,4 procent av den totala olyckskostnaden.

De ökade kapitalkostnaderna för godsfordonen med ny teknik, tillsammans med värdet av den uteblivna järnvägstrafiken, är inte lika stora som de erhållna nyttoökningarna något av årtalen.

Till år 2050 är lönsamheten betydligt större än 2030, främst på grund av att ytterligare andelar av en större total trafik sker med SDV, och att kapitalkostnaden också antagits sjunka jämfört med 2030.

5.3.2 Sammanfattning av effekterna 2030

Eftersom det finns stora osäkerhetsfaktorer i beräkningarna har en känslighetsanalys gjorts för gods- respektive persontransporter, se tabellerna 5.9 och 5.10. Det som har störst betydelse för lönsamheten för godstransporterna är hur stor andel av antalet fordonskilometer som kan föras förarfritt. Kapitalkostnaden har också stor betydelse. Givet att de andra antagandena stämmer krävs att kapitalkostnaden för fordonen ökar med över 70 procent för att förarlös godstrafik ska bli olönsam.

För persontransporterna har tidsvärdeskostnaden för resenären som inte längre är förare, och kapitalkostnaden störst betydelse för lönsamheten. Kapitalkostnaden får inte vara mer än 24 procent högre för SDV än för MDV för att nyttor och kostnader ska väga jämnt.

Tabell 5.11 Känslighetsanalys utredningsalternativ 1 och 2 godstransporter år 2030, miljoner kronor

| | | Utredningsalternativ | |
|---|----------------------|----------------------|--------------|
| | | 1 | 2 |
| Originalberäkning | Total nytta | 1 145 | 2 096 |
| | Total kostnad | 673 | 1 297 |
| Halverad trafikökning | Total nytta | 1008 | 1866 |
| | Total kostnad | 596 | 1162 |
| Andel SDV dubbelt så stor | Total nytta | 2 435 | 4 338 |
| | Total kostnad | 1 450 | 2 697 |
| Andel SDV hälften så stor | Total nytta | 500 | 976 |
| | Total kostnad | 285 | 597 |
| Förlöst endast 10 % av SDV i fjärtrafik | Total nytta | 421 | 1534 |
| | Total kostnad | 662 | 1297 |
| Distribution o anläggningsfordon ej förlöst | Total nytta | 1102 | 2058 |
| | Total kostnad | 673 | 1297 |
| Kapitalkostnad hälften så stor ökning | Total nytta | 1 145 | 2 096 |
| | Total kostnad | 516 | 1004 |
| Kapitalkostnad dubbelt så stor ökning | Total nytta | 1 145 | 2 096 |
| | Total kostnad | 988 | 1888 |
| Olycksminskning dubbelt så stor | Total nytta | 1 171 | 2 154 |
| | Total kostnad | 673 | 1 297 |

Tabell 5.12 Känslighetsanalys utredningsalternativ 1 och 2
persontransporter 2030, miljoner kronor

| | | Utredningsalternativ | |
|---|----------------------|----------------------|---------------|
| | | 1 | 2 |
| Originalberäkning | Total nytta | 8 468 | 12 231 |
| | Total kostnad | 10 393 | 15 012 |
| Halverad trafikökning | Total nytta | 7 762 | 11 212 |
| | Total kostnad | 9 527 | 13 761 |
| Andel SDV dubbelt så stor | Total nytta | 16 935 | 24 462 |
| | Total kostnad | 20 786 | 30 024 |
| Andel SDV hälften så stor | Total nytta | 4 233 | 6 115 |
| | Total kostnad | 5 197 | 7 506 |
| Förändrad tidsvärdeskostnad dubbelt så stor | Total nytta | 15 069 | 21 767 |
| | Total kostnad | 10 393 | 15 012 |
| Kapitalkostnadsökning hälften så stor | Total nytta | 8 468 | 12 231 |
| | Total kostnad | 5 230 | 7 554 |
| Kapitalkostnadsökning dubbelt så stor | Total nytta | 8 468 | 12 231 |
| | Total kostnad | 20 720 | 29 929 |
| Bränslebesparing dubbelt så stor | Total nytta | 9 296 | 13 428 |
| | Total kostnad | 10 393 | 15 012 |
| Olycksminskning dubbelt så stor | Total nytta | 8 863 | 12 801 |
| | Total kostnad | 10 407 | 15 032 |
| Utsläppsminskningen hälften så stor vid viss bränslebesparing | Total nytta | 8 414 | 12 154 |
| | Total kostnad | 10 407 | 15 032 |

Hur mycket trafiken ökar (eller minskar) i framtiden har ingen effekt på den samhällsekonomiska lönsamheten i exempelkalkylerna för automatiserade fordon eftersom nytta och kostnad förändras proportionellt och nettot i procent blir detsamma. Samma slutsats gäller för hur stor andel av trafiken som sker med automatiserade fordon: förhållandet mellan nytta och kostnad förändras inte om andelen ändras.

Persontrafiken bidrar med den största delen av både nyttor och kostnader eftersom den omfattar betydligt fler fordonskilometer än godstrafiken. I exempelkalkylen för år 2030 står persontrafiken för 85–88 procent av de sammanlagda nyttorna och för 92–94 procent av kostnaderna. I exempelkalkylen för 2050 står persontrafiken för 70–72 procent av nyttorna och 90 procent av kostnaderna. Lönsamheten

är dock relativt sett högre för godstrafik än för persontrafik i exempelkalkylerna. Det beror främst på att besparingen för föraren blir större i och med att man sparar in hela förarkostnaden för godstrafiken men bara sänker restidsvärdet för persontrafik och på att kapitalkostnaden har mindre betydelse för godstrafik. Även för yrkesmässig persontrafik såsom busstrafik eller taxi skulle besparingen och därmed lönsamheten av automatiserade fordon bli högre, eftersom hela förarkostnaden faller bort.

Den enda effekt som tillfaller andra än producenter och konsumenter, och alltså är en extern effekt, är minskade olyckskostnader. Denna effekt utgör dock bara 2–3 procent av nyttoökningen i exempelkalkylerna. Det är producenter och konsumenter som i slutänden avgör om den nya tekniken slår igenom. När det gäller automatiserade fordon kommer nyttor och kostnader att i huvudsak tillfalla dessa, och det är således ingen stor skillnad mellan privatekonomisk och samhällsekonomisk lönsamhet. Det betyder att det inte finns skäl för exempelvis offentliga subventioner till de automatiserade fordonen.

5.4 Hur kan det offentliga bidra till positiv utveckling av automatiserad körning?

Som den samhällsekonomiska analysen och målanalysen visar finns potentiella samhällsvinster med en introduktion av automatiserad körning, särskilt vad gäller godstransporter. Analyserna indikerar dock att det krävs en aktiv och genomtänkt offentlig politik för att få de önskade effekterna och utnyttja den nya teknikens potential på bästa sätt.

Tanken på automatiserade fordon som ett sätt att bryta utvecklingen från den bilcentrerade urbana designen och planeringen är tilltalande. Enligt dessa tankar kan automatiserade fordon exempelvis frigöra vägutrymme och parkeringsplatser för mer användbara ändamål. Kombinationen av digitaliseringens möjligheter till delade och effektiva resor från dörr till dörr, ett bättre kapacitetsutnyttjande och den pågående elektrifieringen av fordonsflottan ger goda möjligheter. Men drömmen om billiga, rena och smidiga transporter i städer kan möta helt andra, mindre tilltalande realiteter med kraftig energiförbrukning, och ökat antal fordon och därmed trafikstock-

ningar om automatiserade fordon bara ersätter dagens fordon och därmed uppmuntrar till ökad körning. I en ny rapport från University of California Davis Institute of Transportation Studies och Institute for Transport and Development Policy (ITDP) studeras tre möjliga scenarier för fordonsanvändning år 2050, bland annat jämförs energibehovet i dessa. I det första scenariot fortsätter vi med privatägda förbränningsfordon som de är, i det andra används en kombination av elektriska och automatiserade fordon före 2030 och 2040. I det tredje scenariot introduceras en utbredd färd delning med elektriska och automatiserade fordon 2030. I rapporten konstateras att utsläppen från fordonen kommer att sänkas med över 60 procent i det andra scenariot, men att antalet fordon på vägen blir ungefär detsamma, eftersom introduktionen av automatiserade fordon kan komma att öka fordonsresorna med 15–20 procent. I det tredje scenariot däremot minskar antalet resor och därmed utsläppen avsevärt. För att minska utsläppen från fordonen krävs dock att andelen samåkning ökar avsevärt. Även om vi delar åkningen med fyra personer i varje personbil så kommer de stora volymerna av persontransporterna i städer huvudsakligen att behöva ske i stomnäten, med buss, tunnelbana och tåg.

5.4.1 Principfrågor om regelutveckling avseende automatiserad körning

När den dynamiska köruppgiften helt eller delvis automatiseras ökar behovet av regelutveckling. Det finns ett antal frågor av principiell karaktär som beslutsfattare bör ta ställning i samband med att beslut tas om lämplig regelutveckling. För att främja en konsistent och logisk utveckling av regelverken över tid bör diskussionen om vilka styrmedel som bör användas sättas in i ett större sammanhang.

OECD-organet International Transport Forum (ITF) diskuterar i rapporten *Automated and Autonomous driving* olika sorters reglering och vilka överväganden som bör göras av reglerare vid utveckling av regler för automatiserade fordon. Jag har valt att utgå ifrån ITF:s sätt att göra en struktur för området.

5.4.2 Olika slags regleringar

Det primära syftet med reglering är att främja önskvärda beteenden och avskräcka från icke önskvärda sådana. En bred definition av regler inkluderar även privata styrmedel såsom standarder, försäkringsvillkor och skadestånd och inte bara politiskt beslutade regler. Dessa styrmedel påverkar på vilket sätt och av vem som automatiserad körning kommer att utvecklas. Att till exempel införa försäkringskrav för utvecklare av automatiserade fordon, som flera amerikanska delstater har gjort, kan ge fördelar för större företag, som kan bära risken själv, och till privata försäkringsbolag som mindre utvecklare måste vända sig till.

I nuläget finns ett stort antal offentliga regler som berör trafikanter, väghållare och fordon. De olika regelområdena kommer att behöva ses över för att identifiera vilka frågeställningar och behov som teknikutvecklingen ställer. Eftersom denna utveckling av allt att döma kommer att ske med hög hastighet kan det behövas en kontinuerlig översyn av om det finns tillräckligt bra och tillförlitliga sätt att anpassa reglerna på.

Det finns ett antal styrmedel som kan användas för att påverka utvecklingen och likaså ett antal sätt att se på dessa och på vad som ska uppnås;

- En ingenjörns syn: inte vad vi vill men vad vi kan uppnå
- Offentlig rätt: förbjuda eller kontrollera i efterhand (tillstånd, teststandarder, kontroll/tillsyn)
- Privaträtt: fördela risker på dem som skapat dem (i förväg)
- Alternativa styrmedel: fonder, försäkringar, informationsuppgifter, anmälningsuppgifter
- Incitament till förbättringar och ta bort hinder mot förbättringar

Inom EU har olika styrmodeller använts. Exempelvis när det gäller förarens ansvar för att följa trafikreglerna olika ansvars eller ersättningsmodeller såsom;

- Felbaserat ansvar som fokuserar på förarens felaktiga beteende

- Strikt ansvar för fordonsägaren baserat på den risk som finns i all motortrafik
- Obligatorisk fordonsförsäkring för förare eller fordon

Att skapa gemensamma regler utifrån de olika modeller som finns är därför vanskligt. En möjlighet är mer funktionella och målinriktade regleringar.

5.4.3 Överväganden om regelutveckling

Behandla automatiserade fordon generellt eller i särskild ordning?

En regelutvecklande instans som har till uppgift att hitta lämpliga regler för automatiserad körning kan noggrant undersöka, och vid behov, modifiera varje befintlig föreskrift för att klargöra dess tillämpning för automatiserad körning. På så sätt kan man försöka tillämpa liknande krav för användningen av automatiserade fordon som för andra fordon. Detta är en generell regleringsmetod.

Alternativt kan det utvecklas ett särskilt paket av i stort sett fristående regler som gäller exklusivt för automatiserad körning. Vidare skulle det kunna vara ett alternativ att endast ge rätten att implementera dessa regler till vissa myndigheter. Inledningsvis man på så sätt avsiktligt skilja mellan automatiserad och manuell körning med beaktande av särskilda rättigheter, skyldigheter och ansvar.

Proaktiv eller reaktivt regleringsarbete?

Proaktiv politik, inklusive regelutveckling, kan ge företagen den klarhet de behöver för att göra investeringar och vidta andra åtgärder samt göra det möjligt för regeringar att på lämpligt sätt hantera och styra automationstekniken för att nå viktiga samhällsvinster.

En skyndsam kodifiering av krav riskerar dock att låsa fast realistiskt höga eller låga förväntningar i författning på ett sätt som i slutändan leder till att regleringen blir ett hinder snarare än ett hjälpmedel. Vidare kan överlappande eller upprepande regelutvecklingsarbeten tvinga utvecklare att satsa resurser på långa lagstiftningsdiskussioner och administrativa förfaranden.

Av dessa skäl kan en reaktiv metod och informell dialog i vissa fall vara att föredra framför särskilda proaktiva regler. Mot den bakgrunden kan länder med en särskild och proaktiv lagstiftning för automatiserade fordon inte nödvändigtvis anses ligga före de länder som saknar sådan reglering. Oavsett vilken linje ett land väljer är det viktigt att vara tydlig med vad som gäller för att inte hämma utvecklingen genom osäkerhet.

Premiera enhetlighet eller flexibilitet?

Enhetlig reglering över administrativa gränser kan minska kostnaderna och komplexiteten för utvecklare av system som med nödvändighet kommer att korsa nationella eller regionala gränser. Att utforma regelverk för ett visst geografiskt område är utmanande nog men att utforma regler för många områden gör denna utmaning ännu större. En flexibel övergripande reglering kan lättare rymma befintliga regionala skillnader och möjliggöra nya verksamheter och kombinationer av teknik, tjänster och unika demonstrationsprojekt. En mer flexibel övergripande reglering kan också främja ett nationellt ansvarstagande över ett område med internationell konkurrens. En metod är att ge betydande regional flexibilitet för testning och pilotprojekt samtidigt som konsistens och ömsesidighet för serietillverkade fordon betonas.

Betona förhands- eller efterhandsreglering?

Valet mellan reglering i förväg eller i efterhand har också inverkan på graden av flexibilitet. Framåtblickande regler ger mer säkerhet men mindre flexibilitet; bakåtblickande åtgärder ger mer flexibilitet men mindre säkerhet. Avvägningar mellan dessa intressen är särskilt relevanta avseende farhågor om fordonstillverkarens och anknutna företags ansvar för skador och fel på de produkter som de önskar sälja. Farhågorna härrör dock troligen minst lika mycket från teknisk osäkerhet – hur kommer dessa produkter i praktiken att prestera – som från rättslig osäkerhet – hur kommer domstolar att fastställa ansvar?

Ett nytt förhållningssätt till reglering

Det traditionella sättet att styra och reglera säkerhetskritiska aspekter av vägtransportsystemet har varit att reglera prestanda och tillåtna variationer i vägsystemets olika komponenter. Transportstyrelsen påpekar i rapporten *Autonom körning* (Dnr TSG 2014-1316) följande:

Autonom körning utgör ett tydligt exempel på den komplexitet som en utveckling av en komponent i vägtrafiksystemet uppvisar, i detta fall fordonet. Tekniken kan inte utvecklas isolerat eftersom den kommer att få en stor påverkan på vägtrafiksystemet och behöva samverka med människan, fordonet, infrastrukturen och samhället för att uppnå största effekt. Dessutom utvecklas tekniken snabbt och många olika aktörer är involverade i eller påverkade av utvecklingen. På grund av denna komplexitet går det inte att förutsäga utvecklingen och styra den i detalj. En detaljerad styrning riskerar dessutom att hämma innovationskraften och därmed minska potentialen för autonom körning. Det innebär även att utvecklingen måste ske i samverkan mellan ett flertal aktörer.

5.4.4 Legala åtgärder

För körning i trafiken finns det bestämda trafikregler. Syftet är att skapa ordning i trafiken så att den flyter och så att trafikolyckor undviks i möjligaste mån. Reglerna är uppbyggda kring att det är människor som ska följa reglerna och tolka trafikmiljöerna. Även om både trafikmiljöer och regler skulle kunna se helt annorlunda ut när det är automatiserade fordon som utför transporter, så kommer det under lång tid att vara mycket ovanligt med trafikmiljöer utan mänskliga trafikanter. Så länge det finns en blandad trafik med fysiska förare, cyklister, gående och automatiserade fordon, måste vissa regler vara allmängiltiga och utformningen av trafikmiljön sådan att den kan tolkas av såväl människor som maskiner. Därför finns det begränsade möjligheter att ändra befintliga trafikregler helt. Däremot måste reglerna utformas neutralt så att de kan tillämpas oavsett om det finns en fysisk förare eller inte. Vissa regler kan behöva tillkomma som bara gäller för automatiserade fordon.

Som framgår av kapitel 4 är ändringar i Wienkonventionen om vägtrafik från 1968 nödvändiga för att förarfria fordon ska kunna tillåtas på allmän väg. När det blir möjligt att introducera högre nivåer av automatisering (SAE nivå 4–5) kommer kraven på förändringar av både nationell och internationell lagstiftning att öka.

Även om trafikreglerna i princip blir desamma för automatisk som för manuell körning kan det behövas regler för hur och var fordon får föras utan fysisk förare och eventuella särskilda krav på exempelvis säkerhet, miljöoptimal körning eller uppkoppling. Det behövs också en bedömning av vem som ska ansvara för att automatiserade fordon följer reglerna och behov av sanktioner.

5.4.5 Finns behov av ett annat offentligt åtagande och nya styrmedel för väginfrastrukturen?

Vägsektorn är en blandning mellan offentligt och privat

Vägsektorn präglas av en uppdelning av åtaganden och arbetsuppgifter mellan offentlig och privat sektor. De åtgärder som staten och kommunerna vidtar motiveras av att transporter på väg ska utföras på ett politiskt önskvärt sätt, där transportpolitisk måluppfyllelse är sådant som anses önskvärt.

Regler är ett styrmedel som är vanligt mycket förekommande inom vägsektorn.

Vidare har det offentliga valt att engagera sig i den fysiska infrastrukturen i form av anläggningar som har till syfte att möjliggöra transporter på väg. Denna infrastruktur har den egenskapen att den är kapitalintensiv genom att den kräver stora investeringar där kapital binds under lång tid. Den förväntade livslängden på investeringen kan ofta vara 40–100 år. Av den anledningen måste beslut om investeringar fattas efter noggranna överväganden. Felaktiga beslut leder till en felallokering av resurser i ekonomin och i förlängningen sämre förutsättningar för ekonomisk utveckling. Dessa karakteristika har, bland flera andra, varit viktiga argument för att vägar och gator ansetts lämpade för i huvudsak offentligt ägande och offentliga interventioner.

Under lång tid vilade ansvaret för vägnätets utbyggnad och underhåll till stor del på lokala markägare. Systemet hade sina rötter i medeltiden. Sedan 1734 var landshövdingarna huvudansvariga för att hålla uppsikt över vägnätet. Markägarna hade åtagandet att sköta väghållningen och även bygga ut vägnätet i relation till egendomens storlek. Vid sidan av detta fanns också enskilda vägar som byggdes av bruks- eller godsägare på eget initiativ för att svara mot olika transportbehov. Staten vidtog från 1840-talet och framåt vissa åtgärder

för att öka samordning och koordinering i vägnätet. Den teknikutveckling som innebar att bilen introducerades i början av 1900-talet ledde till att vägtransporterna blev längre och fler. Därmed uppstod en debatt kring hur betalningsansvaret för vägarna skulle fördelas. Den huvudsakliga nyttan av vägnätet blev i mindre utsträckning lokal, vilket medförde att skäl för att sprida kostnaderna över större geografiska områden. Det svenska vägnätet består av

- 98 500 kilometer statliga vägar,
- 41 600 kilometer kommunala gator och vägar,
- 76 300 kilometer enskilda vägar med statsbidrag och
- ett mycket stort antal enskilda vägar utan statsbidrag (cirka 350 000 kilometer). De flesta av dem är så kallade skogsbilvägar.

I det statliga vägnätet ingår 16 018 broar, ett tjugotal tunnlar och 37 färjeleder.

Att genomföra stora och snabba förändringar av dessa anläggningar och anpassa utformning, underhåll och markeringar till automatiserad körning, samt digitalisera informationen skulle troligen vara ogörligt på grund av, dels det stora omfånget på anläggningarna, dels det stora ekonomiska åtagande detta skulle innebära och dels för att det först måste stå klart vad för åtgärder som behövs. Åtgärder som genomförs måste också vara hållbara både vad gäller att de har en motståndskraft mot manipulation, skadegörelse eller annat som kan påverka läsbarhet m.m. och över tid. Åtgärderna måste vara användbara för en viss del av trafiken över längre tid och de måste vara effektiva jämfört med andra åtgärder. Det innebär att väghållarna måste vara relativt säkra på att de förändringar de inför kommer att fungera och kunna användas på ett säkert sätt och under lång tid.

5.4.6 Ny teknik kan motivera nytt offentligt åtagande

Dagens offentliga åtagande i vägsektorn motiveras i stor utsträckning av behov av att mildra effekterna av marknadsmisslyckanden. Sådana marknadsmisslyckanden innebär att samhällets resurser används på ett sätt som inte är samhällsekonomiskt optimalt.

För att åtgärder ska vara motiverade krävs även att nyttan med regleringen överstiger den samhällsekonomiska kostnaden. Vad av-

ser frågan om medel för det offentliga för att minska eller eliminera de problem som har identifierats finns en huvudsaklig skiljelinje mellan positiva och negativa styrmedel. De positiva syftar till att ge stöd till en verksamhet medan det motsatta gäller om negativa styrmedel används. En annan indelning skiljer mellan administrativa (eller reglerande), ekonomiska och informativa styrmedel. Det är även möjligt att dela in styrmedlen i generella respektive selektiva beroende av hur många som träffas av åtgärden.

För att framgångsfullt åtgärda marknadsmisslyckanden måste vissa villkor vara uppfyllda.

- Det offentliga åtagandet måste självklart vara möjligt – målet ska kunna realiseras inom de allmänna institutionella och beteendemässiga ramar som gäller i samhället.
- Den samhälleliga efterfrågan på varan eller tjänsten måste bestämmas.
- Produktionen ska ske i effektivitetsfrämjande former.

I vissa fall kan det alltså vara bäst att det offentliga avstår från att vidta åtgärder trots att det föreligger marknadsmisslyckanden.

6 Rätt att föra fordon

6.1 Inledning

I detta kapitel tar jag främst upp frågor som hänger samman med rätten att föra fordon och de regelverk som handlar om förare, körkort och behörigheter. Grunden för systemet med körkort, fordon och trafikregler är internationell. En närmare beskrivning av det internationella regelsystemet samt arbetet inom UNECE och EU, framgår av kapitel 4. I detta kapitel finns endast en kort sammanfattning av dessa regler.

6.2 Körkort

6.2.1 Inledning

Körkortsfrågor berör en mycket stor andel av befolkningen. I Sverige har över sex miljoner människor har till exempel B-körkort. Körkort behövs för att uppnå en säkrare vägtrafik men är också ett viktigt instrument för att främja den fria rörligheten. Genom FN:s Wien- och Genèvekonventioner om vägtrafik, som innehåller gemensamma bestämmelser om körkort och förare, kan de anslutna länderna acceptera att förare med körkort från andra anslutna länder för fordon i landet. Det svenska regelverket för körkort är en tillämpning av EU:s körkortsdirektiv, som i sin tur i stora delar bygger på reglerna för körkort i Wienkonventionen om vägtrafik.

Ur trafiksäkerhetssynpunkt är det av stor vikt att den som kör motordrivna fordon har den kunskap och insikt som krävs för att fordonet ska kunna föras på ett trafiksäkert sätt. Föraren bör därför på olika sätt stimuleras att visa hänsyn, omdöme och ansvar i trafiken och i övrigt följa de trafikregler som gäller. Det kräver i sin tur att det finns tydliga och konsekventa regler för hur det

allmänna ska agera i de fall trafikanten inte följer dessa regler. Körkortsingripande är, liksom de straffrättsliga sanktionerna, medel för att se till detta och därmed uppnå en säkrare vägtrafik.

6.2.2 Wienkonventionens förarkrav

Enligt artikel 8 i 1968 års Wienkonvention om vägtrafik i ska varje fordon som är i rörelse på vägen ha en förare. Varje förare ska enligt artikel 8.5 kunna kontrollera sitt fordon. Enligt artikel 8.6 ska en fordonsförare under färd minimera andra aktiviteter än körning. Slutligen ska varje förare ha körkort enligt artikel 41.1. UNECE har flera arbetsgrupper på vägtransportområdet som handhar olika fokusområden. De viktigaste för automatiserade fordon, och därmed för utredningen, är arbetsgrupperna WP.1 och WP.29.

WP.1 hanterar trafiksäkerhet på ett mer övergripande plan och därmed bland annat vägtrafikkonventionerna. Frågan om hur vägtrafikkonventionerna behöver ändras för att underlätta utvecklingen av autonom/automatiserad körning har varit högt uppe på WP.1:s agenda sedan 2010. Hittills har ändringar föreslagits och beslutats som möjliggör att konventionen inte hindrar vissa automatiska förarstödssystem som redan i dag finns på marknaden. Nu diskuteras vissa ändringsförslag i WP.1 i syfte att möjliggöra en introduktion av fordon med högre automatiseringsnivåer. En informell arbetsgrupp under WP.1, där Sverige ingår, arbetar med förslag till ändringar för att uppnå detta. Arbetet i UNECE:s arbetsgrupper och inom EU behandlas mer utförligt i kapitel 4.

Testverksamhet och Wienkonventionen

Den informella arbetsgruppen under WP.1 har gjort tolkningen att testverksamhet, även utan en förare i fordonet, är möjlig inom ramen för konventionen, i den mån de nationella reglerna tillåter detta. Det är därför i praktiken upp till de anslutna staterna att bedöma om en testverksamhet är möjlig och laglig.

6.2.3 Förordningen om försöksverksamhet med självkörande fordon

Den 1 juli 2017 trädde en ny förordning (2017:309) om försöksverksamhet med självkörande fordon i kraft. Förordningen gäller försöksverksamhet med självkörande fordon som behöver ett beslut om undantag i enlighet med fordonsförordningen (2009:211) för att få föras på väg. Med självkörande fordon avses ett fordon som har ett helt eller delvis automatiserat körsystem. Med försöksverksamhet avses verksamhet som innefattar förande av ett självkörande fordon för att testa och utvärdera automatiska funktioner som inte ingår i ett typgodkännande, enskilt godkännande eller registreringsbesiktning enligt fordonslagen.

För sådan försöksverksamhet som omfattas av förordningen krävs tillstånd. Prövningen görs av Transportstyrelsen och omfattar även undantag från fordonsbestämmelserna enligt 8 kap. 18 § fordonsförordningen. Tillstånd kan ges för en begränsad tidsperiod med möjlighet till förlängning. Tillstånd får endast lämnas om den sökande visar att trafiksäkerheten kan säkerställas under försöket och att försöket inte medför någon väsentlig störning eller olägenhet för omgivningen. Hos en juridisk person som ansöker om tillstånd till att bedriva försök med självkörande fordon ska Transportstyrelsen godkänna en eller flera personer, som ansvarar för att verksamheten bedrivs i enlighet med meddelat tillstånd. Ett beslut om tillstånd att bedriva försöksverksamhet får förenas med villkor.

Enligt 7 § ska det finnas en fysisk förare i eller utanför fordonet vid färd. Det innebär att en förare kan befinna sig utanför fordonet, så länge den sökande visar att trafiksäkerheten kan säkerställas. I praktiken innebär detta att fordon endast kan testas om det finns en förare som kan gripa in, vilket innebär ett hinder för testning av högre nivåer (SAE 4–5) av automatiserad körning.

6.2.4 EU:s tredje körkortsdirektiv 2006/126/EG

De svenska körkortsreglerna bygger till stor del på Europaparlamentets och Rådets direktiv 2006/126/EG av den 20 december 2006 om körkort, det tredje körkortsdirektivet, som i sin tur stammar från reglerna om körkort i Wienkonventionen om vägtrafik. De harmoniserade reglerna i tredje körkortsdirektivet gäller inom

hela EES. Direktivet reglerar bland annat vilka körkortsbehörigheter som krävs för att en förare ska få föra vissa angivna motor-drivna fordon. Till skillnad från Wienkonventionen saknar körkortsdirektivet bestämmelser om att varje fordon ska ha en förare, även om det förutsätts att det finns en sådan. Till utredningen har det framförts att det pågår ett arbete med att reformera körkortsdirektivet och ett förslag till ett fjärde körkortsdirektiv kan komma att läggas fram tidigast under 2018.

Gemensamma körkortsbestämmelser är en grundläggande förutsättning för den gemensamma transportpolitiken inom EU. Harmoniserade körkortsbestämmelser bidrar till att förbättra trafik-säkerheten och underlättar den fria rörligheten för människor. Individens fria rörlighet och etableringsfrihet gynnas av att körkort erkänns ömsesidigt av medlemsstaterna.

Arbetet med harmoniseringen påbörjades på 1980-talet med det första körkortsdirektivet, som i sin tur också byggde på Wienkonventionen om vägtrafik. Det första körkortsdirektivet innehöll bl.a. bestämmelser om att ett körkort enligt gemenskapsmall skulle införas, att de nationella körkortet skulle erkännas ömsesidigt av medlemsstaterna och att körkortet efter ett år skulle bytas ut när körkortsinnehavaren hade bosatt sig permanent i en annan medlemsstat än den som utfärdat körkortet eller hade förlagt sin arbetsplats dit.

Det första körkortsdirektivet ersattes 1991. I det andra körkortsdirektivet ändrades gemenskapsmallen för körkort, kravet på utbyte av körkort efter ett års bosättning i annan medlemsstat ersattes av en möjlighet för en körkortsinnehavare att begära ett utbyte, nya minikrav för fysisk och psykisk lämplighet formulerades m.m.

I december 2006 ersattes det andra körkortsdirektivet av det tredje körkortsdirektivet. Syftet var att slutligen genomföra den fria rörligheten för körkortshavare. Fokus låg också på förstärkt trafiksäkerhet, särskilt för tvåhjuliga motorfordon, och förfalskningsskydd genom införandet av säkrare och harmoniserade körkortshandlingar.

Det tredje körkortsdirektivet innehåller bland annat regler om

- ömsesidigt erkännande av körkort utfärdade i en medlemsstat,
- harmonisering av körkortets utformning, behörigheter och administrativa giltighetstid,
- åtgärder till skydd mot förfalskning av körkort och
- minimikrav för utfärdande av körkort.

Av intresse för den här utredningen är närmast de fordonskategorier som anges i art 4 och minimikraven för utfärdande av körkort.

Körkortsdirektivet utgår ifrån att körkortsbehörigheten kopplas till en viss fordonskategori (art 1 och 4). I art 4 ges en uppräkningslista av vilka fordon som omfattas av direktivet angivet i kategorier och som därmed kräver körkort av föraren. I art 4 anges definitioner av olika fordon och ålderskrav för respektive att få körkortsbehörighet för olika fordon. En medlemsstat kan i vissa fall höja åldersgränsen för körkort för ett visst fordon, men det krävs exceptionella omständigheter för att sänka åldern under de angivna åldersgränserna. Jord- och skogsbrukstraktorer hålls enligt art 4.4 utanför direktivets tillämpningsområde.

I bilaga III, till körkortsdirektivet, finns angivet minimikrav i fråga om fysisk lämplighet för att föra motordrivna fordon. Det handlar bland annat om syn, hörsel, rörelsehinder, hjärt- och kärlsjukdomar, diabetes, neurologiska sjukdomar, mentala störningar, missbruk av alkohol, narkotika och läkemedel samt njursjukdomar. Direktivet tillåter att körkort, till följd av en fysisk funktionsnedsättning endast gäller för vissa typer av fordon eller för särskilt anpassade fordon. En medlemsstat kan ha nationella regler för specialfordon för personer med funktionsnedsättning.

I direktivets bilaga II anges minimikrav för vad förarprovet ska innehålla i syfte att harmonisera normerna för förarprov. Reglerna är generellt hållna, men utformade för fordon med en fysisk förare.

Kommande körkortsdirektiv

EU:s tredje körkortsdirektiv reglerar av naturliga skäl inte automatiserade fordon i sig eftersom sådana inte var aktuella när direktivet tillkom. Gear2030 har 2016 aviserat att EU:s bestämmelser

om körkort behöver ses över i förhållande till automatiserade fordon. När detta skrivs är det oklart hur EU:s regelverk kommer att se ut i framtiden och på vilka nivåer regeländringar kommer att genomföras. Enligt uppgifter från EU kan ett förslag till fjärde körkortsdirektiv komma att presenteras tidigast under 2018. Enligt art 14 i körkortsdirektivet ska Kommissionen tidigast den 19 januari 2018 rapportera om genomförandet av direktivet, inbegripet hur det påverkar trafiksäkerheten. Hur ett kommande nytt körkortsdirektiv kommer att förhålla sig till automatiserade fordon är alltså i dagsläget oklart, och troligen avhängigt av om och hur Wienkonventionen om vägtrafik ändras eller tolkas. En möjlig lösning är att behålla körkortsdirektivet och låta det gälla för fordon som har en förare, och eventuellt anpassa reglerna för lägre nivåer av automatiserade fordon (SAE-nivå 0–3). Det kan röra sig om en anpassning av kraven på förare när det gäller utbildning, medicinska krav och villkorade för körkort. Körkortsdirektivets kommande utformning kan också påverkas av vad som sker inom andra regelområden inom EU. Redan i dag styr exempelvis EU:s regelverk för typgodkännande vissa bestämmelser i tredje körkortsdirektivet, bland annat artikel 4, som handlar om fordonskategorier.

Körkortsdirektivet utgår ifrån att körkortsbehörigheten kopplas till en viss fordonskategori (art 1 och 4). Kategorierna är i dag utformade på ett sådant sätt att de träffar automatiserade fordon oavsett på vilken nivå de befinner sig. En personbil är en personbil oavsett automatiseringsnivå. Så länge ett fordon kan anses ha en förare så ska alltså kraven i körkortsdirektivet tillämpas. Till skillnad från Wienkonventionen om vägtrafik finns inget uttryckligt krav i körkortsdirektivet att varje fordon måste ha en (fysisk) förare, även om det är underförstått i direktivet att det ska finnas en mänsklig förare. Körkortsdirektivet bygger på, och anses av EU-kommissionen överensstämmande med, Wienkonventionen om vägtrafik, även om det finns vissa skillnader i exempelvis körkortskategorierna. Att en gemensam tolkning skulle bli möjligt där ett automatiskt körsystem bedöms vara förare, till följd att körsystemet måste ha de kunskaper som krävs i direktivet för att föra det aktuella fordonet, är därför mindre troligt. Förutsatt att Wienkonventionen om vägtrafik ändras eller tolkas gemensamt, så att högre nivåer (SAE 4–5) av automatiserad körning blir möjlig, kan motsvarande ändringar eller tolkningar göras för körkortsdirek-

tivet. En utveckling skulle kunna vara att körkortsdirektivet inte anses tillämpligt på automatiserad körning, som därför bör regleras separat. Upp till SAE-nivå 3-fordon skulle körkortsdirektivet då ändå gälla eftersom dessa har en fysisk förare, som ska kunna ta över körningen. Även fordon i högre nivåer kan vara sådana att de kan köras manuellt. För förande av samma fordon kan alltså olika regler för manuell körning och för automatiserad körning komma att gälla under en och samma resa.

6.2.5 Körkortslagen

Genom främst körkortslagen (1998:488) och körkortsförordningen (1998:980) implementeras EU:s körkortsdirektiv. Körkortslagen och -förordningen innehåller även regler för behörigheter för fordon som ligger utanför körkortsdirektivet, såsom för traktor, moped klass II och terrängskoter. I samband med att den nuvarande körkortslagen infördes uttalades i prop. 1997/98:124 *Ny körkortslag* bland annat att den vägledande principen var att den enskilde skulle finna de viktigaste bestämmelserna i körkortslagen medan de bestämmelser som reglerar administrativa bestämmelser för myndigheter och mellan myndigheter borde samlas i körkortsförordningen.

De centrala bestämmelserna i körkortslagen är de som rör förarbehörighet (kap. 2), utfärdande och giltighet av körkort (kap. 3) och körkortsingripande (kap. 5). Ett särskilt kapitel (kap. 6) ägnas åt utländska körkort och ett annat avser övningskörning (kap. 4). När det gäller fordons- och viktbegrepp hänvisar körkortslagen till lagen (2001:559) om vägtrafikdefinitioner. Nedan kommer endast de viktigaste bestämmelserna för utredningens vidkommande att behandlas.

I kap. 2 ges bestämmelser för förarbehörighet. Enligt 2 kap. 1 § får vissa typer av fordon endast köras av den som har ett gällande körkort, traktorkort eller förarbevis för fordonet. Några undantag från kravet på giltig förarbehörighet finns. Körkort eller traktorkort behövs exempelvis inte för en traktor med gummihjul som körs en kortare sträcka för färd till eller från en arbetsplats eller mellan en gårds ägor eller för liknande ändamål (2 kap. 2 §). Kör-

kort behövs heller inte för färd med fordon inom inhägnat område (2 kap. 10 §).

I kap. 3 ges bestämmelser för utfärdande och giltighet av körkort, traktorkort och förarbevis. Körkort får utfärdas för den som har körkortstillstånd, är permanent bosatt i Sverige och har uppnått en viss ålder för en viss typ av fordon (3 kap. 1 §).

Körkortsprocessen

Processen, med att få ett körkort utfärdat, börjar med att körkortstillstånd meddelas (3 kap. 2 §). Den som har ett körkortstillstånd kan sägas ha blivit godkänd genom en administrativ förprovning, som innehavare av körkortsbehörighet utifrån vissa personliga och medicinska lämplighetskrav. Körkortstillstånd fordras, dels första gången en person ansöker om att körkort ska utfärdas, dels i vissa fall för att få ett nytt körkort efter en återkallelse. Ett körkortstillstånd krävs för att få övningsköra. För att få körkort ska personens identitet kunna fastställas.

Lämplighet såvitt avser personliga förhållanden handlar om pålitlighet i nykterhetshänseende och om personen i övrigt kan antas komma att respektera trafikreglerna och visa hänsyn, omdöme och ansvar i trafiken. Lämplighet såvitt avser medicinska förhållanden förutsätter att sökanden har tillfredsställande syn för att köra fordonet och i övrigt uppfyller de medicinska krav som är nödvändiga med hänsyn till trafiksäkerheten. När ett körkortstillstånd meddelas eller ett körkort utfärdas får särskilda villkor meddelas om de är nödvändiga från trafiksäkerhetssynpunkt (3 kap. 10 §). Villkoren preciseras i 3 kap. 9 § körkortsförordningen. Körkortsbehörigheten kan avgränsas till

- att avse fordon med viss utrustning eller ett visst fordon som funnits lämpligt för sökanden,
- körning endast om personliga hjälpmedel används såsom glasögon, protes eller hörapparat,
- ett visst område, en viss tid eller en viss typ av transport, eller
- annat som är nödvändigt från trafiksäkerhetssynpunkt.

Den som söker eller har körkortstillstånd eller körkort är skyldig att genomgå läkarundersökning, blodprovstagning eller annan liknande undersökning (3 kap. 3 §). Om en läkare vid undersökning av en körkortshavare finner att körkortshavaren av medicinska skäl är olämplig att ha körkort ska läkaren anmäla detta till Transportstyrelsen (10 kap. 2 §). Transportstyrelsen ska skyndsamt utreda en körkortshavares lämplighet utifrån om denne uppfyller de förutsättningar som gäller för att inneha körkort (5 kap. 2 § körkortsförordningen). Enligt 8 kap. 1 § körkortsförordningen får Transportstyrelsen meddela ytterligare föreskrifter. Här finns Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:125) om medicinska krav för körkort. Dessa föreskrifter utgår ifrån tre medicinska grupper:

- Grupp I omfattar behörigheterna A, A1, AM, B eller B1 och traktor.
- Grupp II omfattar grupp I samt behörigheterna C och CE.
- Grupp III omfattat grupperna I och II samt behörigheterna D och DE samt taxibehörighet.

I föreskrifterna anges de medicinska krav som gäller för respektive grupp. Kraven är lägst för grupp I och högst för grupp III.

Innan körkort utfärdas ska ett kunskapsprov och ett körprov avläggas (undantag finns för vissa situationer). Det finns också minimikunskapskrav för viss behörighet och för vissa grundbehörigheter för motorcykel och bil, finns obligatoriska riskutbildningar. Det är Transportstyrelsen som beslutar om kunskapskraven för behörigheterna.

6.3 Yrkestrafik

Buss och lastbil

I körkortslagen finns generella bestämmelser om behörighet att köra vissa fordon. För att få köra en lastbil eller en buss förvärvsmässigt räcker det dock inte med att ha behörighet kategori C eller D, utan det krävs ytterligare yrkeskompetens. Även för att få köra

taxi krävs det utöver behörighet kategori B en taxiförarlegitimation.

Kraven för förare av fordon som kräver körkortsbekräftelserna C1, C1E, C, CE (lastbil) eller D1, D1E, D eller DE (buss) är harmoniserade genom yrkesförardirektivet (2003/59/EG) i vilket det finns krav på en grundläggande utbildning och fortbildning. Beviset på en genomförd utbildning kallas yrkeskompetensbevis. Vad som menas med yrkesmässig trafik är definierat i art 2 i förordning (EG) nr 1071/2009. Yrkesförardirektivet utgår från fordon som har en förare, och ska inte tillämpas på förare

- a) av fordon vars högsta hastighet inte överstiger 45 km/h,
- b) av fordon som används för militära ändamål, av räddningstjänsten, brandväsendet och ordningsmakten eller som står under dessas kontroll,
- c) av fordon som utsätts för vägprov i syfte att göra tekniska förbättringar, reparationer eller underhåll samt nya eller ombyggda fordon som ännu inte har börjat användas,
- d) av fordon som används i nödsituationer eller för räddningsinsatser,
- e) av fordon som används vid trafikskoleutbildning för körkort eller yrkeskompetensbevis enligt artikel 6 och artikel 8.1,
- f) av fordon som används för icke-kommersiell persontransport eller transport av varor, för eget bruk.

Direktivet har genomförts i svensk rätt genom lagen (2007:1157) om yrkesförarkompetens och förordningen (2007:1470) om yrkesförarkompetens. Lagen tillämpas på förare som utför gods- eller persontransporter med fordon som kräver någon C- eller D-behörighet enligt körkortslagen. För att få föra ett fordon med gods- eller persontransporter krävs att föraren uppfyller de ålderskrav som anges samt har yrkeskompetensbevis för grundläggande kompetens och fortbildning. Utbildningsverksamhet för yrkesförarkompetens får bara bedrivas av den som har tillstånd till detta samt av gymnasieskola och kommunal vuxenutbildning.

För att få bedriva yrkesmässig trafik krävs tillstånd enligt yrkestrafiklagen (2012:210). Yrkestrafiklagen innehåller också en bestämmelse om att traktortåg eller tung terrängvagn vid yrkesmässiga godstransporter endast får föras av den som har körkort med behörigheten C eller CE.

6.3.1 Kör- och vilotider

Regler kring kör- och vilotider finns till för att alla som arbetar med vägtransporter ska ha goda arbetsförhållanden. De ska ha rätt till regelbunden vila och de ska aldrig behöva köra orimligt långa arbetspass. Automatiserade fordon kommer att påverka arbetsförhållandena ombord ett fordon. Även om fordonet utför en del av eller hela köruppgiften, kan det vara nödvändigt att ha en person ombord och inom de närmaste åren en kompetent förare med behörighet för fordonet eller fordonen. Det är oklart om en fysisk förare kommer att bli piggare eller tröttare av att sitta bredvid när fordonet kör själv och mer forskning behövs inom detta område. Det kan också vara viktigt för det fysiska välbefinnandet att då och då kunna stanna fordonet för att sträcka på benen och andas frisk luft. Även automatiserad körning påverkar alltså arbetsförhållanden och trafiksäkerhet när föraren förväntas ta över och fortsätta köra fordonet.

Det nuvarande regelverket kring kör- och vilotider är till sin utformning statiskt med exempelvis fasta tidsgränser för när föraren måste stanna och ta rast. Problemet är emellertid att trafiksituationen är dynamisk. Även om trafikföretaget/föraren noga på förhand planerar resan kan det inträffa oväntade händelser som gör att tidsschemat inte längre kan följas. Automatiska körsystem skulle i framtiden kunna bidra till en ökad flexibilitet vid oförutsägbara händelser när det gäller kör- och vilotider och därmed bidra till en minskad stress hos förarna. Exempelvis om det uppstår en köbildning vid en trafikolycka skulle föraren kunna ta rast medan fordonet kör automatiserat i kön. I dag kan det exempelvis förekomma att bussen blir försenad p.g.a. av en trafikolycka, vilket medför att chauffören måste stanna och ta rast trots att det bara är en kort bit kvar till resmålet. I en sådan situation är det inte alltid

som passagerarna har förståelse för regelverket utan de kan vilja att föraren ska fortsätta köra.

Frågor om juridiskt ansvar blir också aktuella i förhållande till kör- och vilotider. Om en förare förväntas ha någon form av ansvar för körningen/fordonet under tiden som fordonet kör automatiserat – kan han eller hon då ta rast eller vila i fordonet medan fordonet kör automatiserat? Jag återkommer till ansvarsfrågorna i kapitel 10.

Kör- och vilotider är också kopplade till regler om arbetstid. Många gånger kan körtid och arbetstid vara samma sak, men det är inte alltid som begreppen sammanfaller. Exempelvis kan en flyttkarl som åker med i fordonet vid en flytttransport inte räkna körtid, men väl arbetstid.

Regelverket för kör- och vilotider är dels nationellt, dels internationellt. En grov indelning ger att för lätta transporter gäller nationella regler. För fordon och fordonskombinationer med en sammanlagd vikt på mer än 3,5 ton, samt bussar oavsett vikt, gäller EU:s regler om kör- och vilotider. Internationellt finns även de så kallade AETR-reglerna, som bygger på avtal inom UNECE och som gäller för transporter mellan EU och vissa tredjeländer som anslutit sig. EU:s regelverk och AETR-reglerna överensstämmer materiellt med varandra men tillämpas olika beroende på var transporten utförs.

6.3.2 Nationella regler om vilotider för lätta fordon

Förordningen (1994:1297) om vilotider vid vissa vägtransporter inom landet är en nationell lagstiftning. Förordningen träffar inrikestransporter som inte omfattas av EU-rätten. Fordonen som omfattas av förordningen är bland annat bilar vars vikt, inklusive släpvagn eller påhängsvagn inte överstiger 3,5 ton och som används för godstransporter samt bilar som används i taxitrafik eller som skolskjuts om bilen är utformad att transportera maximalt nio personer inklusive föraren (1 och 2 §§).

Inom EU-rätten finns regler kring veckovila, körtider och raster, men den svenska lagstiftningen har inte några regler kring detta. Det enda, som den svenska förordningen reglerar, är dygnsvila. Föraren ska ha haft en dygnsvila på minst elva timmar under den tjugofyrtimmarsperiod som föregår varje tidpunkt då föraren utför transporter. Dygnsvilan får delas upp i två perioder varav den

ena ska vara minst åtta timmar. Som dygnsvila räknas annan tid än den tid under vilken förare:

- utför eller är tillgänglig för transporter eller annat förvärvsarbete,
- medföljer i bilen under färd, eller
- är tillgänglig på arbetsplatsen eller i fordonet på grund av jourtjänst eller liknande (3 §).

Förordningen om vilotider vid vissa vägtransporter inom landet är en nationell reglering. Reglerna torde dock huvudsakligen kunna tillämpas även vid användning av automatiserade fordon. Det som kan beröras av förordningens regler är bland annat en framtid med en robottaxiflotta. En robottaxi, som är helt automatiserad, dvs. någon fysisk förare behövs inte under hela transporten, påverkas inte av förordningen, eftersom föraren saknas.

Det kan dock bli så att en robottaxi kör själv en bit av sträckan och en förare kör en annan bit av sträckan exempelvis vid en transport som påbörjas i en stad och avslutas ute på landsbygden. Här finns det två varianter. I det första fallet åker passageraren ensam och vid en viss punkt kliver en fysisk förare ombord och tar över körningen. I det andra alternativet finns den fysiske föraren med under hela resan, men kör aktivt bara delar av sträckan.

Det första fallet hindras inte av förordningen. Den fysiske föraren använder sig av en personlig tidbok och i fordonet finns inte någon utrustning som fyller samma funktion som en färdskrivare. I det andra fallet gäller förordningen eftersom det räcker med att föraren medföljer ombord under färden för att förordningen ska bli tillämplig (3 §). Föraren måste då följa reglerna om vilotid.

6.3.3 EU-rättsliga regler om kör- och vilotid för tunga fordon

Inom EU har det i många år funnits regler för kör- och vilotider. Bestämmelser om körtider och färdskrivare infördes i gemenskapen i och med rådets förordning (EEG) nr 543/69 av den 25 mars 1969. Genom förordningen infördes:

- lägsta ålder för förare, förarbiträden och konduktörer,

- gränser för oavbruten och daglig körtid,
- kortaste tid och andra villkor för raster, dygns- och veckovila, och
- krav på att registrera aktivitet och främja användandet av automatisk registrering.

Målet med förordningen var att

- förbättra de sociala villkoren för anställda inom vägtransportsektorn,
- öka trafiksäkerheten, och
- främja en sund konkurrens inom vägtransportsektorn samt i förhållande till andra transportsätt.

Den ursprungliga förordningen upphävdes när förordningen (EEG) nr 3820/85 antogs den 20 december 1985. Den förordningen har i sin tur upphävts av förordningen (EG) nr 561/2006 av den 11 april 2006, som är den i dag gällande förordningen för kör- och vilotider. Målet från den ursprungliga förordningen har levt kvar i de efterföljande förordningarna.

När den ursprungliga förordningen från 1969 omarbetades, lyftes regler om färdskrivare ur till en egen förordning nämligen (EEG) 3821/85, som i sin tur upphävdes av den nu gällande (EU) nr 165/2014, som fortfarande gäller.

6.3.4 Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 561/2006 av den 15 mars 2006 om harmonisering av viss social lagstiftning om vägtransporter

Förordningen gäller för vägtransporter som utförs enbart inom gemenskapen, (dvs. även för transporter som utförs enbart inom Sverige), eller mellan gemenskapen, Schweiz och de länder som är parter i avtalet om Europeiska ekonomiska samarbetsområdet (Island, Liechtenstein och Norge). Var fordonet är registrerat saknar betydelse.

En annan förutsättning för att förordningen ska tillämpas är att det är frågan om vägtransporter av

- a) gods, om fordonets högsta tillåtna vikt, inklusive släpvagn eller påhängsvagn, överstiger 3,5 ton, eller
- b) passagerare med fordon som är konstruerade eller permanent inrättade för transport av mer än nio personer, inbegripet föraren, och avsedda för detta ändamål (art 2.1)

I art 3 anges att vissa fordon är undantagna från förordningen. Exempelvis är fordon som används för persontransporter i linjetrafik undantagna om linjens längd inte överstiger 50 km. Fordon vars högsta tillåtna hastighet inte överstiger 40 km i timmen är också undantagna. Medlemsstater kan enligt art 13 också ha nationella undantag från förordningen för vissa fordon. För Sveriges del framgår dessa i förordningen (2004:865) om kör- och vilotider samt färdskrivare, m.m. (se nedan).

I art 4 ges ett antal definitioner. Exempelvis är förare någon som kör fordonet, även under en kort tid, eller som i tjänsten medföljer i ett fordon för att vid behov vara tillgängligt för körning. En medföljande arbetstagare, som inte ska köra fordonet, omfattas alltså inte av förordningen. (Här blir i stället regler om arbetstid aktuella, se nedan.) Däremot gör förordningen ingen skillnad på förare som är anställd eller egenföretagare. Med vägtransport avses vidare all körning helt eller delvis på en för allmän trafik upplåten väg med ett lastat eller olastat fordon som används för transport av personer eller gods.

Av intresse för den här utredningen är också begreppen enförarsystem och tvåförarsystem/multibemannning. I ett enförarsystem finns det en person i fordonet och som också är den som för fordonet. I ett tvåförarsystem/multibemannning finns det två eller flera personer som medföljer fordonet där personerna turas om att köra fordonet. Under tiden som en person kör kan de andra exempelvis sitta bredvid eller kontrollera passagerarnas biljetter.

När det gäller kör- och vilotider finns det fyra tidskategorier att ta hänsyn till. En förare ska vid användande av färdskrivaren ange vad han eller hon gör utifrån dessa tidskategorier (art 34). Det som kan registreras i färdskrivaren (i) köra, (ii) annat arbete, (iii) tillgänglig samt (iv) raster/vila. Med köra menas när någon aktivt kör

fordonet. Vad som menas med annat arbete framgår av definieras i art 3 a i direktiv 2002/15/EG (som artikel 4 i denna del hänvisar till). Förenklat kan man säga att det omfattar alla aktiviteter som definieras som arbete, förutom att köra det aktuella fordonet. Det kan till exempel handla om att vara kartläsare, hjälpa till att lasta och lossa last, hjälpa passagerare i och ur fordonet, rengöring, tekniskt underhåll och administration vid en gränskontroll. En annan typ av arbete kan också vara att föraren kör en bil för att möta upp fordonet någonstans längs rutten. I begreppet ingår även arbete för samma eller annan arbetsgivare inom eller utanför transportsektorn. Begreppet tillgänglig definieras i art 3 b i ovan nämnda direktiv. Det handlar om andra perioder än raster och viloperioder under vilka arbetstagaren inte är tvungen att befinna sig på sin arbetsplats (i fordonet), men förväntas vara tillgänglig för att tillmötesgå eventuella uppmaningar om att påbörja eller fortsätta körningen eller utföra annat arbete. Ett typexempel på detta kan vara när en förare följer med ett fordon ombord på en färja eller tåg, väntetid när fordonet lastas/lossas och föraren inte deltar i denna arbetsuppgift eller väntetid vid en statsgräns. I art 4 i förordning (EG) nr 561/2006 definieras rast och vila. Med rast avses en tidperiod under vilken föraren inte får köra eller utföra annat arbete och som endast ska utnyttjas för återhämtning. Med vila avses en sammanhängande tidsperiod under vilken föraren fritt kan förfoga över sin tid och till exempel ägna sig åt fritidsaktiviteter. Det finns två typer av vila; dygnsvila och veckovila.

I förordningen finns det regler för minimal vilotid och maximal körtid samt detaljerade regler för hur de olika tidskategorierna ska beräknas. För den här utredningen är det närmast av intresse reglerna för hur vila och rast är utformade. Dagens regelverk tillåter inte att en förare vilar ombord ett rullande fordon, även om det är en annan fysisk förare som för det och det finns sovkabin ombord. En förare kan endast tillgodoräkna sig vila om han eller hon följer med ett fordon, som i sin tur transporteras ombord en färja eller ett tåg, under förutsättning att föraren har tillgång till en sovbräda på färjan eller en liggplats på tåget (art 9). Vila kan också ske ombord det egna fordonet under förutsättning att det står stilla och det finns sovmöjligheter ombord. I sådana fall är det exempelvis viktigt att det finns tillgång till säkra parkeringar. Vila kan även ske om föraren åker själv med ett tåg eller en färja för att ansluta till ett

fordon. I ett multibemanningsystem kan dock en förare få tillgodoräkna sig rast ombord ett rullande fordon under 45 min när någon annan kör det under förutsättning att något annat arbete inte utförs.

6.3.5 Europaparlamentet och rådets förordning (EU) nr 165/2014 av den 4 februari 2014 om färdskrivare vid vägtransporter

Färdskrivaren är den tekniska utrustningen som registrerar de uppgifter som är nödvändiga för att kontrolltjänstemän ska kunna kontrollera efterlevnaden av förordning (EG) nr 561/2006. Uppgifterna registreras antingen på färdskrivarens diagramblad (äldre utrustning) eller i digitala datafiler (nyare utrustning). Uppgifterna registreras antingen automatiskt eller manuellt av föraren. Det är för det mesta genom att kontrollera dessa registreringar som kontrolltjänstemännen kan fastställa om bestämmelserna om körtider och viloperioder har följts.

I förordningen (EU) nr 165/2014 fastställs skyldigheter och krav i samband med konstruktion, installation, användning, provning och kontroll av färdskrivare bl.a. finns det regler för när en färdskrivare ska vara installerad och hur den ska användas på rätt sätt. Förenklat består en färdskrivare av en fordonsenhet, som sitter i fordonet. I fordonsenheten kan sedan olika typer av färdskrivarkort sättas in. Färdskrivarkorten behövs för att registrera data och för att få tillgång till data. Det finns fyra olika typer av färdskrivarkort; förarkort, företagskort, verkstadskort och kontrollkort. Av intresse för den här utredningen är främst förarkort. Dessa är personliga och hur de ska användas framgår av regelverket.

6.3.6 Förordning (2004:865) om kör- och vilotider samt färdskrivare, m.m.

I förordning (EG) nr 561/2006 anges vilka transporter som omfattas av förordningen. I art 3 undantas direkt vissa transporter (se ovan), sedan finns det enligt art 13 möjlighet för en enskild medlemsstat att ytterligare undanta transporter från kraven i art 5–9 under förutsättning att transporten sket inom det egna landet. Sverige har

genom förordningen (2004:865) om kör- och vilotider samt färdskrivare, m.m. använts sig av möjligheten att undanta ytterligare transporter från reglerna om kör- och vilotider (2 §). Exempel på fordon som är undantagna i den svenska förordningen jordbruks-traktorer och fordon som används vid övningskörning. Oavsett om den svenska förordningen undantar vissa typer av fordon från vissa artiklar i EU:s förordning gäller fortfarande reglerna i vägarbets-tidslagen för föraren (se nedan). I förordningen ges också ytterligare regler för färdskrivare.

I den svenska förordningen anges också vilka myndigheter som ska fullgöra de olika uppgifterna som åligger en medlemsstat enligt EU-förordningen, såsom att kontrollera efterlevnaden av EU:s regelverk. Polismyndigheten har rätt att kontrollera färdskrivaren vid en vägkontroll och Transportstyrelsen svarar för kontroller i företags lokaler och utövar tillsyn. Vid överträdelse av regelverket riskerar föraren böter och transportföretaget sanktionsavgift.

6.3.7 EU Road Transport Initiatives och Gear 2030

EU-kommissionen har påbörjat ett arbete med att modernisera transporter inom EU. Arbetet går under benämning EU Road Transport Initiatives. Syftet med arbetet är att utveckla den inre marknaden för transporter vad gäller regelverk, tillväxt, miljöbelastning, arbetsförhållanden, digitalisering etc. I detta arbete diskuteras även EU:s regelverk för kör- och vilotider, men då utifrån perspektivet arbetstagares rättigheter, exempelvis lönebildning.

Gear 2030 arbetar bl.a. med att ta fram rekommendationer till EU-kommissionen med sikte på år 2030, se kap 4. Enligt uppgift lämnade till utredningen har Gear 2030 gjort bedömningen att EU:s regler för kör- och vilotider inte behöver ändras före 2020.

6.3.8 AETR-reglerna

AETR står för Europeiska överenskommelsen om arbetsförhållanden för fordonsbesättningar vid internationella vägtransporter. Reglerna togs först fram 1970 av FN och numera överensstämmer de materiellt med EU:s regelverk. AETR-reglerna är tillämpliga

när EU:s regler inte är det vid transporter inom Europa samt delar av Asien.

AETR-reglerna är införda i svensk rätt genom förordning (1993:185) om arbetsförhållanden vid vissa internationella vägtransporter.

6.3.9 Regler om arbetstid

Regelverket skiljer på arbetstid och körtid. Oavsett hur automatiserade system kan komma att påverka kör- och vilotider, sätter regler om arbetstid de yttre gränserna för arbetstagare. I framtiden kan regler om arbetstid få större betydelse då de träffar arbetstagare som åker med i automatiserade fordon, exempelvis för att vakta last/lastutrymme, men som inte förväntas köra det vid någon tidpunkt.

Reglerna för arbetstid gäller för både nationella och internationella transporter. Arbetstidslagen (1982:673), som är dispositiv, reglerar arbetstiden för i princip samtliga arbetstagare, med undantag för vissa yrkeskategorier. Ett sådant undantag gäller vägtransportarbete (2 §). Varför vägtransportarbete undantas i arbetstidslagen har att göra med EU-rätten. På EU-nivå finns ett direktiv om arbetstid för arbete vid vägtransporter. Direktivet har införts i svensk rätt genom lagen (2005:395) om arbetstid vid visst vägtransportarbete (vägarbetstidslagen), som gäller före arbetstidslagen när det är tillämpligt.

Vägarbetstidslagen träffar bland annat mobila arbetstagare (1 §). Med mobila arbetstagare menas inte bara förare utan varje arbetstagare som ingår i den del av personalstyrkan som förflyttar sig (1 a §). Med detta avses till exempel även en flyttkarl. Lagen träffar också förare som är egenföretagare. Lagen är vidare endast tillämplig när arbetstagare/egenföretagare deltar i vägtransporter, som träffas av EU:s regelverk om kör- och vilotider. Om det inte är frågan om en transport som omfattas av EU:s eller AETR:s regler för kör- och vilotider är det alltså arbetstidslagens som gäller. Exempel på var gränsen går kan beskrivas utifrån en busschaufför. Arbetar han eller hon med beställningstrafik är det vägarbetstidslagen som gäller. Skulle samma chaufför arbeta med att köra en

buss i linjetrafik, där linjen är kortare än 50 km, är det arbetstidslagen som gäller.

Med arbete enligt vägarbetstidslagen menas hela tidsperioden från arbetets början till arbetets slut. Som arbete räknas körning, lastning och lossning, hjälp till passagerare som stiger av eller på fordonet, rengöring och tekniskt underhåll, administrativa uppgifter som har med transporten att göra samt väntetid.

I vägarbetstidslagen anges att mobila arbetstagares genomsnittliga veckoarbetstid inte får överstiga 48 timmar under en beräkningsperiod om fyra månader och att arbetstiden under en vecka inte får överstiga 60 timmar. Arbetsgivarna ska registrera arbetstagarnas arbetstid. Det är möjligt att i vissa delar avvika från lagens bestämmelser genom kollektivavtal eller genom dispens av Transportstyrelsen. Dispens kan exempelvis ges för nödfallsövertid i vissa fall. Det finns även kompletterande regler för egenföretagare i Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2013:76) om arbetstid vid visst vägtransportarbete.

Arbetsmiljöverket är tillsynsmyndighet enligt arbetstidslagen och Transportstyrelsen är tillsynsmyndighet enligt vägarbetstidslagen.

6.3.10 Taxitrafik

Regler för taxitrafik finns i taxitrafiklagen (2012:211) och taxitrafikförordningen (2012:238). För att få bedriva taxiverksamhet krävs taxitrafiktillstånd. Med taxitrafik avses trafik som bedrivs yrkesmässigt med personbil eller lätt lastbil och som innebär att fordon och förare ställs till allmänhetens förfogande för transport av personer. Enligt 1 § 3 kap. taxitrafiklagen får en personbil eller en lätt lastbil föras i taxitrafik endast av den som har en giltig taxiförarlegitimation eller som tillfälligt utövar taxiföraryrket i Sverige enligt lagen (2016:145) om erkännande av yrkeskvalifikationer. Bestämmelserna i taxitrafiklagen innehåller krav för taxiförarlegitimation när det gäller bland annat innehavarens ålder, körkortsbehörigheter och medicinska krav, samt bestämmelser om giltighet, förnyelse och återkallelse.

6.3.11 Biluthyrning

Lagen om biluthyrning (1998:492) gäller yrkesmässig uthyrning av personbilar, lastbilar, bussar och terrängmotorfordon utan förare för kortare tid än ett år. Tillstånd krävs för att driva en uthyrningsrörelse. Om det är en juridisk person (till exempel ett aktiebolag) som driver verksamheten ska det finnas en eller flera personer inom företaget som har särskilt ansvar för att verksamheten bedrivs i enlighet med gällande regler och god branschsed samt enligt kraven på trafiksäkerheten.

6.3.12 En förändrad förarroll

Fördelarna med högt automatiserade, förarfria och uppkopplade fordon är uppenbara. Högre säkerhet, bättre bränsleekonomi, lägre personalkostnader och större möjligheter att öka kapaciteten i transportsystemet genom att fordonen kan utnyttjas mer, digitalisering och uppkoppling kan ge bättre logistiklösningar och utnyttjande av lastkapacitet samt optimala vägval och förutsägbarhet. På den negativa sidan finns dock en ökad tekniksårbarhet. Infrastruktur, fordon och kringsystem blir dyrare och kräver mer underhåll och förarjobb försvinner. Även om det på sikt blir vanligt med exempelvis kolonnkörning utan förare, i vart fall i efterföljande fordon, samt robottaxi och -bussar, så kommer behovet av skickliga förare att finnas kvar under lång tid. Föraryrket kan dock förändras i och med att även manuellt körda fordon har en hög automatisering och ett avancerat förarstöd. Föraren får en mer övervakande och administrativ roll och i de fall han eller hon för flera fordon samtidigt ökar ansvaret avsevärt. Även om övergången till förarfria fordon bedöms ta relativt lång tid finns också en berättigad oro för arbetslöshet inom föraryrkena.

Våren 2017 presenterades en rapport från OECD och ITF i samarbete med det internationella transportarbetarförbundet (International Road Transport IRU), det internationella vägtransportförbundet (International Transport Workers Federation) och Europeiska biltillverkarnas organisation European Automobile Manufacturers Association, Hantera övergången till förarfria gods-transporter på väg OECD/ITF2017. De har arbetat med olika

möjliga scenarier för att kunna analysera effekterna av ett införande.

Enligt rapporten kan förarfria lastbilar bli en vanlig syn på många vägar inom de närmaste tio åren. Automatiskt körda lastbilar finns redan i kontrollerade miljöer som hamnar eller gruvor, och försök på allmänna vägar pågår i många regioner, inklusive USA och EU. Tillverkare satsar tungt på automationsteknik för lastbilar, medan många regeringar aktivt granskar sina regler för att analysera vilka förändringar som kommer att krävas för att tillåta automatiserade fordon på allmänna vägar.

Automatiserade lastbilar skulle möjliggöra kostnadsbesparingar, lägre utsläpp och säkrare vägar. De är också en lösning på den framväxande bristen på yrkesförare som rapporteras, särskilt vad gäller Europa. Utan förarfria fordon förväntas cirka 6,4 miljoner lastbilsförare behövas i Europa och USA 2030, men färre än 5,6 miljoner förväntas vara tillgängliga och villiga att arbeta under nuvarande förhållanden. Majoriteten av förarna är i dag äldre män, medan få kvinnor och unga män väljer att bli lastbilsförare.

Introduktionen av förarfria lastbilar kommer enligt rapporten sannolikt att minska efterfrågan på förare i en snabbare takt än en försörjningsbrist skulle uppstå. Av de 6,4 miljoner förarjobben år 2030 kan mellan 3,4 och 4,4 miljoner bli överflödiga om lastbilslösningar snabbt skulle utnyttjas. Även i beaktande av att många potentiella lastbilschaufförer skulle avskräckas av framkomsten av förarfri teknik, kan över 2 miljoner förare över hela USA och Europa ha förlorat sina arbeten 2030 i några av de scenarier som undersöktes för studien. Vid en snabb övergång till förarfria lastbilar är det enligt rapporten viktigt att regeringen förbereder sig och därmed kan mildra risken för eventuella negativa sociala konsekvenser i form av arbetslöshet. I rapporten rekommenderas fortsatta pilotprojekt för att pröva fordon, nätverksteknik och kommunikationsprotokoll. Vidare rekommenderas ett framtagande av internationella standarder, vägregler och fordonsbestämmelser för automatiserade lastbilar. Harmoniseringen av regler i olika länder anses avgörande för att maximera vinsterna från förare-lastbilstekniken. Rapporten förordar också inrättandet av en tillfällig rådgivande internationell styrelse för lastbilsindustrin, som kan ge råd om arbetskraftsfrågor i samband med införandet av förarfria lastbilar. Styrelsen bör omfatta företrädare för fackföreningar, vägfordon, fordonstillverkare

och myndigheter. Den skulle enligt rapporten kunna stödja regeringar i att beslut för att säkerställa en god fördelning av kostnader, fördelar och risker med automatiserade godstransporter.

Enligt vissa bedömare ligger en fullskalig utveckling av förarfria lastbilskolonner långt borta. Även om många försöks- och pilotprojekt pågår och är på gång krävs både teknikutveckling och regeländringar för att möjliggöra detta. I en lång övergångsfas kommer kolonnkörning troligen att ske med begränsningar vad gäller var körning kan ske eftersom säker kolonnkörning av tunga fordon kräver vissa förutsättningar. Det troligaste är att kolonnkörning med tunga fordon kommer att kunna ske i första hand på flerfilig motorväg, förutsatt att en lösning för start och mål för transporten finns, exempelvis genom ordnade uppställningsplatser eller förare i varje fordon. Ett exempel som är intressant är Scantias, som fått i uppdrag att utforma världens första projekt för fullskaliga automatiserade lastbilskonvojer i Singapore. Lastbilarna kommer att transportera godscontainer på allmän väg mellan två hamnterminaler i Singapore. Målet är köra konvojer med fyra lastbilar – där de tre lastbilarna efter ledarfordonet är förarfria. I uppdraget ingår också att automatisera lastning och lossning.

Utvecklingen av teknik för förarfria fordon kommer av naturliga skäl att påverka antalet förarjobb alldeles oavsett utvecklingen av teknik för kolonnkörning. Koncept för förarfria persontransporter med podar eller bussar i skyttel- eller annan linjetrafik eller beställningstrafik samt för godstransporter med små leveransfordon, med nattliga leveranser etc. finns och kommer att utvecklas, eftersom de ekonomiska och praktiska fördelarna är stora. Även inom andra transportslag och inom industrin sker en liknande utveckling i form av förarfria flygplan, drönare, fartyg, tunnelbanetåg, truckar, lastare och andra fordon. Teknikutvecklingen leder dock inte bara till en förlust av arbetstillfällen utan också till att fler och delvis nya arbetstillfällen skapas inom bland annat operatörs- och serviceyrken, utbildning, underhåll samt tillverknings-, data- och telekomindustrin.

Kollektivtrafik

Kollektivtrafik är passagerartrafik som är tillgänglig för allmänheten, till skillnad från enskilda former av transport, som till exempel taxi. Den får inte vara begränsad till en viss personkrets på sådant sätt att det krävs särskilt tillstånd för att få åka med. I allmänhet erläggs biljettavgift för resor, även om det finns exempel på avgiftsfri kollektivtrafik, och trafiken kan också ofta vara subventionerad av skattemedel eller liknande. De vanligaste kollektiva färdmedlen är tåg, spårvagn och buss, men även taxi, flyg och sjötrafik kan under vissa omständigheter betraktas som kollektivtrafik. Gällande definition av kollektivtrafik är enligt EU:s kollektivtrafikförordning "persontransporttjänster av allmänt ekonomiskt intresse som erbjuds allmänheten fortlöpande och utan diskriminering"¹. Definitionen omfattar enbart trafik som är öppen för allmänheten, men det spelar ingen roll hur den finansieras.

Det finns i dag vissa hinder för en effektiv samordning genom den ansvarsuppdelning som finns, kommunerna ansvarar för färdtjänst, riksfärdtjänst och skolskjuts, medan landstinget ansvarar för att lämna ersättning för sjukresor. Det finns också en möjlighet att överlämna ansvaret för färdtjänst och riksfärdtjänst till den regionala kollektivtrafikmyndigheten. Enligt lagen (2010:1065) om kollektivtrafik ansvarar i varje län kommunerna och landstinget för den regionala kollektivtrafiken genom en regional kollektivtrafikmyndighet. Trafikverket ingår avtal om interregional kollektivtrafik för statens räkning. Med långväga kollektivtrafik avses trafik som medger en resa som är minst 100 kilometer och passerar minst två kommungränser eller en länsgräns. Genom digitaliseringen utvecklas helt nya förutsättningar för samordning och planering av kollektivtrafiken.

Ett väl fungerande stornät med kollektivtrafik (främst bussar och tåg) är en förutsättning för persontransporterna även i framtiden, men nya möjligheter växer fram. Digitala smarta logistiklösningar och kompletterande trafik med eldrivna, uppkopplade och automatiserade fordon är delar av detta. Skolskjutsar och färdtjänst skulle exempelvis kunna samköras med landsbygdens behov av

¹ Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1370/2007 av den 23 oktober 2007 om kollektivtrafik på järnväg och väg och om upphävande av rådets förordning (EEG) nr 1191/69 och (EEG) nr 1107/70". EUR-Lex-32007R1370.

vanliga turer. Digitala lösningar ger möjligheter att samtidigt se var varje fordon befinner sig och var efterfrågan på transporter uppstår. Detta kan stöpa om kollektivtrafiken, särskilt på landsbygden, förutsatt att modeller för verksamhet och samarbete tas fram och uppmuntras. Gränserna för vad som är kollektivtrafik och vad som är andra mobilitetstjänster kan därmed komma att suddas ut.

Automatiserade fordon är redan en del av kollektivtrafikutvecklingen. Förarfria tunnelbanetåg finns på flera platser och ska bland annat sättas in i en av linjerna i Stockholms tunnelbanesystem. Användningen av större och mindre automatiserade persontransportfordon kan bli vanliga först då förarfria fordon blir möjliga att införa. I framtiden kan sådana fordon komma att ingå i koncept med fasta linjer och rutter för större automatiserade bussar och mindre, elektriska och automatiserade matarfordon eller fordon på beställning som transporterar människor den första och sista milen till tåg, tunnelbana eller vanlig buss. För närvarande är det dock främst försök och införande av små, automatiskt körda, långsamma fordon, som kan styras från ett kontrollrum, som är mest aktuella.

6.4 Funktionsnedsättning

6.4.1 Politik för personer med funktionsnedsättning

Funktionshinderpolitiken handlar om att skapa ett samhälle utan hinder för delaktighet och med jämlika levnadsvillkor för människor med funktionsnedsättning. Grunden för funktionshinderpolitiken finns i den nationella handlingsplanen Från patient till medborgare – en nationell handlingsplan för handikappolitiken (prop. 1999/2000:79) där det framgår att samhället ska utformas så att alla medborgare har möjlighet till delaktighet och inflytande och att hinder för detta ska undanröjas. Regeringen har därefter (skr. 2009/10:166) tydliggjort att målen och inriktningarna ligger fast och att politiken ska

- skapa en samhällsgemenskap med mångfald som grund,
- utforma samhället så att människor med funktionsnedsättning i alla åldrar blir fullt delaktiga i samhällslivet, och

- främja jämlikhet i levnadsvillkor för flickor och pojkar, kvinnor och män med funktionsnedsättningar.

För att nå målen för politiken ska det handikappolitiska arbetet särskilt inriktas på

- att identifiera och undanröja hinder för full delaktighet i samhället för människor med funktionsnedsättning,
- att förebygga och bekämpa diskriminering mot personer med funktionsnedsättning, och
- att ge barn, ungdomar och vuxna med funktionsnedsättning förutsättningar för självständighet och självbestämmande.

Under åren 2011–2016 har regeringen arbetat med konkreta mål för samhällets insatser samt hur resultaten ska följas upp enligt Strategin för funktionshinderpolitiken under 2011–2016 enligt ovan.

Ett prioriterat politikerområde inom funktionshinderpolitiken är transporter. I strategin för genomförandet av funktionshinderpolitiken har regeringen satt upp ett inriktningsmål innebärande att transportsystemet ska utformas så att det är användbart för personer med funktionsnedsättning.

Alla ska alltså kunna resa på lika villkor. Att öka tillgängligheten för personer med funktionsnedsättning är en grundläggande förutsättning för att nå målen om delaktighet, mångfald och jämlikhet. I grunden är det också en demokratifråga. Utan tillgång till transportsystemet begränsas individens möjlighet att kunna delta i samhället på lika villkor. Det kan handla om att ta sig till skolan, arbetet, vårdcentralen, mataffären, lämna och hämta barn på förskolan, besöka en vän eller delta i olika aktiviteter. I praktiken handlar det om att fordon, bytespunkter, informations- och biljettsystem utformas så att alla kan använda dem oavsett funktionsförmåga. Det handlar också om att tjänster som är avsedda specifikt för personer med funktionsnedsättning håller en hög kvalitet som färdtjänst och ledsagning i kollektivtrafiken.

Regeringen lämnade i maj 2017 över en proposition med ett nytt nationellt mål för funktionshinderspolitiken, baserat på FN:s konvention om rättigheter för personer med funktionshinder (prop. 2016/17:188 Nationellt mål och inriktning för funktions-

hinderspolitiken). Propositionen behandlas i Socialutskottets betänkande 2017/18:SoU5.

Myndigheten för delaktighet gör regelbundna uppföljningar av funktionshinderspolitiken. I den senaste rapporten från 2015 anges att många personer med funktionsnedsättning inte kan delta i samhället på lika villkor. Den nationella resvaneundersökningen visar att personer med funktionsnedsättning generellt reser i mindre utsträckning. Positivt är dock bland annat att tillgängligheten på fordon och bytespunkter ökar i kollektivtrafiken.

Automatiserade och digitaliserade fordon kan underlätta för personer med funktionsnedsättning att använda kollektivtrafiken eller andra transporter på väg. Det har framförts till utredningen att exempelvis en automatiserad buss kommer att stanna på exakt samma plats vid hållplatsen varje gång. Detta underlättar för personer med funktionsnedsättning eftersom det blir enklare att räkna ut var bussen kommer att stanna och förbereda ombordstigningen.

För att öka tillgängligheten inom transportområdet behövs också individuella stödinsatser inom det sociala området. Bilstöd enligt socialförsäkringsbalken utgår för anpassning och anskaffning av personbil, motorcykel eller moped. Fordonet ska fungera som ett hjälpmedel vid försörjning men också möjliggöra ett aktivt, självständigt och oberoende liv för människor med funktionsnedsättning. Som ett komplement till färdtjänsten får också en kommun lämna ekonomiskt stöd för anskaffning och anpassning av ett motorfordon till en person med funktionsnedsättning (mobilitetsstöd) för att öka dennes förmåga att förflytta sig. Ett villkor är bland annat att personen inte är berättigad till bilstöd.

Även om digitaliserade och automatiserade fordon, kombinerat med elektroniskt logistikstöd, kan underlätta vardagen för många, finns också vissa utmaningar för tekniken i samspelet med både funktionshindrade och andra trafikanter. Det kan exempelvis vara svårt för det automatiska körsystemet att tolka vad en vit käpp i en persons hand innebär, eller skillnaden mellan en person på ett självbalanserat fordon, i ett annat förflyttningsfordon eller en rullstol. Det kan också vara svårt för fordonen att anpassa sitt beteende till gående med funktionshinder, äldre eller barn, där särskild hänsyn kan vara nödvändig. Lösningen kan bli att fordonet alltid tar särskild hänsyn till gående eller andra oskyddade trafikanter, med följd av att det blir mycket långsamt.

6.4.2 Kollektivtrafik för alla

Staten har sedan länge haft ambitionen att kollektivtrafiken ska vara tillgänglig för personer med funktionsnedsättning. Centralt för funktionshinderpolitiken och transporter är FN:s konvention om rättigheter för personer med funktionsnedsättning. Enligt art 9.1 ska en konventionsstat vidta ändamålsenliga åtgärder för att säkerställa att personer med funktionsnedsättning får, på lika villkor som andra, tillgång till transporter. Även FN:s konvention om barnets rättigheter innehåller särskilda skyldigheter för konventionsstaterna när det gäller barn med funktionsnedsättning (art 23).

I lagen (1979:558) om en handikappanpassad kollektivtrafik finns liknande skrivelser som pekar mot vikten av att personer med funktionsnedsättning ska kunna använda kollektivtrafiken. Utöver det finns också EU-förordningar som beskriver passagerares rättigheter, förordningen om motorfordons säkerhet med krav på tillgänglighet.

6.4.3 Körkort och funktionsnedsättning

När användningen av automatiserade fordon diskuteras blir det lätt en fokusering på att tekniken möjliggör för en person att kunna göra annat, i stället för att köra. Vad som däremot inte lika ofta diskuteras är att automatiserade fordon kan ge människor med funktionsnedsättning en ökad rörlighet och därmed bättre tillgång till och delaktighet i samhället. I Sverige har vi en lång tradition av att arbeta med avancerade hjälpmedel för behövande. Det är också så att en teknik som är bra för en person med funktionsnedsättning även kan vara till hjälp för en person som inte har en funktionsnedsättning. Alla vinner på att tekniken underlättar vår vardag.

Närmare om regelverket och fysisk lämplighet för körkort

Det finns funktionsnedsättningar som medför att en person är fysiskt eller psykiskt olämplig att föra motordrivna fordon. Vissa sjukdomar kan omöjliggöra körkortstillstånd, körkort, traktorkort och taxiförarlegitimation. Hur många personer som berörs av lämplighetskraven för att inneha någon form av körkort är oklart,

eftersom det saknas statistik. De senaste åren har Transportstyrelsen årligen återkallat strax över 8 000 körkort på grund av att körkortsinnehavaren har en sjukdom som medför att personen inte längre uppfyller de medicinska kraven som ställs för att få inneha körkort. I summan ingår även de som inte har kommit in med begärt läkarintyg och därefter fått körkortet återkallat. Det förs ingen statistik över orsaken till återkallelsen utifrån olika diagnoser. Det finns heller inte någon statistik över hur många personer det är som skulle vilja inneha körkort, men som inte ansöker om körkortstillstånd då de redan på förhand vet att deras diagnos omöjliggör bifall på ansökan. Utredningen kan därför bara ge en grov uppskattning av hur många det är som berörs inom respektive område. Årligen återkallas också cirka 1 500 körkort för opålitlighet i nykterhetshänseende.

Utifrån ett förarperspektiv kan olika former av sjukdomar medföra tre olika grundläggande problem. (i) En sjukdom kan innebära ett stabilt, kroniskt tillstånd, såsom att personen alltid ser för dåligt för att inneha körkort. (ii) En sjukdom kan också ge föraren problem då och då, i speciella situationer, exempelvis att vederbörande ser tillräckligt bra under dagtid för att inneha körkort, men har för dålig nattsyn för att kunna köra på natten (nattblindhet). (iii) Det finns också sjukdomar som kan leda till ett plötsligt, och tillfälligt bortfall av förmågan att köra ett fordon (inkapacitering) exempelvis vid ett epileptiskt anfall.

För vissa sjukdomar görs det riskbedömningar för att hitta de farligaste sjukdomstillstånden. Exempelvis kan det finnas spärrar som säger att personen inte får ha haft ett återfall under viss tid, eller att periodiska kontroller ska göras. I grunden för sådana bedömningar finns statistiska beräkningar för risken för återfall. Ett exempel är om den statistiska risken för återfall är 20 procent inom ett år. Då innebär det att en person av fem kommer att få ett återfall inom ett år. Eftersom det inte går att avgöra vem utav de fem som kommer att få ett återfall kommer samtliga fem att nekas körkort, men egentligen kommer fyra personer under året som följer att kunna föra ett fordon utan problem. Prognoserna för återfall kan också leda till svåra gränsdragningsproblem.

Regler om lämplighet styrs på EU-nivå av EU:s tredje körkortsdirektiv. I bilaga III, till körkortsdirektivet, finns minimikrav i fråga om fysisk och psykisk lämplighet för att föra motordrivna fordon.

Transportstyrelsen har även beslutat om föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2010:125) om medicinska krav för körkort m.m., vilka bygger på minimikraven i bilaga III. Kraven är olika för enklare körkortsbehörigheter i grupp 1 (A, A1, A2, AM, B, B1 och BE) och för körkortsbehörigheter i grupp 2 (C, CE, C1, C1E, D, DE, D1 och D1E). När det gäller vissa av dessa har Sverige nationella särkrav som uppfyller direktivets minimikrav men som kan gå utöver dessa eller vara mer detaljerade. Detta gäller exempelvis för synkraven.

Nedan följer en kort genomgång av de grupper av sjukdomar och funktionsnedsättningar som omfattas av EU:s tredje körkortsdirektiv (bilaga III) och som kan omöjliggöra körkortsinnehav i dag.

Syn

Den största gruppen som inte kan få körkortstillstånd eller som får sina körkort återkallade är de med en nedsatt funktion vad gäller synförmågan. De finns olika typer av nedsatt synfunktion. Det kan till exempel handla om att personen har ett begränsat synfält som gör det svårt att se åt sidorna. I framtiden skulle förarstödjande teknik eventuellt kunna hjälpa personer med denna funktionsnedsättning. Det kan handla om teknik som läser av vad som händer vid sidan av vägen och till exempel informerar föraren om att någon rör sig där.

Hörsel

Detta är den minsta gruppen som får sina körkort återkallade. Själva hörseln är inte i sig ett problem utan det kan handla om överraskande anfall av balansrubbing eller yrsel som innebär en trafik-säkerhetsrisk.

Rörelsehinder

Till denna grupp hör sjukdom eller nedsättning i rörelseorganens funktion som innebär att fordon inte kan köras på ett trafiksäkert sätt. Det kan handla om en person som saknar en fot eller som inte

kan använda händerna vid körning. För denna grupp finns en särreglering i lagstiftningen som övriga grupper saknar. En funktionsnedsättning i rörelseorganen hindrar inte körkort om fordonet kan anpassas genom tekniska anordningar eller personen kan använda ortopediska hjälpmedel. Transportstyrelsen har möjligheter att ge dispenser till personer med olika typer av funktionsnedsättningar med villkor att de har en bil med en viss ADAS-utrustning. Utrustningen ska ersätta förlorade funktioner hos personer som annars inte skulle få köra. Särregleringen medför att denna grupp till stor del i dag blir hjälpta genom att fordon byggs om och anpassas till personens funktionsnedsättning, vilket möjliggör körkortsinnehav.

Hjärt- och kärlsjukdomar

Till denna grupp hör hjärt- och kärlsjukdomar som innebär en påtaglig risk för att hjärtats funktioner akut försämras. Exempel på detta är då föraren får en hjärtattack och orsakar en olycka. Det har exempelvis förekommit fall i Sverige där en busschaufför fått en hjärtattack under sitt arbetspass och bussen med passagerare i har kört av vägen.

Diabetes

En femte grupp är de som har diabetes. Gruppen hör till de som riskerar en plötslig inkapacitering. Här görs också riskbedömningar för återfall.

Neurologiska sjukdomar

En sjätte grupp är neurologiska sjukdomar, främst Parkinson och multipel skleros. Hit hör också epilepsi, epileptiska anfall och annan medvetandestörning. Epilepsi kan göra det omöjligt att inneha körkort p.g.a. plötslig inkapacitering. För epilepsi görs också riskbedömningar.

Mentala kognitiva störningar

Här ryms många olika typer av diagnoser och är den näst största gruppen sammanlagt. Demensgruppen är en stor grupp när det gäller återkallade körkort och prognoserna pekar på att gruppen kommer att växa ytterligare i takt med att befolkningen blir allt äldre. Det finns en möjlighet att begränsa körkortet till visst område eller viss tid, som tillämpas exempelvis vis demens. En person med begynnande demens eller nedsatt kapacitet på grund av ålder, kan därigenom få tillstånd att köra korta sträckor i närområdet under dygnets ljusa timmar.

Här finns också trötthetssjukdomar som sömnapné och narkolepsi, där körkort ofta kan medges förutsatt att behandling för sjukdomen följs och återkommande läkarkontroller genomförs.

Hit räknas också psykiska störningar. Det kan handla om ADHD, autismspektrumtillstånd och likartade tillstånd, vanföreställningar samt psykisk utvecklingsstörning som påverkar körningen negativt. Medlemmar i gruppen kan bland annat reagera oförutsett i en viss trafiksituation, exempelvis med aggressivitet eller oövertänkt handlande, eller ha svårt att tolka trafiksituationer och andra trafikanter, vilket kan leda till att personen kör på ett trafikfarligt sätt.

Övriga diagnoser kan exempelvis vara förvärvad hjärnskada. Personer med stroke (slaganfall) är här en stor och viktig grupp.

Alkohol, narkotika och läkemedel

Hit hör bland annat missbruk och beroende av narkotika och läkemedel. Det här är en grupp som kan ge problem efter intag av alkohol eller andra droger, men också mer permanenta hjärnskador av långvarigt missbruk. Här har alkohol underlättat för de som missbrukar alkohol att återfå körkortet, förutsatt att de i övrigt uppfyller kraven för körkort.

Njursjukdomar

Nedsatt njurfunktion kan innebära en trafiksäkerhetsrisk. Gruppen är en av de minsta.

6.4.4 Det praktiska förfarandet – Transportstyrelsens föreskrifter och EU:s tredje körkortsdirektiv

Det finns medicinska områden där direktivet och därmed de svenska föreskrifterna innebär absolut hinder mot körkortsinnehav. Andra gånger kan det synas vara ett hinder, men skrivningarna i direktivet ger utrymme för undantag, exempelvis baserat på en kompetent auktoritets (läkaren eller myndigheten) yttrande om att risken är liten i just detta fall. För personer som har de medicinska begränsningar som anges i körkortsdirektivet, finns särskilda villkor som kan ställas för att få körkort. Det kan röra sig om villkor för körkort såsom synhjälpmedel, endast fordon som är särskilt anpassat, eller alkoholås. För dessa villkor finns en kod som anges på körkortet. Detaljerna i villkoret anges i ett särskilt beslut, såsom tidsintervaller för regelbundna läkarkontroller. Transportstyrelsens föreskrifter uppfyller direktivets minimikrav men utgör en tillämpning av dessa. I vissa fall finns därför nationella särkrav eller tillämpningsföreskrifter som är mer detaljerade eller går längre än direktivets krav.

6.4.5 Öppnade möjligheter för funktionshindrade med automatiserade fordon

I dag tillåter inte regelverket personer med vissa funktionsnedsättningar att inneha körkort. De som kan få dispens i dag är de med hinder i rörelseorganen där fordonen kan anpassas efter deras förmåga. I framtiden skulle den nya tekniken kunna leda till att fler personer, som tillhör andra grupper med funktionsnedsättning kan få dispens och fordonen anpassas med förarstödjande teknik eller med automatiska körsystem. Utvecklingen går i huvudsak längs två linjer. En linje handlar om att fler personer med funktionsnedsättning kan vara lämpliga för körkort med hjälp av mer avancerad förarstödjande teknik. Den andra utvecklingslinjen erbjuder helt automatiserade fordon där körkort inte längre behövs. Lämpligheten är då inte längre relevant.

Automatiserade fordon utvecklas i dag så att det automatiska körsystemet antingen är aktiverat eller inte aktiverat. Det ligger också i linje med att det krävs en förare som förväntas kunna ta straffrättsligt ansvar för körningen. Följande konkreta exempel kan belysa skillnaderna mellan de båda utvecklingslinjerna.

En lätt dement förare gör en missbedömning och kör in på motorvägen i fel riktning. I ett förarstödjande system skulle väginfrastrukturen kunna sända information till fordonet, som i sin tur varnar föraren att han eller hon är på väg i fel körriktning. I den här situationen är det föraren som bär det juridiska ansvaret och som också måste agera på något sätt för att lösa situationen. Fordonet kan heller inte hindra föraren från att göra det medvetna valet att köra ut på motorvägen i fel riktning.

Med ett automatiskt körsystem blir situationen en annan. Det är oklart i vilken riktning automatiska körsystem kommer att utvecklas. En möjlig utveckling skulle kunna vara att systemet tillåter en fysisk förare att ge order åt fordonet under automatiserad som fordonet måste följa. Då blir det ingen skillnad mot exemplet ovan. En annan utvecklingslinje skulle kunna vara att det automatiska körsystemet inte tillåter överhuvudtaget att en person ger order åt det under automatiserad körning. Den dementa föraren blir då en passagerare. En tredje utvecklingslinje skulle kunna vara att en person får ge order åt det automatiska körsystemet, men det är det automatiska körsystemet som bestämmer om de ska verkställas eller inte. Tekniskt skulle det kunna fungera som så att det automatiska körsystemet tillåter en förare att ge vissa ordrar inom givna ramar, så länge systemet bedömer att de är säkra att genomföra. Den dementa föraren får då en upplevelse av att han eller hon har en viss kontroll över körningen även om det är en chimär.

Andra exempel på där tekniken i framtiden skulle kunna användas är följande:

- En lätt dement förare ska köra ut i en korsning. Föraren stannar vid väjningspliktmärket och tittar åt vänster där det kommer en bil. Sedan tittar föraren åt höger, ser ingen bil och kör därefter ut eftersom denne har glömt bilen från vänster. I en sådan här situation skulle fordonet i ett förarstödjande system kunna varna föraren från att köra ut i korsningen och med ett automatiskt körsystem hindra föraren från att köra ut i korsningen om det ligger i bakgrunden och övervakar. I framtiden skulle även fordonen kunna kommunicera med varandra så att det andra fordonet får en varning om vad som är på väg att hända, och fordonen anpassa farten så att olyckan undviks.

- En diabetiker, med lågt blodsocker på grund av för mycket insulin i relation till matintag, blir personlighetsförändrad och kör för fort i en tätort. I ett automatiskt körsystem blir föraren passagerare och kan inte köra för fort. I ett förarstödjande system skulle i stället varningsinformation om hastighetsöverträdelsen kunna skickas till föraren. Tekniken för att begränsa hastigheten (så kallad ISA-teknik) är redan utvecklad, men regelverk saknas för hur den kan användas.
- En person med epilepsi får ett anfall och förlorar medvetandet. Fordonet skulle i framtiden kunna ta över körningen, stanna på ett säkert sätt och tillkalla hjälp under förutsättning att det automatiska körsystemet ligger i bakgrunden och övervakar körningen.
- En person har bortfall av synförmågan i halva synfältet åt höger på grund av en lättare stroke (slaganfall), men har kvar sitt körkort. Från höger sidan kommer ett barn utspringande och föraren ser det inte. Fordonet skulle i ett förarstödjande system kunna ha uppsikt åt sidorna, upptäcka barnet, och varna föraren och också automatiskt bromsa och stanna i tid. Liknande system för detektion av trafikanter och automatinbromsning finns redan delvis utvecklade och används.

Den nya tekniken är lovande för att erbjuda fler personer med funktionsnedsättning ökad mobilitet. Än så länge är inte tekniken mogen och mer forskning behövs utifrån specifika diagnoser. Tänkbara tekniklösningar behöver testas och godkännas av en oberoende part. Inom det statliga innovationsprogrammet Drive Sweden bedrivs ett projekt kallat "Automatisering för ökad tillgänglighet" som syftar till att identifiera hur automatiserade fordon kan bidra till en högre tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning.

En fråga för framtiden är hur långt förarstödjande teknik kan användas för att det fortfarande ska anses finnas en ansvarig förare. Det är också oklart hur det kommer att gå med frågan om vem som bestämmer över vad dvs. om ett fordon kan bestämma över en människa, vilket i sin tur kommer att påverka ansvarsfrågan. Så länge det finns en förare i ett fordon måste denna uppfylla vissa grundläggande lämplighetskrav. Detta innebär att det kommer att

finnas en gräns för personer som kan få körkort villkorat med att bara använda fordon med ett visst avancerat förarstöd.

Det är också oklart hur långt automatiska körsystem kommer att utvecklas. Är fordonstillverkare intresserade av att utveckla ett automatiskt körsystem utifrån kommersiella överväganden, som tillåter en fysisk förare att kunna köra inom förutbestämda ramar samtidigt som systemet ligger i bakgrunden och övervakar?

Dispensgivningen kan också behöva utvecklas ytterligare utifrån tid och geografi samt vad den nya tekniken sätter för begränsningar. I närtid kommer exempelvis tekniken inte att vara så utvecklad att den kan användas på alla vägar. Väderförhållanden kan också medföra att tekniken inte kan användas alla dagar.

6.4.6 Bilstöd

Bestämmelser om bilstöd finns i 52 kap. socialförsäkringsbalken (2010:110) och i förordningen (2010:1745) om bilstöd till personer med funktionsnedsättning. För att beviljas bilstöd krävs att den sökande omfattas av svensk socialförsäkring (vissa undantag finns) och på grund av en varaktig funktionsnedsättning har väsentliga svårigheter att förflytta sig på egen hand eller att anlita allmänna kommunikationer. Sökanden ska vidare antingen

- vara under 65 år och vara beroende av en bil för att försörja sig genom ett arbete, genomgå arbetslivsinriktad rehabilitering med aktivitetsstöd eller rehabiliteringsersättning eller genomgå en arbetslivsinriktad utbildning. Arbetet, rehabiliteringen eller utbildningen ska beräknas pågå i minst sex månader,
- vara under 65 år och tidigare ha fått bilstöd enligt punkten ovan, men därefter fått sjukersättning eller aktivitetsersättning,
- kunna köra bilen själv och vara 18–49 år,
- sökanden bor tillsammans med barn under 18 år, och behöver bil för att förflytta sig tillsammans med barnet.

Ett villkor för bilstöd är att det finns en förare; antingen den försäkrade själv eller någon annan som kan anlitas som förare, såsom en vårdnadshavare (13 §). När automatiserade fordon och fordon med avancerat förarstöd blir vanligt kan nya grupper med funk-

tionsnedsättning komma i fråga för medicinsk dispens för körkort och därmed rätt till bilstöd. Det kommer dock troligen alltså att finnas personer som inte kan anses vara lämpliga förare utifrån medicinska skäl eller för den delen inte vill vara förare, men som ändå är i behov av transporter för sin försörjning. För den gruppen skulle ett fordon anpassat med ett helt automatiskt körsystem vara ett alternativ. Såsom regelverket är utformat i dag skulle en person som inte kan/vill vara förare och som i stället vill använda ett helt automatiserade fordon inte ha rätt till bilstöd. Då det blir möjligt med förarfria fordon kommer regelverket att behöva ses över så att det blir teknikneutralt. Det behöver även undersökas hur efterfrågan kommer att se ut. Om personer föredrar körkort och personligt anpassade fordon kan det medföra ökade kostnader för bilstöd då fler kan ha rätt till stödet. Utvecklingen kan också vara sådan att mobilitet i form av ett helt automatiserade fordon är viktigare än körkort och ett anpassat fordon. Här kan utvecklingen bli sådan att kostnaden för bilstödet blir sammantaget lägre sammantaget. Det beror bland annat på hur mycket det automatiska körsystemet i sig kommer att kosta.

Parkeringsstillstånd för rörelsehindrade

Personer med rörelsehinder behöver inte bara transportera sig, de behöver också en lämplig plats att parkera fordonet på. För rörelsehindrade personer kan ett särskilt parkeringsstillstånd utfärdas. Regler för parkeringsstillstånd finns i trafikförordningen och i Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2009:73 ändrad genom TSFS 2016:19) om parkeringsstillstånd för rörelsehindrade. Tillståndet kan utfärdas både till den rörelsehindrade som själv kör motordrivna fordon och till andra rörelsehindrade som regelbundet behöver hjälp av föraren utanför fordonet (13 kap. 8 § trafikförordningen (1998:1276)). Ett tillstånd får endast utfärdas till en rörelsehindrad som har ett varaktigt funktionshinder som innebär att han eller hon har väsentliga svårigheter att förflytta sig på egen hand. Ett parkeringsstillstånd gäller i hela landet (och inom EU), dock längst i 5 år, och ger rätt att parkera under en längre tid än vad de lokala trafikföreskrifterna medger. När ett parkeringsstillstånd används ska tillståndet placeras i fordonets främre del så att det är

väl synligt och läsbart utifrån (3 kap. 1 § TSFS 2009:73). Det är den kommun där den rörelsehindrade är folkbokförd som prövar ansökan och sedan utfärdar parkeringstillstånd.

Det finns även regler för parkeringstillstånd på EU-nivå. Ett utländskt parkeringstillstånd utfärdat enligt det internationella regelverket ger samma rätt att parkera som nationella parkeringstillstånd enligt 5 kap. 1 § TSFS 2009:73 och 98/376/EG Rådets rekommendation av den 4 juni 1998 om parkeringstillstånd för personer med funktionshinder.

För personer som inte uppfyller kraven för ett parkeringstillstånd för rörelsehindrade finns i 11 kap. 9 § första stycket 7 trafikförordningen ett allmänt undantag som innebär att man vid transport av sjuka eller rörelsehindrade får stanna och parkera trots förbud att parkera enligt lokala trafikföreskrifter. I denna paragraf talas det inte uttryckligen om att det måste finnas en förare i fordonet. Samma undantag kan användas även av dem som har ett parkeringstillstånd för rörelsehindrade. Vissa grupper med funktionsnedsättning, där funktionsnedsättningen inte beror på rörelsehinder, kan också beviljas undantag från lokala trafikföreskrifter angående parkering enligt 13 kap. 3 och 4 §§ trafikförordningen. Det kan till exempel handla om personer med mag- och tarmsjukdomar.

Den nya tekniken kan också påverka behovet av särskilda parkeringstillstånd för rörelsehindrade och behovet av uppställningsplatser för fordonen. En del personer, som enligt det nuvarande regelverket har rätt till tillstånd, kanske inte behöver något tillstånd i framtiden om de kan klara sig med att det automatiserade fordonet lämnar och hämtar dem vid en målpunkt. Var fordonet står parkerat under tiden de utför sina uppgifter kan sakna betydelse. Här kommer frågan också in om tillståndsgivaren ska ta hänsyn till vilket fordon sökanden vill använda. Ska sökanden exempelvis ha rätt att kräva ett parkeringstillstånd för ett fordon upp till SAE-nivå 3 när ett automatiserat fordon lika gärna skulle kunna användas utan parkeringstillstånd?

7 Fordon

7.1 Inledning

Hittills har fordon och fysiska förare varit som olja och vatten, med olika uppgifter och separata regelverk. Det som händer nu är att ett automatiserat fordon delvis kan ta över den fysiske förarens uppgifter, vilket i sin tur utmanar vår uppfattning om vad ett fordon är och hur fordonsmarknaden fungerar.

Om en fysisk förare inte längre behövs kan fordon designas på ett helt annat sätt än i dag. Fram till nu har utgångspunkten för ett fordons utformning varit vad den fysiske föraren behöver för att kunna köra fordonet till exempel ratt, växelspak, bromspedal och speglar vid förarplatsen. Men med ett automatiskt körsystem behövs inga speglar eftersom det automatiska körsystemet får sin information om omgivningen från sensorer. På sikt behövs inte heller någon förarplats för manuell körning. Vad en dator behöver och vad en människa behöver för att föra ett fordon kommer således att vara två helt olika saker. Samtidigt behöver automatiserade fordon fortfarande utformas på ett sådant sätt att de är säkra för människor och här kan det behövas ett nytt regelverk för den nya tekniken. Utmaningen ligger i att inte reglera för tidigt, så att teknikutvecklingen hämmas, och inte heller reglera för sent, så att fordonen blir farliga i trafiken.

Det här kapitlet är disponerat så att det följer ett fordons livscykel från tillblivelse till skrotning. För att ett motordrivet fordon ska få lov att säljas och brukas första gången krävs att ett antal händelser ska vara uppfyllda. Fordonet måste bland annat vara registrerat i vägtrafikregistret, påställt och försett med registrerings skyltar. Vidare måste fordonets ägare betala fordonsskatt och teckna en trafikförsäkring för fordonet. Under fordonets fortsatta livslängd

måste det också få godkänt vid olika typer av besiktningar och inspektioner för att få lov att fortsätta användas.

Med dagens fordon behöver en fordonstillverkare inte fundera på om fordonet följer trafikregler när det framförs av en fysisk förare. Det är exempelvis förarens ansvar att se till så att till exempel rätt lyktor är tända och att blända av vid möte. Införandet av ett automatiskt körsystem kommer att innebära att ansvar för olika företeelser förflyttas. Vem som är ansvarig för vad och när kommer att få stor betydelse för hur fordon kommer att designas. Utredningen återkommer till det straffrättsliga ansvaret i kapitel 10 och till ekonomiskt ansvar i kapitel 11. Det här kapitlet handlar bland annat om hur fordon kan göras säkra utifrån utrustning och beskaffenhet.

7.2 Produktsäkerhetslagen

Produktsäkerhet för konsumenter regleras både på en generell nivå och på en specifik nivå. Produktsäkerhet på generell nivå är en fråga som regleras på EU-nivå genom produktsäkerhetsdirektivet¹. Syftet med direktivet är att harmonisera de olika medlemsstaternas nationella lagstiftning om produktsäkerhet och åstadkomma en miniminivå för produktsäkerhet. Det finns också direktiv på specifik nivå för ett stort antal varugrupper där det mer i detalj regleras vilka krav som ska vara uppfyllda för att produkten ska få släppas på marknaden.

Produktsäkerhetsdirektivet har införlivats i svensk rätt genom produktsäkerhetslagen (2004:451). Produktsäkerhetslagen syftar till att säkerställa att varor och tjänster som tillhandahålls konsumenter inte orsakar skada på person (1 §). Lagen tillämpas i fråga om varor och tjänster som tillhandahålls i näringsverksamhet och varor som tillhandahålls i offentlig verksamhet. En förutsättning är att varan eller tjänsten är avsedd för konsumenter eller kan antas komma att användas av konsumenter (2 §). Genom lagen slås det fast att näringsidkare bara får tillhandahålla säkra varor och tjänster. I lagen anges när en vara och en tjänst ska anses säker respektive farlig. Näringsidkare ska också på eget initiativ lämna säkerhets- och varningsinfor-

¹ Europaparlamentet och rådets direktiv 2001/95/EG av den 3 december om allmän produktsäkerhet senast ändrad genom Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 596/2009.

mation, återkalla farliga varor och tjänster från såväl näringsidkare i senare säljled som konsumenter samt bedriva ett förebyggande produktsäkerhetsarbete. Tillsynsmyndigheten kan bland annat meddela föreläggande eller förbud i förening med vite och använda sanktionsavgifter om en näringsidkare inte följer vissa bestämmelser i lagen (se vidare om återkallelse av fordon).

Produktsäkerhetslagen kompletterar och fyller ut speciallagstiftning på produktsäkerhetsområdet beträffande konsumentvaror och konsumenttjänster samt innehåller allmänna bestämmelser om produktsäkerhet på konsumentområdet. Konsumenter garanteras därigenom en minsta nivå av produktsäkerhet, även för varor som inte är specialreglerade. Frågor som har att göra med produktsäkerhet och fordon regleras i fordonslagen (2002:574) och i myndighetsföreskrifter.²

I 4–5 §§ produktsäkerhetslagen anges när den är tillämplig. Det är dessa bestämmelser som anger om en specialreglerad vara även faller in under produktsäkerhetslagen och därmed om en tillsynsmyndighet på det specialreglerade området också är tillsynsmyndighet enligt produktsäkerhetslagen. Om en specialreglering inte behandlar en viss fråga kan nämligen produktsäkerhetslagens regler träda in. Skillnaden mellan produktsäkerhetslagen och fordonslagen/fordonsförordningen är att beslut enligt produktsäkerhetslagen kan omfatta många fordon samtidigt, till exempel återkallelse eller säljförbud, medan beslut enligt fordonslagen eller fordonsförordningen avser enskilda fordon såsom beslut om körförbud. Skillnaden här i mellan kan få stor betydelse i framtiden för automatiska körsystem då det kan antas att fel i dessa mer kommer att ligga på gruppnivå än på enskilda fordon.

Transportstyrelsen är tillsynsmyndighet inom fordonsområdet. En konsument kan vända sig till Transportstyrelsen och anmäla fel och brister som har med trafiksäkerheten hos fordon att göra.

² Kopplingen mellan regelverken finns i 1 kap. 2 a § och 3 kap. 4 § i fordonslagen (2002:574).

7.3 Typgodkännande och fordonssäkerhet

Fordon säljs på en internationell marknad. För att detta ska fungera behöver regler och standarder för fordon vara harmoniserade i hög grad. Det finns därför ett omfattande regelverk för hur fordon ska utformas för att vara säkra när det gäller beskaffenhet och utrustning, både internationellt och nationellt. Av störst betydelse för svenskt vidkommande är UNECE:s och EU:s regelverk, men det finns även andra regelverk en fordonstillverkare behöver ta hänsyn till. Exempelvis om fordonstillverkaren vill sälja fordon på den amerikanska eller den kinesiska marknaden behöver fordonstillverkaren ta hänsyn till reglerna där.

Ett typgodkännande handlar om att säkerställa att ett visst fordon överensstämmer med regelverket och därmed kan anses vara säkert vad gäller beskaffenhet och utrustning. Ett typgodkännande förenklar processen för att visa att så är fallet. Genom ett typgodkännande kan en fordonstillverkare bevisa att företagets produkter följer regelverket. Hur man certifierar att ett fordon är säkert har hittills gjorts på olika sätt i världen. De två ytterligheterna är självcertifiering och typgodkännande.

I USA är det fordonstillverkaren som genom självcertifiering intygar att fordonet är säkert. Industrin utformar själva reglerna genom god praxis, kod för uppförande etc. Myndighetens roll är att agera när det inte fungerar genom exempelvis sanktioner och krav på skadestånd. Inom EU använder man sig i stället av typgodkännande. En myndighet i någon av medlemsstaterna utvärderar fordonet och intygar att det är säkert. Sedan är det möjligt att utforma system mellan dessa två ytterligheter med varierande grad av myndighetskontroll. När det gäller maskiner tillämpar EU exempelvis ett system med själv-certifiering enligt maskindirektivet (se nedan).

7.3.1 UNECE, WP.1 och WP.29

UNECE arbetar med olika slags regelverk. För det här kapitlet är arbetsgrupperna WP.1 och WP.29 av intresse. WP står för working party och är underavdelningar inom UNECE. WP.1 arbetar med trafiksäkerhetsfrågor och de internationella konventionerna om vägtrafik som bland annat innehåller harmoniserade trafikregler som länderna ska införa för fysiska förare. WP.29 arbetar med att ta fram

tekniska standarder för fordon. Detta görs kontinuerligt för att fordonen hela tiden ska bli säkrare och för att ny teknik ska kunna introduceras. En närmare beskrivning av arbetet i UNECE finns i kapitel 4.

Hittills har WP.1 och WP.29 haft lite med varandra att göra, men i och med att ett automatiskt körsystem tar över en del av den fysiska förarens uppgifter behöver de båda grupperna samarbeta mer med varandra. För WP.1 och WP.29 är det en utmaning att hitta nya samarbetsformer och anpassa regelverken.

7.3.2 Typgodkännande och fordonets beskaffenhet och utrustning

För att fordon ska kunna säljas på en marknad i någon större skala krävs ett typgodkännande. Ett typgodkännande är ett sätt att kontrollera att ett fordon är tillförlitligt ur säkerhetssynpunkt och i övrigt lämpligt för trafik (2 kap. 1 § fordonslagen).

När en fordonstillverkare vill sälja ett fordon på en marknad krävs att han eller hon fattar ett antal beslut. Kommer fordonet att tillverkas i många identiska exemplar eller enbart tillverkas i ett fåtal exemplar eller rent av endast i ett exemplar? Är tanken att fordonet ska säljas i många länder samtidigt eller enbart i Sverige? Svaren på dessa frågor styr vilken slags godkännande som kan bli aktuellt att ansöka om för fordonet.

Om fordonstillverkaren beslutar sig för att det ska tillverkas en serie av ett fordon är typgodkännande rätt väg att gå. (Ett typgodkännande kan också avse en typ av system, komponent eller separat teknisk enhet.) Om endast ett exemplar ska tillverkas är det mer aktuellt med ett enskilt godkännande.

Om fordonstillverkaren vill sälja en stor serie av fordon i många länder samtidigt ansöker han eller hon om typgodkännande enligt UNECE:s och EU:s regelverk. Om fordonstillverkaren enbart vill sälja fordonet på den svenska marknaden ska han eller hon ansöka om nationellt typgodkännande (som gäller för små serier av fordon) eller ett enskilt godkännande.

Oavsett vilka val fordonstillverkaren gör finns WP.29:s regelverk oftast med i bakgrunden.

ECE-typgodkännande

ECE-typgodkännande regleras av UNECE:s WP.29, se kapitel 4. De som är medlemmar i WP.29 har ingått en överenskommelse om att ömsesidigt erkänna ett typgodkännande som meddelats enligt de överenskomna villkoren. Vilka dessa överenskommelser är framgår närmare av fordonsförordningen och myndighetsföreskrifter. ECE-typgodkännande handlar om fordonsdetaljer och det är Transportstyrelsen som är typgodkännandemyndighet. Med ett ECE-typgodkännande kan ett fordon säljas på många marknader och inte bara inom EU. Syftet med ömsesidigt erkännande är att förenkla förfarandet för fordonsgodkännande. Genom det ömsesidiga erkännandet behöver inte en fordonstillverkare för varje land designa, testa och ansöka om godkännande för fordonsdetaljer. På så sätt sparas tid och pengar och förenklar introduktionen av nya fordon och komponenter.

EU-typgodkännande

EU är medlem i WP.29. EU:s regelverk för försäljning av fordon hänger ihop med WP.29:s regelverk. EU:s regelverk reglerar vilka krav som måste vara uppfyllda, men när det gäller närmare tekniska bestämmelserna hänvisas till WP.29. Det finns ett antal rättsakter inom EU som reglerar försäljning av fordon.³ Förenklat handlar det om personbilar, bussar, lastbilar, traktorer samt två-, tre- och fyrhjuliga fordon som man kan åka i/på. De EU-gemensamma bestämmelserna om fordon syftar till att skapa en inre marknad inom gemenskapen och säkerställa en hög nivå av trafiksäkerhet, hälsoskydd, miljöskydd, energieffektivitet och skydd mot obehörig användning.

³ Europaparlamentet och rådets direktiv 2007/46/EG av den 5 september 2007 om fastställande av en ram för godkännande av motorfordon och släpvagnar till dessa fordon samt av system, komponenter och separata tekniska enheter som är avsedda för sådana fordon.

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 167/2013 av den 5 februari 2013 om godkännande och marknadstillsyn av jordbruks- och skogsbruksfordon.

Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 168/2013 av den 15 januari 2013 om godkännande av och marknadstillsyn för två- och trehjuliga fordon och fyrhjulingar.

Ett EU-typgodkännande innebär att en medlemsstat (genom en typgodkännandemyndighet) intygar att en typ av fordon, system etc. uppfyller kraven i EU:s rättsakter på området. I Sverige görs detta arbete av Transportstyrelsen efter ansökan av tillverkare.

För personbilar, bussar, lastbilar, mobilkranar, släpfordon till bilar, motorcyklar, mopeder och traktorer kan tillverkaren få ett helfordonstypgodkännande, dvs. ett godkännande för en hel fordons-typ. (Detta skiljer sig från ECE-typgodkännandet.) Tillverkaren utfärdar sedan ett Certificate of Conformity (CoC-intyg). Ett CoC-intyg innebär att tillverkaren intygar att varje enskilt fordon har tillverkats i överenskommelse med den godkända typen och intyget ska följa fordonet under hela dess livslängd.

En godkännandemyndighet ska löpande kontrollera så att serie-tillverkade fordon etc. stämmer överens med typen (3 kap. 31 § for-donsförordningen). Om det senare skulle visa sig att fordonen trots allt inte längre överensstämmer med den godkända typen, kan den myndighet som har beviljat det ursprungliga typgodkännandet vidta erforderliga åtgärder. Om det finns skäl får typgodkännandet återkallas enligt 2 kap. 5 § fordonslagen.

Ett nytt fordon som är typgodkänt enligt en EU-rättsakt och försett med ett giltigt intyg om överensstämmelse ska kunna säljas, registreras och användas i varje medlemsstat utan att behöva genomgå någon ytterligare teknisk kontroll. När det gäller komponenter och separata tekniska enheter till fordon utfärdas inte några intyg om överensstämmelse. Sådana produkter ska i stället vara märkta på visst sätt.

EU arbetar med att förändra typgodkännandedirektivet 2007/46/EG. EU-kommissionen lämnade under 2016 ett förslag till ny förordning. Förslaget tar inte sikte på en marknadsintroduktion av automatiserade fordon utan syftar mer till ökad marknadsövervakning samt till att stärka EU-kommissionens roll vad gäller typgodkännande av fordon. Enligt förslaget ska till exempel EU-kommissionen kunna upphäva en medlemsstats beslut om typgodkännande av ett fordon. Kommissionen ska också kunna besluta om återkallelse.

För teknikutveckling, som går snabbare än vad WP.29 hinner med att ändra regelverket för, finns ett särskilt godkännandeprogram i EU-lagstiftningen för att kunna tillåta godkännande av ny teknik som inte omfattas av lagstiftningen, på grundval av en ad hoc-

säkerhetsbedömning (artikel 20 i direktiv 2007/46/EG om godkännande av motorfordon).

Det amerikanska sättet att godkänna fordon

EU:s regelverk och det amerikanska systemet skiljer sig åt, till exempel i fråga om vilken roll myndigheterna har när det gäller fordonssäkerhet och vilken tillit som finns till fordonstillverkarna. Förenklat litar USA på att fordonstillverkare i hög utsträckning gör vad de ska, medan EU lägger kontrollfunktioner på myndigheter snarare än på fordonstillverkare. NHTSA, USA:s motsvarighet till Transportstyrelsen, anger federala minimikrav för fordons beskaffenhet och utrustning. Det kan handla om minimikrav på vindrutetorkare, säkerhetsbälte, bromsar etc. Några federala minimikrav för automatiserade fordon finns ännu inte när detta skrivs. Enskilda delstater har löst detta genom att ta fram egna tekniska krav för automatiserade fordon.

Fördelen med den amerikanska modellen är att den tillåter en snabbare teknikutveckling, vilket inte minst kommer att vara en fördel vid trådlös uppdatering av mjukvara. Nackdelen med den amerikanska modellen är att den bygger på att fordonstillverkaren inte fuskar och i stället tar sitt ansvar, vilket inte alltid är fallet. Exempel på detta är Volkswagens utsläppsfusk med dieselavgaser som avslöjades 2015. I USA finns minimikrav på utsläpp från fordon. Volkswagens dieselmotorer klarade inte utsläppskraven. För att dölja detta utvecklade tillverkaren en programvara som kunde känna av om dieselmotorn testades för utsläppsgränser i ett laboratorium. Om så var fallet ändrades fordonets prestanda så att det stämde överens med kraven.

EU och maskindirektivet

Det finns fordon som inte träffas specifikt av EU:s rättsakter på fordonsområdet till exempel terrängskoter (som dock ska registreras i vägtrafikregistret). Dessa fordon omfattas i stället av maskin-

direktivet.⁴ Förenklat kan man säga att maskindirektivet omfattar maskiner som förflyttar sig såsom en truck, en eldriven rullstol eller ett självbalanserat förflyttningsfordon. Maskindirektivet och det amerikanska sättet att godkänna fordon liknar varandra.

Maskindirektivet anger vilka grundläggande hälso- och säkerhetskrav som ska gälla för alla maskiner som säljs inom EU, även för maskiner som en konsument kan använda. Vilka dessa krav är anges i bilagor till direktivet. Det ankommer på tillverkaren att göra en riskbedömning och sedan konstruera maskinen utifrån riskbedömningen så att maskinen uppfyller kraven. Det finns också en harmoniserad standard att tillgå som offentliggörs i Europeiska unionens officiella tidning.

Genom CE-märkning av hela maskiner eller komponenter ges ett intyg/bevis på att maskinen överensstämmer med kraven i direktivet. Det är tillverkaren som är ansvarig för att certifiera att hans eller hennes maskin uppfyller bestämmelserna i direktivet och förse maskinen med märkningen. Brister han eller hon i detta ankommer det på medlemsstat att vidta lämpliga åtgärder.

Maskindirektivets krav implementeras i svensk lagstiftning genom Arbetsmiljöverkets föreskrift; Maskiner AFS 2008:3. Kollektivavtal kan kräva yrkesbevis för att få lov att använda viss typ av maskin.

Nationellt typgodkännande

Med ett nationellt typgodkännande kan fordonet användas i Sverige. Nationellt typgodkännande kan bland annat användas när det är frågan om små serier av EG-motorfordon (personbil, lastbil, buss samt tillhörande registreringspliktiga släpvagnar) och släpvagnar till sådana fordon. Hur små serierna kan vara regleras i myndighetsföreskrift. Nationellt typgodkännande kan också användas för terrängvagnar och motorredskap. (3 kap. 4 § fordonsförordningen)

Ett nationellt typgodkännande kan vidare användas för system, komponent eller separat teknisk enhet om Sverige vill ställa krav på dessa och EU inte har några jämbördiga krav.

⁴ Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/42/EG av den 17 maj 2006 om maskiner och om ändring av direktiv 95/16/EG.

Ett nationellt typgodkännande styrs av EU:s rättsakter på fordonsområdet. En medlemsstat kan inte ha fler krav än de som anges där. En medlemsstat har dock möjlighet att ställa nationella krav som alternativ till EU:s under förutsättning att de ger samma trafiksäkerhet och miljöskydd. Vilka de nationella kraven är framgår av ett antal myndighetsföreskrifter, såsom Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om bilar och släpvagnar som dras av bilar (TSFS 2016:22), Vägverkets föreskrifter om motorcyklar och släpvagnar som dras av motorcyklar (VVFS 2003:23) och Transportstyrelsens föreskrifter om traktorer (TSFS 2012:97).

För att erhålla ett nationellt typgodkännande ska tillverkaren visa att kraven i författning är uppfyllda. Detta sker vanligen med hjälp av tester. Tester för typgodkännande av fordon utförs av Transportstyrelsen.

Enskilt godkännande

Ett nytillverkat enstaka EU-fordon (personbil, lastbil, buss samt tillhörande registreringspliktiga släpvagnar) som saknar någon form av typgodkännande ska genomgå en så kallad provning för enskilt godkännande för att få lov att registreras i vägtrafikregistret. Normalt används detta tillvägagångssätt för speciella fordon som tillverkas i enstaka exemplar och där det inte lönar sig för tillverkaren att skaffa ett typgodkännande till exempel ett fordon som är anpassat för en funktionshindrad person.

Ett fordon kan få ett enskilt godkännande om det uppfyller föreskrivna krav i fråga om beskaffenhet och utrustning (2 kap. 5 b § fordonslagen och 4 kap. 12 § fordonsförordningen). Ett beslut om enskilt godkännande fattas av Transportstyrelsen (godkännande-myndighet). Kraven på fordonet är desamma som i EU:s rättsakter, men kan också vara nationella. EU:s rättsakter på fordonsområdet bestämmer vilka tekniska krav ett fordon ska uppfylla. Det finns dock visst utrymme för medlemsstaterna att medge undantag. Undantag får medges enbart under vissa förutsättningar, till exempel om det kan ske utan fara för trafiksäkerheten (4 kap. 13–14 §§ fordonsförordningen). EU:s bestämmelser är huvudsakligen genomförda i fordonsförordningen. Transportstyrelsen har möjlighet att fatta beslut om undantag från kraven i enskilda fall genom bemyndigande i 8 kap.

18 § fordonsförordningen. Om en företeelse inte omfattas av det harmoniserade regelverket får Sverige lov att ha nationella krav så länge som kraven uppnår samma säkerhetsnivå som EU:s regelverk.

Det finns myndighetsföreskrifter för enskilt godkännande, se Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om enskilt godkännande (TSFS 2010:4).

7.4 Registrering av fordon

Ett typgodkännande går alltså ut på att bevisa att ett fordon är säkert att använda. Nästa steg i processen, vid en marknadsintroduktion, är att registrera fordonet i vägtrafikregistret. Efter registrering är fordonet klart för trafik (under förutsättning att fordonet är påställt, fordonsskatten är betald och ägaren tecknat trafikförsäkring).

7.4.1 Lagen om vägtrafikregister

I lagen (2001:558) om vägtrafikregister anges de centrala bestämmelserna för registrering av fordon. Lagen är under omarbetning och det är när detta skrivs oklart hur ett framtida regelverk kan komma att utformas. Den nuvarande lagen omfattar endast motordrivna fordon och släpfordon (1 §). Lagen gäller emellertid inte för motorfordon som är avsedda att föras av gående eller för mopeder klass II. Noteras kan att det inte finns någon allmän skyldighet att registrera ett motorfordon. Fordon som bilar, motorcyklar mopeder klass I, traktorer och motorredskap klass I måste dock vara registrerade för att få brukas på väg (12 §). För ett antal andra fordon går det att välja om fordonet ska registreras utifrån hur det används. Om ett fordon trots allt brukas utan att vara registrerat ska en polisman hindra fortsatt färd, om den skulle utgöra en väsentlig olägenhet (32 §). EU arbetar med att harmonisera regelverket kring registrering av fordon för att underlätta handel med begagnade fordon.

Registreringen av fordon har nära samband med reglerna i fordonslagen och fordonsförordningen om utformning, utrustning och kontroll av fordon. I vägtrafikregistret registreras många olika typer av uppgifter som har koppling till ett visst fordon. En del av dessa uppgifter är personuppgifter medan andra inte är det.

Exempel på personuppgifter är ett fordons registreringsnummer, chassinummer och om fordonet är belagt med körförbud.

Vägrafikregistret består av ett antal olika delar där fordonsregisterdelen utgör en del. I vägrafikregistrets fordonsregisterdel förs in data om fordonets ägare, tekniska status och användningssätt. Vilka uppgifter som närmare ska registreras framgår av 2 kap. förordningen om vägrafikregister i bilaga 1. Transportstyrelsen har också i Transportstyrelsens föreskrifter (TSFS 2009:59) om fordonsuppgifter i vägrafikregistret angett ytterligare uppgifter om vilka data om fordonets utrustning och beskaffenhet som ska registreras.

Under ett fordons "livstid" kan uppgifterna om det i registret ändras många gånger till exempel varje gång fordonet byter ägare. Den första registreringen av ett fordon sker när det är nyttillverkat. Bestämmelser om ansökningsförfarande vid nyregistrering i vägrafikregistret finns i Transportstyrelsens föreskrift (TSFS 2015:63) om registrering av fordon m.m. Ett begagnat fordon kan också registreras i vägrafikregistret efter en import. Det är många aktörer som lämnar uppgifter till vägrafikregistret och som också har tillgång till uppgifterna där. Uppgifterna kommer från besiktningsorgan i samband med registrerings-, typ- eller kontrollbesiktning. Från Skatteverket kommer uppgifter om ägarens adress. Ett flertal uppgifter införs efter anmälan från fordonsägaren. Bilhandeln, försäkringsbolag med flera tillför också registret uppgifter.

Registreringsbesiktning

Registreringsbesiktning var tidigare ett alternativt sätt att få ett fordon godkänt utifrån kraven på beskaffenhet och utrustning. Numera ska alla nyttillverkade EU-fordon i stället prövas enligt reglerna om typgodkännande eller enskilt godkännande. Registreringsbesiktning, som en möjlighet att få ett fordon godkänt utifrån kraven, finns dock kvar till exempel för ombyggda, begagnade fordon eller importerade, begagnade fordon (4 kap. 3 § fordonsförordningen).

Registreringsbesiktningens uppgift är att fastställa vilka uppgifter om fordonet som ska registreras i fordonsregisterdel. Detta kan göras på olika sätt. Den som ansöker om registrering kan använda sig av typgodkännande eller enskilt godkännande där informationen framgår. Om det inte finns något sådant behöver fordonet genomgå

en besiktning för att fordonet ska få registreras och brukas (2 kap. 6 § fordonslagen och 6 kap. 4 § förordningen om vägtrafikregister). Vid registreringsbesiktning fastställs fordonets tekniska identitet och fordonets beskaffenhet och utrustning undersöks. Vid en registreringsbesiktning står det Sverige fritt att tillämpa nationella krav på fordons beskaffenhet och utrustning, så länge ett typgodkännande enligt EU:s rättsakter godtas. I praktiken överensstämmer dock de nationella kraven med de internationella. I Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om registreringsbesiktning, mopedbesiktning och lämplighetsbesiktning (TSFS 2010:87) finns ytterligare föreskrifter om registreringsbesiktning.

I samband med registreringen av ett fordon ska Transportstyrelsen tilldela fordonet ett registreringsnummer och utfärda registreringsbevis (7 kap. 1 § förordningen om vägtrafikregister). När ett fordon är registrerat ska Transportstyrelsen tillhandahålla registreringsskyltar. Fordonet är sedan klart att tas i trafik. Om fordonet ändras tekniskt på något sätt kan det få till konsekvens att fordonet behöver genomgå en ny registreringsbesiktning.

Rättslig verkan av ägarregistrering

Uppgifter om fordonets ägare ska vara registrerade i vägtrafikregistret. En ägarregistrering har en direkt rättslig verkan för ägaren när det gäller ansvar för fel och brister i fordonets trafiksäkerhets- och miljöegenskaper samt skyldighet att se till att föreskrivna besiktningar genomförs, skyldighet att betala fordonsskatt, trängselskatt, felparkeringsavgift och överlastavgift. I vägtrafikregistret antecknas fordringar relaterade till fordon såsom fordonsskatt, trängselskatt och felparkeringsavgift.

Fordonsregistret är inte inrättat för att skydda kommersiella intressen i samband vid överlåtelse av fordon. Eftersom det inte sker någon kontroll av vem som civilrättsligt äger fordonet (registreringen är till stor del automatiserad) finns det alltid en risk för att den som civilrättsligt äger fordonet anmäler någon annan som ägare i vägtrafikregistret till exempel en s.k. fordonsmålsvakt, utan att det upptäcks vid registreringen. Den riktiga civilrättsliga ägaren kan på så sätt kringgå ansvaret och de förpliktelser som följer av en registrering.

Det kan finnas legitima skäl till varför registrerad ägare och brukare inte är samma person. Ett exempel är korttidshyra av ett fordon, där uthyraren fortsätter att vara ansvarig för t.ex. trängsel-skatt och felparkeringsavgift. Leasing är också en slags hyra. När en näringsidkare hyr ut ett fordon för en tid om minst ett år ska detta antecknas i vägtrafikregistret. I sådana fall kommer betalningsskyldigheten för skatter och avgifter avseende fordonet att gå över till brukaren. Det samma gäller om en näringsidkare överlåtit ett fordon genom kreditköp med förbehåll om återtaganderätt. För fordon som brukas med stöd av saluvagnslicens ansvarar den som vid tidpunkten för skuldens uppkomst innehade licensen.

7.5 Kontroll av fordon

Enligt 2 kap. 14 § fordonsförordningen är fordonets ägare skyldig att underhålla och sköta fordonet så att det är i föreskrivet skick. För att upprätthålla att ägaren gör vad som ankommer på henne eller honom krävs det att fordonet kontrolleras. Syftet med kontrollerna är att upptäcka fel i tid, så att dessa kan åtgärdas, till förekommande av trafikolycka.

Det finns tre typer av kontroller; kontrollbesiktning (2 kap. 9 § fordonslagen), flygande inspektion (2 kap. 10 § fordonslagen) och annan besiktning av polisman (2 kap. 11 § fordonslagen). Kontrollbesiktning och flygande besiktning är två likvärdiga alternativ att kontrollera så att ett fordon inte försämrats i otillåten grad utifrån trafiksäkerhets och miljösynpunkt. Kontrollbesiktningen av ett fordon görs regelbundet i en hall medan flygande inspektion görs slumpmässigt ute på en väg.

7.5.1 Periodiskt återkommande kontrollbesiktning

Periodisk kontrollbesiktning är obligatorisk för de flesta motor-drivna fordon och släpfordon bland annat personbilar, lastbilar och bussar. När det gäller periodisk provning av motorfordon utgår regel-

verket ifrån EU-direktivet 2014/45/EU⁵ där det ges minimiregler för periodisk provning av motorfordon. Ett land får dock lov att ha högre teststandards än vad minimikraven kräver.

Det finns en skillnad i kravnivå jämfört med ett begagnat fordon och ett fabriksnytt fordon. Ett begagnat fordon behöver inte uppfylla samma krav beträffande beskaffenhet och utrustning som ett nytt fordon, men det får inte ha försämrats i otillåten grad (2 kap. 9 § fordonslagen). Ett fordon ska godkännas vid kontrollbesiktning om det är i trafiksäkert skick och i övrigt uppfyller tillämpliga krav (6 kap. 13 § fordonsförordningen). I Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om kontrollbesiktning ges ytterligare föreskrifter (TSFS 2010:84).

7.5.2 Flygande inspektion

En flygande inspektion av ett fordon sker på en väg av en förordnad polisman eller bilinspektör. För en flygande inspektion behöver inte föreligga någon misstanke om bristfällighet utan det är frågan om slumpmässiga stickprovskontroller.

Flygande inspektioner har samma syfte som kontrollbesiktning, dvs. kontrollera att fordon inte försämrats i otillåten grad beträffande föreskrivna krav i fråga om den beskaffenhet och utrustning m.m. Flygande inspektion får ske av motordrivna fordon, släpfordon och efterfordon (6 kap. 23 § fordonsförordningen). I grunden finns två EU-direktiv; EU-direktivet 2014/45/EU⁶ som även omfattar periodisk kontrollbesiktning och när det gäller nyttofordon såsom lastbilar och bussar finns det ett EU-direktiv om flygande inspektioner⁷. I Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om flygande inspektion ges också ytterligare föreskrifter (TSFS 2017:55).

⁵ Europaparlamentets och Rådets direktiv 2014/45/EU av den 3 april 2014 om periodisk provning av motorfordons och tillhörande släpvagnars trafiksäkerhet och om upphävande av direktiv 2009/40/EG.

⁶ Europaparlamentets och Rådets direktiv 2014/45/EU av den 3 april 2014 om periodisk provning av motorfordons och tillhörande släpvagnars trafiksäkerhet och om upphävande av direktiv 2009/40/EG.

⁷ Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/47/EU av den 3 april 2014 om tekniska vägkontroller av trafiksäkerheten hos nyttofordon i trafik i unionen och om upphävande av direktiv 2000/30/EG.

Vid en kontrollbesiktning kallas fordonets ägare till kontroll. Vid en flygande inspektion är det inte alltid säkert att fordonets ägare är närvarande, men det är ägaren som är skyldig att avhjälpa eventuella brister (6 kap. 27–28 §§ fordonsförordningen). Vid flygande inspektion ska den fysiska föraren underrättas om ringa fel (6 kap. 25 § fordonsförordningen), men det är inte säkert att den fysiske föraren berättar för fordonsägaren om mer allvarliga fel. Om fordonet är registrerat i vägtrafikregistret ska Transportstyrelsen underrätta fordonsägaren om detta och i övriga fall är det förrättningsmannen som ska underrätta ägaren (se exempelvis 6 kap. 31 § fordonsförordningen).

7.5.3 Annan kontroll genom polisman

Kontrollbesiktning och flygande inspektion syftar till att vi ska ha säkra fordon på våra vägar. För polisens del genomförs kontrollerna av personer som har utbildning och förordnande för detta.

Annan kontroll får genomföras av varje polisman, oavsett utbildning och förordnande, som har anledning att anta att ett fordon som anträffas i trafik inte är i föreskrivet skick. Polismannen får enligt utföra den kontroll av fordonets beskaffenhet och utrustning som uppenbart behövs från trafiksäkerhetssynpunkt. Till skillnad från flygande inspektion behöver det alltså finnas ett uppenbart behov av att utföra kontrollen från trafiksäkerhetssynpunkt (2 kap. 11 § fordonslagen).

7.5.4 Körförbud och föreläggande i övrigt

Vid en kontroll av ett fordon kan mer eller mindre allvarliga fel upptäckas utifrån fordonets säkerhet och lämplighet i trafik, som kan resultera i olika åtgärder. För ringa fel kan det räcka med ett påpekande. De allvarligaste felen resulterar i körförbud för fordonet. För fel där i mellan kan fordonsägaren föreläggas att åtgärda dessa under tiden fordonet får fortsätta brukas (3 kap. 6 § fordonslagen). Körförbud kan också bli resultatet om fordonsägaren inte låter kontrollera fordonet när så ska ske. Körförbud märks ut på fordonet med en klisterlapp.

7.6 När något ändras på fordonet

Under ett fordonets livslängd kan det komma att ändras i något avseende eller byggas om. Utgångspunkten är vilka uppgifter som är registrerade i vägtrafikregistret om fordonet utifrån till exempel typgodkännandet. Regelverket skiljer här på mindre eller större avvikelser. En mindre avvikelse kan vara en ändring i fordonets utstyrsel och som inte försämrar dess säkerhet. En större avvikelse kräver alltid en ny registreringsbesiktning. Vid registreringsbesiktningen kan det då kontrolleras om fordonet uppfyller de säkerhetskrav som kan ställas på det (4 kap. 20 § fordonsförordningen). Att fordonet ändrats eller byggts om kan till exempel upptäckas vid en kontrollbesiktning eller en flygande inspektion. Exempel på fordon som byggs om är fordon för personer med funktionsnedsättning. Transportstyrelsen har i föreskrift om undantag från kravet på registreringsbesiktning av ett ändrat fordon (TSFS 2013:54) lämnat ytterligare föreskrifter.

Historisk har ändringar på fordonet varit av fysisk karaktär. Nu blir det allt vanligare med ändring av mjukvara till exempel motoroptimering för att öka motorns effekt (som är svårare att upptäcka vid kontroll eftersom en sådan ändring inte lämnar några fysiska spår). Motoroptimering är inte förbjudet, men ändringen av motorns effekt (fler hästkrafter) kan påverka mängden avgaser fordonet släpper ut och fordonets bromsar etc. måste kunna tåla den ökade effekten. En ändring av mjukvara kan medföra att det behövs göras en registreringsbesiktning. Om ändring av fordonet sker på något sätt av tredje part kan det påverka de garantiåtaganden fabriks-tillverkaren lämnat för fordonet.

7.7 Återkallelse och produktsäkerhetslagen

I inledningen av detta kapitel redogjorde utredningen kort för produktsäkerhetslagen. Det är denna lag som styr återkallelse av fordon, enheter i fordon, mjukvara etc. Lagen syftar till att produkter/tjänster ska vara säkra för konsumenterna att använda (7 §). En vara eller en tjänst är säker, om den vid normal eller rimligen förutsebar användning och livslängd inte för med sig någon risk för människors hälsa och säkerhet eller bara en låg risk. Lagen omfattar alltså även utgångna modeller. En vara eller tjänst ska anses farlig om den inte motsvarar angivna krav för en säker vara eller tjänst. (8 §)

En tillverkare är skyldig att löpande bedriva ett förebyggande produktsäkerhetsarbete (20 §). Om tillverkaren upptäcker ett säkerhetsfel ska han eller hon på eget initiativ lämna säkerhets- och varningsinformation samt återkalla farliga varor och tjänster.

En tillverkare som har tillhandahållit en farlig vara ska utan dröjsmål och på eget initiativ återkalla varan från distributions- och konsumentledet (15 §). Det är alltså tillverkaren som gör jobbet och inte tillsynsmyndigheten. Återkallelsen ska ske i en omfattning som är skäligen med hänsyn till behovet av att förebygga skadefall. Återkallelse kan ske genom att tillverkaren rättar felet, byter mot felfri vara eller tar tillbaka varan och lämnar ersättning (16 §). För ett fordon kan det bli aktuellt att åtgärda säkerhetsbrister både i mjukvara och i hårdvara. En fordonstillverkare behöver även ta hänsyn till om åtgärden kan påverka typgodkännandet eller påverka uppgifter om fordonet i vägtrafikregistret.

En tillsynsmyndighets uppgift är att övervaka återkallelsen. Om en tillverkare inte på frivillig väg genomför en återkallelse när så är påkallat har tillsynsmyndigheten rätt att meddela de föreläggande och förbud som behövs i ett enskilt fall för att lagen och föreskrifter med stöd av lagen ska efterlevas (27 §).

Samtidigt med återkallelsen ska tillverkaren tillkännage erbjudandet och villkoren för detta samt informera om skaderisken. Hur tillverkaren ska informera om skaderisken och till vem framgår av 14 §. Informationen som ska lämnas kan både rikta sig till en grupp av konsumenter och en individuell konsument. Informationen ska lämnas på ett sådant sätt att det kan komma till de berördas kännedom, genom direkta meddelanden, annonser eller andra framställningar som näringsidkaren använder i sin marknadsföring. Information ska lämnas i den omfattning som är skäligen med hänsyn till behovet av att förebygga skadefall. När det gäller fordon som är registrerade i vägtrafikregistret går det enkelt att få fram vem som är ägare till ett visst fordon och kontaktuppgifter till honom eller henne för allvarigare skadefall.

En näringsidkare är skyldig att omedelbart underrätta tillsynsmyndigheten om han eller hon upptäcker en farlig vara eller tjänst som han eller hon tillhandahåller (23 §). Men bara att identifiera ett säkerhetsproblem räcker inte. Produktsäkerhetslagen är begränsad på så sätt att den inte kan tvinga en enskild fordonsägare att exempelvis inställa sig på en verkstad för att åtgärda felet enligt åter-

kallelsen, trots den uppenbara skaderisken. Tillverkaren kan med andra ord inte tvinga en fordonsägare att vidta någon åtgärd i samband med återkallelsen utan bara informera. Beroende på hur allvarlig skaderisken är kan dock Transportstyrelsen exempelvis agera utifrån fordonslagen och fordonsförordningen om fordonet inte längre uppfyller typgodkännandet genom ett åtgärdsföreläggande om ombesiktning. Om föreläggandet inte följs kan körförbud för fordonet meddelas.

Återkallelser kan också ställa till problem när ett fordon byter ägare. Den nya ägaren kan inte alltid lita på att den gamla ägaren följt en återkallelse och vidtagit åtgärder utan behöver kontrollera fordonets historia.

7.8 Reparation och underhåll

Det finns en intensiv konkurrens mellan fordonstillverkare och importörer på nybilsmarknaden. Men det behövs även konkurrens på eftermarknaden vad gäller underhåll och reparationer av fordon samt reservdelar. Med de allra flesta motorfordon som säljs i dag följer olika garantiåtaganden. Det blir också vanligare med återkallelser. Garantiåtaganden och återkallelser styr fordonsägaren mot auktoriserade verkstäder som är knutna till en viss fordonstillverkare eller importör, vilket begränsar konkurrensen på eftermarknaden. Detta eftersom garantiåtaganden och återkallelser finansieras av fordonstillverkaren.

Ett fordon behöver dock underhåll och reparationer även för sådant som inte täcks av garantiåtaganden och återkallelser. För att öka konkurrensen på eftermarknaden och för att ge fordonsägare en större valfrihet behövs fria oberoende verkstäder. För att konkurrensen ska kunna fungera mellan verkstäder behövs information (och tillgång till utbildning). För en enskild fri och oberoende verkstad som servar många märken är det inte kostnadseffektivt att ha direktkontakt med samtliga fordonstillverkare. Det kan vara mer effektivt om en tredje part samlar in informationen och sedan tillhandahåller den åt verkstäderna. Den tredje parten kan vara någon som tillverkar reservdelar eller diagnosverktyg.

På EU-nivå finns en förordning⁸ (Euro 5/6-förordningen för personbilar och lätta nyttofordon) som reglerar verkstäders tillgång till information om reparation och underhåll. Förordningen handlar i huvudsak om avgasutsläpp. Men för att en fordonsägare ska sköta sin motor så att den släpper ut mindre avgaser förutsätts att det finns en fri konkurrens på verkstadsmarknaden som kan pressa priser nedåt. I förordningen anges att en fordonstillverkare är skyldig att se till så att en fri och oberoende verkstad har tillgång till lättillgänglig standardiserad information om reparation och underhåll av fordon till exempel i form av felkoder (artikel 6). Att detta följs är en del som kontrolleras i typgodkännandeprocessen. Förordningen ger emellertid fordonstillverkarna rätt att begränsa tillgången till information som är säkerhetsrelaterad. En fordonstillverkare kan inte säga nej till att dela säkerhetsrelaterad information (som tillverkaren delar med auktoriserade verkstäder), utan måste göra en prövning av varje enskild sökande utifrån vandel när informationen begärs.⁹ Fordonstillverkarna har tillsammans med ett antal andra organisationer träffat en överenskommelse kallad Sermi (SEcurity related Repair and Maintenance Information). I Sermisystemet definieras skyddsrelaterad information om reparationer och underhåll av fordon som den information, den programvara, de funktioner och de tjänster som krävs för att reparera och bibehålla de egenskaper fordonet erhöll hos tillverkaren för att förhindra att fordonet stjäls eller körs bort, och för att fordonet ska kunna spåras och återkrävas. Sermi syftar till att utveckla ett system för att dela sådan information på ett säkert sätt.

Fordonstillverkarna har också rätt till rimlig ersättning för den information de lämnar ut (artikel 7).

⁸ Europaparlamentet och Rådets förordning (EG) nr 715/2007 av den 20 juni 2007 om typgodkännande av motorfordon med avseende på utsläpp från lätta personbilar och lätta nyttofordon (Euro 5 och Euro 6) och om tillgång till information om reparation och underhåll av fordon.

⁹ Kommissionens förordning (EU) nr 566/2011 av den 8 juni 2011 om ändring av Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 715/2007 och kommissionens förordning (EG) nr 692/2008 vad gäller tillgång till information om reparation och underhåll av fordon, bilaga 14.

7.9 Återvinning av fordon

Fordon har återvunnits och dess delar tillvaratagits under lång tid i Sverige. Det finns olika regler för personbilar och andra fordon. När ett fordon är uttjänt behöver det avregistreras från vägtrafikregistret (11 kap.) samt demonteras på ett för miljön godtagbart sätt. Regler för bilsrotning finns i 15 kap. miljöbalken. Ytterligare regler för bilsrotning finns i bilsrotningsförordningen (2007:186) och förordningen (2007:185) om producentansvar för bilar.

Rent praktiskt går det till så att fordonsägaren lämnar den uttjänta bilen på ett mottagningsställe eller hos en auktoriserad bilsrotare. När bilen överlämnas utfärdas ett mottagningsbevis, som i de flesta fall skickas in elektroniskt till Transportstyrelsen. Mottagningsbeviset innebär att äganderätten till fordonet övergår på mottagaren. Mottagaren ansvarar sedan för att bilen skrotas på ett riktigt sätt. Att demontera ett fordon kan vara skadligt för miljön om det inte görs på rätt sätt. Omhändertagande av bland annat uttjänta bilar regleras av på EU-nivå av ELV-direktivet.¹⁰ Direktivet innebär att det finns ett producentansvar, vilket innebär att tillverkaren har ett ansvar att se till så att bilen ska kunna demonteras på rätt sätt när det är uttjänt. ELV-direktivet är genomfört i svensk rätt genom bland annat förordningen (2007:185) om producentansvar för bilar och bilsrotningsförordningen (2007:186).

¹⁰ Europaparlamentet och Rådets direktiv 2000/53/EG av den 18 september 2000 om uttjänta fordon

8 Information

8.1 Inledning

Redan i dag producerar och konsumerar fordon mängder av information. Med hjälp av informationen kan till exempel användare och användning kartläggas. Tillgången till och användningen av data är frågor som kommer att bli allt mer i fokus för automatiserade fordon, liksom för transportsystemet i stort. Det finns redan många fordon ute på våra vägar idag som är uppkopplade. Automatiserade fordon kommer också att behöva vara uppkopplade för att kunna kommunicera med sin omvärld. Utan uppkoppling kommer fordonet endast kunna utföra enklare autonoma uppgifter, såsom att parkera själv, vilket är begränsande utifrån teknikens potential. Även om ett fordon har ett stort antal sensorer ombord för att förstå sin omgivning så krävs uppkoppling för att öka säkerheten och interagera med infrastruktur och andra trafikanter.

Dagens regelverk kring fordon bygger på ett långsamt informationsutbyte och en mer mekanisk process för underhåll och service. I dag kan emellertid mjukvaran i ett fordon uppgraderas mycket snabbt. Över en natt kan en konsument i princip få ett fordon med helt nya egenskaper. Regelverket bygger på typgodkännande av fordon, vilket också det är en långsam process. Även när teknikutvecklingen går snabbt måste det finnas ett regelverk som säkerställer att fordon är säkra att använda och uppfyller miljökrav. Frågor om fordon behandlas närmare i kapitel 7.

Det finns två trender, när det gäller informationsutbyte, som står mot varandra ur ett konsumentperspektiv. En trend är att personer gärna vill dela med sig av sin personliga information. Genom att olika företag, organisationer eller myndigheter kan samla in data om individuella användares aktiviteter genom digital teknik förväntar sig användarna bland annat att få bättre service. Det kan

exempelvis handla om information om fordon och individers rörelser och positioner för att möjliggöra delning av fordon eller hjälp att välja färdväg och hitta rätt. Människor blir allt mer vana vid att behöva godkänna att lämna platsinformation och andra upplysningsdata för att få ta del av en tjänst eller informationsmöjlighet. Även om det finns möjligheter att godkänna eller tacka nej till att ge information i exempelvis mobiltelefonitjänster, begränsar detta starkt nyttan av de tjänster som erbjuds, varför de flesta bara klickar i rutan och godkänner utan att tänka efter särskilt länge.

Den andra trenden är att personer inte vill dela med sig av personlig information till företag, organisationer eller myndigheter. Det finns en oro för att tillgången till information ska missbrukas för exempelvis spioneri, övervakning och obeställd reklam. Ett uppkopplat, automatiserat fordon har många informationsfunktioner som liknar en mobiltelefons. Det är också fallet med de flesta moderna fordon som redan finns på marknaden i dag.

Ett exempel på motstående intressen för konsumenterna är om försäkringsbolag ska ha tillgång till information från fordonen. Om konsumenten är en exemplarisk förare och kan visa detta genom information från fordonet skulle det kunna ge en lägre försäkringspremie. Det finns då oftast ett intresse av att dela med sig av informationen till försäkringsbolaget. Den som däremot inte är en fullt så exemplarisk förare skulle genom informationen kunna få en högre försäkringspremie. Intresset av att dela informationen från fordonet med försäkringsbolaget sjunker då avsevärt.

Det finns också motstående intressen mellan olika företag (och konsumenterna) när det gäller informationsutbyte och fordon. Det handlar om vem som ska ha tillgång till information på den viktiga eftermarknaden. Ska en konsument exempelvis fritt kunna välja tjänsteleverantör (som då också ska ha tillgång till information från fordonstillverkaren) eller är det något som fordonstillverkaren ska bestämma över?

Det finns också starka samhällsintressen av att kunna få tillgång till läsbara data från fordon. För att kunna avgöra vem/vad som orsakade en trafikolycka behöver rättsvårdande myndigheter och försäkringsbolag tillgång till information om olyckan. I dag kan information från en trafikolycka lagras i och hämtas från så kallade svarta lådor.

Kapitlet som följer är uppbyggt i tre delar. Delarna påverkar och hänger ihop med varandra och har alla med information att göra fast på olika sätt. Dessa är;

- informationsinsamling och utbyte av information,
- informationssäkerhet och
- den enskildes integritet.

I delen om informationsinsamling och utbyte av information ligger fokus på informationen från fordonen. Ett viktigt delområde när det gäller informationsutbyte är intelligenta samverkande transportsystem (ITS). Det handlar bland annat om hur fordon kommunicerar med varandra och med infrastrukturen. Utredningen behandlar ITS i kapitel 9. I delen om informationssäkerhet ligger fokus på hur informationen kan skyddas. Den sista delen handlar om den enskildes integritet och information som är personlig. Till dessa tre delar kan läggas en fjärde del som handlar om innovationer. Hur kan vi genom forskning och utveckling få en bättre och säkrare värld genom den ökade tillgången till information? Innovationer kommer inte att få en egen del i detta kapitel utan inarbetas i de tre övriga delarna.

8.2 Information och fordon

8.2.1 Kort historisk bakgrund

Självgående landfordon (föregångare till våra moderna fordon) uppfanns på 1800-talet. De genererade små mängder information, exempelvis genom att man manuellt kunde avläsa olika mätinstrument. I grunden är det samma teknik i fordonen från 1800-talet som i dagens fordon med motor, drivlina, broms, fyra hjul etc. Allt eftersom tiden gått har ny teknik i lager på lager lagts över den ursprungliga tekniken. Tekniken bakom automatiserade fordon kommer att vara ytterligare ett lager på 1800-talstekniken. I takt med att fordon elektrifierades och senare utrustades med datorer har fordonets möjligheter att generera information dock ökat dramatiskt. Denna utveckling accentueras med tekniken för uppkopplade och automatiserade fordon.

När fordonen elektrifierades och senare datoriserades på 1980-talet fanns till exempel inte internet eller möjligheten till att koppla upp fordon mot något. När systemen och nätverken utvecklades designades de alltså för att verka i ett slutet system. Det medförde att informationssäkerheten blev av underordnad betydelse. Fordonstillverkare behövde till exempel inte fundera på att skilja säkerhetskritiska system från icke säkerhetskritiska system.

Utvecklingen mot det uppkopplade fordonet påbörjades under 1990-talet. Det var inte fordonstillverkarna som efterfrågade en möjlighet att öppna upp fordonets slutna system utan det var i stället en fråga som statsmakten drev. Olika länder ställde krav på att fordon skulle släppa ut mindre avgaser. Frågan var bara hur kontrollen av utsläppen skulle ske på ett enkelt sätt. Kalifornien var först med att i lag kräva att det i fordonen skulle finnas ett fysiskt uttag/port in till fordonets slutna system. I uttaget skulle ett diagnosverktyg anslutas manuellt för att enkelt kunna läsa av information om fordonets utsläpp. Det var föregångaren till dagens diagnosuttag. Samtidigt medförde diagnosuttaget att nätverket i fordonet, som tidigare varit slutet, nu blev tillgängligt från utsidan. Inte heller när diagnosuttagen uppfanns och senare standardiserades¹ fanns det något behov av informationssäkerhet. I princip är därför diagnosuttag öppna och utgör en svag punkt ur säkerhetssynpunkt. Det sker till exempel en loggning av de diagnosverktyg märkesverkstäderna använder och kopplar upp mot fabriksdatorn, men det är inte säkert att det går att se i efterhand om ett diagnosverktyg köpt på internet av en privatperson använts i fordonet. Diagnosuttaget är alltså en väg in i fordonet för de som vill manipulera det eller hämta information.

Ett annat exempel på hur regelverk driver utvecklingen med ingångar in till fordonets system är EU-förordningen 661/2009 som bland annat säger att alla nya bilar sålda efter november 2014 ska vara utrustade med tryckövervakningssystem avseende däcken (TPMS, Tire Pressure Monitoring System). TPMS innebär att en sensor i däckets ger föraren information om lufttrycket i däckets under körning, vilket ökar säkerheten och minskar bränsleförbrukningen. Här finns olika tekniska lösningar, men en av dessa kallas

¹ Den europeiska standarden är European On-Board Diagnostics som i sin tur är kopplat till EU direktiv om övervakning av utsläpp från fordon.

direkt TPMS. För att direkt TPMS ska fungera krävs det att det finns en trådlös anslutning (radio) mellan däcksensor och CAN-buss², vilket i sin tur kräver en trådlös ingång in i fordonet. Här har alltså regelverket gått från att ett kräva att verktyg ska anslutas manuellt till fordonets slutna system till att kräva trådlösa ingångar in i fordonet. Inte heller här finns någon säkerhetsstandard utvecklad i sig för att skydda den trådlösa ingången.³

När diagnosuttaget väl var uppfunnet kunde det även användas till annat, till exempel diagnostisering av fordonet utifrån andra kriterier än utsläpp. Först kunde man koppla in olika verktyg/apparater fysiskt i uttaget, men snart möjliggjorde tekniken att en adapter kunde sättas in i uttaget och på så sätt göra det trådlöst. Fordonen blev uppkopplade mot exempelvis internet. Det är alltså inte bara statsmakten i regelverk som drivit på frågan om portar in i fordonet utan fordonstillverkarna har utvecklat egna portar bland annat för diagnostik och infotainmentanläggningar.

Fordonen har således utvecklats organiskt över tiden och komplexiteten i tekniken ökar just nu snabbt. Mer och mer avancerad teknik används, fordonen blir mer och mer uppkopplade, vilket i sin tur ökar sårbarheten och behovet av informations-säkerhet. Den elektriska arkitekturen, hur fordon tekniskt är uppkopplade etc. skiljer sig också åt mellan olika fordonstillverkare. Vissa fordon är därför säkrare än andra ur informationssäkerhets-synpunkt precis som vissa fordon är bättre än andra på att skydda förare och passagerare från fysisk skada vid en olycka.

Samhällsutvecklingen är sådan att det finns ett allt större behov av att skydda information mot exempelvis hackare. Statsmakterna ställer också allt högre krav på informationssäkerhet. I till exempel EU:s nya allmänna dataskyddsförordning riskerar företag eller organisationer böter på 20 miljoner euro eller 4 procent av företagets eller organisationens globala omsättning vid allvarligare över-

² Controller Area Network, CAN eller CAN-bus är en databuss främst avsedd för fordon, men som numera även används i andra sammanhang. CAN möjliggör att flera noder eller styrenheter i fordonet kan sända meddelanden till varandra på ett säkert och snabbt sätt.

³ Fordonstillverkare gör riskbedömningar för möjliga scenarier. TPMS har en egen styrenhet. I teorin är det möjligt att komma in via den trådlösa ingången, men andra styrenheter kan inte påverkas. Det värsta som kan hända är att ett felmeddelande visas i fordonet om att lufttrycket i ett eller flera däck är dåligt även om det inte stämmer med verkligheten. En fysisk förare kan enkelt kontrollera däcken, men hur ska ett automatiserade fordon agera i den här situationen?

trädelser (artikel 83). Fordonstillverkare är i dag väl medvetna om problematiken och arbetar med informationssäkerhet. Fordonstillverkare försöker på olika sätt att göra det svårt för utomstående att angripa fordonet genom portarna till exempel med kryptering och brandväggar.

8.2.2 Information som fordon genererar

Styrenheter

I ett välutrustat modernt fordon finns i dag ett stort antal sensorer och processorer som genererar information. För att minska på kabeldragningen och öka driftsäkerheten i fordonet sätts sensorer och processorer ihop i en styrenhet tillsammans med programvara. Styrenheterna styr i sin tur ett antal funktionsområden i fordonet. Styrenheterna är sammankopplade i ett eller flera datornätverk som gör det möjligt för styrenheterna att kommunicera med varandra och med omvärlden. Kommunikationen kan vara trådbunden eller trådlös till exempel genom blåtandskoppling.

Nedan följer exempel på typiska funktionsområden som finns i dagens moderna bilar och som genererar information. Varje tillverkare har sina egna lösningar så hur det ser ut i ett fordon kan variera, även om vissa funktioner är regelstyrda. I en modern bil finns över 60 större styrenheter. Bussar och lastbilar kan ha ännu fler och exempelvis motorcyklar kan ha färre. Listan nedan är därför inte uttömmande.

Motorstyrning: Motorstyrningen har till uppgift att se till så att motorn fungerar optimalt till exempel genom att styra blandningen av bränsle och luft, tändning, öppnandet av ventiler och tomgång. För detta krävs att information från ett antal sensorer skickas till motorstyrningen.

Styrning av växellåda: Styrenheten har till uppgift att avgöra när och hur det är dags att växla. För att utföra detta arbete krävs information från andra styrenheter såsom motorstyrningen, men även information från sensorer i fordonet för att få fordonets verkliga hastighet. Styrning av växellådan påverkar också hur mycket bränsle som används och därmed hur mycket avgaser fordonet släpper ut.

Chassistyrning: Här finns funktioner såsom bromsstyrning, anti-sladdsystem (ABS) och stötdämparstyrning. I detta sammanhang kan kort skillnaden mellan aktiv och passiv säkerhet nämnas. Med aktiv säkerhet menas att tekniken griper in och förhindrar/lindrar en olycka exempelvis genom inkoppling av ABS-bromsarna. Utrustning för passiv säkerhet skyddar personer ombord vid en olycka exempelvis genom bältessträckare och krockkuddar.

Säkerhetsstyrning: Här finns både aktiv och passiv säkerhet. Till säkerhetsstyrning hör krockkuddesystem, autobromssystem (här ingår även adaptiva farthållare som håller avståndet till framförvarande fordon), radarövervakning vid till exempelbackning och fickparkering och kameraövervakning av död vinkel etc.

Karossfunktioner: Här finns en rad olika funktioner såsom kontroll av dörrar, lås, säten, belysning (både ute och inne), speglar och larm.

Förarens manövrering: Här finns bland annat olika rattspakar och rattknappar. Hit räknas också instrument- och meddelandepanelen som kommer att få stor betydelse i framtiden för gränssnittet människa – fordon samt navigator.

Klimatstyrning: I denna styrenhet styrs klimatet i fordonet såsom värme och avisning.

Underhållning: I denna styrenhet finns infotainmentsystemet som möjliggör till exempel handsfree telefon via Blåtand, mottagare för radio, internet, mediaspelare etc. samt bildskärmar med menyhantering för olika syften.

CAN-buss

I detta sammanhang behöver även CAN-buss (Controller Area Network) nämnas⁴. En buss är en central komponent i modern elektronik. En buss är ett system av gemensamma ledningar som förbinder digitala moduler i syfte att överföra data. En liknelse skulle kunna vara kroppens blodomlopp som förbinder olika organ. CAN-bussystemet i ett fordon möjliggör att styrenheter kan sända meddelande till varandra snabbt och motsvarar kroppens pulsåder. CAN-buss används inte till alla styrenheter i fordonet utan främst för till

⁴ Det finns en internationell standard för CAN-buss angående digital information nämligen ISO 11898.

exempel motorstyrning, styrning av växellåda, bromssystem och krockkuddesystem då det kräver att styrenheterna (som är ihopkopplade med CAN-buss) har en egen mikroprocessor. Det finns andra system i fordonet som kan användas för kommunikation såsom LIN (Local Interconnect Network), som används för enklare styrenheter som saknar egen mikroprocessor, exempelvis batteriövervakare och MOST (Media Oriented System Transport), som används för ljud- och bildkommunikation i fordonets infotainment-system (överföring av strömmande data).

CAN-buss är av särskilt intresse för utredningen eftersom systemet sköter kommunikationen med de styrenheter som är säkerhetskritiska för fordonets funktion. Om en tjuv till exempel vill stjäla ett fordon behöver denne ta sig in på CAN-buss för att koppla ur rattlåset och starta motorn. Ju fler som har tillgång till CAN-buss desto större blir säkerhetsriskerna. Ur säkerhetssynpunkt är det därför viktigt att begränsa tillgången till CAN-buss. Samtidigt finns i CAN-buss även möjligheter till diagnos av fysiska funktioner i fordonet, som bland annat verkstäder vill och behöver ha tillgång till. En fråga är då om alla verkstäder ska ha tillgång till CAN-buss eller bara sådana som är betrodda av eller har avtal med fordonstillverkaren, ställt mot fordonsägarens önskan att fritt kunna välja verkstad efter sitt behov. EU arbetar med frågan inom "Repair Maintenance Information" (se vidare i kapitel 7 om fordon). Det kan även finnas andra aktörer som har ett legalt intresse av att kunna kontrollera funktioner genom CAN-buss, exempelvis bilbesiktningen för kontroll av utsläpp från fordonet⁵. Det blir alltså en avvägningsfråga hur och vilka som ska ha tillgång till CAN-buss.

Ett sätt för fordonsindustrin att lösa problematiken vem, hur och hur mycket information som ska göras tillgänglig från CAN-buss genom ett uppkopplat fordon är att arbeta med standarder. Ett exempel på en sådan standard för lastbilar och bussar är Fleet Management Systems (FMS), som till exempel Volvo AB och AB Scania använder. Standarden fungerar på så sätt att utvald information från CAN-buss sänds via ett eget FMS-uttag till ett moln. Vilken information som sänds vidare och som är fri för alla att använda anges i ett särskilt

⁵ I Sverige kontrolleras vissa felkoder relaterade till avgasreningen vid den årliga kontrollbesiktningen. En uppkoppling sker mot fordonets diagnosuttag vid besiktningen. Detta kan leda till ett underkännande. Kunden blir då ombedd att åka till en verkstad, som i sin tur kopplar upp sig mot fordonet, kontrollerar vilken felkoden är och reparerar vid behov.

protokoll som hör till standarden. Exempel på fri information är fordonets hastighet och bränsleförbrukning. Genom att använda FMS får fordonstillverkaren också en brandvägg in i fordonet för att minska risken för att obehöriga manipulerar CAN-buss.

Det finns även EU-direktiv⁶ som reglerar verkstäders tillgång till information för att garantera en fri konkurrens på eftermarknaden avseende reparationer och underhåll (se vidare kapitel 7). Kommissionen följer även verkstäders tillgång till information.⁷

Diagnosuttag

Ett diagnosuttag eller en OBD-port, som det också kallas, är en nätverksanslutning för att kommunicera med fordonets styrenheter. Den kan till exempel användas för att läsa av felkoder⁸, kontrollera olika funktioner såsom hur motorn arbetar eller uppdatera styrenheters programvara. Fysiskt finns uttaget vid förarplatsen. Man kan koppla in sig fysiskt på diagnosuttaget med olika sorters diagnosverktyg eller sätta i en adapter i uttaget, vilket möjliggör trådlös kommunikation.

När ett diagnosverktyg är inkopplat uppträder den som en extra styrenhet i fordonet. Rent praktiskt kan diagnosuttag användas av en auktoriserad verkstad vid service genom att fordonet kopplas upp mot fabriksdatorn. En fabriksdator söker sedan igenom fordonets styrenheter och letar efter felkoder och föreslår lämpliga åtgärder. Datorn kontrollerar också vilken version av programvaran som är installerad och uppdaterar vid behov. Diagnosuttaget kan också användas till övervakning av fordonsflottor. Genom uttaget kan fordonet sända löpande information om positionering, bränsleförbrukning, körsträckor etc.

⁶ Se t.ex. Regulation (EC) No 715/2007 och 595/2009.

⁷ Se t.ex. European Commission. Study on the operation of the system of access to vehicle repair and maintenance information. Final Report. October 2014.

⁸ För en fordonstillverkare är det att föredra, att på vilket sätt fordonet ska visa att det är fel på något ombord, så långt möjligt harmoniseras internationellt inom t.ex. UNECE:s arbetsgrupper.

8.2.3 Automatiserade fordon och sensorer

Ett automatiserat fordon kommer att vara utrustat med ett stort antal sensorer kopplade till processorer för att möjliggöra automatiserad körning, förutom de sensorer som redan finns i fordonen i dag. Syftet med många av dessa sensorer, i det automatiserade fordonet, är att skapa en modell av miljön runt fordonet. Sensorerna berättar för fordonet var det befinner sig, vilken väg det kan följa och vilka eventuella hinder som finns på vägen. Tekniken är inte helt utvecklad ännu och olika fordonstillverkare kan välja att kombinera olika sensorer i sina fordon.⁹ Det handlar också om hur många sensorer som faktiskt får plats fysiskt ombord på fordonet och om kostnaden för dessa.

Fordonstillverkaren vill skapa redundanta system och därmed säkrare fordon. Med det menas att två eller flera slag av sensorer kan ge likadan information. Om informationen mellan sensorerna avviker är något fel och behöver åtgärdas. I ett redundant system kan även en sensor ta över och göra arbetsuppgiften ensam om den andra sensorn slutar fungera.

Nedan följer exempel på sensorer som kan finnas i ett automatiserat fordon.

Kameror: I dagens fordon finns exempelvis backkameror. I de automatiserade fordonen kommer det att finnas olika slags kameror. De kommer också att filma runt hela fordonet. En del kameror kommer att filma rakt ut mot horisonten, men räckvidden varierar. En del kameror påminner om vanliga filmkameror, men de zoomar inte och de följer inte en enskild människas rörelser.

Bildmaterialet från kamerorna är inte direkt användbart för fordonet utan kräver att en dator gör en bildanalys för att fordonet ska förstå om det till exempel har en människa eller en buss framför sig. I sammanhanget kan också nämnas att det finns två olika slag av kameror; monokameror och stereokameror. Monokameror finns redan på marknaden medan stereokameror är under utveckling. Skillnaden är att monokameror bara känner igen sådant som den har

⁹ I Volvo Cars Drive Me-projekt är fordonen utrustade med sju radarsensorer, åtta kameror, tolv ultraljudssensorer och en lidar. Radarn täcker 360 grader upp till 60 meter plus 20 grader framåt och bakåt 150 meter. Också kamerorna täcker 360 grader med extra stöd för djupseende 140 grader framåt 150 meter. En ensam lidar pekar framåt och täcker 130 grader och 150 meter.

lärt sig känna igen medan stereokameror ska kunna hantera oväntade situationer.

Det kan också finnas kameror som filmar med infrarött ljus utanför fordonen. En sådan kamera kan filma när det är mörkt ute och ljusförhållandet inte räcker till för vanliga kameror, exempelvis för att upptäcka djur längs vägen.

Till utredningen har det framförts från fordonstillverkare att det finns ett behov av att filma ansikten och framför allt ögon på personer utanför fordonet vid en olycka i syfte att utveckla säkrare fordon. Fordonstillverkare behöver veta åt vilket håll till exempel en person tittade eller andra reaktioner hos trafikanter och att denna information behöver lagras i en svart låda.

Radar: Radar är en förkortning för engelskans Radio Detection and Ranging. Med radar kan avståndsbedömningar göras med hjälp av radiovågor. Radar använder kortvågiga radiovågor (elektromagnetisk strålning), för att identifiera avstånd, höjd och färdriktning för olika föremål. En signal skickas ut, reflekteras mot föremålet och detekteras av avsändaren. Radar finns redan i dag i många fordon, till exempel varnar radar för föremål när föraren backar eller så kan radar användas till automatisk inbromsning i kösituationer.

Lidar/ljusradar: Lidar är en förkortning av engelskans Light Detection and Ranging. Lidar är ett optiskt mätinstrument som mäter egenskaper hos reflekterat ljus för att finna avståndet och/eller andra egenskaper hos ett avlägset föremål. Lidar sänder ut en laserpuls och mäter sedan tidsfördröjningen och intensiteten i returstrålen. Om ett fordon befinner sig i ett mörkt rum syns laserpulserna som ett nät runt fordonet. Tekniken påminner mycket om den som finns för radar. Skillnaden är att radar använder radiovågor i stället för ljus. Förenklat detekterar radar metalliska ytor medan lidar detekterar molekyler/partiklar. När ljuset från en laserpuls studsar tillbaka skapas punkter. Punkterna behöver sedan analyseras av algoritmer för att fylla ut vad som finns mellan punkterna och på så sätt skapa en modell av omvärlden. Beroende på hur snabbt ljuset studsar tillbaka mellan två laserpulser går det också att avgöra hastigheten på föremål.

Fördelen med att använda ljus i stället för radiovågor är bland annat att strålen har en mycket smalare spridningsvinkel. Bland nackdelarna kan nämnas att lidar har betydligt sämre förmåga att se

genom damm, dimma, regn och snö än en radar. Laserljus är, till skillnad från radiovågor, skadligt för ögat, så den maximala energimängden som får sändas ut i icke avspärrade områden är betydligt mer begränsade. Lidar är än så länge en dyr teknik och är inte vanligt förekommande i fordon i dag. I framtiden förväntas dock prissänkningar. Många fordonstillverkare har aviserat att de avser använda lidar i sina automatiserade fordon.

GPS mottagare: GPS är en förkortning av engelskans Global Positioning System (globalt positioneringssystem). Beroende på hur exakt position som önskas kan olika tekniker användas. GPS i fordon kan vara en kombination av uppkoppling mot mobiltelefonnätet och satelliter (a-GPs). Mobiltelefoner behöver ha bra kontakt med en basstation/telemast för att fungera optimalt. Basstationer/telemaster behöver byggas och finns i regel där det finns många människor. Sveriges yta täcks till exempel i dag med 3G-teknik till 54 procent och med 4G-teknik till 63 procent, men samtidigt når tekniken 71 procent av befolkningen (oktober 2015).¹⁰ Satelliter fungerar tvärtom. En satellitsignal kan bli störd av bland annat hög bebyggelse och fungerar därför bäst ute i vildmarken eller på sjön. Genom att kombinera mobiltelefonnätet med satellituppkoppling kan fördelarna med respektive teknik vinnas och nackdelarna elimineras. Samtidigt kommer den geografiska yttäckningen av mobiltelefonnätet att sätta begränsningen för var automatiserade fordon kan användas i Sverige.

Tekniken bakom satellituppkopplingen i GPS består av tre delar. I rymden finns ett antal satelliter utrustade med atomur. Satelliterna skickar signaler om vad klockan är och var de befinner sig till del två i systemet (GPS-mottagaren). GPS-mottagaren får hjälp av mobiltelefonnätet för att snabbare hitta satelliterna. Det går till så att mobiltelefonen ringer upp en server, som berättar var närmaste satelliter finns och var GPS-mottagaren ska börja leta efter dessa. GPS-mottagaren har också en klocka. Klockan är synkroniserad med atomklockorna i satelliterna. När GPS-mottagaren har fått kontakt med en satellit räknar den ut hur långt från satelliten den befinner sig. Med signaler från tre satelliter kan den bestämma sin position. Den tredje delen i systemet är kontrollstationer på jorden som håller koll på att satelliterna befinner sig på rätt ställe i rymden. De satelliter som

¹⁰ Post- och telestyrelsen. Mobiltäckning 2015 PTS-ER 2016:11.

används i dag är främst ryska eller amerikanska. Europa planerar att få i bruk egna satelliter 2019 i Galileoprogrammet.

A-GPS ger en felmarginal på cirka 10 meter, vilket inte är tillräckligt för ett automatiserat fordon. En d-GPS ger en mer exakt position på 5-kronas nivå. En d-GPS använder även fasta kontrollstationer på marken, som räknar ut eventuella avståndsfel till satelliter och skickar den informationen till din mottagare. I Sverige är det Lantmäteriet som har 350 referensstationer utplacerade över hela Sverige under namnet Swepos. Swepos används i dag till exempel av lantbrukets autonoma styrning och byggindustrin. Om automatiserade fordon i framtiden ska använda sig av Swepos behöver systemets kapacitet byggas ut beroende på hur många som kommer att ansluta sig. Handlar det om 1 000 eller 10 miljoner automatiserade fordon?

Positionen, som fordonet får genom GPS-mottagaren kan sedan kombineras med en karta över vägnätet. På så sätt kan fordonet räkna ut hur det kan köra mellan A och B.

Ultraljud: Ultraljud används i fordon redan i dag. Ljud skickas ut och sedan mäts hur lång tid det tar för ljudet att studsas tillbaka. Nackdelen med ultraljud är att det har en kort räckvidd – upp till 10 meter. Ultraljud används därför framför allt vid parkering och annan mikronavigering. Teknikutveckling pågår för att kunna använda ultraljud på längre avstånd. Då skulle ultraljud kunna användas på samma sätt som stereokamera, radar och lidar för att skapa en tredimensionell värld åt fordonet.

Vädrensensorer: Fordonet behöver också olika sensorer som mäter väderförhållandet utanför fordonet. Det kan vara sensorer som mäter temperatur på vägbanan och hastigheten på vindrutetorkaren. Vädrensensorer finns redan på fordon i dag.

Hjul- och bromssensorer: Hittills har de sensorer som uppräknats i avsnittet syftat till att hjälpa fordonet förstå miljön utanför fordonet. För att fordonet fullt ut ska kunna positionera sig och framför allt beräkna vart det är på väg behövs sensorer som registrerar själva fordonet. Exempel på detta är sensorer kopplade till hjulet. Det finns sensorer som mäter hjulvinkeln och hjulets hastighet. Det finns även sensorer som mäter bromsar.

Motor- och växellådesensorer: Slutligen kan det även behövas olika slag av sensorer som mäter hur motorn och växellådan arbetar för att fordonet ska kunna köra själv. Sådana finns redan i fordon i dag.

Med automatiserade fordon kommer således ny teknik behövas för att fordonet ska kunna navigera och förstå sin omvärld. En del av den nya teknikens sensorer, till exempel kameror och GPS-mottagare, kommer att generera stora mängder personlig information.

8.2.4 Svarta lådor och vägfordon

Många fordon är i dag utrustade med en så kallad svart låda (Event Data Recorder, EDR), framför allt personbilar. Fordonstillverkare kan välja att installera en EDR i fordonet, men det finns inget krav på att en sådan ska finnas. Syftet med en EDR att denna ska ge information om ett olycksförlopp för att kunna utveckla ännu säkrare fordon.

Ett normalt olycksförlopp tar ungefär 80 millisekunder. Under de första 10 millisekunderna komprimeras fordonet, under nästa 10–40 millisekunder skadas de som finns i fordonet av den första träffen. Under resterande millisekunder skadas de som finns i fordonet av träffar, som är en följd av den första träffen, exempelvis att de kastas omkring och slår i ytterligare.

Ibland har rättsvärdande myndigheter kunnat använda informationen för att ta reda på exempelvis vem som vållade en olycka. Trafikverket har också kunnat använda informationen för att utveckla vägsäkerheten ytterligare. Det finns dock svårigheter för myndigheter att ta del av informationen från svarta lådor. Informationen behöver tömmas och tolkas (undersökas), vilket myndigheterna saknar kompetens för. Myndigheterna är här beroende av att fordons-tillverkare förser dem med analyserad information, vilket gör förfarandet kostsamt och omständligt. Enligt uppgift till utredningen kostar det cirka 300 000–400 000 kronor att få en EDR analyserad.

Det finns ingen standard för EDR, så hur en svart låda kan se ut, fungera och vad den innehåller kan variera mellan olika fordons-tillverkare. EDR i ett flygplan och i ett fordon skiljer sig också mycket åt. Det behöver förstås inte finnas en fysisk svart låda i fordonet utan informationen kan i stället skickas till exempelvis ett moln.

EDR fungerar ungefär på följande sätt. I fordonet finns olika sensorer som fångar upp om det sker en onormal händelse som kan tyda på att en olycka är på gång, till exempel när en hjulsensor registrerar en hastig reducering av fart eller då motorn slutar fungera. Ett generellt problem är att få EDR:n och sensorerna att förstå att något onormalt håller på att hända, vilket i sin tur kräver någon form av reaktion. Ett vanligt sätt att tala om för EDR:n i en personbil, att något onormalt håller på att hända, är att utgå ifrån när airbagen löser ut. Fordonets EDR kan då vara programmerad för att reagera på sensorer, som talar om att airbagen löser ut. Det är emellertid inte alltid detta fungerar. Om fordonet kör på en gående (som inte väger så mycket) på ett övergångsställe, med dödlig utgång för den gående, kan kraften vid olyckstillfället ändå vara otillräcklig för att lösa ut airbagen¹¹, och ingen registrering sker således i EDR, trots att händelsen var högst onormal. Det finns alltså ingen garanti för att dagens svarta lådor i alla olycksituationer kan ge information om ett olycksförlopp.

Det finns två olika slag av EDR. Den vanligaste spelar hela tiden in information i en loop. Om det inte händer en olycka raderas informationen ut efter cirka 5 sekunder. Information från en sensor, som tyder på att en olycka inträffar, stoppar raderingen. Det andra slaget av EDR är inte aktiverad hela tiden utan lagring av information startar först när en sensor registrerar att något onormalt händer och fortsätter sedan att lagra information en viss tid efteråt. Det är också olika med vilken intervall informationen spelas in och lagras. Vissa EDR registrerar varje millisekund, andra kanske bara varannan.

Tekniken förutsätter även att det finns strömförsörjning i fordonet, som kan driva sensorer, processorer, nätverk etc. Har fordonet ingen ström kommer den svarta lådan inte att fungera. Det kan vara ett problem vid väldigt hastiga och kraftiga olycksförlopp. Om fordonet får brist på energi prioriteras de enheter som har i uppgift att skydda de ombord såsom airbagen. Om fordonet börjar brinna kan EDR ta skada och det kan av den anledningen vara svårt att utvinna information. Om fordonet skrotas efter olyckan gäller

¹¹ Att airbagen inte löser ut vid låga krafter är ett medvetet val från fordonstillverkaren. Airbagen kan bara lösa ut en gång så det gäller att välja det optimala tillfället. Många olycksförlopp kan bestå av multipla förlopp. Fordonet kör t.ex. först in i mitträcket för att sedan kastas tillbaka framför ett annat fordon etc.

det att få tag på informationen från EDR innan fordonet demoleras. Om polisen väntar för länge med att besluta om beslag¹², hinner fordonet och den svarta lådan kanske förstöras.

Fordonstillverkare är intresserad av innehållet i en svart låda eftersom det kan användas till att utveckla säkrare fordon. Rent praktisk kan det gå till på följande sätt. Alla nyare fordon är försäkrade. Om det händer en trafikolycka så löser försäkringsbolaget ut fordonet om reparationskostnaden överstiger ett visst belopp. Sedan överlämnar försäkringsbolaget fordonet med den svarta lådan till fordonstillverkaren enligt avtal. Fordonstillverkaren tar även del av annan information t.ex. dokument från försäkringsärendet, från polisens utredning av olyckan, från STRADA (ett informationssystem för data om skador och olyckor inom hela vägtransportsystemet från polis och sjukvård) samt kartdata.

Exakt vilken information som lagras i de svarta lådorna utgör företagshemligheter. Det handlar i vart fall om information om fordonet och de personer som finns ombord från tiden strax före, under och efter en kollision. Information sparas bland annat om hur fordonet uppförde sig före olyckan. Vilken hastighet hade fordonet, hur fungerade motorn, fanns det några felkoder, hur länge hade fordonet varit på väg etc.? Information sparas också om förarens beteende före olyckan, exempelvis om inbromsningar. Information sparas även om fordonets status under själva olycksförloppet såsom hjulvinkel, var fordonet träffades och om det voltade. Sedan kan information sparas som inte direkt har med olycksförloppet att göra till exempel fordonets koordinater, om passagerarna använde bilbälte och vilka tjänster som användes i fordonet (till exempel om någon pratade i mobiltelefon).

Vem har tillgång till informationen i en EDR?

I Sverige är det inte reglerat särskilt i någon lagstiftning vem som har tillgång till informationen i en EDR. Om polisen vill ha information från en EDR kan regelverket för beslag användas. Eftersom informationen i en EDR inte är i läsbar form, utan måste tolkas av

¹² Beslut om beslag regleras i 27 kap. rättegångsbalken.

experter, kan privatpersoner i realiteten inte ta del av informationen.

I USA finns en federal lag som heter ”Driver Privacy Act 2015” där det regleras att fordonsägaren eller leasingtagaren i första hand har tillgång till informationen. Informationen kan inte göras tillgänglig för andra om inte fordonsägaren samtycker till detta, domstol beslutar att informationen ska göras tillgänglig i bevissyfte eller informationen behövs för viss angiven forskning i oidentifierat skick. I USA måste även fordonstillverkaren berätta för konsumenten vilken information EDR:n samlar in i fordonets manual.

8.2.5 Information som det automatiserade fordonet behöver

Ovan beskrevs vilken slags information fordonet kan generera med hjälp av sina sensorer. Ett automatiserat fordon behöver dock ha information från andra källor, som den inte själv genererat, bland annat av trafiksäkerhetsskäl. Eftersom informationen är viktig för trafiksäkerheten går det inte att lita på att fordonet hela tiden kan vara uppkopplat utan någon form av lagring under en kortare eller längre tid behöver ske i fordonet. I kapitel 9 kommer behovet av kartor att behandlas, men även Nationella vägdatatabasen och Lantmäteriets roll i informationsförsörjningen.

8.2.6 Internationell utblick

Tyskland

I samband med att Tyskland införde straffrättsliga bestämmelser för helt eller delvis automatiserade fordon i juni 2017 infördes även bestämmelser för insamling av information. Enligt den tyska lagstiftningen ska fordonet lagra tidpunkten och var det befinner sig geografiskt när ett automatiskt körsystem aktiveras och inaktiveras. Information ska också lagras om att fordonet begär hjälp av föraren och felmeddelanden. Den insamlade informationen får sändas till myndigheter, som får lagra och använda informationen. Fordonsägaren ska tillse att 3:e part får tillgång till informationen om det behövs för att utreda en trafikolycka. Informationen ska lagras i 6 månader i normalfallet och 3 år vid en trafikolycka. För

forskningsändamål får information lämnas ut till 3:e man om informationen är avidentifierad.¹³

På gång inom unionsrätten

I sin slutrapport tar GEAR 2030 upp behovet av att ta fram regler för datalagring och tillgång till data (svart låda)¹⁴. Högnivågruppen anser att datainspelning (dvs. svarta lådor) borde krävas i typgodkännandelagstiftningen för att klargöra vem som körde (bilen eller föraren) vid en olycka för att kunna bedöma ansvarsfrågan. Lagstiftningen bör omfatta den minsta uppsättningen data som behövs för att klargöra ansvar och mekanismer för att reglera datatillgången ur en teknisk synvinkel. I en bilaga som listar olika möjliga ”kravboxar” som länder ska kunna använda sig av vid prövning av eller krav för tester, tas bland annat upp att EDR kan vara obligatoriskt vid testverksamhet.

8.3 Det uppkopplade fordonet

Många fordon är redan i dag trådlöst uppkopplade mot internet till exempel genom diagnosuttaget. Det följer den övriga samhällsutvecklingen där allt fler prylar kopplas upp mot internet (Internet of Things, IoT). Man börjar till och med tala om Internet of Cars. Kommunikation sker i samband med fordonets användning eller vid dess interaktion med andra uppkopplade fordon, infrastruktur etc. genom att fordonet ifråga spelar in, behandlar, lagrar eller transporterar uppgifter om användning, om dess användare och den omgivning som fordonet befinner sig i.

Fordonstelematik möjliggör uppkoppling av fordon. Fordonstelematik är ett gränsöverskridande ämnesområde. I fordonstelematik sammansmälts teknik och kunskap från datateknik (multimedia, internet etc.), digital telekommunikation och elektronik (sensorer,

¹³ Art 63 a. Eight Act amending the Road Traffic Act of 16 June 2017.

¹⁴ High Level Group on the Competitiveness and Sustainable Growth of the Automotive Industry in the European Union, GEAR 2030, Final Report 2017 DG GROW – Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs.

instrumentering, trådlös kommunikation etc.) med fordonsteknik, fordonssäkerhet, vägsäkerhet och transportteknik.

Uppkopplade tjänster, som möjliggörs genom fordonstelematik, är viktiga för eftermarknadskedjan för ett fordon. Här finns en målkonflikt mellan fordonstillverkare och oberoende leverantörer/konsumenter. Vem ska till exempel ha tillgång till fordonstelematiksystemen och kontroll över kommunikationen? Ska en verkstad tillåtas komma bakom fordonstillverkarens brandvägg? Ska fordonsägaren fritt kunna välja tjänsteleverantör? Om många får tillgång till fordonstelematikssystemen – hur ska informationssäkerheten upprätthållas och företagshemligheter skyddas?

När det gäller uppkopplade fordon finns det också en stor skillnad mellan personbilar och lastbilar/bussar. Uppkopplingen av fordon har gått mycket längre på lastbilssidan än personbilssidan i dag. Detta har att göra med att lastbilar kostar när de står stilla. Det ligger därför i åkeriföretagens intresse att lastbilar används så mycket som möjligt för att de ska tjäna pengar, vilket i sin tur ökar efterfrågan på uppkopplade tjänster. För att minska ställtiden för lastbilen kan ett verkstadsbesök eller underhåll planeras in då den inte används för annat. Den här planeringen kan ske på olika sätt. Lastbilstillverkare kan erbjuda fordonsägaren en uppkopplad tjänst där de kontinuerligt övervakar exempelvis lastbilens oljetryck under en viss tid. Genom att övervaka ett stort antal lastbilars oljetryck kan fordonstillverkaren se samband mellan lågt oljetryck och att en enhet håller på att gå sönder och behöver bytas ut inom visst antal mil. Åkeriet kan då få information om att det kan vara bra att byta ut enheten i tid. Åkeriet kan också erbjudas en tid på verkstaden när fordonet ändå inte skulle transportera last. Verkstaden kan i sin tur få information så att den kan beställa hem enheten i tid till bytet (eller kanske information om att det kommer att behövas ett visst antal sådana enheter inom två månader). På så sätt kan stilleståndstiden minska och verkstadsbesök planeras utifrån åkeriets behov. När det gäller information innebär detta också att det finns ett intresse hos lastbilstillverkaren att spara stora mängder information från många enskilda lastbilar under en lång tid för att mönster ska kunna utkristalliseras (forskning och utveckling). Samma behov av uppkopplade tjänster har ännu inte uppstått på personbilssidan, mycket beroende på att de flesta personbilar står stilla större delen av tiden. I framtiden kan det

komma att ändras till exempel om det uppstår stora flottor av delade robotbilar.

Det är inte bara fordonstillverkare som är intresserade av att samla in uppgifter från ett fordon. Även underleverantörer (fordonskomponenter) är intresserade av att följa vad som händer med olika komponenter i fordonet. Uppgiftsinsamlingen sker då i samarbete med eller kan erhållas från fordonstillverkaren, eller den aktör som har tillgång till och tillhandahåller data, efter avtal med tillverkaren eller ägare.

På personbilssidan förekommer till exempel försök där ett stort antal fordon övervakas under en längre tid, mestadels i syfte att öka kunskapen om trafikflöden. Uppgiftslämnandet har då byggts på samtycke från ägaren. Det är inte säkert att en förare förstår hur mycket personlig information som faktiskt kan samlas in genom ett fordon.

8.3.1 5G-teknikens betydelse

Tekniken för 5G har beskrivits som digitaliseringens ryggrad, och en förutsättning för Sakernas Internet¹⁵. Länder och företag tävlar om att bli först i världen med tekniken. Samtidigt har man länge funderat på vad tekniken ska användas till. EU:s första forskningsprojekt om 5G, Metis, startade redan i november 2012. Förhoppningen var då att företagen i Europa skulle vara teknikledande när 5G lanserades år 2020. Internationella telestandarder beslutas i ITU, internationella telekommunikationsunionen (eng. International Telecommunication Union, som är det FN-organ som arbetar med frågor om informations- och kommunikationsteknologier, bland annat genom att fastställa tekniska standarder. ITU:s standard för 5G, eller närmare bestämt standarden för IMT-2020 innebär att tekniken ska kunna uppnå hastigheter på över 20 gigabit per sekund.

När standarden var färdigställd kunde tillverkare av telekommunikationsutrustning påbörja utveckling och produktion av utrustning för användning i fältet. Enligt ITU är avsikten att en första demonstration av tekniken ska genomföras under de olympiska

¹⁵ Sakernas internet (från engelskans The Internet of Things) är vardagsföremål som hushållsapparater, kläder och accessoarer, men även maskiner, fordon och byggnader, som har försetts med inbyggda elektroniska delar som sensorer och datorer och med internetuppkoppling, vilket gör att föremålen kan sammankopplas fysiskt eller via trådlöst nätverk och därefter utbyta data.

vinterspelen i Sydkorea 2018. Ett år senare kommer spektrum delas ut till teleoperatörer och 2020 är det dags för kommersialisering. Över hela världen pågår en slags 5G feber där alla vill komma först. Många länder och företag kopplar sin 5G-premiär till sportevenemang. Förutom vinter-OS 2018 i Sydkorea utlovade Japanska Docomo tidigt 5G till sommar-OS i Tokyo 2020.

TVå ryska operatörer ska vidare demonstrera 5G vid fotbolls-VM 2018. Det finns också planer på att flera europeiska länder skulle kunna visa 5G under fotbolls-EM 2020, som spelas i tolv olika länder. Den senaste 5G-hajpen har fått EU-kommissionen att lansera en handlingsplan för 5G för att påskynda utvecklingen i EU. EU-kommissionens ordförande Jean-Claude Juncker har manat operatörer och medlemsländer att samordna sina lanseringsplaner och vill nu se de första 5G-näten i EU på plats redan 2018, i kommersiell större skala senast i slutet av 2020, och inom hela EU 2025. 5G ska ge två miljoner nya jobb. I en av sina publikationer förklarar EU-kommissionen varför man satsar så hårt på den femte generationens mobilnät: förutom fler jobb ska 5G bidra till

en hållbar ekonomisk tillväxt, men också modernare städer, näringsliv, transporter, samt automatiserade bilar, e-hälsa, smarta elnät, och inte minst bättre utbildning och underhållning till alla.

Många stora telekomföretag satsar nu stort på 5G och utvecklingen av olika användningsområden. En ambition är att kunna använda mobilnätet för helt nya arbetsuppgifter, som att styra komplicerade och tidskritiska processer såsom styrning av trafik, elnät och fabriker. Enligt flera bedömare ligger företagen Ericsson, Huawei och Nokia långt före de flesta andra ibland annat på systemsidan. 2016 startade också samarbetet 5G Automotive Association, med deltagare från Ericsson, Huawei, Nokia och Qualcomm samt fordons-tillverkarna Audi, BMW och Daimler. I olika demonstrationsprojekt ha företagen försökt visa fördelarna med 5G. Demonstrationer har genomförts, bland annat av en fjärrstyrd operation där en läkare "opererar" med hjälp av en handske med haptiska sensorer som styr ett mekaniskt finger som ger återkoppling till handsken, och en multi-gigabit per sekund-uppkoppling av ett fordon som rör sig. Utan de korta svarstiderna i 5G-nätet hade detta inte varit möjligt. Telia bestämde sig under våren 2017 för att tillsammans med

Ericsson erbjuda 5G-tjänster i Stockholm 2018, för att ”bli först med 5G i Europa”.

Det finns alltså flera stora fördelar med 5G. För de allra flesta konsumenter är hastighet den största nyheten. Dagens 4G-nät har en teoretisk högsta uppkopplingshastighet på 300 megabit per sekund. 5G-nätet kommer att nå hastigheter över 20 gigabit per sekund. Detta betyder att vanliga konsumenter kommer kunna använda mobila uppkopplingar för saker som tidigare varit omöjliga. En stor UHD-upplöst video på 150 gigabyte skulle exempelvis kunna laddas ner på en minut.

En av de största fördelarna med 5G är att fördröjningen i dataöverföringen (latency) minskas avsevärt. Fördröjningen är det som gör att vissa saker som görs på en mobiltelefon kan upplevas som långsamma, trots ett bra nät med bra täckningen. För automatiserade fordon kommer den snabba uppkopplingen och minskad fördröjning att kunna ge en helt annan säkerhet och precision i körningen och positioneringen än tidigare tekniker.

5G är inte ett helt klart begrepp trots viss standardisering. 5G kan ses som en kombination av 3G, 4G, wifi och helt nya radiogränssnitt. När 5G är utvecklat ska tekniken klara;

- 1 000 gånger mer datatrafik,
- väsentligt kortare svarstider på runt en tusendels sekund,
- hastigheter på över 20 gigabit/sekund på vissa platser och hundratal megabit/sekund nästan överallt och
- hantering av 500 miljarder uppkopplade prylar.¹⁶

8.3.2 Tjänster för dagens uppkopplade fordon

Många av dagens moderna fordon i den dyrare prisklassen är uppkopplade från fabrik och erbjuder sina ägare en rad olika tjänster genom fordonstelematik. Det kan handla om tjänster relaterade till säkerhet, fordonsekonomi, bekvämlighet eller underhållning. Tjänsterna bygger ofta på att någon form av applikation och smarttelefon används.

¹⁶ Det finns en annan ny teknik under utveckling som kallas G5, som bland annat används för direktkommunikation mellan fordon. G5 och 5G är inte samma sak.

Exempel på tjänster relaterade till säkerhet är eCall (nödsamtal) och bCall (vägassistans). eCall måste finnas i alla nya bilar från och med 2018 enligt ett EU-direktiv¹⁷. I framtiden kommer fler fordonsslag att omfattas av direktivet. eCall ska sända information som behövs för att kunna påkalla hjälp (både data- och röstöverföring). Fordonet sänder data omedelbart efter en olycka till en larmcentral (112) med information om exakt position, tid för larmet, riktning, aktiverade sensorer med mera. Fordonet ska själv kunna skicka information (för det fall att de som finns ombord inte kan agera) eller aktiveras med en knapptryckning. När det gäller den personliga integriteten har arbetsgruppen under EU:s dataskyddsdirektiv (WP.29), uttalat att eCall inte möjliggör kontinuerlig övervakning av en person och därför är förenlig med EU-rätten.¹⁸ En fordonsägare kan också ingå frivilliga avtal om vägassistans vid fel på fordonet. Andra slag av tjänster relaterade till säkerhet är lokalisering av fordon (till exempel att bilen tutar på en parkeringsplats så att bilägaren hittar den) och lokalisering av gods. Tjänsterna kan bland annat användas för spårning av stulna fordon/gods. En annan tjänst är att låsning/upplåsning av ett fordon till exempel för att en budfirma ska kunna lägga in varor i fordonet.

Exempel på tjänster relaterade till fordons ekonomi är haveri- och fordonsdiagnostik på distans samt uppdatering av mjukvara i fordonet. Här kommer sådana tjänster in som schemaläggning av fordonsservice och beställning av reservdelar. Hit hör också rangeringstjänster, bland annat för att hantera stora fordonsflottor, men också hjälp att hantera körjournaler. Även karttjänster kan användas för att exempelvis beräkna bränsleförbrukningen och välja optimala rutter. Det finns också tjänster som är nära den personliga sfären, såsom när en lastbilstillverkare vill övervaka hur en specifik lastbilschaufför kör fordonet för att kunna erbjuda skraddarsydd utbildning efter vad just den chauffören behöver förbättra i syfte att minska bränsleför-

¹⁷ eCall är en del av EU:s ITS-koncept (intelligenta transportsystem) enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2010/40/EU av den 7 juli 2010 om ett ramverk för införandet av intelligenta transportsystem på vägtransportområdet och för gränssnitt mot andra transportslag. Europaparlamentet röstade den 28 april 2015 igenom förslaget att alla personbilar fr.o.m. 2018 ska vara utrustade med eCall.

¹⁸ Arbetsgruppen för skydd av enskilda med avseende på personuppgifter, inrättad enligt artikel 29. Arbetsdokument om hur initiativet eCall påverkar uppgifts- och integritetsskyddet, antaget den 26 september 2006.

brukningen eller åstadkomma en säkrare körning och färre parkeringskador.

Exempel på tjänster relaterade till bekvämlighet, framkomlighet och underhållning är information om trafikköer och lediga parkeringsplatser. Andra möjligheter kan vara intermodalitetstjänster för att välja färdmedel, boka biljetter till hotell eller underhållning eller möjligheter att läsa e-post, surfa på nätet, lyssna på musik, se på film etc. i fordonet.

Företaget Telia lanserade i slutet av 2016 en tjänst (abonnemang) kallad Telia Sence. Tjänsten möjliggör för en stor andel av Sveriges bilflotta att bli uppkopplad.¹⁹ Tjänsten går ut på att fordonsägaren ska ansluta en telematikenhet till diagnosuttaget i fordonet. I enheten finns bland annat SIM-kort, GPS-mottagare och accelerometer²⁰. Enheten ska sedan skicka information till ett moln (Telias servrar). Genom en applikation i mobiltelefonen ska ägaren därefter få information om fordonet till exempel hur motorn arbetar, bränsleförbrukning och var fordonet befinner sig. Ägaren ska även få tillgång till 4G Wifi i fordonet.

Det nya med Telias tjänst, jämfört med fordonstillverkarnas egna tjänster, är att Telia planerar att i abonnemanget även knyta andra oberoende aktörer till tjänsten. I teorin kan ett stort antal företag och myndigheter anslutas till tjänsten och ett helt nytt ekosystem skapas. Det kan handla om att knyta verkstadsföretag till abonnemanget. Verkstadsföretaget skulle då kunna göra en diagnos på distans och se när det är dags för service, vilket kan vara extra värdefullt om du bor i glesbygd. Försäkringsbolag, som knyts till abonnemanget, kan möjliggöra ett betala som du kör-koncept. Om fordonet inte överskrider gällande hastighet skulle försäkringspremien kunna bli lägre. Andra aktör skulle kunna erbjuda tjänster inom bilbesiktning eller bärgningshjälp eller matställen och affärer för den som så önskar. I tjänsten som Telia erbjuder ska det vara valfritt för konsumenten att välja vilka tjänsteleverantörer som ska knytas till abonnemanget.

Den här typen av tjänst väcker frågor om vilken kontroll konsumenter har över informationen från fordonet och hur den används mellan olika företag eller myndigheter. Utan den extra enheten i dia-

¹⁹ Tjänsten erbjuds alla bilar tillverkade efter 2001 med bensin som drivmedel samt alla bilar tillverkade efter 2004 med diesel som drivmedel.

²⁰ En accelerometer håller reda på plötsliga rörelser såsom hårda inbromsningar eller kraftiga accelerationer och kan också varna någon automatiskt om fordonet varit med om en olycka.

gnosuttaget kommer informationen som fordonet genererar inte att sparas eftersom fordonstillverkaren inte har något intresse av detta. Om enheten ansluts till uttaget kommer den att läsa av informationen och skicka den till ett moln där den sparas. Informationen finns sedan lagrad på servrarna oavsett vilka aktörer konsumenten väljer att ansluta till tjänsten. Samtidigt kan den här typen av tjänster ge konsumenterna en större valfrihet när det gäller vem som ska leverera tjänster till dem. De är inte längre bundna till fordonstillverkaren. Mot bakgrund av hur liknande informationstjänster används i mobiltelefoner är det dock troligt att konsumenten ofta klickar i godkänt-rutan för att få tillgång till en tjänst utan någon större eftertanke.

Ett exempel över hur mycket information uppkopplade fordon egentligen samlar in och hur den kan användas är bråket mellan en motorjournalist och Tesla i USA. Motorjournalisten gav Teslas modell S negativ kritik efter en provkörning. Tesla tog då fram egen information²¹ från provkörningen som motbevisning och menade att färdens brister berodde på att journalisten hanterat fordonet på ett (medvetet) felaktigt sätt och emot givna instruktioner. Det bråket även visade var att Tesla sparade stora mängder personlig information om färdens som de sedan offentliggjorde. Fordonstillverkaren och den fysiska föraren hade i detta fall båda tillgång till information om hur fordonet egentligen hade använts och som sedan kunde användas i olika syften. Historiskt har den fysiska föraren haft ett övertag här eftersom det är han eller hon som har haft kunskap om hur fordonet faktiskt har använts.²²

Tjänster för det uppkopplade fordonet handlar inte bara om applikationer utan också om informationsinsamling. Det går nu att samla in stora mängder information (så kallad Big Data) om hur vi transporterar oss från olika sensorer. Informationen i sig är inte värd så mycket, men om den kan analyseras och förädlas så kan nya affärsmöjligheter hittas. Utredningen kommer att återkomma till detta i avsnittet som handlar om Big Data och profilering.

²¹ Tesla Motors använder sig av avtal där tillgång till information regleras.

²² Greenfield Elon Musk's Data Doesn't Back Up His Claims of New York Times Fakery. The Atlantic Wire.

8.3.3 Tjänster och uppkopplade automatiserade fordon

Ett automatiserat uppkopplat fordon kommer att ha tillgång till samma tjänster uppkopplade fordon har i dag, bortsett från sådana som riktar sig direkt till en fysisk förare. Eftersom det ännu inte finns några automatiserade fordon på marknaden vet vi inte vilka tjänster som faktiskt kommer att erbjudas. Utbudet kommer att styras av vilka behov vi känner är viktiga att tillfredsställa. Hur ett automatiserat fordon kommer att se ut och vad det kommer att användas till kommer också att variera stort. Jag kan till exempel tänka mig att tjänsten låsa/låsa upp ett fordon blir viktigt för att kunna kontrollera användningen av fordonet oavsett hur det ser ut. Jag ser också att olika applikationer i kombination med en smart mobiltelefon eller rent av en smart klocka kommer att få stor betydelse, och också vara en risk ur informationssäkerhetssynpunkt. Exempelvis kan dagens fysiska nyckel bytas ut mot en mobiltelefon, som eventuellt skulle kunna manipuleras för att komma åt fordonet obehörigt.

Ett annat exempel på en helt ny funktion hos ett automatiserat uppkopplat fordon skulle kunna vara att förhandla om parkering. Om fordonet släpper av mig och sedan kommer och hämtar mig när jag begär det spelar det mindre roll för mig om fordonet parkerar i parkeringshus A, B eller C. I framtiden skulle fordonet i sådana situationer samla in prisinformation från de olika parkeringshusen, förhandla om priset och sedan köpa parkering eller rent av konstatera att det är billigare att cirkulera på olika gator än att parkera.

Vilka tjänster som kommer att erbjudas kommer i hög grad att styras utifrån vilken information som finns tillgänglig. Fordon kan till exempel i framtiden dela information med varandra och aktör kan erbjuda tjänster åt passerande fordon utifrån information om fordonet och de som finns ombord. Exempel på tjänster där fordonen delar data skulle kunna vara att fordon samlar data om vägytans skick och underrättar väghållaren om potthål eller skickar väderdata till exempel från vindrutetorkarna till någon vädertjänst. Ett annat användningsområde skulle kunna vara att fordon samlar in uppgifter om vägtemperatur, som en väghållare i sin tur skulle kunna ha användning för i beslutsprocessen när och var halkbekämpning ska påbörjas. I en framtid med ett stort antal uppkopplade fordon kommer det inte att finnas brist på information utan frågan blir snarare

hur informationsutbytet ska begränsas. I exemplet med potthållet kommer inte väghållaren att vara intresserad av att få information från varje fordon som åker över det utan kanske bara från ett fordon om dagen. Exempel på en tjänst som riktar sig till de som finns ombord skulle kunna vara erbjudande om mat längs vägen utifrån tidpunkt på dagen och hur länge resan har pågått.

Utmaningen i att utveckla tjänster ligger i att samla in information och göra den tillgänglig på en marknad under fri konkurrens. Frågan är vem som ska ha tillgång till personlig informationen i ett kommersiellt sammanhang. Fordonstillverkare kan avtala med fordons köpare om hur information ska göras tillgänglig mellan parterna, men hur ska en oberoende tjänsteleverantör få tillgång till information och vad ska gälla när fordonet säljs på begagnatmarknaden. Hur ska personlig information från passagerare ombord göras tillgänglig²³? Ju mer information företag har om enskilda desto mer skraddarsydda tjänster kan de erbjuda. En annan fråga är också hur mycket information den enskilde vill dela med sig av. Jag återkommer till frågan under avsnittet om den enskildes integritet.

8.4 Informationssäkerhet

Avsnittet som följer nu handlar om hur informationen från fordonen kan skyddas. Informationssäkerhet kan analyseras utifrån två aspekter, dels funktionssäkerhet och dels skydd av informationen i sig.

8.4.1 Skydd av fordon och information

Funktionssäkerhet går ut på att skydda själva fordonet från skada. Sensorer, processorer, hårdvara, nätverk och mjukvara behöver skyddas så att fordonet kan fortsätta att fungera säkert. Här finns emellertid motstående intressen.

I vissa situationer skulle det kunna vara motiverat att samhället får en möjlighet att stoppa fordonet utifrån, t.ex. för att förhindra terrorbrott. Trafikverket arbetar exempelvis på regeringens uppdrag med tester av geostaket, dvs. teknik som stoppar otillåtna fordon

²³ Om t.ex. en passagerare betalar med en applikation i mobilen blir betalningen spårbar till personen till skillnad från vad som gäller vid kontant betalning.

från att köra in i ett visst geografiskt område (se nedan).²⁴ Utomlands finns det till exempel teknik utvecklad för vissa bilmärken för att kunna fjärrstoppa ett fordon elektroniskt medan det är i rörelse. Tekniken används av polisen i USA vid bilkapningar där passagerare tvingats med och det finns ett regelverk kring hur detta ska gå till på ett säkert sätt. Det är också möjligt att fjärrstoppa en bil i USA om fordonsägaren/leasingtagaren inte sköter avbetalningen på fordonet, en metod som främst används vid försäljning av begagnade bilar. Fordonets position kan då spåras med hjälp av en sändare och utrustning kopplas in i fordonet som gör att det går att stänga av trådlöst. Ägaren får ett meddelande om att fordonet inte kommer att starta dagen efter, för det fall att avbetalning inte görs.

Den lagliga tekniken för att stoppa fordon utifrån skulle emellertid även kunna användas illegalt och då utan hänsyn till om det kan ske på ett säkert sätt. I takt med att fordon allt mer klarar av att utföra vissa köruppgifter själva ökar också möjligheterna (och intresset) för någon utifrån att ta över kontrollen av fordonet.

Ett växande problem är ransomware. Ransomware innebär att någon utomstående tar kontroll över din dator genom ett skadligt program, som låser datorn. För att du åter ska få tillgång till din dator måste du betala en lösensumma. Ransomware skulle kunna riktas både mot en enskild fordonsägare, men också mot en fordonstillverkare. Om en fabriksdator skulle bli smittad och beroende på hur systemet är uppbyggt skulle det kunna innebära att samtliga fordon från den fordonstillverkaren slås ut i hela världen. Den stora faran är kanske inte enskilda fordonstillverkare utan underleverantörer till dessa. Säg att det finns en underleverantör som tillverkar en säkerhetskritisk enhet och som levereras till många fordonstillverkare världen över. Om en hackare då hittar en väg in för att ta över just den enheten kan så många fler fordon slås ut samtidigt.

Skydd av informationen handlar om uppgifter som är kopplade till fordonet. Dessa kan vara av två slag. Det kan handla om företags-hemligheter till exempel de algoritmer som används vid bildanalys (skydd mot industrispionage). Det kan även handla om uppgifter som är kopplade till en enskild individ så kallade personuppgifter. Exempel på personuppgifter är fordonets koordinater och om bilbälte används. Användarnas personliga uppgifter behöver skyddas så att de

²⁴ Trafikverket ska slutredovisa uppdraget i myndighetens årsberättelse 2018.

inte kommer i orätta händer. Det handlar till exempel om att skydda fordonsägaren från att andra använder hans eller hennes personliga information i kommersiellt syfte utan personens kännedom eller medgivande.

Funktionssäkerhet och skydd av information hänger ihop. Ju fler som har tillgång till information och kunskap om hur fordonen fungerar desto svårare är det att upprätthålla funktionssäkerheten.

8.4.2 Hackning av fordon

Det finns inga säkra dokumenterade fall där något fordon ute i trafik blivit hackad av någon utomstående i syfte att skada någon person ombord. Däremot finns det en del försök utförda i syfte att ta kontroll över fordon.

År 2010–2011 visade en grupp forskare i USA att de i laboratorieförsök och på väg kunde kontrollera fordon i hög fart (utom styrningen). Forskarna gick in trådlöst via porten i bilens infotainmentsystem med en smart telefon. De kunde även använda en smittad cd-skiva i bilens spelare för att få in skadlig programvara. De konstaterade också att en hackare kunde smitta en bil med ett eget program, ta kontroll över fordonet och till exempel köra det i diket, för att sedan radera alla spår av hackningen. Forskarnas resultat fick inte så mycket uppmärksamhet eller konsekvenser, mycket beroende på att forskarna valde att inte publicera vilket fordon de hackade (i efterhand har det framkommit att det var en GM Chevy Impala) och hur de gick till väga rent praktiskt.²⁵ I augusti 2015 demonstrerade några av forskarna, som var inblandade i det första försöket, att de kunde ta kontroll över ett fordon genom en vanlig adapter ansluten till diagnosuttaget genom att skicka sms-meddelanden. Det som användes var en adapter som till exempel försäkringsbolag använder.²⁶

Miller och Valasek är två datasäkerhetsexperter i USA som ville öka medvetenheten om informationssäkerhet i relation till fordon. De var oroade av att fordonsindustrin inte i tillräckligt hög grad reagerade på forskningsresultaten från 2010–2011. De utförde därför

²⁵ Koscher m.fl. *Experimental Security Analysis of a Modern Automobile*, University of Washington and University of California – San Diego.

²⁶ Greenberg, A. *Hackers cut a Corvette's brakes via a common car gadget*. Wired.

egna demonstrationer som de bland annat lade ut på youtube.²⁷ De har berättat förhållandevis mycket om hur det går till rent praktiskt att hacka ett fordon. År 2013 tog de kontroll över en Toyota och en Ford genom fordonens diagnosuttag genom att koppla en dator till porten (inte trådlöst). De två befann sig då i bilens baksäte och bilen kördes av en tredje person. I försöket visade de att de kunde ta kontroll över bromsar, tuta och ratt. Industrin reagerade inte nämnvärt på deras demonstration, mycket beroende på att forskarna hade kopplat in sig rent fysiskt i diagnosuttaget och industrin menade att det därför inte var en så hög säkerhetsrisk. Miller och Valasek beslöt då att ta demonstrationerna till nästa nivå. I juli 2015 visade de att de kunde ta trådlös kontroll över en Jeep som körde på en landväg av en fysisk förare. Vägen var trafikerad och forskarna befann sig långt bort från bilen. De visade i försöket att de kunde ta trådlös kontroll över ventilationen, radion, vindrutetorkarna, gaspedalen, bromspedalen och motorn. De kunde även övervaka fordonets koordinater och följa på en karta var det befann sig. De påstådd också att det räckte med att de kände till fordonets ip-adress av aktuellt fabrikat för att de skulle kunna ta över fordonet oavsett var det befann sig i landet (vad de antydde var att de kunde skada samtliga fordon med aktuell säkerhetsbrist). Vägen in i fordonet denna gång var genom infotainmentgången.²⁸ Väl inne i fordonet kunde de ta kontroll över ett chip och placera sin egen programvara där som i sin tur kontrollerade CAN-buss.

Miller och Valaseks demonstrationer har fått stor uppmärksamhet i USA. Bland annat återkallades ett stort antal fordon för uppdatering av informationssäkerheten. Det finns fler forskare som har visat att de kan hacka fordon.²⁹

Även i Sverige pågår forskning för att öka informationssäkerheten i fordon. FFI-programmet (Fordonstrategisk Forskning och Innovation) har en strategisk satsning som heter ”Fordonets it-säkerhet och integritet”. Satsningen medger anslag för forsknings-

²⁷ Försöket var finansierat av the Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA).

²⁸ Det här är ett exempel på att en fordonstillverkare måste kontrollera att delar som en underleverantör tillhandahåller är säkra och inte blir en ingång till fordonet.

²⁹ Denna typ av forskning är exempel på vad som kallas reverse engineering, dvs. forskaren utgår ifrån en färdig produkt och så undersöker han eller hon produkten för att lära sig om till exempel säkerhetsbrister. Nackdelen med reverse engineering är att det är en mer omständlig metod som tar mycket tid och ansträngning i anspråk samt att metoden inte ger fullständig information om den undersökta produkten.

projekt som strävar mot att utveckla koncept, metoder och verktyg som säkerställer förståelse för säkerhets- och integritetsaspekter genom hela livscykeln inom fordonsområdet. Samarbete och gränsöverskridande initiativ uppmuntras mellan fordonstillverkare, industripartners, akademien, forskningsinstitut och andra relevanta aktörer. Under en fyraårsperiod (2016–2019) kommer programmet bistå med statligt anslag för tillämpad forskning med en budget på 40 miljoner kronor. Industrin kommer att skjuta till lika mycket eller mer. Tillämpningsområdena omfattar fyra delområden;

- IT-säkerhetsteknik,
- automation, uppkopplade och automatiserade fordon,
- process och teknisk hantering och
- exploatering, spridning och standardisering.

En amerikansk senator Ed Markey, inledde en egen undersökning angående informationssäkerheten i fordon genom att ställa frågor till samtliga stora fordonstillverkare i USA. Han publicerade sina resultat i februari 2015 i rapporten ”Tracking and Hacking: Security and Privacy Gaps Put American Drivers at Risk.” (Rapporten utgjorde grunden till en federal lag SPY Car Act, se nedan.) Sammanfattningsvis kom han fram till följande.

- Så gott som samtliga personbilar har trådlösa portar in i fordonet och har trådlös teknik ombord, vilket gör dem sårbara för hackning och intrång i den personliga integriteten.
- De flesta biltillverkare kan inte redogöra för om deras fordon någon gång utsatts för hackning.
- De säkerhetsåtgärder som fordonsindustrin vidtar för att skydda mot trådlös hackning är inte tillräckliga. De är inkonsekventa och slumpartade.
- Bara två fordonstillverkare kunde redogöra för hur de kan avvärja ett pågående hackningsförsök av fordonet.
- Fordonstillverkare samlar in stora mängder information om framförandet av fordonet och hur det presterar.

- De flesta fordonstillverkare erbjuder teknik som möjliggör insamling av information som sedan överförs trådlöst till servrar utanför fordonet. Överföring sker även till 3:e part. Fordonstillverkare kan inte redogöra för hur data ska skyddas mot intrång vid överföring.

8.4.3 Hur arbeta med informationssäkerhet

För att skydda fordon behövs ytterligare tekniska system och innovationer. Det pågår ett aktivt arbete med att utveckla informationssäkerheten, inte minst i förhållande till automatiserade fordon. Det grundläggande problemet är att människor inte kan konstruera ett säkerhetssystem som andra människor inte kan knäcka. Ett annat problem är att hög säkerhet ofta är kostnadsdrivande. En fordonstillverkare skulle kunna bygga ett fordon med ett helt säkert slutet system, men vad gör du då som fordonsägare när någon del i fordonet går sönder. Att byta till en reservdel innebär att det slutna systemet inte längre är slutet och därmed säkert. Att inte tillåta byte av reservdelar innebär att fordonet måste skrotas. Hur säkra fordonen ska vara i framtiden är en kostnadsfråga utifrån vilka risker vi är beredda att acceptera i samhället.

Det går alltså inte att konstruera ett system som är helt informationssäkert. Det handlar i stället om att identifiera risker och sedan försöka på bästa sätt hantera dessa risker till en rimlig kostnad. Det gäller exempelvis för en fordonstillverkare att säkra hela kedjan av underleverantörer så att till exempel inte ett smittat chip från en underleverantör används i fordonet. Fordonstillverkare i USA har enats om ett antal frivilliga principer för hur de ska arbeta med informationssäkerhet i framtiden. Liknande överenskommelser har fordonstillverkare i Europa träffat. För europeiska fordonstillverkare, som är medlem i ACEA, gäller följande principer i korthet för uppkopplade fordon när det gäller informationssäkerhet³⁰:

- Fordonstillverkare ska alltid beakta informationssäkerhet vid utformandet av nya processer, tjänster och produkter.
- Fordonstillverkare ska skydda kundens personliga information.

³⁰ ACEA. Principles of data protection in relation to connected vehicles and services, September 2015.

Ett annat problem är att det handlar om stora system. Det kan bli svårt att utreda om en skada beror på en hackare eller på ett tekniskt fel (misstag har begåtts). Det är också en sak att konstatera att ett intrångsförsök har skett, men en helt annan sak att veta vem som gjort detta och förhindra fortsatt intrång. Det är också viktigt att lyfta fram att funktionssäkerheten och skydd av information måste fungera under hela fordonets livslängd. Dessa problem är inte unika för automatiserade fordon utan är generella för alla moderna motorfordon och även för säkerheten i andra datasystem.

Informationssäkerhet behövs alltså i fordon och inte minst i automatiserade fordon. Samtidigt finns det hinder och begränsningar för informationssäkerheten. Det är dyrt att utveckla informationssäkerhet och ofta är det dyrare att utveckla till exempel informationssäkra sensorer och andra komponenter än sådana som inte är det. Det extra utrymme och mängd energi som behövs för informationssäkerhet är också begränsat i ett fordon. Det får helt enkelt inte plats hur mycket teknik som helst. Hänsyn behöver också tas till omkostnader för programmering och underhåll av säkerhetssystemen.

8.4.4 Vem vill hacka ett fordon

Riskerna mot informationssäkerhet kan se olika ut. Fordon kan ut sättas för hackning i syfte att stjäla fordonet eller gods, spionera på företagshemligheter, skada fordonet eller skada någon/något ombord. Ett medel mot detta är att bygga så kallade brandväggar. En annan risk är att fordon kan byggas om eller ny mjukvara installeras obehörigen efter att de lämnat fabriken. Om en ny kamera eller ny mjukvara installeras kan det innebära en säkerhetsrisk för fordonet. En tredje risk kan vara att fordonsägaren ansluter en enhet på någon port utan att känna till att det finns virus på enheten. Ett medel mot detta skulle kunna vara regler eller avtal om hur fordon får användas. Det gäller också att få kontroll över mer avancerade diagnosverktyg så att de inte hamnar i orätta händer. Det finns till exempel diagnosverktyg som kan användas för att göra en elektronisk nyckel till fordonet. En fjärde risk är obehörig användning. I ett fordon kan det finnas olika sorters information där viss information är mer skyddsvärd. Här gäller det att se till så att rätt person har tillgång den informationen den har behörighet för. Ett medel mot detta är att ställa

högre säkerhetskrav på viktig information. I dag ansvarar fordonsägaren för att ingen obehörigen använder fordonet.

Vem kan då vara intresserad av att utföra angrep mot eller med hjälp av automatiserade fordon? När det gäller automatiserade fordon kommer hotet framför allt från fyra olika kategorier av människor.

Den första kategorin är personer som vill förstöra för andra i allmänhet eller vill visa sina kunskaper och möjligheter att angripa eller använda automatiserade fordon. Denna kategori finns främst på lokal nivå och är normalt inte organiserad. Inom kategorin finns också personer som vill testa eller skada företeelsen automatiserade fordon. Ett exempel är de försöksfordon som ingår i Drive Me-projektet. Märkta försöksfordon har flera gånger utsatts för prejningsförsök från utomstående på väg.

Den andra kategorin är aktivister. Det finns stora variationer i deras tillgång till resurser och vilken omfattning angrepp kan ske och hur. Ett exempel skulle kunna vara en militant organisation som starkt ogillar en av samhället accepterad verksamhet/företeelse. Aktivisterna skulle, i syfte att komma åt den som använder eller arbetar i verksamheten, kunna hacka fordon för att skada de ombord eller för att komma åt personlig information till exempel fordonets position, som i sin tur skulle kunna användas för att trakassera och förfölja personer.

Den tredje kategorin är kriminella som vill tjäna pengar. De kan vara ute efter att stjäla själva fordonet eller dess last eller kidnappa någon ombord fordonet. Det kan också vara kriminella som är ute efter att utöva utpressning genom att ta kontroll över fordonet eller stjäla personlig information (se ovan ransomware).

Till den fjärde kategorin hör krigförande nationer och terrorister. I ett krig skulle en nation kunna ta kontrollen över det andra landets automatiserade fordon och omvandla dessa till vapen. En terrorist skulle kunna ladda automatiserade fordon med sprängmedel och utföra terroristdåd. Utomlands har fjärrstyrda fordon använts vid terrordåd. Ett sätt att skydda sig mot detta har hittills varit att använda värmekameror vid till exempel vägspärrar för att avgöra om det sitter en fysisk förare i fordonet eller inte. Om samhället blir beroende av automatiserade fordon skulle ett annat alternativ för främmande makt vara att slå ut fordonen och på så sätt stoppa all

distribution av varor (mat). En utslagen fordonsflotta skulle också avsevärt försvåra en evakuering av civilbefolkningen i en krissituation.

8.4.5 SPY Car Act 2015

I USA antogs i november 2015 en federal lag som adresserar informationssäkerhet i motorfordon, den så kallade ”Security and Privacy in Your Car Act 2015” eller kort ”SPY Car Act”. Till stor del som ett resultat av hackningarna utförda av Miller och Valasek. Lagen reglerar informationssäkerhet (och den enskildes integritet) i motorfordon. Fordonstillverkare måste till exempel skydda fordonen från att bli hackade genom att skydda alla elektroniska ingångar till fordonet. Tillverkarna måste vidare separera säkerhetskritisk mjukvara från icke säkerhetskritisk mjukvara. Med säkerhetskritisk mjukvara avses program som kan påverka förarens kontroll över fordonet. Fordonstillverkarna måste även vidta rimliga åtgärder för att skydda all elektronisk information fordonet genererar från obehöriga under tiden informationen sparas ombord, när informationen överförs någon annanstans och när den lagras utanför fordonet. Slutligen måste fordonstillverkaren utrusta fordonet på ett sådant sätt att alla försök till datahackning upptäcks, stoppas och rapporteras. Kongressen gav även NHTSA (USA:s motsvarighet till Transportstyrelsen) i uppdrag att ta fram ett regelverk/riktlinjer för informationssäkerhet.

Närmost motsvarande regelverk inom EU är den nya allmänna dataskyddsförordningen (se nedan), men den är generell och inte sektorsspecifik för fordonsindustrin.

8.4.6 Andra angrepp mot automatiserade fordon

Förutom sabotage eller hackning av själva fordonen eller system som styr dessa, kan tekniken luras att agera på ett felaktigt sätt genom mer eller mindre avsiktliga ändringar i infrastrukturen. De vägar som används av automatiserade fordon måste vara tydligt läsbara för att underlätta ett säkert framförande av fordonen. Om det finns brister när det gäller långsgående markeringar som linjer eller kantmarkeringar, kan tekniken relativt lätt ”fylla i” information (kameror kan läsa information framför och bakom fordonet och på så sätt räkna ut vad som saknas). Det är svårare för tekniken att göra det om skyltar

saknas, ändras eller stopplinjer inte syns. Här kan fordonet inte själv fylla i den information som saknas med hjälp av den bakåtriktade kameran eftersom informationen som behövs endast finns framför fordonet.

Flera leverantörer, bland dem Continental, Autoliv och Delphi, erbjuder i dag en förarassistansfunktion som kan upptäcka och identifiera vägskyltar (Road Sign Detection) vid vägkanten. Systemen används i bilar från minst 15 biltillverkare, bland dem Volvo Cars.

Amerikanska forskare har nu visat att det teoretiskt går att lura sådana system, i vart fall sådana som bygger på AI-tekniken deep learning³¹, genom att fysiskt ändra utseendet på vägskylden.³²I sina försök placerade de tejpbitar på en stoppskylt på ett strategiskt sätt, vilket uppfattades av AI-systemet som en hastighetsskylt. Det är ett farligt sätt att manipulera fordonen eftersom det kan ske förhållandevis enkelt och påverkar hur alla fordon med tekniken uppfattar skylten och därmed hur de ska agera. I försöket uppfattades de manipulerade stoppskyltarna som hastighetsgränser på 45 miles per timme (drygt 70 kilometer i timmen). Forskarna maskerade också en skylt för påbjuden körriktning så att den uppfattades av samtliga testfordon som en stoppskylt. Skyltarna maskerades med tejpbitar eller genom att manipulerade bilder printades ut och fästes över skyltarna. Maskeringen fungerade även om vägskylden fotograferades på olika avstånd och ur olika vinklar. Forskarna tog fram en egen algoritm för bildanalys av vägskyltar med hjälp av standardmetoder inom AI-området deep learning. Därefter identifierade de akilleshälar i den egna algoritmen, vilket gjorde att systemet gav fel svar. Rapporten dokumenterar inte att sårbarheten existerar i någon av de Road Sign Detection-funktioner som erbjuds i dag, men visar ändå att det är fullt möjligt att manipulera skyltar för att lura systemen. Utredningen återkommer till vägskyltars betydelse i kapitel 9.

³¹ Deep learning, Djupinlärning (även känd som djupt strukturerat lärande eller hierarkiskt lärande) är tillämpningen av artificiella neurala nätverk för inlärningsuppgifter som innehåller mer än ett dolt lager. Djupinlärning är en del av en bredare familj av maskininlärningsmetoder baserade på inlärningsdatapresentationer, i motsats till arbetsspecifika algoritmer. Lärandet kan övervakas, delas eller ske obevakat (dvs. i maskinen).

³² Physical-World Attacks on Machine Learning Models, Evtimov, Ivan; Eykholt, Kevin; et al, arXiv:1707.08945, 2017-07-08.

8.4.7 Geostaket

Geostaket (eng. geofencing) går ut på: att skapa ett virtuellt staket, där specifika villkor gäller inom ett begränsat område. Det har bland annat använts för att larma om ett barn går utanför ett säkert område. När det gäller fordon kan det handla om allt från att automatiskt sänka hastigheten till att ett larm går igång när fordonet lämnar ett visst område. Tekniken med geostaket har använts länge, exempelvis för att ha kontroll på värdefull last. Den stora skillnaden mellan hur tekniken används i dag och hur den skulle kunna användas i skyddssyfte är säkerhetskraven. GPS-enheterna i fordonet, likväl som den mjukvara som systemet bygger på, måste vara tillförlitliga, så att systemen inte är beroende av exempelvis GPS som kan tappa kontakten med sändaren. För ett starkt it-säkerhetssystem gäller det också att inte förlita sig på ett enda system utan att komplettera med andra källor och sensorer. Liknande användningar av geostaket har dock redan testats, exempelvis när det gäller att begränsa rörligheten för drönare över krigsområden och andra områden som flygplatser, militärbaser och myndighetsbyggnader.

Geostaket är teknisk lösning som kan möjliggöra att endast tillåtna fordon kan köras inom ett definierat geografiskt område. Lösningen skulle också kunna användas för att tekniskt begränsa hastigheten till den högsta tillåtna hastigheten, som i ett gångfartsområde kan vara 7 kilometer per timme. Därigenom skulle geostaket kunna försvåra att fordon används i terrorattacker såsom har skett på Drottninggatan i Stockholm, Promenade des Anglais i Nice och Breitscheidplatz i Berlin. På samtliga dessa platser har tunga fordon kapat och använts som vapen vid en terrorattack. Geostaket kan också användas för att styra andra funktioner i fordon, exempelvis vilken drivlina i ett fordon som används då fordonet kör in i en miljözon eller som ett hinder mellan filer på motorvägen, för att förhindra sammanstötningar. Geostaket skulle kunna användas exempelvis för skapandet av en nollutsläppszon, hastighetszoner vid skolor eller i city, kostnadseffektivisering av infrastruktur genom att trängselskattkameror kan tas bort och ersättas av ett system där fordonen rapporterar sig automatiskt till systemet.

I syfte att skapa säkrare stadsmiljöer startades i maj 2017, efter det uppmärksammade terrordåd med en lastbil i centrala Stockholm, ett samarbete mellan Scania AB, AB Volvo, Volvo Personvagnar AB,

Stockholms kommun, Göteborgs kommun och Trafikverket om hur digitaliseringens möjligheter kan tas tillvara på transportområdet. Regeringen gav i september 2017 Trafikverket i uppdrag att under 2018 testa så kallade geostaket i demonstrationsprojekt i urban miljö. Inte bara geostaket utan också andra säkerhetslösningar diskuteras. Trafikverket ska även utveckla relevanta befintliga forsknings- och innovationsprogram så att geostaket inkluderas.

Regeringen har också i september 2017 gett Trafikanalys i uppdrag att undersöka alternativa lösningar för att transportera gods på ett säkert och miljöanpassat sätt. Myndigheten ska också komma med förslag på hur tunga fordon ska användas säkert i stadsmiljön. En delrapport presenterades den 1 december 2017, och en fullständig slutrapport presenteras den 15 mars 2018.

8.5 Den enskildes integritet

Hittills i det här kapitlet har jag redogjort för vilken typ av information automatiserade fordon kommer att generera, vilken information som kommer att utväxlas och hur informationen kan skyddas. Fokus har mer legat på teknik. De följande avsnitten kommer att handla om den enskildes integritet och fokus kommer då att ligga på juridiken.

Automatiserade fordon kommer att användas dagligen av verkliga människor. Personerna har med sig alla sina tankar och funderingar, sina problem och brister samt sina glädjeämnen vid användandet av fordonen. En avvägning måste kunna ske mellan att kunna dela med sig av den information man känner sig trygg med att dela och att kunna begränsa delningen av information som man vill bevara privat. Konsumenterna behöver kunna känna sig trygga med att automatiserade uppkopplade fordon inte inkräktar på deras integritet eller utgör ett hot mot deras säkerhet.

Fordonen har potential att generera stora mängder information, varav en del kommer att vara personlig till exempel var användaren befinner sig. Det kan också handla om klockslag, fordonets hastighet, vilka säten som använts, vilka mobiltelefonsamtal som ringts och vilken underhållning som använts i fordonet.

För att tekniken ska nå sin fulla potential kommer det till exempel att krävas att information utbyts mellan fordon om var de befinner sig och vilken hastighet de har. En del av den informationen kommer att vara säkerhetskritisk. Ska en konsument kunna vägra att dela med sig av säkerhetskritisk information? En annan fråga är i vilken utsträckning rättsvärdande myndigheter ska ha tillgång till information, oavsett om det handlar om personliga uppgifter eller inte. Den nya tekniken väcker således frågor om vad och hur mycket av den personliga informationen som kan delas och när det kan ske. Exempel på detta är följande.

- Ska ett företag som äger en robottaxiflotta kunna sälja information om användarna till tredje man som vill skicka obeställd reklam till användarna nästa gång fordonet används (relationen enskild – företag)?
- Familjerna A och B äger gemensamt ett automatiserat fordon som de delar med varandra. Ska familj B kunna ta reda på var och när familj A brukat fordonet och vilken underhållning som då konsumerades i fordonet (relationen enskild – enskild)?
- Ska ett kommunalt gatubolag kunna kräva att få information om var ett visst fordon var parkerat vid ett visst tillfälle i syfte att skicka en p-bot till ägaren? Kanske rent av parkeringsövervakning i realtid (relationen enskild – kommun/väghållare)?
- Hur mycket information ska Polismyndigheten ha tillgång till innan en förundersökning har inletts. Informationen skulle till exempel kunna användas till att ”fiska” efter brott. Kanske rent av automatiserad hastighetsövervakning i realtid (relationen enskild – rättsvärdande myndighet)?

Med denna korta inledning till avsnittet vill jag visa på att information från automatiserade fordon behöver användas på olika sätt och delas med andra samtidigt som det finns risk för att den personliga integriteten på olika sätt kränks.

8.5.1 Personuppgifter

Enligt 3 § personuppgiftslagen är personuppgifter all slags information som direkt eller indirekt kan hänföras till en fysisk person som är i livet. I EU:s nya allmänna dataskyddsförordning, som träder i kraft i maj 2018, ges en mer utvidgad definition (artikel 4). En personuppgift är varje upplysning som avser en identifierad eller identifierbar fysisk person. En identifierbar fysisk person är en person som direkt eller indirekt kan identifieras särskilt med hänvisning till en identifierare som ett namn, ett identifikationsnummer, en lokaliseringssuppgift (exempelvis metadata) eller en online-identifikator (till exempel användarnamn i ett dataspel) eller en eller flera faktorer som är specifika för den fysiska personens fysiska, fysiologiska, genetiska, psykiska, ekonomiska kulturella eller sociala identitet.

Ett exempel på personuppgift kan vara serviceboken till en bil. Serviceboken innehåller uppgifter om service av bilen. Bilen har ett registreringsnummer. Registreringsnumret kan kopplas till ägaren av bilen, vilket gör att serviceboken är en personuppgift om ägaren till bilen. Serviceboken kan också vara en personuppgift om serviceteknikern som utförde arbetet, om det står i boken vem som utförde arbetet.³³

Direkta personuppgifter

Direkta uppgifter innebär att det inte råder någon tvekan om att informationen som behandlats utgör personuppgift. Det kan röra sig om namn, personnummer, adresser samt ljud eller bilder av en människa som tillåter att det tydligt går att identifiera en person. Även ip-adresser utgör personuppgifter enligt EU-domstolens praxis.³⁴

En speciell kategori av direkta personuppgifter kallas känsliga personuppgifter. De definieras i 13 § personuppgiftslagen. Exempel på särskilt känsliga personuppgifter är ras, politiska åsikter, religiösa eller filosofiska övertygelser, medlemskap i fackförening och uppgifter som rör hälsa eller sexualliv. Huvudregeln är att behandling av känsliga personuppgifter inte är tillåtet, men att det finns möjlighet till

³³ WP 29, WP 136 s. 10.

³⁴ Se mål C-70/10 Scarlet Extended/SABAM.

undantag (15–19 §§ i personuppgiftslagen). Utgångspunkten är att uttryckligt samtycke krävs för behandling av känsliga personuppgifter. I EU:s nya dataskyddsförordning talas i stället om särskilda kategorier av personuppgifter (art 9.1) och omfattar en större grupp uppgifter såsom biometriska, genetiska och uppgift om sexuell läggning. Dessa får exempelvis behandlas om personen gett sitt samtycke till detta.

Indirekta personuppgifter

Metadata betyder data om data och blir allt viktigare i vårt samhälle. När människor använder sig av digital teknik lämnar de digitala spår efter sig. Det kan handla om tidpunkt, geografisk position, vilken enhet som skickar respektive tar emot kommunikation och abonnemangsnummer. Var och en av de digitala spåren kan inte identifiera en enskild person, men det är här metadata kommer in i bilden. Genom att behandla de olika små digitala spåren tillsammans går det att identifiera personen som står bakom kommunikationen. Ju mer digitala spår som finns tillgängliga desto lättare är det att identifiera en person. Traditionellt har metadata betraktats som mindre känsligt ur integritetssynpunkt, men i takt med att människor har runt omkring sig allt fler uppkopplade enheter skapas allt mer metadata. Uppkopplade fordon är bara ett exempel på ännu en enhet som kan generera metadata. Mot bakgrund av detta anses metadata vara en personuppgift i den mån de kan användas för att identifiera en person.³⁵

Sensorer i fordon är vanligt förekommande. De kan generera information som inte är personbunden, men de kan också generera information som är en personuppgift. Till exempel genererar sensorn som mäter spänningen i batteriet inte en personuppgift (under förutsättning att informationen inte kopplas till fordonets registreringsskylt), men om en sensor på något sätt mäter hur föraren framför fordonet, till exempel gasning, bromsning, fordonets hastighet eller användandet av bilbälte, blir det en personuppgift. Bilden blir än mer komplicerad av att sensorer kan generera metadata. Var och en ger sensorerna inte upphov till personuppgifter, men tillsammans skulle

³⁵ WP 29, WP 136 s. 14.

de kunna användas för att identifiera en person. I fordon kan det också finnas sensorer som mäter särskilt känsliga personuppgifter genom att exempelvis övervaka en persons hälsa.

En framkomlig väg skulle kunna vara att använda anonyma personuppgifter. Forskning visar dock att det går relativt enkelt att, med rätt verktyg, återidentifiera personer, till exempel utifrån deras användning av kreditkort och mobiltelefoner.³⁶ Anonyma personuppgifter kan också fortfarande vara personuppgifter. Ett exempel skulle kunna vara två kopior av samma information. I fordonet finns en kopia av informationen som inte är anonym. En anonym kopia av informationen skickas iväg till väginfrastrukturen. Även om informationen förvaras skyddad med lösenord och kryptering är den fortfarande en personuppgift hos väghållaren eftersom det finns en kopia i fordonet i identifierad form.

Avidentifierad information är inte samma sak som anonym information. Avidentifiering är ett resultat av olika metoder³⁷ för att helt eliminera möjligheten att identifiera en person utifrån data, till exempel genom att utplåna den rådata som ligger till grund för statistiken. Avidentifierade data anses då inte utgöra personuppgifter.

I EU:s nya dataskyddsförordning införs ett nytt begrepp; pseudonymisering (artikel 4.5). Pseudonymisering innebär behandling av personuppgifter på ett sådant sätt som innebär att personuppgifterna inte kan härledas till en specifik person utan att ytterligare information används. För att pseudonymisering ska vara för handen krävs att sådana kompletterande uppgifter förvaras separat och under sådan teknisk och organisatorisk säkerhet att de pseudonymiserade personuppgifterna inte återidentifieras.

Personuppgifter i förhållande till fordon

När det gäller personuppgifter i förhållande till fordon ser jag framför allt fyra olika områden som berörs för personer ombord:

Det första området är geolokalisering. Var (tid och plats) ett fordon och därmed en person i fordonet befinner sig är en person-

³⁶ De Montjoye m.fl. Unique in the crowd: The privacy bounds on human mobility, Nature.com 2013 och De Montjoye m.fl. Unique in the shopping mall: On the reidentifiability of credit card metadata. Science 347, no 6221, 2015.

³⁷ Se mer om avidentifieringsmetoder WP 29, WP 216.

uppgift. Många fordon i dag har redan på något sätt en GPS ombord som kan sända ut positionering. Det kan handla om olika navigeringstjänster, men även om eCall och vägassistans. För att tekniken bakom automatiserade fordon ska fungera är positionering mycket viktigt.

Det andra området är biometri dvs. ett sätt att mäta olika kroppsliga egenskaper hos en person för att kunna identifiera denna. I framtiden skulle biometri kunna användas för att kontrollera vem som ska ha tillgång till ett fordon (för exempelvis stöldskydd eller skydd för obehörig användning). I ett nivå 3 fordon kan tekniken användas för att övervaka föraren så att han eller hon alltid är beredd att ta över körningen när fordonet begär det.

Det tredje området rör hälsa. Olika sensorer kan användas för att övervaka de som finns i fordonet kroppsligt. I dag finns det teknik som märker om föraren håller på att somna bakom ratten och i så fall väcker tekniken föraren genom att till exempel skaka på ratten. Det kan också vara så att fordonet i framtiden behöver kommunicera en passagerares hälsa med infrastrukturen. Ett exempel skulle kunna vara en person som har nedsatt rörelseförmåga och som behöver använda handikapparkering (med parkeringstillstånd). Det finns också ett allmänt undantag, som innebär att man vid transport av sjuka eller rörelsehindrade personer, får stanna och parkera ett fordon trots förbud mot parkering enligt en lokal trafikföreskrift i syfte att komma närmre målpunkten.³⁸ Samtidigt kan situationen vara så att en person med nedsatt funktionsförmåga vill bli bemött som vilken annan trafikant som helst i trafiken och inte vill avslöja något om sin hälsa.

Det fjärde området är personlig information om hur den fysiska föraren uppför sig när han eller hon kör. Sensorer i fordonet kan i dag mäta hastighet, gas/broms, bilbältesanvändning etc. och som visar hur föraren framför fordonet. När fordonet kör själv finns ingen förare som utför det dynamiska körarbetet utan den personliga informationen kommer mer att vara av naturen vad vi gör i fordonet såsom vilka telefonsamtal vi ringer, vilken film vi tittar på och användandet av internet, men kan också vara i form var vi sitter i fordonet och om vi använder bilbälte.

³⁸ Se 11 kap. 9 § punkten 7 trafikförordningen.

Utänför fordonet är det främst kamerorna, som behövs för att automatiserade fordon ska kunna fungera, som kommer att generera personuppgifter. När det gäller kameraanvändning lyfts ofta samtycke fram när det gäller behandling av personuppgifter. När det gäller fordonskameror är det ogörligt att få samtycke från alla personer som fordonet åker förbi och filmar. Detta är dock en fråga som uppkommer för alla moderna fordon med kameror för förarstöd.

En annan fråga är användningen av ITS (se kapitel 9). C-ITS Platform har resonerat utifrån att en fysisk förare ska kunna välja (ge samtycke) till att ITS använder sig av förarens personuppgifter. Om föraren inte vill dela med sig av sina personuppgifter ska han eller hon kunna stänga av systemet och köra själv (på egen risk). Frågan är hur detta ska lösas i ett automatiserat fordon. Ett sådant fordon förutsätter användning av ITS för att det ska kunna framföras trafiksäkert. Det pågår diskussioner om ett sådant fordon måste dela med sig av säkerhetskritisk information på EU-nivå.

8.5.2 Källor för informationsinsamling

EU-kommissionen intervjuar varje år ett stort antal personer om olika ämnen i Europabarometern. Under början av 2015 intervjuade Europabarometern människor inom EU om personuppgifter. Resultatet visade att det finns en osäkerhet bland människor om hur personuppgifter används och att en majoritet av människor i Europa upplever att de inte har full kontroll över sin information. En majoritet av människorna är också obekväma med att företag har möjlighet att skräddarsy marknadsföring till personer.³⁹ En liknande undersökning görs varje år av Internetstiftelsen i Sverige med snarlika resultat.⁴⁰

Det finns olika informationskällor där personuppgifter kan hämtas. Internet i sig är en stor informationskälla i dag. Människor kan tillhandahålla uppgifter om sig själv till exempel när de öppnar ett konto och fyller i personliga uppgifter. Den här typen av uppgiftslämnande är sällan problematisk eftersom personen själv bestämmer vilka uppgifter som ska lämnas och uppgiftslämnandet sker i utbyte

³⁹ Special Eurobarometer nr 431.

⁴⁰ Internetstiftelsen i Sverige. Rapport *Svenskarna och internet 2017*.

mot en tjänst eller vara. Men det sker även en annan insamling av personliga uppgifter, som den enskilde inte alltid är medveten om. Det kan handla om hur ofta en viss hemsida besöks eller vilka sökord som personen använder. Här kommer begrepp som cookie, clicktrails och web-bugs in⁴¹. En person kan alltså vara medveten om kommunikationen, men inte alltid vara medveten om insamling, lagring och användning av data.

I framtiden kommer Sakernas Internet (eng. Internet of Things, IoT), att vara en stor källa för information. Fler och fler saker kommer att kunna koppla upp sig mot internet och mot varandra (inte minst automatiserade fordon), vilket skapar nya möjligheter för att skapa och skicka data mellan olika platser. Många IoT-uppkopplade saker kommer att vara kopplade mot enheter som smartphones, surfplattor eller datorer, där data som produkten har skapat kan analyseras. Produkten kan också kontrolleras genom en tillhörande applikation.

I IoT är sensorer betydelsefulla för informationsinsamlingen. Sensorer kan användas till att samla in information som kan vara särskilt känsliga med avseende på den enskildes integritet då de kan registrera information som har samband med en människas kropp och därmed avslöja sjukdomstillstånd etc. En sensor kan också användas till övervakning av människor. Detta kan få betydelse för till exempel användningen av kameror i automatiserade fordon. Ett problem kan vara att användaren av det automatiserade fordonet kan samtycka till informationsinsamling, medan människor utanför fordonet inte är medvetna om informationsinsamlingen eller för den delen har möjlighet att invända mot denna.

I detta sammanhang vill jag även nämna Big Data. Big Data-system använder algoritmer som möjliggör sammanställning av enorma mängder data till användbar statistik med vilken man både kan analysera historik och förutspå trender, något som kan vara användbart till exempel vid trafikplanering (genom att samla in uppgifter om var människor befinner sig). Big Data kan även användas till att skapa

⁴¹ Cookies är en liten textfil som en webserver lagrar på en persons dator när denne besöker en hemsida för att t.ex. identifiera vem det är som tittar på hemsidan. Clicktrails är ett sätt att se vilka sidor som besöks av en användare i följd. Web-bugs är små bildfiler som levereras till webbsidor, men de är så små att en människa inte ser dem. Web-bugs är ett verktyg för att analysera effekten hos en viss webbsida. Web-bugs skapar vanligtvis en cookie på användarens dator och med hjälp av denna skickas information om användaren till den som levererat en web-bug till dennes hemsida.

profiler över människor för att bland annat förutspå deras framtida beteende, genom olika processer som går under namnet profilering. Profilering har stor potential att öka vårt samlande vetande och för att se nya samband, men skapar också risker i förhållande till den personliga integriteten eftersom den möjliggör utvinning av kunskap om människor. Skapandet av kunskapen om människor kräver i sin tur information som till stor del utgörs av personuppgifter. Informationen kan komma från flera källor till exempel uppgifter personen lämnat själv genom samtycke i sociala medier eller från myndigheter. Hos myndigheter kan det finnas uppgiftssamlingar i form av personregister såsom polismyndighetens belastningsregister eller skatteverkets databaser över skattebetalare, som skulle kunna användas för kartläggning av enskildas förhållanden. Även privata aktörer kan ha uppgiftssamlingar om enskilda exempelvis hos kreditupplysningsföretag, banker, telekomföretag, butikskedjor med egna kundkort (smart cards), försäkringsföretag och företag inom vårdsektorn.

Profilering kan också användas till att analysera handlingsmönster hos en person och dra slutsatser om personens beteende. Beteenden som personen kanske inte är medveten om själv. Med hjälp av profiler är det möjligt för kommersiella aktörer att skraddarsy tjänster åt enskilda individer efter deras medvetna och omedvetna behov. Profilering kan dock aldrig ge en helt säker bild av en person eftersom utfallet är beroende av algoritmer. Är inte algoritmen tillräckligt bra blir inte heller profileringen bra.

Det pågår ett forskningsprojekt Big Automotive Data Analytics (BADA-projektet), som finansieras av Vinnova. I projektet studerar man bland annat plattformar för informationsdelning, analysplattform och olika affärsmodeller i syfte att skapa effektivare och säkrare transporter med minskad miljöpåverkan. Informationen kommer från många olika källor till exempel fordon, väginfrastruktur och kartdata, men även från andra källor såsom sociala medier, smart cards, crowdsources⁴² och mobila nätverk.

Sammanfattningsvis är möjligheterna till att samla in data om människor på individ- och gruppnivå stora, men det är först när den insamlade informationen börjar användas som eventuella konsekvenser realiserar. Målet för insamlingen av uppgifter är sällan själva

⁴² Crowdsourcing innebär att via internet använda en plattform där internetanvändare kan lämna idéer eller utvärdera andras idéer fritt.

informationen i sig utan det intressanta är vad informationen kan berätta om en individ eller en grupp av människor och vad det kan användas till.

8.5.3 Mänskliga rättigheter och skydd i regeringsformen – rätten till privatliv

Det finns flera internationella konventioner/deklarationer som berör mänskliga rättigheter och rätten till privatliv. De utgör grunden för regelverket som reglerar den enskildes integritet i relation till personuppgifter även om de uttryckligen inte nämner personuppgifter. I artikel 12 i *FN:s allmänna förklaring om de mänskliga rättigheterna* från 1948 anges till exempel

att ingen får utsättas för godtyckligt ingripanden i fråga om privatliv, familj, hem eller korrespondens och inte heller för angrepp på sin heder eller sitt anseende. Var och en har rätt till lagens skydd mot sådana ingripanden och angrepp.

En annan FN konvention är *Konventionen om medborgerliga och politiska rättigheter* från 1966, som Sverige har ratificerat. I art 17 anges att:

1. Ingen får utsättas för godtyckligt eller olagligt ingripande med avseende på privatliv, familj, hem eller korrespondens och inte heller för olagliga angrepp på sin heder eller sitt anseende.
- 2 Var och en har rätt till lagens skydd mot sådana ingripanden och angrepp.

En tredje konvention av intresse för utredningen är Europarådets *Europeiska konventionen om skydd för de mänskliga rättigheterna och de grundläggande friheterna* från 1950, som tillika är svensk lag. Artikel 8 handlar om rätten till skydd för privat- och familjeliv. I artikeln anges att

1. Var och en har rätt till respekt för sitt privat- och familjeliv, sitt hem och sin korrespondens.⁴³

⁴³ Med detta avses bl.a. skyddet av personuppgifter.

2. Offentlig myndighet får inte inskränka åtnjutandet av denna rättighet annat än med stöd av lag och om det i ett demokratiskt samhälle är nödvändigt med hänsyn till statens säkerhet, den allmänna säkerheten, landets ekonomiska välstånd eller till förebyggande av oordning eller brott eller till skydd för hälsa eller moral eller för andra personers fri- och rättigheter.

Konventionen ger alltså en person en rätt till skydd för privat- och familjeliv, men rättigheten är inte absolut. Begränsningar får ske med stöd av lag och om det i ett demokratiskt samhälle är nödvändigt. Artikel 8 riktar sig primärt till staten, men innebär också en så kallad positiv förpliktelse för staten att se till att den enskilde också kommer i åtnjutande av rättigheten i relation till andra enskilda rättssubjekt. Om en enskild upplever att hans eller hennes rättigheter har kränkts kan denne vända sig till Europadomstolen och få sin sak prövad där (och i förlängningen erhålla ett skadestånd från staten). De två andra överenskommelserna, som nämnts i avsnittet, ger ingen rätt åt enskilda att klaga i domstol. De är inte heller rättsligt förpliktande. Europadomstolen har i ett antal rättsfall tolkat artikel 8 i konventionen i förhållande till personuppgifter. Ett antal rättsfall är relaterade till medicinska uppgifter om enskilda.⁴⁴ Det finns också ett rättsfall som handlar om när det är tillåtet att dela information inför en anställning.⁴⁵ Ett antal rättsfall handlar om huruvida en privatperson har rätt att ta del av hemliga uppgifter om sig själv.⁴⁶ Ett tredje rättsfall handlar om personuppgifter i relationen enskild-enskild.⁴⁷

Det finns även nationella bestämmelser som skyddar den enskildes integritet. I 1 kap. 2 § 1 stycket regeringsformen slås det fast att den offentliga makten ska utövas med respekt bland annat för den enskilda människans frihet och i fjärde stycket anges att det allmänna ska värna den enskildes privatliv och familjeliv. Bestämmelsen utgör en målsättningsstadgande och markerar målen för det allmännas verksamhet. Den har ingen bindande verkan och medför inte några rättigheter för den enskilde. En liknande bestämmelse finns i 2 kap.

⁴⁴ Se *Chave nee Jullien v. France* (1991) Appl 14461/88, 71 DR 141 och *Z v. Finland* (1997) ECHR 22009/93; (1998) 25 EHRR 371 och *MS v. Sweden*, Aug 27, 1997 Reports 1997-IV, 1437.

⁴⁵ Se *Leander v Sweden* (1987) ECHR 9248/81; (1987) 9 EHRR 433.

⁴⁶ *Gaskin v. the United Kingdom*, July 7, 1989, Series A, No 160 och *Rotaru v. Romania* (2000) ECHR 28341/95; 8 BHRC 449.

⁴⁷ *X and Y v. Netherlands*, March 26, 1985, Series A, No 91.

6 § 2 stycket regeringsformen. Där anges att ”var och en är gentemot det allmänna skyddad mot betydande intrång i den personliga integriteten, om det sker utan samtycke och innebär övervakning eller kartläggning av den enskildes personliga förhållanden”. Vad kartläggning och övervakning innebär i regeringsformen ska bestämmas utifrån allmänt språkbruk, vilket medför att skapa sig omfattande kunskap om en människa bör falla in under begreppet. Den andra regeln ger visserligen den enskilde skydd mot intrång i dennes personliga integritet, men dessa intrång ska vara betydande, vilket innebär en viss tröskel för att rättigheten ska aktualiseras. Vidare gäller den uttryckligen endast mellan den enskilde och det allmänna vilket medför att de eventuella intrång som begås av till exempel privata kommersiella aktörer inte träffas av bestämmelsen.⁴⁸ Bestämmelsen innebär också att inskränkningar i det grundlagsfästa skyddet kan göras endast genom lag och bara under de förutsättningar som anges i 2 kap. regeringsformen (2 kap. 20 §).

8.5.4 Internationella riktlinjer om personuppgifter

Skydd av den personliga integriteten är ett ämne som berör människor över hela världen. Utbyte av information sker i stor skala på global nivå i dag och har stor ekonomisk betydelse. Det finns därför ett behov av internationella riktlinjer som kan utgöra modell för hur nationella regelverk kan utformas. De är inte juridiskt bindande. Äldst är OECD:s riktlinjer, sedan kom FN med minimikrav för nationell lagstiftning.

OECD (Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling) arbetar bland annat med att skapa och sprida policier som ska förbättra livskvalitén för människor. Den mest relevanta policyn för denna utredning är *The OECD Privacy Framework*. Ramverket antogs år 1980 och uppdaterades senast 2013. Ramverket innehåller åtta grundläggande principer. Dessa är:

1. Samlingsbegränsning: Det bör finnas gränser för hur man får samla in personlig information. Det ska ske rättvist och helst med tillåtelse av de berörda. Med personlig information menas

⁴⁸ Prop. 2009/10:80 s. 177.

all information som kan relateras till en identifierad person eller en person som det är möjligt att identifiera.

2. **Datakvalitet:** Den information man har lagrat ska vara korrekt, uppdateras om det krävs, samt vara relevant för syftet den samlats in för.
3. **Syftesnoggrannhet:** Vid insamlingstillfället bör man veta syftet med informationsinsamlingen. Man bör sedan använda informationen i enlighet med detta syfte.
4. **Användningsbegränsning:** Man får endast behandla personuppgifter utanför det bestämda syftet om man har tillåtelse av de berörda personerna eller om lagen ger auktoritet.
5. **Säkerhet:** Man bör skydda personlig information från skada och otillåten behandling:
6. **Öppenhet:** Man bör vara öppen med att man använder personlig information och med vilket syfte. Man bör även informera de behandlade om vem som är datakontrollant (registeransvarig).
7. **Individuell medverkan:** Behandlade personer bör ha rättigheten att veta om information lagras om dem eller ej, och i så fall vilken information det gäller. De bör kunna ifrågasättas om deras information behandlas på ett korrekt sätt och om den inte gör det bör de kunna kräva att informationen ändas eller tas bort.
8. **Ansvarskrav:** En datakontrollant bör vara ansvarig för att dessa kriterier följs.

Ramverket innehåller även regler för flödet av datauppgifter över landsgränser. Utgångspunkten är information mellan två länder ska flöda fritt under förutsättning att länderna iakttar ramverket. Enskilda länder kan dock ställa upp särskilda begränsningar för vissa slag av personuppgifter till exempel ha ett skydd för export av särskilda former av personuppgifter.

Även FN är intresserad av att skydda personuppgifter. År 1990 utarbetade FN minimiregler för hur medlemsländer ska arbeta med persondata i *Guidelines for the Regulation of Computerized Personal Data Files*. Reglerna är inte lagligt bindande utan det är upp till varje medlemsstat att uppfylla minimikraven i sin nationella lagstiftning.

Till innehållet påminner riktlinjerna mycket om andra internationella överenskommelser om skydd för personuppgifter.

8.5.5 Dataskyddskonventionen

Europarådet är en mellanstatlig europeisk samarbetsorganisation. Europarådet tog initiativet till att inrätta den första bindande konventionen för skydd av personuppgifter nämligen *Konventionen om skydd för enskilda vid automatisk databehandling av personuppgifter* (ett annat namn är Europarådskonventionen nummer 108) från 1981, som Sverige har antagit. Konventionen står öppen för alla länder att ansluta sig till. I anslutning till konventionen har Europarådet antagit icke bindande rekommendationer för behandling av personuppgifter på vissa områden, bland annat när det gäller användningen av personuppgifter inom polissektorn.⁴⁹ Konventionen får betydelse i Sverige på så sätt att enligt den nuvarande personuppgiftslagen är det tillåtet att föra över personuppgifter för användning i en stat som godkänt konventionen. En förutsättning är dock att uppgifterna enbart ska användas i den staten.

Konventionen gäller enbart automatisk behandling av personuppgifter. Den har tre syften:

- att införa grundläggande principer och rättsligt bindande normer. Dessa bestämmelser skyddar mot angrepp på privatlivet från oförentligt och privat håll oberoende av typ av teknik som används,
- att tillhandahålla en rättslig ram för överföring av personuppgifter mellan länder som har ratificerat konventionen och
- att tillhandahålla en plattform för ett jämställt multilateralt samarbete mellan stater som är part i konventionen.

De grundläggande principerna finns i artiklarna 5–8. I artikel 5 anges att personuppgifter som undergår automatisk databehandling

- a) ska ha erhållits och ska behandlas på ett korrekt och lagligt sätt,

⁴⁹ Recommendation No. R (87) 15 of the Committee of Ministers to Member States regulating the use of Personal Data in the Police sector

- b) ska lagras för särskilt angivna och lagliga ändamål och får inte användas på ett sätt som är oförenligt med dessa ändamål,
- c) ska vara ändamålsenliga, relevanta och inte onödiga för de ändamål för vilka de lagras,
- d) ska vara riktiga och, om detta kan anses nödvändigt, hållas aktuella och
- e) ska bevaras på ett sådant sätt att de registrerade personerna inte kan identifieras under längre tid än som är nödvändigt med hänsyn till det ändamål för vilket dessa uppgifter lagras.

Artikel 6 handlar om särskilt känsliga personuppgifter. Med detta avses bland annat uppgifter som avslöjar rasursprung, politiska åsikter eller religiösa eller andra trosuppfattningar, personuppgifter som rör hälsa eller sexualliv och personuppgifter som hänför sig till att någon har dömts för brott. Sådana uppgifter får bara behandlas om det regleras i nationell lagstiftning. I artikel 7 anges att lämpliga säkerhetsåtgärder ska vidtas för att skydda personuppgifterna. I artikel 8 anges att var och en ska ha möjlighet att ta del av de lagrade personuppgifterna som finns om honom eller henne. Han eller hon ska också kunna få uppgifterna rättade eller raderade.

I artikel 9 anges att i vilken utsträckning de grundläggande principerna kan frångås. Det kan ske om det medges i den nationella lagstiftningen och avvikelserna är nödvändiga i ett demokratiskt samhälle för att tillgodose vissa ändamål till exempel för att skydda statens säkerhet, den allmänna säkerheten eller statens penningintresse, för att bekämpa brottslighet eller för att skydda den registrerade personen eller andra personers fri- och rättigheter. Inskränkningar får även göras när det gäller automatiserade personuppgifter som används för statistiska ändamål eller vetenskapliga forskningsändamål om det uppenbarligen inte föreligger någon risk för intrång i de registrerades personliga integritet.

År 2001 kompletterades konventionen med ett tilläggsprotokoll som rör tillsynsmyndigheter och gränsöverskridande information till tredje land. Det pågår ett arbete med att modernisera Europarådskonventionen. Ett förslag till ny konvention lades fram i juni 2016.

8.5.6 EU:s stadga om de grundläggande rättigheterna

EU-stadgan om grundläggande rättigheter⁵⁰ ligger till grund för EU:s regelverk om dataskydd. I artikel 7 anges att var och en har rätt till respekt för sitt privatliv och familjeliv, sin bostad och sina kommunikationer. Artikel 8 i stadgan reglerar skydd av personuppgifter. Enligt artikeln har var och en rätt till skydd av de personuppgifter som rör honom eller henne. Sådana uppgifter ska behandlas lagenligt för bestämda ändamål och på grundval av den berörda personens samtycke eller någon annan legitim och lagenlig grund. Var och en har rätt att få tillgång till insamlade uppgifter som rör honom eller henne och att få dem rättade. En oberoende myndighet ska kontrollera att reglerna följs.

I artikel 52 anges närmare om rättigheternas och principernas räckvidd. Enligt artikeln ska varje begränsning i utövandet av de rättigheter och friheter som erkänns i rättighetsstadgan vara föreskriven i lag och förenlig med det väsentliga innehållet i dessa rättigheter och friheter. Vidare får begränsningar, med beaktande av proportionalitetsprincipen, endast göras om de är nödvändiga och faktiskt svarar mot mål av allmänt samhällsintresse som erkänns av unionen eller behovet av skydd för andra människors rättigheter och friheter.

8.5.7 EU och dataskydd

Det nuvarande dataskyddsdirektivet

EU påbörjade relativt sent ett eget arbete med att införa ett regelverk för skydd av personuppgifter eftersom man förlitade sig på övriga internationella konventioner (se ovan). Till slut blev det dock för stora skillnader mellan medlemsstaterna när det gällde skydd av personuppgifter. Under 1990-talet påbörjade EU därför ett arbete med att ta fram gemensamma bestämmelser för vad medlemsstaternas dataskyddslagar ska innehålla. Arbetet resulterade i dataskyddsdirektivet⁵¹ från 1995, som gäller när detta skrivs. Direktivet

⁵⁰ Europeiska unionens stadga om de grundläggande rättigheterna (2012/C 326/02).

⁵¹ Europaparlamentets och rådets direktiv 95/46/EG av den 24 oktober 1995 om skydd för enskilda personer med avseende på behandling av personuppgifter och om det fria flödet av sådana uppgifter. 1995 O.J. (L281) 31 (Nov 23,1995).

var en förlängning av EU:s grundläggande principer om mänskliga rättigheter, men byggde även på medlemsstaternas tidiga datalagar, bland annat den svenska datalagen från 1973. Direktivet byggde även på OECD:s principer och Europarådskonventionen. Syftet med direktivet var att få till en balans mellan ett gott integritetsskydd och fri rörlighet för personuppgifter. Direktivet gäller inte för behandling av personuppgifter på områden som faller utanför gemenskapsrätten såsom allmän säkerhet, försvar, statens säkerhet och statens verksamhet på straffrättens område.

Dataskyddsförordningen och det nya dataskyddsdirektivet

EU arbetar i sin regelgivning med direktiv och förordningar. Skillnaden mellan ett direktiv och en förordning är grovt att ett direktiv behöver tolkas av en medlemsstat genom införandet av ett nationellt regelverk (se till exempel personuppgiftslagen nedan) medan en förordning är bindande och direkt tillämplig i varje medlemsstat.⁵² Alla medlemsländerna har under åren gjort sina egna tolkningar av dataskyddsdirektivet, vilket fått till följd att medlemsstaternas nationella regelverk avviker från varandra när det gäller skydd av personuppgifter. Våren 2012 presenterade EU-kommissionen därför ett förslag till en förordning om dataskydd och behandling av personuppgifter, som skulle ersätta dataskyddsdirektivet i syfte att säkerställa en enhetlig skyddsnivå. I april 2016 antog Europaparlamentet och Rådet en ny allmän dataskyddsförordning.⁵³ Sverige har nu fram till den 25 maj 2018 på sig att se över gällande nationell lagstiftning och anpassa den till dataskyddsförordningen. EU har också antagit ett nytt dataskyddsdirektiv om skydd för enskilda personer med avseende på behöriga myndigheters behandling av personuppgifter för att förebygga, utreda, upptäcka eller lagföra brott eller verkställa straffrättsliga påföljder, och det fria flödet av sådana uppgifter.

EU:s allmänna dataskyddsförordning är, till skillnad från andra internationella konventioner, mycket bredare i sin omfattning, mer detaljerad och mer komplex. Det huvudsakliga syftet med förord-

⁵² Detta följer av art 288 i fördraget om Europeiska Unionens funktionssätt.

⁵³ Europaparlamentet och Rådets förordning (EU) 2016/679 av den 27 april 2016 om skydd för fysiska personer med avseende på behandling av personuppgifter och om det fria flödet av sådana uppgifter och om upphävande av direktiv 95/46/EG (allmän dataskyddsförordning).

ningen är att ytterligare harmonisera och effektivisera skyddet för personuppgifter för fysiska personer för att förbättra den inre marknadens funktion och öka enskildas kontroll över sina personuppgifter. Förordningen gäller alltså inte för juridiska personer. Förordningen syftar även till att tydliggöra skyldigheter för de som behandlar personuppgifter.

Rättsliga principer

Dataskyddsförordningen utgår ifrån att ett antal grundläggande rättsliga principer ska tillämpas vid personuppgiftsbehandling (artikel 5, skäl 39). Dessa är:

- *Laglighet, korrekthet och öppenhet:* Uppgifterna ska behandlas på ett lagligt, korrekt och öppet sätt i förhållande till den registrerade.
- *Ändamålsbegränsning:* Uppgifterna ska samlas in för särskilda, uttryckligt angivna och berättigade ändamål.
- *Uppgiftsminimering:* Uppgifterna ska vara adekvata, relevanta och inte för omfattande i förhållande till de ändamål för vilka de behandlas.
- *Korrekthet:* Uppgifterna ska vara korrekta och om nödvändigt uppdaterade.
- *Lagringsminimering:* Uppgifterna får inte förvaras i en form som möjliggör identifiering av den registrerade under en längre tid än vad som är nödvändigt för ändamålet för vilka personuppgifterna behandlas.
- *Integritet och konfidentialitet:* Uppgifterna ska behandlas på ett sätt som säkerställer lämplig säkerhet.
- *Ansvarsskyldighet:* Det ska finnas en personuppgiftsansvarig som ska ansvara för att uppgifterna behandlas och att de grundläggande principerna efterlevs enligt ovan.

Rättsliga grunder

I förordningen anges även de rättsliga grunderna för att få behandla personuppgifter. Utgångspunkten är att samtycke krävs för behand-

ling av personuppgifter (artikel 6). Samtycket ska lämnas genom en entydig, frivillig, bekräftande handling för samtliga syften uppgifterna ska behandlas för och kan när som helst återkallas (artikel 7). Barn kan lämna samtycke om de har fyllt 16 år. För yngre barn lämnas samtycke av vårdnadshavare (artikel 8).

Behandling av personuppgifter kan också vara laglig om något av följande villkor är uppfyllda (artikel 6, skäl 44–50).

- *Avtal*: Behandlingen är nödvändig för att fullgöra ett avtal i vilket den registrerade är part.
- *Rättslig förpliktelse*: Behandling är nödvändig för att fullgöra en rättslig förpliktelse som vilar på den personuppgiftsansvarige.
- *Grundläggande intressen*: Behandlingen är nödvändig för att skydda intressen som är av grundläggande betydelse för den registrerade eller för annan fysisk person.
- *Arbetsuppgift av allmänt intresse*: Behandlingen är nödvändig för att utföra en uppgift av allmänt intresse.
- *Myndighetsutövning*: Behandlingen är nödvändig som ett led i den personuppgiftsansvariges myndighetsutövning.
- *Intresseavvägning*: Behandlingen är nödvändig för ändamål som rör den personuppgiftsansvariges eller en tredje parts berättigande intressen, om inte den registrerades intressen eller grundläggande rättigheter och friheter väger tyngre och kräver skydd av personuppgifter, särskilt när den registrerade är ett barn.

Skyldigheter för personuppgiftsansvarig

En personuppgiftsansvarig är en viktig person i skyddet av personuppgifter. En personuppgiftsansvarig är den som behandlar personuppgifter i sin verksamhet t.ex. ett företag eller en myndighet (det är alltså inte en anställd). Den personuppgiftsansvarige ska vidta åtgärder för att säkerställa att förordningen följs och personuppgiftsansvarig ska kunna visa att förordningen följs t.ex. genom dokumentation. I förordning är utgångspunkten att dataskydd ska vara standard och inbyggd (artikel 25). Den personuppgiftsansvarig ska vidta tekniska och organisatoriska åtgärder för att se till att fysiska personers rätt till skydd för sina personuppgifter uppfylls

på lämpligt sätt till exempel genom pseudonymisering. Om en personuppgiftsincident inträffar ska tillsynsmyndighet och den registrerade underrättas (artikel 33 och 34).

Registrerades rättigheter (art 12–23)

De personer vars personuppgifter behandlas har ett antal rättigheter enligt dataskyddsförordningen. Dessa innebär i korthet följande:

- Den registrerade har rätt att få information om när och hur hans eller hennes personuppgifter behandlas.
- Den registrerade har rätt till rättelse och radering av personuppgift (rätt att bli bortglömd).
- I vissa fall kan den registrerade kräva en begränsning av behandlingen av personuppgifter.
- Den som har lämnat sina personuppgifter har i vissa fall rätt till att uppgifterna överflyttas till någon annan (dataportabilitet).
- En enskild har i vissa fall rätt att göra invändning mot behandlingen av personuppgifter.
- Den enskilde kan motsätta sig automatiserad behandling av hans eller hennes uppgifter.

Vad händer om regler inte följs? (art 77, 78, 82, 83, 84)

Tillsynsmyndigheten (Datainspektionen) ska övervaka så att dataskyddsförordningens regler följs. Om så inte sker har tillsynsmyndigheten rätt att meddela de förelägganden som behövs. Tillsynsmyndigheten har också rätt att påföra en administrativ sanktionsavgift vid överträdelse. Hur hög sanktionsavgiften blir beror, dels på vilken bestämmelse överträdelsen gäller, dels på omständigheterna i det enskilda fallet. Avgiften kan som högst uppgå till 20 miljoner euro eller 4 procent av bolagets globala årsomsättning, beroende på vilket belopp som är högst.

Den registrerade kan framföra klagomål, dels till den personuppgiftsansvarige, dels till tillsynsmyndigheten. Den registrerade kan också ha rätt till skadestånd.

Europeiska dataskyddsstyrelsen

Till det nuvarande dataskyddsdirektivet finns en arbetsgrupp som kallas WP.29, efter den artikel i direktivet som anger gruppens syfte. Arbetsgruppens uppgift är att tolka och ge råd angående dataskyddsdirektivet. I den nya dataskyddsförordningen görs WP.29 om till den Europeiska dataskyddsstyrelsen (artikel 68). Styrelsen uppgift är bland annat att tillse att dataskyddsförordningen tillämpas enhetligt inom EU. Styrelsen ska yttra sig om förordningens tillämpning och komma med eventuella förslag på ändringar till kommissionen. Styrelsen ska även utfärda riktlinjer, rekommendationer och bästa praxisdokument.

Undantag

Från dataskyddsförordningens tillämpningsområde undantas bland annat personuppgiftsbehandling som utförs av behöriga myndigheter i syfte att förebygga, utreda, upptäcka eller lagföra brott eller verkställa straff, inkluderande skydd mot samt förebyggande av hot mot den allmänna säkerheten. Den personuppgiftsbehandling som görs för dessa syften faller i stället under det nya dataskyddsdirektivets tillämpningsområde. Direktivet ska, dels skydda fysiska personers grundläggande fri- och rättigheter, särskilt deras rätt till skydd av personuppgifter, dels underlätta det informationsutbyte mellan behöriga myndigheter som är nödvändigt enligt unionsrätt eller nationell rätt.

Från både förordningens och direktivets tillämpningsområden undantas personuppgiftsbehandling i verksamhet som inte omfattas av unionsrätten, däribland området nationell säkerhet.

Lagstiftningsärenden

I anledning av EU:s nya dataskyddsförordning har ett flertal lagstiftningsärenden påbörjats. Dataskyddsförordningen både medger och förutsätter att Sverige antar eller anpassar befintliga nationella regler som gäller personuppgiftsbehandling. För närvarande pågår ett intensivt lagstiftningsarbete i frågor som rör dataskydd och personlig

integritet med anledning av dataskyddsförordningen och dataskyddsdirektivet för brottsbekämpande myndigheter.

8.5.8 EU och integritet i elektronisk kommunikation

I och med att fordonen i framtiden blir elektroniskt uppkopplade behöver hänsyn även tas till regler som har med elektronisk kommunikation att göra. Innehållet i elektronisk kommunikation kan avslöja känslig information om de slutanvändare som är involverade i kommunikationen. På samma sätt kan metadata från elektronisk kommunikation avslöja känslig och personlig information om slutanvändare. Inom EU ses behovet av att skydda kommunikationen som en konstitutionell rättighet. För att uppnå att denna rättighet inte överskrids och för att få enhetliga regler regleras elektronisk kommunikation på unionsnivå. Regler på unionsnivå behövs också för att gränsöverskridande flöden av personuppgifter och icke-personuppgifter i samband med användning av elektroniska kommunikationstjänster ska fungera.

För att uppnå detta skydd kompletteras och preciseras EU:s allmänna dataskyddsförordning i eDataskyddsdirektivet. Förenklat kan man säga att EU:s allmänna dataskyddsförordning skyddar personlig information hos privatpersoner medan eDataskyddsdirektivet skyddar själva kommunikationen. I denna kommunikation kan det utöver personlig information, finnas information som inte är personlig och information som är relaterad till juridiska personer.

eDataskyddsdirektivet⁵⁴

De särskilda bestämmelserna för elektronisk kommunikation har under många år följt de allmänna bestämmelserna om integritet i dataskyddsdirektivet. Det direktiv som gäller för närvarande kallas eDataskyddsdirektivet och är ett komplement till de allmänna reglerna. Syftet med direktivet om integritet och elektronisk kommunikation är att harmonisera medlemsstaternas bestämmelser för att säkerställa ett likvärdigt skydd för de grundläggande fri- och rättig-

⁵⁴ Europaparlamentets och rådets direktiv 2002/58/EG av den 12 juli 2002 om behandling av personuppgifter och integritetsskydd inom sektorn för elektronisk kommunikation

heterna, i synnerhet rätten till integritet, när det gäller behandling av personuppgifter inom sektorn för elektronisk kommunikation. Ett annat syfte är att säkerställa fri rörlighet för sådana uppgifter samt för utrustning och tjänster avseende elektronisk kommunikation inom gemenskapen. Direktivet omfattar all behandling av personuppgifter på de områden som direktivet reglerar, exempelvis trafik, uppgift om var en person befinner sig och service relaterad till telekommunikation. Enligt grundregeln i direktivet är all elektronisk kommunikation konfidentiell. Ingrepp i och avlyssning, inspelning, skanning och lagring av t.ex. textmeddelanden, e-post eller röstsamtal är enligt huvudregeln inte tillåtet utan medgivande från avsändaren. I vissa fall är behandling av kommunikationsuppgifter dock tillåten.

eDataskyddsförordningen

I och med att EU:s allmänna dataskyddsförordning träder i kraft i maj 2018 kommer det också att påverka eDataskyddsdirektivet. I januari 2017 lade EU-kommissionen fram ett förslag till ny förordning om digitala tjänster i syfte att garantera en starkare integritet i elektronisk kommunikation, i likhet med den allmänna dataskyddsförordningen. Arbetet har också till viss del samordnats med införandet av dataskyddsförordningen. Kommissionens målsättning var också att den nya eDataskyddsförordningen skulle träda i kraft samtidigt som den allmänna dataskyddsförordningen i maj 2018.

Enligt kommissionens förslag ska den nya förordningen reglera hur vi får kommunicera elektroniskt med fysiska och juridiska personer och hur data ska samlas in. Förslaget innebär att fler kommunikationsleverantörer omfattas av regelverket. Personlig integritet ska garanteras både för innehåll och för metadata från elektronisk kommunikation (t.ex. tid och plats för ett samtal). Både innehåll och metadata är känsliga uppgifter och måste, enligt de föreslagna reglerna, anonymiseras eller raderas om användaren inte har gett sitt medgivande, såvida inte data krävs exempelvis för faktureringsändamål. Tanken är att när väl tillstånd har getts för bearbetning av kommunikationsdata, innehåll eller metadata, kommer traditionella teleoperatörer att ha fler möjligheter att använda uppgifter och erbjuda ytterligare tjänster. I förslaget behandlas även kommunikation mellan maskiner (Internet of Things), som kan få betydelse för i framtiden för uppkopplade automatiserade fordon. I förslaget förbjuds bearbetning av data som kommuniceras elektroniskt mellan maskiner, vilket strider mot hela idén bakom C-ITS.

Förslaget ligger förnärvarande hos Europaparlamentet och rådet. Det är oklart om det under 2018 kommer att finnas en ny eData-skyddsförordning på plats.

8.5.9 EU och datalagring

EU antog år 2006 datalagringsdirektivet⁵⁵. Tidigare reglerades datalagring i dataskyddsdirektivet. Datalagringsdirektivet kom till som ett svar på terrordåd som utförts i Madrid och London då det efterfrågades bättre möjligheter för polisen att utreda terrorism och grova våldsbrott. EU ville också harmonisera medlemsstaternas lagar beträffande lagring av elektronisk kommunikation. Direktivet reglerade bland annat att medlemsstaterna skulle anta åtgärder för att säkerställa att leverantörer av allmänt tillgängliga elektroniska kommunikationstjänster eller allmänna kommunikationsnät (leverantörer) lagrade vissa uppgifter som de genererat eller behandlat, för att säkerställa

⁵⁵ Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/24/EG av den 15 mars 2006 om lagring av uppgifter som genererats eller behandlats i samband med tillhandahållande av allmänt tillgängliga elektroniska kommunikationstjänster eller allmänna kommunikationsnät och om ändring av direktiv 2002/58/EG.

att uppgifterna var tillgängliga för utredning, avslöjande och åtal av allvarliga brott (artikel 3 och 5). Vad som utgjorde allvarliga brott lämnades åt medlemsstaterna att reglera i nationell lagstiftning (artikel 1.1). Uppgifterna som skulle lagras var trafik- och lokaliseringsuppgifter samt de uppgifter som behövdes för att identifiera en abonnent eller användare (artikel 5). Detta handlade om uppgifter om vem som inlett kommunikationen, till exempel uppringande telefonnummer eller ip-adress, samt uppgifter om slutmålet för kommunikationen, till exempel det uppringda telefonnumret. Det rörde sig också om uppgifter som var nödvändiga för att identifiera datum, tidpunkt och varaktighet för en kommunikation. Lagringskyldigheten omfattade också uppgifter om typen av kommunikation och vilken utrustning som använts, samt uppgifter för att identifiera lokalisering av mobil kommunikationsutrustning. Inga uppgifter som avslöjade kommunikationens innehåll fick dock lagras. Uppgifterna skulle lagras i minst 6 månader och högst två år från det att kommunikationen ägde rum.

Regler kring hanteringen av uppgifterna lämnades i stort till medlemsstaterna att reglera närmare. Direktivet föreskrev att medlemsstaterna skulle anta åtgärder för att säkerställa att uppgifterna endast gjordes tillgängliga för behöriga nationella myndigheter och erinrade om skyldigheten att respektera kraven på nödvändighet och proportionalitet, samt övriga bestämmelser i unionsrätten och folkrätten, särskilt mänskliga rättigheter. Direktivet föreskrev också att medlemsstaterna skulle säkerställa att leverantörerna respekterade vissa minimiprinciper för datasäkerhet.

Sverige införlivade direktivet i lagen om elektronisk kommunikation (se nedan). Post- och telestyrelsen utsågs till tillsynsmyndighet (PTS).

Domstolar i Irland och Österrike kom att pröva om den nationella lagstiftningen avseende datalagringsdirektivet var lagenlig. För att avgöra detta beslöt domstolarna oberoende av varandra att inhämta förhandsavgöranden från EU-domstolen. Frågan var om datalagringsdirektivet var förenlig med EU:s rättighetsstadga. EU-domstolen kom i korthet fram till att datalagringsdirektivet inte var förenligt med EU:s rättighetsstadga eftersom för mycket information lagrades om enskildas mobil- och datakommunikation och att det inte var

proportionerligt i förhållande till artiklarna 7 och 8 i rättighetsstadgan. EU-domstolen ogiltigförklarade därefter datalagringsdirektivet.⁵⁶ Frågan blev då vad som skulle gälla för medlemsstaternas nationella lagstiftning. EU-domstolen kan ju som bekant inte ogiltigförklara nationell lagstiftning och det fanns inte längre kvar någon EU-rättslig reglering som ställde krav på datalagring (förutom vissa regler i EU:s dataskyddsdirektiv).

PTS agerade snabbt och meddelade att myndigheten inte längre skulle utöva tillsyn enligt den nationella lagstiftningen och leverantörer slutade därefter att lagra trafikuppgifter. Regeringen tillsatte en utredning (Ds 2014:23) som kom fram till att den svenska lagstiftningen var förenlig med unionsrätten och uppfyller kraven i EU:s rättighetsstadga. PTS återupptog därefter tillsynen. Myndigheten förelade sedan företaget Tele2 att återuppta datalagringen. Tele2 överklagade föreläggandet till domstol. Så småningom hamnade målet hos Kammarrätten i Stockholm (mål 7380-14), som beslöt att inhämta ett förhandsavgörande från EU-domstolen. EU-domstolen kom fram till att det svenska regelverket i två avseenden inte var förenligt med EU-rätten (dom 21 december 2016, mål C-203/15). Den 7 mars 2017 meddelade kammarrätten dom i målet. Genom domen biföll kammarrätten överklagandet och upphävde PTS:s beslut att förelägga Tele2.

Regeringen har därefter tillsatt en utredning som bl.a. har i uppdrag att göra en översyn avseende datalagring och åtkomst (Ju 2017:04). Uppdraget ska redovisas senast den 16 augusti 2018. Utredningen har levererat ett delbetänkande i oktober 2017 (SOU 2017:75). I delbetänkandet föreslås bl.a. en begränsad lagringskyldighet av data vad gäller innehåll och en begränsad lagringstid.

Kommissionen har uttalat att den avser att komma med någon sorts vägledning eller kommentar med anledning av Tele2-domen.

8.5.10 Personuppgiftslagen

Personuppgiftslagen (1998:204, PuL) talar om hur personuppgifter får lagras och hanteras nationellt i Sverige, framför allt då uppgifterna behandlas i en helt eller delvis automatiserad process eller då de lagras strukturerat och sökbart. PuL säger att den som ansvarar för upp-

⁵⁶ Digital Rights Irland C-293/12 och C-594/12 – avgörande 8 april 2014.

gifterna ska vidta lämpliga tekniska och organisatoriska åtgärder för att skydda de personuppgifter som behandlas, och listar tekniska möjligheter, kostnad, särskilda risker samt uppgifternas så kallat känslighet som faktorer som påverkar vad som är lämpliga åtgärder. Vad som också är intressant är att den som ansvarar för uppgifterna också är skyldiga att se till att de som hanterar uppgifterna vidtar de åtgärder som ansetts lämpliga. PuL är generellt tillämplig, vilket innebär att den gäller även utanför EU-rättens tillämpningsområden och alltså reglerar personuppgifter oavsett ändamålet med behandlingen. PuL är dock subsidiär i förhållande till andra lagar och förordningar. Här kan nämnas att det finns ett större antal så kallade registerförfattningar som har till uppgift att reglera mer i detalj hur myndigheter ska arbeta med personuppgiftsbehandling i deras register. Datainspektionen är tillsynsmyndighet enligt PuL.

PuL är den svenska lagstiftningens implementering av EU:s dataskyddsdirektiv. I och med att EU:s dataskyddsförordning träder i kraft i maj 2018 behöver bland annat PuL förändras. Fram till maj 2018 gäller dock fortfarande PuL. Regeringen har tillsatt två utredningar om dataskydd. Den ena arbetade med en generell översyn av PuL utifrån EU:s allmänna dataskyddsförordning (SOU 2017:39). Enligt utredningens förslag bör PuL upphävas och ersättas med en lag om dataskydd, som ska komplettera dataskyddsförordningen. Vidare föreslås att sektorsspecifika bestämmelser ska ha företräde framför den nya lagen om dataskydd. Den andra utredningen arbetade med införandet av den nya dataskyddsförordningen rörande brottsbekämpning m.m. Utredningen har lämnat två betänkanden under 2017 (SOU 2017:29 och 2017:74). Ärendena ligger för närvarande på Justitiedepartementets bord.

8.5.11 Kameraövervakningslagen

Automatiserade fordon kommer att behöva kameror för att navigera. Om kameraövervakning sker på ett sätt som innebär att personer direkt eller indirekt kan identifieras, innebär det en behandling av personuppgifter och därmed blir kameraövervakningslagen tillämplig. Kameraövervakningslagen (2013:460) är ett exempel på lagstiftning som går före PuL. Lagen är till för att säkerställa balansen mellan intresset av att använda kameraövervakning för berättigade ändamål

och intresset av att skydda enskildas integritet. Kameraövervakningslagens utformning behöver ändras på grund av EU:s nya data-skyddsförordning.

Kameraövervakningslagen tar sikte på viss kameraanvändning i samhället som sker öppet. Enligt lagen gäller som huvudregel ett krav på tillstånd för att kameraövervakning ska få ske av platser dit allmänheten har tillträde, men undantag finns. Handhållna kameror för användning i privat bruk omfattas exempelvis inte av tillståndskravet.

Vidare finns ett krav på att det ska upplysas om kameraövervakning både vad gäller platser dit allmänheten har tillträde och vad gäller andra platser. Lagen reglerar inte så kallad hemlig kameraövervakning, som regleras av annan lagstiftning. När det gäller rörliga kameror som sitter på en drönare var det enligt ett ärende i Högsta förvaltningsdomstolen (HDF 2016 ref. 71 I) avgörande för om lagens tillståndskrav ska anses tillämpliga om kameran kan anses uppsatt samt om den anses manövreras på platsen. Det konstaterades i målet att en kamera på en drönare kan vara uppsatt och att manövrering av kameran kunde ske på avstånd (till skillnad från handhållna kameror som normalt undantas). Regeringen har dock nyligen infört en lagändring om att viss kameraövervakning från drönare ska undantas från kameraövervakningslagens tillämpningsområde. Enligt lagändringen undantas kameraövervakning som sker från ett obemannat luftfartyg, om övervakningen bedrivs av någon annan än en myndighet från lagens tillämpningsområde (se vidare prop. 2016/17:182). Lagändringen trädde i kraft den 1 augusti 2017. Motsvarande ändring gjordes dock inte när det gäller kameror i fordon. För användning av kameror monterade på fordon gäller att en övervakningskamera som för säkerheten i trafiken eller arbetsmiljön är uppsatt på ett fordon, en maskin eller liknande för att förbättra sikten för föraren eller användaren undantas. Bestämmelsen är inte teknikneutral och det är oklart hur det skulle bedömas om fordonet saknar förare.

När det gäller användning av kameror som monterats i fordon finns även ett fall där Högsta förvaltningsdomstolen (HFD 2016 ref. 71 II) har prövat om en kamera monterad på ett cykelstyre eller på insidan av vindrutan i en bil, dvs. en dashcam, föll in under kameraövervakningslagens tillämpningsområde. Av avgörandet framgår att en kamera som monteras på något av de angivna ställena kan vara uppsatt, om placeringen av kameran har en viss varaktighet eller kameran återkommande kommer att fästas på eller i fordonet. I fråga

om platsen för manövrering anförde domstolen att kameran skulle vara uppsatt på cykelstyret eller på vindrutans insida, dvs. i fordonsförarens omedelbara närhet, och att föraren skulle starta och stänga av kameran samt avgöra vad som skulle filmas genom att styra fordonet. All manövrering av kameran ansågs därför ske på platsen. Kameran omfattades därmed inte av kameraövervakningslagen.

En statlig utredning har utrett hur lagens tillämpningsområde förhåller sig till ny teknik och bland annat tagit ställning till om det behövs integritetsstärkande eller teknikfrämjande åtgärder. I uppdraget ingick även att analysera hur kameraövervakningslagen skulle kunna anpassas till EU:s nya dataskyddsförordning och lämna de författningsförslag som behövs. Uppdraget redovisades i juni 2017 (SOU 2017:55). Kameraövervakningsutredningen har bland annat framfört förslaget att nuvarande bestämmelse om att kameror som är till för att hjälpa en fysisk förare i trafiken ska vara tillåtna. I ett automatiserat fordon kommer dock inte kameror att vara till för föraren utan för det automatiska körsystemet. Undantaget för trafik-säkerhetshöjande kameror såsom backkameror har dock i förslaget inte anpassats till en mer teknikneutral skrivning som inbegriper kameror i automatiserade fordon. Det är dock tveksamt om kameror som är monterade i fordon, oavsett automatiseringsnivå, skulle omfattas av förslaget. Även om den föreslagna kamerabevakningslagen skulle kunna bli tillämplig på teknik som används i automatiserade fordon så gäller lagens tillståndskrav i normalfallet inte för privatpersoner eller företag. Enligt utredningens förslag ska kamerabevakningslagen endast gälla när utrustningen används varaktigt eller regelbundet/uppreat för personbevakning. Detta innebär att lagstiftningen får ett snävare och mer teknikneutralt tillämpningsområde än vad som gäller i dag. Helt kortvarig personbevakning, där en enstaka identifierbar människa av en tillfällighet råkar passera i kamerans upptagningsområde, bör enligt denna syn inte anses som varaktig. Därmed omfattas exempelvis sådana rörliga kameror som riktats ut från ett fordon eller är monterade på en drönare endast av lagens tillämpningsområde om användningen innebär att människor regelbundet passerar i kamerans upptagningsområde på ett sätt som gör dem möjliga att identifiera. Förslaget bereds för närvarande inom regeringskansliet.

8.5.12 Offentlighets- och sekretesslagen

PuL och kameraövervakningslagen syftar till att skydda personuppgifter. Men det finns även regler om datahantering som går tvärt emot dessa båda lagstiftningar och tvärtom försöker göra information så tillgänglig som möjligt för alla invånare. I Sverige råder offentlighetsprincipen; en princip som genom att ge medborgarna rätt till insyn, syftar till att motverka maktmissbruk och korruption. Offentlighetsprincipen innebär att myndigheters verksamhet och rättsskipningen i så stor utsträckning ska vara öppen för insyn. Handlingsoffentlighet är det viktigaste uttrycket för offentlighetsprincipen. Reglerna om detta finns i 2 kap. tryckfrihetsförordningen och ger medborgarna rätt att ta del av allmänna handlingar. Yttrandefrihet är också ett utflöde av offentlighetsprincipen. Dock finns det undantag från offentlighetsprincipen. Vissa uppgifter kan beläggas med sekretess och sekretessbelagda handlingar delar inte myndigheten med allmänheten. När något ska vara offentligt eller sekretessbelagt regleras i offentlighets- och sekretesslagen (2009:400).

Med "handling" avses en framställning i skrift eller bild och tekniska upptagningar som kan uppfattas med tekniska hjälpmedel (2 kap. 3 § tryckfrihetsförordningen). Det är en handling så snart det är frågan om en form att lagra eller bevara upplysningar. En handling är allmän om den förvaras hos en myndighet och handlingen anses som inkommen eller upprättad hos myndigheten.

Offentlighets- och sekretessfrågor blir främst aktuella om ett automatiserade fordon kommunicerar med en myndighet på något sätt och kommunikationen resulterar i en allmän handling. Detta skulle främst vara aktuellt inom ITS i framtiden. Det finns till exempel också regler i dag om sekretess vid kameraövervakning.

8.5.13 Arkivlagen

Arkivlagen (1990:782) gäller bland annat för myndigheters arkiv. Allmänna handlingar från myndighetens verksamhet ska sparas i myndighetens arkiv. Arkivlagen reglerar hur arkiven ska skötas och hur de ska gallras.

Arkivlagen skulle kunna bli tillämplig om en kommunal eller statlig myndighet sparar personuppgifter som den får via uppkopplade fordon och det blir en allmän handling.

8.5.14 Lag om elektronisk kommunikation

I lagen om elektronisk kommunikation (2003:389) finns delvis Sveriges implementering av datalagringsdirektivet och eDataskyddsdirektivet. Lagen går före PuL i den delen. Som jag nämnde ovan är numera datalagringsdirektivet upphävt av EU-domstolen och lagen om elektronisk kommunikation betraktas som en nationell lagstiftning i den delen.

Lagen om elektronisk kommunikation omfattar alla slag av elektronisk kommunikation i elektroniska kommunikationsnät till exempel telefonnätet och internet. Lagen är teknikneutral i förhållande till vilken teknisk plattform som används.

Av intresse för den här utredningen är bland annat bestämmelserna i 16 kap. Av 3 § framgår att den som tillhandahåller en allmänt tillgänglig elektronisk kommunikationstjänst är skyldig att skydda informationen och nätet. Det finns också en bestämmelse i 4 § om att enskilda aktörer har en skyldighet att redovisa it-incidenter⁵⁷ till tillsynsmyndigheten. Post- och telestyrelsen är tillsynsmyndighet.

Huvudregeln är enligt 5 § att uppgifter ska utplånas eller lagras avidentifierade när de inte längre behövs för att överföra ett elektroniskt meddelande, med vissa undantag. Uppgifter som behövs för abonnentfakturerering eller betalning av avgifter inom samtrafiken får behandlas till dess att fordran är betald eller preskription inträtt. Om det finns samtycke får uppgifter behandlas för marknadsföring av tjänster i den utsträckning och under den tid som det är nödvändigt. Samtycket kan när som helst återkallas (6 §). Lokaliseringsuppgifter som inte är trafikuppgifter och som rör användare som är fysiska personer/abonnenter får behandlas endast sedan de har avidentifierats eller användaren gett samtycke till behandling (9 §). Behandlingen får endast ske i den utsträckning och under den tid som krävs för tillhandahållandet av en tjänst där uppgifterna behövs.

I 16 a § finns bestämmelsen som är implementeringen av datalagringsdirektivet. Där anges att den som bedriver verksamhet är skyldig att lagra uppgifter som är nödvändiga för att spåra och identifiera kommunikationskällan, slutmålet för kommunikationen, datum, tidpunkt och varaktighet för kommunikationen, typ av kom-

⁵⁷ Regeringen har tillsatt en utredning (Dir 2016:29) som hade till uppgift att utreda om andra privata aktörer t.ex. de som erbjuder molntjänster för transporter ska rapportera it-incidenter. Utredningen redovisade uppdraget genom SOU 2017:36.

munikation, kommunikationsutrustning samt lokalisering av mobil kommunikationsutrustning vid kommunikationens början och slut. Skyldigheten att lagra uppgifter omfattar uppgifter som genereras eller behandlas vid telefonitjänst, meddelandehantering, internetåtkomst och tillhandahållande av kapacitet för att få internetåtkomst (anslutningsform). Även vid misslyckad uppringning gäller skyldigheten att lagra uppgifter som genereras eller behandlas. Uppgifterna ska lagras i sex månader (16 d §). Bestämmelser om myndigheters tillgång till uppgifterna finns i lagen (2010:278) om inhämtning av uppgifter om elektronisk kommunikation i de brottsbekämpande myndigheternas underrättelseverksamhet (inhämtningslagen) samt i rättegångsbalken. Ett exempel på när uppgifter får lämnas ut till polisen är när en förundersökning pågår för brott för vilket det inte är föreskrivet lindrigare straff än fängelse i sex månader (27 kap. 19 § rättegångsbalken). Den som är skyldig att lagra uppgifter enligt 16 a § har rätt till ersättning för kostnader som uppstår när lagrade uppgifter lämnas ut. Ersättningen ska betalas av den myndighet som har begärt uppgifterna (16 e §).

Det är oklart hur det svenska regelverket för datalagring kommer att se ut i framtiden. EU-domstolen har som nämnts ovan underkänt det och regeringen har påbörjat ett lagstiftningsärende.

8.6 Konsumentköplagen och garantiåtaganden

Hittills har jag redogjort för den enskildes integritet ur ett offentlighetsrättsligt perspektiv. Det finns även civilrättslig lagstiftning som handlar om att dela information. Konsumentköplagen (1990:932) gäller till exempel när en konsument köper ett fordon av en näringsidkare. En näringsidkare kan samtidigt välja att vid köpet lämna garantiåtaganden. Ett nytt fordon har oftast garantiåtaganden som ger ett bättre skydd än konsumentköplagen utifrån garantitid eller körsträcka. Om det blir fel på fordon kan konsumenten välja mellan att åberopa konsumentköplagen eller garantiåtaganden från näringsidkaren, beroende på vilket som är mest förmånligt för konsumenten. Men det innebär också att konsumenten måste göra ett val om hur mycket information denne vill dela med sig av till näringsidkaren.

Konsumentköplagen ger konsumenten ett visst skydd vid köp av fordon. Enligt konsumentköplagen svarar sälj företaget för fel som har funnits vid leveransen (20 §). Ett fel som visar sig inom sex månader efter det att varan avlämnat ska anses ha funnits vid överlämnandet, om inte näringsidkaren kan visa annat eller detta är oförenligt med varans eller felets art (20 a §). För fel som upptäcks mer än sex månader efter leveransen måste konsumenten göra sannolikt att felet har funnits vid leveransen. Konsumenten kan alltid reklamera ett fel inom tre år efter leveransen om det görs inom två månader från upptäckten (23 §).

Näringsidkaren kan vid köpet lämna garantiåtaganden avseende fordonet (21 §). Garantiåtaganden innebär att säljaren ansvarar för att fordonet fungerar och behåller kvaliteten under en viss tid. Vad som ingår i garantiåtagandet specificeras i ett avtal. Fel föreligger i varan om varan under den angivna tiden försämras i det avseende som utfästelsen omfattar. Näringsidkaren behöver inte svara för något garantiåtagande om felet beror på en olyckshändelse eller därmed jämförlig händelse eller på vanvård, onormalt brukande eller något liknande på köparens sida.

I garantiåtagandet ligger också att det är näringsidkaren som bestämmer vilken verkstad som ska åtgärda felet. Konsumenten kan heller inte modifiera/ändra fordonets motor eller elektronik till exempel genom chiptrimning utan tillåtelse från näringsidkaren. Om konsumenten vill återropa ett garantiåtagande innebär det också att denne måste dela med sig av information om fordonet och hur det använts. Bland annat måste konsumenten kunna visa att fordonet skötts enligt tillverkarens föreskrifter under hela garantitiden genom att till exempel visa dokumentation på att service av fordonet utförts på ett visst sätt.

9 Digital och fysisk väginfrastruktur

9.1 Inledning

Detta kapitel kommer att handla om väginfrastruktur i relation till automatiserade fordon och hur infrastrukturen kan stödja införandet av uppkopplade och automatiserade fordon, bland annat för att utveckla trafiksäkerhet och tillgänglighet. Hittills har förare, fordon och väginfrastruktur delvis kunnat regleras i separata regelverk. I framtiden kommer förare, fordon och väginfrastruktur dock att bli mer beroende av varandra inte minst genom digitaliseringen av väginfrastrukturen. I kapitlet följer också en fortsättning från förra kapitlet när det gäller informationsutbytet mellan fordon samt mellan fordon och infrastruktur.

9.2 Körning på väg

Vägtrafiken är i dag ett öppet system där trafikanterna koordinerar sig med varandra med hjälp av trafikregler, vägmarkeringar och trafiksignaler. Förare, som har behörighet att framföra ett visst slag av fordon, har i dag befogenhet att när och var som helst utnyttja den allmänna väginfrastrukturen. På så sätt skiljer sig vägtrafiksystemet från trafikslag som järnväg och luftfart, för vilka kapacitetsutnyttjandet för respektive fordon styrs av en överenskommelse om en framkomlighetstjänst mellan infrastrukturförvaltare och trafikföretag.

Introduktion av uppkopplade fordon med möjlighet till allt mer automatiserad körning kommer att innebära en stor förändring av hur transporter kan utföras på gator och vägar. Omställningen ska ske i ett trafiksystem som redan i nuläget är komplicerat.

Under automatiserad körning är de automatiska körsystem som finns i dag mer känsliga för vägars skick och underhåll, läsbara markeringar och positioneringsmöjligheter, liksom för vissa väderförhållanden, än en mänsklig förare.

9.2.1 Väginfrastruktur möter en teknik i ständig förändring

Väginfrastrukturen har alltid mött ett samhälle i ständig förändring. Samhällets behov av transporter har ökat över åren och formerna för transporter har förändrats i takt med samhällets utveckling och nya tekniska framsteg. Utmaningen för samhället ligger i att teknikutvecklingen i regel går mycket snabbare än vad utvecklingen av infrastruktur gör och att när väl infrastrukturen är på plats kan det vara svårt att anpassa den till nya behov. Exempelvis är Sveriges äldsta gata över 1 000 år¹ och hur kommer en tusenårig infrastruktur att fungera tillsammans med uppkopplade automatiserade fordon, som har en teknikcykel på 5–8 år? Samtidigt blir det en förlust för samhället om vi 2030 har en teknik som inte går att utnyttja fullt ut därför att infrastrukturen inte har hängtt med.

I början av 1900-talet, när bilen var en ny företeelse på våra vägar, fanns det till exempel inga allmänt tillgängliga bensinstationer eller för den delen belagda vägar. Vidare fanns det gott om grindar över vägen som hindrade framkomligheten och antalet bilar uppgick till en handfull. Hästar gick heller inte alltid så bra ihop med de nya bilarna och samexistensen mellan hästar, hästfordon och bilar var en utmaning. 50 år senare på 1950-talet, var vägnätet i princip helt anpassat till bilismen. Det fanns då cirka en miljon bilar och nästan inga hästdragna fordon på vägarna längre. Introduktionen av ny fordonsteknik kommer att ställa nya krav på väginfrastrukturen. Erfarenheten visar att allt inte kommer att gå på en gång, att samexistens är en utmaning, men också att det är möjligt att förändra vår väginfrastruktur om vi vill det.

Ett annat exempel på hur tekniken ständigt förändras och interagerar med väginfrastrukturen är telefoni. Telefonen uppfanns i slutet av 1870-talet. Runt förra sekelskiftet kom man på att man kunde sätta upp telefonkiosker i anslutning till väginfrastrukturen.

¹ Stora gatan i Sigtuna.

Den som reste kunde alltså stiga av sitt transportmedel och ringa från en telefonkiosk (kommunikation mellan platser). På 1980-talet hade utvecklingen gått så långt att telefonen kunde börja flytta in i fordonet och bli en mobiltelefon (kommunikation mellan personer). Resande var inte längre beroende av att det fanns telefonkiosker i anslutning till väginfrastrukturen för kommunikation. Telefonkioskerna blev omoderna och plockades bort. Från det att telefonen blev en mobiltelefon har fokus legat på vad personer behöver. Det har till exempel handlat om anläggningar för information och underhållning i fordonet. Det som händer nu i teknikutvecklingen är att telefonin möjliggör att saker kan kommunicera med varandra, till exempel fordon–väginfrastruktur. Mycket av kommunikationen kommer i framtiden i stället att handla om vilken information fordon och infrastruktur behöver. På ett sätt kan man säga att teknikutvecklingen har gått varvet runt och att infrastrukturen åter igen står för kommunikationen.

9.2.2 Nya utmaningar för väginfrastrukturen

Utgångspunkten för en introduktion av automatiserade fordon är att de måste vara utformade på ett sådant sätt att de kan fungera med dagens fysiska väginfrastruktur och kunna följa relevanta trafikregler. Det här kapitlet handlar i stora drag om hur väginstrukturen och automatiserade fordon ska kunna passa ihop. Introduktionen av automatiserade fordon kommer också att vara en lång process där automatiserade fordon under många år kommer att behöva samexistera med sådana fordon som finns i dag på befintlig väginfrastruktur. Teknikutvecklingen kommer att ske gradvis. Äldre fordon kommer att skrotas när de tjänat ut och de nya fordonen som säljs kommer att vara uppkopplade, samverkande och automatiserade.

De första generationernas automatiserade fordon kommer bland annat att bygga vidare på den förarstödande tekniken. Samtidigt pågår en snabb teknikutveckling. Det handlar både om att tekniken i fordonen utvecklas allt mer (blir bättre på att läsa av och tolka omgivningen) och att väginstrukturen håller på att digitaliseras i allt större omfattning. Det är ännu för tidigt för att kunna göra några säkra uttalanden om var utvecklingen kommer att landa utan det handlar mer om att förutse hinder längs vägen och undanröja dessa.

En framtidsvision är att det exempelvis inte längre kommer att behövas fysiska vägmärken eftersom uppkopplade automatiserade fordon kan få denna information digitalt från molnet. Men riktigt så enkelt är det inte. Syftet med vägmärken är inte bara att få till en säker trafik utan även att få till en trafik som fungerar effektivt. En stor utmaning för infrastrukturen i många år framöver kommer att vara att hantera just samexistensen mellan alla möjliga typer av trafikanter och fordon och få denna trafik att fungera säkert och effektivt. En del av trafiken kommer att vara uppkopplad, andra delar kommer inte att vara uppkopplade. Det kommer fortfarande att finnas hästdragna vagnar och 100-åriga veteranbilar som behöver samexistera med helt automatiserade fordon ute i trafiken. Väginfrastrukturlösningar kommer alltså i många år framöver inte att bli enklare utan i stället mer komplexa. Vidare måste lösningarna fungera både för människor och för automatiska körsystem oberoende av väder och tidpunkt på dygnet.

Hittills har det varit den fysiska föraren som läst av och tolkat väginfrastrukturen. I framtiden kommer denna uppgift att utföras av det automatiska körsystemet. Helt eller delvis automatiserade fordon kommer att ställa nya krav på infrastrukturen för att de ska fungera säkert. Det handlar om både digital och fysisk väginfrastruktur. I den digitala väginfrastrukturen kan till exempel information om en viss trafiksituation överföras mellan två automatiserade fordon med hjälp av en vägstation. Med hjälp av den fysiska väginfrastrukturen kan till exempel ett automatiserat fordon genom kameror läsa av vägmärken, signaler och vägmarkeringar och agera utifrån dessa. Många av de problem som automatiserade fordon kommer att ställas inför finns emellertid redan i dag för fordon på SAE-nivå 2. Fordon med förarstödjande teknik läser i dag av den fysiska väginfrastrukturen och agerar utifrån detta på olika sätt. Att planera för att vägmärken och vägmarkeringar ska vara väl synliga och kan läsas digitalt redan i dag är ett effektivt sätt att minska antalet trafikolyckor här och nu.

Fysisk infrastruktur handlar traditionellt om asfalt och betong, vägmärken och trafiksignaler, broar och tunnlar. Digital infrastruktur kompletterar den fysiska väginfrastrukturen. Digital väginfrastruktur kan handla om väldigt många olika saker. Det kan till exempel handla om underhåll och drift av väg, felanmälan, parkering och olycksdata, men utredningen har valt att i detta kapitel begränsa

urvalet till digitala kartor och intelligenta, samverkande transportsystem.

9.2.3 Regelverk

Regelverket för fysisk väginfrastruktur är både internationellt och nationellt. I trafiksammanhang finns det två Wienkonventioner från 1968; Wienkonventionen om vägtrafik och Wienkonventionen om vägmärken och signaler. Den första handlar om regler för vägtrafik och den andra handlar om utformning av vägmärken etc., som återger trafikreglerna fysiskt längs vägen. Båda konventionerna bygger i sin tur på äldre konventioner. De äldsta är från förra sekelskiftet. Från början reglerades regler för vägtrafik och vägmärken i samma konvention, men på 1930-talet blev de två skilda konventioner. Även om regelverken nu finns i två skilda konventioner hänger de fortfarande ihop och påverkar varandra. Konventionerna behandlas mer ingående i kapitel 4.

En stor fråga är vem som ska ta ansvar för trafiken med automatiserade fordon. Detta kan i sin tur påverka väghållarens skadeståndsansvar. Ska till exempel ett automatiserat fordon kunna använda samma vägar som ett manuellt kört motorfordon använder i dag eller ska väghållaren ha något att säga till om beträffande användningen av vägen.

9.3 Digital väginfrastruktur – kartor m.m.

Automatiserade fordon kommer att behöva ha kartor att navigera utifrån. I likhet med många andra företeelser i samhället sker det en digitalisering av väginfrastrukturen även vad avser vägkartor. En framtida karta för ett automatiserat fordon kommer att se helt annorlunda ut jämfört med sådana kartor vi hittar i en vägatlas eftersom ett automatiserat fordon kommer att ha helt andra behov när det gäller kartor än vad människor har. Hittills har kartor varit statiska. I framtiden kommer det att handla mer om att till en viss geografisk punkt knyta all information som är möjlig i realtid på centimeternivå utifrån vad en maskin efterfrågar. Automatiserade fordon har ett behov av att veta var de är någonstans, vart de ska och

hur de kommer dit. De behöver också kunna förutse vad som finns omkring dem och framför dem.

Digitaliseringen ger nya möjligheter för transportsystemet men ställer också ökade krav på väginfrastrukturen. Många fordons-tillverkare säljer till exempel redan i dag uppkopplade fordon som standard (där kartor är en del av uppkopplingen) och prognosen pekar mot att inom en snar framtid kommer samtliga nya fordon att ha möjlighet att vara uppkopplade. En ny utmaning för väginfrastrukturen är till exempel att uppkopplingen behöver fungera även om fordonet passerar en gräns till ett annat land. Om till exempel kartan ligger i ett moln och uppkopplingen inte längre fungerar, behöver fordonet kunna navigera ändå. Eftersom informationen är viktig för trafiksäkerheten går det inte att lita på att fordonet hela tiden kan vara uppkopplat utan någon form av lagring av kartmaterial under en kortare eller längre tid behöver ske i fordonet.

När det gäller kartor kommer den stora utmaningen ligga i hur automatiserade fordon ska kunna hantera en värld som ständigt är i förändring, allt från små till stora förändringar. Det kan handla om till exempel ett planerat vägarbete eller en oförutsedd trafikolycka. Utmaningen för fordonen ligger i att de behöver ha tillgång till aktuella digitala kartor med en viss lägsta kvalitet (tillförlitlighet). Här blir det frågan om en avvägning vad gäller hur gamla kartorna kan vara, som ligger i fordonets eget minne ombord, innan de behöver uppdateras, ställt mot kostanden för att uppdatera kartmaterialet. Det finns också framtidsvisioner om att fordonen kommer att samla in information om sin omgivning till exempel hinder på vägen och sedan byta informationen med andra fordon i realtid eller med väghållaren.

Informationen, som automatiserade uppkopplade fordon behöver och kan byta med varandra, kan grovt indelas i statisk eller dynamisk information. Statisk information är något som är mer beständigt. Exempel på statisk information är lagar, förordningar, lokala trafikföreskrifter och traditionella papperskartor. Dynamisk information är sådant som händer här och nu i den enskilda trafiksituationen. Exempel på dynamisk information är köbildning på en väg orsakad av en trafikolycka eller en ledig parkeringsplats. Ett annat sätt att beskriva statisk och dynamisk information är att det finns information som är planerad i förväg och information som är oväntad/oförutsedd. Samtidigt finns det en gråzon. En planerad ambulanstransport

mellan sjukhus A och sjukhus B skulle kunna räknas som både dynamisk och statisk. Eftersom det finns både statisk och dynamisk information behöver ett automatiserat få uppdaterad information med olika intervall beroende på typ av information.

Vidare kommer automatiserade fordon att behöva olika typer av digitala kartor för att kunna navigera. Fordonen kommer att behöva kartinformation som kommer utifrån, liknande den som finns i traditionella kartor. Exempelvis i form av statisk information om adresser och var en viss trafikregel på en väg börjar gälla. Ett annat exempel är dynamisk information för att fordonet ska kunna planera sin färd till exempel att en viss vägtunnel är avstängd för trafik på grund av en trafikolycka. Men fordonen kommer också att behöva ha tillgång till egna kartor anpassade efter fordonets teknik för att kunna navigera. Kartorna kommer att ligga i olika lager ovanpå varandra, vara kopplade till varandra och hjälpa fordonet att skapa en helhetsbild av omgivningen. Dessa kartor kommer inte att se ut som traditionella papperskartor utan mer som cad/cam-ritningar². Varje sensor som samlar in information från utsidan kommer att behöva ha sin egen digitala karta, dvs. radarn har sin karta, lidarn har sin karta etc. beroende på att tekniken fungerar på olika sätt. Så länge det inte finns någon standard för sensorer i detta avseende kommer kartorna också att vara bundna till tillverkaren av fordonskomponenten. Det gör att det kommer att bli svårt att direkt byta kartor mellan fordon från olika tillverkare, men också mellan olika årsmodeller från samma tillverkare om sensormodellen byts ut. Utmaningen för teknikutvecklingen och standardiseringen ligger i att det behöver ske en sortering av informationen. Vissa nivåer på kartmaterialet måste kunna bytas med alla till exempel ett fordons position medan andra nivåer bara behöver bytas med fordon som har samma komponenter.

Automatiserade fordon och digitala kartor väcker även frågor om det offentliga åtagandet och ansvaret för geografisk information. Ska staten erbjuda digitala kartor över väginfrastrukturen åt automati-

² Termen CAD (eng. computer-aided design (CAD) alternativt computer-aided drafting) avser digitalt baserad design och skapande av tekniska ritningar som används inom konstruktion och arkitektur. CAM (eng. computer aided manufacturing) avser en datoriserad generering av program till maskiner. Ett CAM-program skapar en kod från en CAD-modell av den detalj som ska tillverkas och räknar ut en metod för att till exempel bearbeta detaljen i en svarv, fräs eller annan maskin.

serade fordon eller är detta något som ska lösas av marknaden? Om staten erbjuder sådan information, vilka rättsliga krav kan då ställas på informationen? En annan fråga är om informationen som kommer att bytas mellan olika fordon och väginfrastrukturen ska vara öppen och gratis tillgänglig för alla, så kallad öppen data, och hur ska detta i så fall finansieras. En tredje fråga är hur kartinformation ska kunna erbjudas vid internationell trafik.

På europainivå har väghållare och kommersiella karttillhandahållare gått samman i organisationen TN-ITS som ska arbeta för att hitta gemensamma lösningar för utbyte av data.

9.3.1 Nationella vägdata-basen (NVDB)

I Sverige påbörjades digitaliseringen av vägdata 1996 när dåvarande Vägverket fick ett regeringsuppdrag att skapa en nationell vägdata-bas (NVDB). NVDB är intressant för utredning eftersom vägdata-basen i framtiden eventuellt skulle kunna användas till att erbjuda till exempel statisk information om trafikregler åt automatiserade fordon. Men vägdata-basen kan även erbjuda annan typ av information, som skulle kunna vara av intresse för automatiserade fordon exempelvis utgöra en referensgrund för navigering eller hur vägen kan användas.

I NVDB samarbetar fem olika aktörer, som på olika sätt lämnar information till vägdata-basen. Dessa är; Trafikverket, Transportstyrelsen, Lantmäteriet, Sveriges kommuner och landsting och Skogs-näringen. Trafikverket lämnar information som väghållare för det allmänna vägnätet, men även i egenskap av regelgivare. Transportstyrelsen lämnar information om regelverk. Lantmäteriet flygfotograferar vägnätet och lämnar information om geodata. Geodata är ett samlingsnamn för data som har eller kan kopplas till en geografisk position. Sveriges kommuner och landsting lämnar information i egenskap av väghållare, men även som regelgivare. Slutligen lämnar Skogsindustrin information om det enskilda vägnätet. Trafikverket är huvudman för NVDB. Trafikverkets kostnader för NVDB uppgår ungefär till cirka 30 miljoner kronor per år. Sedan tillkommer övriga aktörers kostnader. Internt inom Trafikverket sker det även en viss samkörning med andra register till exempel BaTMan (se nedan) och registret över var automatiska hastighetsövervakningskameror finns.

NVDB är till sin utformning en tredimensionell kartdatabas över hela Sveriges vägnät där även cirka 60 procent av cykelvägarna finns med. På sikt kommer även gångvägar att finnas där. I vägdata-basen finns grundläggande referensinformation om det svenska vägnätet. I grunden finns det två slags information;

- vilka trafikregler som gäller för aktuellt vägavsnitt och
- hur vägen kan användas.

När det gäller trafikregler kan det till exempel handla om högsta tillåtna hastighet eller parkeringsförbud. När det gäller hur en väg kan användas handlar det till exempel om var vägen går och hur den är ihopkopplad med andra vägar. Det finns vidare ett stort antal olika attribut kopplade till ett aktuellt vägavsnitt. Exempel på attribut är om en väg eller cykelväg snöröjs på vintern eller om vägbeläggningen består av grus eller asfalt. Eftersom vägdata-basen är tredimensionell går det även att räkna på till exempel bränsleförbrukning för en viss transport.

Informationen i vägdata-basen är kostnadsfri, öppen och tillgänglig för alla på nätet. En liten del information är sekretessbelagd eftersom informationen handlar om skyddsobjekt. Kommersiella aktörer kan hämta information från vägdata-basen och sedan vidareanvända den i sina tjänster till exempel i GPS-navigаторer. En annan typ av aktör som hämtar information från NVDB är försäkringsbolag. Vissa försäkringsbolag erbjuder kunder, som följer vägens hastighetsbegränsning, lägre premier för fordonets försäkring. Fordonets GPS-mottagare hämtar då information om aktuell hastighetsbegränsningen från NVDB och länkar det med fordonets position på vägen. På så sätt går det att avgöra om fordonet kör för fort eller inte. I framtiden skulle det automatiserade fordonet kunna filma ett vägmärke som anger tillåten hastighet. Om vägmärket saknas skulle samma information kunna fås från NVDB.

Det har förekommit diskussioner mellan NVDB och kommersiella aktörer om att de också skulle kunna lämna information till vägdata-basen i stället för att bara ta emot information, men det har inte gått att hitta en lösning p.g.a. kommersiella överväganden. I den nederländska nationella vägdata-basen lämnar kommersiella företag (GPS-navigаторer) information till vägdata-basen. I den vägdata-basen

går det alltså att följa både statisk och dynamisk information i realtid.

NVDB är även viktig för annan offentlig verksamhet. Exempelvis använder kommuner NVDB som ett planeringsverktyg för sin infrastruktur och ”blåljus” myndigheter hämtar vägdata från NVDB. Även Trafikverket använder NVDB för sitt underhållsarbete.

NVDB:s svaga punkt är informationens tillförlitlighet. Överensstämmer verkligheten med vägdatas basens innehåll till 100 procent? Svårigheterna ligger bland annat i att det finns olika väghållare i Sverige med olika regelverk att förhålla sig till och att det är frivilligt att lämna information till vägdatas basen. Om NVDB ska kunna användas i framtiden i kombination med automatiserade fordon är det viktigt att databasen är aktuell och tillförlitlig. I dag uppdateras inte informationen på daglig basis, utan räckvidden på olika typer av information vad avser uppdatering sträcker sig över en vecka till vartannat år. Ytterst handlar det om resurser. NVDB har gjort försök med att laserskanna vägar för att på så sätt få en exakt återgivning av trafikmiljön, men det är dyrt. I framtiden skulle en möjlig lösning vara att automatiserade fordon både skickar information till NVDB och får information från NVDB, så att vägdatas basen alltid är uppdaterad. Information som saknas idag i NVDB är uppgift om övergångsställe, något som ett automatiserat fordon behöver veta.

Överlag är tillförlitligheten hög när det gäller det allmänna vägnätet. Ett år i förväg innan en väg byggs känner NVDB till den, tre månader innan vägen är klar vet NVDB till exempel vilken hastighetsbegränsning som ska gälla och en vecka efter öppnandet är NVDB uppdaterat med all övrig information. När det gäller det kommunala vägnätet varierar tillförlitligheten. Det är frivilligt för kommuner att lämna information till NVDB om hur vägen kan användas. När det gäller kommunala lokala trafikföreskrifter måste dessa kungöras i Svensk trafikföreskriftssamling (se nedan). Efter kungörandet tar det en vecka innan föreskriften finns i NVDB. Skogsindustrin lämnar frivillig information en gång om året om hur vissa enskilda vägar (så kallade ”skogsbilvägar”) kan användas. Lantmäteriet flygfotograferar vägnätet vartannat år. Då fås en exakt angivelse av var vägen går (även i höjdläge).

I Europa finns det nationella vägdatabaser även i Finland, Norge, Danmark och Nederländerna. Österrike funderar på att inrätta en nationell vägdatabas. I Tyskland finns vägdatabaser på delstatlig nivå, men de är inte ordnade i en gemensam nationell vägdatabas. Det finns även städer runt om i Europa som har digitala vägdatabaser, till exempel London.

9.3.2 Lantmäteriet, belägenhetsadresser och ortsnamn

Ett automatiserat fordon behöver kunna transportera sig från en exakt plats till en annan exakt plats. För att kunna göra detta behöver fordonet en exakt adress. En adress kan betyda olika saker. Det finns till exempel postadress (dit posten levereras) och så finns det belägenhetsadresser. En belägenhetsadress anger var en plats finns. Det ingår i Lantmäteriets uppgifter att tillhandahålla officiella adresser över fastigheter, dvs. belägenhetsadresser i fastighetsregistret och ortnamn i Sverige.

Bara uppgiften om en viss adress till exempel Skolgatan 10 räcker inte alltid för att komma fram till rätt dörr. Många gånger finns det på en viss adress bara en entré, men det finns också adresser som har många olika entréer/portar beroende på syftet med besöket. Ett exempel kan vara ett sjukhus. Det kan finnas olika ingångar för olika patienters behov, det kan finnas ingångar för leveranser av till exempel mat till sjukhuset och sedan kan det handla om ett administrativt ärende. Ett annat exempel kan vara ett stort centrallager med hundratals portar eller en handelsplats. Ett annat problem är att vissa gatunamn är populära och kan ligga geografiskt nära varandra i ett storstadsområde. Exempel på sådana populära gatunamn är Skolgatan, Ringvägen och Björkvägen.

I 10 § lagen (2006:378) om lägenhetsregister anges att varje entré ska ha en fastställd belägenhetsadress. Det innebär att på en viss fastighetskropp kan det finnas flera olika belägenhetsadresser utifrån var entréerna är placerade (s.k. angoringspunkter).

Till registret över belägenhetsadresser går det även att koppla tilläggsinformation. Mer konkret är adressernas koordinatläge angivet i olika punktlägen såsom tomtplats, infart och ingång byggnad. Sedan finns det också angivet för adressen om det är en bostadsadress, butiksadress, leveransadress eller besöksadress.

Angöringspunkter används i dag till exempel av blåljusmyndigheter. Kommersiella tjänsteleverantörer av kartor köper också officiella adressuppgifter av Lantmäteriet och även information om angöringspunkter. På så sätt når informationen konsumenterna. Det pågår en diskussion om Lantmäteriets kartmaterial i framtiden ska bli så kallad öppen data och därmed gratis att använda, men det nuvarande regelverket hindrar detta.

En annan typ av information som endast Lantmäteriet har är punkter/noder där olika transportsystem möts. Det kan till exempel handla om en nod där en lastbil kan lämna över gods för vidare tågtransport eller för en resenär att byta mellan buss och tåg. Sådana här noder kommer att bli viktiga för automatiserade fordon när de ska fungera tillsammans med andra trafikslag.

Utredningen har bett Lantmäteriet att utveckla myndighetens syn på hur data från myndigheten kan användas i framtiden för automatiserat fordon. Rapporten finns som en bilaga till betänkandet.

9.3.3 Begränsningar i det juridiska ansvaret

När det gäller kartmaterial och NVDB är det bra att komma ihåg att dessa i sig inte är bärare av något juridiskt ansvar i dag utan de är endast sammanställningar av information. NVDB har till exempel inte något juridiskt ansvar för innehållet i en lokal trafikföreskrift. Det ansvaret kan endast bäras av kommunen som beslutade om den lokala trafikföreskriften.³ Lantmäteriet kan heller inte ta något juridiskt ansvar för en karta. (Det samma gäller GPS-tekniken.) Lantmäteriet kan endast lämna en uppskattning om hur tillförlitlig kartmaterialet är. Om det behövs ett juridiskt ansvar avseende en viss geografisk punkt måste det ske genom en lantmäteriförrättning enligt fastighetsbildningslagen, som i sin tur kan prövas i domstol.

³ Är man inte nöjd med kommunens beslut angående en lokal trafikföreskrift går det att angräpa denna genom en s.k. laglighetsprövning i förvaltningsdomstol.

9.4 Digital infrastruktur – intelligenta samverkande transportsystem

Under många år har olika aspekter av intelligenta transportsystem diskuterats, men lite har hittills förverkligats praktiskt. Exempel på vad som redan finns är trafiksignaler som kommunicerar med fordon och variabla hastighetsskyltar. På senare tid har dock utvecklingen beträffande intelligenta samverkande transportsystem (eng. Intelligent Transportation Systems, ITS) tagit fart, inte minst inom EU. Inom EU talar man om C-ITS, där C står för cooperative systems (samverkande system), vilket i sin tur syftar på de nya tekniska möjligheterna.

C-ITS handlar bland annat om att fordon/trafikanter ska kunna samarbeta/samverka med varandra digitalt i trafiken på nya och mer intelligenta sätt. Målet med C-ITS-tekniken är att öka trafiksäkerheten, minska antalet trafikolyckor, minska miljöbelastningen genom en effektivare trafikstyrning och öka mobiliteten genom lämpligare val av resväg. Med hjälp av C-ITS kan väghållaren också få mer information om den faktiska användningen av vägen, vilket kan användas till bättre trafikplanering.

C-ITS är en teknik som utvecklas oberoende av automatiserade fordon, men de två teknikerna kompletterar varandra bra. Inom EU räknar man med att de första fordonen, som utnyttjar C-ITS-tekniken på så sätt att de digitalt tar emot information och reagerar på denna, ska finnas på marknaden runt 2019. De kommer då inte att vara automatiserade utan manuellt körda fordon. Tidsplanen för intelligenta samverkande trafiksystem sammanfaller alltså ungefärligt med marknadsintroduktionen av automatiserade fordon.

Varför utvecklingen hittills gått så trögt kan beskrivas som ett ”hönan och ägget”-problem där frågan är vad som ska komma först – ITS-tjänsterna eller användarna. ITS blir mer effektivt ju fler som använder sig av tjänsterna. Ju fler användare desto fler tjänster desto fler användare. Frågan är dock varför jag ska köpa ett fordon med C-ITS-teknik om ingen annan har det och inga tjänster finns att tillgå? Varför ska en myndighet investera i C-ITS-infrastruktur om det inte finns några användare?

9.4.1 Vad menas med intelligenta samverkande transportsystem?

Just nu finns det på marknaden teknik i fordon som syftar till att aktivt förhindra trafikolyckor. Tekniken är baserad på sensorer i fordonet till exempel kan en radar känna av omgivningen och varna föraren för att fordonet kommer för nära framförvarande fordon eller så kan det vara en kamera i sidospeglarna som varnar för fordon i döda vinkeln.

V2V

Nästa steg i utvecklingen är att fordon, dvs. sensorer, pratar direkt med varandra så kallad vehicle to vehicle communications (V2V). För att kunna prata med varandra behöver fordonen utbyta data/information med varandra till exempel om hastighet och position i syfte att varna föraren för en annalkande fara. Fördelen med V2V, jämfört med att sensorer i fordonet ska upptäcka faran, är att V2V kan upptäcka andra faror som sensorerna inte klarar av att upptäcka i dag och sedan kommunicera ut informationen i transportsystemet. Den så kallade elektroniska horisonten kommer att ligga längre bort från fordonet. Dagens sensorer klarar av att se rakt fram cirka 130–150 meter och de kan inte se runt dolda hörn. Med V2V-teknik skulle till exempel ett fordon, som är skymd i en korsning, kunna berätta för andra fordon att här kommer jag. Ett annat exempel är körning i tät trafik. Om ett fordon 300 meter längre fram plötsligt måste stanna av någon anledning (kanske körde det på något) finns det risk för att du, flera fordon bakom, inte upptäcker detta i tid. Sensorerna i ditt fordon kanske heller inte upptäcker faran då andra fordon blockerar sikten. Med V2V-teknik kan fordonet som stannar akut berätta för de bakomvarande fordonen vad som händer och som en följd av detta kan alla börja bromsa samtidigt i tid. Ett annat exempel är att alla fordon som står och väntar vid rött ljus samtidigt kan börja köra när ljuset slår om till grönt varpå trafikflödet blir bättre.

V2I

Fordon kan inte bara kommunicera med andra fordon utan de kan även kommunicera med infrastrukturen s.k. vehicle to infrastructure communications (V2I). Ett exempel, som redan finns idag, är att en kollektivtrafikbuss kan prata med trafikljusen så att den alltid får grönt ljus när den närmar sig i en korsning i syfte att förbättra trafikflödet. Genom ITS kan också olika kategorier av trafikanter få olika prioritet i trafiken och det kan bli lättare att anpassa trafikljus med mera till trafikflödet. C-ITS kan göra kommunikationen för trafikstyrning billigare och enklare och omfatta andra trafikslag. Ett annat exempel är genom C-ITS-tekniken kan en personbil få information om hur lång tid det är kvar innan trafikljuset växlar signal. Bilen kan då anpassa hastigheten så att den aldrig behöver stå stilla. Som ett resultat av detta blir flödet i trafiken jämnare. Kommunikationen skulle även kunna användas för trafikövervakning och för att informera fordonet om en fara på vägen längre fram exempelvis en isfläck eller köbildning. Infrastrukturen skulle då kunna föreslå olika alternativa vägar för fordonet att nå målet. I Nederländerna finns områden där aktiv vägvisning via uppkopplade system används i samarbete mellan vägmyndighet (den nationella vägdatabasen) och GPS-företaget TomTom. I Sverige har hittills inte något sådant samarbete kommit till stånd.

V2X och V2P

Fordon skulle också i framtiden i princip kunna kommunicera med alla andra föremål som är uppkopplade (jfr Internet of Things). Detta kallas vehicle to anything communication (V2X). I trafiksammanhang skulle det till exempel kunna vara ett barns cykelhjälm eller en vit käpp i handen på en person med nedsatt synförmåga. Fordonet skulle då få information om var personen befinner sig i syfte att förhindra fordonet från att köra på personen. I ett område i Spanien pågår ett projekt där cyklar försetts med sändare, för att göra dem mer synliga i trafiken. Man talar också i detta sammanhang om vehicle to person communication (V2P) och då åsyftas att det flesta av oss redan i dag bär omkring på en mobiltelefon som skulle kunna användas för att kommunicera med fordon. En annan typ av kommunikation är från serviceleverantörer. Fordonet skulle till

exempel kunna få information om sevärdheter eller service längs vägen.

Hur tekniken fungerar med en fysisk förare

Tanken bakom tekniken för intelligenta samverkande trafiksystem är att den information som fordonet får från sina egna sensorer och den information som kommer utifrån, ska skickas till en dator ombord. Datorn (mjukvara) ska sedan beräkna och förutse om en olycka är nära förestående. Det kan handla om att beräkna utifrån position, hastighet, styrning, bromsar etc. Datorn behöver även göra någon form av bedömning/värdering av informationen utifrån om det går att lita på informationen. Om en fara upptäcks ska föraren varnas genom till exempel en ljudsignal. Föraren ska då bli medveten om faran och vidta åtgärder för att förhindra en olycka. I framtiden ska fordonet hantera detta på egen hand. Sammantaget ska således informationsmängden öka i beslutsunderlaget, fler faror upptäckas och trafiken bli säkrare.

9.4.2 Hur är C-ITS systemet uppbyggt?

Systemet för intelligenta transportsystem kan tekniskt vara uppbyggt enligt följande. Överst i hierarkin finns ett moln, som alla identiteter kan ha direkt kontakt med. Under molnet kan det finnas ett antal vägstationer (nav) som tar emot och skickar ut information. Vägstationerna kan i sin tur ha kontakt med enskilda fordon, men även med enskilda infrastrukturobjekt i form av trafiksignaler och vägmärken. Ett nav skulle då kunna styra trafiksignaler så att det blir en så kallad ”grön våg”, sprida information om vägarbeten eller köbildning eller sända ut information om variabla hastigheter. Nederst i hierarkin finns enskilda fordon, som kommunicerar till exempel position och hastighet med varandra och får trafikinformation från navet. Olika tekniska identiteter kan också samtidigt ha olika roller/uppgifter i systemet som gör det än mer komplicerat angående vem som ska ha tillgång till vilken information. I ett exempel ovan med en lastbil har föraren en identitet, lastbilen en annan, men lasten ombord kan också vara uppkopplad med egna identiteter.

9.4.3 Det uppkopplade automatiserade fordonet och C-ITS

Dagens system bygger på att den fysiska föraren ska få varningar i tid för att undvika en olycka. Hur effektivt systemet kommer att fungera styrs alltså av vilka val den fysiska föraren gör när han eller hon får en varning. Riskerna är här, att om fordonet falsklarmar eller lämnar onödiga varningar många gånger, kommer föraren till slut att strunta i varningarna och missa den varning som är viktig. Effektiviteten styrs också av hur snabbt föraren kan reagera på en varning. Om föraren är upptagen med något annat till exempel pratar i mobiltelefon eller är trött, kommer det att gå längre tid innan föraren reagerar. Men en förare kan också lita för mycket på varningssystemen och tro att systemet kan varna för mer än vad det kan.

I ett automatiserat fordon kommer det inte längre att finnas någon mänsklig faktor. Det blir i stället det automatiska körsystemets uppgift att reagera på larm. Fördelen med automatiseringen är att fordonet inte kommer att vara distraherad av annat eller tröttna på falsklarm. En nackdel är att fordonet kan ha svårt att skilja mellan en verkligt farlig situation och en ofarlig. Kommer det också att räcka med att ett annat fordon larmar om en situation eller kommer det att krävas att flera fordon larmar samtidigt?

En annan fråga är också vem som har ansvaret. Så länge det finns en fysisk förare är den ansvarig eftersom det handlar om ett varningssystem. Men vad ska gälla när det inte längre finns någon fysisk förare i fordonet?

Vad som kommuniceras mellan fordon kommer också att förändras. Det som skiljer automatiserade fordon mot dagens fordon, är att det behöver kommunicera avsikt med omvärlden till exempel jag vill svänga vänster. Det kommer även att krävas kommunikation avseende beslutsfattande till exempel fordonen måste göra upp om vem som ska köra först i en fyrvägs korsning med stopplikt från samtliga håll. En möjlig väg för att lösa detta skulle vara att införa en regel utifrån väderstreck, till exempel att den som kommer från norr kör först. För det behöver fordonet också kommunicera en hel del av informationen fordonet själv genererat till exempel identitet, hastighet och position i syfte bland annat att berätta hur stor plats på vägen som fordonet upptar, till exempel när fordonet svänger. Fordonen kommer också att behöva kommunicera information med

andra, som kan påverka den enskildes integritet till exempel var en person är på väg vid en viss given tidpunkt.

En annan typ av information som fordonet också kommer att ha nytta av är den från infrastrukturen. I och med att väginfrastrukturen också digitaliseras kan det behövas nya sätt för kommunikation av till exempel hög vind från sidan, fallande stenar, ras och broöppningar.

9.4.4 Utmaningar för C-ITS-tekniken

För att intelligenta samverkande trafiksystem ska fungera kommer det att krävas hög kapacitet (alternativt ett väl fungerande filter och kösystem) i kanalen där fordonen utbyter information med varandra. Risker är att i tät trafik kan det bli fördröjningar i utbytet av data om kanalen överbelastas, vilket i sin tur kan leda till en trafikfarlig situation. Personer ombord ett fordon kanske inte kan titta på en film alla gånger om trafiken är tät och bandbredden inte räcker till, utan säkerhetskritisk information måste gå före. Det finns ett motsatt problem om det är för långt avstånd mellan fordonen. Om avståndet är för långt kan fordonen inte kommunicera direkt med varandra utan informationen måste då gå någon annan väg till exempel via en vägstation.

9.4.5 Spektrum

Den teknik som utvecklas för intelligenta samverkande transport-system bygger på användandet av radiofrekvens, men kan även bygga på mobiltelefonnätet (3G, 4G eller 5G), satellit eller på flera tekniker samtidigt.

Ett uppkopplat fordon i en omgivning med andra uppkopplade fordon/infrastruktur kan använda inriktad kommunikation på kort avstånd (eng. Dedicated Short-Range Communications (DSRC)) för att utbyta direkt data/information. WiFi är ett slags DSRC-kommunikation. Blåtand är en annan typ av DSRC-kommunikation. Räckvidden för DSRC-kommunikation kan vara upp till 1 km.

För att det inte ska bli kaos när olika saker pratar med varandra med hjälp av radiovågor och för att alla ska få plats har olika spektrum reserverats för olika företeelser. Detta görs på internatio-

nell nivå i olika samarbeten. Intelligentas transportsystem har tilldelats spektrumet 5.855 till 5.875 gigahertz (GHz) för icke säkerhetskritisk information och 5.875 till 5.905 (GHz) för säkerhetskritisk information inom EU (IEEE 802.11p/ETSI ITS-G5 heter standarden). Problemet är att andra företeelser i samhället har kommit längre med uppkopplingen, medan uppkoppling i vägtransportsektorn ännu inte kommit igång i stor skala. Det börjar bli trångt på andra håll och det finns ett intresse att ta över C-ITS:s spektrum. Om andra företeelser tillåts komma in på C-ITS:s spektrum riskerar detta att störa kommunikationen mellan fordon och infrastruktur. Utomlands finns det redan problem med att olika vägtullstationer på 5.8 GHz inte tillräckligt skärmar av sin utrustning och stör 5.9 GHz. Visionen om intelligentas transportsystem i stor skala riskerar därför att äventyras om inte frekvensen kan hållas fri från andra intressen. EU arbetar på olika sätt med att, tillsammans med andra aktörer, säkra frekvenserna för intelligentas samverkande transportsystem.

9.4.6 Vilken information behöver fordonen byta med varandra?

Fordonstillverkarna använder olika tekniska system för information. Deras fordon och tekniken som finns i fordonen behöver utbyta information med varandra. För att alla fordon ska kunna kommunicera med varandra krävs att en internationell standard utvecklas. Standarden ger vilken information som ska utväxlas och hur detta ska göras (kärnan av information). EU använder Cooperative Awareness Message (CAM) och Decentralized Environmental Notification Message (DENM).⁴ CAM ger information om spårning av fordon och är tidsstyrd typ ”här är jag”. DENM talar om händelsestyrda företeelser till exempel varnar DENM för hinder på vägen. En annan skillnad är att CAM skickar information kontinuerligt flera gånger i sekunden medan DENM endast skickar signaler om en särskild händelse äger rum. C-ITS Platform (se nedan) har uttalat att data som skickas genom CAM och DENM är personliga data eftersom informationen ger tillgång till fordonets identitet och därmed

⁴ CAN/DENM används för ITS G5. Det finns ett projekt som heter Nordic way som använder en annan EU standard nämligen DATEX2.

även fordonsägarens identitet. Det medför i sin tur problem med hur information ska kunna delas mellan olika trafikanter. Tanken med kommunikationen är också att i en normal vardaglig situation ska fordonen utbyta en mer begränsad information till exempel hastighet, position och riktning för att i en krissituation (olycka) kommunicera mycket mer information (jämför eCall-direktivet).

I USA används SAE J 2735 Basic Safety Message (BSM) som standard. De båda är inte identiska, men harmoniserade så till vida att det går att användas tillsammans. USA och EU arbetar även med att ta fram en gemensam standard.

I BSM och CAM ingår att fordon bland annat måste berätta om identitet, tid och position (utifrån latitud, longitud och höjdriktning). Fordonet måste också berätta om vilken riktning och hastighet det har. Exempel på händelsestyrda företeelser i DENM skulle kunna vara en trafikolycka, tät köbildning, dimma eller räddningsfordon på vägen. Fordonen kommer även att få information från infrastrukturen i form av tillåten hastighet, från trafiksignaler (vilket ljus och tidsintervall) och information om trafik hinder/vägförhållanden.

Uppkopplade fordon kommer alltså att utbyta information med varandra och varna varandra för faror. Informationsöverföringen kan medföra att det blir svårare att utreda vem som har ansvaret för en viss uppkommen situation. (Det är enklare att utreda ansvaret när informationen bara kommer inifrån fordonets egna sensorer.) I framtiden kan informationen vara felaktig till exempel för att någon medvetet manipulerat informationen, en sensor någonstans är trasig och skickar ut felaktig information eller misstag har begåtts någonstans. Den felaktiga informationen kan ka kommit in i systemet flera led bort. Vems är till exempel ansvaret för att den felaktiga informationen kunde förflytta sig mellan fordon? Det kan också bli svårare att få tillgång till information, för att utreda en olycka, när så många fler parter kan vara inblandade i flera led bort.

En annan aspekt med att fordon byter information med varandra är att systemet kommer att avslöja om någon förare bryter mot lagen (och utsätter andra för fara). Systemet ger i förlängningen möjlighet till trafikövervakning. Hur ska detta hanteras?

En annan fråga är hur länge informationen ska sparas. Ska informationen försvinna efter några sekunder när den inte längre behövs för förflyttning av fordonet eller ska den lagras i ett halvår?

Om ingen information sparas kommer det bli svårt att utreda ansvarsfrågor. Ansvarsfrågor kan också uppstå då tekniken brister. Om GPS-mottagaren inte riktigt fungerar som den ska och ger en felaktig position på några decimeter kan det resultera i en olycka. I en tät trafikmiljö kanske systemet också blir överbelastat (sirap i överföringen) när många enheter samtidigt skickar information till varandra och informationsöverföringen går långsamt. Varningsmeddelandena kanske då inte kommer fram i tid. Var ligger ansvaret då? Ansvarsfrågor blir mer accentuerade med automatiserade fordon som saknar back up i form av en fysisk förare. EU arbetar med denna typ av frågor inom C-ITS Plattformen (se nedan).

Ett annat problem med att använda standarder, till skillnad från ett offentligt regelverk, är att standarder kostar att köpa in medan regelverk kan användas gratis. Detta kan framför allt bli ett problem om ett (gratis) regelverk hänvisar till en (dyr) standard. Alla kommer då inte att ha råd att informera sig om vad lagstiftningen innebär.

9.4.7 Många identiteter och uppgifter

Intelligenta samverkande trafiksystem kommer att bli en utmaning för hur information ska delas. Problemet har både en juridisk dimension och en teknisk dimension. Tekniken bygger på att information delas. Informationen som de olika identiteterna byter med varandra kommer att vara, dels statisk information, till exempel i form av lagar och regler, dels dynamisk, dvs. sådant som händer här och nu i den enskilda trafiksituationen. Man kan också beskriva det som att det finns information som är planerad i förväg och information som är oväntad eller oförutsedd. Samtidigt finns det en gråzon. En planerad ambulanstransport mellan sjukhus A och sjukhus B skulle kunna räknas som både dynamisk och statisk.

När det gäller information finns det också en annan dimension att ta hänsyn till. Informationen kan vara tvingande eller rådgivande. Tvingande information ska följas, medan rådgivande öppnar upp för valmöjligheter, vilket tekniken behöver kunna hantera och förstå.

En tredje nivå att ta hänsyn till är i vilket skede informationen kommer in i en händelsekedja. Här används tre nivåer; aktiv säkerhet, integrerad säkerhet och passiv säkerhet. Under normal körning är informationen strategisk och mindre tidskänslig (aktiv säkerhet).

Det handlar till exempel om att föraren får information om hur han eller hon kan ta sig från A till B utan att hamna i en kö. Informationen på denna nivå kan också vara underhållande och har ingen bärighet på säkerhet. Sedan händer något och informationen som förmedlas är varningar för att förhindra en olycka (integrerad säkerhet). Tiden är en högst väsentlig faktor. Föraren behöver ta till sig informationen (integrera) och exempelvis göra en undanmanövrering. Om en olycka trots allt inträffar blir informationen passiv. Det handlar om att exempelvis räddningstjänsten ska underrättas om olyckan via eCall. Även här är tid och säkerhet avgörande för informationens karaktär. Tekniken behöver således ta hänsyn till om och vilken information som är relevant i den aktuella situationen.

En fjärde nivå att ta hänsyn till är om informationen tillhör ett regelverk eller om informationen kommer från en sensor. Ett trafikljus kan illustrera skillnaden. Trafikförordningen säger att du som förare är skyldig att stanna vid rött ljus. En kamera (sensor) registrerar att en lampa lyser rött. Dessa två typer av information behöver sammanföras i en algoritm, som talar om för fordonet att det ska stanna. Problemet är att informationen som kommer från ett regelverk kan vara lokal t.ex. parkeringsföreskrifter eller ändras över tiden, men ett automatiskt körsystem behöver fungera över tiden på en internationell nivå. När det gäller information har således både tiden och var fordonet befinner sig betydelse över tiden.

I teknikens värld finns inte bara en personlig identitet, till exempel i form av personen Kalle, utan i intelligenta transportsystem finns många olika tekniska identiteter som inte behöver vara mänskliga. Det kan vara uppkopplingen i sig, fordonet och sensorer i fordonet. Det gäller att bestämma vilken teknisk identitet som får prata med vilken om vad och vilken information som behövs eller får samlas in. En annan dimension att ta hänsyn till i systemet är att tekniska identiteter kan vara tillfälliga och slumpmässiga, medan juridiska identiteter är mer beständiga.

Olika tekniska identiteter kan också samtidigt ha olika roller/uppgifter i systemet som gör det än mer komplicerat angående vem som ska ha tillgång till vilken information. I ett exempel med en lastbil som transporterar gods har föraren en identitet, lastbilen en annan, och kanske har också lasten ombord en egen identitet. Fabriken vill veta när lastbilen anländer, men också vilka varor som finns med. Om det finns farlig last ombord kanske räddningstjänsten vill

veta vad lasten består av och var lastbilen befinner sig. Om lastbilen är tungt lastad kanske väghållaren vill veta vilka broar lastbilen kommer att passera. Samtidigt kan fordonstillverkaren vara intresserad av att övervaka en viss enhet i lastbilens motor utifrån ett forsknings- och utvecklingsperspektiv eller för planering av service och reparationer för ökad transporteffektivitet. Även åkeriet kan ha en önskan av att övervaka fordonet för sin planering av service och reparation.

Att få informationsflödet att fungera kommer att innebära en stor utmaning inte minst ur informationssäkerhetssynpunkt och integritetssynpunkt. För att konsumenter ska acceptera intelligenta samverkande trafiksystem behöver frågor om integritet lösas juridiskt. Tredje mans tillgång till information behöver också lösas. Ska informationen som genereras av systemet kunna användas av kommersiella aktörer? Ska rättsvårdande myndigheter eller försäkringsbolag ha tillgång till information? Hur få till ett system som möjliggör avidentifiering av de personer som använder fordonen för att upprätthålla juridiska krav avseende enskildas integritet, ställt mot kravet på individuell teknisk identitet för att upprätthålla säkerheten i systemet? Utredningen behandlar ämnet information mer övergripande i kapitel 8.

9.4.8 Felaktig information i trafiksystem

Intelligenta samverkande trafiksystem bygger på att fordon kommunicerar trådlöst med sin omgivning och tar emot och sänder ut information. Problemet här är: Hur vet fordonet att den information som kommer in är äkta och säker? Hur kan jag lita på informationen?

Informationen kan vara felaktig till exempel om en hackare har skickat felaktig information (exempelvis påverkat en trafiksignal) eller om en sensor är trasig och genererar felaktig information. Det behövs alltså någon form av utrustning i fordonet som kan kontrollera kommunikationen och informationen. Hur detta ska gå till tekniskt och vem som ska administrera säkerheten är än så länge en öppen fråga. I USA och inom EU synes vägen gå mot användandet

av så kallad Public Key Infrastructure som handlar om signatur⁵. En annan fråga är om det allmänna på något sätt ska vara inblandad för att garantera säkerheten eller om detta ska lösas av marknaden. PKI-tekniken bygger på ett digitalt certifikat som kan verifiera att alla användares certifikat är äkta och innehåller korrekta uppgifter. Tekniken används i dag exempelvis för banktjänster. I juni 2017 publicerades en första version inom C-ITS plattformen om hur information skulle kunna bytas på ett säkert sätt med hjälp av PKI.⁶ Det pågår forskningsarbete och försöksverksamhet kring frågan.

Ett annat problem är att det språk, CAN/DENM, som fordonen använder för att utbyta information på inte är krypterad. Det är alltså möjligt för en utomstående att avlyssna kommunikationen. Även här behövs teknikutveckling. Fördelen med att använda DSRC för kommunikation är dock att kommunikationen inte går över internet eller moln och därmed är mindre utsatt för angrepp.

9.4.9 EU och ITS-direktivet

EU arbetar med intelligenta transportsystem. EU har antagit direktivet 2010/40/EU⁷ som ska ge ett ramverk för ITS (ITS-direktivet) eller om man så vill en handlingsplan för hur ITS ska införas i transportsystemet. EU kan med stöd av direktivet utfärda ett antal bindande bestämmelser för olika delområden inom ITS. Utredningen har i avsnitt 4.1.5 redogjort för innehållet i ITS-direktivet. För den här utredningen är punkten 3.c i direktivet av särskilt intresse, se följande avsnitt.

⁵ PKI, public key infrastructure, är det dominerande sättet att hantera publika krypteringsnycklar. PKI möjliggör för användare av ett i grunden osäkert offentligt nätverk, som till exempel internet, att säkert utbyta data genom att använda asymmetrisk kryptering. Varje användares publika nyckel knyts till användarens uppgifter med hjälp av ett certifikat.

⁶ Security Policy & Governance Framework for Deployment and Operation of European C-ITS.

⁷ Europaparlamentet och rådets direktiv 2010/40/EU av den 7 juli 2010 om ett ramverk för införande av intelligenta transportsystem på vägtransportområdet och för gränssnitt mot andra transportslag.

Vägsäkerhetsrelaterad trafikinformation (punkten 3.c)

Punkt 3.c är införd under hösten 2015 i Sverige. Bestämmelsen pekar på de åtgärder som medlemsländerna ska genomföra för att underlätta för dem som utvecklar och erbjuder informationstjänster inom området vägsäkerhetsrelaterade trafikinformation. Målet med åtgärderna är att information med säkerhetsrelaterat innehåll ska nå så många slutanvändare som möjligt. De data som bestämmelsen omfattar är indelad i åtta kategorier av händelser och förhållanden. Dessa är:

- tillfälligt hal vägbana,
- djur, människor, hinder, bråte på vägen,
- oskyddad olycksplats,
- tillfälligt vägarbete,
- nedsatt sikt,
- fordon färdas i fel riktning på motorväg,
- ej utmärkt blockering av väg och
- exceptionella väderförhållanden.

Alla som samlar in och tillhandahåller den här typen av data ska göra den tillgänglig i Sverige via tjänsten Single Point of Access (SPA)⁸, som tillhandahålls av Trafikverket enligt en viss standard. Aktörer som levererar trafikinformation till Trafikverket kan vara SOS, Polis, Räddningstjänst, kommuner, entreprenörer, trafikanter etc. I framtiden skulle även systemet kunna byggas ut med information från fordonstillverkare som i sin tur får information från fordonens sensorer. När informationen kommer in till Trafikverket gör myndigheten en kontroll för att kvalitetssäkra informationen. Informationen kan sedan bland annat skickas ut via radio, internet till exempel www.trafiken.nu och mobila tjänster samt via moln. Informationen kan även användas i Trafikverkets smarta skyltar längs vägen som varnar för trafik hinder eller så kan meddelanden skickas

⁸ Tillgång till relevanta och aktuella data är en grundförutsättning för att varje medlemsland ska kunna genomföra de prioriterade åtgärderna. Därför ska varje land upprätta en tjänst (SPA), som presenterar all data som finns att tillgå i vägtransportssystemet.

direkt till fordonet. Trafikverket kan använda egna kanaler för informationen till exempel sin hemsida med fliken ”Läget i trafiken” eller så kan tjänsteutvecklare använda rådata från Trafikverket och vidareförmedla informationen.

Ett krav är att när vägsäkerhetsrelaterad information levereras till slutanvändaren ska den vara prioriterad framför annan information, och det ska framgå av informationen att den är säkerhetsrelaterad. Vidare ska informationen innehålla följande;

- kategori av händelse och en kort beskrivning,
- plats och
- råd om förarbete.

9.4.10 EU och C-ITS Plattformen

Intelligenta samverkande transportsystem finns ännu inte på våra vägar i stor skala utan befinner sig ännu så länge på försöksstadiet. För att främja samordningen mellan forskning, fordonstillverkare, myndigheter etc. tog EU-kommissionen initiativ till att skapa en plattform för samarbete (C-ITS-Plattformen) under 2014. Plattformen består av olika experter från till exempel fordonstillverkare och myndigheter. Plattformen ska arbeta i två faser. I fas 1 behandlas inte automatiserade fordon. I fas 2 ska även automatiserade fordon ingå. I januari 2016 publicerades en slutlig rapport från fas 1⁹ och i september 2017 publiceras en slutlig rapport från fas 2¹⁰.

Fas 1-rapporten tar upp och behandlar ett antal områden: Fokus ligger på vad som kan göras här och nu. I en nära framtid ska information kommuniceras angående bland annat långsamtgående fordon, köbildning, vägarbeten, väderförhållanden, vägunderlag och utryckningsfordon. Information ska även erbjudas som är kopplad till olika typer av signaler till exempel signaler från fordonet eller från trafikljus. Hur informationsutbytet ska gå till, ska styras av de fem grundläggande principerna som anges i eCall-direktivet. Dessa är:

⁹ C-ITS Platform Final report January 2016.

¹⁰ C-ITS Platform, phase II, Cooperative, Intelligent Transport Systems, Towards Cooperative, Connected and Automated Mobility, final report September 2017.

1. Samtycke är villkor för uppgiftslämning
2. En rättvis och fri konkurrens
3. Skydd för den enskildes integritet och informationssäkerhet
4. Manipuleringsäkert skydd och skadeståndsrättsligt ansvar
5. Dataekonomi.

Samtidigt ser C-ITS Plattformen behovet av att det finns data att tillgå för att olika tjänster ska kunna utvecklas av företag. Företag måste se affärsmodellerna för att våga investera i ITS-teknik.

EU kommer att fortsätta sitt arbete med intelligenta transport-system. Nästa steg är att ta fram en större plan för hur införandet av C-ITS ska kunna gå till och vilka rättsakter som behövs, men någon tidsram finns ännu inte. ITS-direktivet gick ut i september 2017. EU-kommissionens mandat att meddela delegerade akter under ITS-direktivet är därefter förlängt i 5 plus 5 år. Det innebär att C-ITS plattformen kommer att fortsätta sitt arbete under kommande år.

9.4.11 EU:s digitala inre marknadsstrategi

Den digitala inre marknadsstrategin presenterades i maj 2015 och är en handlingsplan med 16 nyckelåtgärder och därtill hörande delåtgärder. Strategin fokuserar på tre övergripande områden.

1. Förbättra företags och konsumenters tillgång till varor och tjänster online i Europa, genom att ta bort hinder för gränsöverskridande verksamhet,
2. skapa rätt förutsättningar för framväxten av digitala nätverk och innovativa tjänster och
3. maximera tillväxtpotentialen för EU:s digitala ekonomi, genom exempelvis investeringar i IT-infrastruktur samt satsningar på digitala kunskaper och offentliga e-tjänster.

Sedan strategin lanserades 2015 har ett 30-tal initiativ, varav ett tjugotal lagförslag, lagts fram. Strategin börjar nu ge de första konkreta resultaten, som avskaffandet av roamingavgifter för slutanvändare. Målsättningen är att ha hela strategin på plats till december 2018. Dit

återstår det dock en hel del arbete, då majoriteten av förslagen fortfarande förhandlas.

I september 2017 presenterades ett par av strategins återstående pusselbitar: dels ett cybersäkerhetspaket, dels ett lagförslag för fria dataflöden som innebär undanröjande av lokaliseringskrav i EU.

9.4.12 Andra EU-projekt

Det tre-åriga projektet MAVEN (Managing Automated Vehicles Enhances Network), som finansieras av EU:s ramprogram Horizon 2020 för forskning och utveckling, syftar till att tillhandahålla lösningar för hantering av automatiserade fordon med SAE-nivå 4–5 vid i signalstyrda korsningar i stadsmiljö. MAVEN avser att utveckla algoritmer för att organisera dataflödet för infrastrukturassisterade automatiserade fordon och strukturera förhandlingsprocesser mellan fordon och infrastruktur. MAVEN planerar också att bygga ett prototypsystem för fälttester och en modell för konsekvensbedömning. Bland annat kolonnkörning kommer att kunna använda resultatet. En färdplan för införandet av vägtransportautomation kommer vidare att utvecklas för att stödja vägmyndigheterna i att förstå potentiella framtida förändringar i deras roll och trafikstyrningens uppgifter. Projektet pågår från september 2016 till september 2019.

Projektet TransAID har som mål att utveckla och demonstrera infrastrukturassisterade trafikhanteringsprocedurer, protokoll och riktlinjer för god samexistens mellan automatiserade, uppkopplade och konventionella fordon. Andra projekt av intresse är BRAVE (BRidging gaps for the adoption of Automated Vehicles), interACT (Designing cooperative interaction of automated vehicles with other road users in mixed traffic environments), Inframix (Road Infrastructure ready for mixed vehicle traffic flows) och CoEXist ('AV-Ready' transport models and road infrastructure for the co-existence of automated and conventional vehicles). Se även kapitel 4 om det internationella arbetet.

9.4.13 Nordic way och C-roads

För att C-ITS tekniken ska fungera sömlöst mellan länder behöver länder samarbeta med varandra. På kontinenten sker detta i plattformen C-roads för myndigheter och väghållare och i Skandinavien i plattformen Nordic way.

9.5 Fysisk väginfrastruktur

Vägnätet i Sverige är inte homogent och därmed varierar också vägens utformning och kvalitet stort från breda motorvägar till smala skogsbilvägar. Vägnätet består av cirka 10 000 mil statliga vägar, cirka 4 200 mil kommunala gator och vägar samt cirka 43 000 mil enskilda (privata) vägar. Detta medför i sin tur att det finns tre olika typer av väghållare med var sitt regelverk att förhålla sig till.

Tekniken bakom förarstödjande teknik och tekniken i de första generationernas automatiserade fordon bygger på att fordonen kan ta över förarens uppgift att läsa av vägen fysiskt och sedan tolka informationen. För att fordonen ska kunna lösa denna uppgift och kunna ta sig fram behöver vägen hålla en viss kvalitet. Det handlar exempelvis om att uppsatta vägmärken inte ska ge motstridig information eller att vägmarkeringar är så utslitna att fordonens kameror inte kan upptäcka dessa.

9.5.1 Till vem riktar sig regelverket och infrastrukturen?

Internationellt regleras fysiska vägmärken och signaler i Wienkonventionen om vägmärken och signaler från 1968. Wienkonventionen beskriver hur vägmärken, trafiksignaler och vägmarkeringar ska vara utformade för att passa en internationell standard. Tanken är att underlätta internationell trafik genom att göra dessa så lika som möjligt mellan olika länder. Utgångspunkten i Wienkonventionen är att vägmärken ska placeras så att föraren (the driver) kan upptäcka dem i god tid (art 6).

Signs shall be so placed that the drivers for whom they are intended can recognize them easily and in time.

Definitionen av förare är än så längre överensstämmande med den som finns i Wienkonventionen om trafikregler.

A driver is any person who drives a motor vehicle or other vehicle (including a cycle), or who guides cattle, singly or in herds, or flocks or draught, pack or saddle animals on a road (art 1).¹¹

Till utredningen har det upplyst att det inte pågår något arbete att förändra definitionen av förare i Wienkonventionen om vägmärken och trafiksignaler till skillnad från diskussionen som pågår i Wienkonventionen om trafikregler.

När det gäller trafiksignaler är utgångspunkten i Wienkonventionen om vägmärken och signaler att dessa ska användas för att styra fordon (art 23) och gående (art 24). Vägmärkingar har en ännu bredare målgrupp. Här talas det om att dessa är till för väganvändare (art 25).

I den svenska vägmärkesförordningen (2007:90) beskrivs vägmärken och hur de ska sättas upp m.m. Vägmärkesförordningen utgår ifrån Wienkonventionen om vägmärken och signaler. I 1 kap. 3 § vägmärkesförordningen anges vilka krav man kan ställa på vägmärken och andra anordningar. Dessa ska vara utformade och placerade samt i sådant skick att de kan upptäckas i tid och förstås av de trafikanter som de är avsedda för. De får heller inte sättas upp så att de innebär fara för eller onödigtvis hindrar trafikanter. Vidare ska särskild hänsyn tas till barn, äldre och funktionshindrade. Av 1 kap. 1 § vägmärkesförordningen framgår att denna innehåller bestämmelser om anvisningar för trafik.

Vägmärkesförordningen bygger således på att det är trafikanter som ska kunna avläsa vägmärken, vägmärkingar och signaler. Vad som avses med trafikant är definierat i 2 § förordningen (2001:651) om vägtrafikdefinitioner. Där framgår att med trafikant avses den som färdas eller annars uppehåller sig på en väg eller i ett fordon på en väg eller i terräng samt den som färdas i terräng.

Samma förutsättning återfinns i trafikförordningen. Det är en trafikant som ska följa anvisningar för trafiken som meddelas genom ett vägmärke, en vägmärking, en trafiksignal m.m. (2 kap. 2 och 3 §§ trafikförordningen (1998:1276)). Om en anvisning innebär en avvikelse från en trafikregel gäller anvisningen framför regeln. Denna

¹¹ Definitionen av förare är likadan i de båda Wienkonventionerna.

bestämmelse reglerar den så kallade lydnadsplikten. Följande exempel kan illustrera lydnadsplikten. En dag sätts det upp vägmärken som anger att trafiken på gatan är enkelriktad. Nu råkar det vara så att jag, som förare, vet om att någon lokal trafikföreskrift ännu inte kungjorts som säger att trafiken på gatan ska vara enkelriktad. I ett sådant läge kan jag inte strunta i vägmärkena och köra i båda riktningarna på gatan eftersom andra trafikanter inte känner till att det saknas en lokal trafikföreskrift.

När situationen är tvärtom dvs. det finns en lokal trafikföreskrift, som är kungjord i rätt ordning men som av någon anledning inte har märkts ut med vägmärke när så skulle ha skett, kan straff inte utdömas (14 kap. 14 § trafikförordningen).

Sammanfattningsvis bygger dagens regelverk på att väginfrastrukturen ska utformas efter människors behov till exempel utifrån vad det mänskliga ögat kan uppfatta och att det är fysiska personer som ska följa regelverket. Automatiserade fordon utmanar denna föreställning. Vägmärken, trafikregler etc. behöver fungera för en trafik med både människor och automatiserade fordon, som tar sig fram på egen hand.

9.5.2 Trafikreglering – att hitta information om trafikföreskrifter m.m.

Trafikreglering

Trafikreglering är ett vitt begrepp och kan inbegripa stadsplanering och samhällsbyggande med utgångspunkt i trafiksäkerheten. Det kan också vara frågan om byggnadstekniska åtgärder, dvs. förändringar i miljön till exempel genom att bygga en cykelväg. En stor del av trafikreglering utgörs emellertid av regelgivning och utmärkning av regler genom vägmärken, signaler, vägmarkeringar och andra trafikordningar. I informationssammanhang kallas detta för statisk information till skillnad från dynamisk information.

I trafikförordningen beskrivs de generella trafikregler som gäller för alla trafikanter i hela landet, men även hur lokala trafikföreskrifter får införas. Lokala trafikföreskrifter kan sägas vara särskilda undantag från de generella trafikreglerna. Vilken myndighet som får meddela en lokal trafikföreskrift beror på föreskriftens innehåll och platsen där den ska gälla. Inom tätbebyggt område får i regel en

kommun meddela lokala trafikföreskrifter (med vissa undantag) och utanför ett tätbebyggt område är det länsstyrelsen som meddelar dessa (med vissa undantag). Det är kommunen som genom en lokal trafikföreskrift beslutar om var gränsen går för tätbebyggt område. Även andra myndigheter, till exempel Trafikverket och Polismyndigheten, får meddela trafikföreskrifter.

Regler enligt trafikförordningen anges normalt inte genom vägmärken utan det förutsätts att varje enskild trafikant känner till dessa. Regler som har sin grund i lokala trafikföreskrifter är många gånger utmärkta genom vägmärken. I vägmärkesförordningen finns regler om vägmärken och vad som gäller vid utmärkning på vägen. Det finns även kompletterade regler om vägmärken i Transportstyrelsens föreskrifter. Sedan finns det även rådgivande dokument såsom Trafikverket och Sveriges kommuner och landstings ”Krav för vägar och gators utformning” som kan användas vid projektering av ny väg. När en ny väg byggs görs det vägutrustningsplaner som bland annat redogör för vilka vägmärken, vägmarkeringar och trafiksignaler som behövs och var de ska sättas ut.

Det är i regel Trafikverket eller en kommun som beslutar om att ett vägmärke eller annan vägmarkering ska sättas upp eller tas bort. Vem som får göra vad framgår av 1 kap. 6 § vägmärkesförordningen. Av bestämmelsen går det att utläsa att en ägare till en enskild väg har begränsade möjligheter att sätta upp vägmärken. Ägare till en enskild väg får dock exempelvis besluta om trafik med motordrivna fordon får äga rum eller inte på vägen (10 kap. 10 § trafikförordningen). Förbud ska utmärkas med vägmärke eller på annat tydligt sätt.

Myndighetsutövning och serviceskyldighet

I detta sammanhang kan nämnas att en kommun har två olika roller när det gäller trafikledning¹²; myndighetsutövning och allmän serviceskyldighet. En del beslut fattar kommunen i egenskap av myndighet och de innefattar då en myndighetsutövning, exempelvis avstängning av en allmän väg eller gata eller uppsättande av en förbudsskylt¹³. Uppsättningen av vägmärket blir då en verkställighetsåtgärd. (När en

¹² Detsamma gäller även Trafikverket som väghållare.

¹³ Bertil Bengtsson (1976) Skadestånd vid myndighetsutövning I, s. 151 f.

ägare till en enskild väg sätter upp en skylt med motorfordonstrafik förbjuden är det dock inte fråga om myndighetsutövning. Förfarandet har i stället sin grund i allemansrätten.)

Andra beslut fattar kommunen i egenskap av huvudman för gator och allmänna platser. I en detaljplan kan det anges att kommunen är huvudman för allmänna platser. Med detta följer att efter hand som bebyggelsen färdigställs enligt detaljplanen, ska kommunen ordna gator och andra allmänna platser, så att de kan användas för avsett ändamål (6 kap. 18 § plan- och bygglagen (2010:900), PBL). Kommunen ska vidare svara för underhållet av gator och andra platser som kommunen är huvudman för (6 kap. 21 § PBL). Vägmarken, som till exempel utmärkning av ett övergångsställe, tillkommer då som ett led i den löpande förvaltningen och sätts upp mer formlöst. Det är alltså kommunen som väghållare som bestämmer över hur gaturummet ska utformas, med hänsyn tagen till trafikförordningen, vägmärkesförordningen och lokala trafikföreskrifter.

Svensk trafikföreskriftssamling

Lokala trafikföreskrifter ska för att gälla kungöras enligt förordningen (2007:231) om elektroniskt kungörande av vissa trafikföreskrifter på en särskild webbplats kallad Svensk trafikföreskriftssamling (STFS). En grov tumregel ger att ett vägmärke, som är förenat med ett myndighetsbeslut och en sanktion¹⁴, har en koppling till en lokal trafikföreskrift medan ett vägmärke, som inte innebär myndighetsutövning eller är förenat med någon sanktion, saknar en koppling till en lokal trafikföreskrift. En person som exempelvis letar information om ett varningsmärke eller utmärkning av ett övergångsställe kommer alltså inte att hitta information om detta i Svensk trafikföreskriftssamling (eller i NVDB).

Hur en lokal trafikföreskrift ska utformas styrs för en statlig myndighet av författningssamlingsförordningen (1976:725). I Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2015:60) om lokala trafikföreskrifter m.m. finns också regler om hur lokala trafikföreskrifter bör utformas. Till beslutet om lokala trafikföreskrifter fogas

¹⁴ Se 14 kap. 14 § andra stycket trafikförordningen som anger att ansvar i ett visst fall får dömas ut endast om föreskriften märkts ut på angivet sätt och kungjorts i Svensk trafikföreskriftssamling.

oftast en tvådimensionell papperskarta där lägesbestämningen framgår eller så ska lägesbeskrivningen framgå av beslutstexten och den bifogade kartan blir då bara en illustration. Noteras kan att kartinformation inte anges i koordinatform, vilket kan ställa till problem när innehållet ska digitaliseras. Kvaliteten på kartor kan också vara olika i olika lokala trafikföreskrifter från olika kommuner eftersom det saknas tydliga kvalitetskrav i föreskriftsform.

Den lokala trafikföreskriften kan också vara vägnätsanknuten (bygger på frivillighet¹⁵), vilket i sin tur innebär att informationen går att förena med NVDB (se avsnitt 9.3.1) och därmed är tillgänglig för databehandling och sökbar utifrån en digital karta. Det skiljer mycket från kommun till kommun hur många lokala trafikföreskrifter som är sökbara utifrån en karta. I Stockholms kommun är 94 procent av föreskrifterna sökbara via en karta. Motsvarande siffror för Göteborgs kommun är 71 procent och för Malmö kommun 77 procent. Om informationen går att digitaliseras kan den användas till transportplanering, fordonsnavigering, stöd för hastighetsanpassning etc. En fysisk förare eller ett automatiskt körsystem skulle också kunna koppla upp sig för att få information om vilka trafikregler som gäller för aktuell vägsträcka.

I NVDB är vägnätet utmärkt i ett stort antal noder. Noderna är förbundna av länkar som representerar den logiska förbindelsen mellan noderna. En vägnätsanknyten trafikföreskrift har ett läge på en eller flera länkar. Om trafikföreskriften börjar gälla mellan två noder anges avståndet från en nod i meter och inte i koordinatform. Trafikföreskrifternas placering på kartan blir därför ungefärlig och görs manuellt av Trafikverkets tjänstemän. Det medför i sin tur att det är trafikföreskriftens beskrivning av platsen (beslutet) som avgör gränsen för när en viss bestämmelse börjar gälla och därmed gränsen för när ett juridiskt ansvar inträffar och inte vad som återges i NVDB.

Det finns även tillfälliga särskilda trafikregler, som inte är lokala trafikföreskrifter. I samband med till exempel vägarbeten, evenemang som kan inverka på trafiken, tillfällig nedsättning av bärigheten vid tjällossning m.m. kan sådana meddelas för en väg eller en viss vägsträcka enligt 10 kap. 14 § trafikförordningen. Om en sådan före-

¹⁵ De finns kommuner som meddelar endast ett fåtal lokala trafikföreskrifter. Det har ansetts inte motiverat av kostnadsskäl att de ska tvingas anpassa sina föreskrifter.

skrift meddelas av väghållaren ska den kungöras i Svensk trafikföreskriftssamling.

Emellertid behöver eller kan inte alla lokala trafikföreskrifter märkas ut med vägmärken utan man är som trafikant skyldig att känna till dem ändå.¹⁶ Här blir problemet hur automatiserade fordon ska få tillgång till samma information, när informationen inte går att utläsa genom vägmärken eller är digitaliserad.

En omvänd variant av problemet är att viktig information kan finnas på ett fysiskt vägmärke till exempel ”begränsad fordonshöjd” (höjdhinder) för väg under en bro/akvedukt, utan att informationen finns i en lokal trafikföreskrift.¹⁷ (En kommun kan dock på frivillig väg lämna information om ett höjdhinder till NVDB och då utifrån hur vägen kan användas.) Om ett automatiskt körsystem enbart förlitar sig på digital information där information om begränsningen saknas (eller inte uppfattar begränsningsmärket i tid) kommer fordonet inte att ta hänsyn till begränsningsmärket utan kör in i höjdhindret med risk för allvarlig olycka.

En väghållare har vidare rätt att med stöd av 13 kap. 3 § trafikförordningen besluta om undantag från en föreskrift. Sådana undantag behöver heller inte kungöras i Svensk trafikföreskriftssamling.

Sammanfattningsvis är en del information om trafikregler digitaliserad, en del information om trafikregler är enbart utmärkta genom vägmärken etc. och en del information om trafikregler finns varken att tillgå digitalt eller är utmärkta genom vägmärken etc. utan trafikanter förväntas känna till dessa ändå.

9.5.3 Väghållaransvar

Varje år inträffar ett antal olyckor på vägarna i Sverige som resulterar i fordonsskador och personskador. Dessa skador kan bero på att vägen inte håller en godtagbar standard. (Fordon och personer kan även orsaka skador på väginfrastrukturen, men det bortses ifrån här.)

¹⁶ Se 10 kap. 13 och 13 a §§ trafikförordningen och 9 kap. 1 och 2 §§ TSFS 2015:60.

¹⁷ Lokala trafikföreskrifter reglerar inte detta.

Allmänna vägar

Väghållaren har ett så kallat väghållaransvar.¹⁸ Till väg hör vägbana och övriga väganordningar (2 § väglagen (1971:948)). Exempel på väganordningar är slänter, diken, vägtrummor, räcken, stängsel och vägbelysning. I väghållarens ansvar ingår bland annat drift av väg (4 § väglagen). Drift av väg innebär i korthet det löpande underhållsarbete av väg och kan innefatta en stor variation av arbeten såsom snöröjning, slätter/röjning, borttagande av skräp och lagning av hål och skador i vägen. För allmän väg gäller att vägen ska hållas i ett för samfärdseln tillfredsställande skick genom underhåll, reparation och andra åtgärder (kvalitetskrav). Vidare ska vägområdet genom renhållning hållas i ett sådant skick att olägenheter för människors hälsa förebyggs eller avhjälps och så att skäliga trevnadshänsyn blir tillgodosedda (26 § väglagen). I 5 kap. vägförordningen (2012:707) ges ytterligare bestämmelser om drift av väg.

Det är inte meningen att en väghållare för en allmän väg ska hålla sig med sådana resurser för väghållning att han eller hon alltid och omedelbart kan utföra alla arbeten som är önskvärda. Trafikanter måste finna sig i att det ibland tar tid innan behövliga arbeten blir utförda. Väghållaren har både en rättighet och en skyldighet att prioritera sina drifts- och underhållsåtgärder med hänsyn till behov och tillgängliga resurser (prop. 1971:23 s. 168 och 173). Det är alltså väghållaren själv, från fall till fall, som avgör vad som ska göras i det enskilda fallet. Det innebär inte att väghållaren har en helt fri bestämmanderätt utan presumtionen är att väghållaren gör en riktig bedömning. Denna bedömning kan så småningom komma att prövas av en domstol i ett mål om skadestånd.

Det är staten¹⁹ som är väghållare för allmänna vägar och Trafikverket ansvarar för väghållningen för statens räkning (5 och 6 §§ väglagen). Trafikverket utför inte detta arbete själva utan upphandlar externa entreprenörer för utförandet av väghållaransvaret och drift av väg.

¹⁸ I 1 § förordningen (2010:185) med instruktion för Trafikverket framgår att myndigheten bland annat har ansvar för den långsiktiga infrastrukturplaneringen för vägtrafik samt för byggandet och drift av statliga vägar.

¹⁹ I vissa speciella fall kan en kommun vara väghållare för en allmän väg.

För vissa utvalda vägar²⁰ (det så kallade TEN-T vägnätet) gäller även vägsäkerhetslagen (2010:1362), som i sin tur bygger på ett EU-direktiv²¹. Enligt 8 § vägsäkerhetslagen ska väghållaren genomföra regelbundna säkerhetsinspektioner av dessa vägar, kartlägga vägarnas säkerhetsstandard och upprätta en plan för åtgärder som bör vidtas för att öka säkerheten på vägarna. Vidare ska väghållaren systematiskt och fortlöpande vidta de åtgärder som behövs för att förebygga allvarliga personskador till följd av användningen av vägarna i den utsträckning det kan anses skäligt (9 § vägsäkerhetslagen). I fråga om vägsäkerhetslagen är Transportstyrelsen tillsynsmyndighet. Tillsynsmyndigheten har rätt att meddela de förelägganden och villkor som behövs för att lagen ska efterlevas, men inte vid äventyr av vite (12 §). För vägar som faller in enbart under väglagen finns ingen tillsynsmyndighet.

Kommunala vägar och gator

Det är kommunen som ansvarar för underhållet och skötsel av gator där kommunen är huvudman enligt detaljplanen (6 kap. 21 § plan- och bygglagen (2010:900, PBL)). I lagen ges inga regler för vilket kvalitetskrav man kan ställa på underhållet av gator. I den äldre byggnadslagen fanns en bestämmelse om att gator skulle underhållas så att de fyllde behovet på ett tillfredsställande sätt. Det finns en allmän bestämmelse i 8 kap. 16 § PBL som anger att en allmän plats ska hållas i vårdat skick och skötas så att risken för olycksfall begränsas och betydande olägenheter för omgivningen och trafiken inte uppkommer. Någon egentlig tillsyn av detta sker i praktiken inte. I plan- och bygglagen finns inga regler om gatuhållning eller om vinterväghållning av gatan. Sådana regler finns i stället i 2 § lag (1998:814) med särskilda bestämmelser om gatuhållning och skyltning. Av bestämmelsen framgår att gator, som kommunen är huvudman för, ska skötas så att de hålls i ett sådant skick att uppkomsten av olägenhet för människor hälsa hindras och de krav

²⁰ Vägsäkerhetslagen gäller för vägar som ingår i det s.k. TEN-T vägnätet. Det är vägar som ingår i det transeuropeiska transportnätet och som är särskilt viktiga för tillgängligheten, vilket i princip motsvarar Sveriges Europavägar. I Sverige består TEN-T vägnätet av 6 000 kilometer väg.

²¹ Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/96/EG av den 19 november 2008 om förvaltning av vägars säkerhet.

tillgodoses som med hänsyn till förhållandena på platsen och övriga omständigheter kan ställas i fråga om trevnad, framkomlighet och trafiksäkerhet (kvalitetskrav). Lagstiftningen är allmänt hållen och den ger kommunen möjlighet att anpassa åtgärderna i förhållande till trafiken. Många kommuner har till exempel tagit fram en policy eller riktlinjer för hur snöröjning ska utföras i kommunen. Noteras kan att i många kommuner är det fastighetsägaren som är ansvarig för gångbanerenshållningen enligt 3 § lag (1998:814) med särskilda bestämmelser om gaturenhållning och skyltning, vilket kan få praktisk betydelse i en framtid med små automatiserade robotar som till exempel levererar varor och som skulle kunna använda trottoarer för transporter.

Enskilda vägar

En enskild väg, är en väg som varken är en allmän väg eller en kommunal väg/gata. Väghallaren för en enskild väg är i praktiken ägarna till de fastigheter som ingår i samfälligheten för vägen. Hur väghållningen ska skötas styrs av 14 § anläggningslagen (1973:1149) och lagen om förvaltning av samfälligheter (1973:1150), men i lagstiftningen finns inte något särskilt kvalitetskrav angivet. För en enskild väg kan ändamålet med vägen samt trafikens omfattning och karaktär skilja stort. Det gör också att det kan finnas stora variationer av olika enskilda vägars standard och drift. Normalt borde i driften för vägen ingå vägunderhåll och vinterväghållning så att vägen kan fylla sitt ändamål och trafiksäkerheten inte försämras (SOU 1987:26). Det har också betydelse för om vägen hålls öppen för allmän trafik. Enligt 10 kap. 10 § trafikförordningen är det ägaren av vägen som ska avgöra om trafik med motorfordon eller ett visst eller vissa slag av sådana fordon får äga rum. För att få statligt bidrag för väghållningen av den enskilda vägen är emellertid grundkravet att vägen ska hållas öppen för sådan allmän trafik som vägens bärighet klarar av.

9.5.4 Vägtunnlar

I det statliga vägnätet finns ett tjugotal tunnlar. Olyckor kan bli särskilt allvarliga om de händer i en vägtunnel. Det finns därför regler för tunnelsäkerhet och trafik. För det s.k. TEN-T vägnätet finns ett EU-direktiv²² som anger minimikrav för säkerhet i tunnlar längre än 500 meter. Direktivet har införts i svensk rätt genom lagen (2006:418) om säkerhet i vägtunnlar och genom förordningen (2006:421) om säkerhet i vägtunnlar. Lagen gäller inte bara för TEN-T vägnätet utan för alla tunnlar i Sverige längre än 500 meter. I 3 § i lagen ges ett antal säkerhetskrav för hur tunneln ska vara utformad. Transportstyrelsen är tillsynsmyndighet enligt 4 §. Enligt 3 § i förordningen får Transportstyrelsen lämna föreskrifter om de säkerhetskrav som en tunnel ska uppfylla. Detta har skett i Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (TSFS 2015:27) om säkerhet i vägtunnlar m.m.

Varje tunnel som är längre än 500 meter har också en tunnelhållare. Tunnelhållaren kan vara Trafikverket eller en kommun. Det är tunnelhållaren som ansvarar för den dagliga driften av tunneln. För varje tunnel utser tunnelhållaren en säkerhetssamordnare, en person som ska samordna förebyggande åtgärder och säkerhetsåtgärder för trafikanter och driftspersonal.

Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i vägtunnlar m.m. gäller även för alla tunnlar längre än 100 meter. Bemyndigande för Transportstyrelsen kommer då i stället från 10 kap. 6 § i plan- och byggförordningen (2011:338). I 3 kap. 8–10 §§ plan- och byggförordningen ges även bestämmelser för egenskapskrav för ett byggnadsverk.

Trafikverket och många kommuner använder ett digitalt bro- och tunnelförvaltningssystem kallat BaTMan (Bridge and Tunnel Management). BaTMan är ett hjälpmedel för effektiv förvaltning av broar, tunnlar och andra typer av byggnadsverk. Managementsystemet omfattar rapporter, information (handböcker, publikationer etc.) samt ett verktyg som hjälper användaren att organisera och utföra aktiviteterna inom förvaltningens olika skeden. BaTMan är inte öppen data beroende på att många uppgifter rör skyddsklassade objekt. En

²² Europaparlamentet och rådets direktiv 2004/54/EG av den 29 april 2004 om minimikrav för säkerhet i tunnlar som ingår i det transeuropeiska vägnätet.

liten mängd information lämnar BatMan och går till Nationella vägdatabasen och blir på så sätt offentlig till exempel uppgift om var tunneln finns.

Det finns även regler för transport av farligt gods genom vägtunnlar. Vad som avses med farligt gods definieras i 5 § lagen (2006:263) om transport av farligt gods. Det kan till exempel vara explosiva ämnen, brandfarliga vätskor eller giftiga ämnen. Regler för transport av farligt gods har funnits sedan 1800-talet i svensk rätt, men utvecklingen styrs numera utifrån UNECE:s ADR-S²³ regler för vägtransport, som tillämpas både nationellt och internationellt. I ADR-S reglerna anges vem som är ansvarig för vad under en transport. ADR-S reglerna delar också in godset i olika klasser utifrån farlighet och hur det ska vara förpackat samt ger olika koder för märkning för olika gods, så att godset till exempel ska gå att identifieras vid en olycka. Det finns också regler för hur fordonen ska vara utformade och vilken utbildning en förare ska genomgå.

Arbetet med att styra vägvalet för enskilda fordon är viktigt för att så långt som möjligt minimera risken för att en olycka ska inträffa. Det finns regler för transport av farligt gods på vägar och gator, men också särskilda regler för transporter genom tunnlar. Genom lokala trafikföreskrifter kan länsstyrelsen styra trafiken av farligt gods (10 kap. 1 och 3 §§ trafikförordningen). Exempelvis kan länsstyrelsen besluta om totalförbud mot transport av farligt gods på vissa vägar och gator samt styra trafiken med vilken last, till vissa bestämda gator och vägar och utifrån tidpunkt på dygnet. Länsstyrelsernas beslut om lokala trafikföreskrifter om transport av farligt gods finns i Svensk trafikföreskriftsamling. Även här gäller att samtliga lokala trafikföreskrifter om transport av farligt gods inte är vägnätsanknutna, vilket medför att de inte blir sökbara i Nationella vägdatabasen. Länsstyrelserna beslutar också om vilken tunnelkategori en viss vägtunnel ska tillhöra.

Vilken tunnelkategori en viss vägtunnel tillhör styrs utifrån tunnels egenskaper, riskbedömning, möjlighet till trafikövervakning, alternativa vägval etc. Tunnelkategorin avgör vilka begränsningar som gäller vid passage genom tunneln. Det finns fem olika tunnelkate-

²³ ECE/TRANS/257, UN New York and Geneva 2016, The European agreement on the International Carriage of Dangerous Goods by Roads, Economic Commission for Europe, Inland Transport Committee,

gorier (A–E) utifrån vad som får transporteras i form av farligt gods. I exempelvis A-kategorin får alla typer av transporter passera med alla typer av gods och i E-kategorin är det totalförbud mot transport av farligt gods med märkningspliktiga fordon (dvs. fordon som har orange skylt).

9.5.5 Vägbroar

I det statliga vägnätet finns cirka 16 000 broar. Utvecklingen går mot att lastbilar blir allt tyngre och längre. I dag tillåts lastbilsekipage ha maximalt 64 ton i bruttovikt i Sverige på det allmänna vägnätet. Tidigare var maxvikten 60 ton bruttovikt och det finns ett förslag om att lastbilar i framtiden ska få lov att lasta 74 ton bruttovikt på delar av det allmänna vägnätet. Den tunga trafiken har främst en inverkan på det statliga vägnätet, men de flesta transporter har en start- och slutdestination inom det kommunala eller det enskilda vägnätet, varför hela vägnätet påverkas. Många tunga transporter passerar också över broar.

En bro är en dyr investering och kostar att underhålla. Livslängden behöver därför vara lång för att investeringen ska vara lönsam. En normal teknisk livslängd för en bro är minst 80–120 år. Majoriteten av Sveriges broar byggdes under perioden 1965–1980. I Sverige finns det en stor variation på broar, en del är äldre och en del är yngre, och de tål olika mycket belastning. En äldre bro kan vara dimensionerad för att bära lastbilar med en vikt av 30 bruttoton eftersom det var så trafiken såg ut när bron byggdes. En ny bro kan behöva dimensioneras för att bära lastbilar med 74 bruttoton.Utförandet av själva bron har också varierat över åren. I efterhand har det visat sig att broar som byggts under tiden 1950–1975 haft en felaktig projektering med avseende bland annat på betongkvalitet, vilket lett till ett ökat underhållsbehov.

När en för tung lastbil kör över en bro startar en nedbrytningsprocess (under förutsättning att konstruktionen inte rasar). Det blir sprickor i betongen, salt och vatten tränger in, armeringsjärn börjar rosta etc. i en högre takt än beräknat och bronslivslängd kortas. Samhällets kostnader för infrastrukturen ökar därmed. Det behövs därför regler som reglerar användningen av en bro för att kostnaderna och riskerna inte ska bli för stora.

En väg eller bro delas in i olika bärighetsklasser (BK 1–3). För tillfället finns det tre bärighetsklasser (2 § lagen (2001:559) om vägtrafikdefinitioner)²⁴, där BK 1 tål mest vikt dvs. 64 ton bruttovikt. Systemet med bärighetsklasser reglerar inte vad vägarna/broarna tål, utan utgör trafikregler om vad som är tillåtet och inte tillåtet i fråga om axel-, boggi- och trippelaxeltryck samt tillåten bruttovikt. Det är Trafikverket och kommunerna som genom lokala trafikföreskrifter beslutar om bärighetsklass för en väg eller bro (4 kap. 11–14 §§ och 10 kap. 1 § trafikförordningen). Vid brofästet sätts också ut ett vägmärke i form av ett förbudsmärke. En kommun eller Trafikverket har också en möjlighet att meddela enskilda undantag (13 kap. 3 § trafikförordningen).²⁵ Cirka 94 procent av det allmänna vägnätet har bärighet BK1. Inom en tätort är andelen BK 1 vägar och gator betydligt lägre.

På enskilda vägar avgör den enskilda vägens ägare i vilken utsträckning trafik med motordrivna fordon eller visst eller vissa slag av sådan får ske (10 kap 10 § trafikförordningen). Bestämmelserna om indelning av vägar och broar i bärighetsklasser omfattar således inte enskilda vägar (4 kap. 11 § trafikförordningen).

BaTMan (se avsnittet ovan) innehåller en sökbar databas med de brokonstruktioner som finns inlagda (cirka 27 000 broar). I systemet finns också priser för olika åtgärder, tillståndsutveckling för en viss skada och mätmetoder. BaTMan fungerar också som ett förvaltningsverktyg med allt från inspektion och planering till upphandling och åtgärd.

Ett exempel på vad som kan hända när den gamla världen möter den nya digitaliserade världen är broraset av Gagnef flottbro år 2015. Raset berodde på att en alldeles för tung lastbil körde ut på träbron. Det fanns ett förbudsmärke vid brofästet med viktbegränsningen, men föraren observerade inte förbudsmärket i tid. I den digitala kommersiella kartdatan fanns inga uppgifter om viktbegränsningen utan kartdatan utgick ifrån att det var BK 1 som gällde. Kartdatan hämtades i sin tur digital information från Nationella vägdata-basen,

²⁴ Det finns även EU-rättslig reglering på området. Se rådets direktiv 96/53/EG av den 25 juli 1996 om största tillåtna dimensioner i nationell och internationell trafik och högsta tillåtna vikter i internationell trafik för vissa vägfordon som framförs inom gemenskapen.

²⁵ Av 4 kap. 12, 13 och 17 b §§ trafikförordningen framgår att Transportstyrelsen får meddela föreskrifter om att fordon eller fordonståg får föras trots att de värden som anges i fråga om olika axelvikter och bruttovikter, axelavstånd och längder i dessa paragrafer under- eller överskrids. Sådana föreskrifter får begränsas till att avse en viss väg eller vägsträcka.

som i sin tur fick information från BaTMan, men där saknades uppgiften om viktbegränsningen (sådana uppgifter brukar dock anges där). Brokollapsen visar på vikten av att flera parallella system för informationsförmedling (fysiska vägmärken och digital information) behöver vara samstämmiga.

Det är tekniskt möjligt att installera vågar i brobanan för att väga fordonen som kör över bron och på så sätt övervaka trafiken. I framtiden kan ny teknik i form av uppkopplade automatiserade fordon underlätta broövervakningen eftersom det går att kontrollera vilka fordon som åker över bron och vad de väger. Samhället skulle på så sätt kunna spara stora kostnader för brounderhåll.

9.5.6 Läsbara vägar utifrån vägmärken och tecken

På europeisk nivå gjordes för några år sedan en genomgång av vad som krävs för att fordon ska kunna läsa av vägar.²⁶ Rapporten gjordes gemensamt av olika branschorganisationer utifrån förarstödjande tekniker. I rapporten anges bland annat att det finns gemensamma nämnare, men också områden som skiljer fysiska förare från kameror/bildbehandlingsprogram i fordon. Både människor och kameror behöver till exempel vägmärken som reflekterar ljus för att det ska vara möjligt att uppfatta dessa. Förståelsen av vägmärken var ett område som däremot identifierades som problematiskt i rapporten, eftersom fysiska personer och bildbehandlingsprogram uppfattar vägmärken annorlunda. Förståelsen av vägmärken är viktigt eftersom detta ger kunskap om regler för trafiken på en viss vägsträcka.

Objekt och händelser

Fysiska personer har lätt för att känna igen bilder och se att de föreställer likadana saker/begrepp även om detaljer skiljer sig åt, samt att sätta in objektet i ett sammanhang. Tekniken har kommit så långt att bildbehandlingsprogram är lika bra eller bättre än människor på att identifiera ett objekt. Det tekniken ännu inte riktigt klarar av är att sätta in objektet i en händelse. Skillnaden får bland annat betydelse

²⁶ Roads that cars can read. A quality standard for road markings and traffic signs on major rural roads. (2014) EuroRAP och Euro NCAP.

för hur fysiska personer och fordon uppfattar vägmärken och händelser. Vad är det som gör en händelse viktig och en annan händelse oviktig trots att de på ytan liknar varandra? Ett exempel: Två personer står alldeles vid kanten av ett obevakat övergångsställe och pratar med varandra. Ett fordon närmar sig övergångsstället. Regeln är att fordonet ska stanna om någon vill gå över gatan på övergångsstället. Både en fysisk förare och sensorer/mjukvara i ett automatiserat fordon kan uppfatta vägmärket övergångsställe och de två personerna, men de kommer antagligen att uppfatta händelsen helt olika. Den fysiske föraren tolkar situationen som att de två personerna inte ska gå över eftersom de står och pratar med varandra. Föraren fortsätter att köra och kan sägas ha en mer flexibel tolkning av trafikregeln. Det automatiserade fordonet kommer däremot att bli stående så länge personerna står kvar vid övergångsstället och vänta på att personerna ska gå över gatan. Fordonet har en mer strikt tolkning av trafikregeln, och svårare att tolka situationen.

Ingen entydig internationell standard

I Wienkonventionen om vägmärken och signaler anges en standard för hur till exempel ett stoppmärke ska vara utformat, men standarden ger utrymme för en viss nationell särart. Det gör att stoppskyltar på detaljnivå kan skilja sig åt mellan länderna. Till exempel kan den vita linjen som finns runt om skylten vara olika tjock och olika placerad (i en del länder följer den vita linjen kanten på skylten, i en del länder är den vita linjen indragen en bit från kanten). Typsnittet på ordet STOP kan också skilja sig åt mellan olika länder. Standarden i Wienkonventionen ger också utrymme för valmöjligheter. Exempelvis kan länder välja mellan att ha vit eller gul bakgrund på varningsmärken.²⁷ För en fysisk person är detta inget problem eftersom personen känner igen och förstår att tolka att den till exempel ser en stoppskylt utomlands även om den inte riktigt ser ut som hemma. För ett bildigenkänningsprogram, som också måste fungera i internationell trafik, ställer skillnaderna däremot till med problem. Fordonet behöver lära sig, känna igen och förstå varje lands vägmärken

²⁷ Valmöjligheten beror bland annat på att vit bakgrund som sådan ger en bättre kontrastverkan varför vissa länder föredrar detta, men mot en bakgrund av snö ger gul färg en bättre kontrastverkan.

för att kunna följa trafikreglerna. Det pågår ett arbete med att lägga in de olika ländernas vägmärken som hör till Wienkonventionen i en gemensam databas. På frivillig väg kan även rent nationella vägmärken läggas in i databasen. Arbetet har inget med automatiserade fordon att göra, men skulle eventuellt gå att använda för dessa fordon.

Utrymme för nationella vägmärken

Om det finns ett behov av ett vägmärke, som inte finns angivet i Wienkonventionen om vägmärken och signaler, är det tillåtet att ha egna, nationella vägmärken. I vägmärkesförordningen anges vilka vägmärken som finns i Sverige. Exempel på egna nationella märken är tavlan ”laddplats” och tavlan ”trängselskatt”. Det är också detta undantag som öppnar upp för den digitala väginfrastrukturen i form av C-ITS (se avsnitt 9.4), som också ligger utanför vägmärkesförordningen och regleras i egna förordningar. Ett exempel på detta är digitala omställbara vägmärken, till exempel i form av variabla hastighetsgränser, till skillnad från den traditionella plåtutmärkningen. Här är problemet bland annat att de omställningsbara skyltarna designas fysiskt för det mänskliga ögats behov och inte nödvändigtvis för vad kameror i fordon kan uppfatta.

Ett annat sätt att dela in vägmärken är att utgå ifrån allmänna och särskilda trafikregler. Allmänna trafikregler gäller överallt och där ser vägmärkena ungefär likadana ut internationellt. De särskilda trafikreglerna kan anpassas till förhållandena på en viss plats och märkas ut med förtydligande text på svenska. Exempelvis vägmärket ”förbjudet att stanna” kompletterat med tilläggstavlan ”gäller rondellen”. Dessa vägmärken är i hög grad nationella. Orts- och tätortsnamn är ett tredje exempel på där det finns stora skillnader mellan länder hur dessa märken utformas.

EU har också börjat arbeta för en enhetlig standardisering av nationella vägmärken (rekommendationer) som ligger utanför Wienkonventionen om vägmärken och signaler och som flera medlemsstater har behov av. Ett exempel på detta är avfartsnummer på större vägar. Avfartsnummer har en intressant historia på så sätt att dessa först introducerades på lokal nivå i Halland på E6/E20, och först flera år senare introducerades systemet på nationell nivå. Det är

alltså ett exempel på att det till och med på europavägar kan finnas olika standarder på vägmärken i Sverige.

Olagliga vägmärken

Av 1 kap. 4 § vägmärkesförordningen framgår att vägmärken och andra anordningar har den innebörd som framgår av förordningen. Kompletterande regler finns i Vägverkets föreskrifter om vägmärken och andra anordningar (VVFS 2007:305). Ett vägmärke som sätts upp och som inte är reglerat i vägmärkesförordningen eller i föreskrift är alltså olagligt.

I 1 kap. 6 § och 8 kap. 4 § vägmärkesförordningen anges vilken väghållare som får sätta upp, underhålla eller ta bort ett vägmärke, en vägmarkering etc. Det finns ett antal företag i Sverige som tillverkar vägmärken etc. åt väghållare, men det är även tillåtet för privatpersoner att köpa ett vägmärke av tillverkarna och inneha detta. Företagen som tillverkar vägmärken kan tillverka en kopia av ett lagenligt vägmärke till exempel ”varning för älg”, men företagen kan även tillverka skyltar som är utformade så att de är snarlika ett lagenligt vägmärke till exempel ”varning för groda” eller tillverka skyltar med en helt unik design såsom ”varning för lekande barn”.

Både väghållare och privatpersoner kan sätta upp ej lagenliga vägmärken längs vägar och gator. När en väghållare sätter upp sådana vägmärken kan det finnas olika anledningar till detta. För det första kanske de lagenliga vägmärkena inte täcker in en specifik trafiksituation där väghållaren vill ge mer information. Skylten ”varning för groda” eller skylten ”varning för anka” är sådana exempel. I stället skulle väghållaren kunna använda den lagenliga varningsskylten ”varning för annan fara”. En annan situation är att väghållaren inte anser att de generella trafikreglerna räcker till och hittar på egna regler, som sedan märks ut med skyltar. Ett exempel på detta är en tilläggstavla vid en trafiksignal med texten ”Endast ett fordon per grönt ljus”. En tredje anledning till att väghållare sätter ut ej lagenliga skyltar är för att skoja till det eller driva opinion. I Skanör finns till exempel ett egendesignat märke som visar att här är platsen för ett övergångsställe för gäss inklusive målade gåsfötter i en linje över vägen. I Uppsala finns ett övergångsställe för Pelle Svanslös (katter) där skylten för övergångsställe är den vanliga Herr Gårman-skylten

tillsammans med en tilläggstavla där Pelle Svanslös och hans vänner är avbildade. Exempel på opinionsbildning i form av vägmärken är införandet av Fru Gårman-skylden, som föregicks av en debatt om att på vägmärken ofta används en stiliserad man, och att det borde gå att välja att ha en stiliserad kvinna på skyltar, i vart fall skyltar som markerar övergångsställe.

Det finns många anledningar till att privatpersoner sätter ut olagliga vägmärken, i strid mot väglagen. Ett mer vanligt exempel är skylten ”varning för lekande barn”. Om till exempel en privatperson är missnöjd med hastighetsbegränsningen utanför bostaden skulle denna kunna sätta upp egna hastighetsbegränsningsskyltar med texten ”20” på. I en sådan situation kan en fysisk förare använda sig av sitt sunda förnuft och förstå att skylten är olaglig (det finns ingen trafikregel som begränsar hastigheten till högst 20 kilometer i timmen). Frågan är hur automatiserade fordon kommer att agera i en sådan situation. Kommer de att ignorera skylten eller sänka hastigheten till 20 kilometer i timmen? I detta sammanhang kan det även vara bra att påminna om att försök har visat att automatiserade fordon kan vara känsliga för manipulation av vägmärken, se avsnitt 8.3.6.

Otillräcklig information på vägmärket

Ett annat problem är att informationen som ett vägmärke vill förmedla är för vagt, vilket leder till att det automatiserade systemet inte förstår att tolka informationen rätt medan en fysisk förare underförstått förstår att det finns mer information att hämta någon annanstans. Två exempel kan belysa skillnaden mellan tydlig – otydlig information. En stoppskylt har en bestämd betydelse. Fordonet ska stå stilla. Här finns inte något utrymme för tolkning vad regeln i sig betyder. Däremot är informationen på varningsmärket ”varning för annan fara” otydlig. Ett annat exempel på otydlig information är varningsmärket ”varning för sidvind”. Vägmärket varnar för att detta är en vägsträcka där det ofta förekommer starka sidvindar och att föraren ska sänka hastigheten och vara beredd att parera med ratten. Ett varningsmärke med en mer tydlig information hade kunnat ange genomsnittlig vindstyrka och vindriktning. I framtiden skulle detta problem kunna lösas om fordonen är uppkopplade med varandra och kommunicerar information om aktuell vind på platsen. Ett annat

exempel på otydlig information är varningsmärket ”varning för bro” utan information om när bron öppnas.

Krav för vägar och gators utformning (VGU)

Sveriges kommuner och landsting har tillsammans med Trafikverket tagit fram en handledning för hur vägar och gator ska utformas.²⁸ För kommuner är handledningen endast rådgivande och frivillig att följa vid projektering av ny väg, men Trafikverket ska följa handledningen. I handledningen ges bland annat råd för hur vägmärken ska vara utformade och placerade. Det handlar till exempel om vilka krav som ska ställas på vägmärken för att de ska kunna reflektera ljus genom att hänvisa till en viss standard.

Polismans tecken

I Wienkonventionen om vägmärken och signaler finns inga regler som reglerar polismans tecken. De finns i stället i Wienkonventionen om vägtrafik (art 6). Enligt 2 kap. 3 § trafikförordningen ska en trafikant lyda en polismans anvisningar för trafiken. Polismans tecken gäller före vägmärken etc.

Polismans tecken (7 kap. 2 § vägmärkesförordningen) är ett exempel på hur objekt och händelse hänger ihop och som automatiska körsystem har svårt att hantera.²⁹ Först måste fordonet förstå/känna igen att det är frågan om en människa, vilket det gör med dagens teknik. Sedan måste fordonet också kunna tolka händelsen. Vad betyder det att en person viftar med en ficklampa eller en spade? Är det en privatperson, som viftar med en spade, eller är det en polis som jag måste stanna för? Tecken får även ges av andra såsom av en bilinspektör, vägtransportledare eller av någon annan person som av en myndighet förordnats att övervaka trafiken, till exempel en vakt (7 kap. 1 § vägmärkesförordningen). Samma svårighet för fordonet att förstå händelsen finns även för dessa personer. Enligt 2 kap. 4 § trafikförordningen ska behörigheten hos personen tydligt framgå av klädsel eller något annat särskilt kännetecken.

²⁸ Krav för vägars och gators utformning. Trafikverkets publikation 2015:086.

²⁹ Detta kan även gälla för fysiska förare.

I ett vidare perspektiv finns det även andra former av varningsmärken som är kopplade till en person till exempel den vita käppen. Den vita käppen är bland annat ett varningsmärke för andra trafikanter, som kan se att personen är synskada och ta hänsyn till detta i trafiken. Även här har automatiserade fordon svårt att förstå vad den vita käppen innebär utifrån en händelse.

Praktiska hinder för läsbarhet

Emellertid handlar det inte bara om att automatiserade fordon ska kunna förstå och tolka informationen som ett vägmärke vill förmedla. Det handlar också om att ett automatiserade fordon ska ges praktisk möjlighet att kunna uppfatta ett vägmärke. Samma problem har även fysiska förare i dag. Nedan följer ett antal exempel på praktiska svårigheter.

Skymda: Vägmärken kan vara skymda av olika anledningar. På sommaren kan det handla om växtlighet och på vintern kan vägmärken vara översnöade. En annan anledning kan vara att det är för lågt placerade så att till exempel parkerade bilar skymmer sikten.

Slitage: Vägmärken kan vara slitna p.g.a. eftersatt underhåll. Exempelvis reflekterar de inte ljus lika bra längre eller så är de så solblekta att färgerna på tavlan har förändrats och inte längre stämmer överens med kraven i vägmärkesförordningen. Om skylten är för sliten kan det bli frågan om en olaglig skylt eftersom den inte längre stämmer överens med vägmärkesförordningen.

Vandalisering/trafikskador/plogskador: Vägmärken kan även utsättas för skadegörelse. Det kan handla om att de täcks över av något, sågas ner etc. Vägmärken kan även vara skadade av trafikskador till exempel vid påkörning.

Felaktig eller otydlig placering: Ett annat problem är att vägmärken kan vara felaktigt eller otydligt placerade. Ett vägmärke behöver inte sättas upp exakt där det börjar gälla utan det finns ett utrymme att placera ett vägmärke längs med vägen. Det är olika regler för olika vägmärken för hur stor marginal som tillåts i längdled.³⁰ Ett exempel på felaktig placering är att vägmärket kan vara vridet på ett sådant sätt att fordonet får svårt att läsa av det.

³⁰ Se VVFS 2007:305.

Av intresse i detta sammanhang kan nämnas hur Trafikverket arbetar med rengöring och underhåll av vägmärken, som visar hastighetsbegränsningen, före en automatisk hastighetsövervakningskamera. Trafikverket har i dag mycket högre interna krav på tvätt och kontroll av sådana vägmärken jämfört med andra vägmärken. Dessa vägmärken spolats var tredje vecka och entreprenören måste noga dokumentera arbetet. Varför det är så har att göra med förarens straffrättsliga ansvar. I en domstol kan en tilltalad gå fri om skylten var dold på något sätt och han eller hon sade sig inte uppfatta hastighetsbegränsningen. I en hastighetskontroll med en polisman är det polismannen som intygar att vägmärkena är läsbara. Men vid automatisk hastighetsövervakning finns ingen polis som kontrollerar vägmärkenas skick. Då får i stället dokumentation från Trafikverket användas för att intyga vägmärkenas läsbarhet. De högre interna kraven hos Trafikverket kom till efter påtryckningar från åklagare för att förekomma att fysiska förare skyllde på att vägmärket var dolt. Frågan är om automatiserade fordon i framtiden kommer att ställa större högre krav på tvätt och kontroll av vägmärken för att kunna följa regelverket?

9.5.7 Läsbara vägar utifrån vägmarkeringar

I avsnittet ovan identifierades ett antal problem för förarstödande teknik och automatiserade fordon i relation till vägmärken och polis-mans tecken. Tekniken i fordonen kommer dock inte enbart att ha problem med läsbarheten av vägmärken/tecken utan även med vägmarkeringar, vilket också lyftes fram i den europeiska rapporten³¹ som gjordes för några år sedan av branschorganisationer. Under en lång tid framöver kommer automatiserade fordon att behöva vägmarkeringar för att kunna positionera sig på en väg. Det räcker alltså inte bara med att få positionen över GPS. I stort är det samma problem för fordonen med vägmärken som med vägmarkeringar, med det finns också skillnader.

³¹ Roads that cars can read. A quality standard for road makings and traffic signs on major rural roads. (2014) EuroRAP och Euro NCAP.

Vägmarkeringar och tydliga vägkanter är viktiga för att fordonen ska kunna positionera sig i automatiserat läge, men har även betydelse för att fordonen ska förstå vilka regler som gäller för en viss vägsträcka. Vägmarkeringar behövs också för att till exempel körfältsassistens ska fungera. Körfältsassistens hjälper föraren att hålla sitt fordon inom sitt körfält (kan varna när fordonet lämna filen och hjälpa till att styra tillbaka fordonet i rätt fil). En forskningsrapport från 2016 visar att 30 liv om året i Sverige kan räddas om körfältsassistens används³². Det är alltså viktigt med synliga vägmarkeringar, men på många vägar i Sverige saknas sådana. Vägmarkeringarna kan vara bortslitna eller så har de aldrig funnits. Tekniken går därmed inte att använda överallt i dag. En av slutsatserna från forskningsrapporten är att om fler liv ska kunna räddas räcker det inte bara med att tekniken i fordonen utvecklas utan även väginfrastrukturen behöver utvecklas och förändras.

Effektiva vägmarkeringar behöver vara synliga oavsett tid på dygnet och oavsett väderlek. I vårt klimat med snö och is är det till exempel lätt hänt att vägmarkeringar täcks över p.g.a. otillräcklig snöbekämpning. Tekniken går dock framåt och förväntas få lättare och lättare för att till exempel upptäcka vägmarkeringar under snö och is, men det förutsätter i så fall att det faktiskt finns vägmarkeringar under snön. Hur synlig en vägmarkering är avgörs främst av två faktorer. Den första faktorn handlar om hur väl vägmarkeringen står ut mot bakgrunden (kontrast). Den andra faktorn handlar om vägmarkeringens förmåga att reflektera ljus.

Den europeiska rapporten från branschorganisationer lyfte fram att det behövdes inte bara ett funktionskrav, men också ett kvalitetskrav när det gäller vägmarkeringar (fil- och kantlinjer) för att förarstödjande teknik ska fungera optimalt. Rapporten rekommenderade att vägmarkeringar skulle vara minst 150 millimeter breda och kunna reflektera 150 millicandela i torrt tillstånd, som standard. I rapporten framfördes även att en heldragen kantlinje, för att markera körbanans bredd, var behövligt (finns som standard i flera europeiska länder). Detta i syfte att tydligt visa var vägen tar slut i sidled.

³² Simon Sternlund m.fl. (2016) The effectiveness of lane departure warning systems – a reduction in real – world passenger car injury crashes. Publicerat i Traffic Injury Prevention.

Till utredningen har det inte framförts något särskilt önskemål om hur vägmarkeringar ska utformas i framtiden. Utredningen deltog i EU-kommissionens första konferens angående automatiserade fordon i april 2017. En fråga som lyftes upp på konferensen var hur automatiserade fordons behov av vägmarkeringar kommer att påverka vägens driftskostnad. Kommer till exempel en väghållare att behöva måla om en vägmarkering oftare, beroende på slitaget, för att tekniken ska fungera? En annan fråga är om samhället ska utveckla underhållsmetoder och ta en stor kostnad för underhåll av vägmarkeringar under de närmaste åren. Kanske är det bättre för samhället att vänta tills tekniken är så utvecklad att vägmarkeringar inte längre behövs? Teknikutvecklingen går så snabbt att det som är ett hinder i dag för framkomligheten kan vara löst i morgon.

Det görs försök med magneter i vägen eller radarreflektorer längs sidorna av vägen, som ett alternativ till vägmarkeringar, men än så länge är det en öppen fråga om sådana kommer att användas i framtiden, eller om det finns andra bättre metoder.

Ingen entydig internationell standard

Liksom med vägmärken, ger Wienkonventionen om vägmärken och signaler ingen entydig standard för vägmarkeringar. Till exempel kan permanenta linjer vara målade vita eller gula och även tillfälliga linjer kan ha olika färger i olika länder. Bredden på vägmarkeringar är heller inte standardiserat utan kan variera från land till land. Det finns inte heller något krav på att vägmarkeringar ska ha förmåga att reflektera ljus, även om det är önskvärt enligt konventionen (artikel 26 och 29).

Utrymme för nationella vägmarkeringar

I Sverige regleras vägmarkeringars utformning i vägmärkesförordningen och i Transportstyrelsens föreskrifter om vägmarkeringar (TSFS 2010:171). I föreskriften ges funktionskrav, men inte kvalitetskrav. De svenska föreskrifterna tillåter till exempel linjer som är 100 mm breda och uppåt och har inga kvalitetskrav när det gäller förmågan att reflektera ljus, utom att vägmarkeringen ska kunna

reflektera ljus om den inte är tillräckligt belyst (1 kap. 2 §). I Sverige används heldragna kantlinjer längs vägen på motorvägar och 2+1-vägar.

Olagliga vägmarkeringar

Liksom med vägmärken finns det olagliga vägmarkeringar som både väghållare och privatpersoner sätter ut. Privatpersoner kan till exempel utanför en jubilers bostad måla TUTA i vägbanan. En väghållare kan använda vägmarkeringar för att skoja till det eller bedriva opinion. Ett exempel på att skoja till det är det målade övergångsstället för gäss i Skanör. Ett exempel på opinionsbildning är ett permanent regnbågsfärgat övergångsställe i Kalmar (strider mot 4 kap. 3 § vägmärkesförordningen).

Krav för vägars och gators utformning

I handledningen om vägars och gators utformning, utgiven av Sveriges kommuner och landsting tillsammans med Trafikverket ges råd för hur vägmarkeringar ska vara utformade. Till skillnad från vägmärken ges det där inte någon standard för hur vägmarkeringar ska reflektera ljus. En nordisk certifiering för vägmarkeringar introducerades 2015 för det allmänna vägnätet. I framtiden kommer det att krävas materialgodkännande för att få använda materialet på vägar som administreras av den statliga väghållaren. Materialgodkännandet baseras på fysikaliska mätningar på material som har applicerats i provfält på allmän väg. Statens väg och transportforskningsinstitut genomför fältförsök med vägmarkeringar. I fältförsöken mäts bland annat förmågan att reflektera ljus. I den första försöksomgången 2015–2016 prövades 81 vägmarkeringar. En stor andel av materialen underkändes p.g.a. alltför låg reflektion.³³

³³ VTI, Nordic certification of road marking materials in Sweden 2015-2016, VTI rapport 912A.

Praktiska hinder för läsbarhet

Om vägmarkeringar brister kan det medföra praktiska svårigheter för förarstödjande teknik och automatiserade fordon. Om ett körfält till exempel är målat för brett kommer fordonet inte att kunna detektera var gränserna för fältet går. Om fältet är för smalt riskerar fordonet att fastna. En situation skulle till exempel kunna vara att mittlinjen är en heldragen linje och vid sidan av vägen står en bil slarvigt parkerad och delvis blockerar fältet. Huvudregeln är att fordonet inte får köra över den heldragna mittlinjen mer än i särskilda undantagssituationer som anges i 3 kap. 11 § trafikförordningen. Det automatiserade fordonet måste då vara programmerat på ett sådant sätt att det förstår att det är frågan om en undantagssituation och hur problemet ska lösas på lämpligt sätt. Andra problem för förarstödjande teknik och automatiserade fordon kan till exempel vara att vägen svänger skarpt eller lutar kraftigt så att kamerorna får svårt att läsa av var linjen går någonstans.

Vägmarkeringar kan även vara missvisande. Ett exempel på detta är när tillfälliga vägmarkeringar används i gul färg till exempel vid vägarbeten där trafiken behöver ledas om enligt 4 kap. 3 § vägmärkesförordningen. I sådana fall ska den vita markeringen tas bort om det kan föranleda tveksamheter eller utgöra fara. De gula vägmarkeringarna ska i sin tur tas bort när det tillfälliga behovet har upphört (1 kap. 3 § TSFS 2010:171). Om det slarvas med detta kan automatiserade fordon få svårt att tolka var körfältet går någonstans (dubbla budskap).

9.5.8 Läsbara vägar utifrån trafiksignaler

Trafik styrs inte bara av vägmärken och vägmarkeringar utan även av trafiksignaler. Trafiksignaler i den fysiska väginfrastrukturen reglerar trafikflöden genom att visa vem som ska göra vad och består av ljud- och ljussignaler.

Automatiserade fordon är inte utrustade med mikrofoner så de kan inte styras utifrån av ljudsignaler. I praktiken kommer det antagligen inte att bli ett så stort problem eftersom ljudsignaler oftast kombineras med ljussignaler och bommar i den fysiska väginfrastrukturen.

Ljussignaler synes i högre grad vara standardiserade internationellt³⁴ än vad som är fallet med vägmärken och vägmarkeringar. Det har inte kommit till utredningens kännedom att ljussignaler i form av trafikljus skulle vara svåra att hantera för automatiserade fordon.

Emellertid används fysiska trafiksignaler också för kommunikation mellan fordon och här kan problem uppstå i interaktionen mellan automatiserade och icke-automatiserade fordon.

Ett exempel är uttryckningsfordon som använder ljud- och ljussignaler för att påkalla uppmärksamhet från övriga trafikanter. Enligt 2 kap. 5 § trafikförordningen ska trafikant lämna fri väg för uttryckningsfordon. Föraren, som ska lämna fri väg, ska stanna om det är nödvändigt. Automatiserade fordon har svårt för att förstå om ett visst fordon är uttryckningsfordon eller inte utifrån fysiska trafiksignaler (är händelsebaserat).

Ljud- och ljussignaler används också i kommunikationen mellan trafikanter. Enligt 3 kap. 64 § trafikförordningen ska en förare, när det behövs för att förebygga eller avvärja en fara, ge ljud- och ljussignaler eller på något annat lämpligt sätt väcka andra trafikanters uppmärksamhet. En fysisk förare vill till exempel påkalla en annan trafikants uppmärksamhet för att varna för en fara genom att tuta eller slå på varningsblinkers. Eftersom ett automatiserat fordon inte kan uppfatta ljudsignaler blir det heller ingen återkoppling till den fysiska föraren. Om den fysiska föraren i en sådan situation inte förstår att det är frågan om ett automatiserat fordon kan det skapa osäkerhet hos den fysiska föraren. Kommunikation mellan två fysiska förare sker också utifrån en kulturell kontext, som automatiserade fordon har svårt att tolka i den enskilda situationen. Det kan till exempel finnas många anledningar till att en fysisk förare blinkar med ljuset. Det kan bland annat betyda att jag kör om eller kör du först.

9.5.9 Andra praktiska hinder för framkomlighet

En grundläggande förutsättning för en god säkerhet vid trafik med automatiserade fordon är att de inte ska kunna tvinga någon fysisk person att ta över körningen från fordonet (nivå 4–5). Finns det

³⁴ Artikel 23 i Wienkonventionen om vägmärken och signaler.

ingen fysisk person, som är beredd att ta över körningen, ska fordonet kunna stanna på ett säkert sätt. Fordonsindustrin synes vara överens om att det är så framtidens automatiserade fordon kommer att fungera. Detta förutsätter i sin tur att väginfrastrukturen medger/tillåter att fordon parkerar vid sidan av vägen, exempelvis på en vägren eller en nöduppställningsplats. Frågan är hur stort behovet av nödparkeringsmöjligheter är. Om automatiserade fordon inte är så vanliga och fel uppstår mer sällan torde behovet av nöduppställningsplatser vara mindre. Om däremot automatiserade fordon blir vanligt förekommande kan situationen bli en annan. Om ett automatiserat fordon får problem p.g.a. av ett hinder på vägen borde andra automatiserade fordon som kommer efter få samma problem. Resultatet kan då bli att ett större antal automatiserade fordon behöver parkera samtidigt. En annan fråga att lösa är att regelverket i dag vid nödstopp förutsätter att föraren kan placera ut en varningstriangel (3 kap. 57 § trafikförordningen). En tredje fråga att fundera över hur ”nödparkering” ska fungera där det i övrigt är förbjudet att parkera. Exempelvis finns det ett generellt förbud mot att stanna och parkera på motorväg. Samtidigt är det tillåtet för en förare att stanna och parkera fordonet på en motorväg om det föreligger en nödsituation. Frågan är om det föreligger en nödsituation i följande situation. Ett nivå 4-fordon behöver hjälp för att lösa en situation. Det finns en person ombord som kan ta över körningen, men personen vill inte detta eftersom personen först vill se färdigt en film. Eftersom ingen är beredd att ta över körningen ska fordonet stanna och parkera, men befinner sig fordonet (och personen ombord) då i en nödsituation som berättigar parkering på en motorväg?

Automatiserade fordon förväntas vara mer ”artiga” än manuellt körda fordon på så sätt att de är programmerade att stanna om en gående kommer ut på körfältet. Frågan är om detta kommer att utnyttjas av gående. I dag kan inte en gående vara säker på att ett manuellt framfört fordon verkligen kommer att stanna i tid eller om den gående riskerar att bli påkörd. Om gående i framtiden börjar lita på att de automatiserade fordonen alltid kommer att stanna finns det risk för att gående hela tiden kommer att gå ut framför fordonen, till följd att fordonen hela tiden måste stanna. En konsekvens av ett sådant beteende skulle kunna vara att risken för påkörningar ökar om den gående misstar ett manuellt kört fordon för automatiserat.

För att få ett bättre trafikflöde kan det vara så att olika grupper i trafiken behöver separeras mer ifrån varandra till exempel med staket. Samtidigt kommer en sådan utveckling inte innebära att vi får en öppnare och mer tillgänglig stadsmiljö.

Det automatiska körsystemet har också svårt för att bedöma vissa hinder på vägen. Ett exempel är hål i vägen, så kallade ”potthål”. Fordonet har svårt för att avgöra om potthålet är några centimeter djupt (och därmed möjligt att köra över) eller om det är ett två meter djupt manhål. Ett annat exempel är skräp på vägen. Automatiserade fordon har svårt för att avgöra ett föremåls densitet till exempel om det rör sig om papper eller ett träföremål. Ett hinder i form av papp är eventuellt möjligt att köra över, men ett hinder av trä kan ge skador på fordonet. Ett tredje exempel är översvämningar på vägen till följd av kraftigt regn. Här har fordonet svårt att avgöra djupet på vattenmassorna och om det är möjligt att passera genom vattenmassorna. Alla hinder och tolkningssvårigheter av detta slag kan vägas mot de motsvarande svårigheter en fysisk person kan ha att exempelvis avgöra om en skada i vägbanan, en vattensamling eller ett hinder kan forceras eller om man bör undvika detta. Det är vanligt att förare kör på en kant eller ett hinder som skadar fordonet, exempelvis hjulupphängningen. Vid bedömningen av om detta och andra problem är sådant som måste lösas är det viktigt att fokusera på nollvisionens grund, det vill säga i första hand försöka undvika sådana händelser som kan leda till att människor dör eller skadas allvarligt.

9.5.10 Att få till rättelse

Straffbestämmelser för nedskräpning

Det finns olika sätt att få till rättelse beroende på vad saken gäller. Handlar det om nedskräpning är det i första hand den som skräpat ner som ska vidta rättelse. I 2 kap. 10 § trafikförordningen finns ett allmänt förbud mot nedskräpning och ett allmänt ansvar för städning av väg. Sådant, som kan medföra fara eller olägenhet för trafiken, får inte kastas eller lämnas på en väg. Den som förorsakat, att något som kan medföra fara eller olägenhet för trafiken finns på vägen, ska omedelbart avlägsna detta. Om det inte går ska han eller hon uppmärksamma andra på förhållandet genom utmärkning eller dylikt tills han eller hon låtit undanröja faran eller olägenheten. Bryter

någon mot bestämmelsen kan penningböter utdömas (14 kap. 2 § trafikförordningen)³⁵. Automatiserade fordon kommer emellertid att ha svårt för att vidta rättelse om till exempel last tappas då det kanske inte finns någon person ombord som kan/vill ta hand om skräpet omgående eller märka ut faran.

I övrigt saknas det specifika straffbestämmelser som syftar till att få personer dömda för brister i väghållning. Ett undantag är fastighetsägarens ansvar för gångbana. Enligt 14 § lagen om särskilda bestämmelser för gaturenhållning och skyltning kan denne dömas till böter om han eller hon inte fullgör sina skyldigheter.³⁶

Straffbestämmelser för vägmärken etc.

Vilka vägmärken etc. som får sättas ut regleras i 1 kap. 5 § vägmärkesförordningen. Vem som får hantera (sätta ut, ta bort, underhålla eller utföra) ett visst vägmärke, vägmarkering, trafiksignal eller annan anordning regleras i 1 kap. 6 § vägmärkesförordningen. För någon annan är det förbjudet att rubba eller ändra sådana enligt 2 kap. 9 § trafikförordningen. Om det ändå skulle ske ska personen omedelbart återställa anordningen till tillfredsställande skick. Om det inte går ska han eller hon genast underrätta polismyndigheten eller väghållaren samt vidta de åtgärder som trafiken kräver. Den som uppsåtligen eller av oaktsamhet bryter mot denna bestämmelse kan dömas till penningböter enligt 14 kap. 2 § trafikförordningen.

En liknande bestämmelse finns i 8 kap. 4 § vägmärkesförordningen där det framgår att någon obehörig inte får sätta upp, underhålla eller ta bort vägmärken etc. Av 8 kap. 4 § framgår också att det är förbjudet att vidta en åtgärd, på något annat sätt än som anges i vägmärkesförordningen eller i föreskrift som meddelats med stöd av denna. Det är också förbjudet att sätta upp en anordning som kan förväxlas med eller har samma innebörd som en anordning enligt denna förordning. Dessa regler kan även träffa väghållare som sätter upp otillåtna vägmärken etc. Det är också förbjudet enligt 9 kap. 1 §

³⁵ Brottsförebyggande rådet (Brå) är statistikförande myndighet vad avser brott. Utredningen har frågat Brå om antalet lagförda brott de senaste fem åren. Svaret är att antalet lagförda brott mot trafikförordningen såvitt avser 2 kap. 9 och 10 §§ uppgår till 6 stycken under denna period.

³⁶ Brottsförebyggande rådet (Brå) är statistikförande myndighet vad avser brott. Utredningen har frågat Brå om antalet lagförda brott de senaste fem åren. Svaret är att det finns inga lagförda brott mot lagen om särskilda bestämmelser för gaturenhållning under denna period.

vägmärkesförordningen att sätta upp något som medför att vägmärket eller anordningen inte kan upptäckas eller förstås. Den som uppsåtligt eller av oaktsamhet bryter mot dessa regler kan dömas till böter enligt 9 kap. 1 § vägmärkesförordningen.³⁷ Bryter någon mot 8 kap. 4 § vägmärkesförordningen får Kronofogdemyndigheten se till att rättelse sker enligt 9 kap. 2 § vägmärkesförordningen.³⁸

Att få till rättelse i övrigt – allmänna vägar

För allmänna vägar är det förhållandevis enkelt för väghållaren att själv få till rättelse och hålla rent. Inom ett vägområde råder vägrätt (30 § väglagen). Enligt 43 § väglagen är det väghållaren som ger tillstånd till olika typer av aktiviteter på ett vägområde. Om tillstånd saknas eller har återkallats får väghållaren vidta de åtgärder som behövs för rättelse. Väghållaren kan alltså själv med hjälp av denna bestämmelse ta bort anordningar, skräp, skyltar med ett budskap etc. som placerats inom vägområdet utan behörigt tillstånd. Polismyndigheten ska enligt 74 § väglagen lämna det biträde som behövs för att åtgärder enligt 43 § väglagen ska kunna vidtas. I 71 § väglagen finns en straffbestämmelse kopplad till 43 § väglagen. I straffskalan ingår böter eller fängelse i högst sex månader.³⁹

Trafikverket erbjuder också vägassistans i form av servicebilar med personal som har i uppdrag att till exempel hjälpa och skydda fordon som fått stopp på vägen, laga trafikfarliga hål som uppstått i vägbanan, ta bort hinder, skräp och andra föremål samt märka upp platser där något annat inträffat som kan medföra en trafikfara. Det övergripande syftet är att höja säkerheten för trafikanter på väg. Vägassistans finns på vissa utvalda sträckor och tider på dygnet.

³⁷ Brottsförebyggande rådet (Brå) är statistikförande myndighet vad avser brott. Utredningen har frågat Brå om antalet lagförda brott de senaste fem åren. Svaret är att det finns inga lagförda brott mot vägmärkesförordningen under denna period.

³⁸ Utredningen har varit i kontakt med rättsavdelningen hos Kronofogdemyndigheten för att ta reda på hur Kronofogdemyndigheten arbetar med rättelse. Svaret från Kronofogdemyndigheten är att ärenden av denna typ i princip aldrig förekommer. Vid ett tillfälle har en kommun begärt att vägmärken skulle tas ned som var uppsatta av en privatperson. Detta var 1994 och då enligt den äldre vägmärkesförordningen (1978:1001). En förklaring till varför antalet rättelser är så lågt skulle kunna vara att kommuner sköter detta själva utan att blanda in Kronofogdemyndigheten.

³⁹ Brottsförebyggande rådet (Brå) är statistikförande myndighet vad avser brott. Utredningen har frågat Brå om antalet lagförda brott de senaste fem åren. Svaret är att det finns mindre än 4 lagförda brott mot väglagen under denna period.

Även ordningslagen är tillämplig vid otillåten användning av allmän väg (se nästa avsnitt). Sedan behöver också väghållaren ta hänsyn till speciallagstiftning till exempel i form av lagen (1982:129) om flyttning av fordon i vissa fall.

Att få till rättelse i övrigt – kommunala vägar och gator

För en kommun är det omständligare att få till rättelse, för det fall att det finns ett föremål på gatan, eftersom det inte finns någon allmän befogenhet för en kommunal väghållare att ta sig rätt. En kommun har ett antal alternativ att välja bland. En svårighet för kommunen är att avgöra om föremålet på vägen tillhör någon och har ett värde eller om det är att betraktas som skräp. Är det skräp kan kommunen själv ta hand om det med stöd av lagen om särskilda bestämmelser för gatuhållning och skyltning. Har det ett värde och kan anses tillhöra någon handlar det i stället om otillåten användning av offentlig plats och då är det polismyndighetens sak att hantera ärendet enligt ordningslagen. Polismyndigheten kan till exempel meddela föreläggande att vidta rättelse med äventyr av vite alternativt att rättelse kommer att ske på den försumligen bekostnad genom polismyndighetens försorg (3 kap. 19–21 §§ ordningslagen).⁴⁰ Den som använder en offentlig plats utan tillstånd eller utanför tillståndet kan dömas till böter (3 kap. 22 § ordningslagen).

Att få till rättelse genom ordningslagen tar lång tid. Är det fråga om en nödsituation, där det till exempel föreligger fara för liv eller hälsa, skulle en kommun kunna åberopa nödvärnsrätten enligt 24 kap. 4 § brottsbalken och själv åtgärda bristen omgående. Sedan behöver också en kommun ta hänsyn till speciallagstiftning till exempel i form av lagen (1982:129) om flyttning av fordon i vissa fall.

9.5.11 Problemets omfattning

Samhällets tillgänglighet för alla bygger på en väl fungerande infrastruktur som sköts och underhålls på rätt sätt. Inbyggda säkerhetssystem i fordon ställer extra krav på infrastrukturen, till exempel i

⁴⁰ Utredningen har varit i kontakt med Polismyndigheten. För 2016 fanns det 2 ärenden och för 2015 fanns det 16 ärenden registrerade i hela landet.

form av välfungerande och hållbara vägmarkeringar. Det kan också vara svårt för automatiska system att uppfatta skador och hål i vägbanan på ett adekvat sätt. Eftersom det inte kan ske någon ständig kontroll eller mätning av alla vägbanor är det också svårt att uppskatta förhållandena och underhållsbehovet. Trafikverket har tagit fram metoder för att kunna bedöma underhållsbehovet och planera åtgärder. Behovet av underhåll, om underhållet är eftersatt och i så fall vad som krävs för att åtgärda detta är dock svårbedömt.

Riksrevisionen har i rapporten Trafikverkets underhåll av vägar (RiR 2017:8) gjort en bedömning av om vägkapitalet upprätthålls på ett effektivt sätt, om kunskapen om vägnätets tillstånd är tillräcklig och om planeringsprocessen möjliggör en effektiv prioritering och ett effektivt genomförande av underhållsåtgärder. Riksrevisionen ansåg att Trafikverket behöver bättre kunskap om vägarnas slitage för att underhållet ska kunna utföras så kostnadseffektivt som möjligt, samtidigt som revisionen också konstaterade att det vore orimligt att åtgärda alla underhållsbehov så snart de uppstår. Rapporten är en uppföljning av ett liknande revisionsarbete 2009.

När det gäller bedömningen av de behov som kan finnas för att automatiserade förarfria fordon ska kunna använda vägnätet på ett säkert sätt tillkommer flera osäkerhetsfaktorer. Det är svårt att veta vilka förutsättningar dessa fordon rent allmänt kommer att behöva. Det kan exempelvis vara viktigare för dessa fordon att kunna läsa av fysiska vägmarkeringar, eller så är fysiska markeringar mer oviktiga eftersom fordonen har tillgång till annan digital information. Kraven på infrastrukturen kan också komma att variera utifrån olika fordon med olika möjligheter till att läsa fysiska markeringar.

Kommunala vägar och gator

Sveriges kommuner och landsting gav under 2016 ut en rapport om det kommunala underhållsbehovet för gator, broar och belysning.⁴¹ I rapporten lyfts det fram att hur underhåll hanteras och hur underhållsbehovet ser ut i olika kommuner varierar stort. Ett enskilt kommunalt gatunät har också stora variationer i både konstruktionstyp,

⁴¹ SKL (2016) Skulden till underhåll – det kommunala underhållsbehovet för gator, broar och belysning.

ålder och skick utifrån till exempel genomfartsleder, huvudgator till lokalgator och cykelbanor. Det finns också mycket stora skillnader i hur mycket resurser som kommunerna lägger på underhåll av sitt gatunät. Genomsnittlig omloppstid för kommunal gatubeläggning är cirka 40 år. Av rapporten framgår att cirka en femtedel av de kommunala gatorna har en sådan status att de egentligen skulle ha åtgärdats tidigare. De vanligaste skadorna på det kommunala gatunätet (andel av inventerad gatulängd) är sprickbildning (47 procent), stensläppning på grund av hög ålder hos beläggning (40 procent), undermåliga lagningar (25 procent), ojämnheter och sättningar (24 procent), krackelering (18 procent), kantskada (14 procent), spårbildning (10 procent) och potthål (8 procent).

När det gäller mer specifikt konditionen på vägmärken, vägmarkeringar etc. finns det inga sammanställningar på det samlade kommunala underhållsbehovet. Enskilda kommuner arbetar mer eller mindre med frågan. Kommuner förlitar sig i regel på att allmänheten anmäler eller att entreprenör upptäcker felaktigheter.

9.6 Om olyckan är framme

Automatiserade fordon förväntas bli mycket säkrare än fordon som framförs av en fysisk förare eftersom den mänskliga faktorn inte är inblandad. Automatiserade fordon kommer dock även i framtiden att vara inblandade i olyckor eller i olyckstillbud, inte minst därför att de behöver samexistera med trafik som framförs av fysiska förare. Automatiserade fordon kommer fortfarande att riskera att bli påkörda i sidan eller bakifrån av fordon som framförs manuellt. Det kan heller inte uteslutas att automatiserade fordon på egen hand kommer att orsaka trafikolyckor i framtiden.

När det händer en trafikolycka aktiveras många olika typer av regelverk. Det kan handla om vem som ska bära det ekonomiska eller straffrättsliga ansvaret, vilket utredningen återkommer till i kapitel 10 och 11. Handlar det om en olycka på en väg som tillhör TEN-T vägnätet skulle det kunna leda till ett tillsynsärende hos Transportstyrelsen. Men regler kan också handla om hur vi ska lära av olyckan för att trafiken ska bli säkrare i framtiden och liknande olyckor kunna undvikas. Sådana utredningar görs av Statens haverikommission (SHK). Utredningarna syftar till att klargöra händelse-

förlopp och olycksorsaker och att ge underlag för åtgärder som kan förhindra en upprepning av liknande händelser. SHK utreder också räddningstjänstens insatser. SHK hanterar inte frågor om skuld eller ansvar.

9.6.1 Undersökning av olyckor

Lag (1990:712) om undersökningar av olyckor gäller för många typer av olyckor och olyckstillbud till exempel luftfartsolyckor, sjöolyckor och järnvägsolyckor. Men lagen träffar även vägtrafikolyckor och andra typer av olyckor till exempel explosioner, ras och bränder. När en utredning ska påbörjas hos SHK styrs av vilken typ av olycka det är frågan om. Exempelvis när det gäller en luftfartsolycka ska en utredning påbörjas om någon har avlidit eller blivit allvarligt skadad medan det krävs att flera ska ha avlidit eller blivit allvarligt skadade samt att undersökningen ska vara av betydelse ur säkerhetssynpunkt för att en utredning ska påbörjas beträffande en vägtrafikolycka (2 §). Tröskeln för att påbörja en utredning är alltså olika hög för olika typer av olyckor och när det gäller vägtrafik är inriktningen att SHK endast ska utreda de allvarligaste olyckorna. I praktiken har SHK, när det gäller vägtrafik, inriktat sig mot att utreda olyckor med yrkesmässig trafik till exempel bussolyckor. I grunden finns också EU-rättsliga förordningar som styr SHK:s arbete. För luftfart och sjöfart finns förordningar⁴², men sådan rättslig reglering saknas för vägtrafik. Det finns alltså inte några internationellt bindande regler om utredning av olyckor och tillbud när det gäller vägtrafik.

Enligt 3 § i lagen får regeringen föreskriva eller i enskilda fall besluta om att en undersökning får påbörjas även om olyckan eller olyckstillbudet inte är så allvarligt att den skulle ha utretts enligt 2 §. Regeringen har utnyttjat denna rätt i förordningen (1990:717) om undersökning av olyckor och där gett bestämmelser för när olyckor eller tillbud får utredas. Enligt 3 § i förordningen ska mindre allvarliga olyckor undersökas om det är motiverat från säkerhetssynpunkt att det görs. I första hand ska sådana utredningar göras av

⁴² Förordning (EU) nr 996/2010 om utredning och förebyggande av olyckor och tillbud inom civil luftfart samt Förordning (EU) nr 1286/2011 om en gemensam metod för utredning av sjöolyckor och tillbud till sjöss.

Transportstyrelsen när det gäller vägtrafik. Om det finns särskilda skäl får dock SHK själva göra utredningen.

Trafikverket ska också enligt 2 § förordning (2010:185) med instruktion för Trafikverket genomföra djupstudier av samtliga vägtrafikolyckor som har medfört att någon avlidit.

9.7 Väghållarens ansvar

En olycka kan resultera i att någon person eller egendom skadas. I vissa fall kan väghållaren bli skyldig att ersätta skadan ekonomiskt. Frågor om ekonomisk skada och regler för detta behandlas närmare i kapitel 11.

9.7.1 Bristande väghållning och skadestånd

Bristande väghållning kan ge anledning till skadeståndskrav. Detta gäller oavsett om det är fråga om allmän väg, kommunal gata eller enskild väg. Genom åren har det utarbetats en omfattande rättspraxis som handlar om väghållaransvaret och rätten till ersättning för skada utifrån bristfällig infrastruktur. För den som lidit en skada finns det två vägar att gå. Den skadelidande kan välja att rikta sitt ersättningsanspråk med stöd av skadeståndslagen (1972:207) eller med stöd av trafikskadelagen (1975:1410). I utredningens delbetänkande av handlas skillnaderna mellan dessa båda lagstiftningar mer ingående (se SOU 2016:28 s. 138 ff.).

Förenklat innebär praxis enligt skadeståndslagen att den som vållar en skada ska ersätta densamma (2 kap. 1 §). Skadestånd utges för person- eller sakskada förutsatt att den som vållat skadan gjort detta genom vårdslöshet eller med uppsåt. För väghållarens ansvar krävs att skadan har samband med vållande av väghållaren själv eller någon denne ansvarar för till exempel en anställd eller en entreprenör. Begreppet vållande i bestämmelsen syftar på handlande eller underlåtenhet som framkallar skadeståndsansvar enligt skadeståndslagen dvs. oaktsamhet, ovarsamhet, vårdslöshet eller försummelse på väghållarens sida. Handlingen eller underlåtenheten, som aktualiserar skadeståndsansvaret, ska avvika från vad som utifrån ett objektivi synsätt är riktigt. Vårdslöshetsbedömningen kan bland annat ske utifrån relevanta föreskrifter till exempel vägmärkesförordningen,

eller hur en viss yrkeskategori, enligt praxis i verksamheten, agerar i samma situation (sedvana).

För bedömning av vållandeansvar behöver även hänsyn tas till väghållarens resursanvändning, prioritering i relation till skäliga anspråk från trafikanter etc. eftersom det inte går att göra allt samtidigt. Hur intensiv var till exempel trafiken på gatan/vägen, vilken var tidpunkten på dygnet/året, hur var väderleken etc.? Om ett skadeståndsmål till exempel handlar om brister hos ett vägmärke kan frågorna i målet vara:

- Hur skulle skyltning se ut enligt (intern) norm?
- Hur såg den ut i verklighet?
- Vilka kontroller skulle ha/har gjorts av väghållaren enligt norm dvs. borde väghållaren ha känt till bristen?
- Vilka åtgärder vidtog väghållaren i anledning av kontrollerna till exempel varna för bristen inom rimlig tid?
- Hur reagerade föraren på vägmärket?

Det finns även en möjlighet till jämkning om den skadelidande varit medvållande (6 kap. 1 §). En intressant fråga i sammanhanget är i vilken grad automatiserade fordon i framtiden kan vara medvållande till en skada på fordonet eller infrastrukturen. Vem står risken för att fordonet inte förstår? Ett exempel kan belysa frågeställningen. En väg består av ett större antal gropar. Väghållaren har upptäckt groparna, satt ut en varningsskylt och börjat planera för att åtgärda groparna, men inte stängt av vägen. En fysisk förare ser groparna och varningsskylten, men struntar i att anpassa hastigheten till följd att bilen slås sönder. I ett sådant fall anses föraren i dag enligt praxis vara medvållande till skadorna på fordonet eftersom denne borde ha förstått att skador skulle uppstå p.g.a. vägens skick ställt i relation till bilens hastighet.

Frågan är vem som tar ansvar i framtiden för att ett automatiserat fordon ska förstå ett orsakssamband. Kommer det till exempel att anses vara ett produktfel eller blir kravet i stället att väghållaren ska inspektera vägen oftare och förutse eventuella problem för automatiserade fordon? Om man utgår ifrån exemplet med Gagnef flottbro, se ovan, skulle följande scenario kunna beskriva en framtida olycka. En träbro har en maximal viktbegräns-

ning på 4 ton, som är utmärkt genom ett vägmärke. En natt sågar någon ner vägmärket. I den digitala databasen anges att bron klarar 74 ton. Ett automatiserat fordon med 60 tons last kommer fram till bron. Ska fordonet då lita på den digitala informationen enbart och köra ut på bron? Ska det istället krävas att fordonet förstår en händelse dvs. det är frågan om en träbro som antagligen inte tål belastningen och borde det inte finnas ett vägmärke som markerar ut vad bron tål? Om praxis går mot att man inte kan kräva av tekniken att den ska förstå händelser kommer det att innebära långtgående skyldigheter för väghållaren.

I denna typ av mål uppstår det lätt bevissvårigheter. Den fysiska föraren kan till exempel ha avlidit vid olyckstillfället. Någon berättelse från föraren över olycksförloppet finns därför inte att tillgå. Vittnen i övrigt kan också saknas till olyckan och den tekniska bevisningen kan heller inte visa på hur olyckan gick till. Full bevisning om orsakssambandet kan därför inte presenteras. Det har emellertid i praxis utvecklats regler för bevislättnad (se till exempel NJA 1977 s. 176).

Rätten till ersättning regleras inte bara i skadeståndslagen utan även i trafikskadelagen. Om den skadelidande väljer att använda sig av trafikskadelagen regleras skadan av ett försäkringsbolag. Försäkringsbolaget kan sedan i sin tur rikta ett anspråk mot väghållaren för den summa som utgått i försäkringsersättning (regressrätt) med återopande av skadeståndslagen.

9.7.2 Trafikskadeärenden hos Trafikverket

Trafikverket ska enligt väglagen (1971:948) hålla de allmänna statliga vägarna i ett tillfredsställande skick genom underhåll, reparationer och andra åtgärder. Det inträffar ändå att fordon, personer eller egendom längs med vägarna skadas p.g.a. vägens skick eller i samband med vägarbete. Varje år riktas i genomsnitt 3 000 krav på ersättning mot Trafikverket för brister i väginfrastrukturen, varav 10–15 procent av kraven beviljas ersättning. Vanligaste orsakerna är fysiska fel på vägen exempelvis i form av potthål samt att det blivit något fel i samband med vägbygge eller beläggning av väg. Det är mindre vanligt med ersättning som har sin grund i fel på vägs skyltar/vägmärkingar.

Beroende på vilka krav som samhället i framtiden kommer att ställa på väginfrastrukturen och väghållaren kan antalet krav på skadestånd komma att öka. Om till exempel en väg anpassas till C-ITS med vägstationer kommer det att ställa högre krav på väghållaren att dessa ska fungera.

9.7.3 Vägtunnlar och broar

Vägtunnlar och broar är sårbara punkter i väginfrastrukturen där olyckor kan bli särskilt allvarliga. De är också kostsamma att bygga och underhålla.

Automatiserade fordon kan bli en säkerhetsutmaning för vägtunnlar, inte minst vad gäller samexistensen med de fordon som finns i dag. Behöver till exempel beräkningar av trafikflödet, riskanalyser m.m. göras om eftersom förutsättningarna helt ändras? Hur ska säkerhetskraven anpassas till automatiserade fordon? Hur ska fordonen och människor reagera i en nödsituation? Regler för tunnelsäkerhet utgår i dag från att det finns minst en person (föraren) i varje fordon som passerar genom en tunnel och som på något sätt kan ta någon form av ansvar. Hur påverkas till exempel en evakuering om en automatiserad buss med enbart passagerare börjar brinna? Hur ska man få stopp på automatiserade fordon så att de inte fortsätter att köra in i en avstängd tunnel? Den nya tekniken ger också nya möjligheter. Ett uppkopplat fordon skulle på ett tidigt stadium kunna sända information till SOS och larma. Mer forskning behövs om tunnelsäkerhet och automatiserade fordon.

När det gäller vägtunnlar är regelverket både internationellt och nationellt. För tunnlar längre än 500 meter och som ingår i TEN-T vägnätet gäller EU-rätten. I nationell lagstiftning regleras tunnlar mellan 100 och 499 meter samt tunnlar som överstiger 500 meter och som inte ingår i TENT-T vägnätet.

Reglerna för transport av farligt gods behöver även ta hänsyn till tunnelsäkerhet. En grundläggande fråga är om transport av farligt gods får ske med ett automatiserade fordon. Regelverket bygger uteslutande på internationell rätt genom UNESE- ADR-transporter.

När det gäller vägbroar kan främst digitaliseringen av transportsektorn på längre sikt bli en tillgång för väghållaren då det kan bli lättare att övervaka och kontrollera belastningen på broar. Här kan

det finnas stora kostnader för samhället att spara med hjälp av trafikstyrning.

9.7.4 Andra hinder för framkomlighet

Det synes råda samstämmighet bland fordonstillverkare, att om ett automatiserade fordon inte klarar av en situation och ingen förare vill ta över, ska det parkera. Detta i sin tur kommer innebära att det behövs nöduppställningsplatser för sådana situationer. Här kan det också tänkas att om ett automatiserade fordon får problem, så får alla andra automatiserade fordon av samma modell också problem. Vill det sig illa kommer många automatiserade fordon att behöva stanna samtidigt. En fråga är då hur väginfrastrukturen ska utformas för att möta detta nya behov. Andra frågeställningar är hur det kommer att fungera med 2+1-vägar, hur många nöduppställningsplatser som behövs och var, hur dessa ska göras säkra m.m.

9.7.5 Att få till en rättelse

Automatiserade fordon kan vara känsliga för att vägmärken och vägmarkeringar är uppsatta enligt gällande bestämmelser och är lagliga. Vidare finns det andra förseelser som kan vara till förfång under automatiserad körning. Enligt statistik från Brottsförebyggande rådet har exempelvis ingen fällts till ansvar för brott mot väglagen och vägmärkesförordningen under de senaste fem åren. Utredningen noterar att vägmärken och vägmarkeringar ofta används i andra syften än trafiksäkerhet, till exempel för reklam eller opinion. Detta sker många gånger med väghållarens goda minne och ingen verkar reagera på att vägmärken etc. är olagliga och rent av kan utgöra en trafikfara och borde tas bort. Många överträdelser av bestämmelserna kring vägar och banor kanske inte anses så allvarliga att de bör prioriteras av de rättsvårdande myndigheterna. Det kan också vara så att eventuella problem anses kunna hanteras utanför de rättsvårdande myndigheterna.

Automatiserade fordon kan också vara mer känsliga för hinder på vägen till exempel i form av skräp. På delar av det statliga vägnätet finns i dag vägassistans som har till uppgift att bland annat röja undan skräp på vägen. Där vägassistans finns borde automati-

serade fordon ha lättare för att fungera. Hur snabbt skräp etc. kommer bort från vägnätet är i övrigt en glidande skala och beror mycket på resurser och att någon anmäler problemet.

Det är i vissa fall straffbart för en fastighetsägare att inte röja undan snö på trottoaren utanför fastigheten. Under de senaste fem åren har dock inte någon fälltts till ansvar för detta utan det synes vara ett så gott som obsolet brott. Om man tänker sig en framtid där automatiserade små robotar kör omkring på trottoarer kommer snöröjningen på trottoarer antagligen att ställa till problem för dessa.

9.7.6 Väghållarens skadeståndsansvar

En olycka kan resultera i att någon ställer krav mot väghållaren att kompensera en ekonomisk skada. Regelverket för att reglera en ekonomisk skada är nationellt och kan tillämpas oavsett automatiseringsnivå. Detta betyder inte att det är problemfritt utan automatiserade fordon kommer att innebära nya utmaningar beträffande en väghållares ekonomiska ansvar. Framför allt om väginfrastrukturen och fordon blir mer integrerade genom C-ITS.

Den nuvarande lagstiftningen utgår ifrån att det finns en viss minimistandard för vad som kan krävas av en väg. Förenklat innebär detta om en väghållare går under denna standard blir väghållaren skadeståndsskyldig. Exakt var gränsen går för minimistandarden ankommer på en domstol att avgöra vid en skadeståndstalan. För allmän väg gäller att vägen ska hållas i ett för samfärdseln tillfredsställande skick genom underhåll, reparation och andra åtgärder. Vidare ska vägområdet genom renhållning hållas i ett sådant skick att olägenheter för människors hälsa förebyggs eller avhjälpas och så att skäliga trevnadshänsyn blir tillgodosedda (26 § väglagen). För vägar som lyder under vägsäkerhetslagen är kraven dock högre. För kommunala vägar saknas specifika bestämmelser utan det är den generella bestämmelsen i 8 kap. 16 § PBL som styr. Där framgår det att en allmän plats ska hållas i vårdat skick och skötas så att risken för olycksfall begränsas och betydande olägenheter för omgivningen och trafiken inte uppkommer.

Automatiserade fordon är än så länge mestadels på försöksstadiet. Det är oklart hur dessa kommer att fungera med den nuvarande väginfrastrukturen när de släpps ut på marknaden i full skala någon gång efter 2020. Det som redan nu kan anas är att vägmärken och framför allt vägmarkeringar kommer att innebära nya utmaning i förhållande till dessa fordons behov. Framför allt är frågan vad som kommer att hända om fordonens minimikrav på infrastrukturen överstiger dagens praxis för att de ska fungera. Hur mycket kommer fordonen faktiskt att kunna anpassa sig till den faktiska väginfrastrukturen med dess fel och brister? I dag är regelverket uppbyggt kring funktionskrav och inte kvalitetskrav. En fysisk förare behöver inte vägmarkeringar för att positionera sig, men det gör automatiserade fordon. Betyder det att praxis kommer gå mot att vägmärken och vägmarkeringar måste kontrolleras regelbundet och rent av målas var 6:e–24:e månad för att fordonen ska fungera och väghållaren undvika skadeståndskrav? Kan förändrad praxis medföra stora ökande kostnader för underhåll för väghållaren för att undgå framtida skadeståndskrav?

9.8 Nya möjligheter till parkering

Automatiserade fordon kommer att förändra behovet av parkering och påverka hur parkeringsanläggningar utformas. Om parkering är dyrt och drivmedel är billigt kanske de överhuvudtaget inte parkerar utan fortsätter att köra omkring dygnet runt. Detta kan i sin tur leda till ökad trängsel. För att komma till rätta med en sådan situation skulle till exempel ändrad prissättning för användandet av väg eller gata vara en möjlig lösning.

Ett av de tidigaste användningsområdena för automatiserade fordon kommer att vara personbilar som kan parkera på egen hand och där den fysiske föraren står utanför och övervakar parkeringen med hjälp av till exempel en app i en mobiltelefon. När fordonen parkerar på egen hand kan de göra detta på ett annat sätt än om en fysisk förare skulle utföra arbetet. Om passagerarna kliver ur bilen innan den kör in i parkeringsfickan kan en parkeringsficka göras mindre då det inte längre behövs utrymme för dörröppning eller vingel. I Trafik-

verkets och SKL:s ”Vägar och gators utformningar” ges normer⁴³ för hur en parkeringsficka ska vara utformad idag, bland annat ska en parkeringsficka där bilen körs in vinkelrät mot körbanan vara minst 2,5 meter bred. Ett automatiserade fordon behöver inte mer än 2,1 meter i bredd.⁴⁴ Om fickorna på en parkeringsplats gjordes mindre i kombination med att dessa endast fick lov att användas av automatiserade fordon skulle 10–15 procent mindre yta behövas för parkering för samma antal bilar som i dag alternativt att fler bilar än i dag skulle få plats på samma yta.

Parkeringshus behöver göras om liksom utrustning i parkeringsanläggningar för att fordon och parkeringshus ska kunna prata med varandra. I Stuttgart i Tyskland byggs nu en av de första parkeringsanläggningarna för automatiserad parkering.

Ett tredje exempel är nödparkering. Om ett automatiserade fordon behöver hjälp, men ingen fysisk förare är beredd att ta över, ska fordonet stanna. Det kan medföra ett ökat behov av nödparkeringsplatser reserverade för automatiserade fordon. Fordon som parkerar på egen hand i en vardaglig situation kan också använda parkeringsanläggningar på ett nytt sätt.

9.9 Att separera trafik fysiskt

Detta avsnitt handlar om hur trafik kan separeras eller blandas fysiskt i väginfrastrukturen. Hur detta sker kan regleras men är också beroende av hur den fysiska gestaltningen av gaturummet sker. I framtiden kommer automatiserade fordon på olika nivåer att i vissa lägen behöva samexistera med och i andra lägen separeras från annan trafik.

Sverige har av tradition ett så kallat öppet trafiksystem, vilket innebär att det är föraren som väljer väg. Föraren behöver heller inte träffa något avtal med väghållaren om att få använda vägen. Samtidigt kan inte trafiken släppas helt fri. Det behövs exempelvis regler för att styra bort trafik som är för farlig för en viss väg till exempel fordonets vikt i förhållande till vad en bro orkar bära.

⁴³ Normerna är bindande för Trafikverket, men inte bindande för kommuner.

⁴⁴ Navid Fallaf och Axel Karlsson. (2016) ”Autonomously Parking Cars in Sweden – When and How?” Göteborg Chalmers tekniska högskola.

Enligt 2 kap. 1 § kommunallagen (1991:900) får kommuner själva ha hand om sådana angelägenheter av allmänt intresse som har anknytning till kommunens område eller deras medlemmar med vissa undantag. Vägar och gators utformningar är ett exempel på en sådan angelägenhet som kommuner själva har hand om. Kommunerna ska även, enligt 2 kap. 2 § kommunallagen, behandla sina medlemmar lika, om det inte finns sakliga skäl för något annat. I 2 kap. 4 § kommunallagen sägs även att för kommunernas befogenhet och skyldigheter på vissa områden finns det särskilda föreskrifter. Exempel på detta är kommunernas rätt att besluta om lokala trafikföreskrifter i 10 kap. trafikförordningen. Utifrån likställighetsprincipen kan inte en kommun besluta om lokala trafikföreskrifter på så sätt att det ger vissa medlemmar förmåner eller belastningar som andra medlemmar inte får, om det inte finns sakliga skäl för beslutet.

Det finns många olika sätt att dela in fordon och trafikanter på, vilket i sin tur har betydelse för var de får befinna sig i väginfrastrukturen. Ett fordon är enligt lagen om vägtrafikdefinitioner (2001:559) en anordning på hjul, band, medar eller liknande som är inrättad huvudsakligen för färd på marken och inte löper på skenor. I 2 § lagen om vägtrafikdefinitioner definieras de olika fordonen. De delas in i motordrivna fordon, släpfordon, efterfordon, sidvagnar, cyklar, hästfordon och övriga fordon. Dessa kan i sin tur vara indelade i många olika fordonsslag och klasser till exempel cykel, moped klass II och personbil. Indelningen har stor betydelse för hur och var ett fordon får röra sig på vägen.

9.9.1 Lokala trafikföreskrifter

Regler för användning av väg finns i trafikförordningen. I 10 kap. 1 § trafikförordningen finns en katalog över vilka situationer som kan omfattas av en lokal trafikföreskrift. En lokal trafikföreskrift kan gälla för en viss väg eller vägsträcka eller för samtliga vägar inom ett visst område eller för ett område eller en färdled i terräng. En lokal trafikföreskrift om separering av trafik får endast göras utifrån;

1. en viss trafikantgrupp såsom rörelsehindrade,
2. ett visst fordonsslag eller vissa fordonsslag såsom personbil, eller
3. fordon med last av viss beskaffenhet, till exempel miljöfarlig last.

I 10 kap. 3 § trafikförordningen finns regler om vem som får besluta om lokala trafikföreskrifter.

9.9.2 Vägar och gator för automatiserade fordon

Automatiserade fordon kommer att innebära att en stad kan planeras på ett annat sätt än i dag. Trafik, i olika former, har en stor andel i en stads yta. Kan trafik organiseras på ett nytt och bättre sätt finns samhällsvinster att hämta. De som bor i en stad kan också få en bättre levnadsmiljö. Under flera årtionden har personbilen haft högst prioritet i planeringen. Automatiserade fordon kan möjliggöra att en ny rangordning kan växa fram, där andra trafikantgrupper flyttas upp.

I plan- och bygglagen (2010:900) (PBL) finns särskilda regler för parkering. I övrigt reglerar inte PBL trafikens närmare utformning eller gestaltning. Inom ramen för vad en detaljplan tillåter och ortens sed medger i övrigt är det kommunen som gatuhållare som bestämmer och förfogar över utformningen av gatuutrymmet. Till sin hjälp har kommunen bl.a. Trafikverkets och SKL:s ”Krav för vägar och gators utformningar” (VGU) där det i detalj beskrivs hur vägar och gator ska utformas. Kraven är bindande för Trafikverket, men frivilliga för en kommun att följa. Kommunen kan dock inte agera helt på egen hand när det gäller en gatas utformning utan måste iakttäta det regelverk som finns för trafik till exempel trafikförordningen och vägmärkesförordningen. Hur en kommun tänker sig att en gata ska utformas framgår av en detaljplan. Detaljplanen kan i sin tur förenas med lokala trafikföreskrifter.

9.9.3 Parkering för automatiserade fordon

Den fysiska utformningen av parkeringsanläggningar kan komma att påverkas av automatiserade fordon. Tillgången till parkeringsplatser är en av de faktorer som har störst betydelse för val av transportmedel och resemonster. Automatiserade fordon kommer att förändra behovet av parkering och påverka hur parkeringsanläggningar utformas. Exempelvis kan helt nya typer av parkeringslösningar behöva utvecklas för denna typ av fordon i form av omlastningsplatser.

Vi kommer inte heller nödvändigtvis att fortsätta använda våra fordon på samma sätt som vi har gjort hittills. I framtiden kan vi kliva ur bilen vid vår målpunkt varpå den sedan åker iväg på egen hand och letar reda på en parkeringsplats. Vi som människor kan spara tid eftersom vi inte behöver åka omkring och leta efter en parkeringsplats. Om fordonet i sin tur kan kommunicera med infrastrukturen digitalt vet den var det finns en ledig parkeringsplats och kan köra direkt dit. På så sätt kan utsläpp från fordon minskas.

Om vi i framtiden också kan dela mer på fordon skulle det innebära att dessa inte behöver stå stilla lika länge, vilket i sin tur skulle minska behovet av antalet parkeringsplatser. Men om parkering i framtiden är dyrt och drivmedel är billigt kanske automatiserade fordon överhuvudtaget inte parkerar utan fortsätter att köra omkring dygnet runt. Detta kan i sin tur leda till ökade utsläpp och trängsel. För att komma till rätta med en sådan situation skulle till exempel ändrad prissättning för användandet av väg eller gata vara en möjlig lösning.

Utmaningen för att få parkering att fungera tillsammans med automatiserade fordon är att många olika typer av aktörer behöver arbeta tillsammans med gemensamma parkeringslösningar till exempel för att utarbeta olika standarder.

Parkeringsfickor

Ett av de tidigaste användningsområdena för automatiserade fordon kommer att vara personbilar som kan parkera på egen hand och där den fysiske föraren står utanför i närheten och övervakar parkeringen med hjälp av till exempel en applikation i en mobiltelefon. Här är tekniken så gott som färdigutvecklad och vissa fordonstillverkare till exempel Tesla erbjuder tekniken till sina kunder redan i dag i USA. I DriveMe försöket i Göteborg ingår att göra tester med själv-parkerande fordon.

När fordonen parkerar på egen hand kan de göra detta på ett annat sätt än om en förare skulle utföra arbetet. Om passagerarna kliver ur bilen innan den kör in i en parkeringsficka kan parkeringsfickan göras smalare då det inte längre behövs utrymme för dörröppning eller vingel. I Trafikverkets och SKL:s ”Krav för vägar och gators utformningar” ges normer för hur en parkeringsficka ska vara

utformad idag, bland annat ska en parkeringsficka där bilen körs in vinkelrät mot körbanan vara minst 2,5 meter bred. Ett automatiserat fordon behöver inte mer än 2,1 meter i bredd. Om fickorna på en parkeringsplats i framtiden görs mindre i kombination med att dessa endast får lov att användas av automatiserade fordon behövs 10–15 procent mindre yta för parkering för samma antal bilar som i dag alternativt att fler bilar än i dag skulle få plats på samma yta.

Parkeringshus/parkeringsgarage

Om automatiserade fordon blir vanligt förekommande i framtiden kan dagens parkeringshus i centrum användas till annat eftersom parkering inte längre behöver ske centralt eller i närheten av det användaren ska göra utan kan ske någon annanstans. De parkeringshus som byggs i dag kan behöva designas utifrån en alternativ plan där det går enkelt att bygga om dessa för andra ändamål. På längre sikt kan parkeringshus också utformas och utrustas på ett annat sätt än i dag eftersom de inte behöver anpassas efter förare och passagerares behov. Om parkeringshus utformas på ett sådant sätt att passagerare och automatiserade fordon separeras ifrån varandra i en sluss (omlastningsplats) vid ingången och människor sedan generellt inte tillåts att vistas inne i det slutna parkeringshuset skulle detta öppna upp för nya typer av parkeringshus och säkrare parkering. Våningshöjden skulle till exempel kunna göras lägre eftersom ståhöjd inte längre behövs och någon takbelysning skulle inte heller behövas. Samtidigt går det inte att helt förbjuda människor att vistas i parkeringshus. Servicetekniker kan behöva gå in i fastigheten, brandmän kan behöva bekämpa en brand etc. Det som då i stället får betydelse för hur parkeringshus utformas är till exempel regler rörande arbetsmiljö eller brandskydd. Det som också återstår att lösa är bl.a. hur många slussar som kommer att behövas vid ett parkeringshus för att trafikflödet ska bli effektivt och hur stor yta som kommer att behövas för slussar. Parkeringshuset skulle också bli ett avlyst område där många av dagens regler för trafik inte gäller. Detta skulle i sin tur kanske vara ett sätt att möjliggöra en tidigare introduktion av automatiserade fordon när det gäller parkeringslösningar. Slussar kan dock innebära att det blir svårare att utreda ett juridiskt ansvar för en skada som uppstår. Exempelvis då en person blir

skadad när personen kliver i eller ur fordonet. Så kan detta bero på brister i fordonet, i infrastrukturen eller hos personen.

Nöduppställningsplats

Ett tredje exempel är ”nödparkering”. Om ett automatiserat fordon på nivå 4 och 5 behöver hjälp, men ingen fysisk förare är beredd att ta över, ska fordonet stanna. Det kan medföra ett ökat eller förändrat behov av nöduppställningsplatser reserverade för automatiserade fordon. I Trafikverkets och SKL:s ”Krav för vägar och gators utformning” finns normer för hur nöduppställningsplatser ska utformas. Dessa kan dock behöva anpassas för automatiserade fordons behov. Exempelvis kan en uppställningsplats behöva vara längre än idag eftersom fler fordon kan behöva få plats samtidigt.

9.9.4 Reserverat körfält för automatiserade fordon

I framtiden kan det reserverade körfält för automatiserade fordon behövas för att bättre optimera trafikflödet. Automatiserade fordon behöver ingen vingelmån, vilket resulterar i att de klarar att använda ett smalare körfält jämfört med vad en fysisk förare behöver. Här skulle man kunna tänka sig att hela bostadsområden utformas för enbart automatiserade fordon eller att en väg byggs med flera körfält, ett brett för blandad trafik och ett eller flera smala körfält reserverade för automatiserade fordon.

Poängen med att bygga en stadsdel för enbart automatiserade fordon är att gatuutrymmet kan utformas på ett annat sätt om hänsyn inte behöver tas till samexistensen mellan manuell och automatiserad körning. Om fordon kan parkera själva på en uppsamlade parkeringsanläggning i stadens utkant kommer det till exempel inte att behövas lika många parkeringsplatser centralt och stora markområden kan frigöras för andra ändamål. På samma yta som i dag skulle man också kunna packa trafiken tätare genom att göra om körfältsindelningen och på så sätt få bort trängsel. Det är också möjligt att det uppstår behov av rangeringsplatser, varifrån fordon kan köra automatiserat i långsam fart till en användare, och återvända efter resan som denna gör.

En kommun kan i dag stänga av en viss typ av trafik från ett helt område eller en hel gata eller väg, men kommunen kan också stänga av en viss typ av trafik från en del av en gata eller väg. Om kommunen vill åstadkomma en separering av trafik på en viss del av en väg eller gata kan den använda sig av reserverade körfält. I Sverige är det i nuläget endast möjligt att reservera körfält för fordon i linjetrafik (kollektivtrafikkörfält) genom en lokal trafikföreskrift (8 kap. 2 § och 10 kap. 1 § andra stycket, p 5 trafikförordningen). Den här möjligheten skulle redan i dag kunna användas av en automatiserad buss i linjetrafik.

Samtidigt är det många andra grupper i trafiken som också vill ha egna, reserverade körfält eller kunna använda kollektivtrafikkörfält. Det handlar till exempel om motorcyklar, färdtjänst, taxi, vissa varutransporter och bussar i beställningstrafik. Dessa kan i dag använda kollektivtrafikkörfältet om väghållaren ger särskilt tillstånd för detta. Detta tillstånd märks ut med en tilläggstavla. Under senare år har det, efter exempel från Norge, framförts önskemål om att kunna använda kollektivtrafikkörfälten för elbilar. I slutändan handlar det om politiska prioriteringar om vilken trafik som ska gynnas.

Trafikanalys har på regeringens uppdrag genomfört en utredning om bashastigheter i tätort (Rapport Trafikanalys 2017:16 Sänkt bashastighet i tätort – nya bashastigheter för tätorter). Trafikanalys har bland annat undersökt om bashastigheten kan sänkas från 50 kilometer i timmen till 40 kilometer i timmen. Trafikanalys förordar en sänkning mot bakgrund främst av de trafiksäkerhetsvinster som detta kan leda till. Analysen har identifierat ett intervall på 3 till 17 färre omkomna per år som en beräknad effekt av en sänkt bashastighet till 40 kilometer i timmen. Antalet varierar beroende på hur mycket den faktiska medelhastigheten skulle komma att sänkas. Minskningen kan sättas i relation till att antalet omkomna i trafiken i tätbebyggt område är ungefär 65 personer per år. Även positiva effekter för antalet allvarligt skadade bedöms kunna uppnås. På den negativa sidan skulle en sänkning av bashastigheten ge vissa restidsförluster.

Om 40 kilometer i timmen skulle bli ny bashastighet kan det få stor betydelse för en introduktion av automatiserade fordon och för hur vägar och gator utformas. De första helt automatiserade fordonen i städer kommer antagligen behöva hålla en låg hastighet av trafiksäkerhetsskäl. Med en bashastighet på 40 kilometer i timmen blir de

mer jämställda med nuvarande fordon och samexistensen kan fungera bättre.

9.9.5 Detaljplan

I en detaljplan kan det till exempel finnas regler för parkering, men där kan även ges mer detaljerade bestämmelser om hur en gata ska utformas i kombination med en lokal trafikföreskrift. När en kommun i dag tar fram en detaljplan tas ingen hänsyn till vad nya tekniken kan innebära. Det kan dock komma att ändras så att en kommun i en detaljplan behöver fundera kring alternativ användning av mark och hur markanvändningen kan bli mer flexibel, så att den relativt lätt ska kunna ställa om till annat (i likhet med exemplet parkeringshus ovan).

Användningen av mark

I en detaljplan får kommunen reglera hur ett visst markområde får användas, utformas och var gränsen för området går (4 kap. 5 § PBL). Hur området får användas anges i planbestämmelser. Alla planbestämmelser ska ha stöd i 4 kap. PBL. Kommunen kan till exempel besluta att ett visst område ska vara allmän platsmark (gatumark) eller kvartersmark (tomtmark).

Allmän platsmark är exempelvis gata, väg, torg, gångbana, cykelvägar, cykelparkering och parkeringsplats. Gemensamt för dessa platser är att området ska vara avsett för ett gemensamt behov. I detta ligger att en kommun inte får förfoga över marken hur som helst. I princip får gatan inte stängas av för allmänheten eller användas eller upplåtas för något annat ändamål. En parkeringsplats på allmän plats är till exempel till för alla sorters fordon. I detaljplanen ska det anges vad som är allmän platsmark och hur platsen ska användas till exempel avsedd att användas som gata. Regler för parkering på gatan kan i sin tur föreskrivas med lokala trafikföreskrifter. I regel är kommunen huvudman för allmän platsmark.

Kvartersmark är mark som enligt detaljplanen inte ska vara allmän plats. Marken kan ägas av kommunen eller av någon annan (här handlar det om privaträttsligt ägande). Ändamålet med kvartersmarken kan vara till exempel bostad, kontor detaljhandel eller

parkering. När det gäller parkering på kvartersmark regleras inte detta genom lokala trafikföreskrifter utan det är primärt markägarens egna regler för parkering som styr. Noteras kan att det är endast i samband med planläggning som kommunen har möjlighet att påverka användningen av privat kvartersmark. En detaljplan kan vidare skapa rättigheter, men dessa löses ut först när något byggs. En detaljplan kan således inte tvinga fram ett byggande på kvartersmark. För att ett bygglov i sin tur ska beviljas måste dock bygghandlingarna överensstämja med detaljplanen.

En detaljplan kan mer i detalj reglera hur exploateringen av marken får ske (4 kap. 5 och 8 §§ PBL). Detta sker genom s.k. egenskapsbestämmelser. Samtidigt får inte en detaljplan vara mer detaljerad än vad som behövs för planens syfte (4 kap. 32 § PBL). I detaljplanen kan alltså anges anvisningar för hur gaturum och vägmiljöer ska utformas för att skapa en estetiskt tilltalande miljö. I detta arbete kan kommunen hämta vägledning i Trafikverkets och SKL:s ”Krav för vägar och gators utformning”.

Det är också möjligt att ange trafikregler i en detaljplan, till exempel parkeringsförbud på en viss gata, men för att dessa regler ska gälla krävs också beslut om en lokal trafikföreskrift. Om trafikregler ska anges i en detaljplan är en lämplighetsfråga. En detaljplan har normalt en genomförandetid om 15 år. Risken finns att trafiken förändras under tiden och att detaljplanen inte hänger med när nya behov uppstår. När kommunen i en detaljplan beslutar om att ett visst område ska vara gångfartsområde eller gågata (tillsammans med en lokal trafikföreskrift) får det också konsekvenser för trafikregler, till exempel för parkering.

9.9.6 Parkeringsnorm

Många kommuner arbetar med målsättningen att utveckla hållbara städer och hållbara transportsystem. Ett långsiktigt hållbart transportsystem innebär ett minskat bilberoende och fler som går, cyklar och åker med kollektivtrafiken. Parkeringspolitik kan användas för att påverka bilanvändningen i exempelvis nyexploateringar. I en detaljplan får kommunen enligt 4 kap. 13 § PBL ställa krav på utrymmen för, placering och utformning av parkering samt att viss mark eller byggnad inte får användas för parkering. Vad som är lämpligt i detta

fall får avgöras från fall till fall utifrån användningen av marken. Det finns även andra kompletterande regler om parkering i PBL. I 8 kap. 9, 10 och 12 §§ PBL anges det att på eller i närheten av en tomt/allmän plats ska det finnas lämpligt utrymme för parkering, lastning och lossning av fordon i skäligen utsträckning. Regelverket är allmänt hållet och ger inget svar på hur parkering ska användas i praktiken. Hur ska till exempel hänsyn vid planläggning tas till arbetspendling förort – tätort och till olika målpunkter (arbetsplatser, affärer och service)?

Anordnandet av parkeringsplatser är således kopplat till den fysiska nyproduktionen i stället för att styras av en öppen parkeringsmarknad på kommersiell grund. Reglerna finns till för att styra vem som ska bära det ekonomiska ansvaret för att parkeringsplatser anordnas. Det är dyrt för byggherren och i förlängningen för de boende att anlägga parkeringsplatser, vilket i sin tur medför att det är frestande för en byggherre att låta bli att bygga parkeringsplatser på den egna marken och i stället hänvisa de boende till den parkering kommunen erbjuder på allmän platsmark eller till tomtmark i nästa kvarter. I övrigt regleras till exempel inte antalet parkeringsplatser i sig i PBL. I Boverkets byggregler (BFS 2011:6) finns föreskrifter och allmänna råd till PBL. Där anges bland annat hur parkering ska utformas fysiskt för personer med nedsatt rörelseförmåga.

PBL överlåter alltså alla beslut om parkering till kommunerna. Det finns inte någon rätt för Boverket att komma med myndighetsföreskrifter när det gäller parkering. Kommunens uppgift är att genom planarbetet styra hur och var och i vilken omfattning parkering ska ordnas. Det står kommunerna fritt att besluta om detta eftersom varje kommun anses bäst lämpad att avgöra behovet av parkering. Det är alltså kommunerna i dagens regelverk som i hög grad kan påverka automatiserade fordon och framtida parkeringslösningar. Behovet av parkering kan också variera inom en kommun utifrån vilket område som avses och vilken typ av bebyggelse det är frågan om. En del kommuner prövar behovet av parkering på ett mer övergripande plan i detaljplanen och ger sedan mer konkreta bestämmelser i bygglovet. Andra kommuner prövar endast behovet av parkering i bygglovsärendet.

För att slippa utreda hur många parkeringsplatser som behövs varje gång en ny detaljplan ska tas fram för nybyggnation kan kommunen ha en parkeringsnorm i sin övergripande planering. I en parkeringsnorm kan det ges principer för hur parkeringsfrågor ska

lösas. Vid planläggning brukar parkeringsplatsbehovet uttryckas som ett parkeringstal. Parkeringstal är det antal parkeringsplatser som bör finnas i ett planförslag. Det kan till exempel handla om antalet parkeringsplatser kopplat till antalet lägenheter eller i förhållande till den bebyggda ytan såsom exempelvis åtta parkeringsplatser per 1 000 kvadratmeter bruttoarea. Syftet med att ange ett parkeringstal för en detaljplan är vanligen att säkerställa att parkeringsbehovet kan tillgodoses på kvartersmark.

9.9.7 Prissättning av parkering och gynnande av parkering

En kommun kan gynna vissa kommunmedlemmar framför andra under vissa förutsättningar. Det är till exempel 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. Detta sker med stöd av lag (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. Var gränsen går för gynnande av en viss trafikantgrupp framför andra prövades av Transportstyrelsen i ett ärende 2014. Bakgrunden var att Göteborgs kommun ville främja etableringen av bilpooler genom att underlätta för parkering av sådana bilar på kommunens gator (allmän platsmark). För att åstadkomma detta beslutade kommunen att införa en lokal trafikföreskrift som förbjöd stannande och parkering på vissa gator. Platserna märktes ut med vägmärket ”förbjudet att stanna”, men med en tilläggstavla där det framgick att förbudet inte gällde bilpoolsbil med dispens. Beslutet fattades med stöd av 10 kap. 2 § första stycket p 1 trafikförordningen, dvs. beslutet omfattade en viss trafikantgrupp. Transportstyrelsen beslöt att upphäva kommunens beslut om lokal trafikföreskrift med motiveringen att gynnande av bilpooler genom att underlätta för parkering inte var ett angeläget av allmänt intresse som har anknytning till kommunens område eller dess medlemmar. I kravet på allmänintresse låg ett principiellt förbud mot att ge understöd åt enskilda. Något sakligt skäl för gynnande av vissa hade heller inte anförts. Det gick alltså inte att gynna en viss trafikantgrupp genom att reservera parkeringsplatser på detta sätt utifrån likställighetsprincipen.

En liknande utgång blev det i rättsfallet HFD 2014 ref 57. En kommun ville gynna så kallade ”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 2 § lagen (1957:259) om rätt för en kommun att ta avgift för vissa upplåtelser av offentlig plats m.m. Högsta förvaltningsdomstolen konstaterade att nämnda lag inte ger utrymme för en positiv särbehandling av miljöbilar. Endast boendeparkering, nyttoparkering och rörelsehindrade kan undantas från avgiftsplikt.

9.10 Gående och automatiserade fordon

I framtiden kommer det att finnas många olika typer av automatiserade fordon. En del av dem kommer att vara små och ha till uppgift att utföra olika tjänster till exempel leverera varor eller hämta sopor. Ett möjligt framtiddscenario skulle vara att du går till affären och handlar mat. Sedan lägger du varorna i en liten automatiserad robot, som låser på din mobiltelefon eller en särskild sändare i fickan. Roboten följer sedan sakta efter dig när du går eller cyklar hem med varorna (en vidareutveckling av den så kallade dramaten-väskan på hjul). Den lilla roboten delar du i sin tur med många andra abonnenter i en tjänst, så när du inte längre behöver roboten åker den iväg till nästa kund. Kanske har det lokala affärscentrumet ett samarbete där de erbjuder lån av en leveransrobot. Ett annat exempel skulle kunna vara en automatiserad resväska. I framtiden kan således gående och små automatiserade fordon behöva använda samma infrastruktur tillsammans, vilket kan ställa nya krav på omgivningen. Hur kommer till exempel en ledarhund att fungera tillsammans med en resväska eller blir ledarhunden rent av en automatiserad ledarrobot med möjligheter att bära varor?

Det finns tre slags infrastruktur som är särskilt anpassade för gåendes behov nämligen gångbana, gågata och gångfartsområde. I 2 § förordningen (2001:651) om vägtrafikdefinitioner definieras vad som avses med väg, gågata och gångfartsområde. Begreppet gångbana definieras som en gångbana invid väg. En gågata är en väg eller vägsträcka som enligt en lokal trafikföreskrift ska vara gågata och som är utmärkt med vägmärke för gågata. Ett gångfartsområde är vidare en väg eller ett område som enligt lokala trafikföreskrifter ska vara

gångfartsområde och som är utmärkt med vägmärke för gångfartsområde.

På en gångbana får man bara gå, inga fordon får köras där, varken cyklar eller fordon. Det är dock alltid tillåtet för ett fordon att korsa en gångbana (3 kap. 6 § trafikförordningen). Vad som menas med gående är ett vidare begrepp än en person som använder fötterna för att förflytta sig. En gående kan till exempel vara en person som för en eldriven rullstol under förutsättning att detta sker i gångfart (1 kap. 4 § trafikförordningen). Med gångfart avses en hastighet någonstans mellan 6–8 km/timme.

På en gågata och i ett gångfartsområde får fordon föras om hastigheten inte överstiger gångfart. För motorfordon gäller att de endast får korsa en gågata. Motorfordon får dock bland annat föras på en gågata om det behövs för varuleverans till eller från butik vid gågatan eller för transport av gods eller boende till eller ifrån adress vid gågata (8 kap. 1 § trafikförordningen).

9.11 Cyklar och mopeder klass II

I samhället finns en trend att allt fler använder cykel. Samtidigt pågår det en teknik- och regelutveckling som gör att allt fler olika typer av fordon klassas som cykel. Exempel på detta är elcyklar och segways. Nackdelen med tvåhjuliga cyklar är att de har svårare med att bära last i någon större omfattning. Det finns alternativ att tillgå i form av låd- eller flakcyklar, som är bättre på att bära last. Frågan är om ett automatiserat fordon skulle kunna bli ett alternativ eller komplement till cykeln? Om man utgår ifrån exemplet ovan med roboten som låste på en gående så skulle en lite starkare robot kunna låsa på en cyklist och följa denne hem med varor. I framtiden kan alltså små automatiserade fordon behöva använda cykelbanor för att kunna utföra olika tjänster åt cyklisterna.

När det gäller cyklar och mopeder klass II finns det flera olika typer av infrastruktur som är särskilt anpassade för deras behov. Det är exempelvis cykelväg, cykelkörfält, cykelpassage, cykelöverfart som alla definieras i 2 § förordningen om vägtrafikdefinitioner.

Vad som är en cykel definieras i 2 § lagen om vägtrafikdefinitioner. Av intresse för den här utredningen är främst sådana fordon som inte är en klassisk cykel med trampor. Ett eldrivet fordon (utan tramp- eller vevanordning) kan vara en cykel om fordonet är:

- inrättat huvudsakligen för befordran av en person,
- inrättat för att föras av den åkande,
- konstruerat för en hastighet av högst 20 kilometer i timmen, och
- har en elmotor vars kontinuerliga märkeffekt inte överstiger 250 watt alternativt är självbalanserad.

Även mopeder definieras i 2 § lagen om vägtrafikdefinitioner. I bestämmelsen anges de tekniska kraven för vad som är en moped. Till skillnad från vad som gäller med cyklar finns inget krav på att en moped i huvudsak ska användas för att befordra en person eller krav på förande av fordonet från den åkande. Det finns två klasser av mopeder. En moped klass II är konstruerad för en hastighet av högst 25 kilometer i timmen, medan en moped klass I är en moped som inte är en moped klass II och som är konstruerad för en hastighet av högst 45 kilometer i timmen. Eftersom både cyklar och mopeder klass II kan se olika ut finns det regler för var olika typer av sådana fordon får lov att befinna sig (3 kap. 6 § trafikförordningen). Reglerna finns till för att spridningen med avseende på hastighet och storlek blir allt större med en ökad variation, vilket i sin tur leder till ökade trafikrisker. Cyklar och tvåhjuliga mopeder klass II ska i regel använda cykelbana om sådan finns medan en trehjulig moped bara får föras på en cykelbana om särskild försiktighet iakttas under förutsättning att cykelbanan är tillräckligt bred och med ringa trafik. Om så inte är fallet ska en trehjulig moped (och även en fyrehjulig moped) föras på körbanan.

9.12 Undantag från trafikreglerna för användning av infrastruktur

9.12.1 Generella undantag

Vissa fordon knutna till vissa verksamheter och yrkeskategorier får alltid lov att använda infrastruktur trots att trafikregler och lokala trafikföreskrifter normalt inte medger detta. Det finns till exempel generella undantagsregler för fordon som används av polisman, för transport av sjuka personer och av räddningstjänsten (11 kap. 1 § trafikförordningen).

Om omständigheterna kräver det och särskild försiktighet iakttas, får vid väghållning, bärgning och liknande arbete fordon föras som omständigheterna kräver det på till exempel gångbana och cykelväg (12 kap. 1 § trafikförordningen). Detta undantag kan exempelvis tillämpas på väghyvlar, plogbilar och sandbilar.

9.12.2 Individuella undantag

Det är möjligt att medge ett särskilt undantag från en lokal trafikföreskrift (dispens). Vem som beslutar om vad anges i 13 kap. 3 § trafikförordningen. Undantag får föreskrivas eller medges om det behövs av särskilda skäl och det kan ske utan fara för trafiksäkerheten, skada på vägren eller någon annan avsevärd olägenhet (13 kap. 4 § trafikförordningen). Ett exempel på undantag är transportdispenser där tillstånd kan ges för att använda en viss gata trots att fordonet överstiger gränsen för tillåten vikt, längd och bredd. Ett annat exempel på undantag är parkeringstillstånd för rörelsehindrade (enligt 13 kap. 8 § trafikförordningen). Ett tredje exempel är så kallade nyttotillstånd. Enligt 13 kap. 4 § trafikförordningen är det till exempel möjligt för en kommun att ge undantag från parkeringsregler på gatumark för hemtjänstpersonal.

10 Straffrättsligt ansvar och förarbegreppet

10.1 Inledning

10.1.1 Nya utmaningar för straffrätten

Det här kapitlet handlar om olika aspekter av straffrättsligt ansvar i förhållande till automatiserade fordon. I kapitel 11 kommer utredningen att behandla ekonomiskt ansvar.

I flera tusen år har trafik förekommit på vägar och stigar. Tidigt har det behövts regler, praxis eller sedvana för hur en förare ska agera för att undvika kollision med andra fordon vid ett möte.

När bilen uppfanns för cirka 130 år sedan kom den att användas på befintlig infrastruktur och bilen behövde därför samexistera med andra som vistades på vägen. Precis som när tekniken byggts på med ett lager för varje ny teknisk landvinning har regelverket anpassat sig och byggts på med nya regler och ny praxis allt eftersom tekniken utvecklats och trafiken förändrats. Det har i sin tur lett till att regelverket har en komplicerad struktur med rötter långt tillbaka i historien när det gäller föraransvar. Vi som människor har också vår egen mentala bild av vad en förare är för något och vad en förare är straffrättsligt ansvarig för.

Att regelverket anpassas till att gälla ny teknik är således inget nytt. Men frågan är hur vi ska se på förarfria automatiserade fordon. Kommer tekniken och regelverket endast att vara ett nytt lager eller är tekniksprånget så stort att vi behöver tänka helt nytt när det gäller straffrättsligt ansvar? För varje teknikförändring, som har skett hittills i transportsektorn, har människan alltid funnits kvar och har kunnat ställas till svars för fel och regelbrott. Hela tanken med det straffrättsliga sanktionssystemet är att en människa förutsätts tänka rationellt och fritt, att hon har en moral och är fri

att göra val etc. En dator saknar detta och däri ligger paradigmskiftet. Straffrätten syftar till att komma tillrätta med felaktiga beteenden hos en enskild individ. Med automatiska körsystem kommer det i stället att handla mer om att komma till rätta med produktfel hos ett stort antal automatiserade fordon av samma modell. Med andra ord kan ett fel många gånger behöva åtgärdas på gruppnivå och inte på individnivå även om det i framtiden alltjämt kommer att finnas så kallade måndagsexemplar.

Hur människor kommer att ta emot den nya tekniken kommer också att få betydelse för straffrätten. Det finns människor som gillar att testa ny teknik och utmana gränserna för denna. Frågan blir då vilka handlingar, utförda av personer i samband med automatiserad körning, som vi kommer att anse som förkastliga i framtiden. Vilka nya brottstyper kan bli aktuella att lagstifta om och när är det dags att göra detta? Det kommer också att finnas människor som vill slippa ta ett straffrättsligt ansvar och i stället gömma sig bakom den nya tekniken. Människor kan vilja ställa sig utanför beslutsloopen (se nedan) av många olika anledningar. Det kan till exempel handla om att en person litar mer på det automatiska körsystemet än på sin egen förmåga eller omdöme i en stressad situation, trots att det finns tecken som talar för att det är något fel med tekniken, så kallad automation bias¹.

Med förare avses i denna utredning alltid en fysisk person. Hittills har en förare i de allra flesta fall haft ett straffrättsligt ansvar för ett fordon i taget. Den nya tekniken tillåter emellertid att en förare utövar kontroll över många automatiserade fordon samtidigt. Ekonomiska faktorer kan också driva utvecklingen mot att en förare kan komma att kontrollera allt fler fordon samtidigt. Nackdelen med en sådan utveckling är att människor har svårt för denna typ av arbetsuppgifter eftersom de påverkar simultanförmågan negativt, vilket leder till nedsatt prestationsförmåga. Miljön blir helt enkel för komplex att hantera kognitivt.

Automatiserade fordon och automatiserad körning utmanar vår föreställning om vad begreppen "förare" och "kör" eller "för" innebär. Hittills har med detta avsett något som för de allra flesta varit

¹ Automation bias avser människors benägenhet att gynna förslag från automatiserade beslutsfattningssystem och att ignorera motsäggande information från källor utan automation, även om den är korrekt.

något självklart, men vad händer när föraren ersätts av ett automatiskt körsystem? Det saknas till exempel i nationell rätt en legal definition av vad som avses med förare och kör eller för. Frågan vem som är förare och vad det innebär att köra eller föra har överlåtits till rättsutvecklingen att avgöra. Med automatiserade fordon och automatiserad körning kan begreppen förare och kör eller för få helt nya innebörder. Kan ett automatiskt körsystem vara förare eller är förare endast en person? Det väcker också frågor om var den bortre gränsen för föraransvar går. Slutar en person att vara förare när han eller hon aktiverar automatiserad körning på motorvägen och i stället får rollen som passagerare?

Med den nya tekniken kommer också gränsen bli suddig mellan var en mänsklig straffbar gärning börjar och slutar i förhållande till det automatiska körsystemet. Vem/vad har ansvar för vem/vad? Det får i sin tur också konsekvenser för olika typer av regelverk, som hittills har kunnat hållas åtskilda. Tidigare kunde fordonet ha sina regler och föraren ha sina regler. I och med att det automatiska körsystemet kan utföra delar av en förares uppgifter kommer regelverk för fordon att behöva gå in på ett område som tidigare uteslutande hört till den mänskliga sfären.

10.1.2 Hur har ny teknik hanterats historiskt?

Några amerikanska forskare har studerat hur ny teknik har hanterats rättsligt genom tiderna och vad man kan lära av detta när det gäller automatiserade fordon.² Forskarna utgick från teknik som är vad man kallar disruptiv, dvs. ny teknik som kommer in på en befintlig marknad och som så småningom tar över och helt konkurrerar ut den gamla tekniken. De tekniker forskarna valde att studera var ångbåten, järnvägen, telegrafan, elektriciteten, bilen, flygplanet och datorn.

Deras slutsats är att ny teknik alltid har inneburit en utmaning för lagstiftningen. Hur lagstiftarna hanterat denna utmaning har sett olika ut genom åren, men att det också finns lärdomar att dra.

² Glancy, Dorothy J, Peterson, Robert W, Kyle F. Graham. "A look at the legal environment for driverless vehicles." February 2016 National cooperative highway research program.

Den första lärdomen är att det inte går att förutse framtidens behov av regelverk. Eftersom det är fråga om ny teknik som utvecklas snabbt hinner inte alltid lagstiftningen med. Det går helt enkelt inte att förutse var teknikutvecklingen tar vägen, vilket i sin tur medför att lagstiftningen behöver revideras ett antal gånger allt eftersom tekniken mognar. Exempel på detta är hastighetsmätare i fordon. Det behövdes inga hastighetsmätare för hästdragna fordon. Kusken såg om hästen skrittade, travade eller galopperade. De första bilarna var inte så motorstarka, så där behövdes heller inga hastighetsmätare. Vägarna tillät heller inte särskilt höga hastigheter. Sedan blev motorerna starkare, vägarna bättre och hastigheten ökade. Fordonstillverkare började då installera hastighetsmätare i fordon på frivillig väg på 1920-talet. Först år 1955 blev det dock obligatoriskt med hastighetsmätare i personbilar i Sverige.

Den andra lärdomen är att avvägningen mellan nytta och risk kan förändras över tiden utifrån ändrade värderingar i samhället. När en ny teknik introduceras behöver risker hanteras av lagstiftningen. Flyget kan tjäna som exempel på detta. När flygplanet var en ny uppfinning var det ett fåtal entusiaster som flög (nyttan var begränsad). Allmänheten ansåg att flyga var så farligt att piloterna mer eller mindre fick skylla sig själva om något gick fel. Eftersom piloterna oftast blev svårt skadade eller omkom vid flygolyckor så ansågs det inte meningsfullt att införa särskilda straffrättsliga bestämmelser för piloter. Däremot behövde personer på marken skyddas från piloterna och flygplanen. Sverige har från denna tid till exempel ett strikt ägaransvar vad gäller ekonomisk skada, som fortfarande lever kvar.³ Allt eftersom tekniken utvecklades och fler och fler personer började förflytta sig med hjälp av flygplan (nyttan ökade för konsumenterna) ändrades också inställningen till säkerhet. Passagerare började ställa krav och regelverk infördes för att även skydda de som fanns ombord flygplanet. Särskilda straffrättsliga bestämmelser infördes för piloter, till exempel flygfylleri⁴. Vad som är en godtagbar risk för samhället ställt mot nyttan förändras alltså med tiden, vilket i sin tur driver utvecklingen av lagstiftningen.

³ 1 § lagen (1922:382) angående ansvarighet för skada till följd av luftfart.

⁴ 13 kap. 2 § luftfartslagen (2010:500).

Den tredje lärdomen är att om den gamla tekniken används av många och den nya tekniken ligger förhållandevis nära den gamla går det att använda eller bygga vidare på befintlig lagstiftning (samexistens under ett antal år). Exempel på detta är övergången mellan hästdragna fordon till bilar. Utmaningen för lagstiftaren är att en del regler går lätt att överföra på den nya tekniken medan andra inte passar in. Exempelvis är hastighetsbegränsningen skritt över en bro svårt att överföra på en bil. Det blir ett antal ”stökiga” år inledningsvis, men efter ett tag har den nya tekniken och eventuell anpassning av regelverket satt sig. Detta kan ske genom att domstolar tolkar befintlig lagstiftning eller att nya regler införs i mer begränsad omfattning. Utifrån den av Sverige antagna nollvisionen kan det ifrågasättas hur ”stökigt” det får bli och hur länge det får pågå.

Den fjärde lärdomen är att om det är ett stort tekniksprång mellan den gamla tekniken och den nya tekniken går det inte att bygga vidare på befintligt regelverk utan här behöver lagstiftaren tänka nytt. Exempel på detta är övergången mellan varmluftsballong till flygplan. Det har också betydelse om antalet användare av den gamla tekniken var lågt och regelverket för den gamla tekniken var begränsat. Nackdelen med denna metod är att det kan dröja länge innan den nya lagstiftningen för den nya tekniken är på plats, vilket skapar osäkerhet.

Den femte lärdomen är att lagstiftaren gärna avvaktar med lagstiftning för ny teknik, men om det händer en mycket uppmärksam olycka eller kris med den nya tekniken tvingar det lagstiftaren att agera omgående.

Forskarnas slutsats vad gäller regelutveckling i förhållande till automatiserade fordon är att mer kunskap behövs. Å ena sidan är automatiserad körning en vidareutveckling av befintlig teknik med många användare till exempel körfältsassistans och tekniksteget är därför inte så långt. Detta talar för att befintligt regelverk borde kunna användas och anpassas till den nya tekniken. Å andra sidan innebär automatiserad körning att en dator ersätter föraren och detta är något helt nytt, vilket talar för att lagstiftaren i stället behöver tänka i nya banor, i vart fall i vissa avseenden.

10.1.3 Vilka uppgifter har en förare?

Flyget har sedan länge haft tillgång till autopilot, men även om autopiloten är inkopplad och luftfartyget flyger av sig själv ska ett luftfartyg ändå ha en befälhavare.⁵ I befälhavarens uppgifter ingår bland annat att upprätthålla ordningen ombord. Han eller hon ska också övervaka att luftfartyget är luftvärdighet samt se till så att det är utrustat, bemannat och lastat på föreskrivet sätt. Vidare ska befälhavaren se till att flygningen förbereds och genomförs i enlighet med gällande bestämmelser.⁶ En befälhavares många olika uppgifter är ett exempel på att ansvaret sträcker sig längre än till att endast manövrera ett luftfartyg.

En förare har också många andra uppgifter än att manövrera ett fordon. Innan utredningen kan gå in på det straffrättsliga ansvaret behöver först klargöras vad en förare egentligen gör. Vilka uppgifter har han eller hon? Här följer ett antal exempel.

För det första ägnar sig en förare på ett mer övergripande plan när han eller hon kör åt övervakning, kontroll, tillsyn och beslutsfattande. Detta följer av garantställningen (se nedan). Uppgiften omfattar själva fordonet och dess omgivning, men också att upprätthålla ordningen ombord, till exempel att se till så att barn använder säkerhetsbälte och att det inte finns för många passagerare ombord. Det handlar om att se till så att fordonet är trafikdugligt och utrustat på rätt sätt samt att se till så att fordonet är lastat på föreskrivet sätt och inte heller tappar last. I detta ligger också ett ansvar över fordonet som sträcker sig längre än själva framförandet av fordonet, till exempel när fordonet står stilla/parkerat.

För det andra handlar körning om att utföra ett dynamiskt körarbete, dvs. styra, gasa och bromsa fordonet. Det är kanske den här nivån av körning som vi tänker på först när vi funderar på vad en förare har för uppgifter.

För det tredje handlar körning om taktik, dvs. hur kör jag (manövrerar) fordonet på ett sådant sätt att det är säkert för mig och mina medtrafikanter. Här ingår till exempel att övervaka trafikmiljön, känna igen ett objekt/en händelse längs vägen, klassificera det och sedan svara med en lämplig reaktion via det dynamiska

⁵ 5 kap. 1 § luftfartslagen (2010:500).

⁶ 5 kap. 3 och 4 §§ luftfartslagen (2010:500).

körarbetet. I denna del handlar det också om att följa trafikregler. Rent konkret innebär det exempelvis att föraren har att identifiera och sedan bestämma när det är lämpligt att byta körfil, att svänga vänster och att göra en omkörning. Till taktik räknas också förarens möjligheter att använda signaler för att visa sin avsikt.

För det fjärde handlar körning om strategi. Här handlar det främst om navigering, dvs. hur förflyttar jag mig från plats A till plats B inklusive delmål på en viss bestämd tid. I denna uppgift ingår också att förbereda färden och planera så att fordonet till exempel har tillgång till bränsle under hela resan och att vägen är framkomlig utifrån väderlek.

För det femte är föraren bärare och förmedlare av information om fordonet och dess last. Det handlar främst om att föraren ska kunna visa dokumentation av olika slag exempelvis att trafikförsäkringen är betald samt kunna svara på frågor om last till exempel vid en gränspassage (tull). Information har också betydelse vid transport av farligt gods. En förare har också med sig mer generell kunskap som ett automatiskt körsystem har svårt för att hantera exempelvis ålder på passagerare (krav på säkerhetsbälte för barn). Frågan är också om ett automatiskt körsystem kan vara handledare vid övningskörning eller om det är en kunskap som behöver förmedlas mellan personer.

För det sjätte har föraren vissa specifika uppgifter i samband med trafikolyckor och viltolyckor. Det kan till exempel handla om att sätta ut en varningstriangel eller att se till så att fordonet inte hindrar trafiken i övrigt. I samband med olyckor har föraren också en skyldighet att bistå med information i syfte att utreda olyckan.

Slutligen innefattar körning många uppgifter som har med service att göra, framför allt för yrkestrafiken. Det handlar exempelvis om att ta betalt, ta hand om hittegoods, hjälpa personer ombord och hantera stök. Det handlar också om att serva fordonet och se till så att det är rent och snyggt samt övervaka lasten så att den till exempel inte blir stulen. Vidare är det fordonets ägare som ansvarar för att parkeringsavgiften är betald, men i praktiken är det föraren som ombesörjer detta.

Att vara en förare är således en komplex uppgift och som vi ska se nedan omfattas endast en del av uppgifterna av straffansvar. Ur ett regelperspektiv hade det varit enklare om ett automatiskt körsystem rakt av kunde överta förarens samtliga uppgifter, men så

är emellertid inte fallet utan en sortering behöver göras. Ett annat sätt att beskriva förarens uppgifter är att tala om primära och sekundära uppgifter. Primära uppgifter är sådana som ett automatiskt körsystem också kan utföra. Sekundära uppgifter kan inte utföras av ett automatiskt körsystem. Många av de uppgifter som ett automatiskt körsystem inte kan utföra har också en koppling till säkerhet. Så om det i framtiden inte finns en förare måste dessa uppgifter utföras av någon annan. I SAE:s nivåindelning har en förare endast tre uppgifter. Hon eller han kan

- styra, gasa, bromsa fordonet (nivå 0–1),
- övervaka körningen (nivå 0–2) och
- utgöra en reserv som ska ta över funktionen styra, gasa och bromsa från fordonet när det begär detta (nivå 0–3).

På nivå 4 och 5 har inte föraren några uppgifter att utföra utan räknas i stället som en passagerare. SAE:s beskrivning av en förarens uppgifter begränsas alltså till det dynamiska körarbetet, taktik, strategi och övervakning. Hur förarens övriga uppgifter ska lösas ger SAE:s modell inte något svar på. Det är oklart om och när tekniken blir så utvecklad att den kan ersätta förarens samtliga uppgifter. Det kan bli så att tekniken inte når hela vägen fram och att för vissa typer av transporter kommer det alltid att finnas ett behov av mänsklig närvaro till exempel djurtransporter. Om den personen i framtiden kommer att kallas förare eller något annat återstår att se.

10.1.4 Det är skillnad på fordon och funktion

För att komplicera bilden ytterligare över vem som kan vara straffrättsligt ansvarig vid en viss tidpunkt behöver skillnaden mellan det automatiserade fordonet som sådant och fordonets funktion belysas.

Hitills har våra fordon varit konstruerade på ett sådant sätt att de alltid har haft en förare vid varje given tidpunkt. Det har också bara funnits ett möjligt sätt att använda fordonet på (funktionen manuell körning). Det är också så Wienkonventionen om vägtrafik är utformad. Med automatiserade fordon kan situationen komma att bli en annan. Ett och samma fordon kan vid en tidpunkt köras

manuellt av en förare som ett nivå 2-fordon beroende på vilka system föraren väljer att aktivera/inaktivera. I nästa stund kan föraren välja att aktivera det automatiska körsystemet på nivå 4 och fordonet kör då automatiskt helt på egen hand. Det kommer också att finnas automatiserade fordon som endast har funktionen automatisk körning. Det är alltså viktigt att skilja på det automatiserade fordonet som sådant och hur det används (funktion) över tiden. Beroende på vad som är aktiverat i fordonet utifrån förarstödande tekniker och automatiska körsystem kan ett och samma fordon passa in på olika nivåer i SAE:s skala. Det kommer alltså inte att finnas en enda sorts automatiserat fordon med en och samma funktion utan det kommer att finnas många olika slag av automatiserade fordon med olika funktioner som kan variera över tid. När ett framtida regelverk utformas behöver hänsyn tas till detta. Dubbla funktioner hos ett fordon kan komma att bli vanligt förekommande helt enkelt därför att vid någon tidpunkt kan fordonet behöva hjälp. Exempelvis ska ett nivå 4-fordon kunna stanna säkert på egen hand, men kan behöva manuell hjälp för att ta sig därifrån. Om det straffrättsliga ansvaret baseras på vilken funktion som användes behöver detta kunna dokumenteras på något sätt för att kunna användas i bevisyfte.

10.1.5 Vem eller vad bestämmer och har ansvar?

För att problematisera kring det straffrättsliga ansvaret än mer behöver frågan om vem det egentligen är som bestämmer och är ansvarig belysas. Med automatiserad körning utmanas vår föreställning om vem eller vad som utövar övervakning, kontroll och beslutsfattande över vem eller vad. Detta får betydelse för det straffrättsliga ansvaret, inte minst när uppsåt och oaktsamhet ska bedömas hos en tilltalad i ett brottmål.

Autonomt, som begrepp, kan användas i olika betydelse och i olika sammanhang. En människa är autonom (fri från yttre tvång med en fri vilja), men även en robotgräsklippare kan vara autonom (fungerar utan att fjärrstyras). Maskinell autonomi är således något annat än mänsklig autonomi. Det forskas mycket kring artificiell intelligens och det utvecklas olika typer av autonoma robotar.

Inom artificiell intelligens styrs graden av autonomi hos en robot i förhållande till var människan befinner sig i beslutsloopen. Var människan befinner sig i beslutsloopen kan se olika ut för olika tekniker. För militära robotar talas om till exempel tre nivåer; innanför, ovanför och utanför beslutsloopen. Innanför beslutsloopen innebär att människan har fullständig kontroll över robotens beslut och handlingar, till exempel vilka mål roboten kan och ska beskjuta. Om människan befinner sig ovanför beslutsloopen har roboten förmåga att välja mål och skjuta utan mänsklig inblandning, men människan har möjlighet att övervaka och kan när som helst träda in i beslutsloopen, dvs. styra och ändra. När människan befinner sig utanför beslutsloopen klarar roboten av att göra allt utan mänsklig inblandning och kontroll. Här finns en viktig skillnad mellan militära autonoma robotsystem och SAE:s nivåer. SAE har valt att placera människor endast innanför eller utanför beslutsloopen. SAE litar alltså inte på människor under tiden det automatiska körsystemet är aktiverat (föraren har ingen funktion längre utan blir en passagerare) medan militären inte litar på autonoma robotar (människan finns kvar och kan ingripa vid behov).

Hur de automatiska körsystemen i framtiden kommer att designas när det gäller beslutslopar kommer att påverka vem som är straffrättsligt ansvarig. Hur regelverket utformas kommer också att få betydelse. Kommer två nivåer av beslutslopar för automatiserade fordon att vara tillräckliga eller kommer människor vilja kunna påverka det automatiska körsystemet ovanför beslutsloopen, till exempel ge fordonet en order att göra en omkörning under automatisk körning? Ska det finnas en skyldighet för en någon att övervaka och ingripa vid behov under automatiserad körning? Kan en person som befinner sig ovanför beslutsloopen i så fall anses vara en förare? I SAE:s modell, med endast två beslutslopar, finns dessutom ett antagande som är svårt att förena med straffrätten. På nivå 4 och 5 ska fordonet vara ansvarigt⁷. Ett fordon kan dock aldrig bära ett straffrättsligt ansvar. Om ett fordon inte kan vara ansvarig för en överträdelse, vem kan då straffas?

⁷ Det är inte definierat vad som menas med att fordonet ska vara ansvarigt. En möjlig tolkning skulle kunna vara att fordonet är tekniskt ansvarig, dvs. att det handlar om produkt-säkerhet.

Vem eller vad som har kontroll respektive beslutanderätt i framtiden när det gäller automatiserade fordon är än så länge oklart. Ytterst har det att göra med vilka val fordonstillverkaren gör angående filosofin kring säkerhetsdesign och hur regelverket internationellt kommer att utformas. Det kan alltså komma att skilja från tillverkare till tillverkare. Tyskland har i sin nyligen införda lagstiftning om automatiserad körning reglerat att en förare alltid ska ha möjlighet att ta över från ett automatiskt körsystem, dvs. något som skulle motsvara betydelsen av ”ovanför beslutsloopen”.⁸ Detta kan sägas vara i paritet med art 8.5 Wienkonventionen om vägtrafik enligt vilken en förare alltid ska kunna kontrollera fordonet.

Inom flygtrafiken finns det två olika tillverkare (Boeing och Airbus) som ser helt olika på vem som har kontroll och beslutanderätt. Förenklat innebär detta att Boeing litar mer på de fysiska piloterna än på autopiloten. Piloterna kan därför bestämma över autopiloten och tvinga autopiloten att utföra en manöver genom att dra i spakarna. Airbus litar mer på autopiloten än på piloterna. Om allt fungerar normalt kan inte piloten bestämma över autopiloten och tvinga den att utföra en manöver. Piloterna har dock kvar beslutanderätten och kontroll över manövers som inte är standard.

I en värld med allt mer autonoma robotar kan människan i en snar framtid bli den svagaste punkten i beslutsloopen. Det kan handla om att människan litar för mycket på roboten i en situation med ett snabbt händelseförlopp och ignorerar varningstecken. Det kan också vara så att i väldigt snabba händelseförlopp i en komplex situation klarar människan inte av att tänka tillräckligt snabbt. Loopen blir helt enkelt för snabb och avancerad för mänskligt tänkande och agerande.

10.1.6 Exempel från andra områden med ”autonoma fordon”

”Autonoma fordon” (i en bred betydelse) är inte någon ny företeelse utan förekommer inom en rad områden. När det gäller autonom teknik väljer många gånger lagstiftaren att försöka begränsa

⁸ Art 1a punkten 2.3 Eight Act amending the Road Traffic Act of 16 June 2017.

kontaktytan mot människor till exempel genom att införa begränsningar för var tekniken får användas (långt borta eller inom avgränsade områden). Det finns dock också exempel på autonom teknik som används av konsumenter. Här nedan följer tre exempel på hur lagstiftaren tidigare har hanterat ansvarsfrågor för autonom teknik.

Väderballong (obemannad friballong med lätt last)

En väderballong är en mindre ballong fylld med gas utan förare ombord. Ballongen bär olika instrument som kan registrera data från atmosfären för meteorologiska ändamål. En väderballong kan ses som ett slags autonomt fordon. När den väl har skickats upp eller släppts loss följer den sin egen flygbana. Det går inte att påverka från marken var den tar vägen utan ballongen följer vindar etc. När väderballongen når en viss höjd spricker den och instrumenten faller ner mot marken. Vid nedfallet finns det risk för skador när instrumenten träffar marken. En väderballong kan också utgöra en fara för annan luftfart och räknas inte som ett luftfartyg som normalt får användas i kontrollerat luftrum (luftrum där trafikledning separerar luftfartyg). Det finns därför strikta regler för var och hur väderballonger får lov att användas och tillstånd krävs. Endast ett fåtal tillstånd beviljas per år.

Det saknas en legal definition i luftfartslagen vad som menas med luftfartyg. Väderballonger räknas dock som luftfartyg trots att dessa inte har en styranordning.

Enligt 8 kap. 3 § luftfartsförordningen (2010:770) anges att det inte får kastas eller släppas ut föremål från ett luftfartyg, om det kan medföra skador, sjukdomar eller olägenheter för människors hälsa. Vidare anges det i 1 § lagen (1922:382) angående ansvarighet för skada till följd av luftfart att luftfartygets ägare är ekonomiskt ansvarig för skador på personer eller egendom även om han eller hon inte är vållande till skadan (strikt ansvar).

Enligt 1 kap. 9 § luftfartslagen får regeringen eller Transportstyrelsen meddela föreskrifter eller undantag i det enskilda fallet för väderballonger från många av bestämmelserna i luftfartslagen. Det finns vidare ansvarsbestämmelser i 13 kap. luftfartslagen. Ansvarsbestämmelserna utgår ifrån att någon manövrerar/framför luft-

fartyget. Begreppet ”manövrerar” täcker i vart fall att ett obemannat luftfartyg styrs från marken.⁹ Det saknas rättsfall som handlar om väderballonger. Gissningsvis skulle rekvisiten ”manövrerar” eller ”framför” inte vara tillämpliga på en väderballong då den inte går att kontrollera. Kvar finns då de generella straffbestämmelserna i brottsbalken.

Robotgräsklippare

En robotgräsklippare är ett slags autonomt fordon som konsumenter lätt kommer i kontakt med. Hur en robotgräsklippare får lov att användas är inte särskilt reglerat i något regelverk utan det är till exempel sedvanliga regler i brottsbalken som reglerar straffrättsligt ansvar. Brottsbalken pekar inte ut någon särskild person som gärningsman utan använder i stället begreppet ”den som”. Det finns heller inte några särskilda regler om ekonomiskt ansvar utan det blir i första hand skadeståndslagens regler som får tillämpas. Tillverkare kan skriva i instruktionsmanualen att robotgräsklipparen ska hållas under uppsikt. Enligt regelverket för produktsäkerhet ska en tillverkare informera om produkten och hur den ska användas på ett säkert sätt.

Autonoma lasttruckar

Autonoma lasttruckar förekommer på en del arbetsplatser för att flytta material. Det kan till exempel handla om automatiserade truckar inom sjukvården som transporterar tvätt eller i industrin inom varumottagning/distribution/lager. Autonoma lasttruckar har funnits sedan 1980-talet. Gemensamt för denna typ av autonoma fordon är att de används inom arbetsplatsens (inhägnade) område. Truckar, som sådana, är inblandade i många arbetsplatsolyckor. Eftersom de autonoma truckarna används i arbetsmiljön kan det till exempel bli aktuellt att utkräva ansvar enligt arbetsmiljölagen (arbetsmiljöbrott) om något skulle gå fel. Arbetsmiljöverket har också rätt att ge ut föreskrifter och allmänna råd för användning av truckar.

⁹ Prop. 2009/10:95 s. 368.

Hur dessa fordon ska utformas och utrustas styrs av maskindirektivet, se kapitel 7.

Av exemplen kan den slutsatsen dras att lagstiftaren inte hittills har ansett att det förelegat något behov av specialstraffrätt för just för autonoma fordon. I stället tillämpas det mer generella och befintliga regelverket på sådana fordon.

10.1.7 Exempel från andra länder angående straffrättsligt ansvar

Ute i Europa har det än så länge inte förts särskilt mycket diskussioner om straffrättsligt ansvar och automatiserade fordon vid en marknadsintroduktion. På internationell nivå finns del en hel del skrivet om ekonomiskt ansvar, men mycket litet om straffrättsligt ansvar. En grov förenkling till varför det förhåller sig på detta vis är att i många länder bärs mindre förseelser av fordonets ägare, vilket är teknikneutralt, och reglerna behöver därför inte ändras. Utomlands skrivs det däremot mycket om vem som ska bära det ekonomiska ansvaret, vilket har att göra med att det ekonomiska ansvaret där ofta är kopplat till förarens försäkring och alltså inte är utformat på ett teknikneutralt sätt. I Sverige är det fordonets ägare som bär försäkringen, vilket är teknikneutralt, medan vi anser att föraren är ansvarig för trafikförseelser. Sverige har alltså det omvända problemet jämfört med många andra länder.

Tyskland

Tyskland införde i juni 2017 nya straffrättsliga regler vid automatisk körning. Förenklat innebär reglerna att varje fordon ska ha en förare under automatiserad körning. Tillverkaren är inte straffrättsligt ansvarig för fordonet under automatiserad körning. Lagen förtydligar och anger vilka rättigheter och skyldigheter en förare har under automatiserad körning. Föraren har två uppgifter. Han eller hon ska vara beredd på att ta tillbaka körningen när systemet begär det. Föraren ska också vara beredd att ta tillbaka körningen om han eller hon förstår att tekniken inte längre går att använda. I övrigt är föraren skyldig att se till så att automatiserad körning inte aktiveras på vägar där det inte är tillåtet och att tekniken

används i avsett syfte. Det infördes även bestämmelser om s.k. svart låda. (art 5.1b, tillägg till trafiklagen av den 16 juni 2017).

Tysk lagstiftning täcker ett relativt begränsat användningsområde för automatiserad körning, för fordon som kan köras både manuellt och kontrolleras med hjälp av ett automatiskt körsystem. Lagstiftningen ger inget svar på hur frågan om straffrättsligt ansvar ska lösas om exempelvis fordonet endast har ett automatiskt körsystem och inte går att köras manuellt.

*Australien*¹⁰

Australien har kommit långt när det gäller diskussionerna inför införandet av ett framtida straffrättsligt ansvar. Enligt nuvarande australiensisk lagstiftning förutsätts det att ett fordon har en förare som kontrollerar/utför den dynamiska köruppgiften och manövrering. Ett automatiskt körsystem kan inte vara förare eller bära ett juridiskt ansvar. Förslaget är därför att någon, till exempel tillverkaren eller importören, som kan bära ett juridiskt ansvar, måste vara ansvarig för fordonet under automatiserad körning på nivå 4 och 5 och att den ansvarige utses i samband med att fordonet får tillstånd att användas på väg. Här tänker man sig att sanktionen ska vara något liknande företagsböter kombinerat med en skyldighet för tillverkaren/importören att åtgärda felet. Men denna person kan inte ta ansvar för "allt" under automatiserad körning utan bara för sådant som ingår i designen av ett automatiskt körsystem. Ansvar som ligger utanför det dynamiska körarbetet och manövrering behöver bäras av en tredje person (förare). Det kan exempelvis handla om att tillhandahålla dokument, att tredje person ska kontrollera last eller fordonets utrustning.

I det australiensiska förslaget finns det också en förare i fordonet som ska ta över körningen när fordonet begär det, när fordonet når sin geografiska gräns för automatiserad körning eller om det automatiska körsystemet inte längre fungerar som det ska (nivå 3). Här behövs det lagstiftning för att säkerställa att personen kan ta

¹⁰ Australien är inte avtalspart i Wienkonventionen om vägtrafik, men är part i Genèvekonventionen om vägtrafik.

över körningen på ett säkert sätt. Personen får till exempel inte vara påverkad av droger.

I ett nivå 4-fordon, som kan köras både manuellt och med ett automatiskt körsystem ska dagens krav gälla för föraren om han eller hon väljer att köra manuellt. I Australien har det diskuterats om det ska införas ett krav på att det under automatisk körning ska finnas en förare i fordonet som ska kunna ta över och köra fordonet manuellt när tekniken inte räcker till längre. Det kan till exempel utgöra en trafikfara om fordonet stannar på en olämplig plats och föraren kan då behöva köra undan fordonet. Men än så länge har en sådan regel inte införts.¹¹

USA¹²

På federal nivå finns NHTSA, vilket närmast motsvarar Transportstyrelsen i Sverige. Enligt NHTSA kan ett automatiskt körsystem anses vara förare och ska således följa trafikregler. I 2016 föreslog NHTSA en modellag med motsvarande innehåll.¹³ När NHTSA i september 2017 gjorde en uppföljning modifierades ställningstagandet. Om en delstat önskar detta kan ett automatiskt körsystem vara förare och som då också ska ta ansvar för att trafikregler följs (nivå 3–5). Införandet av strafflag ligger på delstatlig nivå och inte på federal nivå i USA. Vilken väg delstaterna väljer att gå synes vara olika i de lagstiftningar som införts under 2017.

Kalifornien: Kalifornien har i sin lagstiftning delat upp ansvaret mellan en förare och ett automatiskt körsystem under automatiserad körning. I korthet går det ut på att under automatiserad körning är tillverkaren ansvarig för att fordonet följer trafikregler (nivå 3–5).

Tennessee: Ett automatiskt körsystem kan vara förare under automatiserad körning. På nivå 3 är emellertid föraren alltid ansvarig för att fordonet följer trafikregler även under automatiserad körning. På nivå 4–5 är tillverkaren ansvarig under automatiserad körning.

¹¹ National Transport Commission. *Changing driving laws to support automated vehicles*. Discussion Paper. October 2017.

¹² USA är inte avtalspart i Wienkonventionen om vägtrafik, men är part i Genèvekonventionen om vägtrafik.

¹³ NHTSA (2016) Federal Automated Vehicles Policy: Accelerating the Next Revolution in Roadway Safety.

Delstaten har också ändrat regler för att anpassa lagstiftningen till automatiserade fordon. Exempelvis vilken person som ska vara ansvarig för att barn har säkerhetsbälte på sig under automatiserad körning. Om fordonet är inblandat i en trafikolycka ska det stanna kvar på platsen. Fordonets ägare är då skyldig att kontakta till exempel polisen och lämna uppgifter.

Nevada: På nivå 3 är föraren den person som aktiverar automatiserad körning. På nivå 4–5 är det automatiska körsystemet att betraktas som förare med två undantag. Om ägaren aktiverar det automatiska körsystemet eller om det finns en operatör (som kan finnas utanför fordonet) är dessa att betraktas som fordonets förare. Dessa är då ansvariga för att fordonet följer trafikregler. Om fordonet inte kan anses ha en förare under automatiserad körning är tillverkaren ansvarig för fordonets eventuella överträdelser.

Georgia: I Georgia kan fordonet antingen ha en förare eller en operatör. Georgia skiljer på uppgifter som det automatiska körsystemet kan utföra och sådant som bara en människa kan utföra. Lagstiftningen i Georgia reglerar också skyldigheter för passagerare. Det är passagerares ansvar att barn till exempel har på sig säkerhetsbälte. Det har också införts bestämmelser om vad som ska gälla vid en trafikolycka.

North Carolina: Delstaten tillåter helt förarlösa fordon. Om en passagerare ger fordonet en order att gå mellan A och B så medför det inte att passageraren blir att betraktas som operatör/förare. Under automatiserad körning är ägaren ansvarig för fordonets överträdelser av trafikregler. En operatör har vissa skyldigheter att agera vid en trafikolycka. Vårdnadshavare är skyldiga att se till så att barn använder säkerhetsbälte under automatiserad körning.

10.2 Straffansvar – en utgångspunkt

Brottsbalkens tre första paragrafer drar upp riktlinjerna för den svenska straffrätten. Ett brott är en gärning som är beskriven i författning och för vilket straff är föreskrivet (1 kap. 1 §). Vidare anses en gärning endast vara ett brott om den begås uppsåtligt om inget annat är särskilt föreskrivet (1 kap. 2 § första stycket). För vissa gärningar har lagstiftaren ansett att det inte räcker enbart med

ansvar för uppsåtliga brott utan även handlingar som är oaktsamma ska ingå. Med straff avses böter eller fängelse (1 kap. 3 §).

Straffrätten brukar indelas i allmän straffrätt och specialstraffrätt. Till den allmänna straffrätten hör reglerna i brottsbalken. Till specialstraffrätten hör allt annat straffrättsligt regelverk till exempel trafikbrottslagen.

Till brott räknas inte bara fullbordade brott utan också försök, förberedelse och stämpling i den utsträckning dessa gärningsformer är straffbelagda i en straffbestämmelse.

10.2.1 Straffbar gärning

Det är skillnad mellan *när* kriminalisering bör ske och *hur* kriminalisering bör ske. Ett annat sätt att beskriva saken är att det är politikerna som beslutar om när eller vad som ska kriminaliseras och juristerna eller tjänstemännen som sedan utformar lagstiftningen om hur detta ska ske. När kriminalisering bör ske har att göra med vilka skyddsintressen som kan motivera detta. Det måste således finnas tillräckligt goda skäl för att belägga en gärning med straff. Utgångspunkten för att en gärning ska anses som kriminell är att den kränker eller hotar ett rättsligt erkänt intresse eller värde. Det kan till exempel handla om liv, frihet, ära, hälsa, egendom, handlingsfrihet, rörelsefrihet och ekonomisk trygghet.¹⁴

Livet är emellertid fullt av risker och människor utsätter varandra ständigt för olika faror. Kriminalisering handlar om att göra en avvägning mellan vilka risker samhället är berett att acceptera alternativt inte acceptera. I vårt dagliga liv tar vi risker därför att den förväntade nyttan med en viss teknikanvändning överstiger den eventuella risken för skada. Att använda en bil har exempelvis fördelar eftersom det innebär att transporten går snabbare och smidigare. Samtidigt uppstår även nackdelar av användandet på grund av ökade miljöutsläpp, trängsel och risk för trafikolyckor. Det gäller alltså vid en kriminalisering att avväga fördelar och nackdelar med en viss teknik samt att vidta olika skyddsåtgärder, exempelvis för att minimera riskerna för dödsfall och allvarliga personskador.

¹⁴ SOU 2013:38 s. 480 ff.

Fordonstrafik har hittills varit en förhållandevis farlig teknik, men ändå en av samhället tillåten teknik. De senaste åren har till exempel antalet döda i trafik varit ungefär 260–270 personer per år och cirka 4 500 personer har varje år blivit allvarligt skadade enligt olycksstatistik från Transportstyrelsen. Det finns också ett stort antal straffbestämmelser relaterade till trafik och trafikregler. Det är inte kriminellt eller omoraliskt att tillverka eller använda fordon, trots att vi vet att fordon kommer att vara inblandade i olyckor med dödlig utgång eftersom detta anses vara ett av samhället tillåtet risktagande. I detta sammanhang talar man också om socialadekvans.

Vi har förhållandevis stor kunskap om farligheten hos dagens trafik, men mycket lite kunskap om hur farliga automatiserade fordon och automatiserad körning kommer att bli. Det är en av uppgifterna för försöksverksamheten med automatiserade fordon att bevisa att tekniken är tillräckligt säker. En möjlig inställning är att kräva att automatiserade fordon är säkrare än manuellt förda sådana. En annan möjlighet är att kräva att de är minst lika säkra som en modern bil. En tredje inställning är att automatiserad körning i princip ska vara säker så att inga olyckor där människor dör eller skadas allvarligt kan accepteras. En av fördelarna med automatiserade fordon och automatisk körning är att det går att eliminera den mänskliga faktorn, som anses orsaka huvuddelen av dagens trafikolyckor och därmed göra trafiken säkrare. Samtidigt har vi ännu inte sett i verkligheten hur det faktiskt kommer att fungera med automatiserade fordon i stor skala. Kommer det att uppstå nya farliga situationer som i dag är okända och som inte är möjliga att förutse exempelvis i samexistens med andra fordon? Kommer det att gå att missbruka tekniken relativt enkelt? Kan det finnas olika uppfattning om hur skadlig/farlig automatisk körning är? Kan samhället godta att en, tio eller 100 personer avlider varje år i samband med automatisk körning utan för den skull kräva kriminalisering (ställt mot det antal som dödas och skadas med den nuvarande tekniken)? Sverige har antagit nollvisionen, vilket talar för att samhällets krav på den nya tekniken kommer att vara mycket höga. Kommer det vidare att finnas motstående skyddsintressen såsom ett val mellan att skydda de som finns i fordonet eller de som finns utanför fordonet? I Tyskland har det exempelvis tagits fram etiska regler för automatiserad trafik.

10.2.2 Straff som sista utväg

Att ett intresse är skyddsvärt innebär inte per automatik att kriminalisering är den metod som ska användas för att skydda intresset. Andra mindre ingripande åtgärder kan åstadkomma ett tillräckligt gott skydd.¹⁵ Det måste därför finnas goda skäl för en kriminalisering.

För att få människor att handla på ett visst sätt går det att använda olika nivåer av social kontroll. På trafikens område kan ett samhälle till exempel utöva social kontroll genom körkortsutbildning. Om det inte ger önskad effekt kan samhället använda sig av tvångsingripanden till exempel i form av administrativa sanktionsavgifter, skadestånd eller indraget körkort. Endast som en sista utväg bör kriminalisering och straffhot väljas för att komma till rätta med ett problem och för att styra medborgarnas beteende i önskvärd riktning. Även om det finns ett intresse som är värt att skydda till exempel liv och hälsa är det inte givet att detta bör skyddas genom kriminalisering. Andra åtgärder än straffrättsliga kan vara tillräckliga såsom skadeståndsskyldighet eller ett förlorat tillstånd.

När politikerna överväger om ett visst handlande bör beläggas med straff, ska det också beaktas att en kriminalisering måste vara effektiv och att rättsväsendet har tillräckligt med resurser. Det finns alltid en kostnad för samhället förenad med kriminalisering. För att det ska vara någon mening med kriminalisering behövs kontroll och lagföring, annars uteblir den avskräckande effekten.

Motsatsen till kriminalisering är avkriminalisering. Med avkriminalisering kan menas att det sker en sanktionsväxling från straff till sanktionsavgift. Mer generellt kan avkriminalisering betyda minskat användande av straff, sänkta straffnivåer eller att frihetsstraff ersätts med böter. Varför ett samhälle väljer att avkriminalisera en företeelse kan ha att göra med att ny teknik förändrar ett beteende, en förändrad syn på moral eller att det funnits en uppfattning om överkriminalisering, vilket kan vara kostsamt för ett samhälle. I det senare fallet vill samhället kanske få bort bagatellbrotten från rättsväsendet för att frigöra resurser för att bekämpa grövre brottslighet.

¹⁵ SOU 2013:38 s. 423 ff. och 480 ff.

I SOU 2013:38 *Vad bör straffas?* behandlades frågan om det var möjligt att avkriminalisera en rad gärningar. Utredningen lyfte bland annat fram att det var önskvärt med en avkriminalisering av trafikförseelser med böter som påföljd.

Hittills har straff för brott mot trafikförordningen varit en reaktion på gärningar orsakade av enskilda individer. Om en förare kör mot rött ljus uppsåtligt har denne tagit en medveten risk och därmed också utsatt andra trafikanter för fara. Andra förare kan göra andra val och stanna vid det röda ljuset. Om ett automatiserat fordon under automatiserad körning kör mot rött ljus handlar det i stället antagligen om ett tekniskt fel i det automatiska kör-systemet eller att fordonet blivit manipulerat utifrån. Oavsett vilket finns felet eller sårbarheten oftast inte hos ett enskilt fordon utan hos alla fordon av samma modell. Det handlar inte längre om social kontroll av individer utan om tekniska fel där samtliga fordon behöver återkallas för lämplig åtgärd. Det är med andra ord inte säkert att kriminalisering är den mest lämpliga metoden för att skydda människors liv och hälsa.

10.2.3 Konformitetsprincipen och skuldprincipen

Konformitetsprincipen

Konformitetsprincipen har sin grund i medborgarnas krav på rättssäkerhet i form av förutsebarhet och trygghet i förhållande till den offentliga maktutövningen. Förenklat innebär konformitetsprincipen att straff eller annan brottspåföljd endast får drabba den som kunnat (dvs. haft ansvarsförmåga och/eller tillfälle) rätta sig efter lagen.

Man får heller inte straffas för något någon annan gjort. Brott förutsätter således att gärningsmannen kan anses vara moraliskt ansvarig för gärningen, att han eller hon förstår att han eller hon gjort något visst, som omfattar en otillåten gärning och att detta är straffrättsligt otillåtet. Konformitetsprincipen hör ihop med gärningskontroll.

Skuldprincipen

I detta sammanhang brukar man även tala om skuldprincipen. Skuldprincipen sätter gräns för vad en människa har att ansvara för. Skuldprincipen innebär att endast den som visat skuld bör drabbas av straffrättsligt ansvar. Skuldprincipen utgår ifrån att om gärningsmannen handlade utan uppsåt eller oaktsamhet eller om han eller hon på någon annan grund måste anses vara ursäktad ska han eller hon inte fällas till ansvar för gärningen. Skuldprincipen innebär också att straffet inte bör vara strängare än vad som motsvarar måttet av skuld.

Inom straffrätten finns i princip inte strikt ansvar, då en sådan princip skulle strida mot skuldprincipen. Med strikt ansvar avses ett ansvar oberoende av uppsåt eller oaktsamhet. Däremot finns det i annan lagstiftning ett strikt ansvar, framförallt för ekonomisk skada i vissa situationer. En tendens på senare år har varit belägga olika oönskade beteenden med sanktionsavgifter, som kan anses vara ett slags substitut till böter. När det gäller sanktionsavgifter är strikt ansvar huvudregeln, men den enskilde har möjlighet att anföra motbevisning (se nedan).

Ett automatiskt körsystem utmanar konformitetsprincipen och skuldprincipen. När ett automatiskt körsystem tar över framförandet av ett fordon blir den grundläggande frågan vem som har bäst förutsättningar att kontrollera och påverka ett skeende. Vem kan ha skulden och vem kan vara oaktsam? Är det ägaren, en passagerare, fordonstillverkaren, importören, uthyraren eller någon annan? Vem har möjlighet att förutse eller förhindra en överträdelse orsakad av det automatiska körsystemet?

10.2.4 Legalitetsprincipen

Legalitetsprincipen är en vägledning för *hur* kriminalisering bör ske. Legalitetsprincipen hör ihop med konformitetsprincipen. Enligt legalitetsprincipen är en gärning brottslig endast om den kriminaliseras genom lag och att straff för denna gärning kan ådömas enbart om det finns lagstöd för detta. Legalitetsprincipen är ett skydd mot godtycklig rättstillämpning. En medborgare ska kunna förutse när och i viss mån hur han eller hon kan komma att bli föremål för straffrättsligt ingripande.

En gärning är således brottslig endast om den kriminaliseras genom lag. I detta sammanhang förtjänar det att särskilt påpekas att det i Sverige inte finns någon generell skyldighet för en person att ingripa vid brott eller för den delen att rädda en person¹⁶. Vad får detta för betydelse vid användning av automatiserade fordon? Däremot finns en rättighet att göra så enligt 24 kap. 7 § brottsbalken. Vissa personer har dock genom sin ställning till exempel vårdnadshavare en skyldighet att bistå någon i nöd (se garantställning nedan).

10.2.5 Brottslig gärning

Brott definieras i 1 kap. 1 § brottsbalken som en i brottsbalken eller annan lag eller författning beskriven gärning för vilken straff är föreskriven. Att en gärning är belagd med straff är en nödvändig, men inte tillräcklig förutsättning för ansvar. Vid bedömningen av ansvar finns en objektiv och en subjektiv sida.¹⁷

Objektiv sida – otillåten gärning

På den objektiva sidan är gärningens förenlighet med brottsbeskrivningen av intresse. I en straffbestämmelse är varje brott beskrivet med så kallade rekvisit. Legalitetsprincipen (se ovan) innebär att en domstol bara kan döma en gärningsman till ansvar om de åtalade gärningarna passar in under en straffbestämmelse och att samtliga rekvisit för gärningen är uppfyllda.

Handlings- och underlåtenhetsbrott

I en straffbestämmelse anges vilken handling som utgör brott. En person som gör något som strider mot en förbudsbestämmelse anses begå en aktiv handling och därmed ett aktivt brott, såsom att köra mot rött ljus. En person som låter bli att uppfylla en straffbelagd skyldighet, dvs. personen låter något ske eller avstår från att

¹⁶ Brottet smitning (5 § trafikbrottslagen) träffar avvikandet från olycksplatsen inte huruvida personen faktiskt hjälper till eller inte på olycksplatsen.

¹⁷ Prop. 1994/95:23 s. 60.

ingripa i strid med en straffbelagd bestämmelse, anses begå ett underlåtenhetsbrott, såsom när en bil körs utan att ha vinterdäck monterade när så borde ha varit fallet.

Det finns två slag av underlåtenhetsbrott; äkta underlåtenhetsbrott och oäkta underlåtenhetsbrott. Vid äkta underlåtenhetsbrott framgår det av brottsbeskrivningen direkt vad som utgör underlåtenhet och vem som är skyldig att handla. En brottsbeskrivning kan också utformas på ett sådant sätt att gärningen kan begås både genom ett direkt handlande och (ibland) genom att låta bli att handla. Då talar man i stället om oäkta underlåtenhetsbrott. Huvudregeln är att en person måste ha befunnit sig i en sådan situation att han eller hon kan sägas ha en skyldighet att vidta den handling som underlåtenheten avser.

Det finns även brottsbeskrivningar som innehåller ett uttryckligt krav på att en effekt ska ha inträffat till exempel vållande till annans död. För andra brott räcker det med att en handling begås utan krav på effekt såsom vid vårdslöshet i trafik eller rattfylleri. Ytterligare ett slag av brottsbeskrivning innebär att gärningen ska ha inneburit eller orsakat en fara av något slag (framkallande av fara för annan). Hur brottet beskrivs i straffbestämmelsen har betydelse för när brottet anses fullbordat, vilket i sin tur påverkar åklagarens bevisbörda.

Subjektiv sida – skuld

Uppsåt och oaktsamhet

Den subjektiva sidan av gärningen handlar om uppsåt och oaktsamhet. Uppsåt finns i tre former; avsiktsuppsåt, där gärningsmannen eftersträvar den relevanta följderna, insiktsuppsåt, där gärningsmannen är praktiskt taget säker på att den relevanta följderna kommer att inträffa eller att en viss relevant omständighet föreligger, och likgiltighetsuppsåt. Oaktsamhet finns i två former; medveten och omedveten oaktsamhet. Det handlar här om att ta ställning till gärningsmannens mått av insikt eller förståelse samt attityd till gärningen. Enligt 1 kap. 2 § första stycket brottsbalken är en gärning brottslig endast om den begås uppsåtligt. Om det är tillräckligt med oaktsamhet ska det framgå särskilt i straffbestämmelsen.

I detta sammanhang uppkommer också frågor om vilka handlingar samhället tillåter respektive inte tillåter (jämför tillåtet eller otillåtet risktagande). En person kan ha uppsåt till att åstadkomma en skada, men risktagandet och effekten är accepterad av samhället och därmed inte straffbar, till exempel en kirurg som opererar en patient.

Likgiltighetsuppsåt är den nedersta gränsen för uppsåt och gränsar till oaktsamhet. I likgiltighetsuppsåt är gärningsmannen likgiltig inför risken för följderna (medveten oaktsam) och han eller hon ser inte följderna som ett skäl att avstå från gärningen (likgiltig). När det gäller skuldformen medveten oaktsamhet är gärningsmannen medveten oaktsam (likgiltig för risken), men inte likgiltig inför följderna. Gärningsmannen har så att säga tagit en risk, men inte räknat med att risken ska förverkligas (inte accepterat följderna). Vid omedveten oaktsamhet uppvisar gärningsmannen likgiltighet, men inte inför riskens existens utan inför huruvida det överhuvudtaget finns en risk (som den personen inte är medveten om). Gärningsmannen har varken insett eller misstänkt att han eller hon var i färd med att företa en gärning av visst slag, men han eller hon borde ha förstått det. Om han eller hon borde ha förstått det följer detta oftast av att en undersöknings- eller kontrollplikt åsidosatts (se garantställning).

Prövning av om medveten oaktsamhet föreligger görs i två led. Det första, orsaksledet, tar sikte på vad gärningsmannen kunde ha gjort för att komma till insikt. Det andra ledet, klandervärdeledet, uppställer två frågor. Dels om gärningsmannen hade förmåga och tillfälle att komma till insikt, dels om det kunde begäras av honom eller henne att han eller hon gjorde det.

Även prövning av omedveten oaktsamhet görs också i två led. I orsaksledet undersöks vad gärningsmannen kunde ha gjort för att komma till insikt till exempel tänkt efter, varit uppmärksam eller skaffat information. Handlandet skulle ha lett till att han eller hon kom till insikt. I klanderledet undersöks om gärningsmannen, dels hade förmåga och tillfälle att komma till insikt, dels om det kunde begäras av honom eller henne att han eller hon gjorde det.

Följande exempel kan belysa omedveten oaktsamhet. En förare i ett nivå 2-fordon har en garantställning. En dag när han eller hon är ute och kör, ser föraren inte en gående vid ett övergångsställe (omedveten om den gående). Föraren kör på den gående. I en

sådan här situation kan domstolen konstatera att föraren hade kunnat upptäcka den gående om han eller hon tittat extra noga och att det är något som man som förare är skyldig att göra. En passagerare i samma bil såg heller inte den gående (också omedveten). Men av en passagerare kan inte domstolen begära att han eller hon gör kontroller av omgivningen runt fordonet och sedan gör föraren uppmärksam på den gående. En passagerare i ett nivå 2-fordon saknar alltså garantställning.

10.2.6 Garantställning

När det gäller garantställning finns det två slag; skydds- och övervakningsgarant. En skyddsgarant är skyldig att avvärja risker som hotar någon eller något som den personen är ansvarig för att skydda. Ett typexempel är vårdnadshavare i relation till omyndigt barn (nära levnadsgemenskap). Det kan också handla om ett frivilligt åtagande som till exempel arbete som livvakt. En övervakningsgarant är skyldig att avvärja risker som utgår från vissa farokällor, exempelvis maskiner, som han eller hon är ansvarig för. Det handlar här om försummelse att övervaka eller vidta skyddsåtgärder.

När det gäller trafik har garantställning haft en begränsad omfattning. Exempelvis har inte en fordonstillverkare ansetts ha en garantställning när det gäller trafikolyckor. Inte heller har en trafikant, som orsakat en trafikolycka, ansetts vara i skyddsgarantställning i förhållande till skadade personer på olycksplatsen.¹⁸

Normalt krävs det en uttrycklig förpliktelse i författning för att det ska uppstå en skyldighet att vara skydds- eller övervakningsgarant. En förare har till exempel en skyldighet att övervaka omgivningen runt fordonet, så att han eller hon kan bromsa i tid om ett litet barn springer ut på vägen. Att en förare har en garantställning framgår av 1 § trafikbrottslagen samt 2 kap. 1 § trafikförordningen. Där anges att en förare är skyldig att iaktta den omsorg och varsamhet som till förekommande av trafikolycka betingas av omständigheterna.

¹⁸ Enligt 5 § trafikbrottslagen är det straffbart för trafikanten att lämna olycksplatsen (smitning), men det finns ingen straffbelagd bestämmelse som uttalar att föraren har en skyldighet att hjälpa de skadade.

En fordonsägare/innehavare av fordonet kan också anses ha en tillsynsplikt (övervakningsgarant) rörande fordonets utrustning och funktion/skick, registrering, betalning av skatt, avgifter och försäkringar m.m. Särskilda bestämmelser om detta finns i trafik- och fordonslagstiftningen. Ett annat exempel är brottet tillåtande av olovlig körning i trafikbrottslagen. Därutöver finns bestämmelser om vilotider, färdskrivare yrkestrafik m.m. som reglerar transporter av gods eller personer i näringsverksamhet. I de senare fallen är ägaransvaret utformat på ett sätt som mer påminner om ansvarsregler för företagare.

Fordonets ägare får anses vara den som i första hand har möjlighet att påverka sitt fordon status i de uppräknade situationerna. Av naturliga skäl ligger det närmast till hands att anse att fordonsägaren är skyldig att se till att fordonet till exempel är utrustat på föreskrivet sätt, att fordonsskatten är betald i tid och att ett fordon inte lastas för tungt. Annorlunda uttryckt är ägarens ansvar och skyldigheter kopplade till själva fordonet och därigenom till dennes besittning av fordonet. En logisk följd av detta är att ägaren kan göras straffrättsligt ansvarig inte bara om den personen själv brukar ett fordon i strid med sådana bestämmelser, utan även om någon annan gör det. I dessa fall görs emellertid undantag för situationer där ägaren inte har någon möjlighet att utöva sin tillsynsplikt, till exempel om fordonet frånhänts honom eller henne genom brott eller om det brukas utan ägarens tillstånd. Ägaren har inte längre någon kontroll över sitt fordon och har därför varken möjlighet att förutse att en överträdelse äger rum eller att se till att den inte äger rum.

10.2.7 Nödsituation

Normalt ska en förare följa trafikreglerna, men det kan uppstå situationer som tvingar föraren att sätta trafikreglerna åt sidan. För att gå fri från ansvar kan föraren sedan åberopa att det förelåg rätt till nödvärn eller nödrätt. Nödvärn och nödrätt kommer dock att bli en utmaning för automatiserade fordon på nivå 4 och 5 inte minst designmässigt. Om det kommer att bli aktuellt att i framtiden beakta nödvärn och nödrätt i förhållande till automatiserade fordon har mycket att göra med var människor kommer att befinna

sig i beslutsloopen. Ska fordon få lov att bryta mot en trafikregel på egen hand eller ska fordonet fråga en människa om lov först, som då går in i beslutsloopen och fattar beslutet? I vissa situationer till exempel vid tekniskt fel behöver fordonet lösa situationen på egen hand. Det kan handla om ett fordon som får tekniskt fel på en motorväg och måste stanna, även om det är förbjudet (9 kap. 1 § trafikförordningen). En annan typ av situation kan handla om en valmöjlighet. Exempelvis kan en passagerare aktivera nödstoppet i en tunnel. Ska fordonet då stanna omedelbart eller först köra ut ur tunneln om det är möjligt och sedan stanna?

Det finns också en variant av bestämmelser som inte direkt har med nödvärn och nödrätt att göra, men som tillåter att en regel överträds för att trafiken ska fungera i vissa fall. Ett exempel på detta är i vilka situationer det är tillåtet att köra över en heldragen linje.

När människan är innanför beslutsloopen är det samma regler som i dag. Om människan befinner sig utanför beslutsloopen kan hon inte åsidosätta några trafikregler eftersom hon inte kan påverka fordonet. Här handlar det i stället om att fordonet ska kunna hantera situationen på egen hand utifrån ett produktsäkerhetsperspektiv. Om en tredje nivå av beslutsloop införs, dvs. ovanför beslutsloopen (se ovan) kommer detta att få betydelse för nödvärn och nödrätt då en människa i sådana fall kan påverka hur fordonet följer trafikregler under automatiserad körning.

En annan utmaning designmässigt är hur det automatiska körsystemet ska förstå att det är frågan om en nödsituation. Nöd förutsätter också att en intresseavvägning görs mellan olika val, som har olika skyddsvärden. Här har människan ett fritt val, medan en dator är programmerad. Ett automatiskt körsystem har ännu inte utvecklat en artificiell intelligens, även om forskning pågår. Det automatiska körsystemet har i stället på förhand lärt sig hur en viss situation ska lösas. Problemet är att det kan uppstå så många olika situationer i trafiken. Fordonet kan vara programmerat att hantera 70 000 situationer, men så uppstår situation 70 001, och då kan fordonet inte längre lösa problemet.

Nödvärn och nödrätt är även svårt att hantera för en förare. Det handlar till exempel om att under stress på några få sekunder göra en intresseavvägning av möjliga alternativ utifrån bl.a. väglag, väderförhållanden, vägens bredd samt omgivning runt fordonet ställt i

relation till hur akut faran är och vilken skada det kan bli frågan om. När det gäller människor har dock lagstiftaren acceptera att människor ställs inför svåra val (fri vilja) och att det inte alltid är möjligt att följa regler och att hon därför ska vara ursäktad i vissa situationer. Vilka situationer i framtiden kommer domstolar att acceptera ett val ett automatiserat fordon (förprogrammerat) gjorde i en svår situation?

10.3 Om straff och sanktionsavgifter

Användningen av sanktionsavgifter ökar i Sverige. Generellt finns det två olika orsaker till detta. En orsak är att lagstiftaren vill skapa förutsättningar för ett effektivare beivrande av bagatellartade massförseelser. En annan orsak är att lagstiftaren vill ge möjlighet till kännbara ekonomiska sanktioner mot juridiska personer och där straffskalorna inte anses tillräckligt avskräckande. En skillnad mellan straff och sanktionsavgift är att straff har en mer enhetlig karaktär medan sanktionsavgift skräddarsys efter en företeelse som lagstiftaren vill komma till rätta med. Det finns därför inte någon enhetlig linje för hur sanktionsavgifter är utformade eller hur de tillämpas.¹⁹

10.3.1 Sanktionsavgifter inom trafiklagstiftningen

Sanktionsavgifter har sedan länge förekommit inom trafiklagstiftningen till exempel i form av felparkeringsavgift och överlastavgift. Regeringen tillsatte 2011 en särskild utredare som hade till uppgift att analysera om det gick att vara återhållsammare med användningen av straffrätt på olika områden, främst inom specialstraffrätten. Utredaren lämnade sin rapport *Vad bör straffas?* (SOU 2013:38) år 2013. I rapporten gjordes bedömningen att yrkestrafikområdet lämpade sig för sanktionsväxling och utredaren konstaterade att sanktionsavgifter som styrmedel borde ha möjligheter till bättre genomslagskraft än straff.²⁰ Riksdagen har sedan dess beslutat om en sanktionsväxling från böter till sanktionsavgift vid överträdelse av cabotagereglerna från och med 2015. Ett annat exempel på där

¹⁹ SOU 2013:38 s. 468 f.

²⁰ SOU 2013:38 s. 551.

sanktionsavgifter införts nyligen är sanktionsavgifter riktade mot transportföretag i samband med identitetskontroller av passagerare.²¹

Det finns inte något enhetligt system för användning av sanktionsavgifter inom trafiklagstiftningen. Avgiftssystemet är schabloniserat så tillvida att någon prövning av omständigheterna kring överträdelsen och den felande personens insikt om sitt handlande inte görs. Om förutsättningar föreligger rent objektivt, utgår i stället en på förhand fastställd avgift för överträdelsen i fråga, som kan beräknas på olika sätt. Ansvaret är med andra ord strikt. Undantag brukar kunna ske om det på något sätt skulle anses vara oskäligt att påföra avgiften, dvs. det finns en möjlighet till jämkning i det enskilda fallet, som dock ser olika ut beroende på regelverk. Något hinder mot att juridiska personer påförs avgiften finns inte. Det är slutligen möjligt för en enskild att begära en överprövning av beslutet om påförande av avgift i domstol, antingen vid allmän domstol eller vid förvaltningsdomstol beroende på regelverk.²²

I början av 2000-talet fördes en diskussion om det var möjligt att avkriminalisera hastighetsöverträdelse i de fall där överträdelsen upptäcktes genom automatisk hastighetsövervakning på så sätt att det straffrättsliga ansvaret lyftes från föraren och att fordonets ägare i stället skulle betala en sanktionsavgift för överträdelsen. Utomlands finns en sådan skyldighet till exempel i Australien. I betänkandet ”Ågaransvar vid trafikbrott” (SOU 2005:86) utreddes frågan. Utredningen kom fram till att det fanns ett antal alternativ att utgå ifrån.

För det första kunde fordonets ägare göras generellt ansvarig för samtliga hastighetsöverträdelser, även om identiteten på föraren var känd och som faktiskt begått överträdelsen. Detta ansåg utredningen stred mot skuldprincipen eftersom en sådan ordning skulle innebära att fordonets ägare tog på sig någon annans brottslighet.

För det andra kunde föraren göras ansvarig om identiteten på föraren inte gick att fastställa. Detta fann utredningen skulle strida mot likställighetsprincipen, dvs. lika fall ska bedömas lika oavsett hur brottet upptäckts.

²¹ 4 § lagen (2015:1073) om särskilda åtgärder vid allvarlig fara för den allmänna ordningen eller den inre säkerheten.

²² Det finns ett undantag. Avgift som påförts vid flyttning av fordon går inte att överklaga (10 § lagen (1982:129) om flyttning av fordon).

För det tredje kunde det införas en presumtion för ägaransvar med omvänd bevisbörda, dvs. ägaren fick ta ansvar om denna inte pekade ut vem som egentligen hade kört fordonet. Utredningen fann att detta inte skulle gå då en sådan ordning skulle strida mot art 6 i Europakonventionen om mänskliga rättigheter (oskyldighetspresumtion).

Utredningen framförde också att ägaransvar kan medföra gränsdragningsproblem vid en viss typ av brottslighet. Exempelvis om föraren och ägaren åtalas för viss brottslighet och där ägaren är ansvarig för en gärning, som är en del i förarens brottslighet. Att införa ägaransvar vid hastighetsöverträdelser skulle också få betydelse för körkortsingripande. Vidare var hastighetsöverträdelse ett typiskt trafikfarligt klandervärt beteende, som inte var lämpligt för avkriminalisering.

Att flytta ansvar från föraren till fordonets ägare kan både medföra effektivitetsvinster och ge effektivitetsförluster. Vid ett generellt ansvar för fordonsägaren med sanktionsavgifter skulle effektivitetsvinster kunna uppstå vid utredning av överträdelser. Men effektivitetsförluster skulle också kunna uppstå om ägaren försökte kringgå sitt ansvar till exempel genom att avidentifiera fordonet eller registrera fordonet på en bilmålvakt.

Utredningens slutsats blev att det inte var möjligt att avkriminalisera hastighetsöverträdelser, som upptäckts via automatisk hastighetsövervakning, på så sätt att ansvaret flyttades från föraren till fordonets registrerade ägare.

10.3.2 Sanktionsavgifter för fordonets ägare

Utgångspunkten i en del av trafiklagstiftningen som använder sig av sanktionsavgift är att det är fordonets ägare som ska påföras avgiften. Vem som är ägare till ett fordon är dock inte alltid helt enkelt att utreda. Ett ur effektivitetssynpunkt enkelt sätt att avgöra vem som är fordonets ägare är att utgå ifrån vem som är registrerad ägare i vägtrafikregistret. Så är till exempel fallet vid felparkeringsavgift. Vägtrafikregistret är emellertid endast en lista på sammanställd information och visar inte vem som civilrättsligt äger ett visst fordon. Registrerad ägare i vägtrafikregistret och civilrättslig ägare kan alltså vara två helt olika personer. Det kan också vara så att en

tredje person rent faktiskt förfogar över fordonet (ägaren lånar ut fordonet).

Även om en överlåtelse faktiskt sker till exempel vid köp, kan det uppstå situationer där registreringen inte överensstämmer med den faktiska dispositionsrätten över fordonet vid tiden för en förseelse. Härmed avses inte i första hand de fall där en person låter registrera ett fordon på någon annan utan dennes vilja och vetskap, eftersom både överlåtaren och förvärvaren av ett fordon måste beredas tillfälle att yttra sig över en anmälan om registrering innan registrering kan ske (10 kap. 1 § förordningen (2001:650) om vägtrafikregister). Det kan till exempel hända att en förväntad överlåtelse slutligen inte blir av till exempel på grund av att fordonet inte var i avtalat skick och att fordonet återlämnats till säljaren efter datumet för registreringen av den nya ägaren. I dessa fall gäller att den som förfogar över ett fordon inte är samma person som den som är antecknad som ägare i vägtrafikregistret. Om fordonet används vid en förseelse som upptäcks under denna tid, dvs. innan fordonet överlämnas till köparen eller innan det åter har registrerats på säljaren, finns risk för att en person görs ansvarig för en förseelse utan att ha haft faktisk tillgång till fordonet. Felparkeringsavgiften är till exempel utformad så att det är registrerad ägare som har ett strikt ansvar för felparkeringsavgiften. Registrerad ägare kan sedan på civilrättslig grund kräva ersättning av den som faktiskt begick överträdelsen.

För att inte ägaransvaret vid sanktionsavgift ska bli alltför betydande finns det lindringar i ansvarsreglerna. Om till exempel någon brukar fordonet utan ägarens tillåtelse kan denne ådra sig straffrättsligt ansvar eller påföras avgiften i stället för ägaren.

10.4 Vad avses med begreppen förare och att köra/föra?

En av idéerna med automatiserad körning är att tekniken ska ersätta föraren. SAE tänker sig till exempel en framtid där fordon på nivå 4 och 5 saknar förare under automatiserad körning. Automatiserad körning utmanar således vår föreställningsvärld om förarbegreppet och vad som menas med att köra eller föra ett fordon. I februari 2016 konstaterade den amerikanska trafiksäkerhetsmynd-

digheten (NHTSA) i ett brev till Google att ett artificiellt system som styr fordonet kan komma att likställas med en mänsklig förare. För att bättre förstå vad detta kommer att innebära behöver begreppet förare och att köra/föra belysas, både ur ett internationellt och nationellt perspektiv. Är det självklart vad som menas när vi talar om förare och att köra/föra? I inledningen till detta kapitel fanns ett avsnitt som visade på att en förare utför många olika typer av uppgifter. Många straffbestämmelser pekar också ut föraren som ansvarig för en rad olika säkerhetsrelaterade företeelser.

Begreppet förare är belagt i svenska språket sedan 1500-talet. Först handlade det om att vara förare av djur eller personer, senare också om att vara förare av maskiner. Vad en förare är för något och vad han eller hon gör styrs alltså utifrån situation och teknik-användning. Exempelvis kan en hund ha en hundförare, men det innebär inte att hunden körs av hundföraren. En handledare som övningskör med en elev räknas som en förare trots att denne inte utför någon dynamisk köruppgift. En förare behöver således inte nödvändigtvis köra något för att ändå anses vara en förare.

I lagen om vägtrafikdefinitioner och i motsvarande förordning definieras en rad företeelser relaterade till trafik. Men där anges inte någon legal definition av vad som avses med begreppet förare eller att köra/föra. Däremot är begreppet trafikant definierat i förordningen. I svensk rätt saknas alltså en legal definition av vad som avses med förare och att köra/föra. Detta är en fråga som helt har överlämnats till rättstillämpningen att avgöra. Många andra länder till exempel Finland saknar också en nationell legal definition av begreppen. Vad en förare kan vara för något i framtiden i kombination med den nya tekniken har börjat diskuteras internationellt. Inte heller inom EU-rätten finns det någon legal definition av begreppet förare och att köra eller föra.²³

Det regelverk på internationell nivå som definierar begreppet förare och vad en förare gör är Wienkonventionen om vägtrafik från 1968.

Art 1.v ”Driver” means any person who drives a motor vehicle or other vehicle (including a cycle) ...

²³ Inte heller finns det någon definition på vad som avses med trafikolycka. Eftersom begreppet olycka inte är standardiserat medför det svårigheter att tala om (programmera) för ett automatiserat fordon när det inträffat en olycka.

Av intresse är också innehållet i följande artiklar:

Art 8.1 Every moving vehicle or combination of vehicles shall have a driver.

Art 8.3 Every driver shall possess the necessary physical and mental ability and be in a fit physical and mental condition to drive.

Art 8.4 Every driver of a power-driven vehicle shall possess the knowledge and skill necessary for driving the vehicle; however, this requirement shall not be a bar to driving practice by learner-drivers in conformity with domestic legislations.

Art 8.5 Every driver shall at all times be able to control his vehicle or to guide his animals.

Art 8.5 a²⁴ Vehicle systems which influence the way vehicles are driven shall be deemed to be in conformity with the first sentence of this paragraph and with paragraph 5 of this Article and paragraph 1 of Article 13, when they are in conformity with the conditions of construction, fitting and utilization according to international legal instruments concerning wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles.

Genom en ny paragraf 5 b modifieras § 5 så att vissa automatiska funktioner på lägre nivå kan användas i fordonet.

Art 8.5.b Vehicle systems which influence the way vehicles are driven shall be deemed to be in conformity with paragraph 5 of this Article and with paragraph 1 of Article 13, when they are in conformity with the conditions of construction, fitting and utilization according to international legal instruments concerning wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles.

Vehicle systems which influence the way vehicles are driven and are not in conformity with the aforementioned conditions of construction, fitting and utilization, shall be deemed to be in conformity with paragraph 5 of this Article and with paragraph 1 of Article 13, when such systems can be overridden or switched off by the driver.

Art 8.6 A driver of a vehicle shall at all times minimize any activity other than driving. Domestic legislation should lay down rules on the use of phones by drivers of vehicles. In any case, legislation shall

²⁴ Art 8.5 a och b är ett tillägg som gjordes i mars 2014 efter förslag från Österrike, Belgien, Frankrike, Tyskland och Italien.

prohibit the use by a driver of a motor vehicle or moped of a hand-held phone while the vehicle is in motion.

Art 13.1 Every driver of a vehicle shall in circumstances have his vehicle under control so as to be able to exercise due and proper care and to be at all times in a position to perform all manoeuvres required of him ...

Art 41.1 Every driver of a motor vehicle must hold a driving permit ...

Motsvarande bestämmelser finns i Genèvekonventionen om vägtrafik från 1949. Notera dock att Wienkonventionen/ Genèvekonventionen om vägtrafik reglerar förhållandet mellan avtalslutande parter och ger inga rättigheter åt enskilda medborgare. I och med att Sverige är avtalspart i konventionerna har Sverige åtagit sig vissa förpliktelser såsom att införa lagstiftning. Wienkonventionen om vägtrafik handlar inte om relationen stat – enskild, så när en domstol dömer i ett brottmål är konventionen i sig inte en del av straffrätten. Däremot behöver domstolen ta hänsyn till hur konventionerna har införts i den nationella straffrätten.

Det finns inga sanktioner för det fall att en avtalspart i konventionerna bryter mot någon artikel till exempel i form av en dom från en internationell domstol. Sverige har vid ett tillfälle tidigare frångått en lydelse i en artikel i Wienkonventionen om vägtrafik. I Wienkonventionen anges att avtalslutande part nationellt ska införa regler som förbjuder användning av handhållen mobiltelefon av föraren under tiden fordonet är i rörelse (art 8.6A). I 4 kap. 10 e § trafikförordningen i dess lydelse före den 1 februari 2018 angavs i stället att föraren fick ägna sig åt andra aktiviteter som användande av mobiltelefon endast om det inte inverkade menligt på förandet av fordonet.

I många länder pågår ett arbete med att utveckla automatiserade fordon och det finns ett behov av att anpassa Wienkonventionen till den förändrade tekniken. UNECE arbetar aktivt med detta sedan 2013. Man diskuterar till exempel i arbetsgrupper om samma krav kan ställas på ett automatiserade fordon som på en mänsklig förare, om en mänsklig förare alltid ska kunna stänga av det automatiserade systemet och vad som menas med en förare i artikel 1.v. När detta skrivs finns det inte något färdigt förslag på hur Wienkonventionen kan utformas för att anpassas till automatiserade

fordon. En grov uppskattning av hur långt arbete har kommit är att man diskuterar lösningar för nivå 3-fordon.

Wienkonventionens arbete går långsamt framåt och det finns ett antal länder som vill gå fortare fram. Det diskuteras till exempel om nationella eller EU-rättsliga definitioner av till exempel förare kan vara en väg framåt. Risken med detta är att det då inte längre kommer att finnas ett internationellt regelverk för automatiserade fordon utan detta kommer att regleras av EU-rätt eller av nationell rätt. Detta påverkar i sin tur internationell handel med fordon och internationell fordonstrafik. Att ta fram en helt ny konvention för trafik med automatiserade fordon beräknas ta 10–15 år.

10.4.1 Rättstillämpningens tolkning av begreppet förare

Det saknas alltså en legal definition av begreppet förare i svensk rätt. Hur har då domstolarna tolkat begreppet förare i kombination med motorfordonstrafik? Det finns ett antal rättsfall som belyser frågan. Antalet rättsfall är tyvärr inte särskilt många och de är av relativt hög ålder.

Kan en förare köra flera fordon samtidigt?

Med automatiserade fordon kommer det bli möjligt för en person att samtidigt kontrollera flera motorfordon till exempel vid platooning eller via en trafikledningscentral. Hur ställer sig vår nuvarande praxis till detta?

Tekniken och praxis tillåter redan i dag att en förare i vart fall är ansvarig för två fordon samtidigt. Exempel på detta är bärning. Det finns ett flertal rättsfall som handlar om bogsering med draglina eller dragstång. I sådana fall har föraren i fordonet som drar även varit straffrättsligt ansvarig för fordonet som bogseras, dvs. han eller hon har bedömts vara förare för två fordon samtidigt.

Det finns ett mer udda rättsfall som kan få betydelse framöver för bedömning av det straffrättsliga ansvaret i förhållande till automatiserade fordon. Målet handlade om en militär befälhavare som under en övning beordrat att lyktorna skulle släckas på tre militärfordon, som körde efter varandra. Den militära befälhavaren fanns ombord på det första fordonet som passagerare. De tre fordonen

stannade vid en järnvägs korsning. En annan (civil)bilist uppmärksammade inte de stillastående militära fordonen i tid, utan körde på det sista fordonet. Bilisten omkom. Den militära befälhavaren blev åtalad, inte i egenskap av förare för militärfordonen, utan i egenskap av trafikant. Frågan var i målet om han gjort sig skyldig till vårdslöshet i trafik, vilket Högsta domstolen fann att så var fallet.²⁵ I egenskap av trafikant kan en person således vara straffrättsligt ansvarig för flera fordon samtidigt utan att han eller hon för den delen aktivt utför något dynamiskt körarbete.

Trafikledningscentral

I den försöksverksamhet som bedrivs används bl.a. trafikledningscentraler för att övervaka små automatiserade bussar. I Finland har det till exempel gjorts sådana försök i Helsingfors. Finland har ingen legal definition av begreppet förare utan har överlåtit detta att utvecklas i praxis i takt med teknikutvecklingen. I Finland finns det inga begränsningar över hur många fordon en förare kan "köra" samtidigt. I försöken i Helsingfors satt föraren i en trafikledningscentral och övervakade samtidigt 12 automatiserade bussar via skärmar. Till utredningen har det muntligen framförts att en lärdom från försöken var att 12 fordon var för mycket för en person att klara av med dagens teknik. En särskilt stressande situation för föraren i trafikledningscentralen var om den automatiserade bussen signalerade att något var fel, men felet gick inte att studera via skärmarna.

Hur många "enheter" en förare kan föra samtidigt är egentligen ett nygammalt problem. En herde kan till exempel driva en djurflock på en väg bestående av ett stort antal individer. I Wienkonventionen om vägtrafik finns inga regler som begränsar antalet djur till ett visst antal, men herden ska ha möjlighet att kunna driva och kontrollera sin flock, vilket sätter en borte gräns (art 8.5).

²⁵ NJA 1969 s. 220.

Kan en förare befinna sig utanför fordonet?

Om en förare kan vara straffrättsligt ansvarig för flera fordon samtidigt blir det även intressant att diskutera om föraren måste befinna sig inuti fordonet. Tekniken tillåter redan i dag att en förare går utanför fordonet och styr det med till exempel en joystick från kort håll. Exempel på detta är en skylift (motorredskap).

Det finns inte några legala bestämmelser som talar om var en förare måste befinna sig när han eller hon ”kör” ett fordon förutom i 7 § förordningen (2017:309) om försöksverksamhet med automatiserade fordon. Där anges att en förare kan befinna sig i eller utanför fordonet, men det regleras inte hur långt ifrån fordonet föraren kan vara. Avståndet skulle i teorin kunna vara allt från fysisk kontakt till andra sidan jordklotet. I Wienkonventionen finns det artiklar som uttrycker att föraren måste befinna sig på vägen och då underförstått tillsammans med fordonet.

Praxis har också accepterat att föraren kan befinna sig utanför det fordon han eller hon är straffrättsligt ansvarig för. Exempelvis kan en förare stå utanför fordonet och putta på det. Ett annat exempel är bärgning där föraren i den dragande bilen är utanför det bogserade fordonet.

Kan ett fordon ha flera förare samtidigt?

I dag är det möjligt för ett fordon att faktiskt ha mer än en förare samtidigt. Ett vanligt exempel är övningskörning. Just när det gäller övningskörning bärs emellertid det straffrättsliga ansvaret ensamt av den som har uppsikt över övningskörningen trots att fordonet har två förare (3 § körkortsförordningen)²⁶.

Ett annat exempel är bogsering med hjälp av draglina eller dragstång. Här finnas det två förare, en i fordonet som drar och en i fordonet som bogseras. I fordonet som åker efter är inte motorn igång, men personen där kan kontrollera styrning och broms. Enligt praxis har dock båda förarna straffrättsligt ansvar för fordonet som bogseras, trots att han eller hon endast utför delar av den dynamiska köruppgiften.²⁷

²⁶ NJA 1968 s. 145.

²⁷ NJA 1934 s. 616, NJA 1972 s. 177.

Det är också möjligt att tänka sig en situation där personen i förarsätet sköter gas och broms med fötterna medan personen som sitter sidan om håller i ratten och kontrollerar styrningen, dvs. två personer kör fordonet tillsammans med en gemensam plan. Enligt praxis betraktas då båda personerna som förare. Ett annat alternativ är att den som sitter i förarsätet och den som sitter sidan om samtidigt styr, gasar eller bromsar eller att de turas om att göra detta och att det inte finns en gemensam plan för körningen. Enligt praxis har de båda förarna ett individuellt ansvar för att förhindra trafikolycka, vilket följer av garantställningen. I detta ansvar har också uppsåts och oaktsamhetsbedömningen hos respektive förare betydelse.²⁸

Hovrätten för Västra Sverige har i ett fall ansett att en passagerare, som drog i handbromsen under färd, inte var att betraktas som förare av fordonet då det låg för långt ifrån begreppet förande. (När passageraren under färd drog i handbromsen gick personbilen inte längre att manövrera varpå en trafikolycka inträffade.)²⁹

10.4.2 Rättstillämpningens tolkning av begreppen köra och föra

Nära släkt med begreppet förare är begreppen köra/föra. Att köra/föra handlar inte bara om vilka uppgifter en förare har att utföra, utan att det även måste till ett visst resultat för att en person ska anses köra/föra. Enligt praxis krävs det exempelvis att ett fordon faktiskt har förflyttat sig, om än mycket kort sträcka. Det är alltså inte att köra/föra att sätta sig i ett motordrivet fordon och slå på motorn, men utan att hjulen förflyttar sig.³⁰ Det kan till exempel inte i sådana fall bli frågan om att dömas till ansvar för rattfylleri enligt 4 § trafikbrottslagen där det finns ett krav på förande.

Var dragkraften kommer ifrån synes heller inte spela någon roll för begreppen köra/föra. Ett fordon kan komma i rullning, förutom genom den egna motorn, genom att någon fysiskt puttar på

²⁸ NJA 1968 s. 581, NJA 1989 s. 552.

²⁹ Hovrätten för Västra Sverige, mål 4326-15, 2015-11-27.

³⁰ SvJT 1932 rf s. 78, NJA 1931 s. 138, NJA 1940 s. 230.

det, att det blir bogserat av ett annat fordon eller genom tyngdkraften i en sluttning.³¹

Sammanfattningsvis synes köra innebära att föraren i någon mån kontrollerar fordonets rörelse och riktning (gasa, bromsa och styra). Denna uppgift kan även utföras av ett automatiskt körsystem. Konsekvensen av detta blir att straffbestämmelser som innehåller rekvisiten köra/föra påverkas av automatiserad körning.

Köra/föra är släkt med begreppen bruka/använda, som används i en del straffbestämmelser. Precis som med kör/för är brukande/användande inte definierat i lagen eller förordningen om vägtrafikdefinitioner. Vad som menas med brukande/användande är alltså något domstolar i praxis får avgöra. Det kan handla om brukande av föraren, men också brukande av någon annan. I brukande läggs till exempel att föraren ska hålla fordonet under uppsikt och kontroll, jämför garantställning (3 kap. 50 § trafikförordningen). I rättsfallet RH 1987:116 handlade brukandet om en förare som parkerade fordonet och klev ur detta med motorn påslagen (nyckeln satt kvar i tändningslåset) i syfte att köpa mat. Brukande förutsätter alltså inte att fordonet har förflyttat sig utan handlar om nyttjande av ett fordon i en vidare bemärkelse, där dynamiskt körarbete/manövrering kan ingå som en del i brukande, men inte behöver göra det.

10.4.3 Om specialsubjektet "förare" i olika straffbestämmelser

Många bestämmelser pekar ut föraren som ansvarig för en viss överträdelse. De viktigaste bestämmelserna om vägtrafik finns i trafikbrottslagen och trafikförordningen. Bestämmelserna syftar direkt eller indirekt till att skapa och upprätthålla så stor trafiksäkerhet som möjligt. Regelverket ska ses mot bakgrund av den allmänna aktsamhetsregeln i 2 kap. 1 § trafikförordningen, om att en trafikant ska iakttä den omsorg och varsamhet som krävs med hänsyn till omständigheterna i syfte att undvika trafikolycka (garantställning).

Trafikbrottslagen: En förare kan göra sig skyldig till brott enligt trafikbrottslagen när han eller hon utför det dynamiska körarbetet. Ett exempel är grov vårdslöshet i trafik enligt 1 § andra stycket

³¹ NJA 1934 s. 81, NJA 1934 s. 616, NJA 1935 s. 354, NJA 1936 s. 69, NJA 1950 C 53.

trafikbrottslagen om han eller hon gör sig skyldig till grov oaktsamhet eller visar uppenbar ligkiltighet för andra människors liv eller egendom, vid förande av fordon. Denna bestämmelse är således inte teknikneutral utan kräver ett förande. I detta brott ingår en mängd olika trafikfarliga beteenden kopplat till dynamiskt körarbete och taktik.

Trafikförordningen: Det finns en mängd straffbestämmelser i trafikförordningen där föraren pekats ut som gärningsman (14 kap. 3–5 §§). Här handlar det om att föraren kan straffas om han eller hon till exempel kör mot rött ljus, håller för hög hastighet, inte anpassar avståndet till framförvarande fordon, gör felaktiga omkörningar och inte iakttar väjningsplikt mot fordon som kommer från höger. Det finns ett fåtal brott inom specialstraffrätten som inte direkt är kopplade till utförandet av det dynamiska körarbetet, men som har ett nära samband med detta, till exempel användandet av lykta eller strålkastare (3 kap. 67–76 §§). Ett annat exempel är när motorfordonet åstadkommer onödigt buller eller onödigt utsläpp (4 kap. 7 § trafikförordningen).

Trafikolycka: Utöver de uppgifter en trafikant har vid en trafikolycka har också en förare vissa specifika skyldigheter. Han eller hon ska se till så att fordonet inte blir stående utan flyttas efter olyckan till lämplig plats (3 kap. 51 § trafikförordningen). Om någon har dött eller skadats svårt får dock fordonet flyttas endast om det utgör en fara för annan trafik. Föraren ska också sätta ut en varningstriangel.

Viltolycka: Sverige är ett land rikt på vilt. Under 2016 anmäldes nästan 60 000 viltolyckor till polismyndigheten. Nästan 35 procent av viltolyckorna sker i de tre storstads länen. Enligt 40 § jaktförordningen (1987:905) gäller särskilda regler vid en sammanstötning med ett motordrivet fordon när djuren är av arterna björn, varg, järv, lo, älg, hjort, rådjur, utter, vildsvin, mufflonfår eller örn.³² I sådana fall ska föraren snarast möjligt märka ut olycksplatsen även om djuret inte är synbarligen skadat. Märkningen kan ske med en

³² Under 2016 rapporterades i hela landet 6 olyckor med björn, 2 537 olyckor med dovhjort, 2 olyckor med järv, 390 olyckor med kronhjort, 24 olyckor med lo, 4 olyckor med mufflonfår, 44 629 olyckor med rådjur, 48 olyckor med utter, 12 olyckor med varg, 4 757 olyckor med vildsvin, 5 874 olyckor med älg och 27 olyckor med örn. Uppgifterna kommer från Nationella Viltolycksrådet. På deras hemsida finns även en kartdatabas där man kan få information om plats för olyckor och med vilket vilt.

för ändamålet framtagen särskild markeringsremsa eller med något annat väl synligt föremål. Föraren har också en anmälningsskyldighet till Polismyndigheten (26 § jaktlagen (1987:259)). Om han eller hon inte anmäler viltolyckan riskerar personen böter (45 § jaktlagen). Reglerna har inte sitt ursprung i en önskan att förkorta djurs lidande utan sitt ursprung i att dessa djurarter anses tillhöra kronan. Vid en viltolycka tillfaller djurets kött staten.³³ Det finns ingen formell anmälningsskyldighet om en sammanstötning sker med något annat viltslag till exempel en rävmåls eller formella regler för hur djuret ska tas omhand i en sådan situation. Det är möjligt att på frivillig väg meddela polismyndigheten om djuret är svårt skadat. Polismyndigheten kan också flytta på djuret om det hindrar trafiken på vägen.

Ordning och reda ombord: Det finns en del straffrättsliga bestämmelser som tar sikte på förarens ansvar för att så att säga upprätthålla ordning och reda ombord (tillsynsansvar). Det ingår bland annat i förarens uppgifter att vidta lämpliga åtgärder så att passagerare som är under femton år använder bilbälte (4 kap. 10 c § och 14 kap. 5 § trafikförordningen). Denna bestämmelse gäller inte för yrkestrafik. Det ingår också i förarens uppgifter att se till så att antalet passagerare stämmer överens med det antal som är tillåtet för fordonet (4 kap. 6 § trafikförordningen).

Vidare är föraren straffrättsligt ansvarig för öppnandet av dörr på fordonet och för på- och avstigning samt för på- och avlastning om det sker på ett sådant sätt att fara eller onödig olägenhet uppstår, men det är även andra trafikanter (3 kap. 50 § och 14 kap. 3 och 7 §§ trafikförordningen).

Tull: En förare är också ansvarig för andra typer av uppgifter än att utföra det dynamiska körarbetet, exempelvis administrativa uppgifter kopplat till last och fordon. Enligt 3 kap. 3 § tullagen ska föraren lämna uppgifter om transportmedlet och dess last när varor förs in i landet. Enligt 4 kap. 11 § ska föraren stanna för tullkontroll.

³³ Se 33–43 §§ Naturvårdsverkets föreskrifter och Allmänna råd om jakt och statens vilt (NFS 2002:18).

10.4.4 Brott som enbart hör hemma i den mänskliga sfären

Ett fordon under automatiserad körning ska följa relevanta bestämmelser för trafik annars kommer inte samexistensen att fungera. Det finns emellertid straffbestämmelser som aldrig kommer att vara relevanta för ett automatiskt körsystem att följa utan endast kan begås av en förare och så att säga hör hemma i den mänskliga sfären. Det handlar till exempel om olovlig körning (3 § trafikbrottslagen), dvs. att köra ett fordon utan att ha rätt till detta (föraren saknar körkort för fordonet) eller så har föraren inte med sig körkortet under färd (9 kap. 2 § körkortslagen (1998:488)). Liknande brottslighet kan handla om brott mot lagen (2007:1157) om yrkesförarkompetens och brott mot taxitrafikförordningen (2012:238). Exempelvis om det inte finns en taxiförare i fordonet är det heller inte intressant att visa upp för kunden att han eller hon har en legitimation. Andra typer av brottslighet som inte kan begås av ett automatiskt körsystem är rattfylleri och grovt rattfylleri (4 § trafikbrottslagen). Ett automatiskt körsystem kan heller inte bli sjuk, trött eller sömngigt på så sätt att vårdslöshet i trafik kan föreligga (1 § trafikbrottslagen). I stort hör således de flesta av straffbestämmelserna i trafikbrottslagen hemma i den mänskliga sfären och kan inte överträdas av ett automatiskt körsystem. Ett automatiskt körsystem kan heller inte bli distraherat av användandet av mobiltelefon (4 kap. 10 e § trafikförordningen). Ett automatiskt körsystem behöver heller inte använda hjälm eller bilbälte (4 kap. 9–10 §§ trafikförordningen) eller för den delen ha rutor fria från is och snö (däremot behöver sensorerna vara rena).

Det finns även straffbestämmelser inom yrkestrafiken som inte kan begås av ett automatiskt körsystem. Hit hör till exempel överskridande av reglerna om kör- och vilotider enligt 9 kap. 5 § förordningen (2004:865) om kör- och vilotider samt färdskrivare m.m. och ansvar enligt 19 § förordningen (1993:185) om arbetsförhållanden vid vissa internationella vägtransporter.

10.4.5 Om körkort och körkortsingripande

Hur vi väljer att definiera vem som är fysisk förare får konsekvenser för andra rättsområden såsom körkortslagstiftningen. I 2 kap. körkortslagen finns behörighetsregler för motorfordon, dvs. vilken typ

av körkort en fysisk förare behöver för att få lov att köra ett motorfordon, se närmare kapitel 6.

Det finns ett allmänt krav på att körkortstillstånd och körkort ska utfärdas endast till personer som anses lämpliga som förare av körkortspliktiga fordon (3 kap. 2–5 §§ körkortslagen). Vid bedömningen av om körkortstillstånd ska meddelas är det av betydelse om sökanden kan bedömas komma att respektera trafikreglerna och visa hänsyn, omdöme och ansvar i trafiken. Vidare måste sökanden vid avläggandet av förarprov för körkort uppvisa det beteende som bör krävas från trafiksäkerhetssynpunkt. På motsvarande sätt gäller att de förare som uppvisar olika former av trafikfarligt beteende inte anses vara lämpliga att inneha körkort och därmed inte heller att köra de fordon som körkortet ger behörighet för.

Om en förare inte sköter sig i trafiken, dvs. har ett trafikfarligt beteende, kan det bli frågan om körkortsingripande i form av återkallelse. Körkortsingripande räknas som en administrativ sanktion. Återkallelse av körkort sker dock inte vid överträdelse av vilka regler som helst utan endast vid allvarigare överträdelser som inte klassas som ringa. Enligt 5 kap. 3 § körkortslagen ska ett körkort återkallas om körkortshavaren har gjort sig skyldig till exempelvis grov vårdslöshet i trafik, rattfylleri och grovt rattfylleri, kört mot rött ljus, inte iakttagit stopplikt eller kört om vid övergångsställe. Det här är exempel på regler som kan stå i konflikt med SAE:s uppfattning om vad en förare har för uppgifter i ett nivå 3-fordon. Enligt SAE ska inte en förare i ett nivå 3-fordon behöva övervaka att fordonet följer trafikregler exempelvis att det iakttar stopplikt.

10.4.6 Försäkringsfall

I kapitel 11 behandlas ekonomiskt ansvar, men redan nu kan det vara lämpligt att erinra om att definitionen av vem som är förare får betydelse även för bedömningen av försäkringsfall.

Ägaren till ett fordon kan vända sig till försäkringsbolaget för att få försäkringsersättning. Enligt försäkringsvillkor kan dock ersättningen vid skada sättas ner till noll kronor om fordonet förts av någon som saknade körkort eller som gjort sig skyldig till rattfylleri respektive grovt rattfylleri. För att ett försäkringsbolag ska ha möjlighet att kunna bedöma om det föreligger ett ersättnings-

bart försäkringsfall är försäkringstagaren skyldig att lämna riktiga och fullständiga uppgifter om olyckan. Enligt rättspraxis³⁴ måste försäkringstagaren, för att få framgång med ett påstående om att annan än försäkringstagaren själv förde bilen när trafikolyckan inträffade, skyldig att bevisa detta. När det gäller bevisningens styrka är det samma krav som normalt gäller i civilmål, dvs. för att få ersättning måste försäkringstagaren styrka vem som körde bilen. Detta kan framförallt få betydelse för ett nivå 4-fordon som både kan köras automatiserat och manuellt.

10.5 Andra subjekt inom trafikens område

Hur vi väljer att tolka förarbegreppet får stor betydelse för vem som kan hållas ansvarig för många olika typer av brott då det enligt brottsbeskrivningen är just föraren som är den ansvariga personen. Det får inte bli så att det inte längre finns någon förare men det finns kvar säkerhetsrelaterade uppgifter som ändå måste utföras, att det inte finns någon ansvarig för dessa eller att ansvaret faller mellan två personer. Om en straffbestämmelse är uppbyggd på ett sådant sätt att två olika subjekt är ansvariga för samma överträdelse, till exempel föraren och fordonets ägare, finns det alltid någon kvar som kan ta ansvar för uppgiften om föraren inte längre finns där.

En förare kan kallas något annat i straffrättsliga sammanhang beroende på situation. Vad en förare i vid mening kan straffas för är alltså något som sträcker sig utöver definitionen av förarbegreppet precis som att en förare har många andra uppgifter än att hålla händerna på ratten. För att ta reda på vad en förare egentligen är straffrättsligt ansvarig för går det alltså inte bara att söka på ordet "förare", utan många andra subjekt används beroende på situation. En förare kan till exempel orsaka en trafikolycka där andra trafikanter blir skadade. I bestämmelsen "vållande till kroppsskada" (3 kap. 8 § brottsbalken) görs ett generellt utpekande. Ansvarig är "den som" vållar kroppsskadan. Trafikolyckan skulle också kunna resultera i ett åtal för "vårdslöshet i trafik" (1 § trafikbrottslagen). Specialsubjektet i den bestämmelsen är "trafikant". Om föraren samtidigt har tillgripit fordonet kan han åtalas i egenskap av brukare

³⁴ NJA 1984 s. 501 I och II, NJA 2006 s. 721, NJA 1992 s. 113 och NJA 1994 s. 449 I och II.

för tillgrepp av fortskaffningsmedel (8 kap. 7 § brottsbalken). I dessa tre situationer finns det en förare som gjort sig skyldig till något straffbart, men person åtalas inte i egenskap av specialsubjektet förare utan andra subjekt används.

Att peka ut just föraren som specialsubjekt kan också medföra problem på sikt. Automatiserade fordon utmanar föreställningen om att det alltid finns en förare som är straffrättsligt ansvarig. I framtiden kommer det att finnas fordon som kan köra omkring helt själva utan att det finns någon person ombord. Problemet är att ett automatiskt körsystem endast kan ta över en del av alla de uppgifter en förare är straffrättsligt ansvarig för i dag. Ett automatiskt körsystem kan i första hand ta över det dynamiska körarbetet och taktik. Systemet skulle också kunna ta över en del andra uppgifter till exempel sköta lyktor, som inte direkt hör till det dynamiska körarbetet. Hur många uppgifter som det i framtiden kommer att gå att lyfta över från en förare till ett automatiskt körsystem är oklart. Antagligen blir det en rest kvar av alla ansvarsuppgifter en förare har i dag som ”någon” person kan behöva vara ansvarig för när det inte längre behövs en förare för att köra fordonet för att trafiken ska vara säker.

För att bättre kunna förstå vem som ska vara ansvarig i framtiden, när det inte finns en förare längre, behöver frågan om vad en förare i dag är straffrättsligt ansvarig för analyseras. Vilka straffbestämmelser är teknikneutrala och vilka är det inte? Vad kan behöva ändras för att anpassa regelverket till teknikutvecklingen? I detta avsnitt ges en genomgång av vad en förare i vid bemärkelse är straffrättsligt ansvarig för i dag och vilka problem som kan inträffa om föraren inte längre finns på plats. Genomgången gör inget anspråk på att vara uttömmande.³⁵

³⁵ För en mer utförlig sammanställning av brott, se åklagarmyndighetens Ordningsbrottskatalog, som finns på myndighetens hemsida.

10.5.1 Subjektet ”den som”

Subjektet ”den som” förekommer i många olika straffbestämmelser.

Brottsbalken: På trafikområdet är trafikbrottslagen och trafikförordningen av störst betydelse. Där finns bestämmelser om viktiga regler för trafikanters beteenden. Straff enligt trafikförordningen och flera andra trafikförfattningar ska emellertid inte dömas ut för överträdelser som bestraffas enligt brottsbalken eller trafikbrottslagen. Ansvaret är med andra ord subsidiärt.

En förare kan göra sig skyldig till ett flertal straffbelagda gärningar i brottsbalken under tiden han eller hon utför det dynamiska körarbetet och taktik. Exempelvis kan brotten mord eller dråp (3 kap. 1 §), misshandel och grov misshandel (3 kap. 5 och 6 §§), vållande till annans död och vållande till kroppsskada (3 kap. 7 och 8 §§) bli aktuella. Gemensamt för samtliga dessa brott är att de är teknikneutrala. Dessa typer av brott förutsätter heller inte att gärningsmannen fysiskt finns på plats i eller i närheten av fordonet utan en gärningsman kan till exempel fjärrstyra ett fordon.

Även brotten stöld (8 kap. 1 § brottsbalken) och tillgrepp av fortskaffningsmedel (8 kap. 7 § brottsbalken) är teknikneutrala på då dessa brott inte pekar ut föraren som gärningsman. Gärningsman är ”någon” eller ”den som”. Detsamma gäller för det fall att en förare använder fordonet som ett redskap vid skadegörelse (12 kap. 1 § brottsbalken).

Smuggling: En förare kan vidare använda fordonet som ett redskap i annan brottslighet. Ett fordon kan till exempel användas för transport och lagring av illegala objekt. Gemensamt för denna typ av lagstiftning är att gärningsmannen är generell, dvs. inte pekar ut föraren som gärningsman specifikt. Exempel på detta finns i ansvarsbestämmelserna till lagen (2000:1225) om straff för smuggling.

Fordonsförordningen: Även i fordonsförordningen finns det en straffbestämmelse som utgår ifrån subjektet ”den som”. Enligt 5 kap. 7 § och 8 kap. 8 § fordonsförordningen kan den som uppsåtligt eller av oaktsamhet inte medför lämplighetsbesiktning straffas. Även om straffbestämmelsen till ytan synes vara teknikneutral förutsätter den en mänsklig närvaro. I en framtid där automatiserade fordon kan framföras utan mänsklig närvaro behöver frågor om överförande av information om fordonet lösas vid en poliskontroll.

Trafikförordningen: Den som förorsakat att något som kan orsaka fara eller olägenhet finns på vägen (exempelvis kastats eller lämnats på vägen) ska omedelbart avlägsna detta (2 kap. 10 § och 14 kap. 2 § trafikförordningen). I praktiken förutsätter bestämmelsen att det finns en person i fordonets omedelbara närhet som kan ta bort skräpet/tappad last.

Annan speciallagstiftning: Även lagen (2006:263) om transport av farligt gods pekar ut som specialsubjekt ”den som”, men många av bestämmelserna i lagen förutsätter i praktiken att det finns en person närvarande.

10.5.2 Specialsubjektet ”trafikant”

Både i trafikbrottslagen och i trafikförordningen förekommer specialsubjektet ”trafikant”. Till skillnad från begreppet förare finns det i 2 § förordningen om vägtrafikdefinitioner en definition av begreppet trafikant. Där framgår att med trafikant avses den som färdas eller annars uppehåller sig på en väg eller i ett fordon på en väg eller i terräng samt den som färdas i terräng.

Trafikbrottslagen: Straffrättsligt ansvar med trafikant som specialsubjekt finns i 1 § första stycket trafikbrottslagen i form av ”vårdslöshet i trafik”. I 2 § trafikbrottslagen kan en trafikant göra sig skyldig till ”hindrande/störande av trafik” genom att till exempel köra mycket långsamt på en motorväg.

Trafikolycka: I 5 § trafikbrottslagen regleras ”obehörigt avvikande från trafikolycka” (så kallad smitning). Vad som menas med en trafikolycka är inte definierat i någon bestämmelse. Om det inträffar en olycka har en trafikant och en förare vissa skyldigheter. Enligt 2 kap. 8 § trafikförordningen ska en trafikant stanna kvar på olycksplatsen oavsett om han eller hon är skyldig till olyckan. I mån av förmåga ska också trafikanten hjälpa skadade och medverka till de åtgärder som olyckan skäligen föranleder. På begäran av någon annan, som haft del i olyckan eller vars egendom skadats vid olyckan, ska trafikanten uppge namn och adress samt lämna upplysningar om händelsen.

Om egendom har skadats och ingen är närvarande som kan ta emot uppgifter och upplysningar (till exempel när en trafikant kör på ett parkerat fordon), ska trafikanten snarast möjligt underrätta

den som lidit skada eller Polismyndigheten. I det senare fallet ska Polismyndigheten underrätta den som lidit skada, om han eller hon är känd eller lätt kan spåras. Har någon person skadats och är skadan inte obetydlig, ska trafikanten snarast möjligt underrätta Polismyndigheten. Om en trafikant brister i detta avseende riskerar han eller hon penningböter (14 kap. 3 § trafikförordningen).

Ett annat problem med begreppet ”trafikant” är att både vägmärkesförordningen (som ger anvisningar för trafik) och trafikförordning utgår ifrån att det är trafikanter (människor) som ska följa vägmärken och trafikregler (2 kap. 2 och 3 §§ trafikförordningen (1998:1276)). I framtiden kan det finnas fordon under automatiserad körning på våra vägar som inte åtföljs av en människa. Vägmärken, trafikregler etc. behöver följas av både personer och fordon under automatiserad körning.

10.5.3 Specialsubjektet ”ägare”

Många gånger är fordonets ägare samtidigt också fordonets förare, men det behöver inte vara en och samma person. I ett antal straffbestämmelser kan både fordonets ägare och föraren straffas var och en för sig för en viss överträdelse.

Som grundläggande regel gäller att ett fordon bara får användas om det är tillförlitligt från säkerhetssynpunkt och i övrigt lämpligt för trafik enligt närmare föreskrifter som meddelats av Transportstyrelsen (2 kap. 1 och 14 §§ och 8 kap. 9 § fordonsförordningen). Om ett fordon inte har genomgått en periodisk kontrollbesiktning inom viss föreskriven tid, inträder körförbud för fordonet (6 kap. 15 § fordonsförordningen). Polisman, besiktningsorgan eller bilinspektör kan också meddela körförbud, om fordonet är bristfälligt. Enligt 8 kap. 9 § fordonsförordningen döms ägaren av ett fordon om denne inte har gjort vad som skäligen kunnat krävas för att förhindra att fordonet använts trots körförbud eller i strid med föreskrifter om fordons beskaffenhet och utrustning. Men även föraren kan ådömas straffansvar, under förutsättning att denne känt till hindret för att använda fordonet på det sätt som skett.

Det finns också straffbestämmelser som riktar sig både mot förare och mot fordonsägare som bryter mot vissa regler i 4 kap. trafikförordningen om maximilast för fordon, fordonets bruttovikt, axel-,

trippelaxel- eller boggietryck och liknande föreskrifter såsom användandet av vinterdäck (14 kap. 4 och 11 §§ trafikförordningen). Straffbestämmelserna har motiverats främst av trafiksäkerhetsskäl (för tungt lastade fordon har till exempel en längre bromssträcka) och för undvikande av alltför tung belastning av vägnätet. Förarens är dock endast ansvarig om han eller hon känt till eller borde ha känt till hindret. Vissa regler för lastning och lossning riktar sig ansvaret dock enbart mot föraren till exempel utstickande last enligt 4 kap. 15 § trafikförordningen. Motsvarande regler finns vid brott mot lagen (1997:1137) om vägavgift för vissa tunga fordon.

I skattehänseenden har registrerad ägare till fordonet en garantställning för fordonet. För de allra flesta typer av fordon ska ägaren betala fordonsskatt, om fordonet inte är avställt eller tillfälligt registrerat enligt vägtrafikskattelagen. Om skatt inte betalas får fordonet inte lov att användas. Straffbestämmelser som anknyter till dessa bestämmelser finns i 6 kap. 4–7 §§ vägtrafikskattelagen (2006:227). Straffansvar stadgas i första hand för fordonsägaren, om han eller hon uppsåtligen eller av oaktsamhet använder fordon eller låter det användas i strid med de nämnda bestämmelserna. Men även föraren kan ådra sig straffansvar om han eller hon känt till att fordonet inte fick användas.

10.5.4 Specialsubjekten "brukare" och "användare"

Ett annat specialsubjekt som också förekommer är begreppet "den som brukar" ett fordon. När en förare kör/för ett fordon har det hittills i praxis handlat om att utföra någon del av den dynamiska köruppgiften. En del straffbestämmelser talar emellertid om ansvar för brukande av fordonet i strid mot en bestämmelse bl.a. 29 § lagen om vägtrafikregister, 17 kap. 1 § förordningen om vägtrafikregister och 36 § trafikskadelagen, men även brottet tillgrepp av fortskaffningsmedel talar om brukare. Är brukande det samma som att utföra den dynamiska köruppgiften eller träffar brukande fler uppgifter? Precis som med kör/för är brukande inte definierat i lagen eller förordningen om vägtrafikdefinitioner. Vad som menas med brukande är alltså något domstolar i praxis får avgöra.

Klart är i vart fall att med brukare avses något mer än att enbart utföra dynamiska köruppgifter och taktik. I brukande läggs till exempel att föraren ska hålla fordonet under uppsikt och kontroll (3 kap. 50 § trafikförordningen). I rättsfallet RH 1987:116 handlade brukandet om en förare som hade parkerat fordonet och klivit ur detta med motorn påslagen (nyckeln satt kvar i tändningslåset) i syfte att köpa mat. Brukande kan för föraren omfatta alltså mer än att utföra den dynamiska köruppgiften och tar närmast sikte på en persons garantställning.

Det kan också handla om brukande av andra än föraren. Enligt 8 kap. 7 § brottsbalken kan den som tager och brukar olovligen motorfordon dömas för tillgrepp av fortskaffningsmedel. I första hand är det föraren som är att betraktas som gärningsman. Andra personer som deltagit i färden kan betraktas som medgärningsmän (23 kap. 4 § andra stycket brottsbalken), till exempel om de initierat färden eller färdväg eller färdstätt så att själva brukandet framstår som ett för de medverkande gemensamt företag eller en gemensam verksamhet. Att enbart åka med i bilen som passagerare räcker inte för att betraktas som medgärningsman till tillgrepp av fortskaffningsmedel.³⁶ Brukande kan alltså handla om att utföra körningen på en strategisk nivå.

Brukande kan också handla om att ägaren har ett tillsynsansvar över motorfordonet. Exempel på brukande inom detta område är att fordonet körs av annan, trots att det inte är registrerat³⁷.

Ett närbesläktat ord med ”brukare” är ”användare”. Det finns lagstiftning som inte talar om köra/föra/bruka utan i stället talar om användning av fordon. Så är till exempel fallet vad avser 6 kap. vägtrafikskattelagen (2006:227) och 8 kap. 9 § fordonsförordningen.

Av de rättsfall som finns framgår att brukande av ett fordon handlar om mer än att utföra ett dynamiskt körarbete och träffar en vidare grupp än enbart föraren. Det siktar mer till olika former av användande av ett fordon.

Inom civilrätten bedöms också brukande av ett motorfordon när det gäller att besluta om ersättning enligt 1 och 8 §§ trafikskadelagen. Enligt bestämmelserna utgår ersättning för person- eller sakskada som uppkommer i följd av trafik med ett motordrivet

³⁶ Högsta domstolen, B 1437-02, dom 2003-12-22.

³⁷ RH 2009:52.

fordon som omfattas av trafikskadelagen. Begreppet ”i följd av trafik” har i praxis getts en vidsträckt innebörd, till den skadelidandes fördel och har under vissa förhållanden kommit att omfatta även skador som orsakats av stillastående fordon. I praxis har talats om skador uppkomna i samband med normalt brukande av fordonet. Av betydelse har varit att bilarna använts som transportmedel och de särskilda risker som fordonstrafik innebär.³⁸

³⁸ NJA 1988 s. 221 och NJA 2007 s. 997.

11 Ekonomiskt ansvar

11.1 Inledning

Att resa eller transportera saker har alltid varit förknippat med risker. Människor har blivit skadade eller dödade i trafik med hästdragna fordon, ångbåtar, ångtåg och flygplan. Sedan länge har det funnits ett regelverk för att lösa det grundläggande ekonomiska ansvaret för skador, oavsett vilken teknik som används. Automatiserade fordon är inte undantagna från olyckor, även om förhoppningen är att dessa blir färre och mindre allvarliga.

Hittills har ansvaret legat på föraren när det gäller förändret av fordonet. Med automatiserad körning kan detta förhållande ändras. Hittills har fordonstillverkarens ansvar för produkten till exempel handlat om ett konstruktionsfel på en broms. Med ett automatiskt körsystem kommer fordonstillverkare att behöva ta ett större ansvar för hur fordonet agerar i trafiken. Fram tills nu har inte mjukvara i datorer kunnat orsaka så många fysiska personskador. Med ett automatiskt körsystem kommer datorerna att få hjul. Frågan är hur detta kommer att påverka skadeläget. På lång sikt kan antalet skadeärenden komma att minska kraftigt då den mänskliga faktorn elimineras. På kort sikt kan tekniken dock medföra vissa inledande problem. Här nedan följer några exempel på nya skadeståndsrättsliga utmaningar med tekniken.

I ett nivå 3-fordon kan det exempelvis handla om samspelet mellan fysisk förare och fordon samt gränssnittet där i mellan. Gjorde föraren fel eller var det fel i designen av fordonet? Varnade fordonet tillräckligt tydligt och i god tid den fysiska föraren om att fordonet inte längre klarade av uppgiften och behövde hjälp?

I ett nivå 4–5-fordon kommer det antagligen mer att handla om designen av körsystemet (hårdvara och mjukvara) och samexistensen med andra fordon och trafikanter. Det kan handla om att fordonet

under automatiserad körning inte visat tillräcklig hänsyn mot andra trafikanter. Fordonet kan till exempel ha svängt för snävt eller kört upp på trottoaren. Det kan också komma att handla om att personer använder tekniken fel, både medvetet och omedvetet. Här kommer det att handla om vilken information som lämnats av fordonstillverkaren/importören till köparen om hur produkten ska användas.

Man måste skilja mellan näringsrättslig lagstiftning och skadeståndsrättslig lagstiftning. Näringsrättslig lagstiftning syftar till att ge skydd på gruppnivå till exempel genom att förhindra att produkter som orsakar skada kommer ut på marknaden. Siktet är inställt på framtiden. I kapitel 7 har utredningen behandlat fordonet i sig och vilka krav som ställs på detta. Skadeståndsrättslig lagstiftning har ett annat syfte. Skadeståndsrätten syftar till att ge stöd och skydd på individnivå och tar sikte på något som redan inträffat. Det här kapitlet handlar om ekonomiskt ansvar om en skada trots allt inträffar med ett automatiserat fordon.

En person kan använda sig av olika ersättningssystem om han eller hon lidit en person- eller sakskada. Skadestandsreglerna har som övergripande syfte att ge den som har lidit skada ersättning så att han eller hon sätts i samma ekonomiska ställning som om ingen skada hade inträffat. Generellt finns det två olika typer av regelverk för skadestånd. Ett regelverk gäller skadestånd mellan två parter som har ett avtal/kontrakt med varandra (inomobligatoriskt skadestånd). Det andra regelverket gäller när det inte finns något avtal mellan den som orsakade skadan och den skadelidande (utomobligatoriskt skadestånd).

11.2 Fel i produkt vid avtal

Det här avsnittet fokuserar på fel i produkt i en avtalsrelation, där det finns en säljare och en köpare/konsument. Fel i produkt är ett evigt problem i avtalsrelationer som har diskuterats under lång tid inom civilrätten. En felaktig produkt kan åstadkomma väldigt omfattande skador och ansvaret kan därför bli tungt för en enskild tillverkare att bära. Exempel på detta från fordonsindustrin är företaget Takatas tillverkning av krockkuddar, där det senare blev känt att krutladdningen i krockkuddarna hade ett felaktigt innehåll (Takata kände till riskerna med krutblandningen, men berättade inte om det för kunderna). Bristerna ledde i sin tur till ett antal dödsfall när

krockkuddarna löste ut, vilket i sin tur resulterade i att många miljoner bilar över hela världen återkallades till följd att Takata i dag har stora ekonomiska svårigheter.¹

Eftersom automatiserade fordon än så länge befinner sig på försöksstadiet är det ännu oklart var de nya utmaningarna för ekonomiskt ansvar kommer att uppstå i relation till automatiska körsystem och automatiserade fordon.

11.2.1 Konsumentköplagen

Konsumentköplagens (1990:932) bestämmelser är tillämpliga vid köp av lösa saker som en näringsidkare säljer till konsumenter (1 §), till exempel ett fordon. Konsumentköplagen innehåller tvingande bestämmelser till förmån för konsumenten, vilket innebär att parterna endast kan avtala om bättre villkor för konsumenten än de som följer av konsumentköplagen.

Fel i varan och uppgifter från säljaren: Bestämmelser om fel i varan finns i 16–21 §§ i konsumentköplagen. Det är avtalet mellan konsumenten och säljaren som är utgångspunkten för avgörandet om en vara ska anses vara behäftad med fel eller inte. Det är dock inte alltid så enkelt att varans kvalitet, egenskaper och användbarhet framgår av köpeavtalet. Själva avtalet är dock inte ensamt avgörande för felbedömningen utan här ingår även de förväntningar som konsumenten får genom avtalet. Omständigheterna kring köpet ingår även i bedömningen. Detta innebär att hänvisningar till prov, modeller eller uttalanden i säljarens marknadsföring ska beaktas oavsett om de ska anses vara en del av avtalet eller inte.

En konsument kan alltid med fog förvänta sig att den inköpta varan är ägnad för sådant ändamål som en normal person skulle ha förväntat sig, med hänsyn till avtalets beskrivning av varan och övriga omständigheter. Vidare ska en vara automatiskt anses som felaktig om den säljs i strid mot ett försäljningsförbud eller om varan bedöms som påtagligt farlig för liv och hälsa. Slutligen kan också nämnas att en konsument inte har någon undersökningsplikt av varan före köpet. Är det fel i varan får konsumenten kräva avhjälpande, ny leverans eller prisavdrag samt dessutom kräva skadestånd (30 §).

¹ Förfarandet skulle även kunna resultera i ett straffrättsligt ansvar.

Garantiansvar innebär att säljaren blir strikt ansvarig för skadan, om denne har garanterat att den levererade varan inte ska ge upphov till några skador. Det behövs med andra ord inte ha förekommit någon vårdslöshet på säljarens sida. En produktansvarsgaranti i egentlig mening innebär att säljaren uttryckligen garanterar frånvaro av skadebringande egenskaper i varan.

Tidpunkt för felbedömningen: Den relevanta tidpunkten för felbedömning är tiden när risken för varan övergår till köparen. Vid konsumentköp övergår risken i samband med att varan avlämnas (20 §). Det är köparen som har bevisbördan för att varan var felaktig vid den relevanta tidpunkten, dvs. bevisbördan för att felet inte uppkommit senare. För konsumenter finns emellertid en bevislätnadsregel som innebär att fel som visar sig inom sex månader från avlämnandet presumeras ha funnits vid tiden för avlämnandet (20 a §).

Skadeståndets omfattning: Efter att det klarlagts, mellan säljaren och konsumenten, att den sålda varan inte var avtalsenlig och att konsumenten uppfyllt sin reklamationskyldighet prövas frågan om skadestånd. Huvudregeln är att då en näringsidkare sålt en inte avtalsenlig vara till en konsument är han eller hon skyldig att ersätta den skada som uppstått. Säljaren är skadeståndsskyldig både för direkt och indirekt förlust. Säljarens ersättningsansvar bortfaller emellertid om han eller hon kan visa underlåtenheten att avlämna felfri vara var utanför hans eller hennes kontroll (30 §). Säljaren har alltså ett kontrollansvar, vilket innebär att näringsidkaren generellt bär risken för de omständigheter han eller hon har möjlighet att kontrollera. Han eller hon kan undgå ansvar om det vid tidpunkten för försäljningen inte skäligen kunde ha räknat med hindret och att hindret inte skäligen kunde ha undvikits eller övervunnits. Detta får främst betydelse för s.k. dolda fel i varan. Säljarens kontrollansvar är väldigt omfattande när det gäller ansvar för dolda fel. Säljaren kan endast undgå ansvar om alla varor som fanns på marknaden eller i säljarens lager var behäftade med just detta specifika fel (se prop. 1989/90:89 s 130 f).

Regler för bestämmandet av skadeståndets omfattning finns i 32–34 §§ samt till viss del i 42 § konsumentköplagen.

I konsumentköplagen finns det bland annat bestämmelser om skadestånd till följd av produktskador och säljarens produktansvar (30 och 31 §§) (motsvarande bestämmelser saknas i köplagen). Med produktansvar avses det skadeståndsansvar som uppkommer när en produkt orsakar en skada på annat än produkten själv (endast sak-

skada ersätts). En förutsättning för att konsumenten ska kunna kräva ersättning för produktskador enligt bestämmelsen är att varan är inköpt för privat bruk. Vidare krävs att varan ska anses som felaktig enligt konsumentköplagens regler och därav ha orsakat en skada på annan egendom. Om den felaktiga varan även orsakar skada på egendom som tillhör konsumentens familjemedlemmar har även dem rätt till ersättning för produktskada under förutsättning att den skadade egendomen använts för enskilt ändamål.

Om någon av förutsättningarna i 31 § inte är uppfyllda, till exempel om säljaren inte är skadeståndsskyldig p.g.a. kontrollansvaret, kan inte konsumenten kräva skadestånd enligt konsumentköplagen. Kvar finns då en möjlighet att kräva ersättning enligt produktansvarslagen (se nedan).

11.2.2 Köplagen

I det föregående avsnittet såg vi att en konsument har ett starkt skydd vad avser till exempel dolda fel i en produkt och att lagstiftningen bygger på säljarens kontrollansvar. När det kommer till köp mellan näringsidkare eller mellan två privatpersoner behandlas fel enligt andra bestämmelser. Köplagen (1990:931) är dispositiv, vilket innebär att parterna kan avtala om bättre eller sämre villkor för köparen (3 §).

Fel i varan: I första hand har parterna att i ett avtal reglera köpets innehåll och vad som ska gälla för varans beskaffenhet. Om varan avviker från avtalet innehåll föreligger fel i varan (17 §). Om parterna inte särskilt avtalat om varans beskaffenhet blir i stället utfyllnadsreglerna i 17 § tillämpliga. I princip gäller att varan ska vara av normal standard och motsvara köparens befogade förväntningar. Varan ska bland annat vara ägnad för det ändamål som varor av samma slag i allmänhet används till. Fel föreligger även då varan inte har de egenskaper som säljaren hänvisat till genom att lägga fram prov eller modell. Om varan är felaktig får köparen kräva avhjälpande, ny leverans, prisavdrag eller hävning av köp samt skadestånd (30 §).

Uppgifter från säljaren: I de flesta fall har säljaren ett informationsövertag över köparen. Köparen bör kunna förutsätta att de uppgifter som säljaren lämnar om varan är riktiga. Enligt 18 § föreligger därför fel i varan om denna till exempel inte överensstämmer med sådana

uppgifter om varans egenskaper eller användning som säljaren har lämnat vid marknadsföring av varan.

Undersökning av varan: Köparen har ingen allmän undersökningsplikt före köpet, men om han eller hon ändå före köpet undersökt varan eller utan godtagbar anledning underlåtit att följa säljarens uppmaning att undersöka den, får köparen inte såsom fel åberopa vad han eller hon borde ha märkt vid undersökningen, om inte säljaren handlat i strid mot tro och heder (20 §).

Tidpunkt för felbedömningen: Fråga om fel föreligger bedöms med hänsyn till varans beskaffenhet när risken för varan går över till köparen. Om en varan verkar felfri vid avlämnandet från säljaren till köparen och felet visar sig senare, ansvarar säljaren för felet om det fanns med redan från början. I övrigt svarar inte säljaren för försämringar som uppkommer efter avlämnandet. Har säljaren däremot genom en garanti eller liknande utfästelse åtagit sig att under en viss tid svara för varans användbarhet eller andra egenskaper, svarar säljaren dock även för en försämring som avser en egenskap som omfattas av utfästelsen. Har varan försämrats p.g.a. onormalt bruk eller köparens vanvård är säljaren fri från ansvar och detsamma gäller om varan försämrats genom en olyckshändelse eftersom risken för varan gått över på köparen i samband med avlämnandet. Det är köparen som har bevisbördan för att varan var felaktig vid den relevanta tidpunkten, dvs. bevisbördan för att felet inte uppkommit senare. Om säljaren lämnat en garanti slipper köparen bevisbördan för att felet förelåg vid tiden för avlämnandet (21 §).

Skadeståndets omfattning: Om det konstateras att det är fel i varan och köparen reklamerat på riktigt sätt, har köparen rätt till ersättning för den skada han eller hon lider genom att varan är felaktig. Om säljaren kan visa att felet beror på något som ligger utanför det så kallade kontrollansvaret blir han eller hon emellertid inte skadeståndsskyldig. Med kontrollansvar avses om felet beror på ett hinder som ligger utanför säljarens kontroll och som säljaren inte skäligen kunde förväntas ha räknat med vid köpet och vars följder säljaren inte heller skäligen kunde ha undvikit eller övervunnit. Regeln om kontrollansvar gäller inte om säljaren varit försumlig eller om varan vid köpet avvek från vad säljaren särskilt utfäst (40 §).

Huvudregeln är att köparen ska erhålla fullt skadestånd, vilket innebär att den skadelidande parten ekonomiskt ska sättas i samma situation som om avtalet hade fullgjorts på rätt sätt. Skadeståndet

ska omfatta ersättning för utgifter, prisskillnad, utebliven vinst och annan direkt eller indirekt förlust (67 §). Den skadelidande parten ska dock vidta skäligen åtgärder för att begränsa sin skada och om han eller hon försummar detta, själv får bära motsvarande del av förlusten (70 §). Vilka skadeståndsbegränsande åtgärder som kan krävas av den skadelidande beror på omständigheter i det konkreta fallet.

Till regeln om vad som ingår i skadeståndet finns det begränsningar när det gäller fel i vara. Köparen har rätt att få ersättning för direkta förluster. Men endast om ansvaret har annan grund än kontrollansvaret kan köparen även få ersättning för indirekt förlust (40 §).

Säljarens skadeståndsansvar omfattar inte produktskada, dvs. skada på annat än den sålda varan (67 §). Frågan om ersättning för produktskada ska bedömas enligt utomkontraktuella regler (se nedan).

Garantiansvar: Enligt allmänna produktansvarsregler kan säljaren bli skadeståndsansvarig för de fall han eller hon lämnar en garanti avseende varans egenskaper. Garantin behöver inte alltid ha lämnats uttryckligen utan även ganska allmänna uppgifter kan räknas som garantier.

11.3 Fel i tjänst vid avtal

11.3.1 Konsumenttjänstlagen (1985:716)

Konsumentköplagen gäller för köp av lösa saker. Ett avtal kan emellertid vara kombinerat, dvs. innehålla inslag av både köp av vara och köp av tjänst. I så fall betraktas avtalet inte som köp av vara om tjänsten utgör den övervägande delen av leverantörens förpliktelse (2 § konsumentköplagen).

Konsumentköplagen gäller för arbete på lösa saker, till exempel reparation av ett fordon (1 §), som en näringsidkare utför åt en konsument. Det finns en lång rad av tjänster som inte omfattas av konsumenttjänstlagen eller annan motsvarande lagstiftning till exempel immateriella tjänster. Men för vissa former av tjänster tillämpas konsumentköplagen analogiskt enligt praxis.

Konsumenttjänstlagen syftar till att ge konsumenten ett visst grundskydd och påminner om konsumentköplagen. En näringsidkare är skyldig att utföra tjänsten fackmannamässigt (4 §). En tjänst är att betraktas som felaktig om resultatet bland annat avviker från vad konsumenten med hänsyn till kraven i 4 § har rätt att kräva, före-

skrifter som väsentligen syftar till att säkerställa att föremålet för tjänsten är tillförlitligt från säkerhetssynpunkt eller vad som därutöver får anses avtalat (9 §).

I 10 § konsumenttjänstlagen regleras näringsidkares ansvar för marknadsföringsuppgifter. Innehållet i paragrafen ligger nära motsvarande bestämmelser i köplagen. Enligt 10 § ska en tjänst således anses som felaktig om resultatet av tjänsten avviker från sådana uppgifter av betydelse för bedömningen av tjänstens beskaffenhet eller ändamålsenlighet som kan antas ha inverkat på avtalet och som i samband med avtalets ingående eller annars vid marknadsföringen har lämnats av bland annat näringsidkaren, en branschförening för näringsidkarens räkning eller en materialleverantör i ett tidigare led. De uppgifter som lämnats vid marknadsföringen ses som avtalsinnehåll. En avvikelse från vad som har sagts i marknadsföringen räknas då som fel.

I 12 § konsumenttjänstlagen regleras vilken tidpunkt som är avgörande för när en tjänst ska anses felaktig. Huvudregeln är denna tidpunkt då arbetet avslutas. Utgångspunkten är att det är konsumenten som ska bevisa att det föreligger fel i den utförda tjänsten vid tidpunkten i 12 §. Det finns ingen motsvarighet till sexmånadersregeln i konsumentköplagen om bevislättning för konsumenten.

Näringsidkaren kan lämna garanti för den utförda tjänsten (14 §).

Om en tjänst är felaktig har konsumenten i stort samma rättigheter som vid konsumentköp (16–23 §§). Konsumenten har rätt till ersättning för den skada som tillfogats honom eller henne p.g.a. felet. Skadeståndsansvaret är utformat som ett så kallat kontrollansvar (31 §), vilket motsvara konsumentköplagens bestämmelse. Skadeståndsansvaret omfattar i princip all ekonomisk skada som konsumenten drabbats av. I 31 § finns även en bestämmelse som utgör en motsvarighet till konsumentköplagens produktansvar.

11.4 Skadestånd, trafikförsäkring och produktansvar

Det finns ett antal olika lagar som reglerar rätten till ersättning oavsett om det finns något avtal i grunden till exempel skadeståndslagen (1972:207), trafikskadelagen (1975:1410) och produktansvarslagen (1992:18). Skadeståndslagen är en generell lagstiftning, som är teknik-

neutral. Trafikskadelagen och produktansvarslagen är särskilda ersättningsrättsliga regleringar.

Skillnaden mellan dessa tre lagar är exempelvis att den skadelidande kan grunda sitt ersättningsanspråk på olika typer av ansvar. Skadeståndslagen utgår ifrån culpa (skuld, dvs. någons oaktsamhet eller vårdslöshet), trafikskadelagen är en ”no fault-försäkring” (ersättning utgår oberoende av vem som orsakat skadan) medan produktansvarslagen utgår från villkorat strikt ansvar. Det finns också skillnader i exempelvis jämnings- och preskriptionsbestämmelser.

Vid utomobligatoriska förhållanden är det den skadelidande som väljer vilken lagstiftning han eller hon vill åberopa. För en skadelidande som skadats i trafiken är det vanligast att begära ersättning för skada via trafikskadelagen eftersom det finns ett förenklat prövningssystem för sådana krav i och med Trafikskadenämndens prövning.

Det finns inte något internationellt regelverk på FN-nivå som reglerar specifikt ersättning vid trafikskada. Skadeståndslagen och trafikskadelagen är från början nationella lagstiftningar. Det medför också att lagstiftningen, när det gäller ersättning för trafikskada, ser olika ut i olika länder. Exempelvis utgår Sverige ifrån att det är fordonets ägare som betalar försäkringen medan många andra länder utgår ifrån den fysiska föraren av fordonet som betalar försäkringen, vilket blir ett problem om det inte längre finns en fysisk förare. I den internationella debatten om automatiserade fordon tar därför frågan om ekonomisk ersättning vid trafikskada stor plats.

Varför det inte finns något internationellt FN-regelverk om ersättning vid trafikskada har delvis med att göra att länder har olika syn på socialförsäkring och hur generös den ska vara. Det som gör Sverige delvis unikt, jämfört med många andra länder, är att vi har en väl utbyggd socialförsäkring till exempel i form av sjukpenning, sjukersättning eller arbetsskadelivränta som samordnas med trafikförsäkringen. Kostnader för sjukvård finansieras till övervägande också av skattemedel. Trafikförsäkringen har även drag av socialförsäkring vid personskada i och med att även en förare, som vållat olyckan, kan få ersättning för sina personskador på samma sätt som passagerare och andra skadade personer.

På EU-nivå finns det s.k. Rom II-förordningen som reglerar vilket lands lag som ska tillämpas vid skadestånd generellt. Huvudregeln är att det är lagen i det land där skadan uppkom som styr. Inom EU

finns också ett samarbete angående ansvarsförsäkring för motorfordon i motorförsäkringsdirektivet². Trafikskadelagen har anpassats till motorförsäkringsdirektivet. Där anges bestämmelser kring till exempel grönt kort (som visar att fordonet är trafikförsäkrat vid resor över nationsgränser), ansvarsförsäkring vid import av fordon, skadereglering över nationsgränser, minimibelopp för ersättning vid skada, garantifond m.m. Det pågår ett arbete inom EU-kommissionen för att se över motorförsäkringsdirektivet.

Ersättning vid trafikskada är ett stort och komplext område. Nedan följer endast en summarisk genomgång av regelverket. Här kan kort nämnas att strikt ansvar förekommer för viss speciallagstiftning inom transportsektorn till exempel luftfart men inte för fordonstrafik på väg. Strikt ansvar innebär att skadeståndsskyldighet föreligger redan när det fastställts att det finns ett adekvat orsaksamband mellan en händelse som ligger inom ansvarsområdet och den skada som har inträffat. Det behöver alltså inte utredas om någon har orsakat skadan avsiktligt eller genom vårdslöshet.

11.4.1 Skadeståndslagen

Enligt 1 kap. 1 § skadeståndslagen (1972:207) är dess bestämmelser tillämpliga om inte annat är särskilt föreskrivet eller föranleds av avtal eller i övrigt följer av regler om skadestånd i kontraktsförhållanden (dispositiv lagstiftning). I det följande lämnas en kort översikt över lagens mest centrala bestämmelser.

Av 2 kap. 1 § skadeståndslagen följer att den som uppsåtligt eller av vårdslöshet vållar person- eller sakskada ska ersätta skadan. För skadeståndsskyldighet krävs normalt att skadan orsakats av en handling, men det kan räcka med underlåtenhet. Så kan vara fallet om någon framkallat en farlig situation. Han eller hon anses då ofta skyldig att vidta åtgärder för att förhindra att en skada inträffar och kan, om detta inte sker, bli skadeståndsskyldig för skada som annars inte hade inträffat.

Bestämmelserna i 2 kap. 1 § skadeståndslagen medför inte enbart att den fysiska personen som vållar skadan kan bli skadeståndsskyl-

² Europaparlamentet och rådets direktiv 2009/103/EG av den 16 september 2009 om ansvarsförsäkring för motorfordon och kontroll av att försäkringsplikten fullgörs beträffande sådan ansvarighet.

dig. De kan också leda till skadeståndsansvar för andra. Så blir fallet vid så kallat principalansvar (se nedan). En juridisk person kan också bli ansvarig för handlande och underlåtenhet som primärt är att tillskriva någon i den juridiska personens ledning, till exempel en verkställande direktör.

Enligt 2 kap. 2 § skadeståndslagen ska den som vållar ren förmögenhetsskada genom brott ersätta skadan. Vidare ska enligt 2 kap. 3 § den som allvarligt kränker någon annan genom brott som innebär ett angrepp på dennes person, frihet, frid eller ära ersätta den skada kränkningen innebär.

Vid sidan av skadeståndsansvaret för eget vållande m.m. finns bestämmelser om ansvar utan eget vållande. Här kan man skilja mellan två former av skadeståndsansvar, principalansvar (ansvar för annans vållande) och strikt ansvar (ansvar oberoende av vållande).

Principalansvar för arbetsgivare regleras i 3 kap. 1 § skadeståndslagen. Bestämmelsen innebär att en arbetsgivare är skyldig att ersätta

- person- eller sakskador som en arbetstagare vållar genom fel och försummelse i tjänsten,
- rena förmögenhetsskador som arbetstagaren vållar genom brott, samt
- skada på grund av att arbetstagaren genom brott som innefattar ett angrepp mot dennes person, frihet, frid eller ära kränker någon annan genom fel eller försummelse i tjänsten.

Principalansvaret gäller oavsett om skadan drabbar andra anställda eller utomstående personer.

I 5 kap. ges bestämmelser för hur skadeståndets storlek ska bestämmas. Utgångspunkten är att den skadelidande ska erhålla full ersättning för sin förlust och denna ersättning ska bestämmas så exakt som möjligt. När domstolar vid en eventuell tvist ska fastställa skadeståndets storlek kan ledning hämtas från Trafikskadenämndens hjälptabeller där schabloniserade belopp anges.³

³ Se NJA 1972 s 81.

11.4.2 Kort om fordonsförsäkring i allmänhet

För att förstå trafikskadelagen behöver även kort nämnas något om fordonsförsäkring i allmänhet. En fordonsförsäkring är uppbyggd i tre olika delar, beroende på vilket skydd fordonets ägare önskar. Det är i regelfordonets ägare⁴ som tecknar försäkring för fordonet.

En del utgörs av trafikförsäkringen, vilket är en obligatorisk försäkring. Det är här som trafikskadelagen kommer in i bilden. Förneklat täcker trafikförsäkringen personskador och skador som fordonet vållar på annans egendom.

Om ägaren vid en olycka även vill skydda sin egen egendom och det som transporteras i fordonet måste han eller hon teckna halv- eller helförsäkring, vilket är frivilliga försäkringar.

I en helförsäkring ingår stölskydd, räddning, rättsskydd och maskinskada. Helförsäkring innehåller en helförsäkring och en vagnskadeförsäkring. Vagnskadeförsäkringen täcker skador som ägaren vållar med sitt eget fordon till exempel vid kollision med ett annat fordon eller djur. Utöver halv- och helförsäkringar kan ägaren teckna en rad tilläggsförsäkringar till exempel självriskreducering.

Tillverkare och generalagenter kan erbjuda en vagnskadegaranti för nya personbilar (oftast på 3 år). Om det finns en vagnskadegaranti ersätter den vagnskadeförsäkringen (men ägaren behöver då en helförsäkring också för att få samma skydd). Vagnskadegarantierna är återförsäkrade i något svenskt försäkringsbolag. När garantin gått ut kan skyddet förlängas med en vagnskadeförsäkring.

Försäkringsavtalslagen (2005:104) reglerar bland annat förhållandet mellan försäkringsbolag och försäkringstagare. Lagen tillämpas inte på trafikförsäkringen i de delar försäkringen regleras av trafikskadelagen. Lagen berör både konsumenter och näringsidkare. Enligt försäkringsavtalslagen får ett försäkringsbolag inte neka en konsument att teckna försäkring som bolaget normalt tillhandahåller allmänheten, om det inte finns särskilda skäl (3 kap. 1 §). När det gäller helförsäkring kan ett försäkringsbolag i princip sätta sina egna premier, men dessa får inte vara så höga att det i praktiken blir ett sätt att neka konsumenten försäkring. Näringsidkare har inte samma rätt till att få teckna försäkring.

⁴ Om fordonet innehas p.g.a. kreditköp med förbehåll om återtaganderätt eller innehas det med nyttjanderätt för bestämd tid om minst ett år (leasing), fullgörs dock försäkringsplikten av innehavaren (2 § trafikskadelagen (1975:1410)).

11.4.3 Trafikskadelagen

Trafikskadelagen (1975:1410) reglerar trafikförsäkringen. Trafikförsäkring är en särskild försäkring som täcker skador som kan uppkomma vid trafik med motordrivet fordon. Trafikförsäkringen är obligatorisk för de flesta fordon enligt 2 och 3 §§. Trafikförsäkringen är utformad så att den garanterar att ersättning betalas även i situationer där ägaren inte har betalt premien eller där man överhuvudtaget inte vet vilket fordon som har orsakat skadan (16 §).

Försäkringen tar över fordonets ägares, förarens eller brukarens personliga ansvar för en inträffad skada. Man behöver alltså inte utreda vem som är ansvarig för olyckan primärt. Den skadelidande vänder sig direkt till fordonets försäkringsbolag när han eller hon vill ha ersättning.

Försäkringen täcker *skada* som uppkommer *i följd av trafik* med det försäkrade fordonet (1 och 8 §§). Skada i följd av trafik är ett viktigt begrepp eftersom det avgör om ersättning utgår eller ej. Vad menas då med detta? Trafik med motordrivet fordon anses föreligga så snart fordonet kommit i rörelse. Det finns alltså inget krav på att det ska finnas en förare i fordonet för att det ska anses vara en skada i följd av trafik. Men också skador som uppkommer när ett fordon står stilla kan ha bedömts som föranledd av trafik med fordonet. Detta gäller om skadan har inträffat i samband med bilens användning för sitt ändamål. Om en bil har parkerats olämpligt och någon kör på den föreligger skada i följd av trafik. Det ska vidare finnas ett orsakssamband mellan trafiken och skadan. Ett exempel på detta är när en passagerare öppnar en bildörr och därigenom skadar en annan trafikant.

En försäkringsgivare, som får meddela en trafikförsäkring, är skyldig att på begäran meddela en trafikförsäkring oavsett om det är en konsument eller en näringsidkare som begär detta (6 §). Av 2 § trafikförsäkringsförordningen framgår att ett försäkringsbolag kan sätta sina egna trafikförsäkringspremier inom vissa gränser. En premie för trafikförsäkring får ej bestämmas till ett högre belopp än som med erforderlig säkerhet kan anses svara mot den risk försäkringen är avsedd att täcka med tillägg för nödvändiga omkostnader.

Trafikförsäkringen har olika regler för personskada respektive sakskada.

Personskada

Den som drabbas av en personskada till följd av trafik har alltid rätt till trafikskadeersättning (8 §). Rätt till ersättning har förare och passagerare samt trafikanter utanför fordonet till exempel fotgängare och cyklister. Som personskada räknas både kroppsliga och psykiska besvär om de är en direkt följd av skadan. En grundläggande princip är att den skadelidande ska ha full ersättning för sin skada. Föraren har samma skydd som andra skadelidande, men ersättningen kan jämkas under vissa förutsättningar, till exempel när föraren gjort sig skyldig till rattfylleri och vårdslöst medverkat till skadan (12 §). I en sådan situation behöver vållandeansvaret utredas primärt.

Den skadelidande har rätt till ersättning oavsett omständigheterna. För att få ersättning krävs inte att något vållande kan påvisas. Det räcker med att fordonet har orsakat en skada för att ersättningen ska komma att utbetalas. Man behöver alltså inte utreda om föraren varit vårdslös eller inte eller om skadan orsakades av ett fel på fordonet för att ersättning ska utgå till den skadade.

Förare och passagerare erhåller ersättning från den egna bilens trafikförsäkring (det försäkringsbolag som meddelat trafikförsäkringen för fordonet) (10 §). Personer som befinner sig utanför bilen ska i första hand vända sig till det vållande fordonets trafikförsäkringsbolag (11 §). Om flera fordon är vållande kan personen välja vilket försäkringsbolag han eller hon vill anmäla skadan till. Trafikförsäkringsbolagen har då solidarisk ersättningsskyldighet för skadan. När försäkringsbolagen slutligen ska fördela skadan mellan sig görs en utredning om och i så fall vilken förare som har varit vållande till olyckan eller om det funnits brister på fordonet (22 §), men detta saknar betydelse för den skadelidandes primära ersättningsrätt. Enligt uppgifter till utredningen från försäkringsbranschen fungerar systemet smidigt när det endast är svenska fordon inblandade. Är däremot ett utländskt fordon och därmed ett utländskt försäkringsbolag inblandat medför det ett omfattande utredningsarbete för det svenska försäkringsbolaget.

Sakskada

Reglerna i trafikskadelagen för sakskada är betydligt mer komplicerade än för personskada. Starkt förenklat fungerar reglerna enligt följande. Om mitt fordon orsakat olyckan får jag ingen ersättning för min egendom. Sakskador på andras fordon och last samt infrastruktur betalas från min trafikförsäkring. Den som vill skydda sin egen egendom på olika sätt måste således teckna halv- eller helförsäkring, eftersom trafikförsäkringen inte täcker sådana skador. Den som vill ha ersättning för sakskada på sitt fordon från någon annans trafikförsäkring från en trafikförsäkring har att bevisa att föraren varit vållande eller att fordonet varit bristfälligt.

När det gäller automatiserade fordon kan det vara intressant att närmare gå in på fall då skadevällaren är föraren, brukaren eller ägaren av motordrivet fordon. Ett krav för ersättning är att vållandet ska ha skett i *samband med förandet av fordonet (10 §)*. Med detta menas inte bara att föraren själv måste ha varit vårdslös utan även att en passagerare kan ha ingripit i fordonets förande på ett oaktsamt sätt eller påverkat förandet, till exempel gripit tag i ratten under tiden det fördes.

Fordonsägaren ansvarar för bilens skick, oavsett om han eller hon varit vållande till detta. Det saknar betydelse om ägaren känt till bristfälligheterna eller inte. Det kan t.o.m. vara frågan om konstruktionsfel eller fabrikationsfel hos fordonet. Ersättningsansvar uppkommer under alla förhållanden.

11.4.4 Relationen mellan skadeståndslagen och trafikskadelagen

Den som har drabbats av en trafikskada kan begära ersättning från trafikförsäkringen. Ersättningen är formellt inte ett skadestånd. Utan hinder av att trafikskadeersättningen kan betalas ut har den skadelidande rätten att i stället begära skadestånd av skadevällaren (18 §). Något praktiskt intresse av detta har han eller hon dock inte, eftersom trafikskadeersättningen och skadestånd bestäms enligt samma grunder. Den som har utgett skadestånd för trafikskada har rätt att återkräva utgivet belopp av trafikförsäkringsgivaren med vissa begränsningar (19 §).

11.4.5 Produktansvarslagen

Produktansvar handlar om säkerhetsbrister i en produkt. Produktansvar är en fråga som regleras på EU-nivå genom ett direktiv⁵. Direktivet är inte särskilt inriktat mot någon viss typ av produkter utan tar sikte på farliga produkter generellt och en önskan av att förbättra konsumentskyddet. Syftet med direktivet är att harmonisera de olika medlemsstaternas nationella lagstiftning om produktansvar eftersom skillnader kan snedvrída konkurrensförhållanden och påverka varuflödet inom den gemensamma marknaden. Produktansvarsdirektivet är ett så kallat fullharmoniserat direktiv, som anger en skydds nivå med ett tak som varken får under- eller överskridas, vid implementering i nationell lagstiftning, om inte direktivet uttryckligen medger detta.

Direktivet har införlivats i svensk rätt genom produktansvarslagen (1992:18). Skadestånd enligt denna lag betalas för personskada och egendomsskador som drabbat konsumenter om en produkt har orsakat skador på sin omgivning p.g.a. en säkerhetsbrist. Ersättning utgår alltså inte på skador på den köpta produkten (1 §). En produkt som har infogats i en annan egendom utgör enligt lagens mening fortfarande en produkt för sig. Om en skada har uppstått till följd av en säkerhetsbrist hos en produkt som utgör en beståndsdel i en annan produkt, ska båda produkterna ha orsakat skadan (2 §).

Produktansvarslagen omfattar alltså endast personskador och egendomsskador som drabbat konsumenter. Näringsidkare, som lidit skada, får använda sig av avtalsregleringar och ansvarsförsäkringar och vid tvist, allmänna avtalsrättsliga, köprättsliga och skadeståndsrättsliga regler.

Ersättningsskyldighet föreligger oavsett om någon varit vårdslös eller ej (strikt ansvar), vilket framgår indirekt av 1 §. Det spelar heller ingen roll om tillverkaren lämnat någon garanti för varans egenskaper. Det strikta ansvaret finns därför att en konsument inte anses ha möjlighet att kontrollera om alla de produkter som används är säkra medan tillverkaren har kunskap om till exempel produktens funktion, egenskaper och risker och därmed kan se till att produkten utformas så att risken för skador hos konsumenten minimeras. Men

⁵ Rådets direktiv av den 25 juli 1985 om tillnärmning av medlemsstaternas lagar och andra författningar om skadeståndsansvar för produkter med säkerhetsbrister (85/374/EEG).

det finns begränsningar i det strikta ansvaret. Tillverkaren kan åberopa ansvarsfrihetsgrunder. Man talar därför om ett villkorat strikt ansvar.

Utgångspunkten är att en produkt har en säkerhetsbrist om produkten inte är så säker som skäligen kan förväntas. Säkerheten ska bedömas med hänsyn till hur produkten kunnat förutses bli använd och hur den marknadsförts samt med hänsyn till bruksanvisningar, tidpunkt då produkten sattes i omlopp och övriga omständigheter (3 §). De fel som orsakar produktskador kan delas in i olika grupper av säkerhetsbrister. Det kan handla om konstruktionsfel, fabrikationsfel eller instruktionsfel. Konstruktionsfel innebär brister i produktens utformning eller sammansättning som inte är förenligt med den rådande tekniska och vetenskapliga standarden. Om det förekommer konstruktionsfel, finns felet i regel hos varje produkt och inte endast i enstaka exemplar (dvs. det var fel på ritningen). Med fabrikationsfel avses just enstaka exemplar av en produkt som brister i säkerheten (dvs. produkten monterades inte i fabriken enligt ritningen p.g.a. exempelvis slarv). Instruktionsfel föreligger om informationen hur en produkt ska användas är missvisande eller otillräcklig.

Vem som är skadeståndsskyldig framgår av 6 §, till exempel kan en tillverkar/importör bli skadeståndsskyldig. Detta gäller inte om denna kan visa att säkerhetsbristen inte fanns när han eller hon satte produkten i omlopp, till exempel därför att någon annan i efterhand har manipulerat produkten.

Ett annat undantag är om han eller hon kan visa att det på grundval av det vetenskapliga och tekniska vetandet vid den tidpunkt då han eller hon satte produkten i omlopp inte var möjligt att upptäcka säkerhetsbristen (8 §). Det sistnämnda träffar så kallade utvecklingskador eller utvecklingsfel. Denna typ av skador diskuterades ingående när lagen infördes då det handlar om en avvägning mellan konsument-säkerhet och samhällsekonomi. I det ursprungliga förslaget skulle inte utvecklingskador undantas från det strikta ansvaret, men undantag för utvecklingskador infördes på förslag från lagutskottet (direktivet ger medlemsstaterna en valfrihet att undanta utvecklingskador eller inte).⁶

Ett tredje undantag är så kallade systemfel. Trots att en produkt kan ge upphov till skada anses ett systemfel inte vara en säkerhets-

⁶ Prop. 1990/91:197 s 31 och 1991/92:14 LU s. 8f.

brist när den skadebringande egenskapen är allmänt känd. I de situationer där skaderisken är känd, bör konsumenten förvänta sig att produkten kan komma att orsaka skada till exempel biverkningar vid läkemedelsanvändning. Vid systemfel är också de risker som är förknipade med användandet av en produkt allmänt vedertagna/accepterade i samhället då nyttan förväntas överstiga skadan. Vid systemfel är det viktigt att tillverkaren upplyser konsumenten om risken för skada vid användandet av produkten (jfr instruktionsfel).

Om skadelidande varit medvållande kan skadeståndet jämkas (10 §). Det finns också en självrisk uppgående till 3 500 kronor (9 §).

För att skydda sig mot ansvar kan en tillverkare, importör eller säljare skaffa en ansvarsförsäkring.

Det finns inte någon bestämmelse i trafikskadelagen som hindrar att trafikskador ersätts enligt produktansvarslagen, med vissa undantag. Produktansvarslagens regler om skadestånd har emellertid främst sin betydelse i att ett trafikförsäkringsbolag har rätt att återkräva trafikskadeersättning för skada som även omfattas av produktansvarslagen (20 § andra stycket trafikskadelagen) (se ovan om trafikförsäkring), det vill säga om en trafikolycka orsakats av till exempel ett konstruktionsfel på ett inblandat fordon och trafikförsäkringen ersätter skador som uppkommit vid olyckan så kan trafikförsäkringsbolaget återkräva ersättning av tillverkaren. Bevisbördan för att det är frågan om en utvecklingsskada etc. ligger på producenten.

12 Myndigheters förfogande över fordon

12.1 Inledning

Regelverket som rör fordon är omfattande. För att inte regelverket ska bli verkningslöst behöver myndigheter kunna ”få tag” i, förfoga över och stoppa fordon. Det handlar bland annat om hur ett fordon ska kunna stoppas och kontrolleras. Om brister upptäcks kan det vidare finnas anledning att hindra fortsatt färd med fordonet. I dag sker detta genom en interaktion med en fysisk förare. Det är den fysiska föraren som exempelvis ser till så att en polisman (eller annan tjänsteman) får tillträde till fordonet eller dess last. Om den fysiska föraren inte medverkar till detta får en polisman använda tvång. Men det handlar också om hur det allmänna ska kunna säkerställa att olika skatter och avgifter relaterade till fordon betalas av den som är skyldig att göra detta. I dessa situationer riktar sig bestämmelserna mot fordonets ägare.

12.2 Grundläggande fri- och rättigheter

I 2 kap. regeringsformen finns bestämmelser som reglerar de grundläggande fri- och rättigheter som den enskilde åtnjuter gentemot det allmänna. Bestämmelser om skydd för den kroppsliga integriteten och rörelsefriheten finns i 4–8 §§. Enligt 5 § regeringsformen anges att var och en är skyddad mot kroppsstraff. Detta är en absolut rättighet som inte får begränsas. Enligt 6 § första stycket är vidare var och en gentemot det allmänna skyddad mot påtvingat kroppsligt ingrepp även i andra fall. Med påtvingat kroppsligt ingrepp avses bland annat våld mot människokroppen. Men bestämmelsen gäller också för kroppsvisitation, husrannsakan och lik-

nande intrång. Skydd mot påtvingat kroppsligt ingrepp är inte absolut utan får begränsas genom lag om förutsättningarna för det är uppfyllda enligt regeringsformen (20 §). Sådana begränsningar får enligt 21 § göras endast för att tillgodose ändamål som är godtagbara i ett demokratiskt samhälle och får aldrig gå utöver vad som är nödvändigt med hänsyn till det ändamål som har föranlett dem.

Den europeiska konventionen om skydd för de mänskliga rättigheterna och de grundläggande friheterna (Europakonventionen) har flera tilläggsprotokoll, av vilka det första bland annat reglerar äganderätten. Konventionen och dess tilläggsprotokoll gäller som svensk lag enligt lagen (1994:1219) om den europeiska konventionen angående skydd för de mänskliga rättigheterna och de grundläggande friheterna. Av art 1 i det första tilläggsprotokollet framgår att varje fysisk eller juridisk person ska ha rätt till respekt för sin egendom och att ingen får berövas sin egendom annat än i det allmännas intresse och under de förutsättningar som anges i lag och i folkrättens allmänna grundsatser. Artikel 1 föreskriver dock vidare att en stat har rätt att genomföra sådan lagstiftning som staten finner nödvändig för att reglera nyttjandet av egendom i överensstämmelse med det allmännas intresse eller för att säkerställa betalning av skatter eller andra pålagor eller av böter och viten. Det ställs också krav på att den inhemska lagen är tillgänglig och tillräckligt tydlig för att göra ingrepp i äganderätten förutsägbart och att den har ett innehåll att den tillfredsställer rimliga rättssäkerhetskrav. Om de föreslagna åtgärderna anses innebära en inskränkning av rättigheterna enligt artikel 1 i första tilläggsprotokollet till Europakonventionen, krävs således stöd i lag om åtgärderna i övrigt uppfyller kravet på proportionalitet. Egendomsskyddet är också reglerat i 2 kap. 15 § regeringsformen.

12.3 Polisens våldsanvändning och rätten att stoppa fordon

För att kunna utföra sina uppgifter måste polisen vara utrustad med vissa maktbefogenheter, dvs. befogenheter att på olika sätt kunna ingripa mot enskilda. Det kan handla om rätten att stoppa fordon och rätten att använda våld. Polisens rätt att utöva våld framgår av 24 kap. 2 § brottsbalken och av polislagen (1984:387).

De allmänna bestämmelserna om nödvärn i 24 kap. 1 § brottsbalken och om nöd i 24 kap. 4 § brottsbalken är också tillämpliga.

Polisens rätt att utöva våld får inte utövas hur som helst utan får endast användas när det behövs. Den allmänna principen för polis-ingripande är att en polisman ska ingripa på ett sätt som är försvarligt med hänsyn till åtgärdens syfte och övriga omständigheter. Måste tvång tillgripas, ska detta ske endast i den form och den utsträckning som behövs för att det avsedda resultatet ska uppnås (8 § polislagen). Bestämmelsen uttrycker två grundläggande principer för all polisverksamhet; behovs- och proportionalitetsprinciperna. Behovsprincipen innebär att ett polisingripande får ske endast när det är nödvändigt för att undanröja eller avvärja den aktuella faran eller störningen. Proportionalitetsprincipen innebär att de skador och olägenheter som ingripandet kan medföra inte får stå i missförhållande till syftet med ingripandet.

En polisman, får i den mån andra medel är otillräckliga och det med hänsyn till omständigheterna är försvarligt, använda våld för att genomföra en tjänsteåtgärd i vissa situationer (10 § polislagen). Det våld som utövas måste med andra ord vara proportionerligt. Med våld avses både våld mot person och våld mot egendom, till exempel i form av att åstadkomma åverkan på egendom. I 10 § anges ett antal punkter för våldsanvändning. Av intresse för den här utredningen är närmast punkten 5. Enligt punkten 5 får en polisman, som har laga stöd, använda våld vid stoppandet av ett fordon eller annat transportmedel, vid kontroll av ett fordon samt vid kontroll av ett fordons last.

Riksdagen har bemyndigat regeringen eller den myndighet regeringen bestämmer att meddela närmare föreskrifter angående verkställigheten av polislagen (30 §). Regeringen har i sin tur bemyndigat Polismyndigheten att meddela föreskrifter om vilka hjälpmedel (av teknisk karaktär) som får lov att användas för att stoppa fordon (20 § polisförordningen (2014:1104)).¹

I dag stoppas ett fordon genom en interaktion med den fysiska föraren. Om föraren inte stannar fordonet på polismanns begäran kan olika åtgärder vidtas. Hur mycket våld som får användas och vilken teknik som ska användas för att få stopp på fordonet får avgöras från fall till fall beroende på till exempel hur farlig den

¹ Prop. 1996/97:175 s. 60.

fysiska föraren kan antas vara. Andra omständigheter av betydelse kan vara vägens beskaffenhet, väglaget, trafikintensiteten, tid på dygnet och bebyggelsen längs vägsträckan. Polisen kan exempelvis förfölja ett misstänkt fordon (biljakt), preja ett fordon, stänga in ett fordon eller använda spikmatta, fast hinder eller fordonsnät (se Rikspolisstyrelsens föreskrifter och allmänna råd (FAP 104–1) om vilka hjälpmedel som får användas för att stoppa fordon enligt 10 § 5 polislagen). Nackdelen med dessa åtgärder är att det innebär risk för skada för den fysiska föraren, för polisen och för utomstående. För att minska riskerna för skada får polismän utbildning om hur fordon ska stoppas på ett säkert sätt.

I polislagen anges också ett antal situationer där en polisman har laga stöd för att stoppa ett fordon. Grunden för att en polismanns rätt att stoppa ett fordon framgår av 22 § polislagen. Det anges ett antal situationer som täcks av bestämmelsen. En polisman har till exempel möjlighet att stoppa ett fordon om det finns anledning att anta att föraren eller någon annan som färdas i fordonet har begått ett brott. Det kan också handla om att genomföra en husrannsakan. Enligt punkten 4 får en polisman stoppa ett fordon om det behövs för att reglera trafiken eller för att kontrollera fordon, förare eller fordonets last enligt vad som är särskilt föreskrivet. Vad som är särskilt föreskrivet framgår av ett antal specialförfattningar (se följande avsnitt).

När det gäller trafiknykterhetsbrott enligt 4 och 4 a §§ trafikbrottslagen finns det en särskild bestämmelse i polislagen som ger polisman rätt att bland annat omhänderta ett fordons nycklar eller annat som behövs för färden enligt 24 a § polislagen.

12.4 Förvar och kvarstad

I 26 kap. rättegångsbalken ges generella bestämmelser för förvar och kvarstad av egendom. Reglerna riktar sig mot den som är misstänkt för brott och syftar till att säkerställa verkställighet av ekonomiska förpliktelser som kan ådömas den misstänkte på grund av brott. Reglerna om förvar och kvarstad går inte att använda för att säkerställa betalning av sanktionsavgift eller för att hindra fortsatt färd med ett trafikfarligt fordon.

12.5 Beslag och förverkande

I 27 kap. rättegångsbalken finns regler om beslag och förverkande. Föremål som skäligen kan antas ha betydelse för utredningen om ett brott eller vara avhänt någon genom brott eller förverkat på grund av brott får tas i beslag (1 §). Hindrande av fortsatt färd med ett fordon ligger utanför reglerna om beslag och förverkande.

I 7 § trafikbrottslagen finns en särskild bestämmelse om förverkande av fordon. Enligt denna bestämmelse och enligt 27 kap. 1 § rättegångsbalken får ett fordon som har använts vid brott enligt trafikbrottslagen tas i beslag och därefter förklaras förverkat, om det behövs för att förebygga fortsatt sådan brottslighet och förverkandet inte är oskäligt.

12.6 Grundläggande regleringar beträffande kontroll av fordon och hindrande av fortsatt färd

Det finns ett antal specialförfattningar som anger när en polisman (men även andra tjänstemän) har rätt att stoppa ett fordon för att genomföra en kontroll av något slag och om det finns anledning till det, hindra fortsatt färd med fordonet. Ett sådant beslut förutsätter att fordonet framförts i en specifik situation och i strid mot någon bestämmelse. Syftet med hindrandet av fortsatt färd i grundbestämmelserna är att olika slag. Det handlar om att upprätthålla trafiksäkerheten, att hindra fortsatt lagöverträdelse eller för att säkerställa att sanktionsavgifter betalas.

12.6.1 Säkra verkställighet av sanktionsavgift

En anledning till att hindra fortsatt färd med ett fordon är för att säkerställa betalningen av en sanktionsavgift. Sanktionsavgifter regleras i ett antal lagar inom trafikområdet (se bland annat 7–8 e §§ lagen (1972:435) om överlastavgift, 9 kap. 9 § och 10 kap. 5–9 §§ förordningen (2004:865) om kör- och vilotider samt färdskrivare m.m. samt i 22 a § och 25 a–26 e §§ förordningen (1993:185) om arbetsförhållanden vid vissa internationella vägtransporter). I regelverket föreskrivs att sanktionsavgift i vissa fall ska påföras föraren eller ägaren av fordonet. Om den som ska påföras sanktionsavgiften inte

har sin hemvist i ett land med vilket Sverige har verkställighets-samarbete ska det vid kontrollen av fordonet eller fordonståget beslutas om förskott för sanktionsavgiften. Om förskottet inte betalas omedelbart i samband med kontrollen, ska ett beslut fattas att fordonet eller fordonståget inte får fortsätta färden. Beslutet om förskott eller om att fordonet eller fordonståget inte får fortsätta färden ska skyndsamt underställas myndighetsprövning. Myndighet ska omedelbart pröva om beslutet ska bestå. Skyldigheten att betala förskott på sanktionsavgift är en mycket viktig del i regelverket inom yrkestrafikområdet, bland annat eftersom de rättsliga och faktiska möjligheterna att driva in en sanktionsavgift i efterhand varierar mycket beroende på var föraren eller företaget finns eller är etablerat. Av såväl konkurrensskäl som indrivningsskäl är det därmed av största vikt att det finns tillräckliga möjligheter att säkerställa att en sanktionsavgift som kan komma att åläggas också betalas in.

12.6.2 Hindra fortsatt överträdelse av yrkestrafiklagstiftningen

En annan anledning till att hindra fortsatt färd med ett fordon är för att säkerställa att någon inte fortsätter att överträda bestämmelser i yrkestrafiklagstiftning. I ett antal speciallagstiftningar ställs det krav på hur yrkesmässig trafik får bedrivas (se bland annat 5 kap. 5 § yrkestrafiklagen, 5 kap. 7 § taxitrafiklagen och 7 § förordningen om internationella vägtransporter inom Europeiska ekonomiska samarbetsområdet). Det kan handla om att olika typer av tillstånd behövs eller att en transport ska ske på ett särskilt föreskrivet sätt. Regleringarna har tillkommit till följd av transportpolitiska överväganden och är ägnade att upprätthålla en väl fungerande inre marknad på transportområdet och att höja yrkeskunnandet i branschen.

12.6.3 Hindra fortsatt färd med ett fordon vars förare utgör en påtaglig fara för trafiksäkerheten

En tredje anledning till att hindra fortsatt färd med ett fordon är för att säkerställa att en förare som utgör en påtaglig fara för trafiksäkerheten inte fortsätter färden (se 10 kap. 1 § förordningen om kör- och vilotider samt färdskrivare m.m., 32 § förordningen om

arbetsförhållanden vid vissa internationella transporter eller 14 kap. 15 § trafikförordningen). Det kan till exempel handla om en uttrötad eller sjuk förare.

12.6.4 Hindra fortsatt färd med ett fordon som utgör en påtaglig fara för trafiksäkerheten

En fjärde anledning till att hindra fortsatt färd med ett fordon är att fordonet i sig och/eller dess last utgör en fara för trafiksäkerheten (se 5 kap. 8 § fordonslagen och 14 kap. 15 § trafikförordningen).

I fordonslagen (se kapitel 7) anges hur ett fordon ska vara utrustat etc. för att vara säkert. En polisman (och en bilinspektör) har rätt att vid kontroll få tillträde till fordonet och dess slutna rum samt last enligt 3 kap. 3 § fordonslagen. En bilinspektör rätt att stoppa fordon framgår av 3 kap. 2 § fordonslagen. En polisman eller en bilinspektör får också enligt 2 kap. 12 § fordonslagen kontrollera att ett fordon är lastat på föreskrivet sätt². Detta kan ske i samband med en flygande inspektion eller kan vara fristående. Det finns också en särskild lag som reglerar situationen om fordonet är för tungt lastat (lag (1972:435) om överlastavgift).

Om det vid kontrollen upptäcks brister har en polisman möjlighet att förhindra fortsatt färd med ett fordon om detta inte är i föreskrivet skick under förutsättning av att den fortsatta färden skulle medföra en påtaglig fara för trafiksäkerheten eller annars utgöra en väsentlig olägenhet (5 kap. 3 § fordonslagen). Detta kan användas om till exempel ett fordon med körförbud brukas i trafik. Även annan lagstiftning kan ge rätt att hindra fordonet från fortsatt färd, till exempel 32 § lagen om vägtrafikregister.

12.7 Hindrandelagen

Det finns alltså ett antal bestämmelser som ger en polisman (och vissa andra tjänstemän) rätt att fatta ett beslut om hindrande av fortsatt färd. För att säkerställa efterlevnaden av och respekten för ett sådant beslut har polismannen två alternativa tvångsåtgärder att välja på. För det första kan en polisman alltid fysiskt övervaka ett

² Hur last ska säkras framgår av TSVFS 1978:9, TSVFS 1978:10 och VVFS 1998:95.

fordon under tiden beslutet gäller. Denna möjlighet är kostsam och tidskrävande. För det andra kan en polisman använda sig av lagen (2014:1437) om åtgärder vid hindrande av fortsatt färd (hindrandelagen).

Hindrandelagen är ett komplement till speciallagstiftningen, där grundbestämmelsen om hindrande av fortsatt färd finns. Hindrandelagen ger en polisman rätt att i första hand omhänderta fordonsnycklar, frakthandlingar och registreringsskyltar³ för att säkerställa att beslut om hindrande av fortsatt färd efterlevs (2 §). Om det av särskilda skäl kan antas att ett sådant omhändertagande inte är tillräckligt eller om det i ett enskilt fall är lämpligare med kraftigare åtgärd än omhändertagande, får Polismyndigheten besluta att fordonet eller fordonståget ska försees med en låsanordning (klampning) (3 §).

Åtgärder enligt hindrandelagen får endast användas för att säkerställa ett beslut om hindrande av fortsatt färd enligt de fyra olika syftena som angavs i föregående avsnitt.

En åtgärd som vidtas för att säkerställa hindrande av fortsatt färd med ett fordon som utgör en påtaglig fara för trafiksäkerheten får bestå så länge det finns skäl för åtgärden. Föraren eller fordonets registrerade ägare kan begära omprövning hos Polismyndigheten och beslutet kan också överklagas till tingsrätten.

En åtgärd som vidtas för att säkerställa ett hindrande på någon av de andra grunderna än den som rör trafiksäkerheten får bestå i maximalt 24 timmar. Att åtgärden måste upphöra innebär inte att det ursprungliga beslutet om hindrande av fortsatt färd upphör. En förare som väljer att lämna platsen trots ett meddelat förbud mot fortsatt färd kan komma att göra sig skyldig till brottet överträdelse av myndighets bud (17 kap. 13 § brottsbalken).

När ett omhändertagande upphör ska egendomen lämnas åter. Om egendomen inte hämtas ut när ett omhändertagande upphör tillämpas lagen (1974:1066) om förfarande med förverkad egendom och hittegods m.m. (17 §).

³ Det finns även bestämmelser i annan speciallagstiftning som ger rätt att omhänderta registreringsskyltar. Se till exempel 5 kap. 8 § taxitrafiklagen, 6 kap. 3 § vägtrafikskattelagen och 28 § lagen om vägavgifter för tunga fordon.

12.8 Flyttning av fordon

Ibland är det nödvändigt att flytta på ett fordon som står olämpligt placerad. Det kan till exempel handla om att fordonet utgör en trafikfara, att fordonet hindrar snöröjning/renhållning eller att fordonet utgör en miljöfara. Hur detta ska gå till regleras i lagen (1982:129) om flyttning av fordon i vissa fall. Det är kommunen, Trafikverket eller Polismyndigheten som fattar beslut om att ett fordon ska flyttas. Det finns olika regler för olika situationer. Exempelvis kan ett fordon flyttas omedelbart eller efter tre eller sju dygn beroende på vilken bestämmelse som är tillämplig. I lagen finns det också bestämmelser om hur fordonsvrak ska flyttas och tas omhand.

Lagen om flyttning av fordon omfattar både sådana fordon som är registrerade i vägtrafikregistret och sådana som inte är registrerade där till exempel en cykel. Oavsett vilket är utgångspunkten att det är ägaren som är ansvarig för fordonet och som i första hand ska flytta på det. Lagen skiljer mellan kända och okända ägare. En känd ägare är till exempel någon som är registrerad som ägare i vägtrafikregistret och som har mottaget beslutet om flyttning (mottagningsbevis). En cykel kan till exempel vara märkt med ägarens namn och det blir därmed möjligt att nå cykelägaren. En okänd ägare har inte gått att nå genom mottagningsbevis. I sådana fall ska en formell kungörelse ske.

Fordonets ägare är skyldig att ersätta kostnaden för flytten av fordonet m.m. Ett fordon som flyttats med stöd av lagen kan under vissa förutsättningar tillfalla staten eller en kommun.

12.9 Fordonsrelaterade skulder

Ett sedan länge känt problem är bilmålvakter, som utgör ett sätt att undandra sig betalningsansvar som följer av ett fordonsinnehav. En bilmålvakt är en person som saknar utmättningsbara eller annars kända tillgångar och som står som registrerad ägare i vägtrafikregistret. Civilrättsligt är det någon annan som äger och brukar fordonet. Det är också denna någon annan som begär diverse överträdelse som bilmålvakten blir skyldig att svara för ekonomiskt. För att komma till rätta med problemet med bilmålvakter och minska de restförda fordonsrelaterade skulderna till det allmänna

har lagen (2014:447) om rätt att ta fordon i anspråk för fordringar på vissa skatter och avgifter införts. Lagen går i korthet ut på att fordon kan tas i anspråk för betalning av fordringar på vissa skatter och avgifter.

De fordonsrelaterade skulderna är i lagen begränsade till felparkeringsavgift, trängselskatt och fordonsskatt (1 §). Vid indrivning av dessa skulder får Kronofogdemyndigheten besluta att ta i anspråk det fordon som skatten eller avgiften avser för betalning av gäldenärens skuld. Utöver detta måste två förutsättningar vara uppfyllda. Gäldenären ska sakna utmätningsbara tillgångar som räcker till betalning av skulden och fordonet tillhör inte eller kan inte anses tillhöra gäldenären (2 §). Uppgift om Kronofogdemyndighetens beslut ska införas i vägtrafikregistret (3 §).