

Järnvägstunnlar och skogsbilvägar
– en uppföljning av klimatanpassningsåtgärder
för infrastruktur

ISSN 1653-0942
ISBN 978-91-88607-51-5
Riksdagstryckeriet, Stockholm, 2018

Förord

Med ett förändrat klimat ökar risken för översvämningar, ras, erosioner och stormskador, vilket även får konsekvenser för vår transportinfrastruktur. Väg och järnväg är speciellt sårbara för konsekvenserna av klimatiförändringar. I riksdagens granskning av rikets styrelse och förvaltning ingår en uppföljning och utvärdering av fattade riksdagsbeslut. Som ett led i denna uppgift beslutade trafikutskottets arbetsgrupp för uppföljning och utvärdering hösten 2017 därför att genomföra uppföljning av klimatanpassning av infrastruktur med fokus på skogsbilvägar och järnvägstunnlar genom städer.

Uppföljningen har genomförts av ovan nämnda grupp. Underlagen till uppföljningen har tagits fram av utredaren Elisabet Michailaki Lindquist och utvärderaren Madeleine Nyman vid utvärderings- och forskningssekretariatet i samarbete med föredragande Anna Blomdahl vid trafikutskottets kansli.

Trafikutskottets arbetsgrupp för uppföljning och utvärdering överlämnar härmed sin rapport där resultaten av uppföljningen redovisas.

Stockholm i maj 2018

Lars Mejern Larsson (S), ordförande

Erik Ottoson (M)

Jimmy Ståhl (SD)

Karin Svensson Smith (MP)

Anders Åkesson (C)

Emma Wallrup (V)

Nina Lundström (L)

Robert Halef (KD)

Innehåll

1 Inledning.....	20
1.1 Syfte, genomförande och avgränsning	20
1.2 Rapportens disposition	22
2 Bakgrund	24
2.1 Järnväg och väg i ett förändrat klimat	24
2.2 Beredning av frågan om klimatförändringar	25
2.2.1 Det transportpolitiska målet och klimatförändringar.....	25
2.2.2 Länsstyrelserna och klimatanpassningsuppdraget.....	27
2.2.3 Det klimatvetenskapliga kunskapsläget	28
2.2.4 Miljömålsberedningen.....	28
2.2.5 Klimatanpassningsutredningen	29
2.2.6 Kontrollstation för de klimat- och energipolitiska målen.....	30
2.2.7 SMHI – scenarier och riktlinjer för beräkning	31
2.2.8 Transportinfrastrukturplanering 2018–2029	35
2.3 Klimatanpassningsstrategier.....	39
2.3.1 Nationell strategi för klimatanpassning.....	39
2.3.2 EU:s klimatanpassningsstrategi.....	40
2.3.3 Trafikverkets klimatanpassningsstrategi	41
2.4 Planläggning av infrastruktur	42
2.4.1 Många aktörer och beroenden	42
2.4.2 Trafikverkets process för anläggning av väg och järnväg	44
2.4.3 Länsstyrelsernas rådgivning och granskning.....	47
2.4.4 Kommunal planeringsprocess och infrastrukturansvar	48
2.4.5 Expertmyndigheters bidrag i planläggningsprocessen	48
3 Järnväg.....	50
3.1 Vilka tekniker finns att välja på? Forskare om anläggning av ny järnväg.....	50
3.1.1 Viktiga faktorer vid val av anläggning av järnväg	51
3.1.2 Markförlagd lösning.....	54
3.1.3 Järnväg på bropelare	55
3.1.4 Tunnellösning.....	57
3.1.5 Spårtyp och linjeföring.....	59
3.1.6 Järnvägsanläggningar och klimatförändringar	60
3.2 Citytunneln i Malmö och översvämningens risken 2013	63
3.2.1 Citytunneln – en bakgrund	63
3.2.2 Lokala förutsättningar	65
3.2.3 Stormen Sven	66
3.2.4 Hur kunde det ske?.....	73
3.2.5 Klimatförändring som en del i planering och verksamhet.....	81
3.2.6 Lärdomar.....	84
3.3 Projekterade tunnlar genom städer – Varberg och Norrköping	85
3.3.1 Lokala förutsättningar	87
3.3.2 Val av lösning för anläggning av ny järnväg.....	88
3.3.3 Planläggningsprocessen för Varbergstunneln	92
3.3.4 Planläggningsprocessen för Ostlänken.....	93
3.3.5 Varbergstunneln – klimatförändring i fokus efter tillåtighetsbeslut	97
3.3.6 Norrköping – medvetenhet om klimatförändringar från start.....	98
3.3.7 Beslutade klimatanpassningsåtgärder i Varbergstunneln	100

3.3.8	Planerade klimatanpassningsåtgärder för Ostlänken	103
3.4	Hinder för att genomföra klimatanpassning	111
3.5	Samverkan mellan aktörer	115
3.6	Det transportpolitiska målets betydelse i infrastruktursatsningar	118
4	Enskilda vägar	121
4.1	Skogsbilvägar – en bakgrund	121
4.1.1	Regleringar av anläggning och förvaltning	122
4.2	Den statliga bidragsgivningen till enskilda vägar	124
4.2.1	Två bidrag	124
4.2.2	Klassificering av vägar som är berättigade till statligt bidrag	125
4.2.3	Fördelning av bidrag 2013–2017	127
4.2.4	Revidering av statsbidragsförordningen	128
4.3	Vägnätets bärighetsklassificering och restriktioner	129
4.3.1	Tjälrestriktioner	130
4.4	Skogsindustrin och dess behov	131
4.4.1	Skogsbilvägarnas tillgänglighetsklasser	132
4.4.2	Högre kostnader vid ett förändrat klimat	133
4.5	Tre skogsbilvägar	134
4.5.1	Anpassning till klimatförändringar	137
4.5.2	Hinder och utmaningar för att klimatanpassa	146
4.5.3	Samverkan	151
5	Iakttagelser och bedömningar	155
	Referenser	162

Bilagor

	Kort historik över Citytunneln i Malmö	174
	Varbergstunneln och Ostlänken genom Norrköping – historik över pågående process	175
	Karta över skogsbrukets transporter i Sverige 2014	178
	Beskrivning av skogsbilvägens delar	179
	Skogsbrukets transporter 2014 och tillgänglighet	180

Sammanfattning

Från begränsad klimatpåverkan till klimatanpassning

De fyra transportslagen drabbas inte på samma sätt av klimatförändringar. Väg och järnväg är speciellt sårbara för konsekvenserna av klimatförändringar. Gemensamt för både väg- och järnvägsanläggningarna är att de har många fysiska kontaktpunkter med yt- och grundvattenförekomster. De delar därför delvis samma problematik när det gäller klimatförändringar.

Fokus har emellertid under lång tid legat på påverkan på klimatet och hur denna påverkan ska kunna begränsas (inom vilka tidsramar, på vilka nivåer och i vilka system). Skillnaden mellan att anpassa sig till ett förändrat klimat och att undvika vidare klimatförändringar upprätthålls inte alltid.

I beredningen av frågan om klimatförändringar på senare år kan nämnas SMHI:s uppdrag att utarbeta underlag om det klimatvetenskapliga kunskapsläget för de klimat- och energipolitiska målen. Vidare tillsattes Klimatanpassningsutredningen med uppdraget att analysera hur ansvaret fördelas mellan staten, landstingen, kommunerna och enskilda för att anpassa pågående och planerad markanvändning och bebyggd miljö till ett gradvis förändrat klimat. Utredningen avgränsade emellertid uppdraget till bebyggelse och byggnader. Flera remissinstanser har i sina yttranden framfört invändningar mot den avgränsningen.

SMHI presenterade 2018 resultatet av ett uppdrag om riktlinjer för beräkning av dimensionerande havsnivåer för olika delar av Sverige för dagens och framtidens klimatförhållanden. SMHI framhåller att anpassning till ett framtida klimat sannolikt kommer att kosta pengar. En riskanalys kan visa att åtgärder kommer att bli nödvändiga när havet stigit till en viss nivå, förutsatt att det finns utrymme att göra åtgärder. För en verksamhet som aldrig får riskera att översvämmas är det lämpligt att utvärdera även de mest osannolika scenarierna. Sannolikheten för och konsekvenserna av översvämning måste bedömas från fall till fall.

Trafikverket framhåller i inriktningsunderlaget till transportinfrastrukturplaneringen 2018–2029 att klimatförändringar påverkar robustheten i transportsystemet. Det kommer att kräva mer resurser för att säkerställa tillgängligheten i framtiden för en stor del av den befintliga infrastrukturen, även om problematiken hanteras i de nybyggda anläggningarna. Effekterna av översvämningar på infrastrukturen är tydliga redan i dag. I förslaget till nationell plan för transportsystemet återfinns medel för klimatanpassning på järnvägsnätet inom trimningsåtgärder och för vägnätet inom vidmakthållande. Trimningsåtgärder kan gälla befintliga trummor, nya trummor, erosionsskydd eller byte av otillräckliga konstruktioner. Särskilt sårbara delar på vägar och järnvägar vid klimatförändringar är t.ex. broar samt trummor under höga väg- och järnvägsbankar. Stigande nivåer i hav och vattendrag är ett annat område där Trafikverket pekar på att klimatanpassningsåtgärder behöver utföras. På flera

platser finns stora risker för översvämningar. Att höja befintlig infrastruktur medför stora kostnader för höjningen av själva väg- och järnvägsstrukturen, men framför allt medför det betydligt högre kostnader för grundläggning. Höjningar av statlig infrastruktur kan fungera som översvämningsskydd när nivåerna i hav och vattendrag stiger. Det finns särskilt känsliga infrastrukturåtgångar, exempelvis tunnelmynningar, som kan behöva skyddas mot vatten som vid skyfall inte tagits hand om.

Klimatanpassningsstrategier

Såväl från politiskt håll som från ett flertal nationella myndigheter, länsstyrelser, kommuner och näringslivet har efterfrågats en nationell klimatanpassningsstrategi med tydliga mål och visioner. I proposition 2017/18:163 lägger regeringen fram en nationell klimatanpassningsstrategi. Målsättningarna för klimatanpassning i Parisavtalet och Agenda 2030 med de globala målen för hållbar utveckling ska uppnås. Målen bör beaktas i politik, strategier och planering på nationell nivå och integreras i ordinarie verksamhet och ansvar. Regeringen föreslår ett antal vägledande principer utifrån vilka klimatanpassningsarbete ska bedrivas, däribland hållbar utveckling, ömsesidighet och vetenskaplig grund.

Trafikverket antog en klimatanpassningsstrategi 2014. Trafikverket har fått i uppdrag att redovisa hur genomförandet av myndighetens handlingsplan för klimatanpassningsstrategin fortsätter.

Planläggning av väg och järnväg – många aktörer och beroenden

Den statliga infrastrukturen samspelar med den regionala och kommunala infrastrukturen samt den privat ägda infrastrukturen. När Trafikverket bygger ny infrastruktur måste den i något led kopplas till befintlig anläggning. På grund av de många beroendena runt omkring, särskilt i stadsmiljö, är Trafikverket beroende av att andra parter också tar ansvar för sin del av infrastrukturen.

Vid planering av ny väg eller järnväg tar Trafikverket fram ett s.k. plats-specifikt förhållningssätt. Det ska beskriva bl.a. den tidsperiod som infrastrukturen ska utformas för, den tekniska livslängden för delarna som ingår i anläggningen och den effekt som klimatförändringen kan få på de dimensionerande värden som är avgörande för bestämning av utformningen av anläggningen. Trafikverket pekar på det problematiska i att anpassa en anläggning med en teknisk livslängd på 120 år till ett förändrat klimat.

Alla konsekvenser för samhälle och miljö kan inte kvantifieras i monetära termer. En kostnadskalkyl behöver kompletteras med en samhällsekonomisk analys. Trafikverket bedömer att den största bristen i dagsläget när det gäller analysmetoder för klimatanpassning ligger i att fastställa effektsambanden. Livscykelkostnader ingår likaledes i beräkningarna.

Utifrån den statliga tillsyns- och samordningsrollen har länsstyrelserna centrala uppgifter i infrastrukturprojekt. Länsstyrelsen yttrar sig över vägplaner och järnvägsplaner och deltar i mån av tid i arbetet med åtgärdsvalsstudier.

Vissa sakfrågor kräver särskilt omfattande insatser för länsstyrelsen, t.ex. miljö- och riskspekter, intrång i skyddsvärda natur- och kulturmiljöer, påverkan på grund- och ytvattenmiljöer och jord- och skogsbruk.

Trafikverkets processer och kommunens processer löper parallellt, och ett beslut förutsätter ibland beslut i en annan process. En förutsättning för att järnvägsplanen ska kunna fastställas är att den inte strider mot någon detaljplan, men innan kommunen kan besluta om en ny detaljplan måste den exempelvis veta var den nya stationen ska placeras.

Järnväg

Vilka alternativ finns när man anlägger ny järnväg?

Frågan har ställts till järnvägsforskare vilka alternativ som finns att välja mellan när ny järnväg anläggs. Det framgår att hur man väljer att anlägga ny järnväg beror på ett flertal faktorer, bl.a. landskapet. I städer avgörs valet av vilken hastighet man vill uppnå, de geotekniska förutsättningarna, markpriser och tillgång på mark, buller och hänsyn till stadsbilden. Det finns inte någon trend att anlägga järnväg i Europa på det ena eller andra viset, utan det mesta styrs av topografin och marktillgången.

Ny järnväg passerar ofta igenom tätbebyggda områden med ett centralt stationsläge. Ett skäl att välja centralt stationsläge är att resenärer har höga krav på järnvägen vad gäller restider. En perifer stationslösning blir billigare om man ser till själva anläggningskostnaden. Studier visar dock att det är mindre attraktivt för resenärerna.

Den ljudnivå som uppstår av ett förbipasserande tåg beror på ett flertal faktorer, men en avgörande faktor är den hastighet tåget håller. Generellt sett uppstår något mindre buller från en bana på marknivå än en bana på bropelare. I tunnlar försvinner nästan allt externt ljud. Vibrationer utgör ett problem i samtliga utföranden. Buller fortplantar sig genom luften, medan vibrationer fortplantar sig genom konstruktionen och marken.

Järnvägen har historiskt sett varit markförlagd med passager över vattendrag och dalgångar och i tunnlar genom berg. Markförlagd bana är den traditionella lösningen och vanligast i Europa. För Trafikverket är markförlagd bana generellt sett det givna grundutförandet.

Järnväg på bropelare är vanligt i Asien. I Kina har man konsekvent valt att lägga järnvägsbanor på bropelare även där topografin är ganska platt. Man använder sig av prefabricerade delar, vilket håller nere kostnaderna. Järnväg på bropelare har under de senaste decennierna även anlagts i Europa. Spanien har exempelvis satsat på att bygga landskapsbroar på vissa sträckor.

Stationer inne i städer har dock anlagts i upphöjt läge, på viadukt, sedan slutet av 1880-talet, t.ex. i Berlin. Att få upp stationen ovanför markplan kan ge väldigt fördelar. Att anlägga bana på bropelare innebär att marken kring järnvägen inne i en stad kan nyttjas bättre. Med banor på bropelare försvinner

behovet att anlägga planskilda korsningar. Att anlägga järnväg på bropelare genom en stad innebär att man exakt kan välja plats för fundamenten.

Tunnel är den mest flexibla lösningen vad gäller dragning av banan. Järnvägsspår i tunnel påverkas inte av väder och vind. Tunnlar innebär dock att hänsyn måste tas till grundvatten. Inför ett tunnelbygge undersöks geologiska och geohydrologiska förhållanden. För att minimera inträngningen av grundvatten tätas tunnlar. I de fall en hundra procentig tätning inte är möjlig, eller ekonomiskt försvarbar, leds vattnet bort med pumpanordningar. Ytvatten är det mest akuta för en tunnel. Ett sätt att undvika detta är att förbättra dagvattenbrunnarnas kapacitet. Den infrastruktursvarige kan bygga vallar runt tunnelmynningarna eller anlägga portar.

På ett konventionellt järnvägsspår vilar sliparna på det översta lagret av banvallen på ballast. På senare år har ny teknik utvecklats som innebär att spårren monteras på en betongplatta (rälerna fästs med en befästning i plattan eller via ett betongblock som gjuts in i plattan). Det är enklare och kräver mindre grundförstärkning att anlägga ballastspår, och de kan justeras i både höjd- och sidled. Ballastspår kräver å andra sidan mer underhåll. Den nya tekniken med spår utan ballast är dyr initialt, framför allt om man har sämre markförhållanden. Dessa spår har ett bättre spårläge och mindre behov av återkommande underhåll. Ballastfria spår föredras i tunnlar, eftersom det är svårt att underhålla spår i tunnlar. Vid höga hastigheter får spårren bara ligga ett fåtal millimeter fel i höjd- och sidled.

Forskare framhåller att det är tack vare att man byggde in en stor extra kapacitet när järnvägarna byggdes som vi i dag kan köra lite fortare. I dag är dock strävan att optimera och inte i onödan använda för mycket material i nya broar och järnvägar. Det byggs därmed inte in mycket extra kapacitet för framtiden. Vidare är regelverken inte anpassade till de ökade påfrestningar som klimatförändringar kan innebära för infrastruktur. Dagens regelverk för spår och växlar baseras på utredningar som gjordes under 1960- och 1970-talet. Det kan vara komplicerat att uppdatera regler, t.ex. kan frågan om hur mycket ett material klarar kan kräva forskning och utveckling. Forskarna framhåller att det behövs mer forskning på respektive område för att öka kunskapen om hur klimatförändringar påverkar olika delar av infrastrukturen.

Citytunneln i Malmö och översvämningsrisken 2013

Citytunneln i Malmö invigdes i december 2010. Tre år senare inträffade en storm som ledde till höga vattennivåer på olika ställen i Malmö stad. Uppföljningen visar att det som hände vid stormen Sven handlar om två olika saker: dels åtgärder för beredskap vid ett akut läge, dels åtgärder för att göra anläggningen robust nog att klara påfrestningar.

Planläggningen av Citytunneln pågick under drygt ett decennium. År 2005 startade byggandet, och den 4 december 2010 invigdes tunneln. Frågan om klimatförändringar har uppmärksamats i Malmö och Skåne län allt sedan

2000, parallellt med projekteringen och byggandet av Citytunneln. Bakgrunden till denna utveckling är Skånes utsatta läge. Under det senaste decenniet har ett flertal stormar och skyfall drabbat Malmö. I december 2013 drog stormen Sven in över södra delarna av Sverige. Det var en storm som ledde till översvämning i Malmö. Det mest akuta läget var vid ett angreppsschakt till Citytunneln vid Kung Oscars väg i Slottsparken. Under stormen Sven blev dagvattenssystemet fullt, vilket innebar översvämning bl.a. i Slottsparken och vid flertalet viadukter runt om i staden. Om vattennivån hade höjts med ytterligare några decimeter hade ett av Citytunnelns räddningsschakt i anslutning till nedgången vid Anna Lindhs plats fyllts med vatten, vilket hade medfört allvarliga skador på tunneln och vidare på samhällets funktionalitet i så måtto att det hade orsakat stora störningar i tågtrafiken och troligen under en längre tid.

Skyfallet Arvid i augusti 2014 innebar att drygt 100 millimeter regn föll över delar av Malmö på bara några timmar. Dagvattenssystemen kunde inte ta emot regnmängderna, vilket ledde till översvämning i flera områden. Skyfallet påverkade Citytunneln, vilket medförde att teknisk utrustning flyttades högre upp i brunnarna.

Det har framgått att det saknades kunskap om vilka åtgärder som behövde vidtas och vilka roller de olika aktörerna hade när det gäller Citytunnelns beredskap. När Länsstyrelsen Skåne kallade aktörerna till ett möte om Citytunnelns sårbarhet hade Malmö stad redan undersökt vilka punkter i staden som var mest utsatta för översvämning och var även i färd med att upphandla barriärer. Allt sedan dess har Malmö stad ansvarat för krisberedskapen för Citytunneln. Enligt en överenskommelse mellan Trafikverket och Malmö stad ska dock Trafikverket ta över detta. Hösten 2017 påbörjade Trafikverket en upphandling av nya stormskydd. Trafikverket säger sig vilja bygga bort risken där det är möjligt, exempelvis vid Kung Oscars väg, men menar att en viktig fråga är den långsiktiga planeringen för stigande havsvatten.

De flesta av de intervjuade säger att man blev överraskad av stormen Sven och att en storm kunde få dessa effekter. Alla var inte medvetna om att de tillfälliga vattenstånden kan nå upp till tre meter. Trafikverket menade att man inte kunde förutse att det skulle kunna bli en så hög stigning i kanalen och att Kung Oscars väg inte fanns med som ett troligt ställe för översvämning. Några framhåller emellertid att man borde ha förutsett risken med en översvämning. Man borde man ha tänkt på stormar och tillfälliga havsnivåhöjningar eftersom sådana har hänt förut.

Det framgår att angreppsschaktet i Slottsparken hade diskuterats ur ett räddningstjänstperspektiv men inte utifrån risken för vatteninträngning från kanalen. Både trygghets- och säkerhetsnheten och Trafikverket pekar på att den estetiska aspekten ofta vinner över säkerhetstänkande. Det anförts att det är typiskt för sådana här infrastrukturanläggningar att det i projekteringen finns lite lagstöd för frågor som gäller säkerhet jämfört med lagstöd för frågor som gäller miljö, buller och vibrationer.

Grundvattnet i Citytunneln går genom kalkberg som är vattenförande. Banverket redovisade tidigt i planlägningsprocessen ett förslag med en tät trågkonstruktion som även klarar en situation när grundvattennivån till följd av bl.a. stor nederbörd blir exceptionellt hög. I stället valdes permanent grundvattensänkning och återinfiltration. Länsstyrelsen Skåne framhåller att en konstruktion som förhindrar grundvatteninträngning är den bästa lösningen, men problemet är kostnaden. Länsstyrelsen framhåller att ökat inflöde av grundvatten inte utgör någon säkerhetsrisk i Citytunneln.

Vissa aktörer ifrågasätter varför inte ramper byggdes för att motverka översvämningsskansen. Det framgår att Banverket vid projekteringsstarten hade indikerat att nivån skulle läggas 50 centimeter högre, men att den ansåg att det inte behövdes enligt de prognoser som fanns. Trafikverket framhåller att stationen tilläts luta lite vad gäller spårprofilen, vidare att hänsyn togs till avståndet till intilliggande trafikleder och glashallen. Ingrepp i den gamla stationen var mycket känsligt.

Det framgår att frågan om klimätförändringar och behov av anpassningar till dessa inte fanns med när Citytunneln började planeras. SMHI pekar, i likhet med andra aktörer, på att klimat- och klimatanpassningsfrågan har utvecklats mycket sedan slutet av 1990-talet. På initiativ av Malmö stad och länsstyrelsen genomfördes dock studier och projekt under 2000-talet, dvs. parallellt med att Citytunneln projekterades och byggdes. I dessa utpekades flera risker för Malmö stad på grund av havsnivåhöjning och förändrad nederbörd, och förslag presenterades på hur en kommande havsnivåhöjning skulle kunna hanteras. Det framhölls att risken för att höga vågor och högvatten inträffar samtidigt inte är given, men den finns.

Det framkommer att Trafikverkets ansvariga inte kan minnas att de hörde talas om arbetsgruppen inom Malmö stad eller rapporterna och länsstyrelsens projekt. Övriga aktörer förklarar detta med att detaljerna kring utformningen löstes långt före byggstarten. Man arbetade igenom förutsättningarna väldigt tidigt i projektskedet. Mark- och miljödomstolens deldom kom 2004, men allt underlag, alla planer och alla idéer kom långt innan dess. När man kom fram till förhandling hade man redan bestämt sig för alla nivåer. Citytunnelprojektet var ett ofantligt stort projekt, men samma fenomen kan noteras även i mycket enklare ärenden: Underlaget har tagits fram under lång tid, och därefter är man inne i det man planerat. Det framhölls också att det handlar om olika planeringsfunktioner som gör att man befinner sig i olika tidsperspektiv, vidare att man arbetar i sina stuprör och inte tar del av vad en annan enhet eller avdelning arbetar med samtidigt. Det anförts också att det finns ett problem inbyggt i många projekt, nämligen att man i projektskedet fokuserar på att bygga anläggningen till den budget som man har. Men när man sparar i ett tidigt skede och i drift och underhåll kan händelser och andra aspekter leda till extra kostnader senare – kostnader som landar på andra ställen i samhället. Stora infrastrukturprojekt drivs av starka projektledare som är produktionsinriktade. De har fokus på att projektet går framåt och att man håller tider och budget.

Bland lärdomarna från stormen Sven framhåller Trafikverket att den har aktualiserat frågan om klimatförändringar. En översvämning kan leda till att vatten sipprar ned på rulltrappor med effekter på elektriska komponenter. En lärdom som framhålls av länsstyrelsen är att man inte tittade på kombinations-effekter. Men ganska måttliga situationer kan tillsammans medföra allvarliga konsekvenser. Malmö stad anför att en lärdom handlar om förutsättningarna för sådana här stora infrastrukturprojekt. I stora infrastrukturanläggningar som ska säkerställa samhällsviktiga funktioner kan man fundera på om inte staten borde gå in och stödja så att de alltid fungerar, även under svåra förhållanden inklusive påfrestningar på grund av klimatförändringar. Malmö stad framhåller att när det gäller stormen Sven var bland de största bristerna att den lokala närvaron saknades från Trafikverkets sida. Det slutade med att Malmö stad klev fram och tog ansvar.

Projektering av ny järnväg genom städer – Varberg och Norrköping

Det har i Varberg länge funnits ett behov att ersätta den enkelspåriga järnvägen med en dubbelspårig, och frågan började utredas redan på 1980-talet. Enkelspåret genom Varberg är en av Väst kustbanans kvarvarande flaskhalsar. Regeringen fattade beslut om tillåtlighet 2013. Varbergs kommun har arbetat för att få bort järnvägen som barriär i staden och för en tunnellsöning. På den frigjorda markytan planeras stadsutveckling med bl.a. en ny stadsdel. Järnvägen kommer att gå i en bergtunnel under staden, och en ny station byggs med nedsänkta plattformar.

Banverket påbörjade en förstudie om Ostlänken 2001. Behovet av en ny järnväg härrör från den stora belastningen på Södra stambanan. I Ostlänkenprojektet arbetar man för närvarande med att ta fram systemhandling, järnvägsplan och miljökonsekvensbeskrivning. Höjdläget för Ostlänkens spår och ett nytt resecentrum i centrala Norrköping är under utredning. Järnvägen kommer att gå ovan jord genom Norrköping och sedan in i en tunnel under Motala ström. Tunneln anläggs som en bergtunnel med kortare betongtunnlar vid påslagen. Norrköpings kommun har på samma sätt som Varbergs kommun arbetat för att undvika en barriär i staden. Kommunen planerar att det område där det nya resecentrumet kommer att ligga, Butängen, ska bli en attraktiv plats att bo och verka på. Norrköpings kommun har tecknat avtal med Sverigeförhandlingen om att bygga ett visst antal bostäder i anslutning till höghastighetsbanan.

Frågan om klimatförändring i projekteringen av Varbergstunneln kom i fokus i och med tillåtighetsbeslutet 2013. Man hade då hunnit halvvägs i projekteringen, och det innebar en förtydning av projektet.

Frågan om klimatförändringar kom däremot in tidigt i planeringsprocessen av Ostlänken. Frågan om risker för översvämningar och klimatförändringar lyftes fram bl.a. av SMHI och Länsstyrelsen Östergötland.

Inplanerade klimatanpassningsåtgärder i Varberg

Trafikverket har tillsammans med Varbergs kommun beslutat om nivåer för tunneln, en skyddsnivå och en driftsnivå. Skyddsnivån anger gränsen för att skydda anläggningen från översvämningar orsakade av höga havsvattenstånd. Driftsnivån anger gränsen för att kunna trafikera banan. Trafikverket kan låta spåren översvämmas och stänga av järnvägen om vattennivån går över driftsnivån. Trågets konstruktion medger en framtida höjning av skyddsnivån om framtida klimatförändringar kräver detta. Trågmynningen i norr skyddas med en tråγκant med ett avgränsande dike och en stängningsbar port. Viktiga delar i anläggningen dimensioneras för en kapacitet motsvarande regnintensiteten vid ett 200-årsregn. Scenarier som handlar om temporära vattenhöjningar ingår i beräkningarna.

Varbergs kommun planerar parallellt för att det område som frigörs anpassas till ett förändrat klimat. Marken i hela det gamla hamnområdet kommer att höjas med ca 1 meter, dagvattensystemet ska dimensioneras om och grönområden kommer att anläggas som skydd vid häftig nederbörd.

Inplanerade klimatanpassningsåtgärder i Ostlänken genom Norrköping

När det gäller Ostlänken har Trafikverket planerat för ett antal olika klimatscenarier och tagit fram dimensionerande regn- och översvämningarnivåer. I det fortsatta planeringsarbetet kommer även risker i samband med höga flöden och intensiva regn att studeras. Skyddsnivån för tråg och tunnelöppningar kommer att dimensioneras och anpassas efter samtliga översvämningarnivåer. Trafikverket framhåller att det finns stora osäkerheter i bedömningarna av framtidens havsnivåer varför en god säkerhetsmarginal generellt ska finnas vid planeringen av skyddsnivåer. Vid skyfall ska det inte kunna tränga in vatten i tunneln. Tunnelmynningen måste utformas på ett sådant sätt att vatten inte kan tränga in utifrån analyserade scenarion. Frågan om grundvattennivån är likaledes viktig.

När det gäller frågan om höjdläge har den varit föremål för diskussion mellan Trafikverket och Norrköpings kommun. Kommunen menar att om man anlägger järnvägen på bropelare klarar den översvämningar bättre i det översvämningsskänsliga området Butängen. Kommunens förslag är därför att där Ostlänken går in i centrala Norrköping ska den byggas på bropelare med stationen i upphöjt läge. Trafikverket föreslår en markförlagd järnväg på en bank, vilket också motsvarar det grundutförande som Trafikverket utgår från. Enligt Trafikverkets beräkningar blir det billigare att bygga på bank än på bropelare i Norrköping. Kommunen måste vara med och betala de merkostnader det innebär.

För Norrköpings kommuns del måste alla gator i området kring järnvägen höjdsättas för att förhindra negativa effekter i form av indämning av vatten och översvämningar. Det krävs vidare omfattande sättningsreducerande åtgär-

der på grund av svårigheter med uppfyllnader på lös mark för att säkra bebyggelsen. Kommunen har kompletterat SMHI:s klimatanalys till 2100 med en klimatanalys som sträcker sig till 2200. Kommunen har pekat ut områden i staden som behöver yttre skalskydd och har gjort en skyfallskartering för att se var det finns instängda områden i staden.

Nytt förslag – sänkt hastighet och ballastspår

Trafikverket föreslår i Förslag till nationell plan 2018–2029 att Ostlänken dimensioneras för en maximal hastighet på 250 kilometer i timmen och med ballasterat spår. För Norrköpings del påverkar den sänkta hastigheten inte den tidigare bedömningen eftersom anläggningen redan dimensionerades för hastigheter under 250 kilometer i timmen vid passage genom Norrköping. Men anläggningsmässigt är det stor skillnad i utformningen mellan en höghastighetsjärnväg som dimensioneras för 320 respektive för 250 kilometer i timmen. Om Ostlänken dimensioneras för 250 kilometer i timmen kommer det inte att vara möjligt att göra en framtida uppgradering till 320 kilometer i timmen.

Flera remissinstanser har haft invändningar mot en reducerad hastighetsstandard, bl.a. att den kommer att medföra lägre efterfrågan på tågresor och därmed mindre nyttor, att det inte medger överflyttning mellan trafikslag och därmed inte ger de klimatvinster som Sverigeförhandlingens alternativ innebär samt att restid och punktlighet är några av de viktigaste förutsättningarna bland de kommersiella operatörerna.

Frågan om vilket spårssystem som ska användas och av vilket skäl har också mött invändningar. Trafikanalys finner att i Trafikverkets resonemang om en höghastighetsjärnväg anpassad till 250 kilometer i timmen tycks de kostnadsskillnader som finns mellan ballastspår och ballastfria spår inte ha så stor betydelse. Enligt Trafikanalys bör dock anläggningskostnaderna och kostnadseffektiviteten i systemet väga tungt, och därför har det stor betydelse vilken livscykelkostnaden blir. KTH föreslår bl.a. att valet av spårtyp bör göras utifrån livscykelkostnad på respektive delsträcka.

Det transportpolitiska målets roll för klimatanpassning

Det går inte att entydigt besvara frågan om det övergripande transportpolitiska målet bidrar till att klimatanpassningsåtgärder planeras in i planläggningen av ny järnvägsinfrastruktur. De olika aktörer som är involverade i stora infrastrukturprojekt har olika uppdrag och olika mål som styr deras verksamhet.

För Trafikverket är det transportpolitiska målet ett centralt mål, generellt sett och i planeringen av infrastruktur. Det gäller på central nivå och ned till de specifika projekten. Projektledare i två av projekten anför att det är ett viktigt mål i deras arbete. Citytunnelprojektet däremot går så långt tillbaka i tiden att det transportpolitiska målet inte ens fanns under projektets första del.

För länsstyrelsen är det övergripande transportpolitiska målet ett viktigt mål i rådgivnings- och granskningsarbetet, om än något vagt i den meningen att målet inte är så lätt att applicera.

Det transportpolitiska målets två delmål har vardera ett antal preciseringar vars måluppfyllelse är i fokus för årliga uppföljningar av Trafikanalys. I Trafikanalys uppföljningar går det inte att finna någon referens till anpassning av transportsystem så att de klarar klimatförändringar. Det omnämns inte heller i en analys av dimensioner och aspekter av "långsiktigt hållbar" transportförsörjning. Det kan konstateras att det finns ett fokus på infrastrukturens påverkan på miljön och att det omvända perspektivet saknas.

Hinder för att beakta behov av klimatanpassningsåtgärder

För kommuner gäller det att hitta en bra lösning på övergången mellan ny bebyggelse och gammal bebyggelse. När det gäller satsningar på åtgärder för att få infrastrukturanläggningar så starka att de klarar framtida påfrestningar kommer frågan när de stora samhällsekonomiska vinsterna i att bygga sådana anläggningar börjar kunna räknas in. Det handlar om att göra avvägningar mellan risk och lämplig tidpunkt att förebygga. En klimatpolitisk forskare menar att det inte är ekonomiska hinder i sig eller politiska låsningar som utgör de största hindren utan att bli bättre på att tillsammans besvara frågan: Vad är det som kan hända här i ett perspektiv av klimatförändringar. Det behövs systematiska bedömningar på lokal nivå över hur kommunen hanterar frågorna på det strategiskt smartaste sättet.

Ett hinder som framförs av framför allt Trafikverket är att hänsynstagande till klimatförändringar innebär att stora osäkerheter förs in i planeringen.

Den frågan som flera ställer är: Vem tar kostnaden? Tidigare har man haft tydliga ansvarsområden, men när det gäller klimatanpassning är ansvarsområdena inte tydliga. Städer nära hav behöver någon form av yttre skydd. Men vem tar de här kostnaderna? Det berör infrastrukturen också. Det anförs att det vore rimligt att varje huvudman tar sin del, och att staten behöver ta initiativ för att se över helheten. Politikerna på lokal nivå är avvaktande när det gäller att fatta beslut om detta.

Samverkan i stora infrastrukturprojekt

Att samverkan mellan myndigheter på nationell, regional och lokal nivå är en komplex process är väl känt från utvärderingar och studier. Samverkan i tekniskt komplicerade, kostsamma och långsamma processer som planläggning av infrastruktur, där personal kan hinna bytas ut, större omorganisationer genomföras och ny lagstiftning introduceras, ökar naturligtvis komplexitetsgraden avsevärt.

I uppföljningen framgår att frågan hur samverkan har fungerat i planeringsprocessen delvis är beroende av vilken organisation, eller del i organisationen, som den tillfrågade tillhör, men också vilka frågeställningar som man samverkar med andra omkring. Om man tar detta i beaktande framgår i uppföljningen att det i de två pågående infrastrukturprojekten betonas att samverkan har fungerat bra. Vissa kompletterande synpunkter framförs emellertid. Av dessa kan noteras att länsstyrelser anser att Trafikverkets arbetssätt att först upphandla

konsulter och därefter påbörja diskussioner med länsstyrelsernas miljöexperter inte är ett optimalt arbetssätt sett från länsstyrelsens sida. Man menar att arbetssättet bör vara det omvända: först diskussioner med länsstyrelsen och därefter upphandling av konsulter. Det påtalas vidare att flera länsstyrelser har saknat riktlinjer för hur man ska beräkna havsnivåhöjningar. SMHI:s rapport om framtida havsnivåhöjningar – som publicerades i början av 2018 – fyller här ett behov.

Enskilda vägar

Sveriges vägnät består av ca 60 690 mil vägar, varav drygt tre fjärdedelar är enskilda vägar med eller utan statsbidrag och en fjärdedel är allmänna vägar. Nästan hälften, ca 21 000 mil, av de enskilda vägarna är skogsbilvägar. Fungerande skogsbilvägar är en förutsättning för ett effektivt skogsbruk. Genom att virkestransporter går på väg i stället för i terräng kan såväl kostnaderna som energiåtgången minska.

Staten medfinansierar byggande och drift av ca 7 470 mil av det enskilda vägnätet genom statsbidrag. Ett av villkoren för att vägen ska kunna få statsbidrag är att vägen är öppen för allmän trafik. Statsbidraget är uppdelat i ett årligt driftsbidrag för enklare underhåll och ett särskilt driftsbidrag för lite mer omfattande underhålls- och ombyggnadsåtgärder. Därutöver finns ett regionalt investeringsbidrag, som utgör ca 3 procent av statsbidragen till enskilda vägar. Totalt har statsbidraget till enskild väghållning uppgått till ca 1,1 miljard kronor de senaste fem åren.

Det är dyrt att renovera och bygga om broar, och det särskilda bidraget räcker inte till för att täcka alla behov. Statsbidraget räcker, enligt flera aktörer, ofta enbart till att täcka akuta åtgärder. I landsbygdspropositionen från mars 2018 har regeringen föreslagit en satsning på statsbidraget till enskild väghållning för särskilda driftåtgärder på objekt som broar och färjelägen för att förbättra deras funktion och bärighet, särskilt för tyngre fordon.

Utgångspunkten för Trafikverket i den statliga bidragsgivningen är det transportpolitiska målet. Bidraget ska bidra till att skapa ett transportsystem som tillgodoser näringslivets behov av funktionsdugliga transportleder och underlätta tillgängligheten till det övriga transportsystemet.

I uppföljningen har vägsträckor i tre skogslän – Norrbotten, Jämtland och Värmland – valts ut för att ge en bild av hur klimatanpassningsarbetet bedrivits och planerats i olika delar av Sverige.

Förslag på revidering av statsbidragsförordningen

Trafikverket lämnade 2013 in ett förslag till revidering av statsbidragsförordningen till Näringsdepartementet. Bakgrunden är bl.a. att förordningen behöver moderniseras och att det finns ett stort behov av att rusta upp broar på enskilda vägar, vilket medför stora kostnader för de enskilda väghållarna. För-

slaget innebär bl.a. att bidragsdelen för kostsamma åtgärder på broar och bryggor höjs samt att även vägar som är kortare än det nuvarande kravet på 1 kilometer ska kunna få ta del av bidraget. Förslaget innehåller dock i nuläget inte någon precisering om särskilt driftsbidrag till klimatanpassningsåtgärder. Förslaget bereds fortfarande inom departementet, och ett eventuellt regeringsbeslut i ämnet kommer sannolikt först under hösten 2018.

Skogsindustrins behov

Skogsbruket har förändrats över tid, t.ex. används vägarna på ett annat sätt än tidigare. Virkestransporterna har blivit fler till antalet och leveranser efterfrågas året om. Dessutom vill skogsindustrin hålla så små lager som möjligt för att minska lagerkostnaderna och undvika kvalitetsförsämringar. Virkestransporterna har också blivit tyngre över tid. Under 2018 kommer det att bli tillåtet för lastbilar att ha en bruttovikt på 74 ton. Detta ställer krav på ökad bärighet på vägar och broar. Tyngre transporter i kombination med påverkan från ett förändrat klimat sliter mer på det enskilda vägnätet.

Det är enligt flera skogsbolag viktigt att hela vägnätet fungerar, dvs. det allmänna, kommunala och enskilda vägnätet, för att skogsbeståndet ska kunna matchas med industribehovet. Det är särskilt viktigt att klimatanpassa huvudleden i vägnätet. Om det allmänna vägnätet fallerar så fallerar även nätverket med skogsbilvägar.

Klimatförändringarnas påverkan på vägarna

Klimatförändringar i Sverige är redan här, enligt SMHI, och de har redan bidragit till mildare vintrar, kortare tjalperioder och ökad nederbörd. En annan effekt är att risken för extremväder (översvämningar, storm, torka etc.) ökar i samband med klimatförändringen. Gemensamt för de tre utvalda vägsträckorna i uppföljningen är att perioden med tjalade vägar har blivit kortare och att tjallossningsperioderna blivit längre, vilket bl.a. innebär att vägsträckorna blir utsatta för slitage under en längre period än tidigare. Det förändrade klimatet är en trolig orsak enligt Skogforsk till att kostnaderna för skogsbilväghållning för storskogsbruket har ökat. Dessa kostnader har ökat sedan 2000-talets början, både totalt och per avverkad skogsmark.

Skogsbilvägar anläggs med en enklare byggteknik än andra vägar. Metoderna som de flesta använder sig av är dessutom desamma sedan långt tillbaka. I dessa metoder ingår inte hänsynstagande till klimatförändringar. Vissa aktörer menar att Skogsstyrelsens anvisningar för byggande av skogsbilvägar behöver uppdateras eftersom förutsättningar har ändrats sedan dess, t.ex. de rekommenderade måtten för vägens två översta lager.

En nyckelfaktor för att anpassa skogsbilvägar till ett förändrat klimat är enligt forskare dränering eftersom ytvatten är ett av de stora problemen. Genom att den dräneras kan vägen hålla under en lång tid. En annan faktor är att sköta diken och slänter då nedbrytningen av en väg accelererar om diken och slänter inte hålls rena.

Underhålls- och klimatanpassningsåtgärder

Klimatanpassning av statsbidragsfinansierade skogsbilvägar handlar mycket om ett ökat behov av underhållsåtgärder, som rustar vägen för ett förändrat klimat. Mycket av det som görs i dag är inte kopplat till klimatet utan är normala underhållsåtgärder. Dock kan skillnaden mellan vad som är en underhållsåtgärd och vad som är en klimatanpassningsåtgärd i praktiken vara liten. Att exempelvis byta en trasig vägtrumma till en ny vägtrumma och då välja en som är anpassad till ökat vattenflöde (större dimension) innebär både en underhållsåtgärd och en klimatanpassningsåtgärd.

Stort underhålls- och klimatanpassningsbehov

Behovet av generella underhållsåtgärder på skogsbilvägarna är stort, liksom följaktligen behovet av resurser. En anledning är att stora delar av dagens skogsbilvägnät byggdes ut under 1950- till 1980-talen. De äldre vägarna byggdes för andra förutsättningar än dagens och med ett helt annat skogsbruk.

Aktörerna pekar på att det är särskilt angeläget att rusta upp broar och byta ut vägtrummor. Man framhåller att många broar är gamla, slitna och ibland felaktigt anlagda eller underhållna. Detsamma gäller många vägtrummor.

Uppföljningen visar att aktörerna i olika utsträckning beaktar behov av klimatanpassningsåtgärder vid projektering, ombyggnad, drift och underhåll av skogsbilvägar. Större aktörer beaktar dock behovet av klimatanpassningsåtgärder mer än mindre markägare, vilket kan bero på att stora skogsbolag i regel har mer kunskap om behovet av klimatanpassning än samfällighetsföreningar och enskilda väghållare samt att stora skogsbolag har mer resurser. Exempelvis känner många samfällighetsföreningar och enskilda väghållare inte till vilken standard deras broar och trummor har.

Okunskap om klimatförändringarnas effekter på skogsbilvägar

Kunskapen om klimatpåverkan på vägarna varierar. Stora skogsbolag har i regel mer kunskap än samfällighetsföreningar och enskilda väghållare. Enligt Skogsstyrelsen har skogsbolagen varit medvetna om behovet av klimatanpassning åtminstone de senaste tio åren. Bland mindre väghållare finns också en stor medvetenhet om hur klimatet påverkar deras egen väg. Enligt Stora Enso saknas det kunskap om vattenförhållandena i terrängen, vilket kan vara ett större hinder än brist på resurser, eftersom vatten har mest signifikant påverkan på väghållningen.

Det pågår flera samarbeten mellan centrala funktioner på Trafikverket och forskare. Men den spetskunskap och forskning som finns på universitet och på Trafikverket är inte känd bland skogsägare och andra aktörer inom skogsbruket. Inte heller inom Trafikverket verkar expertkunskapen om klimatförändringens effekter på skogsbilvägar alltid nå ut i organisationen.

Av den forskning som Trafikverket finansierat och som berört klimatanpassning så är det inte mycket som handlat om frågor som rört enskilda vägar.

Effektivitet och minskad belastning på vägarna

Aktörerna arbetar med olika lösningar för att skogsbilvägarna ska utgöra ett stabilt och effektivt transportsystem. Ny teknik och olika it-baserade lösningar har tagits fram för att minska belastningen på skogsbilvägarna och effektivisera virkestransporterna. Exempelvis CTI-däck (Central Tyre Inflation), som minskar belastningen på skogsbilvägarna, Krönt Vägval, en avståndsmätningstjänst som visar det effektivaste och bästa vägalternativet för skogstransporter, samt 30-dagarsprognoser, som anger hur marken i skogen bär den kommande månaden.

Fungerande samverkan kring skogsbilvägar

Samverkan och samarbete i frågor som rör klimatets påverkan av skogsbilvägar kan bidra till att arbetet med klimatanpassning underlättas. På så vis kan vägnätet utnyttjas på ett effektivare och mer skonsamt sätt, vilket gynnar både skogsindustrin och markägarna.

När det gäller enskilda vägar finns det ett flertal grupper för samverkan och samarbete. I dessa ingår olika aktörer för enskilda vägar och det allmänna vägnätet. Frågor om klimatets påverkan kan diskuteras och ha betydelse för vilka underhållsåtgärder som vidtas. Frizon Värmland lyfts fram som ett exempel på väl fungerande samverkan. I Frizon Värmland ingår Trafikverket, Lantmännens riksförbund, Region Värmland, skogsbolagen m.fl. Frizon Värmland är en överenskommelse som innebär att vägbrukarna och framför allt skogliga transportköpare och säljare har ett ansvar att avbryta transporterna om en väg går sönder eller skadas. Vidare ingår i överenskommelsen att transportörerna direkt ska rapportera till Trafikverket när de upptäcker skador eller risk för skador. Syftet är att Trafikverket snabbt ska kunna sätta in åtgärder och reparera vägen. Överenskommelsen har lett till att vägarna kan hållas öppna för tyngre transporter även under kritiska tjällossningsperioder. En liknande överenskommelse är på gång i Dalsland.

1 Inledning

I riksdagens granskning av rikets styrelse och förvaltning ingår den uppföljning och utvärdering av riksdagsbesluten som varje utskott gör inom sitt ämnesområde.¹ Som ett led i denna uppgift beslutade trafikutskottets uppföljningsgrupp vid sitt möte den 18 oktober 2017 att genomföra en uppföljning av klimatanpassningen av infrastruktur med fokus på skogsbilvägar och järnvägstunnlar genom städer. Utgångspunkten för uppföljningen är beslutet om det transportpolitiska målet att säkerställa en effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet.

Beslutet föregicks av en förstudie om hur klimatförändringar påverkar infrastruktur. Inom ramen för förstudien beslutades om en avgränsning till de transportslag som är mest utsatta för klimatförändringar, dvs. väg och järnväg. Skälen till avgränsningen var att dessa transportslag på ett helt annat sätt än luftfart och sjöfart utsätts för påfrestningar av ökad nederbörd, mildare vintrar och ökade havsnivåhöjningar.

1.1 Syfte, genomförande och avgränsning

Inriktning

I denna studie undersöks klimatanpassning av järnvägstunnlar och skogsbilvägar. Inriktningen mot järnvägstunnlar handlar om anläggning av ny järnväg, medan inriktningen mot skogsbilvägar till stor del handlar om underhåll av väg.

Uppföljningen har tre interrelaterade syften:

1. Att undersöka i vilken utsträckning det transportpolitiska målet har bidragit i arbetet att klimatanpassa undersökta anläggningar.
2. Att följa upp i vilken utsträckning klimatanpassningsåtgärder har planerats och genomförts samt vilka hinder som kan finnas.
3. Att bidra med lärdomar om behovet av klimatanpassning av väg och järnväg; hur åtgärder kan utformas och – vid anläggning av ny järnväg – vilka lösningar som finns att välja mellan.

Huvudfrågeställningar

De huvudsakliga frågeställningarna i uppföljningen är följande:

- Har det transportpolitiska målet att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning i hela landet haft bäring på arbetet att klimatanpassa vägar eller järnvägar?

¹ 4 kap. 8 § regeringsformen.

- Har de krav som ett förändrat klimat ställer i dag och i framtiden tagits i beaktande i planeringen av nya järnvägsanläggningar? Om inte, vilka var hindren?
- Har åtgärder som ökar anläggningens förmåga att klara klimatiförändringar genomförts vid byggandet? Om inte, vilka var hindren?
- Hur hanteras behov av klimatanpassningsåtgärder för enskilda vägar som utgör viktiga transportflöden för skogsindustrin?
- Hur har samverkan fungerat i processen att besluta om och att genomföra anpassningar till ett förändrat klimat (vid anläggning och vid underhåll)?

Avgränsning

Frågan om klimatiförändringar och behovet av åtgärder för att anpassa samhället till dessa är tvärsektoriellt. Avgränsningar är därför viktiga att göra. Denna uppföljning berör trafikutskottets beredningsområde. Uppföljningen omfattar därför inte frågor som ligger inom näringspolitik, miljöpolitik eller det kommunala va-ansvaret utom i de fall där detta är nödvändigt för helhetsförståelsen.

Terminologi

Det finns ett flertal begrepp inom klimatpolitiken: klimatiförändring, klimatsäkring, klimatanpassning, klimatpåverkan m.fl. Nyckelbegrepp i denna uppföljning är ”klimatiförändring” och ”klimatanpassning”. De används på samma sätt som Trafikverket använder dem. Klimatanpassning är åtgärder som syftar till att anpassa samhället till de klimatiförändringar vi redan märker av i dag och de som vi inte kommer att kunna förhindra i framtiden.

Det bör noteras att klimatanpassning inte är detsamma som ”begränsad klimatpåverkan”. Det senare avser åtgärder som söker stabilisera halten av växthusgaser i atmosfären, framför allt genom utsläppsminskningar.² Trafikverket försöker undvika begreppet klimatsäkring bl.a. därför att det inte finns någon vedertagen definition och begreppet används på olika sätt (t.ex. att utsläpps-begränsningar ingår i klimatsäkring).³

Genomförande

Uppföljningen har genomförts av trafikutskottets uppföljnings- och utvärderingsgrupp. Underlag till uppföljningen har tagits fram av utskottsavdelningens utvärderings- och forskningssektariat i nära samarbete med föredragande Anna Blomdahl vid trafikutskottets kansli. På grund av de tidsmässiga förutsättningarna för uppföljningens genomförande har arbetet med att ta fram

² Trafikverket, Utbildningsmaterial om klimatiförändring och klimatanpassning.

³ Trafikverket, intervju 2017-05-24, e-brev 2017-06-01.

underlaget delats upp och pågått parallellt. Utredare Elisabet Michailaki Lindquist har arbetat med järnvägsdelen i uppföljningen (avsnitt 3) och utvärderare Madeleine Nyman med vägdelen i uppföljningen (avsnitt 4).

Uppföljningen av järnvägstunnlar har fokus på tekniskt komplicerad anläggning av infrastruktur och de krav som ett förändrat klimat ställer på anläggningar med lång livslängd, medan uppföljningen av enskilda vägar har fokus på underhåll av väg utifrån skogsnäringens behov i ett förändrat klimat.

Representativitet och geografisk spridning har eftersträvat vid valet av undersökningsobjekt: Järnvägstunnlar genom Malmö, Varberg och Norrköping uppvisar olika problembilder, olika faser, stationslösningar, geografiska förutsättningar och lägen (vid Öresund, Kattegatt respektive Bottenhavet). Vägsträckor i tre skogslän – Norrbotten, Jämtland och Värmland – som ägs av olika typer av skogsbruksföretag (ett statligt företag, ett privat skogsbolag och en samfällighetsförening) ger likaledes möjlighet att fånga olika geografiska förutsättningar och problembilder. Trafikverkets ansvariga för enskilda vägar i dessa län har bistått med underlag i valet av specifika vägsträckor.

Uppföljningens underlag har tagits fram genom dokumentstudier, intervjuer och bearbetning av statistik. Vad gäller dokument har rapporter, årsredovisningar, artiklar, utredningar och statistik med bäring på uppföljningens frågeställningar och kontext analyserats.

Vad gäller inhämtande av information genom intervjuer har ett 60-tal intervjuer genomförts. De allra flesta har skett via Skype eller telefon. Intervjuerna – i form av halvstrukturerat samtal – har genomförts med utgångspunkt i uppföljningens huvudfrågeställningar, kompletterat med ett antal specifika frågor för respektive inriktning och objekt. Minnesanteckningar av intervjun har granskats av de intervjuade efter respektive intervjutillfälle. I vissa fall har kompletterande skriftliga frågor skickats efter intervjutillfället.

Rapportutkastet har faktagranskats av berörda aktörer.

1.2 Rapportens disposition

I avsnitt 2 ges en bakgrund. Den innefattar vilken roll klimatförändringsproblematiken spelat i förarbeten, regeringsuppdrag och utredningar, vilka aktörer som arbetar efter klimatanpassningsstrategier samt specifikt klimatförändringars effekt på väg- och järnvägsanläggningar och vilka förslag Trafikverket lagt fram i Förslag till nationell plan 2018–2029.

Avsnitt 3 redovisar den del av uppföljningen som handlar om järnväg. Det inleds med en redovisning av hur ny järnväg kan anläggas, med fokus på tätbebyggda områden. De tre undersökningsobjekten redovisas därefter var för sig med en delvis likartad struktur. Citytunneln i Malmö har fokus på hur ett extremt väderfenomen, stormen Sven, kunde få sådana konsekvenser bara tre år efter invigningen av tunneln. Varbergstunneln och den pågående projekteringen av Ostlänken genom Norrköping redovisas därefter. Anläggning av järnväg i tunnel i en stad är en komplicerad process som pågår under lång tid. Redovisningen söker fånga hur frågan om klimatförändringar har hanterats i

dess projekt och vilka åtgärder som planeras. Avsnittet avslutas med en gemensam redovisning av frågeställningar omkring samverkan, det transportpolitiska målets roll och hinder för klimatanpassning.

Avsnitt 4 redovisar den del av uppföljningen som handlar om enskilda vägar. Det inleds med en bakgrund om skogsbilvägar som följs av en beskrivning av den statliga bidragsgivningen till enskilda vägar och en redogörelse för bärighetsklassificering av vägnätet och de restriktioner som kan vidtas vid minskad bärighet. Redovisningen följer därefter upp bl.a. behovet av klimatanpassningsåtgärder för enskilda vägar med utgångspunkt från tre utvalda vägsträckor.

I bilagor redovisas bl.a. en kortfattad historik över planläggningsprocesserna i de tre stora infrastruktursatsningarna och kartmaterial för enskilda vägar.

2 Bakgrund

2.1 Järnväg och väg i ett förändrat klimat

De fyra transportslagen drabbas inte på samma sätt av klimatförändringar. Redan Klimat- och sårbarhetsutredningen konstaterade att väg och järnväg är speciellt sårbara för konsekvenserna av klimatförändringar medan sjöfart och luftfart bedömdes mindre sårbara. Med ett förändrat klimat ökar risken för översvämningar, ras, erosioner och stormskador. SMHI bedömde i sin rapport Kontrollstation 2015 att det kommer att kräva mest arbete att anpassa väg och järnväg.⁴ Trafikverket framhöll i sitt yttrande över rapporten Kontrollstation 2015 att det existerande väg- och järnvägsnätet inte är byggt för ett förändrat klimat. För att möjliggöra bedömning av åtgärdsbehov behövs kunskap om vägarnas och järnvägarnas befintliga avvattningsanläggning och de ingående delarnas dimensioner, placering och skick.⁵

En stor del av ansvaret för järnvägen ligger på staten. Trafikverket är infrastrukturförvaltare för nästan 90 procent av järnvägsnätet, att jämföra med 16 procent av vägnätet (7 procent av vägnätet utgörs av kommunala vägar och gator). Till detta ska läggas enskilda vägar som erhåller statsbidrag, som innebär en viss sorts möjlighet till styrning.

Specifikt för järnvägen som transportslag är att det utgör ett komplext system med högt beroende mellan de olika delarna. Fel i anläggningen eller kapacitetsbrister i trafiken drabbar ett större geografiskt område jämfört med väg, och möjligheten att leda om tågtrafik är begränsad. Det är också dyrt och svårt att reparera järnväg. Järnvägsanläggningarna har en lång livslängd. För järnvägstunnlar gäller exempelvis kravet att bärande huvudsystem, inklädnad och undergrund ska ha en teknisk livslängd på 120 år.⁶

Gemensamt för både väg- och järnvägsanläggningarna är att de har många fysiska kontaktpunkter med yt- och grundvattenförekomster. De delar därför delvis samma problematik när det gäller klimatförändringar. När man bygger transportinfrastruktur påverkas vattenområden genom bl.a. trummor, broar och bankar. Infrastrukturen kan även påverka vattnets flöden och nivåer, och detta kan i sin tur påverka omgivningen. Vattnen utgör också en viktig teknisk förutsättning när det gäller att dimensionera och tillhandahålla en robust transportinfrastruktur.⁷

Trafikverket bygger och utformar anläggningarna så att påverkan på vattennivåer och flöden ska minimeras för att undvika att skador uppstår i omgivningen på grund av ändrade vattennivåer och flöden vid nybyggnadsprojekt (t.ex. genom tätning av tunnlar och schakt mot inläckande grundvatten). Kontroll av omgivningspåverkan är en förutsättning för rätt åtgärder, och därför

⁴ SMHI, Underlag till kontrollstation 2015, Klimatologi nr 12, 2015, s. 158 f.

⁵ Trafikverket, Remissvar avseende ”Remiss av underlag till kontrollstation 2015”, M2015/1162/K1E.

⁶ Trafikverket, Krav Tunnelbyggande, TDOK 2016:0231, s. 69.

⁷ Trafikverket, Trafikverkets miljörapport 2015, s. 39 f.

utförs omfattande kontroller av exempelvis grundvattennivåer, flöden och marksättningar.

Robusta anläggningar skapas genom anpassning och dimensionering av exempelvis avvattningsanläggningar och dräneringssystem till rådande och förväntade framtida förhållanden, särskilt med beaktande av klimatförändringarna.⁸

Statens geotekniska institut (SGI) bedömer att bärighetsproblematiken för järnväg och väg är likartad. Järnvägars banunderbyggnad kan på vissa sträckor bestå av material som i hög grad påverkas av extrem nederbörd och tjällossning samt av om diken, dränering och trummor har bristfällig funktion.⁹

2.2 Beredning av frågan om klimatförändringar

En genomgång av återrapporter på regeringsuppdrag, utredningar och förarbeten inom området visar att fokus har lagts på påverkan på klimatet och hur denna påverkan ska kunna begränsas (inom vilka tidsramar, på vilka nivåer och i vilka system) när frågor om klimatet tagits upp. Skillnaden mellan att anpassa sig till ett förändrat klimat och att undvika vidare klimatförändringar upprätthålls inte alltid, inte ens i myndigheter.¹⁰ Centrum för klimatpolitisk forskning (CSPR) som forskar på fem områden inom internationell och nationell klimatpolitik har studerat såväl politiken som förvaltningen och hur klimatanpassningsfrågan länkar till frågan om utsläppsminskning och hållbar utveckling. CSPR har noterat att det i Sverige har varit mer etablerat att tolka klimatfrågan som att det handlar om att minska utsläppen.¹¹

Frågan om vi också måste anpassa oss till ett förändrat klimat har emellertid kommit att uppmärksammas alltmer över tid. Nedan ges ett kort sammandrag.

2.2.1 Det transportpolitiska målet och klimatförändringar

Transportpolitikens övergripande mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet.¹² I sitt förslag till mållydelse betonade regeringen att transporterna syftar till att uppnå överordnade välfärds mål och att transportsystemet måste ses som en helhet (av detta skäl också begreppsbytet, från trafikpolitik till transportpolitik). De transportpolitiska målen skulle, som tidigare, bestå av ett övergripande mål och kompletteras med delmål (ett tillgängligt transportsystem, en hög transportkvalitet, en säker trafik, en god miljö och en positiv regional utveckling).

⁸ Ibid. s. 40.

⁹ SGI, Yttrande, Förslag till nationell plan för transportsystemet 2019–2029, 5.0-1708-0553.

¹⁰ Representanter för flera nationella sektorsmyndigheter i workshoppar anordnade av SMHI anförde att organisationsledningen många gånger inte kände till skillnaden mellan anpassning till ett förändrat klimat och utsläppsminskningar (SMHI, Klimatologi nr 12, 2015, s. 51).

¹¹ CSPR, intervju 2018-02-27.

¹² Prop. 1997/98:56, bet. 1997/98:TU10.

I mars 2009 föreslog den dåvarande regeringen en förenklad transportpolitisk målstruktur för att underlätta avvägningar. Delmålen skulle ersättas av två jämbördiga mål: ett funktionsmål ”tillgänglighet” och ett hänsynsmål ”säkerhet, miljö och hälsa”. De två målen konkretiseras i form av preciseringar inom ett antal prioriterade områden.¹³ Riksdagen godkände regeringens förslag att specificera det övergripande målet och beslutade att transportpolitiken ska medverka till att alla medborgare ges grundläggande tillgänglighet till resor och transporter (funktionsmål) samt att transporter ska ske på ett sätt som främjar säkerhet, miljö och hälsa (hänsynsmål).¹⁴ Trafikutskottet noterade att preciseringerna betyder en ökad fokusering på medborgarperspektivet, på stärkt internationell konkurrenskraft för näringslivet och på att underlätta en hållbar regionförstoring. Utskottet instämde i att det är angeläget att transportpolitiken och transportsystemet utformas så att rese- och transportbehovet kan tillgodoses på ett sätt som stimulerar till och skapar goda förutsättningar för klimatsmartare, mer energieffektiva och säkrare lösningar.¹⁵

En genomgång av Trafikanalys uppföljningar av de transportpolitiska målen under senare år visar på att fokus ligger på hänsynsmålets fem preciseringar och på funktionsmålets sju preciseringar som regeringen angivit.¹⁶ En precisering av hänsynsmålet är att uppnå miljö kvalitetsmålet begränsad klimatpåverkan. Någon precisering om att åtgärder för att anpassa till klimatförändringar har inte gjorts och förekommer därmed inte heller i Trafikanalys uppföljningar.¹⁷

År 2016 fick Trafikanalys två regeringsuppdrag med syftet att se över preciseringarna av de transportpolitiska målen. Ett av uppdragen gällde preciseringarna i sin helhet. I en promemoria ger Trafikanalys en bild av befintliga preciseringar och om de överensstämmer med regeringens prioriteringar samt diskuterar vilka utvecklingsbehov för måloppfyllelse som kan finnas.¹⁸

Trafikanalys noterar i sin översyn att inget av målen i dag följs upp som helhet, utan per precisering. Vidare saknar det övergripande målet egna preciseringar och följs därmed inte upp systematiskt.¹⁹ I en genomgång av det övergripande målet refererar Trafikanalys till en sammanställning av aspekter som skulle kunna beaktas för ett hållbart transportsystem och som skulle kunna användas i analysen. Tre dimensioner fångas (en miljömässig, social och ekonomisk dimension), och allt som allt 16 aspekter av ett hållbart transportsystem redovisas.²⁰ Det finns inte någon aspekt som fångar klimatförändringar och deras effekter på transportsystemen. ”Långsiktig hållbarhet” är annars en aspekt som kan tyckas ligga nära krav på stora infrastrukturanläggningar. Det

¹³ Prop. 2008/09:93 s. 7.

¹⁴ Prop. 2008/09:93, bet. 2008/09:TU14.

¹⁵ Bet. 2008/09:TU14.

¹⁶ Tre av hänsynsmålets preciseringar är etappmål, därav begränsad klimatpåverkan (Trafikanalys, Preciseringsöversyn – några utgångspunkter, PM 2016:17, s. 11).

¹⁷ Trafikanalys, Uppföljning av de transportpolitiska målen, Rapport 2011:1, Rapport 2012:4, Rapport 2013:4, Rapport 2014:5, Rapport 2015:7, Rapport 2016:12 och Rapport 2017:7.

¹⁸ Trafikanalys, Preciseringsöversyn – några utgångspunkter, PM 2016:17.

¹⁹ Ibid. s. 9.

²⁰ Ibid. s 14 f.

är ju ett grundläggande krav att de har en lång livslängd. Att de måste vara robusta och klarar ökad påfrestning på grund av förändringar i klimatet ligger nära till hands att tillägga. Men när det gäller miljön är utgångspunkten transportsystemens påverkan på miljön. Det omvända orsakssambandet behandlas inte, dvs. miljöns påverkan på transportsystemen (exempelvis hur man får infrastrukturen för väg och järnväg långsiktigt hållbar så att den klarar effekterna av översvämningar och havsnivåhöjning).

När det gäller regeringens prioriteringar konstaterar Trafikanalys att vissa av regeringens prioriteringar skär på en annan ledd än den transportpolitiska målstrukturen. Trafikanalys pekar på att en central fråga blir om regeringens prioriteringar på transportområdet verkligen uttrycks bäst genom preciseringar av funktions- och hänsynsmålen, eller om dessa borde formuleras separat från varandra.²¹

Det kan noteras att Transportstyrelsen i sitt yttrande över SMHI:s rapport Kontrollstation 2015 efterfrågade en tydligare målbeskrivning av det transportpolitiska målet och att det i målbeskrivningen görs en tydlig skillnad mellan att begränsa klimatpåverkan och att anpassa transportsystemet till ett förändrat klimat.²²

I proposition 2016/17:21 Infrastruktur för framtiden lämnar regeringen en redovisning av den transportpolitiska måluppfyllelsen. Som mått på uppfyllelse av funktionsmålet anges punktligheten i tågtrafiken, vägkvalitet och bärighet samt antalet totalstopp i vägtrafiken. Som mått på uppfyllelse av hänsynsmålet anges antalet omkomna i olyckor, mängden utsläpp av växthusgaser och kväveoxider, bullernivåer samt negativ påverkan på landskapets natur- och kulturvärden.²³ Det refereras inte till någonting med koppling till klimatförändringar.

I proposition 2017/18:163 Nationell strategi för klimatanpassning anför regeringen att klimatförändringarna och deras effekter kommer att påverka förutsättningarna för att kunna nå det övergripande målet för svensk transportpolitik, vilket är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet.²⁴

2.2.2 Länsstyrelserna och klimatanpassningsuppdraget

Länsstyrelserna har sedan 2009 ett uppdrag att samordna arbetet med anpassning till ett förändrat klimat på regional nivå. Alla länsstyrelser har klimatanpassningssamordnare sedan 2010 (en särskild tjänst som inrättades). I och med det blev klimatförändringar en aktuell fråga för länsstyrelserna. Länsstyrelserna arbetar tillsammans i frågorna. Länsstyrelserna tog exempelvis fram en gemensam vägledning 2012, Klimatanpassning i fysisk planering.

²¹ Trafikanalys, Preciseringsöversyn – några utgångspunkter, PM 2016:17, s. 37.

²² Transportstyrelsen, Remiss av underlag till kontrollstation 2015, TSG 2015-630.

²³ Prop. 2016/17:21 avsnitt 3.3.3.

²⁴ Prop. 2017/18:163 s. 37.

Länsstyrelserna fick 2013 ett regeringsuppdrag att redovisa det klimatanpassningsarbete som sker på kommunal nivå och att utarbeta regionala handlingsplaner för klimatanpassning.²⁵ Inom området kommunikationer föreslog länsstyrelserna bl.a. att effekter av klimatförändringar ska bedömas vid dimensionering av höjdsättning av gator, vägar och andra konstruktioner samt att det säkerställs att vägvallar byggs att klimatanpassningsaspekten lyfts in i granskningar av vägplaner och detaljplaner samt att erosionsskydd för järnvägsnät vid t.ex. broar, trummor, identifieras och åtgärdas med beaktande av höga flöden och extrem nederbörd.²⁶

2.2.3 Det klimatvetenskapliga kunskapsläget

SMHI fick 2014 i uppdrag av regeringen att i samråd med Naturvårdsverket och Energimyndigheten utarbeta underlag om det klimatvetenskapliga kunskapsläget för de klimat- och energipolitiska målen. SMHI:s underlag baseras på IPCC:s femte rapport men uppdaterades också med andra studier som genomförts de senaste åren samt från regionala klimatscenarier framtagna av SMHI:s forskningsavdelning.²⁷

SMHI framhåller i slutrapporten att säkerheten i slutsatsen att människan påverkar klimatet har stärkts med varje ny rapport från IPCC. Sveriges klimat har blivit varmare och mer nederbördsrikt. Fortsatta förändringar är att vänta även om den globala medeltemperaturökningen begränsas till under 2 grader C. Skyfall och kraftigt regn förväntas öka i intensitet, vilket kan ge ökade problem med översvämningar.²⁸ Medeltemperaturen i Sverige förväntas fortsätta att öka. I norra Sverige leder uppvärmning till fler nollgenomgångar – dvs. temperaturen växlar ofta kring noll grader – med bl.a. negativa konsekvenser för vinterväghållning.²⁹ SMHI påpekar att det finns ett antal emissionsscenarier och modeller och att vilket man väljer att anpassa sig efter bör styras av hur stor risk som tas om förändringarna underskattas. ”En optimal planering är adaptiv, vilket innebär att kompletterande åtgärder kan göras längre fram i takt med att ny kunskap finns tillgänglig.”³⁰ Adaptiv planering är särskilt viktig vid beslut som har ett långt tidsperspektiv, vilket är fallet med t.ex. järnväg.

2.2.4 Miljömålsberedningen

Miljömålsberedningen framhöll statens ansvar som infrastrukturförvaltare eller förvaltningsmyndighet i frågan om anpassning till ett förändrat klimat. Ut-

²⁵ Regleringsbrev avseende länsstyrelserna budgetåret 2013, uppdrag 39. Regionala planer för klimatanpassningsarbetet.

²⁶ SMHI, Identifierade behov av åtgärder för klimatanpassning, 2015-02-10, punkt 1.1, 2.1, 2.5 och 2.8. (SMHI bearbetade planerna och gjorde en syntes av åtgärdsförslagen.)

²⁷ FN:s klimatpanel (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) har i flera arbetsgrupper under en längre tid studerat klimatförändringar.

²⁸ SMHI, Kimatologi Nr 12, s. 37 och 43.

²⁹ Ibid. s. 41.

³⁰ Ibid. s. 46.

över användningar av mark och vatten som berör det kommunala planmonopolet finns större statliga anläggningar som kan ha en stor påverkan på miljön och på samhällsplaneringen, t.ex. vägar, järnvägar eller allmänna hamnar. Staten bör i egenskap av infrastrukturförvaltare eller förvaltningsmyndighet beakta de risker som ett förändrat klimat medför och dess konsekvenser för planerade och befintliga anläggningar.³¹

2.2.5 Klimatanpassningsutredningen

Regeringen tillsatte 2015 en särskild utredare med uppdraget att analysera hur ansvaret fördelas mellan staten, landstingen, kommunerna och enskilda för att anpassa pågående och planerad markanvändning och bebyggd miljö till ett gradvis förändrat klimat.³² Klimatanpassningsutredningen anför i slutbetänkandet att ansvarsfördelningen är beroende av vilken mark som avses och att ämnet är tvärssektoriellt och omfattar en stor del av samhället. På grund av detta avgränsade utredningen uppdraget till bebyggelse och byggnader. ”I analysen ingår därför inte anläggningar som omfattas av särreglering, som vägar, järnväg, kärnkraftverk och vindkraft.”³³ Utredaren lade inte heller några förslag med bäring på klimatanpassning av infrastruktur inom det statliga området.

Många frågor obesvarade – remissinstansers yttranden

Flera remissinstanser har i sina yttranden framfört invändningar mot den gjorda avgränsningen. Länsstyrelsen Östergötland konstaterar att ”betydande avgränsningar har gjorts av det komplexa uppdraget, vilket medfört att såväl ansvarsfördelning som finansiering kvarstår som outrett. Utredningen motsvarar således inte de förväntningar som direktivet gav upphov till.”³⁴

KTH framhåller att utöver avgränsningen till bebyggelse och byggnader – trots den breda kopplingen mellan klimat och samhällsbyggnadsfrågor – har man ytterligare särskilt fokuserat på dagvatten och lämnat andra viktiga samhällsfrågor utan djupare analys av åtgärdsstrategi. ”En alltför snäv avgränsning av klimateffekterna riskerar att ge svårigheter för en prioritering av statens budget när det gäller stöd för klimatanpassning och motverkan mot global uppvärmning.”³⁵

Trafikverket konstaterar att ett omfattande arbete kvarstår innan bilden av hur ansvaret för klimatförändringens effekter i rurala och urbana områden med genomkorsande väg och järnväg blir tydlig. ”Det är uppenbart att utredningens avgränsningar gör att fördelningen av ansvar och samordning av åtgärder inte fullt ut kan analyseras.”³⁶ CSPR menar att den generella avgränsningen till

³¹ SOU 2014:50 Med miljömålen i fokus, s. 184 f.

³² Dir. 2015:115, Ett stärkt arbete för anpassning till ett förändrat klimat.

³³ SOU 2017:42 Vem har ansvaret? s. 15 f.

³⁴ Länsstyrelsen Östergötland, Yttrande över SOU 2017:4 Vem har ansvaret, 424-6366-17, 2017-09-15.

³⁵ KTH, Remiss av Klimatanpassningsutredningens betänkande SOU 2017:42, V-2017-0588.

³⁶ Trafikverket, Remissvar gällande Klimatanpassningsutredningen, SOU 2017:42, TRV 2017/58008:1.

bebyggd miljö är olycklig eftersom det försvårar ett avrinningsområdesperspektiv.³⁷ Även Havs- och vattenmyndigheten pekar på att det avrinningsområdesvisa perspektivet missas, vilket är en viktig del för att kunna bygga upp resiliens för att undvika olyckor.³⁸

2.2.6 Kontrollstation för de klimat- och energipolitiska målen

Regeringen framhöll i skrivelsen Kontrollstation för de klimat- och energipolitiska målen till 2020 samt klimatanpassning att dagens samhälle har byggts upp och anpassats till ett visst klimat och när detta förändras får det konsekvenser för fysisk planering, bebyggelse, kommunikationer, försörjningssystem, areella näringar, m.fl. områden. Klimatförändringarna har därmed en stor inverkan på centrala funktioner i samhället.

Det är av stor vikt att alla tar ansvar för att vidta anpassningsåtgärder inom sitt verksamhetsområde. Anpassningsåtgärder bör vidtas tidigt för att undvika att kostnaden blir större i framtiden.³⁹

Regeringens bedömning var att kunskapen om klimatförändringarna måste förstärkas för att möjliggöra beslut som leder till verkningsfulla åtgärder.⁴⁰ I skrivelsen aviserade regeringen att den avsåg att utarbeta en nationell strategi för klimatanpassning i syfte att långsiktigt stärka klimatanpassningsarbetet och den nationella samordningen av detta arbete. EU:s strategi för klimatanpassning utgör här ett viktigt underlag för det fortsatta arbetet. Regeringen redovisade att en utredare tillsatts för att analysera hur ansvaret fördelas mellan staten, landstingen, kommunerna och enskilda i fråga om att vidta klimatanpassningsåtgärder.⁴¹

Miljö- och jordbruksutskottet gjorde i likhet med regeringen bedömningen att fortsatta och förstärkta satsningar krävs inom många olika områden för att anpassa samhället till ett förändrat klimat. Utskottet konstaterade att mycket arbete redan utförts och pekar på att Lantmäteriet har skannat ca 95 procent av Sveriges yta, att Statens geotekniska institut (SGI), Sveriges geologiska undersökning (SGU) och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) fortlöpande arbetar med ras-, skred-, erosions- och översvämningsskartering samt att SMHI bl.a. har utarbetat analyser som visar i vilken grad klimatet förändras för samtliga län. Utskottet välkomnade regeringens avsikt att utarbeta en nationell strategi för klimatanpassning och såg positivt på den utredning som regeringen tillsatt med uppgift att analysera ansvarsfördelningen i fråga om att vidta åtgärder för att anpassa den pågående och planerade markanvändningen och den bebyggda miljön till ett gradvis förändrat klimat.⁴²

³⁷ Centrum för klimatpolitisk forskning, Linköpings universitet, Yttrande Anpassningsutredningens betänkande Vem har ansvaret, 2017-09-21.

³⁸ Havs- och vattenmyndigheten, Yttrande över Klimatanpassningsutredningens betänkande SOU 2017:42, dnr 2059-17, 2017-09-27.

³⁹ Skr. 2015/16:87 Kontrollstation för de klimat- och energipolitiska målen till 2020 samt klimatanpassning s. 34.

⁴⁰ Ibid. s. 34.

⁴¹ Ibid. s. 41 f.

⁴² Bet. 2015/16:MJU20 s. 61 f.

2.2.7 SMHI – scenarier och riktlinjer för beräkning

Regeringen angav i regleringsbrevet för SMHI för budgetåret 2015, 2016 och 2017 att medel inom anslag 1:10 Klimatanpassning fick användas för framtagande av riktlinjer för beräkning av dimensionerande havsnivåer för olika delar av Sverige för dagens och framtidens klimatförhållanden. Ett projekt har pågått 2015–2017 och inhämtat och analyserat en stor mängd information samt kartlagt information om historiska, nutida och framtida havsvattenstånd.

Projektet har beräknat medelvattenstånd för hela Sveriges kust för år 2050 och år 2100 utifrån tre olika framtida klimatscenarier. Vidare har projektet beskrivit hur höga havsvattenstånd kan beräknas för en specifik plats och gjort en vägledning för utvärdering av lokala effekter.⁴³

De största osäkerheterna i IPCC:s senaste rapport förknippades med avsmältning av isar. Forskning har visat att när ett stort istäckes massa minskar förändras gravitationen, vilket bl.a. leder till att havsnivån sänks i närheten av isen och höjs i andra områden. För Sveriges del kommer påverkan att bli större av förändringar som sker vid Antarktis. Forskning sedan IPCC:s senaste utvärdering visar att avsmältningen har gått mycket snabbare under det senaste decenniet än vad som tidigare antagits. Men trots att kunskapsläget har förbättrats om de processer som styr isarna så har inte osäkerheterna kring framtida avsmältning ökat. I stället har det lett till att ett större intervall formulerats av möjlig havsnivåhöjning under tjugoförsta århundradet.⁴⁴

I globala modellsimuleringar är tidshorisonten 2100. Resultaten pekar på stor osäkerhet, dels på grund av komplexiteten i klimatsystemet, dels på grund av osäkerhet om nivån på utsläppen av växthusgaser.

Vad gäller höga havsvattenstånd i Sverige har SMHI i tidigare utredningar utgått ifrån att den globala havsnivåhöjningen och landhöjningen är de parametrar som har störst effekt, och att eventuella regionala avvikelser från det globala medelvärdet inte är signifikanta. I den studie som nu genomförts visar det sig att osäkerheten i beräkning av regionala avvikelser är större än själva avvikelserna, vilket stödjer det tidigare antagandet. Resultaten visar att effekten av den globala havsnivåhöjningen blir störst i södra Sverige, där landhöjningen är noll eller mycket liten. Här kan havets medelnivå stiga med upp till en meter vid seklets slut utifrån IPCC:s projektioner.⁴⁵

I rapporten behandlas högsta beräknade havsvattenstånd och lokala effekters påverkan. Vågor kan lokalt bidra till att höja vattenståndet genom vågupp-sköljning och våguppstuvning. I stadsmiljö kommer vågorna in mot kajer och pirar. Havsnivåprojektet har dock inte analyserat hur vågorna transformeras när de träffar kajer eller stränder.⁴⁶

⁴³ SMHI, Framtida havsnivåer i Sverige, Klimatologi nr 48, 2017.

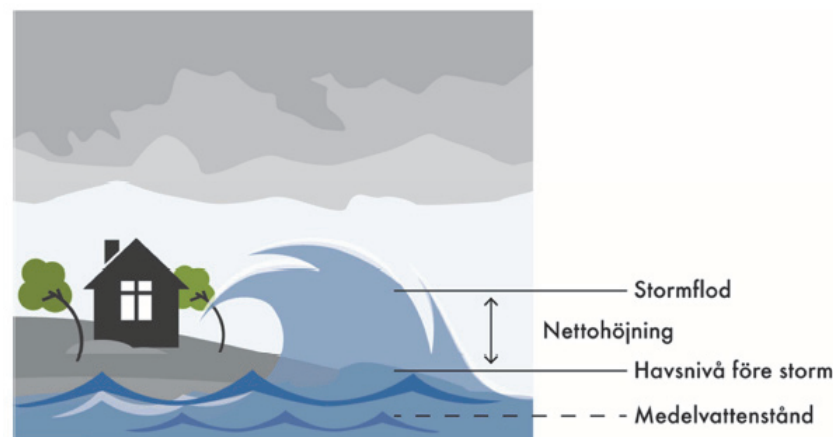
⁴⁴ Ibid. s. 7.

⁴⁵ Ibid. s. 15.

⁴⁶ Ibid. s. 29. Även teknikonsultföretaget WSP betonar i en studie att vågor lokalt kan bidra till att höja vattenståndet vid en strand eller i stadsmiljö mot kajer och pirar. "Hur vågor spolas upp på land skiljer sig dock från en plats till en annan. Effekten av vågor är beroende av lokala förhållanden som vattendjup och strandens, kajens eller pirens utformning samt

Mycket höga vattenstånd kan uppstå i samband med stormar eller kraftiga lågtryck över Sveriges kustområden. ”Stormflod” är ett mycket högt havsvattenstånd som inträffar när vatten pressas mot kusten, främst av mycket kraftiga pålandsvindar men förstärkt av kraftiga lågtryck (se figur 1). Andra bidrag till höga vattenstånd kan vara tidvatten, långa svängningar (seicher) och en tillfälligt förhöjd havsnivå i området på grund av storskaliga väderhändelser som leder till förhöjd havsnivå före storm, framförallt i Östersjön (se figur 1).⁴⁷

Figur 1 Begreppen stormflod och havsnivå före storm



Källa: SMHI, 2017.

SMHI visar att det finns potential för avsevärt högre havsvattenstånd än vad som hittills har observerats eller som har beräknats för 100 och 200 års återkomsttid.⁴⁸

Förändringar i klimatet kan påverka förekomsten av och intensiteten i de kraftiga oväderssystem som i sin tur kan föranleda högvattenhändelser. Men hur förändringar i klimatet kommer att påverka vindklimat och stormfloder i Nordsjön, och i förlängningen Skagerrak, Kattegatt och Östersjön, har visat sig vara svårt att fastställa då det är svårt att skilja den naturliga variabiliteten i klimatet från effekter av regional klimatförändring.⁴⁹

SMHI framhåller att högvattenhändelser i framtiden kommer som i dag är sällsynta att bli allt vanligare. Denna utveckling kommer att ske på alla platser

själva kuststräckans utformning. När det gäller kuststräckor får vikar och bukter högre vågnivåer jämfört med uddar, eftersom vatten ansamlas inne i den avsmalnande viken eller bukten” (WSP, Klimatanalys för stigande hav och åmynningar, 2012-05-24).

⁴⁷ I södra Östersjön och den södra delen av Öresund är vattenståndsdynamiken unik. Höga vattenstånd kan drivas upp av vind från olika riktningar och det finns långa svängningar i området som rör sig mellan olika delar av Östersjön. Det är i samma område som flera av de mest extrema historiska högvattenhändelserna har inträffat (SMHI, Klimatologi nr 48, s. 44). Sveriges sydkust och Öresund drabbades under 1872 respektive 1902 av stormfloder. De nådde omkring 2–3 meter över medelvattenståndet.

⁴⁸ SMHI, Klimatologi nr 48, s. 18.

⁴⁹ Ibid. s. 30.

där medelvattenståndet stiger.⁵⁰ En stor systematisk variation i högvattenhändelser för olika kuststräckor har emellertid kunnat konstateras. Skillnaden är störst i norra och södra Östersjön och längs Västkusten.⁵¹

När det gäller att tillhandahålla riktlinjer ger inte SMHI några entydiga definitioner på dimensionerande havsnivåer eftersom det måste knytas till en specifik risk eller samhällsfunktion. SMHI strävar efter att skapa ökad förståelse för sannolikheterna för olika händelser och att åskådliggöra sannolikheterna för olika händelser.⁵²

För att beräkna höga havsvattenstånd i olika tidsperspektiv för en viss plats måste man alltså göra en riskanalys. Sannolikheten att t.ex. en högvattenhändelse ska inträffa måste utvärderas och vilka konsekvenser det kan få för anläggningen. För att göra en ordentlig analys krävs ingående kunskap om objektet i fråga. Vidare är en kostnads–nyttoanalys ett viktigt stöd (kostnaderna för att göra en klimatanpassningsåtgärd kan leda till en nytta i form av minskad konsekvens vid översvämning). Efter en riskanalys fattas beslut om vilken risk som är acceptabel för det objekt eller område som avses.⁵³

SMHI framhåller att anpassning till ett framtida klimat sannolikt kommer att kosta pengar. Men all klimatanpassning kommer inte att behövas nu. ”En riskanalys kan visa att åtgärder kommer att bli nödvändiga när havet stigit till en viss nivå, förutsatt att det finns utrymme att göra åtgärder.”⁵⁴

Utifrån de platsspecifika förutsättningarna (geografiska förutsättningar och typ av markanvändning), tidshorisont (önskad livslängd) och acceptabel risk ska planeringsunderlag tas fram som sedan summeras och utvärderas. SMHI framhåller att för en verksamhet som aldrig får riskera att översvämmas är det lämpligt att utvärdera även de mest osannolika scenarierna. Det gäller både framtida medelvattenstånd och tillfälliga högvattenhändelser.⁵⁵ För planering av samhällsviktig infrastruktur är även högvattenhändelser med mycket låg sannolikhet av stort intresse.⁵⁶

SMHI noterar följande:

- Havet fortsätter att stiga även efter 2100. För bebyggelse eller funktioner med längre livslängd bör högre nivåer beaktas.
- Havets stigning kan ske snabbare och långsammare än de beräkningar som presenterats.
- Befintlig bebyggelse och infrastruktur finns ofta på nivåer som ligger betydligt lägre än de nivåer som berörs av extrema havsnivåer. Sannolikheten för och konsekvenserna av översvämning måste bedömas från fall till fall.⁵⁷

⁵⁰ SMHI, Klimatologi nr 48, s. 37.

⁵¹ Ibid. s. 38.

⁵² Ibid. s. 31.

⁵³ Ibid.

⁵⁴ Ibid. s. 38.

⁵⁵ Ibid.

⁵⁶ Ibid. s. 41.

⁵⁷ Ibid. s. 39.

SMHI konstaterar att beräkningar av framtida vattenstånd baseras på olika utsläppsscenarioer. Utsläppsnivåerna beror på världssamhällets totala agerande och på politiska beslut. Inget av RCP-scenarierna kan därför sägas vara det mest sannolika.⁵⁸ Nya forskningssammanställningar tillkommer vartefter och måste följas löpande.⁵⁹

Ny översyn av områden med betydande översvämningsrisk

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) genomförde under 2016–2017 en ny översyn av områden med betydande översvämningsrisk enligt förordningen (2009:956) om översvämningsrisker.⁶⁰ Rapporten gick på remiss till länsstyrelserna och ett flertal nationella myndigheter, däribland Havs- och vattenmyndigheten, Trafikverket och SMHI.

MSB:s översvämningskartering härrör från Översvämningsdirektivet som genomförs genom förordning om översvämningsrisker (SFS 2009:956) och MSBFS 2013:1 föreskrifter om riskhanteringsplaner. Enligt förordningen ska MSB i nära samarbete med länsstyrelserna ta fram underlag om avrinningsområden och vattendistrikt och förekomst av översvämning samt översvämningsrisk. MSB ska göra bedömningar av översvämningsrisk, utarbeta kartor över översvämningshotade områden (låg, medelhög och hög sannolikhet). Det ska framgå hur många innevånare som kan drabbas och vilka ”ekonomiska verksamheter” som bedrivs. (Infrastruktur är inte ett utpekad område.)

Vid översynen av områden har nya översvämningskarteringar med ny höjddata och klimatanpassade flöden använts. Även kustöversvämnningar har analyserats. För samtliga datamängder har MSB tagit fram listor för de tätorter som berörs av beräknat högsta flöde för vattendrag och beräknad högsta vattennivå för sjöar, eller en extrem havsnivå respektive 100-årsflöden för vattendrag, sjö och hav.⁶¹

Översynen genomförs i två etapper. Till att börja med sorteras ut vilka områden som bedöms kunna påverkas mest av en översvämning. Inom tätorterna längs de karterade vattendragen, Mälaren, Vänern, Vättern och havet analyseras antalet boende och anställda. De tätorter som har flest antal anställda och boende har analyserats vidare. Därefter gör MSB en fördjupad analys för att bedöma ogynnsamma följder av översvämnningar för områden som står i fokus för Översvämningsdirektivet, nämligen människors hälsa, miljön, kulturarvet och ekonomisk verksamhet. MSB gör en analys av data för fokusområden för de tätorter som har flest antal boende och antal anställda.⁶²

Resultatet av översynen är att 25 områden i Sverige bedöms ha betydande översvämningsrisk. Bland dessa återfinns Malmö och Norrköping. Malmö har

⁵⁸ SMHI, Klimatologi nr 48, s. 40. RCP är en förkortning av Representative Concentration Pathways. RCP-scenarier syftar till att ge information om klimatförändringarna vid olika halter av växthusgaser i atmosfären.

⁵⁹ Ibid.

⁶⁰ Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Översyn av områden med betydande översvämningsrisk, MSB1152, 2018.

⁶¹ Ibid. s. 19.

⁶² Ibid. s. 22.

identifierats utifrån översvämningsrisk från havet. Samtliga fyra fokusområden berörs inom 100-årsnivån i Malmö, bl.a. miljöfarliga verksamheter, förorenade områden, brandstation, väg, järnväg, hamn. Norrköping har identifierats utifrån översvämningsrisk från Motala ström (se även avsnitt 3.3.1).⁶³

2.2.8 Transportinfrastrukturplanering 2018–2029

Med utgångspunkt i den planeringsprocess som presenterades i infrastrukturproposition 1992/93:176 genomförs planeringen av åtgärder i transportinfrastrukturen i två steg: inriktningsplanering och åtgärdsplanering. Inriktningsplanering innebär analys av mål, ekonomiska ramar och inriktning för den kommande perioden. Regeringen lägger fram en infrastrukturproposition med förslag till planeringsram och inriktning för perioden. Efter riksdagsbeslut följer det andra steget då Trafikverket och planeringsorgan på regional nivå tar fram förslag till åtgärdsplaner. Regeringen fastställer därefter den nationella planen (länsplanerna fastställs i länen). Regeringen redovisar skriftligen sitt slutliga ställningstagande till riksdagen.⁶⁴

Inriktningsplanering – Trafikverkets inriktningsunderlag

Trafikverket framhåller i sitt inriktningsunderlag inför transportinfrastrukturplanering angående det transportpolitiska målet att med långsiktigt hållbart avses ekonomisk, miljömässig och social hållbarhet.⁶⁵ Strävan efter ett långsiktigt hållbart transportsystem har en miljömässig dimension, en social dimension och en dimension av ekonomisk hållbarhet. ”Aspekter som är relevanta för det svenska transportsystemet inom ramen för miljömässig hållbarhet är till exempel klimatförändringar, förlust av ekosystem och biologisk mångfald samt förorening av mark och vatten.”⁶⁶

Trafikverket formulerar i inriktningsunderlaget de leveransskvaliteter som ska beskriva viktiga aspekter på transportsystemets funktionalitet, och en av dem är robusthet. Med det avses transportsystemets förmåga att stå emot och hantera störningar.⁶⁷ Trafikverket framhåller att klimatförändringar påverkar robustheten i transportsystemet.

Med ett förändrat klimat ökar risken för översvämnningar, ras, erosioner och stormar. Detta kommer att kräva mer resurser för att säkerställa tillgängligheten i framtiden för en stor del av den befintliga infrastrukturen, även om problematiken hanteras i de nybyggda anläggningarna. Effekterna av översvämnningar på infrastrukturen är tydliga redan i dag. När nederbörden ökar finns risk att järnvägar och vägar spolats bort och brokonstruktioner skadas. Kraftiga vindar ökar också risken för stormfällning av skog, vilket ger konsekvenser för bland annat järnvägens elförsörjning.⁶⁸

⁶³ Ibid. s. 57 f.

⁶⁴ Bet. 2016/17:TU4 s. 13 f.

⁶⁵ Trafikverket, Inriktningsunderlag inför transportinfrastrukturplanering för perioden 2018–2029, Trafikverket 2015:180, s. 31.

⁶⁶ Ibid. s. 16.

⁶⁷ Ibid. s. 37.

⁶⁸ Ibid. s. 19.

Trafikverket framhåller att det för ett långsiktigt robust system krävs att tillräckliga resurser avsätts för drift, underhåll, reinvestering och trimningsåtgärder och att alla berörda parter samverkar effektivt i alla skeden, från tidig planering till genomförande, trafikering och daglig drift. Ett av Trafikverkets förslag på alternativ inriktning för utveckling av statens transportinfrastruktur är ett ökat fokus på åtgärder för att anpassa befintlig infrastruktur för kommande klimatförändringar jämfört med gällande nationell plan.⁶⁹

I anslutning till inriktningsunderlaget har Trafikverket gjort tre analyser varav en har klimatfokus. I den analysen anføres att åtgärder inom vidmakthållande och trimningsåtgärder är avgörande för ett robust transportsystem. Trimningsåtgärder är ofta samhällsekonomiskt lönsamma. Fördelningen av resurser för vidmakthållande och trimningsåtgärder blir delvis annorlunda utifrån en ”backcastinganalys”.⁷⁰ Det anføres att det är sannolikt att det kommer att behövas en omfördelning från väg till järnväg. ”Den ökade pressen på järnvägen i ett klimatscenario ökar svårigheterna att få tid i spår för att genomföra underhåll. Det behövs därför investeringar i kapacitet för att underlätta underhållet.”⁷¹

Infrastruktur för framtiden – klimatförändringarna i fokus

När det gäller utveckling av transportsystemet framhåller regeringen i propositionen Infrastruktur för framtiden att infrastrukturen också behöver anpassas till klimatförändringarna. I den ekonomiska ramen för vidmakthållande föreslår regeringen en ökning av medlen till vidmakthållande och reinvesteringar av statliga järnvägar och vidmakthållande av vägar, inklusive bärighet och tjälsäkring.⁷² Regeringen anför att trimningsåtgärder, dvs. åtgärder som understiger 100 miljoner kronor, kan minska störningar och sårbarhet och därmed skapa ett mer tillförlitligt och robust transportsystem. Sådana åtgärder kan komma att behövas för att anpassa befintlig infrastruktur till kommande klimatförändringar.⁷³ Med utgångspunkt i Trafikverkets inriktningsunderlag bedömer regeringen att det är av stor vikt att Trafikverket avsätter nödvändig tid i spår för underhållsåtgärder och att resurserna till drift, underhåll och reinvesteringar ökas för att skapa ett robustare järnvägssystem med ett lägre behov av avhjälpande underhåll till följd av infrastrukturen.⁷⁴

Riksdagen beslutade om de ekonomiska planeringsramarna för planperioden 2018–2029 i enlighet med propositionens förslag.⁷⁵ Trafikutskottet

⁶⁹ Ibid. s. 95.

⁷⁰ Backcasting är en metod som innebär att man utgår från de mål som man förväntas ha uppnått vid en viss tidpunkt och ”backar bakåt” för att se vilka åtgärder som behövs för att uppnå dem (till skillnad från prognos som utgår från nuet och dagens trender och utifrån detta gör en analys om framtiden).

⁷¹ Trafikverket, Styrmedel och åtgärder för att minska transportsystemets utsläpp av växthusgaser, TRV 2016/18483, s. 11.

⁷² Prop. 2016/17:21 s. 46 f.

⁷³ Ibid. s. 48.

⁷⁴ Ibid. s. 50.

⁷⁵ Prop. 2016/17:21, bet. 2016/17:TU4, rskr. 2016/17:101.

konstaterade att viktiga frågor såsom betydelsen av ett jämställt och tillgängligt transportsystem samt vikten av att minska transportsektorns klimatpåverkan har hög prioritet för regeringen. Trafikutskottet anförde att utskottet vid flera tillfällen har framhållit att omställningen till ett långsiktigt hållbart transportsystem är en av de största utmaningarna som transportpolitiken står inför. Utskottet framhöll även behovet av tillförlitlig standard vad gäller både väg och järnväg. Avstängningen av Öresundsbron i maj 2016 efter att en olycka inträffat i en av tunnarna i anslutning till bron illustrerade hur känsligt vårt transportsystem kan vara.⁷⁶

Åtgärdsplanering – förslag till nationell plan för transportsystemet

Enligt direktiven (N2017/02312/TIF) ska Trafikverket i sitt förslag redovisa hur myndigheten har beaktat de prioriterade utmaningarna (omställning till fossilfrihet, ökat bostadsbyggande, förbättrade förutsättningar för näringslivet, förstärkt sysselsättning i hela landet, tillvaratagande av digitaliseringens möjligheter och ett inkluderande samhälle). När det gäller utveckling av transportsystemet ska myndigheten ha utgått från långsiktig hållbarhet i alla dess dimensioner och samhällsekonomisk lönsamhet vid planering av åtgärder. I detta innefattas att beakta anläggningens livscykel, däribland klimatförändringarnas påverkan på infrastrukturen.⁷⁷

Trafikverket framhåller att infrastrukturen ska vara utformad så att det blir få stopp och störningar till följd av olyckor, trängsel eller fel och skador på infrastruktur eller fordon. ”Att anpassa infrastrukturen för att klara klimatets påverkan – dagens och morgondagens – är ett av flera områden som identifierats som viktiga för att Trafikverket ska kunna leverera en robust och tillförlitlig infrastruktur.”⁷⁸ Trafikverket framhåller att riskidentifiering och riskbedömning är en av de viktigaste delarna för att säkra en robust infrastruktur.

Medel för klimatanpassning på järnvägsnätet återfinns inom trimningsåtgärder och för klimatanpassning på vägnätet inom vidmakthållande.⁷⁹ Trimningsåtgärder vad gäller klimatanpassning ”syftar till att anpassa befintlig järnvägsinfrastruktur till att bli mer robust gentemot förändringar i klimathänseende”. Det kan gälla befintliga trummor, nya trummor, erosionsskydd eller byte av otillräckliga konstruktioner.⁸⁰ Särskilt sårbara delar på vägar och järnvägar vid klimatförändringar är t.ex. broar samt trummor under höga väg- och järnvägsbankar. En skada på en sådan anläggning, t.ex. bortspolning av banvallen på grund av ett skyfall, kan leda till mycket stora störningar i trafiken och avsevärda reparationskostnader.⁸¹

Stigande nivåer i hav och vattendrag är ett annat område där Trafikverket pekar på att klimatanpassningsåtgärder behöver utföras. På flera platser finns

⁷⁶ Bet. 2016/17:TU4 s. 34.

⁷⁷ Näringsdepartementet, N2017/02312/TIF.

⁷⁸ Trafikverket, Nationell plan, Trimnings- och miljöåtgärder, 2017, s. 34

⁷⁹ Ibid.

⁸⁰ Ibid. s. 10.

⁸¹ Ibid. s. 34.

stora risker för översvämningar. Att höja befintlig infrastruktur medför stora kostnader för höjningen av själva väg- och järnvägsstrukturen, men framför allt medför det betydligt högre kostnader för grundläggning. Höjningar av statlig infrastruktur kan fungera som översvämningsskydd när nivåerna i hav och vattendrag stiger.⁸²

Trafikverket anför att det finns särskilt känsliga infrastrukturanläggningar, exempelvis tunnelmynningar, som kan behöva skyddas mot vatten som vid skyfall inte tagits hand om uppströms på åkern, i skogen eller i kommunens nät, utan som kommer rinnande på markytan mot tunnelmynningen.⁸³ Skyfall ställer krav på vägars och gators förmåga att klara vattenansamling. I städer och tätorter leds vatten bort i dagvattenbrunnar och nedgrävda dagvattenledningar. De ökade nederbörds mängderna kommer att ställa högre krav på avvattningsystem. Enligt Trafikverket har delar av anläggningarna redan i dag problem att hantera dagens vattenmängder.⁸⁴

Bland namngivna investeringar i Förslag till nationell plan ingår både Varbergstunneln och Ostlänken. Dessa satsningar behandlas längre fram (avsnitt 3.3).

Yttranden från några expertmyndigheter

Naturvårdsverket anför att miljö- och klimatfrågorna under lång tid har fått alltför litet genomslag i infrastrukturplaneringen, trots den kunskap och de politiska målsättningar som finns. Naturvårdsverket menar att regeringens direktiv till Trafikverket denna gång tydligt lyfter fram klimatfrågan. Riksdagen har vidare beslutat om ett klimatpolitiskt ramverk som ska ge Sverige en ambitiös, långsiktig och stabil klimatpolitik och antagit ett specifikt klimatmål för transportsektorn. Mot den bakgrunden vill Naturvårdsverket se en radikalt anorlunda plan än den Trafikverket föreslår. Utgångspunkten för planeringen bör vara att de beslutade målen nås i stället för att låta prognoser om oönskade trafikökningar styra.⁸⁵ När det gäller namngivna investeringar anför Naturvårdsverket att myndigheten är positiv till att omkring tre fjärdedelar av de drygt 190 miljarder kronor i planen som utgörs av namngivna investeringar är järnvägsinvesteringar. Dessa investeringar bidrar till minskat trafikarbete på väg, men denna minskning är dessvärre mindre än den ökning som de planerade vägprojekten ger.⁸⁶

SGI anser att ett antal perspektiv bör förstärkas i den nationella planen, bland dessa är behovet av klimatanpassning.⁸⁷ SGI anför att anpassning av samhället till ett förändrat klimat är ett viktigt mål för ett hållbart samhälle; det är komplext och kräver samverkan över både sektoriella och administrativa gränser. Insatser av vitt skilda slag behövs för att klimatsäkra samhället. SGI

⁸² Ibid.

⁸³ Trafikverket, intervju 2017-05-24.

⁸⁴ Trafikverket, Trimnings- och miljöåtgärder, s. 34.

⁸⁵ Naturvårdsverket, Yttrande över remiss från Trafikverket av Förslag till nationell plan, NV-05983-17.

⁸⁶ Ibid.

⁸⁷ SGI, Yttrande Förslag till nationell plan för transportsystemet 2019-2029, 5.0-1708-0553.

pekar på att den befintliga infrastrukturen i framtiden kommer att påverkas av förändrade förutsättningar vad gäller nederbörd, vattennivåer, vattentryck, vattenflöden, grundvattennivåer och grundvattentryck, temperatur inklusive köldmängd och nollgenomgångar samt snö- och vindlaster. Detta kan leda till en ökning av antalet skador och en ökning av underhållsbehovet för befintliga väg- och järnvägskonstruktioner. Myndigheten betonar bl.a. vikten av nödvändiga forsknings- och utvecklingsinsatser så att ny infrastruktur kan byggas klimatsäkert och nödvändiga uppdateringar av regelverk.⁸⁸

SGI rekommenderar en samordning av väg- och järnvägssektorns verksamhet när det gäller planering och utförande av bärighetsåtgärder samt att geotekniska förhållandena beaktas i arbeten med att förbättra infrastrukturens funktionalitet, bärighets- och underhållsåtgärder med hänsyn till ökade trafiklaster och för att förebygga klimatförändringens effekter.⁸⁹

2.3 Klimatanpassningsstrategier

Det är väl känt att klimatanpassning är en tvärsektoriell fråga. Ett stort antal aktörer med olika ansvarsområden berörs. Arbetet med klimatanpassning i Sverige har hittills utgått från en decentraliserad närhetsprincip där ansvaret främst ligger hos kommuner och enskilda aktörer med relativt begränsad styrning på nationell nivå.⁹⁰ Detta har upplevts som en begränsning. SMHI pekade i slutrapporten Kontrollstation 2015 på behovet av samordning och behovet av ett utpekat samordningsansvar åt någon aktör. Från såväl politiskt håll som från ett flertal nationella myndigheter, länsstyrelser, kommuner och näringslivet efterfrågades en nationell klimatanpassningsstrategi med tydliga mål och visioner.⁹¹

2.3.1 Nationell strategi för klimatanpassning

I proposition 2017/18:163 Nationell strategi för klimatanpassning redovisar regeringen en klimatanpassningsstrategi. Syftet är att långsiktigt stärka klimatanpassningsarbetet och den nationella samordningen av detta arbete och att möta internationella åligganden.⁹²

Regeringens mål för samhällets anpassning till ett förändrat klimat är att utveckla ett långsiktigt hållbart och robust samhälle som aktivt möter klimatförändringar genom att minska sårbarheter och ta till vara möjligheter. Målsättningarna om klimatanpassning i Parisavtalet och Agenda 2030 med de globala målen för hållbar utveckling ska uppnås. Målen bör beaktas i politik, strategier och planering på nationell nivå och integreras i ordinarie verksamhet och ansvar. Ytterligare behov av mål eller förtydliganden av regeringens mål

⁸⁸ Ibid.

⁸⁹ Ibid.

⁹⁰ SMHI, Klimatologi nr 12, 2015, s. 70.

⁹¹ Ibid. s. 69.

⁹² Prop. 2017/18:163 s. 1.

för klimatanpassning för olika politikområden, sektorer eller identifierade sårbarheter bör analyseras.⁹³

Även om många aktörer efterfrågar en tydligare vägledning i klimatanpassningsarbetet menar regeringen att det kan vara direkt kontraproduktivt att vid en specifik tidpunkt slå fast vilket klimatscenario och tidsperspektiv som ska vara utgångspunkt för alla typer av beslutsfattande av alla aktörer, samt vilka risker som kan anses acceptabla. Det kan behövas tydligare vägledning om ”ett förhållningssätt till klimatanpassningsarbetet”. Regeringen föreslår ett antal vägledande principer utifrån vilka klimatanpassningsarbete ska bedrivas. Vägledande principer är: hållbar utveckling, ömsesidighet, vetenskaplig grund, försiktighetsprincipen, integrering av anpassningsåtgärder, flexibilitet, hantering av osäkerhets- och riskfaktorer, tidsperspektiv och transparens.⁹⁴

Vad gäller principen om långsiktig hållbarhet anför regeringen att det innebär att beslutsfattande, planering och genomförande av åtgärder ska beakta befintliga och kommande generationers intressen. Vad gäller hantering av osäkerheter innebär principen att ett framtida klimat bör analyseras utifrån olika utsläppsscenarioer, och flera möjliga utfall bör beaktas. Vad gäller principen om hantering av risk anges att vid exempelvis omfattande skada på riksintressen, samhällsviktig verksamhet eller infrastruktur och bebyggelse med höga kostnader som följd bör anpassningsåtgärder ta höjd för händelser med mycket låg sannolikhet att inträffa. Robusta åtgärder som fungerar under ett spann av möjliga framtida scenarioer ska prioriteras. Vad gäller tidsperspektiv ska åtgärder utgå från det specifika objektet livslängd.⁹⁵

För att få en samlad bild av samhällets sårbarhet bör ett nationellt råd till stöd för klimatanpassning inrättas. Vidare ska nationella myndigheter ta fram handlingsplaner.⁹⁶ Vad gäller finansiering av klimatanpassningsåtgärder menar regeringen att huvudprincipen är att kostnaderna för skydd av egendom ligger på egendomens ägare. ”Ansvar för att förebygga och återställa skador på grund av extrema väderhändelser skiljer sig inte från ansvaret för annan riskhantering i samhället.”⁹⁷

Regeringens förslag och motioner med anledning av propositionen – varav ett par med bäring på klimatanpassning – bereds av miljö- och jordbruksutskottet i betänkande 2017/18: MJU22. Riksdagen planeras fatta beslut i juni 2018.

2.3.2 EU:s klimatanpassningsstrategi

Allt sedan 2013 har EU en klimatanpassningsstrategi.⁹⁸ Strategin har som mål att främja medlemsstaternas handlande på området, att främja ett välinformerat beslutsfattande och att främja anpassning på nyckelområden.

⁹³ Ibid. s. 62 f.

⁹⁴ Prop. 2017/18:163 s. 64 f.

⁹⁵ Ibid. s. 65 f.

⁹⁶ Ibid. s. 67 f.

⁹⁷ Ibid. s. 75.

⁹⁸ Europeiska kommissionen, COM(2013) 216.

Vid tidpunkten för framtagandet av EU:s klimatanpassningsstrategi hade 15 medlemsländer antagit en egen nationell strategi.⁹⁹ En lägesrapport 2015 visade att 20 medlemsländer hade antagit nationella anpassningsstrategier. De flesta medlemsstater hade dock ännu inte fastställt eller genomfört handlingsplaner för anpassning.¹⁰⁰ I slutet av 2018 kommer kommissionen att publicera resultatet av en bedömning om de åtgärder som vidtagits i medlemsländerna är tillräckliga.¹⁰¹

Europeiska revisionsrätten genomförde 2017 en översiktlig analys av EU:s åtgärder på området energi och klimatförändringar. Den konstaterar att EU:s strategi för anpassning till klimatförändringar antogs sent jämfört med åtgärder vad gäller begränsning av klimatpåverkan. Revisionsrätten noterar att strategin uppmuntrar medlemsländer och städer att vidta åtgärder, snarare än att kräva att de gör detta.¹⁰² Revisionsrätten noterar att de flesta av EU:s åtgärder inriktas på begränsning av klimatförändringar genom minskade utsläpp av växthusgaser, medan det i stort sett inte finns någon lagstiftning som rör åtgärder för anpassning av klimatförändringarnas effekter.¹⁰³

2.3.3 Trafikverkets klimatanpassningsstrategi

Trafikverket antog en klimatanpassningsstrategi 2014. Strategin har följande tre mål: att skapa förutsättningar för effektivt arbete med klimatanpassning, att förebygga negativa följder av klimatets påverkan genom att skapa robusta anläggningar och att hantera effekter av klimatets påverkan med målet att kunna hantera akuta effekter inom ordinarie organisation.¹⁰⁴ Strategin är inspirerad av det danska vägverkets klimatstrategi.¹⁰⁵

En handlingsplan togs därefter fram, och myndigheten arbetade med genomförandet av den under 2016–2017. I handlingsplanen ingick bl.a. att arbeta med styrdokument för beslutsfattande utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv, samverka med externa aktörer, systematiskt arbete med att inventera och värdera riskpunkter och risksträckor i befintliga anläggningar, att åtgärda systematiska brister i vägnätet (t.ex. underdimensionerade trummor eller hela vägar som är uttjänade) och att anpassa underhållsmetoder till förändringar i klimatet.¹⁰⁶ Arbetet med handlingsplanen utvärderades hösten 2017 och nya aktiviteter togs fram för 2018 och 2019.

⁹⁹ Europeiska kommissionen, COM(2013) 216, s. 4. Danmark har kommit längre än Sverige när det gäller att förse samhällets olika aktörer med information om klimatanpassning. Danmark har antagit en handlingsplan för klimatanpassning, och kommunala klimatanpassningsplaner och handlingsplaner är ett lagstadgat krav (SMHI, Klimatologi nr 12, 2015, s. 53).

¹⁰⁰ Europeiska kommissionen, Lägesrapport COM(2015) 576 final.

¹⁰¹ Europeiska kommissionen, Management Plan 2017, DC Climate Action.

¹⁰² Europeiska revisionsrätten, Översiktlig analys, 2017, s. 56.

¹⁰³ Ibid., s. 7.

¹⁰⁴ Trafikverket, Trafikverkets strategi för klimatanpassning. TDOK 2014:0882.

¹⁰⁵ Trafikverket, intervju 2017-05-24.

¹⁰⁶ Trafikverket, Handlingsplan för Trafikverkets klimatanpassningsstrategi. Förkortad version, 2016, s. 12 f.

I regleringsbrevet för budgetåret 2018 har Trafikverket fått i uppdrag att redovisa hur genomförandet av myndighetens handlingsplan för klimatanpassningsstrategi fortsätter. Redovisningen ska inkludera vilka klimatscenarier Trafikverket utgått från i sina analyser, vilka åtgärder som genomförts samt en övergripande tidsplan och identifiering av hinder och möjligheter för handlingsplanens fullständiga genomförande. Uppdraget ska redovisas i oktober 2018.¹⁰⁷

Bland förslagen till fortsatt arbete ingår frågan om resurser eftersom den budget som finns inte är tillräcklig för det klimatanpassningsarbete som pågår. I Nationell plan 2018–2029 föreslår Trafikverket att medel för klimatanpassning avsätts till både väg- och järnvägsåtgärder (2,5 miljarder kronor för vidmakthållande och för trimningsåtgärder på järnväg). Ett annat förslag går ut på att Trafikverket tar fram en riktlinje som beskriver Trafikverkets förhållningssätt i klimatanpassningsarbetet. I riktlinjen skrivs att Trafikverket vid planering för framtida klimat ska använda klimatscenario RCP4.5 som utgångspunkt för indata (för beräkning av havsnivåhöjning används RCP 8.5).¹⁰⁸ Myndigheten ser ett behov av att ett klimatscenario kommer in tidigt i styrande dokument och att det behövs ett gemensamt ställningstagande internt och vid samverkan med länsstyrelser och kommuner och andra samhällsaktörer.¹⁰⁹ I förhållningssättet ingår att ha beredskap för avvikelser, för ändrade förhållanden och för att tagna beslut kan ändras. Ett annat scenario kan väljas i vissa fall, t.ex. i diskussioner med kommuner och länsstyrelser, utifrån den riskanalys som görs i varje projekt.¹¹⁰ ”Planering för framtida havsnivå ska dock ta höjd för stor osäkerhet i bestämning av havsnivåhöjningen och visshet att höjningen kommer att fortsätta under lång tid.”¹¹¹

2.4 Planläggning av infrastruktur

2.4.1 Många aktörer och beroenden

Utöver detta att själva frågan om klimatförändring är tvärsektoriell kommer det faktum att sakområdet – infrastruktur – har många beroenden som likaledes går kors och tvärs. Den statliga infrastrukturen samspelar med den regionala och kommunala infrastrukturen samt den privat ägda infrastrukturen.¹¹² Trafikverket måste exempelvis planera systematisk utjämning av vattenflöden inom ett vägområde eller en järnvägsfastighet innan de kan avledas till nedströms liggande anläggningar (va-nät med kommunen som huvudman eller markavvattningsföretag eller vattendrag) tillsammans med kommuner och

¹⁰⁷ Regleringsbrev för budgetåret 2018 avseende Trafikverket, N2017/07844/SUBT, N2017/07559/KLS (delvis), N2017/01600/SUBT m.fl.

¹⁰⁸ Trafikverket, Handlingsplan för Trafikverkets klimatanpassningsstrategi, 2017, s. 8.

¹⁰⁹ Trafikverket, intervju 2018-02-08. Trafikverket menar att RCP4.5 är det scenario som ligger i linje med åtagandena i Parisavtalet 2015, ett avtal som Sverige har ratificerat och därmed kan ses som ett svenskt ställningstagande.

¹¹⁰ Trafikverket, intervju 2018-02-08.

¹¹¹ Trafikverket, Handlingsplan för Trafikverkets klimatanpassningsstrategi, 2017, s. 8.

¹¹² Trafikverket, Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029.

mark- och vattenföretag.¹¹³ Det finns tusentals konfliktsträckor mellan statlig infrastruktur och vattenområden, många av betydelse för dricksvattenförsörjningen eller med höga naturvärden.¹¹⁴

Trafikverket pekar på att när myndigheten bygger ny infrastruktur måste den i något led kopplas till befintlig anläggning. På grund av de många beroendena runt omkring, särskilt i stadsmiljö, är Trafikverket beroende av att andra parter också tar ansvar för sin del i infrastrukturen, t.ex. när det gäller översvämningsrisken. Trafikverket framhåller att det är svårare att bygga i befintlig miljö och särskilt i stadsmiljö då det finns väldigt många beroenden runt omkring och annan infrastruktur som ska tjäna bebyggelsen. När det gäller hårda ytor i stadsmiljö handlar det mycket om vem som ansvarar för va-nät och om vatten får komma in i andras system.¹¹⁵

Eftersom infrastruktur går genom kommuner och över länsgränser behövs en samsyn. För att inte Trafikverket ska göra en annan bedömning än andra aktörer behövs gemensamt accepterade verktyg för val av risknivå, acceptabla störningar, kostnadsnivå och tidshorisont och livslängd för klimatanpassningsåtgärder.¹¹⁶ Trafikverket efterlyser en verktygslåda för bedömning av sannolikhet, konsekvens och kostnad så att tillräckliga åtgärder genomförs.¹¹⁷ En stor del av kommunernas översikts- och detaljplaner kommer på remiss till Trafikverket, och myndigheten försöker så tidigt som möjligt i planeringsprocessen diskutera och framföra synpunkter till kommuner och länsstyrelser om man ser att en viss utveckling påverkar befintlig infrastruktur. Trafikverket kan i samråd eller granskning framföra att en detaljplan är olämplig och inte bör antas.¹¹⁸

CSPR som bl.a. studerat klimatanpassningsfrågan utifrån styrningsperspektiv, noterar att det är svårt att få genomslag i den tvärssektoriella processen. Kommuner beställer in och tolkar klimatscenarioer, men de gör väldigt sällan systematiska bedömningar av hur mycket av verksamheten som är sårbar och på vilket sätt den är sårbar. De flesta kommuner har än så länge relativt grunda analyser. Man har en ganska god bild av *att* man är sårbar inför en viss klimatrisk, men inte hur mycket och på vilket sätt. Det blir då svårt för kommunpolitiker att styra hur frågan behandlas.¹¹⁹

¹¹³ Trafikverket, intervju 2017-05-24.

¹¹⁴ Trafikverket, Årsredovisning 2016, s. 22.

¹¹⁵ Trafikverket, intervju 2017-05-24.

¹¹⁶ Man kan här jämföra med vad som anges i direktivet till Klimatanpassningsutredningen: "Stat, infrastrukturförvaltare, landsting, kommuner och enskilda berörs i anpassningen vilket ställer krav på att regelverk överensstämmer sinsemellan och en tydlig ansvarsfördelning." Dir. 2015:115, Miljö- och energidepartementet.

¹¹⁷ Trafikverket, Trafikverkets remissvar avseende "Remiss av underlag till kontrollstation 2015", M2015/1162/K1E.

¹¹⁸ Trafikverket, intervju 2017-05-24. Om Trafikverket lämnat synpunkter kring de s.k. prövningsgrunderna (t.ex. riksintressen, hälsa och säkerhet) och de inte har beaktats i detaljplanen kan Trafikverket föra en dialog med Länsstyrelsen. Trafikverket kan också överklaga en antagen detaljplan om Trafikverket anser att den påverkar den negativt som sakägare och infrastrukturhållare. Trafikverket, e-brev 2018-04-04.

¹¹⁹ CSPR, intervju 2018-02-27.

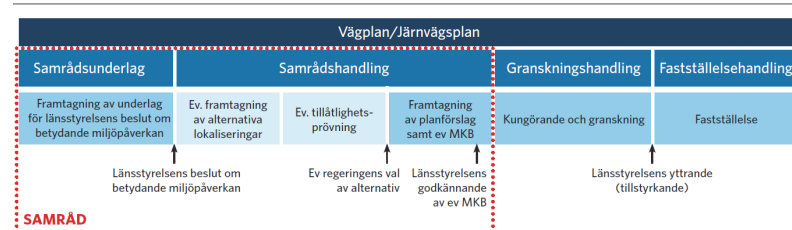
Vid planläggning av järnväg och väg är det ett flertal aktörer som involveras och berörs. Huvudaktör är Trafikverket, men kommuner, länsstyrelser, regioner och Jernhusen är viktiga medaktörer.¹²⁰ Bland nationella myndigheter har bl.a. SMHI, SGU och SGI en viktig roll. Bland privata aktörer förekommer ofta stora konsultföretag som genomför olika typer av undersökningar. Nedan ges en beskrivning av dessa och deras uppdrag.

2.4.2 Trafikverkets process för anläggning av väg och järnväg

Ett av Trafikverkets ansvarsområden är långsiktig planering av transportsystemet för alla trafikslag samt byggande, drift och underhåll av statliga vägar och järnvägar. Anläggning av nya vägar och järnvägar styrs av en planläggningsprocess som regleras i väglagen (1971:948) och lagen (1995:1649) om byggande av järnväg. Den 1 januari 2013 trädde lagändringar i kraft om ett nytt sätt att genomföra denna planering utifrån en bakomliggande problembild (betydande ledtider och kostnader, svåröverskådlig lagstiftning, dubbelprövningar och oförutsägbart planeringsprocess, för att nämna några).¹²¹

En av förändringarna är att planeringsprocessen inte längre består av separata faser (förstudie, järnvägsutredning och järnvägsplan) utan utgör en sammanhållen process. Den föregås av en förberedande studie, en åtgärdsvalsstudie, inom ramen för den ekonomiska planeringen. Den fysiska planeringen av transportinfrastruktur sker i en sammanhållen planläggning som kallas vägplan respektive järnvägsplan (se figur 2).¹²²

Figur 2 Planläggningsprocessen efter lagändring 2013



Källa: Trafikverket, Samrådsredogörelse, Varbergstunneln

En järnvägs- eller vägplan är en lagstadgad del i processen att bygga järnväg eller väg och ger en detaljerad beskrivning av anläggningen som ska byggas, vilken mark som behöver tas i anspråk och vilka effekter det får på omgivningen.

I planläggningsprocessen är samrådet av stor vikt, och det ska starta tidigt i och med framtagande av ett samrådsunderlag. En målsättning med den nya lagstiftningen är att väg- och järnvägsbyggen ska ges en god anknytning till

¹²⁰ Jernhusen bildades årsskiftet 2000/2001 i samband med bolagiseringen av affärsverket Statens Järnvägar. Jernhusen AB ägs av svenska staten. Bolaget äger 39 stationsbyggnader.

¹²¹ Trafikverket, Utvärdering av planläggningsprocessen, TRV 2017:091, s. 8 f.

¹²² Ibid. s 10.

övrig samhällsplanering och miljölagstiftning. Planeringen ska förankras i regional och kommunal planering och ge möjligheter till insyn och påverkan redan i inledningsfasen.¹²³

Allmänhet, myndigheter och organisationer kan då lättare bidra med kunskap om förhållanden som är viktiga att känna till och ta hänsyn till i och med att planeringen inte allt för tidigt går in i på fysiska och miljömässiga konsekvenser av alternativ.¹²⁴

Platsspecifikt förhållningssätt

Vid planering av ny väg och ny järnväg tar Trafikverket fram ett s.k. platsspecifikt förhållningssätt. Det platsspecifika förhållningssättet ska beskriva den tidsperiod som infrastrukturen ska utformas för, den tekniska livslängden för de delar som ingår i anläggningen, andra planeringstider (samråden med kommun och länsstyrelse vid framtagande av detaljplan, vägplan eller järnvägsplan) samt den effekt som klimatförändringen kan få på de dimensionerande värden som är avgörande för bestämning av utformningen av anläggningen (dvs. till vattennivåer i havet, flöden i vattendrag, nivåer för regn och skyfall). Det framtagna förhållningssättet anpassas kontinuerligt till planeringsläget och blir successivt alltmer detaljerat ju längre planläggningsprocessen pågår.¹²⁵ Trafikverket pekar på det problematiska i att anpassa en anläggning med en teknisk livslängd på 120 år till ett förändrat klimat. Man ska planera för någonting som det inte finns tillräcklig kunskap om; osäkerheten i klimatprognoserna är stor.¹²⁶

I det platsspecifika förhållningssättet ingår även att göra en kostnadsnyttoanalys. Därefter görs en avvägning om klimatanpassningsåtgärderna måste genomföras nu eller om man kan bygga en anläggning som är möjlig att bygga om i framtiden för att i ett senare skede klimatanpassa den. När det gäller anläggning av en väg vidtar man sådana åtgärder att det i ett senare skede går att genomföra klimatanpassningar. När det gäller järnväg kan det vara svårare att klimatanpassa i två steg.¹²⁷

Effektsamband

En aktivitet i Trafikverkets handlingsplan utgörs av en beskrivning av tillgängliga metoder för att bedöma kostnadseffektivitet för klimatanpassning och vilka utvecklingsinsatser som behövs för dessa analysmetoder. Argumentet framhålls att alla konsekvenser för samhälle och miljö inte kan kvantifieras i monetära termer. En kalkyl bör därför kompletteras av kvalitativa bedömningar, ”till en komplett samhällsekonomisk analys”. En förutsättning för att göra en samhällsekonomisk analys är att man känner till dels effektsamband, dvs. de fysiska effekterna av en åtgärd, dels hur samhällsekonomin värderar

¹²³ Trafikverket, Planläggning av vägar och järnvägar, version 0.1, s. 13.

¹²⁴ Trafikverket, Utvärdering, TRV 2017:091, s. 10.

¹²⁵ Trafikverket intervju 2017-05-24.

¹²⁶ Trafikverket, intervju 2017-05-24.

¹²⁷ Trafikverket, intervju 2017-05-24.

dess. Trafikverket redovisar sådana analyser – tillsammans med fördelningsanalys och transportpolitisk målanalys – inom ramen för metoden samlad effektbedömning. Trafikverket bedömer att den största bristen i dagsläget när det gäller analysmetoder för klimatanpassning ligger i att fastställa effektsambanden.

Effektsamband behöver därför utvecklas och dokumenteras avseende åtgärder som syftar till att minska risken och förebygga skador på transportinfrastrukturen till följd av extremväder och andra yttringar av klimatförändringar.¹²⁸

Trafikverket vill bättre kunna bedöma både sambandet mellan vidtagen åtgärd och minskad risk för skadehändelser, samt sambanden mellan skadehändelser och deras konsekvenser.¹²⁹

Det kan noteras att regeringen i skrivelse 2017/18:13 Riksrevisionens rapport om Trafikverkets underhåll av väg anför att det är bekymmersamt med Riksrevisionens iakttagelse om att Trafikverkets utveckling och implementering av ytterligare effektsamband går långsamt. Regeringen anser att underhållsåtgärder i möjligaste mån ska baseras på samhällsekonomiska värderingar. Eftersom vägunderhållet medför stora årliga kostnader kan en potentiell effektivisering realiserats om fler belagda effektsamband upprättas. Trafikverket har därför fått i uppdrag att återkomma till regeringen med en redogörelse för vilka effektsamband som saknas när det gäller underhållsåtgärder och vilket arbete Trafikverket bedriver för att utveckla nya effektsamband för att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv användning av resurserna.¹³⁰

Beräkning av livscykelkostnader

Med livscykelkostnader (LCC) avses alla kostnader som är förknippade med en vara, tjänst eller entreprenad under hela dess livslängd. Livscykelkostnader kan även inkludera kostnader för externa miljöeffekter. Det kan innefatta kostnader för utsläpp av växthusgaser och andra förorenande ämnen ”samt andra klimatanpassningskostnader om miljöeffekterna kan fastställas till ett belopp i pengar som kan kontrolleras”.¹³¹ Upphandlingsmyndigheten framhåller även att det inte finns någon generell standardiserad metod för att beräkna externa miljöeffekter. Ett problem med att beräkna livscykelkostnader är vidare att det finns en risk att kalkylen blir för optimistisk då det kan vara svårt att beräkna framtida kostnader. ”Ju längre tidsperspektiv, desto mer osäkra blir beräkningarna.”¹³²

En LCC-beräkning för järnväg bör inrymma upphandlingskostnader, anläggningskostnader, underhållskostnader, oförutsedda kostnader samt socio-

¹²⁸ Trafikverket, Handlingsplan för Trafikverkets klimatanpassningsstrategi, slutrapport, 2017, s. 22.

¹²⁹ Ibid.

¹³⁰ Skr. 2017/18:13 s. 7 f.

¹³¹ www.upphandlingsmyndigheten.se/omraden/lcc/perspektiv/

¹³² Ibid.

ekonomiska kostnader. Ytterligare faktorer som påverkar livscykelkostnaden är ränteläge och trafikvolym.¹³³

2.4.3 Länsstyrelsernas rådgivning och granskning

Utifrån den statliga tillsyns- och samordningsrollen har länsstyrelserna centrala uppgifter i infrastrukturprojekt. Länsstyrelsen yttrar sig över vägplaner och järnvägsplaner och deltar i mån av tid i arbetet med åtgärdsvalsstudier.

I den komplicerade process som ett stort infrastrukturprojekt innebär är länsstyrelsen den aktör som arbetar både med järnvägsplaner och med kommunernas detaljplaner. På så vis kan man säga att länsstyrelsen har en viss kontroll över helheten.¹³⁴

Den inledande åtgärdsvalsstudien syftar till att hitta de bästa åtgärderna för att lösa problem eller brister i transportsystemet. Om åtgärderna innebär att väg eller järnväg behöver byggas eller byggas om inleds en samrådsprocess. I denna tas ett samrådsunderlag fram som ligger till grund för länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan. Processen går vidare med framtagande av en samrådshandling som resulterar i en väg- eller järnvägsplan med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning. (Om projektet inte har bedömts innebära betydande miljöpåverkan görs i stället en miljöbeskrivning, vilken ingår i planbeskrivningen.) Miljökonsekvensbeskrivningen ska godkännas av Länsstyrelsen innan väg- eller järnvägsplanen färdigställs. Länsstyrelsen yttrar sig över väg- eller järnvägsplanen och tillstyrker att den går till fastställelse. Om den har tillstyrkts fastställer Trafikverket planen. Skulle länsstyrelsen avstyrka planen skickas den till regeringen.¹³⁵

Redan i ett tidigt skede i processen kan länsstyrelsen ha synpunkter, t.ex. på hur man väljer att dra och anlägga väg eller järnväg; om den ska anläggas på den ena eller andra sidan av en mosse eller ett vattendrag. Det handlar då bl.a. om att göra avvägningar mellan olika former av påverkan utifrån olika lagrum, t.ex. påverkan av väg- eller järnvägstrafik. Ett exempel är det planerade dubbelspåret på sträckan Hässleholm–Kristianstad. Kristianstad har norra Europas största grundvattentillgång och väldigt värdefull åkermark. Länsstyrelsen framhåller att den ska slå vakt om att mat ska odlas där och att man ska vara rädd om grundvattnet men att den även i sådana sammanhang kan göra bedömningen att det kan vara rimligt att tillåta viss miljöpåverkan.¹³⁶ Ett annat exempel är utbyggnaden av järnvägen mellan Malmö och Lund som innebär att öppet vatten – som inte är så vanligt i tätbebyggda områden och är en värdefull resurs för fisk, fåglar och småvilt – måste kulverteras. Det är en lokalt negativ åtgärd, men den vägs mot att järnvägsutbyggnaden är viktig i ett större perspektiv, utifrån transportpolitiska mål och klimatmål.¹³⁷

¹³³ Ekberg, A, Paulsson, B. (2010), Innotrack, Concluding technical report, s. 216 f.

¹³⁴ Länsstyrelsen Östergötland, intervju 2018-01-16.

¹³⁵ <http://www.lansstyrelsen.se/Ostergotland/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/infrastruktur-och-it/kommunikationer/Pages/vagar.aspx>.

¹³⁶ Länsstyrelsen Skåne, miljöavdelningen, intervju 2017-12-13.

¹³⁷ Länsstyrelsen Skåne, miljöavdelningen, intervju 2017-12-13.

Vissa sakfrågor kräver särskilt omfattande insatser för länsstyrelsen, t.ex. miljö- och riskspekter, intrång i skyddsvärda natur- och kulturmiljöer, påverkan på grund- och ytvattenmiljöer samt jord- och skogsbruk. Både länsstyrelsen Hallands län och Länsstyrelsen Stockholms, Södermanlands och Östergötlands län har begärt ökade medel i anslutning till arbetet med de stora infrastrukturprojekten (Varbergstunneln respektive Ostlänken). I en kompletterande skrivelse till Miljö- och energidepartementet anför länsstyrelserna i Stockholms, Södermanlands och Östergötlands län bl.a. att huvuddelen av det arbete som ankommer på länsstyrelsen i samband med ett infrastrukturprojekt som Ostlänken har sin grund i prövning och tillsyn enligt miljöbalken, och till detta kommer prövning enligt lagen (1995:1649) om byggande av järnväg, plan- och bygglagen (2010:900), fastighetsbildningslagen (1970:988) och kulturmiljölagen (1988:950). Ansökan om tillåtlighet skapar behov av särskilda insatser från länsstyrelserna inom ett brett spektrum av olika arbetsområden.¹³⁸

2.4.4 Kommunal planeringsprocess och infrastrukturansvar

Kommunen ansvarar i planläggningsprocessen för att utarbeta översiktsplaner och detaljplaner, att följa plan- och bygglagen (PBL) och delta i samråd i egenkap av väghållare eller huvudman för va-system. Kommunen ansvarar för det lokala gatu- och vägnätet samt parker och torg. Ofta har kommunen ett ansvar för själva stationsmiljön och kollektivtrafikens omstigningsplatser, för gång- och cykeltrafik.¹³⁹

Trafikverkets processer och kommunens processer löper parallellt och ett beslut förutsätter ibland beslut i en annan process. En förutsättning för att järnvägsplanen ska kunna fastställas är att den inte strider mot någon detaljplan. Innan kommunen kan besluta om en ny detaljplan måste den dock veta t.ex. var den nya stationen ska placeras.¹⁴⁰ Nya detaljplaner tas fram där det inte finns för området, och gällande detaljplaner kan behöva upphävas eller tillägg göras till bestämmelser i gällande planer.¹⁴¹

2.4.5 Expertmyndigheters bidrag i planläggningsprocessen

Ett flertal myndigheter bidrar med expertkunskap i planeringen av stora infrastrukturprojekt. Nedan ges, som en exemplifiering, en kortfattad redogörelse för två av dessa aktörers roll i planläggningsprocessen.

SMHI uttalar sig som remissinstans till infrastrukturprojekt i relativt allmänna ordalag. Utifrån sitt kompetensområde tittar man på hur infrastrukturen ligger och kommer med övergripande kommentarer av typ: "Vid planeringen

¹³⁸ Regeringen beviljade medel för arbete utfört under 2013–2015, se regeringsbeslut, Miljö- och energidepartementet, M2015/03829/Me (delvis), M2015/04017/Me (delvis) 2017-12-07.

¹³⁹ Trafikverket, Planläggning av vägar och järnvägar, TRV 2012/85426, s. 73. Vad gäller själva kollektivtrafiken är vanligtvis landstinget eller regionen ansvarig myndighet.

¹⁴⁰ Länsstyrelsen Östergötland, intervju 2018-01-16.

¹⁴¹ Norrköpings kommun, intervju 2018-01-29.

är det viktigt att utreda vilka konsekvenserna blir ...”. SMHI bedömer ofta även rimligheten i de beräkningar som ingår i remissmaterialet.¹⁴²

Inom ramen för sin affärsverksamhet tar SMHI emot konsultuppdrag från den privata och den offentliga sektorn. Dessa uppdrag kan bl.a. handla om infrastrukturprojekt. I de underlag som tas fram tillhandahåller SMHI flera klimatscenarier. Det är dock uppdragsgivaren som gör risk- och sårbarhetsanalysen och som väljer vilken risknivå man vill lägga sig på.¹⁴³ SMHI betonar att den som är ansvarig för den nya anläggningen måste göra en bedömning av vilka risker man är beredd att ta och till vilka kostnader. Här kommer aspekten in vilken typ av anläggning det är fråga om. Om det är en fotbollsplan, ett sjukhus eller en järnväg. Konsekvenserna kan skilja avsevärt t.ex. vid en översvämning.¹⁴⁴

SGI granskar infrastrukturärenden när det gäller geotekniska frågor och miljögeoteknik. Det kan gälla förstudier, samråd, vägplaner eller järnvägsplaner. De geotekniska aspekter som SGI beaktar är säkerhetsfrågor som rör ras, skred och erosion – både händelser som direkt kan påverka väg- eller järnvägsområdet och händelser som indirekt genom omgivningspåverkan kan påverka eller påverkas av vägen eller järnvägen. Man granskar grundvattensänkningar eller -höjningar som kan få stor geoteknisk betydelse, t.ex. i samband med tunnelbyggande och övriga geotekniska frågor som bedöms ha stor betydelse vid anläggning av väg eller järnväg. Granskningen är, på likartat vis som på SMHI, inriktad på en mer övergripande nivå och omfattar inte dimensioneringar, detaljlösningar eller konstruktionsfrågor.

SGI granskar om hänsyn har tagits till ett föränderligt klimat och granskar i dessa sammanhang bl.a. om förändrade portrycks- och grundvattennivåer kan påverka stabiliteten för ett område negativt. SGI granskar även om det pågår erosion och hur den påverkas av framtida ökade flöden och hur ökad erosion i sin tur påverkar stabilitetsförhållanden. SGI anser att dessa förhållanden måste klarläggas i ett tidsperspektiv som svarar mot minst bebyggelsens förväntade livslängd.

I likhet med SMHI tar inte SGI ställning till specifika nivåer med hänsyn till översvämningens risk. Däremot kan SGI ta ställning till om uppfyllnad av marken kan bli aktuell för att nå rätt nivå på markytan eller om skyddsvallar behöver byggas som översvämningens förebyggande åtgärd och om markens stabilitet blir tillfredsställande då dessa åtgärder vidtagits.

SGI bistår länsstyrelser och kommuner i planprocessen med att granska översiktsplaner och detaljplaner utifrån geotekniska säkerhetsfrågor (ras, skred, erosion samt förebyggande åtgärder avseende översvämning och dess påverkan på stabiliteten).¹⁴⁵

¹⁴² SMHI, intervju 2018-01-29.

¹⁴³ SMHI, intervju 2018-01-29.

¹⁴⁴ SMHI, intervju 2018-01-29.

¹⁴⁵ SGI, intervju 2018-03-06, skriftligt svar 2018-03-19.

3 Järnväg

I detta avsnitt presenteras den del av uppföljningen som handlar om anläggning av ny järnväg, med fokus på järnvägstunnlar i tre städer. Samtliga tunnelbyggen och stationslösningar är komplicerade anläggningar som processats fram under lång tid. Oliketerna i de tre fallen gör att de redovisas delvis var för sig, utom när det gäller frågan om det transportpolitiska målet, samverkan mellan aktörerna och hinder för att genomföra klimatanpassning.

Eftersom det har byggts och det projekteras fler tunnlar genom städer inleds avsnittet med en redogörelse över vilka alternativ som finns när man anlägger en ny järnväg eller järnvägssträcka.

3.1 Vilka tekniker finns att välja på? Forskare om anläggning av ny järnväg

Nedan redogörs för vad som framkommit när frågor ställts till järnvägsforskare om tekniker att anlägga ny järnväg och vilka fördelar och nackdelar de har vid en jämförelse. Med tanke på att t.ex. tunnlar är både dyra och känsliga för vatteninträngning kan man utifrån ett klimatförändringsperspektiv ställa frågan vilka andra tekniker finns att välja på när man anlägger ny järnväg. Frågan aktualiseras i och med satsningen på nya stambanor.

Järnvägsforskare identifierades genom sökningar på rapporter och artiklar och genom Vetenskapsrådets tjänst Expertsvar. Forskare kontaktades inledningsvis vid Kungliga tekniska högskolan (KTH), Chalmers tekniska högskola (Chalmers), Lunds tekniska högskola (LTH) samt Luleå tekniska universitet.¹⁴⁶

KTH Järnvägsgruppen är ett tvärvetenskapligt forskningscentrum sedan nästan 30 år med ett flertal forskargrupper som representerar ett eller flera ämnesområden. KTH Järnvägsgruppen har en bred kompetens: från konstruktion av infrastruktur och tåg till själva trafikeringen. Det övergripande syftet i den forskning som bedrivs är att effektivisera järnvägstransporter (både passage-rare och gods) och att öka järnvägens konkurrenskraft. Projekten kan omfatta både tekniska aspekter och ekonomiska. Inom transportvetenskap spänner forskningsområdet över planering-marknad-trafikering. Följande forskare har intervjuats i KTH Järnvägsgruppen: Mats Berg (Institutionen för farkost och flyg), Oskar Fröidh (Avdelningen för transportplanering, ekonomi och teknik) samt Raid Karoumi (Avdelningen för bro- och stålbyggnad).

Charmec är ett kompetenscentrum för järnvägsforskning vid Chalmers. Det har funnits sedan drygt 20 år tillbaka. Charmec arbetar med järnvägsmekanik

¹⁴⁶ Renodlad järnvägsforskning bedrivs vid tre universitet: Chalmers, KTH och Luleå tekniska universitet. Dessa forskningscentra har ett mångårigt samarbete och kompletterar varandra sinsemellan. Utöver detta finns enskilda forskare vid andra universitet. Ytterligare ett kompetenscentrum har på senare år bildats på Linköpings universitet med inriktning mot trafikfrågor.

med fokus på interaktionen löpverk/bana, vilket är ett betydelsefullt område eftersom kostnaderna för spårrelaterad nedbrytning står för klart mer än hälften av underhållskostnaderna och trafikstörningarna. Charmec har även fokus på kringliggande områden, exempelvis buller, och har med åren blivit ett av de ledande universiteten i världen inom sitt område. Charmec knyter även till sig andra institutioner i konkreta forskningsprojekt som till exempel geo- och broteknik. Vid Chalmers järnvägscentrum Charmec har Björn Paulsson intervjuats.

Vid LTH (en fakultet inom Lunds universitet) finns enskilda forskare som har forskningsinriktning mot järnväg. Oscar Larsson Ivanov, Avdelningen för konstruktionsteknik, har intervjuats.

Centrum för klimatpolitisk forskning (CSPR) är en centrubildning som bildades 2004 av Linköpings universitet och SMHI gemensamt. Cirka 25 forskare ingår i CSPR, vars forskningsområden är omställning, klimatvisualisering, klimatsårbarhet och klimatanpassning, mätning och styrning av kolflöden samt klimat som kulturyttring. Vid Centrum för klimatanpassad forskning har Mattias Hjerpe intervjuats.

Nedan redogörs för den information som inhämtats vid intervjuerna utan att källan specificeras, utom i vissa fall, eftersom det handlar om grundläggande faktakunskaper.

3.1.1 Viktiga faktorer vid val av anläggning av järnväg

Hastighet, markförhållanden, markpriser

Hur man väljer att anlägga ny järnväg beror på ett flertal faktorer. Generellt sett finns en strävan att hålla banan förhållandevis plan. Man kan nämligen inte ha stora stigningar med tåg (höghastighetståg kan dock ha större stigning jämfört med godståg). På landsbygden är det landskapet som definierar hur den nya järnvägen anläggs. När det gäller tätbefolkade områden kan järnväg anläggas på marknivå, i tunnel och på bropelare.

En annan faktor som har betydelse vid val av anläggning är den hastighet man vill uppnå. Resenärers krav på korta restider medför krav på högre hastigheter. Ju fortare man kör, desto rakare spår måste man ha. Om man bygger för 350–380 kilometer i timmen måste en ganska stor andel av spåret läggas på bro; det innebär fler broar på pelare och viadukter, medan med en hastighet på 250–280 kilometer i timmen anlägger man större delen av banan på mark eller på bank. Högre hastigheter ställer också högre krav på banans stabilitet.¹⁴⁷

De geotekniska förutsättningarna är en annan viktig faktor. Dessa förutsättningar skiljer sig över landet. Om det finns en bra berggrund, som i Stockholm,

¹⁴⁷ EU:s regelverk skiljer mellan olika kategorier av höghastighetsbanor. Kategori 1 är banor som är avsedda för 250 kilometer i timmen och högre hastighet, och kategori 2 är avsedda för en hastighet upp till 250 kilometer i timmen. Krav på spårtyp, banvall m.m. skiljer mellan de olika kategorierna. Krav på järnväg finns definierade i Tekniska specifikationer för driftskompatibilitet (TSD), se <https://www.transportstyrelsen.se/sv/Regler/Regler-for-jarnvag/eu-lagstiftning/>.

kan man se flera fördelar med tunnel. Men det finns områden i Sverige där det under ett lager med bördig jord ligger lös lera med insprängda fickor av gyttja. Det kan vara kostnadsdrivande och innebära ett stort osäkerhetsmoment då det ur grundläggningssynpunkt blir tekniskt svårare att anlägga en tunnel. Järnväg på bropelare kräver inte samma goda berggrund som en tunnellsättning. Många länder i Europa har inte en tillräckligt bra berggrund för att borra en tunnel och av det skälet väljer man att anlägga järnvägen på bropelare. Genomgående får spårets sättningar inte vara för stora, det gäller i synnerhet om ballastfri banöverbyggnad (s.k. slab tracks) väljs eftersom justeringsmöjligheterna är betydligt mindre än för ballastspår.

Vilken lösning som väljs styrs också av ekonomiska faktorer som markpriser och tillgång på mark. I Kina har man byggt mycket järnväg på viadukter främst beroende på marktillgång. När man i Holland skulle börja bygga sin första höghastighetsjärnväg valde man en halvtunnelvariant av ekonomiska skäl. Kostnaden påverkas även av vilka extra åtgärder som måste vidtas på grund av geotekniska förutsättningar. Exempelvis kostnaden för en betonginklädd tunnel (s.k. lining) är väsentligt högre än för en traditionell borrarad/sprängd tunnel i bra berg.

Andra faktorer som påverkar hur man väljer att anlägga ny järnväg är miljöhänsyn, bl.a. buller, och estetiska krav, vilket innefattar att hänsyn måste tas till stadsbilden.

Ytterligare en aspekt vid anläggning av ny järnväg är att bangårdar och stationsområden kan ändras och behöva vidareutvecklas. Trafikverket kan i planeringen av en ny bana ställas inför flera problem. Ur detta perspektiv kan man se att Citytunneln i Malmö handlade om en förbättring av tågtrafiken genom att bangårdens dåliga kapacitet togs bort. En tunnel under en stad kan handla om hur man tar bort tågen från stadsmiljön och samtidigt ger utrymme för mer järnvägstrafik.

Forskare anger att det inte går att påstå att det finns någon trend att anlägga järnväg i Europa på det ena eller andra viset, utan det mesta styrs av topografin och marktillgången.¹⁴⁸

Säkerhetsaspekter

När det gäller persontrafik är de olika lösningarna i stort sett likvärdiga ur säkerhetssynpunkt. Godstrafik är dock mer komplicerat att uttala sig om jämfört med persontrafik (godstågen är byggda med gammal teknik, men håller generellt sett en lägre hastighet). De risker som finns är bl.a. urspårning med farligt gods.

Risken för urspårning är större om det finns växlar. I kortare tunnlar undviks därför växlar (enligt regelverket) medan de förekommer på markförlagda

¹⁴⁸ Exempel på hur topografin styr ser man på sträckan Madrid–Barcelona (en sträcka med väldigt många tunnlar och viadukter), Hanover–Wurtzberg samt Köln–Frankfurt.

banor.¹⁴⁹ Anlägger man en längre sträcka eller stationer i en tunnel eller på viadukt kommer man dock att behöva växlar. Faktorer som kan förvärra vid en urspårning är hinder i form av bropelare eller fasta föremål. Fördelen med spår i tunnel och på viadukt är att där finns inga sådana hinder som kan förvärra vid en eventuell urspårning.

Vid brand är säkerheten generellt sett större på bro. Brand i tunnel är alltid lika farligt oavsett typ av trafik. Frågan har dock utretts och en omfattande förbättring har skett. Moderna tåg är därför mycket brandsäkra. Exempelvis beaktas brandsäkerhetsaspekten vid val av material i klädsel och kabeldragningar.

Vid ett utsläpp av farliga kemikalier kan utsläpp hållas mer samlat i en tunnel än på en bro. Alla moderna tunnlar har dessutom väl fungerande dränering. När man bygger järnväg genom känsliga vattenskyddsområden används geotextilier för att förhindra spridning av kemikalier.

Vid en allvarlig olycka är det oftast enklare att utrymma från en bro än en tunnel. Transportforskare framhåller att resenärer föredrar att åka på en bro i stället för i en tunnel, då man inte känner sig lika instängd.

Centralt och perifert stationsläge

Ny järnväg passerar ofta igenom tätt bebyggda områden med ett centralt stationsläge. Ett skäl att välja centralt stationsläge är att resenärer har höga krav på järnvägen vad gäller restider, annars väljer man ett annat transportmedel.

Om ny järnväg i stället anläggs utanför stadskärnan med en perifer stationslösning minskar anläggningskostnaden (det är däremot svårare att göra en kalkyl över hur resandet kommer att bli i framtiden). Studier visar att det är mindre attraktivt för resenärerna.¹⁵⁰ Varbergstunneln är ett exempel på anläggning av ny järnväg där man fortfarande ska kunna passera med tåg genom staden med ett centralt stationsläge. Det är en dyr lösning. Alternativet hade varit en ny station bort mot motorvägen, men det också hade varit sämre ur resenärssynpunkt.¹⁵¹

Man kan här jämföra med Sverigeförhandlingen som har tittat på frågan om centrala eller perifera stationslägen och kommit fram till att centralt stationsläge ger ökad tillgänglighet och kortare restid. Ett centralt stationsläge kan även bidra till en förtätning i ortens centrala delar, vilket i sin tur kan leda till en stark och attraktiv stadskärna (förutsatt ett lokalt och regionalt engagemang i att utveckla området nära stationen). En av de nackdelar som nämns är att det

¹⁴⁹ Ett exempel: Genom Uppsala stad passerar tåg med 1 340 000 liter flygbränsle i en hastighet av 70–80 kilometer i timmen ca 15 gånger i veckan. Det finns både många växlar och fasta föremål av betong på ett avstånd av mindre än 3 meter från spårets mitt.

¹⁵⁰ Ett projekt på KTH har undersökt hur resenärer upplever resandet beroende på om stationen ligger centralt eller utanför stadskärnan. Preliminära resultat visar att resenärer föredrar en centralt lokaliserad station.

¹⁵¹ Länsstyrelsen Halland anför att flera städer längs Hallands kust har genom satsningen på Väst kustbanan fått dubbelspårig järnväg men att stationen har förlagts utanför staden (t.ex. i Falkenberg och Laholm). Miljöperspektivet är att få folk att välja att resa med tåg. Ur det perspektivet förlorar man väldigt mycket på att inte ha stationen inne i staden. Städerna kan ha som mål att växa åt det håll stationen ligger, men det är inte lätt och det går inte fort. Länsstyrelsen Halland, intervju 2018-02-02.

i normalfallet är dyrare att dra en helt ny järnväg genom de centrala delarna av en stad. Det kan t.ex. handla om lösningar på bro eller tunnel, eller att bebyggelse måste rivas. Tåg som passerar i hög hastighet genom en stads centrum genererar dessutom buller. Men om flertalet tåg antas stanna vid stationen blir sannolikt problemet mindre (höghastighetsjärnvägen trafikeras inte av godståg, vilket gör att åtminstone den typen av buller undviks). Ett perifert stationsläge riskerar att leda till en ödslig station som kan upplevas som otrygg stora delar av dygnet. Ett ”halvcentralt” stationsläge kan i vissa fall vara en kompromiss. I mindre städer kan perifera/externa stationslägen vara att föredra för att sprida nyttorna till ett större omland.¹⁵²

Buller och vibrationer

Den ljudnivå som uppstår av ett förbipasserande tåg beror på ett flertal faktorer, men en avgörande faktor är den hastighet tåget håller. Ju högre hastighet, desto mer buller. Om tåget ska passera genom ett tätbebyggt område kan man behöva sänka hastigheten.

Generellt sett uppstår något mindre buller från en bana på marknivå än en bana på bropelare. I tunnlar försvinner nästan allt externt ljud. När det gäller en bana på bropelare spelar även val av konstruktion roll. Om man bygger en kompositbro, s.k. stål-betong-samverkansbro, kan det ge upphov till mer buller.

Vibrationer utgör ett problem i samtliga utföranden. Buller fortplantar sig genom luften, men vibrationer fortplantar sig genom konstruktionen och marken. Man måste beakta både geoteknik, hur bostäder är byggda och hur samhällen är planerade när man söker minska vibrationer. Senare års forskning har resulterat i vissa åtgärder, t.ex. det s.k. UBM-systemet (Under ballast mats) som används vid Södra Station i Stockholm med gott resultat.

3.1.2 Markförlagd lösning

Järnväg har historiskt sett varit markförlagd. Den anläggs på en banvall, med passager över vattendrag och dalgångar (korta järnvägsbroar) och i tunnlar genom berg. Bana på marknivå är den traditionella lösningen och vanligast i Europa. För Trafikverket är markförlagd bana generellt sett det givna grundutförandet, förutsatt att inte landskapet kräver en bro eller en tunnel. Det kan bli förhållandevis många tunnlar och broar när järnväg dras genom ett landskap.¹⁵³

Ny järnväg genom en stad fungerar sällan på marknivå. En anledning till det är att det ofta inte finns plats. En markförlagd bana kräver ca 12 meter på

¹⁵² SOU 2017:107, Slutrapport från Sverigeförhandlingen, s. 73 f.

¹⁵³ När Ostlänken är färdig ska Trafikverket ha byggt ca 15 mil ny järnväg, 200 broar och 20 kilometer tunnlar (Trafikverket, Planlägningsbeskrivning 2017-02-13, projekt Ostlänken). Det stora antalet broar och tunnlar är emellertid baserat på en beräknad hastighet av 320 kilometer i timmen nästan överallt, vilket ger en förhållandevis stel linjeföring med svårigheter att manövrera i topografin (Andersson, Evert et al, KTH Railway Group, (2016) Nya stambanor till lägre kostnader, s. 46).

vardera sidan om spåret (till skillnad från ett spår på bropelare som kräver drygt hälften). En markförlagd järnväg genom en stad innebär dessutom att hänsyn måste tas till dels säkerhet och behov av inhägnad längs banan, dels befintlig infrastruktur eftersom dagens stationer normalt ligger i centrum.

3.1.3 Järnväg på bropelare

Järnväg kan anläggas ovanför marken och det finns ett flertal begrepp, delvis överlappande, delvis mer specificerade.¹⁵⁴ Nedan används mestadels ”bropelare” om det täcker in vad som avses på ett adekvat sätt.

Järnväg på bropelare är vanligt i Asien, inte minst i Kina och Japan. I Kina har man konsekvent valt att lägga järnvägsbanor på bropelare även där topografin är ganska platt. De senast byggda banorna i Kina är till 95 procent byggda på bro och i Japan till 65 procent byggda på bro.¹⁵⁵ Man använder sig av prefabricerade delar, vilket håller nere kostnaderna. I Japan används dock mycket massiva betongkonstruktioner på grund av jordbävningensrisken.

Järnväg på bropelare har under de senaste decennierna även anlagts i Europa. Spanien har exempelvis satsat på att bygga landskapsbroar på vissa sträckor. Forskare framhåller att lösningen att anlägga järnväg på bropelare och använda sig av prefabricerade delar är en mer kostnadseffektiv lösning på landsbygden jämfört med markförlagd bana, som ju också måste gå ned i tunnlar och över vattendrag.¹⁵⁶

Det har anlagts många järnvägsbroar i Sverige, men de är ofta inte längre än några hundra meter och enbart tänkta för att överbrygga höjdskillnader och vattendrag. Mer sällan har långa järnvägsbroar byggts.¹⁵⁷

¹⁵⁴ Några begrepp är ”högbana”, ”bana på bropelare”, ”bana på viadukt”, ”järnvägsbro” och ”landskapsbro”. Särskilt i Japan och Spanien använder man begreppet ”viadukt” för järnväg på långa broar med en ett stort antal pelare. ”Landskapsbro” är en längre bana ute i landskapet.

¹⁵⁵ Jämförelser med Kina är intressant med tanke på landets satsningar på järnväg. I en analys av data över järnvägsinfrastruktursatsningar över hela världen (2017) anges: ”Asia is currently the main stage for railway development, with China being by far the biggest player.” Kina bygger 37 procent av all tung järnväg och 61 procent av all höghastighetsjärnväg i världen. Se: https://uic.org/IMG/pdf/analysis_of_global_rail_infrastructure_investment.pdf.

¹⁵⁶ Kostnadsbedömning för höghastighetståg Stockholm–Malmö med 320 kilometer i timmen som hastighet har räknats på industriell produktion av broar, bl.a. har ett japanskt viadukt-koncept översatts till svenska förhållanden och utvärderats med lovande resultat (Trafikverket, Höghastighetsbanor, 2018:060, s. 5).

¹⁵⁷ En lång järnvägsbro är Igelstabsbron i Södertälje. Den är 2 140 meter lång och går som mest på 48 meters höjd över Södertälje kanal (att jämföra med Öresundsbron som är 7 800 meter lång och 57 meter hög).



Illustration: Ramböll.

Bana på bropelare genom städer

Inne i städer har stationer anlagts i upphöjt läge, på viadukt, sedan slutet av 1800-talet. Ett exempel är Berliner Stadtbahn.¹⁵⁸ Upphöjt stationsläge förekommer ofta i Kina och på flera ställen i Europa, men dessa stationer ligger ofta i utkanten av staden. Att få upp stationen ovanför markplan kan ge väldiga fördelar.

Transportforskare framhåller att bana på bropelare innebär att marken kring järnvägen inne i en stad kan nyttjas bättre. I städer med höga och växande markvärden blir det intressant att bygga bana på bropelare, vilket man ser i Japan. Höghastighetsbana finns i hela Japan och är i bebyggda trakter till stor del förlagd på pelare. Hus står mycket nära bropelarna, och folk passerar in- och ut till och från tågen. Det kan dock bli mörkt under bropelare, och bullerskärmar kan synas från vissa fastigheter. Järnväg på bropelare kan upplevas som ett visuellt hinder i en stad.

Att anlägga bana på bro möjliggör högre hastighet genom städer. Det medför även ökad säkerhet (i Japan även färre självmord). Med banor på bropelare försvinner behovet att anlägga planskilda korsningar, vilka i tätbebyggda städer kan bli väldigt många.

En annan fördel med att anlägga järnväg på bropelare genom en stad är att man exakt kan välja plats för fundamenten (där det finns fastare jord och där det inte är långt ned till fast berg). Om de geotekniska förutsättningarna är sämre kan det krävas utökat förstärkningsarbete i form av ett påldäck – en sorts bro i jorden – för fundamenten.

¹⁵⁸ Berliner Stadtbahn är en järnvägssträcka genom Berlins innerstad som öppnade 1882. Den är byggd som en högbana. För att ge plats åt banan lät man riva fastigheter.

3.1.4 Tunnellösning

Tunnellösning är den mest flexibla lösningen vad gäller dragning av banan. Det går att dra en ganska stor kurvradie under jord. Dragning av bana under jord kan dock i större städer begränsas av att det i vissa fall råder brist på utrymme.¹⁵⁹

Järnvägsspår i tunnel påverkas inte av väder och vind. Det kan dock hända att man måste gå ganska djupt ned på sina ställen, vilket innebär att man måste ta hänsyn till grundvatten.

En normal svensk bergtunnel borrar eller sprängs i ett berg.¹⁶⁰ På senare år används s.k. tunnelbormaskiner. De finns i en mängd olika utföranden. Tunnelbormaskinen går in i det aktuella berget och lämnar efter sig en i princip färdig tunnel.¹⁶¹ En tunnel kan förstärkas i områden med otillräcklig bergtäckning eller dåligt berg. Vid förekomst av dåligt berg eller högt vattentryck används s.k. lining som ofta är prefabricerade betongelement (tunnelbormaskinen placerar ut betongelementen). Det är ofta en mycket mer kostsam lösning.

Tunnlar kräver att möjligheten att utrymma tunneln och att andra större säkerhetsfrågor garanteras.¹⁶²

Geotekniska förutsättningar

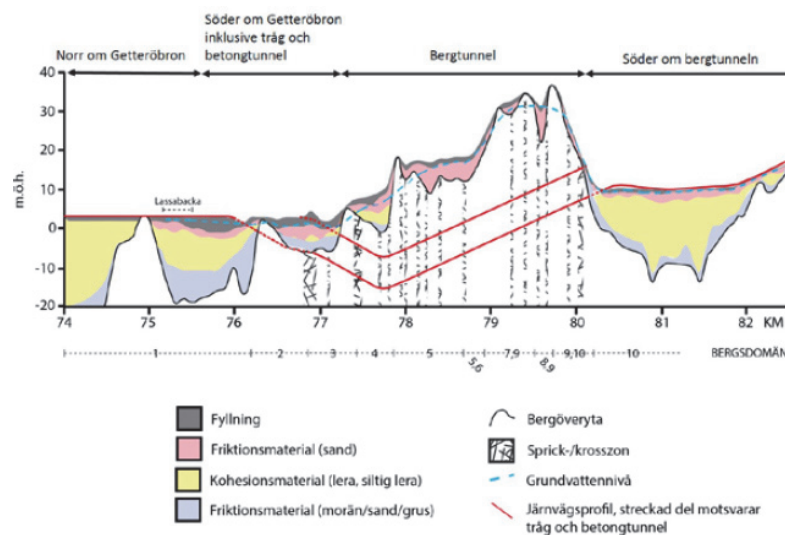
Inför ett tunnelbygge undersöks geologiska och geohydrologiska förhållanden. De geologiska förutsättningarna rör bergstrukturer, jordlager och berggrund, och geohydrologiska förutsättningar rör jordlager, berggrund, magasinsegenskaper och tryck. Hur en färdigutredd tunneldragning kan se ut framgår av denna skiss över Varbergstunneln:

¹⁵⁹ Citytunneln, Helsingborgstunneln och Citybanan har spårgeometrier som ger eller kommer att ge höga underhållskostnader och därmed trafikstörningar.

¹⁶⁰ Det innebär att man borrar ett stort antal hål som motsvarar det kommande tunneltvärsnittet, dessa fylls med sprängmedel som fyras av. Då lösgörs material som sedan transporteras bort. Nya hål borrar osv.

¹⁶¹ Citytunneln i Malmö anlades på detta vis. Tekniken har använts i flera tunnelprojekt, däribland Kanaltunneln (färdig 1994) och Stora Bält-tunneln (färdig 1997).

¹⁶² Utrymning av tåg i tunnel ska kunna ske till säker plats. Tre lösningar anges av Trafikverket: Laterala och/eller vertikala nödutgångar till markytan (minst en gång per kilometer), tvärtunnlar mellan angränsande oberoende tunnelrör (minst en gång per 500 meter) samt alternativa tekniska lösningar (Trafikverket, Krav Tunnelbyggande, 2016:0231, s. 97).

Figur 3. Skiss över jordlager, tunnel, grundvattennivåer m.m.

Källa: Trafikverket, Miljökonsekvensbeskrivning. Varbergstunneln, Väst kustbanan, Varberg–Hamra. Notera tunneldragningen (röd linje).

Att bygga under marknivå innebär ofta att det läcker in grundvatten i anläggningen och att grundvattennivåerna i omgivningen sjunker som följd. I områden med sättningsskänslig lera kan en grundvattensänkning orsaka omfattande skador som medför betydande kostnader. För att undvika skador kan flera åtgärder behöva genomföras, däribland injektering, infiltration och förändrad design. Dessa åtgärder kan vara väldigt kostsamma. Stora resurser läggs därför på undersökningar och utredningar för att bedöma hur stora behoven är. Egenskaperna hos jord och berg måste fastställas samt hur de förekommer i den aktuella marken (jordförhållandena är heterogena och har olika egenskaper i olika riktningar och kan inte undersökas i sin helhet för området i fråga). På grund av dessa förhållanden måste beslut om säkerhetshöjande åtgärder fattas trots vissa osäkerheter.

Vattenavledning

Inträngning av grund- och ytvatten måste hållas under kontroll. Om tunneln ligger under grundvattennivån kommer vatten att vilja tränga in i tunneln. I dag går ofta tunneln djupare ned – ibland med en lågpunkt inne i tunneln – jämfört med förr då tunneln anlades så att det inträngande vattnet rann ut av sig självt. För att minimera inträngningen av vatten i tätas därför numera tunneln. I de fall en hundra procentig tätning inte är möjlig, eller ekonomiskt försvarbar, leds vattnet bort med pumpanordningar.¹⁶³

Ytvatten är det mest akuta för en tunnel. Det ska inte komma in ytvatten i tunneln, ned på spåren via rulltrappor eller in i tunneldrömmingar. Ett sätt att

¹⁶³ En pumplösning med mer inträngande vatten vara ekonomiskt och miljömässigt försvarbart jämfört med tätning. Det kan även vara reglerat i vattendom, som i fallet med tunneln genom Hallandsåsen.

undvika detta är att förbättra dagvattenbrunnarnas kapacitet. En del städer anlägger konstgjorda dammar i närheten av stationer och skapar på det sättet en buffertmöjlighet för dagvattnet. Den infrastrukturansvarige kan bygga vallar runt tunnelmynningarna eller anlägga portar. Det finns en del länder som har arbetat med dessa frågor, däribland Holland på grund av sitt låga läge i förhållande till havet. Där har man byggt stora konstruktioner efter översvämningarna på 1950-talet.

3.1.5 Spårtyp och linjeföring

Järnvägsteknik är en komplicerad vetenskap. Att planera och konstruera järnvägsspår handlar om en mängd olika aspekter, t.ex. spårets geometriska läge, linjeföring i termer av kurvradier (horisontellt och vertikalt), spårets dosering i kurvorna (rälsförhöjning), krav på undvikande av solkurvor etc. Krav på banans linjeföring är starkt beroende av tågens hastighet.

På ett konventionellt järnvägsspår vilar sliparna på det översta lagret av banvallen på stenmaterial (grus eller makadam); detta kallas ballast.¹⁶⁴ På senare år har ny teknik utvecklats som går under benämningen ballastfria spår. Man skiljer mellan sex huvudtyper av ballastfria spår beroende av spårsystemets uppbyggnad. Förenklat uttryckt innebär den nya tekniken att spåren monteras på en betongplatta (rälerna fästs med en befästning i plattan eller via ett betongblock som gjuts in i plattan).¹⁶⁵

Det är enklare och kräver mindre grundförstärkning att anlägga spår med ballast. Denna spårtyp kan justeras både i höjd- och sidled. I områden med lösa leror bör ett ballastspår övervägas eftersom det ger möjlighet till justeringar. Ballastspår kräver å andra sidan mer underhåll.

Ballastfria spår är dyrt initialt, framför allt om man har sämre markförhållanden. Som framgått ovan får spårets sättningar inte vara för stora, det gäller i synnerhet om ballastfri banöverbyggnad. Ballastfria spår har ett bättre spår-läge och mindre behov av återkommande underhåll.

När det gäller spårtyp och hur järnvägen anläggs anges att ballastfria spår föredras i tunnlar, eftersom det är svårt att underhålla spår i tunnlar.¹⁶⁶ När det gäller järnväg som anlagts på bropelare kan både ballastspår och ballastfria spår förekomma. I Kina och Japan lägger man främst ballastfria spår på bropelare.

Vilka krav man ställer på spåret hänger samman med hastigheten. Det är helt andra krav på en bana som byggs för att trafikeras med 250 respektive 320 kilometer i timmen; det är helt andra vibrationskrav, helt andra krav på styvhet

¹⁶⁴ Mer specifikt är ett konventionellt ballastspår uppdelat i banöverbyggnad och banunderbyggnad. Banöverbyggnaden inkluderar spår och ballast där spåret ligger på sliprar fästa med rälsbefästningar och mellanlägg. Sliparna ligger i sin tur i ballast. Banöverbyggnaden ligger i sin tur på banunderbyggnaden som antingen kan vara en banvall eller en bro.

¹⁶⁵ "Fixerade spår" är ett begrepp som också används för denna typ av spår. Ballastfria spår är enligt forskare ett mer passande namn då det är sällan som man har så bra markförhållanden att spåren är fixerade.

¹⁶⁶ När man justerar ett ballasterat spår med en spårriktningsmaskin lyfter man också spåret lite grann; det innebär att det blir lägre i tak. Trafikverket, intervju 2017-11-17.

av spåret m.m. Bygger man för en hastighet av 250–280 kilometer i timmen kan man inte komma upp till 350 kilometer i timmen (X2000-tåg körs med lutande vagnskorg för att kompensera för att banan inte är anpassad till den hastigheten. En mindre korglutning kan vara intressant även för tåg i högre hastigheter, t.ex. för vissa japanska Shinkansen-tåg i Japan).¹⁶⁷ För att höga hastigheter ska kunna bli aktuellt får spåren bara ligga ett fåtal millimeter fel i höjd- och sidled.

Forskare vid Chalmers menar att vi borde ta höjd för 500 kilometer i timmen när det gäller linjeföring, vilket är marginellt kostnadsdrivande. Då kan vi med mindre kostnader köra snabbare när det är aktuellt i framtiden att uppgadera hastigheten. Forskare vid KTH menar att med dagens kända teknik krävs en linjeföring med större kurvradii både vertikalt och horisontellt såväl som ökat spåravstånd och större tunnelareor, vilket ökar kostnaderna. (Se även avsnitt 3.3.8 Nytt förslag – sänkt hastighet och ballastspår.)

Det framhålls att förr i tiden när man byggde broar och järnvägar använde man beräkningsmodeller som innebar att anläggningen överdimensionerades. Det är tack vare att man byggde in en stor extra kapacitet som vi i dag kan köra lite fortare. I dag försöker vi däremot optimera mer och försöker beräkna mer exakt vad som behövs för att inte i onödan använda för mycket material i nya broar och järnvägar. Det byggs därmed inte in mycket extra kapacitet för framtiden.¹⁶⁸

En studie av järnvägsbroar visade att merkostnaden för att öka lasten med 33 procent låg på någon enstaka procent. ”Genom att ta höjd för högre framtida laster [på järnvägsbroar] skapar vi robustare konstruktioner.”¹⁶⁹

3.1.6 Järnvägsanläggningar och klimatförändringar

Anläggningar ovan mark är generellt sett mer utsatta för klimatets påverkan, främst växlingar i temperatur.

Den första åtgärden för att göra järnvägen mer robust och klara den påfrestring som klimatförändringar kan innebära är att lösningen förbättras. Det kan man åstadkomma genom att exempelvis höja trösklarna och sätta upp barriärer i konstruktionen eller genom att lägga en högre banprofil som klarar inkommande vatten. Den andra åtgärden är att studera dagens tendenser och beräkna hur de kommer att utveckla sig längre fram. När man planerar anläggningar – exempelvis de nya stambanorna – tittar man på bl.a. på dimensioneringen av 100-årsregn.

Frågan om klimatförändringar kan användas som ett argument för en rad prioriteringar. En forskare menar att det måste finnas ett långsiktigt fokus på klimatförändringar genom att man tar med dessa i beräkningen i de projekt som byggs i dag. Nederbörd och stormar tycks eskalera i styrka och komma

¹⁶⁷ Shinkansen är ett järnvägsnät i Japan som trafikeras med speciella höghastighetståg.

¹⁶⁸ Raid Karoumi, KTH, intervju 2017-11-23.

¹⁶⁹ Björn Paulsson, Chalmers, e-brev 2018-05-04.

allt tätare samtidigt som dagens samhälle är mer sårbart för dessa fenomen, t.ex. på grund av asfalterade ytor i städerna och kalhyggen.¹⁷⁰

En forskare menar att de stora problemen i dag ofta är dåligt underhåll och felaktigt byggda anläggningar och att problemen för många av dessa anläggningar eskalerar när klimatet förändras. Om man i dag genomförde adekvata underhållsåtgärder skulle en del av problematiken kring översvämningar kunna undvikas. Trummor är en utsatt punkt för klimatförändringar. Förr fanns t.ex. rutiner för ett kontinuerligt underhåll av järnvägstrummor genom att banmästare täckte över trummorna på hösten och spolade dem rena på våren. Underhåll är inte bara en fråga om resurser utan också en fråga om upphandling av tjänster.¹⁷¹

Uppdatering av regelverk

Flera forskare framhåller att regelverken inte är anpassade till de ökade påfrestningar som klimatförändringar kan innebära för infrastruktur. Uppdatering av internationella regelverk är emellertid en långsam process. Regelverken som nu tillämpas är resultatet av en process som startade i början av 1990-talet. Dagens regelverk för spår och växlar baseras på utredningar som gjordes under 1960- och 1970-talet. Det betonas att det i vissa fall kan vara komplicerat att uppdatera regler. Det är relativt enkelt att beräkna t.ex. hur mycket en konstruktion tål, medan frågan om beständighet – hur mycket ett material klarar – kan kräva forskning och utveckling.

Boverkets och Trafikverkets föreskrifter är baserade på det europeiska regelverket. Det pågår en genomgripande revidering av hela paketet med konstruktionsregler inom EU som ska vara färdigt 2020. Enligt en deltagande forskare har frågan om klimatförändringar varit uppe till diskussion och det har även gjorts en utredande rapport om klimatlast. Det konstateras att kunskapen är för liten och osäker för att det ska gå att genomföra några ändringar i regelverket redan idag. Det specificeras dock att en ny revidering bör ske om 10-15 år då kunskapen inom området bör ha utvecklats.

Forskning om klimatförändringars påverkan

Det anförs att frågan om klimatförändringar kommer mer och mer in i järnvägsforskningen, men att det är framför allt forskare inom geoteknik, jord- och bergteknik som berörs. Forskarna framhåller att det behövs mer forskning på respektive område för att öka kunskapen om hur klimatförändringar påverkar olika delar av infrastrukturen. Det räcker dock inte med att forskarna själva är intresserade. Frågan måste lyftas upp av forskningsråd som ett angeläget forskningsområde.

När det gäller bropelare är själva betongen inte någon större riskfaktor. Men om det blir fuktigare i luften kan armeringen i betongen börja rosta. Det kan

¹⁷⁰ Oskar Larsson Ivanov, LTH, intervju 2017-12-06.

¹⁷¹ Björn Paulsson, Chalmers, intervju 2017-11-29.

orsakas av att koldioxid eller klorider kommer in i betongen. Ju mer premiumprojekt en anläggning har varit, desto mer noggrant har man förberett för att förhindra detta. I tunnlar som t.ex. Öresundsförbindelsen har man tänkt mycket på korrosion i projekteringsskedet. Detta är ett område som kräver mer forskning.

Bropelare i vatten innebär att man har ett visst vattenflöde. Det ingår därför i beräkningarna vid konstruktionen att ta hänsyn till att det förekommer en viss erosion vid fästena. Vid extremväder kan erosionen komma att öka. Forskare i England har upptäckt att det finns ökade problem med erosion på grund av att vattenflöden för med sig jord och frilägger fundamenten för bropelare. Ökade vattenflöden kan göra fundamenten mindre stabila.

Ökade starka vindar (storm och orkanstyrka) kan utgöra ett problem på broar. När man kommer upp över marken eller vattnet ökar vindstyrkorna. På platser där man ser en ökad frekvens av stormar kan det finnas ett behov av att sätta upp vindskydd längs banan för att undvika att tåg välter. I nordvästra Kina bygger man skydd runt landskapsbroar på grund av starka vindar och ett flackt landskap. Problemet med extrema vindstyrkor är en fråga som forskas kring på KTH med anledning av nya stambanor.

Ett projekt vid LTH forskar om effekter av klimatförändringar på befintliga broar och nya konstruktioner. I ett inledningsskede identifieras möjliga risker på brokonstruktioner. I nästa led ska projektet studera hur allvarliga dessa risker är.

Trafikverket har finansierat ett totalt projekt som har koppling till frågan om klimatförändringar och klimatanpassning. I de flesta projekt är klimataspekten en mindre del i forskningen. Trafikverket kommer under 2018 att ta fram ett dokument om avslutad, pågående och önskad forskning som rör klimatanpassning.¹⁷² I EU-projektet Shift to Rail kommer frågan om anpassning till klimatförändringar in i en del forskningsprojekt.¹⁷³ Inom ramen för Internationella järnvägsunionen har genomförts och pågår vissa forskningsprojekt med koppling till frågan om anpassning till klimatförändringar.¹⁷⁴ 2016 startade exempelvis projektet "RailAdapt" som är utformat för att ge unionens medlemmar ett strategiskt ramverk för att bygga långsiktig resiliens.¹⁷⁵

Klimatpolitisk forskning

CSPR framhåller att den befintlig infrastrukturen ofta inte är anpassad till varken våra moderna städer och deras behov eller till dagens extrema väderhändelser och en stigande havsnivå. Stadsutvecklingsprojekt i samband med in-

¹⁷² Trafikverket, intervju 2018-02-08.

¹⁷³ Shift to Rail är en investering i forskning och innovation inom järnvägen som genomförs inom ramen för Horizon 2020.

¹⁷⁴ <https://uic.org/adapting-to-climate-changes>

¹⁷⁵ <https://uic.org/IMG/pdf/railadapt.pdf>

frastruktursatsningar kan leda till att det blir lättare att hantera de här problemen, så att man kan få ett bättre flöde i trafiken.¹⁷⁶ Klimatanpassning av infrastruktur är emellertid en komplicerad fråga som har många bottnar.¹⁷⁷

CSPR menar att kommunala beslutsfattare behöver bli mer medvetna om hur mycket städer påverkas och på vilket sätt; annars är klimatanpassningsfrågan för svår att relatera till utifrån ett styrperspektiv. Den som ska styra vet inte vad som krävs, och man vet inte hur mycket som behövs av åtgärder på grund av klimatförändringar. Det är svårt för ett kommunalråd eller en verksamhetsledare i ett bolag att bedöma hur tungt en risk väger i förhållande till andra risker och var man ska sortera in risken i sitt befintliga arbete. Man behöver genomföra systematiska riskanalyser för att kunna reducera risker.

Det finns i några sätt att förhålla sig till behovet av klimatanpassning:

- Skydda infrastruktur och stad till förbestämda nivåer. Oftast tänker man att staden eller ett system ska skyddas upp till en viss nivå av risk eller för en viss händelse, t.ex. ett hundraårsregn. Utifrån det ska sedan allt skyddas och man kan sen beräkna vilka åtgärder som behövs och vad de kommer att kosta.
- Anpassa bebyggelse, infrastruktur och verksamheter så att de blir mer robusta. Här blir det centralt att bestämma vad och vilka som ska skyddas.
- Byggnad, underhåll och service struktureras enligt några centrala principer för en klimatmedveten samhällsutveckling, t.ex. att all yta i staden planeras på ett sådant sätt att det underlättar för regnvatten att rinna till nedsänkta grönområden vid skyfall.¹⁷⁸

3.2 Citytunneln i Malmö och översvämningensrisken 2013

I detta avsnitt följs upp vad som hände vid stormen Sven 2013 och hur det kunde komma sig att en då tre år gammal tunnel – en kommunikationssträcka av riksintresse – kunde vara nära att översvämmas. För att inhämta information har personer sökts som varit involverade under projektering, byggnation eller drift av tunnel och/eller som deltagit i arbetet under stormen Sven, med skyfallet Arvid samt i beredskapen kring Citytunneln och dess stationer. Många har gått i pension eller slutat, men det har varit möjligt att finna personer som deltagit i dessa olika faser. Intervjuade personer arbetar eller har arbetat både på ledningsnivå eller operativ nivå.

3.2.1 Citytunneln – en bakgrund

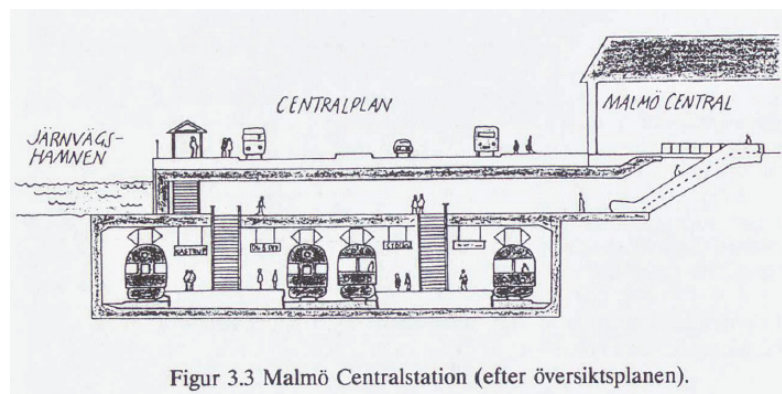
Citytunneln i Malmö var ett stort infrastrukturprojekt som initierades redan under början av 1990-talet. Malmö stad började då, med stöd av Länstrafiken

¹⁷⁶ Norrköpings kommun framhåller i en av de strukturplaner som lagts fram: "Ett av trafiksystemets svåraste problem att lösa är att minska den genomgående trafiken i centrum" (Norrköpings kommun, Strukturplan för Johannisborg med närområden, KS 2014/0247).

¹⁷⁷ CSPR, intervju 2018-02-27.

¹⁷⁸ CSPR, e-brev 2018-05-09.

Malmöhus, att planera för anslutning av tågförbindelser till Öresundsbron.¹⁷⁹ Tanken var först att det skulle byggas en tunnel med spår från Malmö Central direkt till brofästet, men under 1990-talet ändrades planen till att en tunnel under centrala Malmö skulle anläggas. Därmed skulle större tillgänglighet för olika delar av Malmö skapas.¹⁸⁰ Vad gäller stationens läge låg alla förslag i närheten av Malmö Central eftersom hela idén med Citytunneln var att ge åtkomst till Malmös centrala delar för resandeutbyte. För att uppnå det målet var bara en tunnel en möjlig lösning.¹⁸¹



Figur 3.3 Malmö Centralstation (efter översiktsplanen).

En tidig skiss över Malmö centralstation (Miljökonsekvensbeskrivning VBB VIAK 1994-04-25).¹⁸²

Planläggningen av Citytunneln pågick under drygt ett decennium. Den 8 mars 2005 startade byggandet och den 4 december 2010, efter drygt fem år, invigdes tunneln. (För en kortfattad historik se bilaga 1.)

Citytunneln är en 17 km lång dubbelspårig järnväg. Av dessa består 6 km av en underjordisk, borrad bergtunnel. Tunneln består av två tunnelrör som förbinds med 13 tvärtunnlar för tekniska installationer. Tvärtunnlarna fungerar även som utrymningsvägar, och de underlättar åtkomligheten vid räddningsinsatser. De markförlagda järnvägsspåren leds ned i en ramp. Efter rampen följer Malmö Central Nedre, som är en ca 320 meter lång, nybyggd underjordisk station med fyra spår. Tunneln fortsätter i en förgreningsdel där den borrade tunneln börjar och anläggningsdelen Malmö Central slutar. Förgreningsdelens tunnel sträcker sig under Suëlskanalen.

En glasgång förbinder Malmö Centralstation med den nya underjordiska stationsdelen Malmö Central Nedre. Rulltrappor i stationen leder upp till glas-

¹⁷⁹ Från statens sida var tanken till att börja med att utnyttja järnvägen mellan Malmö och Trelleborg för att ansluta nya spår från Öresundsbron. En sådan lösning visade sig dock ha flera brister, bl.a. på grund av bullerstörningarna för de boende och att banan inte hade kapacitet att expandera (Malmö stad, stadskontoret, intervju 2017-12-20).

¹⁸⁰ Malmö stad, stadskontoret, intervju 2017-12-20.

¹⁸¹ Trafikverket, e-brev 2017-11-21.

¹⁸² Kungliga biblioteket, Citytunneln i Malmö, inskannat material, s. 121.

gången, till en ankomsthall vid Anna Lindhs plats och en ankomsthall vid Baggers plats. Från stationen Malmö Central Nedre går Citytunneln till Öresundsbanan med anslutning mot Öresundsbron, mot Ystad och Trelleborg m.fl. järnvägsspår. Ytterligare två nya underjordiska stationer anlades längs sträckan mot Öresundsbron: Station Triangeln (byggd i ett underjordiskt bergum, ca 25 meter under markytan) och station Hyllie, den station på svenska sidan Öresund som ligger närmast Öresundsbron.

I och med att Citytunneln togs i drift blev Malmö Central en genomgångsstation. Spåren i banhallen används främst av långväga fjärrtåg. Citytunneln i Malmö är ett exempel på hur man får en bangård med infart från endast ett håll – alla tåg kör ut och in från samma håll (s.k. säckbangård) – att bli funktionell ur trafiksynpunkt. Citytunnelprojektet innebär att tunneln drogs parallellt med spåren och därefter rakt fram. Många städer i Europa har valt denna lösning. Enligt järnvägsforskare är Citytunneln i Malmö en elegant lösning på hur både gods- och persontrafik kan flöda.¹⁸³

3.2.2 Lokala förutsättningar

Malmö stad uppstod vid strandlinjen och har vuxit i ringar kring den äldre stadskärnan. Området runt Malmö Centralstation består av utfyllnader som successivt gjorts under de senaste århundradena. Topografin är praktiskt taget platt med en markyta som ligger på nivån ca +2,5 meter.¹⁸⁴

Malmö stads kanalsystem omfattar ca 6,5 km vattenvägar i Malmö centrum. Kanalsystemet står i förbindelse med Öresund via Suellskanalen som mynnar ut i den inre hamnen samt ytterligare två förbindelser. Genom förbindelserna sammanfaller normalt vattennivåerna i kanalsystemet med Öresund. Kanalerna har ett normalt vattendjup på 3–4 meter. Kanalerna tillförs 0,6 miljoner kubikmeter bräddvatten och 0,9 miljoner kubikmeter dagvatten varje år.¹⁸⁵ Området i anslutning till Malmö Central innehåller relativt sparsamt med grönytor och parker.

Skyfall och stormar i Skåne

En tillbakablick visar att frågan om klimatförändringar i form av ökad nederbörd, häftig nederbörd, stormar och översvämning har uppmärksammats sedan 2000, parallellt med projekteringen och byggandet av Citytunneln, och därefter har blivit ett alltmer aktuellt tema. Bakgrunden till denna utveckling är att Skåne är och kommer att bli särskilt utsatt för klimatförändringar.

En ökning av antalet dagar med minst 10 mm nederbörd, en ökning av största nederbördsmängd under en sjudagarsperiod och en ökning av årets

¹⁸³ Björn Paulsson, Chalmers, intervju, 2017-11-29.

¹⁸⁴ Växjö tingsrätt, miljödomstolen, deldom, mål nr 81-02, s. 57.

¹⁸⁵ Ibid. s. 55 f. "Bräddning" innebär att de kombinerade avlopps- och dagvattensystemen blir överlastade, vilket leder till orenat avlopps- och dagvatten förs direkt ut i Malmös kanaler. Det sker främst vid kraftiga sommarregn, vid snösmältning samt vid långvarigt höstregn.

största dygnsnederbörd förväntas ske i Skåne enligt SMHI:s klimatscenarioer för år 2100.¹⁸⁶

Grundvattennivåerna kommer att stiga när medelvattenytan i havet stiger.¹⁸⁷ Under det senaste decenniet har ett flertal stormar och skyfall drabbat Malmö.

- Den 5 juli 2007 föll över östra Malmö av 100 millimeter regn på 24 timmar.
- Den 14 augusti 2010 föll över västra och centrala Malmö 60 millimeter regn på 6 timmar.
- Den 27 november 2011 inträffade den s.k. Första adventstormen med vindar upp till 29 meter per sekund.
- Den 27–29 oktober 2013 inträffade den s.k. stormen Simone med vindar upp till 27 meter per sekund i Malmö.
- Den 5–6 december 2013 inträffade ytterligare en storm, den s.k. stormen Sven.
- Den 31 augusti 2014 inträffade skyfallet Arvid.

I denna uppföljning är stormen Sven i fokus, men skyfallet Arvid berörs också till viss del.

3.2.3 Stormen Sven

Den 5 och 6 december 2013 drog stormen Sven in över södra delarna av Sverige. Sven var en storm som ledde till översvämning. Under eftermiddagen och kvällen den 5 december uppgraderade SMHI stormen från en klass 2-varning till en klass 3-varning. Högsta uppmätta byvind under Sven, på SMHI:s mätstation i Malmö, var 28 meter per sekund. Under stormen observerades den 5 december våghöjder på över tio meter vid Väderöarna. Den 6 december drog nordvästliga vindar med stormbyar över Öresund, vilket resulterade i att havsvattenståndet steg till mer än 1 meter över medel. Det faktiska havsvattenståndet uppskattades till närmare +235 centimeter.¹⁸⁸

Under stormen Sven var den största skillnaden i vattenstånd mellan Viken och Klagshamn vid samma tidpunkt 2 meter, vilket orsakade ett kraftigt men kortlivat inflöde på ungefär 15 kubikkilometer vatten genom Öresund. Tre nya vattenstandsrekord observerades i Öresund (+167 centimeter i Viken, +159 centimeter i Barsebäck, –158 centimeter i Skanör). Stormen Sven är ett av de mer tydliga exemplen på vilka konsekvenser ett högt havsvattenstånd i kombination med pålandsvind och vågbildning kan innebära för Malmö.¹⁸⁹

¹⁸⁶ Länsstyrelsen Skåne, Handbok för klimatanpassad vattenplanering, 2012:8, s. 8.

¹⁸⁷ Ibid.

¹⁸⁸ Malmö stad, Resilient Malmö – tema: Väderrelaterade händelser, bilaga 1.

¹⁸⁹ Malmö stad, Resilient Malmö, s. 19. Höga havsvattenstånd har olika meteorologiska orsaker där de mest väsentliga faktorerna är lufttryck, vind och tidvatten. I Öresund varierar tidvattnet endast med ca 5–15 cm. När flera faktorer samverkar kan extremt låga eller höga vattenstånd uppkomma. Ett lågtrycks styrka, riktningen och varaktigheten av en storm, vindhastigheten med tillhörande vindstuvning samt djupförhållanden påverkar. Förenklat kan sägas att lågtryck och pålandsvind ger höga havsvattenståndsnivåer, som exempelvis var fallet med Sven, medan högtryck och frånlandsvind medför lägre havsvattenstånd (Malmö stad, Resilient Malmö, bilaga 1).

Det var kommunens tjänstemän som reagerade på att det var en kris. Malmö stads gatujour larmade på kvällen om det höga vattenståndet.¹⁹⁰

Det började med samtal från tjänsteman i beredskap om att en av de två broarna till Västra hamnen höll på att svämma över (bilister på väg mot Västra hamnen hade hört av sig). Gatukontoret åkte ut och tittade och konstaterade att det var mycket vatten även på Anna Lindhs plats. Vid stadsbiblioteket var det vatten i hela parkytan mellan kanalerna och Stadsbiblioteket där Citytunnelns angreppsschakt ligger. Malmö stad hade väldigt svårt att nå Trafikverket på kvällen den 4:e december. Malmö stad behövde veta om tågtrafiken skulle stängas eller inte.¹⁹¹

Dialog fördes mellan gatukontoret och Trafikverket och med Malmö stads centrala säkerhetsorganisation som i sin tur hade kontakt med aktörer (Räddningstjänsten m.fl.). Samtliga aktörer träffades på plats vid Anna Lindhs plats på kvällen.¹⁹² Trafikverket ställde in tågtrafiken från kl. 19.00, i samband med att SMHI uppgaderade stormen till en klass 3-varning. Öresundsbron stängdes för tågtrafik från ca kl. 17 den 5 december till och med ca kl. 8 den 6 december.¹⁹³

Havsvattennivån steg så högt i hamnbassängen att vattnet var decimeter från att komma över kajkanten och rinna ner i nedgången till tunneln. Gatukontoret framhåller emellertid att vattnet var 30–50 centimeter från entrén vid Anna Lindhs plats – inte 15 centimeter som har framställts i medierna. Läget var i stället mest akut vid ett angreppsschakt till Citytunneln vid Kung Oscars väg i Slottsparken. Det finns nämligen ett flertal öppningar till Citytunneln i form av markluckor till angreppsschakt på olika ställen i Malmö stad som leder in i tunneln. Vissa öppningar ligger nära havet medan andra ligger längre in i staden. Den lägsta luckan till ett angreppsschakt ligger på +2 meter över havet vid Kung Oscars väg.¹⁹⁴ Det var denna marklucka som var den största riskpunkten under stormen Sven. Andra riskpunkter visade sig vara nedgångarna vid Anna Lindhs plats och Bagars plats samt tekniknedgångar vid Börshuset och Posthusplatsen.¹⁹⁵

Kanalsystemet – ett kommunicerande kärl med havet

När vattennivån höjs i hamnen höjs den också i Malmös kanaler. Kanalerna och havet är kommunicerande kärl, och kanalerna har inte så mycket utrymme för tillflöde av nytt vatten.¹⁹⁶ Genom en höjning av vattennivån kan vatten därmed rinna bakvägen genom dagvattenbrunnar.¹⁹⁷

Under stormen Sven blev dagvattensystemet fullt, vilket innebar översvämning bl.a. i Slottsparken och vid flertalet viadukter runt om i staden.¹⁹⁸

¹⁹⁰ Länsstyrelsen Skåne, Möte om Citytunnelns sårbarhet, pressmeddelande 2014-04-14.

¹⁹¹ Malmö stad, trygghets- och säkerhetsnheten, intervju 2018-02-14.

¹⁹² Malmö stad, gatukontoret, intervju 2017-12-18.

¹⁹³ Malmö stad, Resilient Malmö, bilaga 1.

¹⁹⁴ Malmö stad, gatukontoret, intervju, 2017-12-15.

¹⁹⁵ Skånska Dagbladet, 2014-12-15.

¹⁹⁶ Malmö stad, gatukontoret, intervju 2017-12-15. Kanalerna har ett normalt vattendjup på 3–4 meter (Växjö tingsrätt, miljödomstolen, Deldom, s. 57).

¹⁹⁷ Malmö stad, gatukontoret, e-brev 2018-01-04.

¹⁹⁸ Malmö stad, Resilient Malmö, bilaga 1.

Gatukontorets ledningsberedskap konstaterar att om vattennivån hade höjts med ytterligare några decimeter så hade ett av Citytunnelns räddningsschakt i anslutning till nedgången vid Anna Lindhs plats fyllts med vatten, vilket hade medfört allvarliga skador på tunneln och vidare på samhällets funktionalitet i så måtto att det hade orsakat stora störningar i tågtrafiken och troligen under en längre tid.¹⁹⁹

Skyfallet Arvid

Skyfallet Arvid den 31 augusti 2014 innebar att drygt 100 millimeter regn föll över delar av Malmö på bara några timmar.²⁰⁰ Dagvattensystemen kunde inte ta emot regnmängderna, vilket ledde till översvämning i flera områden.²⁰¹ Under skyfallet uppstod stora skador på gatubelysningsanläggningar, vid Citytunnelns norra nedfart och på olika pumpanläggningar. Vid vissa av stadens broar blev mycket vatten stående vilket ledde till att körbanor underminerades och att slänter som rasade.²⁰²

Skyfallet påverkade Citytunneln. Trafikverket fick översvämning i dagvattenbrunnar och infiltrationsbrunnar i området kring Lockarp och Vintrie. Det kom också in vatten i Citytunneln för att det lokala va-systemet inte kunde ta hand om mängden nederbörd. (Trafikverket har kapacitet för att ta hand om det ”egna” vattnet, dvs. grundvatten som tränger in i tunneln).²⁰³

Åtgärder efter stormen Sven

Efter stormen tog Malmö stad initiativet att starta en upphandling av temporära stormskydd.²⁰⁴ Gatukontoret gick in för att man ansåg att man måste göra någonting. Det var viktigt att ha något skydd omgående.²⁰⁵

Länsstyrelsen kallade aktörerna, dvs. Trafikverket, Jernhusen, Malmö stad och VA Syd, till ett möte den 14 april 2014 om Citytunnelns sårbarhet. Samtliga aktörer utom VA Syd deltog på mötet. Syftet med mötet var att få en bild av vad som hade gjorts och vad som behövde göras samt att tydliggöra rollerna.

Vid tidpunkten för mötet hade Malmö stad redan undersökt vilka punkter som var mest utsatta i staden för översvämning och var även i färd med att upphandla barriärer.²⁰⁶ Av minnesanteckningarna framgår att Malmö stad efterlyste ökad kunskap om varandras verksamheter och önskade klarare rutiner om en liknande situation skulle dyka upp igen. Det framgår vidare att Malmö stad uttryckte önskemål om att en samverkansgrupp skulle bildas som skulle

¹⁹⁹ Ibid, s. 24. Malmö stad gjorde i oktober 2013 en studieresa för att lära av erfarenheter från stormen Sandy. Omfattande och långvariga störningar uppstod i New Yorks trafikförsörjning på grund av att tunnelbanesystemet översvämmades.

²⁰⁰ Ibid, s. 27 samt Malmö stad, Granskningsrapport, s. 3.

²⁰¹ Malmö stad, Skyfallsplan, s. 16.

²⁰² Ibid, s. 24.

²⁰³ Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, intervju 2017-12-01.

²⁰⁴ Malmö stad, gatukontoret, intervju 2017-12-15.

²⁰⁵ Malmö stad, gatukontoret, intervju 2017-12-15.

²⁰⁶ Malmö stad, gatukontoret, intervju 2017-12-15.

ta fram sammanhållande åtgärder i ett långsiktigt perspektiv. ”Barriärer är bra på kort sikt.” Det beslutades att Malmö stad skulle ta ansvaret för att starta en arbetsgrupp som skulle hitta en lösning på sikt.²⁰⁷

Länsstyrelsen kallade till ett uppföljningsmöte den 26 september 2014. Malmö stad hade då köpt in temporära skyddsbarriärer samt sett över sin beredskap vid akut stigande vattennivåer. Beredskapsdirektören på länsstyrelsen sammanfattade mötet: ”Malmö stad, i samverkan primärt med Trafikverket, kommer nu löpande att arbeta vidare med relevanta åtgärder för att ytterligare reducera sårbarheten för Citytunneln.”²⁰⁸ Något ytterligare möte om Citytunnelns sårbarhet hölls inte.

Temporära stormskydd och ansvar för krisberedskap

Utgångspunkten är att Trafikverket har ansvar för drift och underhåll av Citytunneln. När Citytunneln togs i drift 2010 ingick tre personer i förvaltningen av tunneln: en banförvaltare, en stråkansvarig och en byggledare. De ansvarade för järnväg, säkerhetssystem, elanläggning, ventilation, brandlarm, stationsutrustning (hissar, rulltrappor etc.), dag- och grundvattenhantering. Efter ett par år genomfördes en omorganisation som innebar att det övergripande ansvaret för arbeten och övriga drift- och underhållsfrågor som rör Citytunneln kom att ligga enbart på en projektledare, medan andra delar kom att ingå i underhållsavtal.²⁰⁹ Vid stormen Sven hade denna omorganisation genomförts.

Malmö stad har som kommun ett samverkansansvar vid akuta kriser. Staden har en beredskapsorganisation i ständig jour för exempelvis ledningsbrott, stormskador, brand etc. Malmö stad är också ansvarig för kanalerna medan det kommunala bolaget VA Syd är ansvarig för dagvattenhanteringen.

När det gäller stationerna råder ett mer komplicerat ansvarsförhållande: Jernhusen ansvarar för stationsbyggnaden Malmö Central. Gränsen för detta ansvar går vid rulltrappan till Glashallen.²¹⁰ Trafikverket ansvarar för stationen Malmö Central Nedre, medan Malmö stad äger rulltrappor, hissar och den byggnad som står på marken i station Triangeln samt stationsbyggnaden vid Hyllie.²¹¹

Alltsedan 2014 har Malmö stad ansvarat för krisberedskapen för Citytunneln. Gatukontoret magasinerar de inköpta stormskydden, har tillgång till lastbilar för att frakta skydden och har jourpersonal som kan kalla in personal för att sätta upp skydden i händelse av annalkande storm. Staden ser vidare till att

²⁰⁷ Länsstyrelsen Skåne, Samhällsbyggnadsavdelning, Samhällsskydd och beredskap, minnesanteckningar Citytunnelns sårbarhet, 2014-04-14.

²⁰⁸ Länsstyrelsen Skåne, Barriärer ger bättre skydd för Citytunneln, pressmeddelande 2014-09-26.

²⁰⁹ Enhet fastighet, Trafikverket, ansvarar för stationsutrustning, medan underhåll av järnväg ingår i underhållsavtal för Malmö Sydöstra Skåne och underhåll av övrig utrustning hanteras genom separata Citytunnelspecifika avtal (Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, e-brev 2018-01-09).

²¹⁰ Ett separat avtal slöts vid omförhandlingen 2001. Glashallen i markplan blev Statens järnvägars/Jernhusens ansvar, medan delen under markytan blev Banverkets ansvar.

²¹¹ Malmö stad, stadskontoret, intervju 2017-12-20.

personal övar på att sätta upp skydden en till två gånger om året.²¹² Trafikverket finansierar dessa övningar (och finansierade köpet av stormskydden). Gatukontoret framhåller att för att klara dessa stormskydd behöver Malmö stad en bemanning på 15–20 personer och att det tar fyra till fem timmar att sätta upp stormskydden på de olika platserna.²¹³



Stormskydd monterade vid Anna Lindhs plats (foto: Malmö stad, gatukontoret).

Flera förvaltningar pekar på svårigheter i detta arrangemang. Det framhålls att det är en sak att anordna utbildning och träna att sätta upp sådana skydd under normala väderförhållanden, men en helt annan sak att sätta upp dem i hård vind.²¹⁴ Staden kan inte ha personal ute i vilka situationer som helst. På sikt bör Trafikverket hitta andra lösningar än skydd som måste sättas upp under svåra väderförhållanden, exempelvis genom att bygga om så att risken för översvämning av Citytunneln inte finns kvar.²¹⁵

Sedan stormen Sven har Malmö stad satt upp stormskydden en gång, den 28 december 2016. På hösten 2017 togs skydden fram, men de behövde inte monteras eftersom vinden avtog i styrka. När det gäller kostnaderna för beredskapen är Malmö stads bedömning att man snart är uppe i 1 miljon kronor totalt efter stormen Sven.²¹⁶

Trafikverket tar över

Enligt en överenskommelse mellan Trafikverket och Malmö stad ska Trafikverket ta över jourberedskapen, uppgiften att magasinera skydden och att ha tillgänglig personal som sätter upp skydden.²¹⁷

²¹² Malmö stad, gatukontoret, intervju 2017-12-15.

²¹³ Malmö stad, gatukontoret, intervju 2017-12-15.

²¹⁴ Malmö stad, trygghets- och säkerhetsenheten, intervju 2018-02-14.

²¹⁵ Malmö stad, trygghets- och säkerhetsenheten, intervju 2017-12-19.

²¹⁶ Malmö stad, gatukontoret, e-brev 2017-12-20.

²¹⁷ Malmö stad, gatukontoret, intervju 2017-12-18.

Trafikverket påbörjade under hösten 2017 och slutför under det andra kvartalet 2018 en upphandling av nya stormskydd. Ett krav som ställs är att skydden ska kunna installeras av en till två personer. Ett annat krav är att de ska vara lätta att sätta upp i storm och ytterligare ett krav är att de ska kunna lagras i anslutning till respektive plats.²¹⁸ De nuvarande stormskydden påverkar tågtrafiken vid Malmö Central Nedre om de sätts upp. Skydden blockerar nämligen utrymningsvägarna vid stationen och tågen kan därför, enligt säkerhetsföreskrifterna, inte stanna utan måste köra vidare till nästa station (station Triangeln).²¹⁹ Genom att köpa in stormskydd som är lättare att sätta upp kan Trafikverket hålla igång tågtrafiken så länge som möjligt.²²⁰

Malmö stad betonar att Trafikverket har möjligheter som staden saknar, däribland vindbevakning och en ledningscentral med ständig bemanning som står i kontakt med SMHI som ger varningar om skyfall, storm m.m.²²¹ Trafikverket använder informationen för att bestämma åtgärder i tågtrafiken (reducerad trafik, reducerad hastighet osv).²²²

Trafikverket menar att förvaltningens ambitioner och det Malmö stad strävar efter stämmer överens ganska väl, men att det också gäller att öva för att kunna samordna sig. Trafikverket kommer att se över sina rutiner för hantering av stormar som kan påverka Citytunneln. Det gäller de operativa rutiner som trafikledningen följer inför och under en storm.²²³

Vad gäller övrig säkerhet i tunneln har Trafikverket ett underhållsschema för utrustning som är kopplad till någon form av säkerhetshantering och brand. Trafikverket testkör viss utrustning veckovis och viss utrustning månadsvis.²²⁴

Permanenta lösningar

De inköpta barriärerna var, som framgick ovan, avsedda att vara en tillfällig lösning. På frågan om någon annan lösning än temporära stormskydd har varit uppe till diskussion anger Trafikverket att frågan har diskuterats sedan två år. Man har dock inte sett den som överhängande akut eftersom det finns ett fungerande system som, trots sina brister, är tillräckligt för att hålla vatten från anläggningen.²²⁵

Trafikverket menar att man vill bygga bort risken där det är möjligt, exempelvis vid Kung Oscars väg genom att bygga bort luckan i marken och bygga ett hus över. En sådan riskreducerande åtgärd kommer dock i konflikt med hänsyn till parken och estetiska värden, betonar Trafikverket. Andra lösningar, i väntan på att det kan bli möjligt att bygga ett hus, kan vara uppblåsbara tuber som läggs runt markluckan – en metod som används på många håll i Sverige,

²¹⁸ Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, e-brev 2018-01-09.

²¹⁹ Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, intervju 2017-12-01.

²²⁰ Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, intervju 2017-12-01. Det kan vara svårt att förutsäga om det blir en storm som utgör en risk. Det räcker att vinden svänger någon grad så kan hotet mot Malmös kanaler försvinna.

²²¹ Malmö stad, gatukontoret, intervju 2017-12-18.

²²² Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, intervju 2017-12-01.

²²³ Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, intervju 2017-12-01.

²²⁴ Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, intervju 2017-12-01.

²²⁵ Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, e-brev 2018-01-09.

framför allt för hus i närheten av älvar – eller stapelbara konsoler i plast. För stationsnedgångarna skulle stapelbara konsoler kunna användas (sådana används exempelvis i Nederländerna och Tyskland). Trafikverket framhåller dock:

En viktig fråga i detta är dock den långsiktiga planeringen för stigande havsvatten, problemet bör egentligen lösas innan havsvattnet når kanalerna i Malmö.²²⁶

På uppdrag av Malmö stad genomförde Sweco en idéstudie om hur Malmö stad skulle kunna skydda sig mot framtida extrema högvatten. Sweco har föreslagit ett antal åtgärdsstrategier: Allmänt gäller att man går igenom va-systemet för hela översvämningssriskområdet så att det inte finns bräddavlopp eller dagvattenavlopp där havsvatten kan tränga in och orsaka översvämning. För stadsmiljöer i centrala lägen där närheten till vatten är av stor betydelse föreslås bl.a. att upphöjd strandpromenad anläggs med trappor ned till normalvattenytan.²²⁷ I området mot Malmö central och bangården föreslås att skydd anläggs mellan kanalen och bangården ca 0,5 meter över befintlig marknivå. I området runt kanalerna i Gamla staden bedöms skyddet behöva vara 0,5 upp till en meter över befintlig marknivå. Sweco föreslår att det bör utredas om kanalerna kan skyddas genom exempelvis uppblåsbara portar; en sådan lösning är kostnadseffektiv och förhindrar inte avrinning vid ett skyfall. I Slottsparken måste ventilationsschakt till Citytunneln skyddas, förslagsvis i form av en skyddsvall.²²⁸

Åtgärder efter skyfallet Arvid

Efter skyfallet vidtog Trafikverket ett antal åtgärder. Det anges att översvämning uppstod därför att tekniken var placerad långt nere i brunnarna. Dagvatten- och infiltrationsbrunnarna byggdes därför om. All elektrisk utrustning flyttades så högt upp som möjligt i brunnarna och viss känslig elektronik byggdes om och placerades i utrymmen ovan jord. Enligt Trafikverket ska alla brunnar numera klara av en översvämning. Det finns dock en begränsning i och med att brunnarna ligger i markhöjd.²²⁹

Under hösten 2014 påbörjade Malmö stad ett arbete med att ta fram en skyfallsplan. I den rapport som togs fram framhålls att antalet dagar med kraftig nederbörd kan komma att öka med 8–10 dagar per år i Malmö och att årets kraftigaste regn kan komma att bli 20–30 procent större.²³⁰ Skyfallsplanen antogs 2017. Målet i denna plan är att Malmö stad ska få en ökad motståndskraft mot konsekvenserna av skyfall. Etappmål är att stadens förvaltningar ska ta skyfallshänsyn i relevanta plan-, besluts- och förvaltningsprocesser, och att utbildning med inriktning på skyfallshänsyn ska ges till tjänstemän som arbetar med sådana processer. På lite längre sikt ska åtgärder ha genomförts för att

²²⁶ Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, e-brev 2018-01-09.

²²⁷ Sweco, Strategi mot extrema högvatten, 2016, s. 24 f.

²²⁸ Ibid. s. 39 f.

²²⁹ Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, intervju 2017-12-01.

²³⁰ Malmö stad, Skyfallsplan, s. 6.

”minimera risken för liv, allvarliga personella skador eller allvarliga störningar av samhällsviktig verksamhet” vid skyfall.²³¹ Senast 2045 ska hela Malmö kunna hantera ett 100-års regn med minimala materiella och personella skador samt med ett minimum av störningar som följd. Lösningen ligger huvudsakligen i förändringar ovan mark, planerade översvämningsytor och alternativa vägar för vattnet att rinna på.²³²

Sweco påtalar i sin studie för Malmö stad att Skyfallsplanen och en strategi mot extrema högvatten i många fall står emot varandra; Skyfallsplanen handlar om att avleda regnvattnet fortast möjligt till havet, medan en strategi mot högvatten handlar om att stänga ute vatten och skapa barriärer mot vatten.²³³

3.2.4 Hur kunde det ske?

Några röster

De flesta av de intervjuade säger att man blev överraskad av stormen Sven och att en storm kunde få dessa effekter. Stormen Sven var en ögonöppnare. Alla var inte medvetna om att de tillfälliga vattenstånden – när det är storm och högt vattenstånd – kan nå upp till tre meter.²³⁴ En storm som Sven förutsätter en kombination av flera faktorer, och det inte händer ofta att de inträffar samtidigt. Man kunde därför inte förutse att det skulle kunna bli en så hög stigning i kanalen.²³⁵

Trafikverket anför att det inte var så att det fanns en felande länk vid stormen Sven. Det var inte det att man inte hade förberett sig, utan att man inte kunde förutse att det skulle kunna bli en så hög stigning i kanalen. ”Det är nog till och med så att Kung Oscars väg inte fanns med som ett troligt ställe för översvämning.”²³⁶

En tjänsteman som ingick i Citytunnelprojektets grupp för tunnelsäkerhet från Malmö stad framhåller att stormen Sven var en situation som man inte hade dimensionerat för och räknat med. ”Havet ställde sig på ända. Det var en skillnad på en meter i vattennivå mellan Klagshamn och norra delen av hamnen. Vattnet lutade på en väldigt kort sträcka. Samtidigt var det pålandsvind.” Man diskuterade och tog hänsyn till vattenhöjning, men det som hände vid stormen Sven innebar nivåer som låg långt över vad man hade räknat med.²³⁷

Någon anför att man hade en längre tidshorisont framför sig; man trodde att sådana händelser låg 50–100 år framåt i tiden, och att klimatförändringar går mycket fortare än vad man förutsett.²³⁸

Några framhåller emellertid att man borde ha förutsett risken med en översvämning. Om man bygger en station som ligger 20 meter från kajkanten

²³¹ Ibid. s. 7.

²³² Ibid.

²³³ Sweco, Strategi mot extrema högvatten, 2016, s. 30.

²³⁴ Länsstyrelsen Skåne, enheten för samhällsplanering, 2017-12-13.

²³⁵ Malmö stad, stadsbyggnadskontoret, intervju 2017-12-15.

²³⁶ Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, intervju 2017-12-01.

²³⁷ Malmö stad, trygghets- och säkerhetsenheten, intervju 2018-02-14.

²³⁸ Malmö stad, gatukontoret, intervju 2017-12-18.

borde man ha tänkt på stormar och tillfälliga havsnivåhöjning eftersom sådana har hänt förut.²³⁹ Normen säger att man ska ta höjd i byggandet för höga vattennivåer till 190 centimeter över normalt tillstånd (+/- 0). Men när det blåser 20 meter per sekund kan det lätt komma upp till +150 centimeter, vilket innebär att man har säkerhetsmarginal på 40 centimeter. Det är ganska säkert så länge man befinner sig på den nivån, men man vet inte vad framtiden bär med sig. ”Vi kan inte till hundra procent vara säkra; men vi måste ta hänsyn till att vissa saker kan hända.”²⁴⁰

En forskare framhåller att stormen Sven i sig inte var speciellt kraftig och definitivt inte ovanlig. Stormen i kombination med det höga vattenståndet var problemet, inte klimatförändringar. Stormen kom dessutom med en ovanlig vindriktning, därav de stora problemen. Bara någon månad tidigare var det en kraftigare storm, stormen Simone, men då var det inga problem vid Citytunneln.²⁴¹

Enligt VA Syd hade översvämningsrisken inget att göra med ledningsnätets förmåga att ta hand om dagvatten. Enligt rättspraxis ska va-systemet kunna hantera ett tioårsregn. Om vattennivån stiger så mycket att det rinner över kajkanter är det omöjligt för va-systemet att kunna hantera det. I synnerhet då ledningsnätet leds ut till havet och vattnet kan rinna ut eftersom vattennivån är så hög.²⁴²

Stormen Sven och dess inverkan på Citytunneln kan separeras i två skilda teman: dels beredskapen i ett läge när det oväntade inträffar, dels om anläggningen hade brister eller inte. Detta utgör två röda trådar i den följande redogörelsen.

Citytunnelns projektering och byggnation

En dåvarande chef på Banverket anför att när Citytunneln projekterades var rollerfördelningen på Banverket sådan att huvudkontoret skrev kravspecifikationer till de stora investeringsprojekten gällande tillkommande krav. I kravspecifikationen för Malmö Citytunnel angav Banverkets huvudkontor under punkten Vattentryck att risken för generell framtida höjning av vattenståndet skulle utredas och beaktas.²⁴³

Miljödomstolen fann att den presenterade miljökonsekvensbeskrivningen – avseende de prövade delarna av projektet – uppfyllde kraven i 6 kap. miljöbalken.²⁴⁴ Projektets inverkan på mark, vatten och andra resurser bedömdes som begränsade och acceptabla ur miljösynpunkt.²⁴⁵ I miljödomstolens dom

²³⁹ Malmö stad, gatukontoret, intervju 2017-12-15.

²⁴⁰ Malmö stad, gatukontoret, e-brev 2018-01-04.

²⁴¹ Oskar Larsson Ivanov, LTH, e-brev 2018-03-30.

²⁴² VA Syd, e-brev 2017-12-20.

²⁴³ Björn Paulsson, Chalmers, e-brev 2018-03-23 samt Banverket, Kravspecifikation för Malmö citytunnel, 2003, s. 25.

²⁴⁴ Växjö tingsrätt, Miljödomstolen, deldom, Mål nr 81-02 s. 211.

²⁴⁵ Ibid. s. 98. Ett överklagande kom in till Miljööverdomstolen från länsstyrelsen i Skåne län angående riktvärden för avloppsvatten i samband med byggprocessen. Miljööverdomstolen ändrade Miljödomstolens dom på dessa punkter (Svea hovrätt, Miljööverdomstolen, mål nr M 398-05).

anges förutsättningar, däribland att Citytunneln ska klara ett 100-årsregn. Citytunneln byggdes med en livslängd på 120 år.

Trafikverket anger att det angavs i miljökonsekvensbeskrivningen till Järnvägsplanerna för Citytunneln att vattenståndet mäts regelbundet för Malmö hamn (medelvattenstånd, medelhögvattenstånd samt högsta högvattenstånd). Till uppmätta siffror prognostiserades i miljökonsekvensbeskrivningen för Citytunneln en höjning av vattennivån med 0,41 meter under de kommande hundra åren på grund av klimatförändringen.²⁴⁶

När det gäller byggfasen beskriver Trafikverket att det var linjeorganisationen i Citytunnelprojektet som såg till att anläggningen fick rätt teknik, uppfyllde normer etc., medan ett särskilt projekt hade i uppgift att bedriva miljö- och kvalitetsarbete. Det var detta projekts uppgift att bevaka och redogöra för miljökonsekvenser. Projektet genomförde ett mycket omfattande arbete, däribland med frågan om grundvattensänkning. Linjeorganisationen engagerade sig i frågor om livslängd, teknisk standard och tågtrafik, inklusive resenärsperspektivet på stationerna.²⁴⁷ Linjeorganisationen deltog i miljödiskussioner när dessa hade direkt beröring med anläggningen, t.ex. i frågan om vibrationsalstrat buller som påverkade spårets konstruktion och livslängd och de permanenta grundvattensänkningarna.²⁴⁸ Även frågor som rörde infiltration av vatten i tunneln var uppe till diskussion i linjeorganisationen.²⁴⁹

Under byggtiden hade en del av den gamla hamnen använts som uppställningsplats. Det gjordes därefter om till ett torg, till vad som kom att bli Anna Lindhs plats. Framför stationsentrén – i anslutning till glashuset – anlades torget med breda trappor ned mot vattenytan och platsen fick en konstnärlig utsmyckning.

²⁴⁶ Trafikverket, Citytunnelprojektet, intervju, 2017-11-17. Svensk Lots anger följande vattenstånd: Högsta högvattenstånd: +1,91 meter, medelhögvattenstånd +1,21 och medelvattenstånd +0,11 meter (Banverket, Miljökonsekvensbeskrivning, 2002-11-01, rev. B, s. 60).

²⁴⁷ Trafikverket, Citytunnelprojektet, intervju 2017-11-17.

²⁴⁸ Trafikverket, Citytunnelprojektet, e-brev 2018-01-08.

²⁴⁹ Trafikverket, Citytunnelprojektet, intervju 2017-11-17.



Anna Lindhs plats, i bakgrunden ankomsthallen Malmö Central/Malmö Nedre Central (foto: Malmö stad, gatukontoret).

Gatukontoret anger att syftet var att närma sig vattnet; att göra vattnet till en tillgång i stadsmiljön.²⁵⁰ Den nuvarande höjden på torgytan vid Citytunnelingången vid Anna Lindhs plats är ca +3,0 meter över havet.²⁵¹ Samordnaren i Citytunnelprojektet uppger att han inte deltog i någon diskussion om eventuella risker med att skapa en plats ett tjugotal meter från rulltrappan ned till Malmö Nedre Central.²⁵²

Malmö stads deltagare i gruppen som arbetade med tunnelsäkerhet menar att en byggherre skulle nog ta större hänsyn till tillfälligt höga havsnivåer i dag. Angreppsschaktet i Slottsparken – där läget blev mest kritiskt – hade diskuterats ur ett räddningstjänstperspektiv i gruppen, men inte utifrån risken för vatteninträngning från kanalen. Det betonas att det är många olika faktorer som ska beaktas. Även vid station Triangeln finns en kraftig lågpunkt. Stationen är inte i riskzonen för översvämning från havet, men väl från nederbörd vid häftigt regn eller skyfall. Station Triangeln klarar inte ett 100-årsregn.²⁵³ En skyfallsstrategi vid gatukontoret menar dock att risken är liten för översvämning vid skyfall vid Triangeln.²⁵⁴

Både trygghets- och säkerhetsenheten och Trafikverket pekar på att den estetiska aspekten ofta vinner över säkerhetstänkande. Ventilationsfläktar från Citytunneln låg från början på markplan av estetiska skäl. Samma problem finns för placeringen av angreppsschaktet i Slottsparken. Malmö stad menar

²⁵⁰ Malmö stad, stadskontoret, intervju 2017-12-20.

²⁵¹ Trafikverket, Citytunnelprojektet, intervju 2017-11-17.

²⁵² Trafikverket, Citytunnelprojektet, e-brev 2018-01-08.

²⁵³ Malmö stad, trygghets- och säkerhetsenheten, intervju 2018-02-13.

²⁵⁴ Malmö stad, trygghets- och säkerhetsenheten, e-brev 2018-01-08. Det har inte funnits tid att efterforska grunden till dessa olikartade bedömningar.

att det är typiskt för sådana här infrastrukturanläggningar att det i projekteringen finns lite lagstöd för frågor som gäller säkerhet jämfört med lagstöd för frågor som gäller miljön, buller och vibrationer.

Vi har en ganska strikt PBL när det gäller utformningen av allmänna platser men när det gäller säkerhetsfrågor och räddningstjänstfrågor finns det inte någon tydlig lagstiftning. Räddningstjänstlagen är inte anpassad för sådana här komplicerade anläggningar.²⁵⁵

En annan faktor att ta med i beräkningen är att inriktningen samhällssäkerhet hade en nedåtgående utveckling under 1990-talet. Hade Citytunneln byggts på 1970-talet hade man haft ett civilförsvarsperspektiv på tunneln och haft en högre skyddsnivå än vad man har i dag (t.ex. för användning som skyddsrum).²⁵⁶

Tät trågkonstruktion mot grundvatten

Grundvattnet i Citytunneln går genom kalkberg som är vattenförande. De södra delarna av tunneln har permanent grundvattensänkning, dvs. vatten pumpas bort från järnvägens närhet för att sedan infiltreras längre bort från järnvägen. Det berättas att det under projekteringen av tunneln fördes diskussioner om att göra trågkonstruktionen så tung att den kunde placeras utan upplift, bl.a. diskuterades att använda malm i betongen. Experter på dåvarande huvudkontoret förordade en tunnel som hålls på plats av sin egen tyngd.²⁵⁷ Trafikverket ville ha en tunnel som låg kvar i sig själv, men fick inte igenom det. Lösningen blev i stället en tunnel som är förankrad i fastbörade stag (dvs. stöttande ställina). Denna lösning är vedertagen teknik, men skulle kunna vara en sämre lösning om vattennivåerna skulle börja stiga dramatiskt.²⁵⁸

Banverket redovisade tidigt i planläggningsprocessen ett förslag med en tät trågkonstruktion som även klarar en situation när grundvattennivån till följd av bl.a. stor nederbörd blir exceptionellt hög.²⁵⁹ Banverket lade emellertid i stället i ansökan till miljödomstolen fram förslaget med permanent grundvattensänkning och återinfiltration. Länsstyrelsen ställde sig mycket tveksam till detta och miljödomstolen uppdrog därför åt Banverket att komplettera ansökan.²⁶⁰ Banverket framhöll i sitt svar att trågkonstruktion – både dimensionerad för maximalt grundvattentryck med 25 års återkomsttid och för medelgrundvattentryck – kunde förutsättas ha mycket hög driftsäkerhet och kräva minimalt underhåll. De innebar minst risk för drifts- eller funktionsstörningar. Påverkan på grundvattensituationen skulle också bli mindre. Ur ett kostnads- och energikonsumtionsperspektiv var emellertid den permanenta grundvattensänkningen med efterföljande återinfiltration att föredra. En trågkonstruktion

²⁵⁵ Malmö, trygghets- och säkerhetsenheten, intervju 2018-02-13.

²⁵⁶ Malmö, trygghets- och säkerhetsenheten, intervju 2018-02-13.

²⁵⁷ Björn Paulsson, Chalmers, intervju 2017-11-29.

²⁵⁸ Trafikverket, Citytunnelprojektet, intervju 2017-11-17.

²⁵⁹ Växjö tingsrätt, miljödomstolen, deldom, mål nr 81-02, s. 176.

²⁶⁰ Ibid. s. 176.

skulle dessutom innebära försenings- och byggherrekostnader om ca 200 miljoner kronor. Banverkets slutsats var att den kostnadsfördyring som uppstår med trågkonstruktion (för maximalt eller medelgrundvattentryck) vore orimlig vid en jämförelse med den nytta och det minskade intrång det skulle innebära i förhållande till alternativet (dvs. ett aktivt grundvattensänkningssystem installeras som innebär att grundvattenytan sänks genom pumpning och att grundvattnet sedan återförs i ett antal återinfiltrationsbrunnar).²⁶¹

Miljödomstolen godtog det alternativ som Banverket förordade med hänvisning till att regeringen syntes ha utgått från en grundvattensänkning skulle komma att ske, att kostnaden för trågkonstruktion dimensionerad för medelvattentryck skulle bli alltför stor samt att varken länsstyrelsen eller miljönämnden vid huvudförhandlingarna 2004 hade någon invändning mot en permanent grundvattensänkning.²⁶²

Länsstyrelsen Skåne framhåller att en tät konstruktion – en konstruktion som förhindrar grundvatteninträngning – är den bästa lösningen, men problemet är kostnaden. Länsstyrelsen påpekar att frågan om täta konstruktioner diskuteras även i mindre projekt. Valet av tät konstruktion respektive permanent grundvattenpumpning behöver dock bedömas utifrån hur viktig grundvattenförekomsten är och hur stora mängder vatten som behöver ledas bort. När det gäller Citytunneln är grundvattenförekomsten inte intressant ur exempelvis dricksvattensynpunkt varför kostnaden för tät konstruktion inte står i proportion till grundvattnets skyddsvärde, i alla fall inte inom en överskådlig tidsperiod (50 år). Länsstyrelsen betonar dock att man på längre sikt inte vet vad som händer och hänvisar till den treåriga satsningen i statsbudgeten för 2018 till länsstyrelserna för skydd av dricksvatten och för reglering av vattenplatser.²⁶³ Länsstyrelsen framhåller att ökat inflöde av grundvatten inte utgör någon säkerhetsrisk i Citytunneln. På sikt är det emellertid möjligt att villkoren i tillståndet behöver ses över. Det kan nämligen komma att bli problematiskt med kontrollprogrammet eftersom ett krav i regeringens tillåtlighetsbeslut är att i princip allt vatten ska återinfiltreras.²⁶⁴

Ramper mot översvämning?

I minnesanteckningarna från länsstyrelsens möte efter stormen Sven med aktörerna anges att Trafikverket hade designat stationen efter de förutsättningar man hade och att man hade varit medveten om och tagit hänsyn till riskerna på Anna Lindhs plats och Baggers plats.²⁶⁵ För att undvika risken för översvämning skulle Trafikverket ha behövt lyfta hela gaturummet.²⁶⁶

²⁶¹ Ibid. s. 181.

²⁶² Ibid. s. 188.

²⁶³ Prop. 2017/18:1 utgiftsområde 1 s. 47 f. samt utgiftsområde 20 s. 67 f. Regeringen refererar till länsstyrelsernas bedömning att grundvattnet behöver prioriteras bättre inom samhällsplanering och vid tillstånds- och tillsynsärenden.

²⁶⁴ Länsstyrelsen Skåne, miljöavdelningen, intervju 2017-12-13.

²⁶⁵ Länsstyrelsen Skåne, samhällsbyggnadsavdelning, samhällsskydd och beredskap, Citytunnelns sårbarhet, minnesanteckningar 2014-04-14 samt Länsstyrelse Skåne, Möte om Citytunnelns sårbarhet, pressmeddelande 2014-04-14.

²⁶⁶ Trafikverket, Citytunnelprojektet, intervju 2017-11-17.

Det anförs också att Banverket vid projekteringsstarten hade indikerat att lägga nivån 50 centimeter högre, men att man ansåg att detta inte behövdes enligt de prognoser som fanns. ”Det man missat är att våghöjden kan slå över kajkanten, våra nedgångar till tunneln ligger väldigt nära den. Det fanns tydligen också ett problem vid anslutningen till befintlig bangård om man höjde Citytunneln.”²⁶⁷

Trafikverket medger att det skulle ha varit möjligt att bygga upp lite grann, men inte mycket. Befintliga byggnader runt omkring sätter en gräns för detta. Entréerna ligger helt i anknytning till den gamla stationsbyggnaden. Entréerna anpassades enbart till befintlig gatunivå.²⁶⁸ Trafikverket tillät att stationen fick luta 10 promille – vilket egentligen är ett undantagsvärde – för att komma ned från bangården till en anläggning under kanalen strax öster om Anna Linds plats.²⁶⁹ Det gjordes för att uppfylla ett krav från Malmö stad som bl.a. hade att göra med kanalsystemets genomströmning.²⁷⁰ När det gäller att skapa ramper anförs att avståndet mellan rulltrapporna ned till stationen och intilliggande trafikleder är mycket begränsat. Trafikverket berättar att det diskuterades en hel del hur bred glashallen skulle kunna tillåtas vara. Man valde att låta rulltrappsloppen vara synliga i sin övre del för att spara på utrymmet. Det framhålls av Trafikverket att det var nödvändigt att ta hänsyn till den betydande trafikleden Citadellsvägen som i sin tur ligger intill det gamla byggnadsminnesskyddade posthuset.²⁷¹ Det hade kanske gått att luta något, men hur mycket som skulle ha varit möjligt att uppnå kan Trafikverket inte uttala sig om, men betonar att det är en mycket trång passage för alla funktioner.²⁷²

Att ändra golvnivån i glashallen hade inneburit en nivåskillnad i förhållande till den befintliga stationen som gjort hela upplägget för glashallen tveksamt. Ingrepp i den gamla stationen var mycket känsligt och föremål för en lång diskussion. Trafikverket samordnade planeringen av stationens övre del med ägaren Jernhusen. I dessa diskussioner berördes inte frågan om vatteninträngning i stationen.²⁷³ Trafikverkets samordnare i Citytunnelprojektet anger att han inte deltog i någon diskussion om risken för höga vågor.²⁷⁴

Malmö stad framhåller att det kommer att ta väldigt lång tid innan tre meter havsnivåhöjning uppnås, men det förhåller sig annorlunda med höjda vattennivåer på grund av stormar.²⁷⁵ Det kan räcka med kombinationer av lågtryck

²⁶⁷ Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, intervju 2017-12-01. Det har inte gått att följa upp denna information ytterligare.

²⁶⁸ Trafikverket, Citytunnelprojektet, intervju 2017-11-17.

²⁶⁹ 10 promille är ett maxvärde och innebär att tåget kan börja rulla självant. Banverket bedömde att det kunde accepteras eftersom det bara var fråga om persontåg som passerar. Björn Paulsson, Chalmers, e-brev 2018-05-07.

²⁷⁰ Trafikverket, Citytunnelprojektet, e-brev 2018-01-08.

²⁷¹ Avståndet mellan Citadellsvägen och de utbyggda rulltrapporna är knappt 3 meter. Avståndet till gatan är kort.

²⁷² Trafikverket, Citytunnelprojektet, e-brev 2018-01-10.

²⁷³ Trafikverket, Citytunnelprojektet, e-brev 2017-11-21.

²⁷⁴ Trafikverket, Citytunnelprojektet, e-brev 2018-12-08.

²⁷⁵ Det har historiskt sett förekommit ett par extrema väderhändelser. Den s.k. Backafloden 1872 innebar en temporär höjning av havsnivån med tre meter på grund av ett lågtryck ute på Östersjön. En annan extrem händelse är julstormen 1902. Det finns vittnesmål om att stormen orsakade stora skador, bl.a. att järnvägen mellan Malmö och Limhamn förstördes (Sweco, 2016, s. 11).

och högtryck och andra väderförhållanden i området. ”Man kan undra över att ingen varningsklocka ringde; inte minst med tanke på det lågt belägna Anna Lindhs plats. Uppgången ligger nära havet.”²⁷⁶ Stadsbyggnadskontoret menar att Trafikverket hade kunnat göra annorlunda även om tunneln ligger där den ligger. Ett par platser skulle ha kunnat byggas upp på lite olika nivåer, och ramper skulle ha kunnat anläggas samt skydd runt räddningsschakt. ”Det hade kostat i slutskedet av projektet att lägga till detta, men om man betänker hur mycket hela projektet kostade skulle det ha varit en mindre summa.”²⁷⁷

Effekter av ytvatteninträngning i Citytunneln

Vilken risk det skulle utgöra mot Citytunneln om ytvatten skulle tränga in i tunneln beror, enligt Trafikverket, helt och hållet på mängden vatten. Det anförs att spår i Citytunneln klarar av att stå under vatten en lång tid, men om nivån stiger över 80 centimeter riskeras känslig utrustning som finns i tvärtunnlar. Tunnelns lutning gör också att vattnet kommer samlas vid lågpunkterna, och om vattenintrånget är långvarigt kommer det troligen att stiga över risknivåerna. Om vatten rinner in vid Anna Lindhs plats kommer det troligen att ta sig ned via rulltrappshus och angreppsvägar. Viss utrustning kommer då att ganska omgående förstöras. Vatten som rinner in i angreppsschakt vid Kung Oscars väg kommer att tränga ned i tvärtunnel, och vid stora mängder vatten riskeras utrustning där.²⁷⁸

’Risken är inte att köra tågen genom tunneln, lite vatten på spåren är inga problem. Men inget tåg får stanna och ta på eller släppa av passagerare på Malmö C om vi har stängt en av utrymningsvägarna.’ Om stora mängder havsvatten rinner ner på perrongerna och spår i Malmö nedre så blir avvägningarna annorlunda. ’Blir det den typen av storm är jag övertygad om att vår driftledning tar beslutet att stänga tunneln’.²⁷⁹

Forskare framhåller att påståendet att spår skulle klara att stå under vatten gäller enbart stommen och räler. Eventuella spårväxlar med elektriska installationer och eventuell signalutrustning tar även under 80 centimeter skada eller förstörs, särskilt vid inträngande saltvatten.²⁸⁰

Säkerhetsfrågor

Det fanns en särskild planeringsgrupp som diskuterade och planerade Citytunnelns säkerhet och räddning. I denna grupp ingick ett flertal aktörer, bl.a. från Malmö stad. En av deltagarna framhåller att det var ett bra säkerhetstänkande i Citytunnelprojektet utifrån själva tunnelanläggningen, dvs. bedömningar gjordes utifrån vilka skador som kan hanteras och vilka skador som inte får uppstå (en översvämning i Citytunneln skulle innebära egendomsskador, medan andra risker, t.ex. brand, skulle kunna innebära dödsfall). Planeringsgruppens arbete fokuserade därför på brandfrågorna. Citytunneln har ett bra skydd

²⁷⁶ Malmö stad, stadsbyggnadskontoret, intervju 2017-12-15.

²⁷⁷ Malmö stad, stadsbyggnadskontoret, intervju 2017-12-15.

²⁷⁸ Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, e-brev 2018-01-09.

²⁷⁹ Sydsvenskan, Stormfloder kan lamslå tågtrafiken, 2017-10-06.

²⁸⁰ Oskar Fröidh, KTH, e-brev 2018-05-07.

för ”liv och hälsa”. I planeringsgruppen fanns det dock inte något fokus på tunneln i ett större perspektiv.²⁸¹

3.2.5 Klimatförändring som en del i planering och verksamhet

Trafikverket och andra aktörer framhåller att frågan om klimatförändringar och behov av anpassningar till dessa inte fanns i början av Citytunnelprocessen. Inte ens det transportpolitiska målet fanns vid den tidpunkten.²⁸²

SMHI anger att myndigheten inte genomförde några konsultinsatser för Citytunnelprojektet som avsåg klimatanpassning; det efterfrågades inte.²⁸³ SMHI pekar, i likhet med andra aktörer, på att klimat- och klimatanpassningsfrågan har utvecklats mycket sedan slutet av 1990-talet.²⁸⁴

Stadsbyggnadskontoret framhåller att klimatfrågan började få genomslag i staden vid sekelskiftet. Ett av målen i Malmö stads översiktsplan 2000 var att minska påverkan på klimatet.²⁸⁵ När det gäller frågan om konsekvenser av klimatförändring aktualiserades de först i och med stadsbyggnadskontorets arbete med Dialog-PM 2008:2. Bakgrunden var IPCC:s fjärde rapport (2007). Men det hände inte så mycket förrän skyfallet i Köpenhamn inträffade och, i ännu högre grad, efter skyfallet i Malmö 2014.²⁸⁶

I länsstyrelsernas arbete att granska fysisk planering har klimatförändringar varit i fokus alltsedan 2009. Det infördes en bestämmelse i dåvarande PBL att länsstyrelsen skulle pröva kommunens beslut att anta detaljplan eller områdesbestämmelse om det kunde befaras att beslutet innebar att ny bebyggelse annars blir olämplig med hänsyn bl.a. till risken för översvämning och erosion.²⁸⁷ Till följd av förändringarna tog Länsstyrelsen Skåne fram planeringsunderlaget Klimatanpassad vattenplanering 2012.²⁸⁸ Det framhålls att alla kustkommuner i Skåne är numera mycket medvetna om klimatförändringar. Sedan är det en annan fråga vilka ställningstaganden man vågar ta i sina översiktsplaner och detaljplaner då det också finns andra intressen att ta hänsyn till. Länsstyrelsen har noterat att det har förekommit en del klimatrelaterade händelser som kostat mycket pengar för drabbade kommuner, vilket lett till insikten att man behöver genomföra åtgärder (ett exempel är kostnaden för skyfallet Arvid i Malmö). Det har blivit tydligt att man tjänar på att förbereda sig.²⁸⁹ På miljö-

²⁸¹ Malmö stad, trygghets- och säkerhetsenheten, intervju 2018-02-14.

²⁸² Trafikverket, Citytunnelprojektet, intervju 2017-11-17.

²⁸³ SMHI, intervju 2018-01-29.

²⁸⁴ SMHI, e-brev 2018-02-08.

²⁸⁵ Malmö stad, stadsbyggnadskontoret, intervju 2017-12-15.

²⁸⁶ Malmö stad, stadsbyggnadskontoret, intervju 2015-12-15.

²⁸⁷ 12 kap. § 1 plan- och bygglagen (1987:10): Länsstyrelsen ska pröva kommunens beslut att anta, ändra eller upphäva en detaljplan eller områdesbestämmelser, om det kan befaras att beslutet innebär att /- - / en bebyggelse annars blir olämplig med hänsyn till de boendes och övrigas hälsa eller säkerhet eller till risken för olyckor, översvämning eller erosion. Lag (2009:530).

²⁸⁸ Länsstyrelsen Skåne, enheten för samhällsplanering, intervju 2017-12-13.

²⁸⁹ Länsstyrelsen Skåne, miljöavdelningen, intervju 2017-12-13.

avdelningen dyker frågan om klimatförändringar upp i alla frågor som rör vatten (Hur ska man dimensionera dagvatten? Hur ska man skydda grundvatten? osv.).²⁹⁰

Långsamma planprocesser och ny information

Frågan om klimatförändringar växte efter millennieskiftet. På initiativ av Malmö stad och länsstyrelsen genomfördes studier och projekt under 2000-talet, dvs. parallellt med att Citytunneln projekterades och byggdes. I dessa utpekades flera risker för Malmö stad på grund av havsnivåhöjning och förändrad nederbörd. Redan i översiktsplanen 2000 hade Malmö stad infört regel om 2,5 meter över havet för ny bebyggelse utifrån en framtida havsnivåhöjning. Länsstyrelsen initierade 2006 ett projekt ”med anledning av den intensifierade uppmärksamheten kring klimatförändringar” för att undersöka hur stigande havsnivåer kan påverka den fysiska planeringen.²⁹¹ En slutsats var att det är rimligt att välja ett värsta-scenariot. Det framhålls att den tekniska infrastrukturen – väg, järnväg och hamnar – som är belägen utmed kusten påverkas negativt av stigande havsvattennivåer och grundvattennivåer. Det innebär en risk för översvämning, men även att markens stabilitet minskar.²⁹²

Stadsbyggnadskontorets planavdelning arbetade 2007–2008, med deltagande från flera förvaltningar, med att ta fram förslag på hur en kommande havsnivåhöjning skulle kunna hanteras. I den ovan nämnda promemorian anförs bl.a. att risken för att höga vågor och högvatten inträffar samtidigt inte är given, men att den finns. Promemorian föreslog att man i planeringen bör räkna med en marginal på 0,5 meter för vågbildning.²⁹³ Som skydd mot översvämningar föreslogs vallar, murar och temporära skydd. ”Fördelen med temporära skydd är att de inte påverkar stadsbilden, men de förutsätter hög beredskap eftersom situationer med högvatten ofta kommer med kort varsel.” När det gällde riksintressen lyftes bangården och Malmö Central fram som hotade områden. ”Delar av järnvägen översvämmas vid höga vattenstånd.”²⁹⁴

Målet med den handbok om klimatanpassad vattenplanering 2012 som Länsstyrelsen Skåne tog fram var att främja en samhällsplanering där vattenaspekterna av klimatanpassning skulle utgöra en självklar del. Det framhölls att effekterna av tillfälliga vattenstånd är en betydelsefull faktor att ta hänsyn till. Effekterna av tillfälliga vattenstånd påverkas inte bara av vattennivån utan också av vinduppstuvning, våghöjd och våguppsköljning. För att skydda sig mot framtida högvattenstånd bedömdes det inte sannolikt att marknivån 3 meter skulle räcka som skydd i direkt anslutning till kusten. Handboken pekar på Adventsstormen i november 2011 som ett exempel. Det framkom att effekterna av stormen var större än vad som förväntas vid de vattenstånd och vindar

²⁹⁰ Länsstyrelsen Skåne, miljöavdelningen, intervju 2017-12-13.

²⁹¹ Länsstyrelsen Skåne, Stigande havsnivå, 2008:5. Länsstyrelsen i Blekinge län anslöt sig 2007, och projektet blev länsövergripande.

²⁹² Ibid. s. 15.

²⁹³ Malmö stad, Dialog-PM 2008:2, s. 7. Promemorian utgjorde ett fördjupningsdokument till översiktsplanen för Malmö.

²⁹⁴ Ibid. s. 19.

som redovisades för stormen.²⁹⁵ I handboken listas några skyddsåtgärder mot översvämning, däribland vattentäta konstruktioner, system med vallar, murar och andra barriärer kombinerat med pumpsystem och temporära barriärer såsom moduler, sandsäckar, plankor etc.²⁹⁶

Mot bakgrund av dessa studier ställdes frågan i denna uppföljning varför inte behovet av temporära skydd för Citytunneln hade uppmärksamats i projektets slutfas, om inte i byggnationen så åtminstone som en del i beredskapen inför invigningen. Det framkommer att Trafikverkets ansvariga inte kan minnas att de hörde talas om arbetsgruppen inom Malmö stad eller rapporterna Dialog-PM och länsstyrelsens projekt.²⁹⁷ *De svar som ges av övriga respondenter har ett antal återkommande teman, vilka refereras nedan:*

Det mesta var klart

Det anförs att detaljerna kring utformningen löstes långt före byggstarten. Miljökonsekvensbeskrivningen färdigställdes under 2002. Flera år före byggstarten projekterades detaljerna i utformningen och därefter togs upphandlingsunderlag fram för att kunna upphandla entreprenörer. Man arbetade igenom förutsättningarna väldigt tidigt i projektskedet och bedömde att hänsyn till en havsnivåhöjning för 100 år på 0,41 meter skulle vara tillräcklig. Vid Anna Lindhs plats var ingångarna lagda på ca +3,0 meter över havsnivån. De gamla kajerna i Malmös inre hamn är sedan decennier lagda på höjden ca +2,5 meter över havet.²⁹⁸

Länsstyrelsen pekar på att mark- och miljödomstolens deldom kom 2004, men allt underlag, alla planer och alla idéer kom långt innan dess. När man kom fram till förhandling hade man redan bestämt sig för alla nivåer. Citytunnelprojektet var ett ofantligt stort projekt, men samma fenomen kan noteras även i mycket enklare ärenden: Underlaget har tagits fram under lång tid, och därefter är man inne i det man planerat.²⁹⁹

Malmö stad menar likaledes att det är ett inbyggt problem med stora projekt att för många förutsättningar läses för tidigt. Man måste hitta någon sorts modell för att vara flexibla.³⁰⁰

Organisationer – stuprör och olika perspektiv

En annan aspekt som framhålls är att det handlar om olika planeringsfunktioner som gör att man befinner sig i olika tidsperspektiv. Stadsbyggnadskontoret befinner sig längre fram i tiden än andra förvaltningar, och på samma vis förhåller det sig sannolikt även inom Trafikverket (strategiavdelningen och de som arbetar konkret med vissa anläggningar).

²⁹⁵ Länsstyrelsen Skåne, Stigande havsnivåer, 2012:8, s. 16.

²⁹⁶ Ibid. s. 12.

²⁹⁷ Trafikverket, Citytunnelprojektet, e-brev 2018-12-08, Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, e-brev 2018-01-09.

²⁹⁸ Malmö stad, stadskontoret, intervju 2017-12-20.

²⁹⁹ Länsstyrelsen Skåne, miljöavdelningen, intervju 2017-12-13.

³⁰⁰ Malmö stad, stadsbyggnadskontoret, intervju 2017-12-15.

Det är heller inte säkert att ett dokument landar på rätt nivå i en organisation. Det finns en inbyggd problematik med flera nivåer och komplex planering. Den långsiktiga strategin tappas bort inför närliggande krav (t.ex. budgeten); man tappas bort helhetsperspektivet.³⁰¹

Malmö stad påpekar att Citytunnelprojektet drevs av en helt egen organisation. De som arbetade i projektet fick inte alltid information från andra delar. Till det kommer att ansvarsförhållanden är komplicerade. Ofta är det så att frågorna inte har ställts på sin spets. Det händer något och någon kliver fram och får lösa frågorna. Men fram till dess att frågan ställs på sin spets så kliver ingen fram. När det gäller statliga och kommunala aktörers olika roller borde lagstiftningen vara mer stringent.³⁰²

Någon framhåller att det är lätt hänt att inte ta till sig ny information om man har kommit en bit på väg i ett projekt. Man arbetar i sina stuprör och tar inte del av vad en annan enhet eller avdelning arbetar med samtidigt. I början av processen försöker man få med alla aspekter, men när man kommit en bit på väg blir det svårare att se.³⁰³

En annan faktor som gör att ny information går förlorad kan vara personalomsättning och byte av roller.³⁰⁴

Produktionsfokus kontra långsiktig planering

Det anförs att det finns ett problem inbyggt i många projekt, nämligen att man fokuserar i projektskedet på att bygga anläggningen till den budget som man har. Det ska vara så billigt som möjligt. Men när man sparar i ett tidigt skede och i drift och underhåll kan händelser och andra aspekter leda till extra kostnader senare – kostnader som landar på andra ställen i samhället. ”Inte minst när vi talar om skyfall är det fråga om kostnader för att bygga om en existerande stad. Argumentet som ibland framförs är att det kommer så sällan; man tar hellre kostnaderna när det sker.”³⁰⁵

En faktor som framhålls är att i Banverket och därefter Trafikverket drivs sådana här stora infrastrukturprojekt av driftiga och starka projektledare som är produktionsinriktade. De har fokus på att projekten går framåt, att man håller tider och budget. Det kan saknas en motvikt som beaktar inte bara byggandet under driften, utan även frågor som rör underhåll, miljö m.m.³⁰⁶

3.2.6 Lärdomar

Trafikverket framhåller att stormen Sven inte har påverkat framtida tunnelprojekt – enskilda händelser påverkar inte sättet att arbeta – men att den har aktualiserat frågan om klimatförändringar. En översvämning kan leda till att vatten sipprar ned på rulltrappor med effekter på elektriska komponenter.³⁰⁷

³⁰¹ Malmö stad, stadsbyggnadskontoret, intervju 2017-12-15.

³⁰² Malmö stad, trygghets- och säkerhetsenheten, intervju 2018-02-14.

³⁰³ Länsstyrelsen, enheten för samhällsplanering, intervju 2017-12-13.

³⁰⁴ Malmö stad, gatukontoret, intervju 2017-12-18

³⁰⁵ Malmö stad, stadsbyggnadskontoret, intervju 2017-12-15.

³⁰⁶ Björn Paulsson, Chalmers, intervju 2017-11-29.

³⁰⁷ Trafikverket, Citytunnelprojektet, intervju 2017-11-17.

En lärdom som framhålls av länsstyrelsen är att man inte tittade på kombinationseffekter. Om man går igenom utredningar kan man notera att man tittar på olika förlopp var för sig – nivåer i vattendrag, grundvattennivåer, översvämning osv. – men att man sällan kopplar ihop dem. På så vis missar man att ganska måttliga situationer kan leda till allvarliga konsekvenser.³⁰⁸

En lärdom var att riskerna med högvatten kom närmare i tiden än vad man trodde. Man måste ha väldigt stora kunskaper om väderfenomen för att kunna hantera det här. SMHI borde ha kunskaper att tillföra.³⁰⁹

Det framhålls att om man gör scenarier med kombinationer av vattennivåhöjning, vågrörelser och oväder borde man kunna beräkna de värsta risksituationerna. Lämplig detaljutformning av kajkanter och trappor mot vattnet kan även behöva ses över för olika platser.³¹⁰ Krisberedskapssamordnare anför att man behöver fler smarta designlösningar i samhället, dvs. säkerhet som inte stör omgivningen utan som smälter in, exempelvis inbyggda översvämningsskydd som samtidigt fungerar som sittplatser.³¹¹

Malmö stad anför att en lärdom handlar om förutsättningarna för sådana här stora infrastrukturprojekt. Det är inte alltid lagstiftning som är svaret på frågan, men i stora infrastrukturanläggningar som ska säkerställa samhällsviktiga funktioner kan man fundera på om inte staten borde gå in och stödja så att de alltid fungerar, även under svåra förhållanden inklusive påfrestningar pga. klimatförändringar. Rikssintresset skulle kunna ha företräde framför den kommunala bestämmanderätten.³¹²

Malmö stad framhåller att när det gäller stormen Sven var bland de största bristerna att den lokala närvaron saknades från Trafikverkets sida. Malmö stad fick inte respons under det akuta skedet. ”Vi hade bekymmer med diskussioner kring ansvar i det akuta skedet. Var det Malmö stad eller Trafikverket som skulle åtgärda? Det slutade med att Malmö stad klev fram.”³¹³

3.3 Projekterade tunnlar genom städer – Varberg och Norrköping

I denna del redovisas i vilken utsträckning och på vilket sätt två stora infrastruktursatsningar – en del av Västkustbanan och av Ostlänken – med tunnlar genom städer har anpassats till klimatförändringar. Varbergstunneln är emellertid närmare byggnation än dragningen av Ostlänken genom Norrköping med en tunnel under Motala ström.

³⁰⁸ Länsstyrelsen Skåne, enheten för samhällsplanering, intervju 2017-12-13.

³⁰⁹ Malmö stad, gatukontoret, intervju 2017-12-18.

³¹⁰ Malmö stad, stadskontoret, intervju 2017-12-20.

³¹¹ Malmö stad, trygghets- och säkerhetsenheten, intervju 2017-12-19.

³¹² Malmö stad, trygghets- och säkerhetsenheten, intervju 2018-02-14.

³¹³ Malmö stad, trygghets- och säkerhetsenheten, intervju 2018-02-14.

Namngivna investeringar

Bägge satsningarna tillhör de investeringar som namnges i förslaget till nationell plan. Enligt förslaget tilldelas Trafikverket ökade medel för att finansiera byggandet av Varbergstunneln. Kostnadsökningen beror till stor del av åtgärder för klimatanpassning.³¹⁴ Objektet har en beräknad totalkostnad på 5 003 miljoner kronor (prisnivå 2017-02) enligt förslag till nationell plan 2018–2029 varav 824 miljoner kronor utgörs av sam- och medfinansiering.³¹⁵ Enligt tidigare beräkning i nationell plan 2014–2025 skulle kostnaden ligga på 3 476 miljoner kronor (prisnivå 2013). Projektet ska enligt beräkningarna färdigställas under 2019–2025.

I Trafikverkets förslag till nationell plan 2018–2029 anges att Ostlänken betraktas som bundet eftersom det är långt gången i planeringsprocessen.³¹⁶ Objektet har en beräknad kostnad (inklusive centralpassagen genom Linköping) på 65 miljarder kronor för höghastighetsjärnväg på 320 kilometer i timmen. Objektet kan också kosta 54 miljarder kronor om hastigheten sänks till 250 kilometer i timmen. Det innebär en besparing på ca 11,5 miljarder kronor i prisnivå 2016-09.³¹⁷

Ostlänken innebär första etappen i introduktionen av höghastighetståg i Sverige. Tågtrafiken på Västra och Södra stambanan har ökat kraftigt under de senaste åren och är i dag både blandad och omfattande med mer än 100 tåg per dygn på alla sträckor. Under stora delar av dygnet finns därför ingen lågt belastad sträcka som kan återställa uppkomna störningar. I ett internationellt perspektiv är det inte ovanligt med mer än 100 tåg per dygn närmast storstäderna, men det som är unikt för Västra och Södra stambanan är att alla delar har mer än 100 tåg per dygn. De stora trafikmängderna beror dels på mycket godstrafik, dels på att det går regional tågtrafik längs samtliga sträckor.³¹⁸ Den blandade trafiken skapar dålig robusthet, vilket framför allt drabbar den långväga trafiken på Västra och Södra stambanan. Allra sämst punktlighet har sträckan Stockholm–Malmö/Köpenhamn.³¹⁹ På järnvägen samsas godstrafik med regional- och fjärrtågstrafik, vilket skapar ett störningskänsligt tågssystem med konflikter om tåglägen och långa restider.³²⁰ En ny dubbelspårig höghastighetsjärnväg på sträckorna Stockholm–Göteborg och Stockholm–Malmö ska därför anläggas. Trafikverket planerar för en successiv byggstart av Ostlänken under åren 2017–2021. Ostlänken beräknas vara färdig mellan 2033 och 2035.

³¹⁴ Trafikverket Varbergstunnelprojektet, intervju 2018-01-25.

³¹⁵ Trafikverket, Namngivna investeringar, s. 160.

³¹⁶ Ibid. s. 100.

³¹⁷ Trafikverket, Trafikverkets yttrande över kompletterande underlag, 2018-01-22, s. 24 f.

³¹⁸ Trafikverket, Utbyggnad befintliga stambanor, 2016:095, s. 10.

³¹⁹ Ibid. s. 12. Tågsystemet prioriteras i den årliga tilldelningen av tåglägen, men många trafikuppgifter och hög belastning gör det svårt att prioritera tågen (ibid).

³²⁰ Trafikverket, Namngivna investeringar, s. 100.

3.3.1 Lokala förutsättningar

Både Varberg och Norrköping ligger vid havet. Varberg ligger vid Kattegatt på Västkusten. Många orter längs Hallandskusten har ett utsatt läge, t.ex. Halmstad. Varbergs läge är mindre utsatt trots att staden ligger vid en liten bukt. Sannolikt beror det på att bukten inte ger kraftig lokal förstärkning av vattenstånd. Ett ytterligare skydd för staden är vågbrytarna som även bidrar till att minska vattenståndshöjning på grund av vågeffekter. Men även i Varberg är en tillkommande faktor för vattennivån hur höga vågorna blir och hur havet stuvar upp. Länsstyrelsen framhåller att erfarenheter dock visar att höga vattenstånd vanligtvis blir värre i Kungsbacka och Halmstad som ligger längre in i bukter.³²¹

Till skillnad från andra orter längs Hallandskusten har Varberg inte någon å, flod eller älv som rinner igenom staden. De översvämningar som har förekommit har mer haft koppling till omfattande nederbörd än hög havsnivå, eller till en kombination av omfattande nederbörd och hög havsnivå. Det finns dock några lågt liggande lokala punkter inne i Varberg som kan översvämmas.³²² En annan lokal förutsättning för Varberg är det sprickiga berget. Varbergsområdet präglas, som på flera andra håll längs Västkusten, av bergplintar kringskurna av ofta djupa och långa sedimentfyllda dalgångar.³²³

Norrköping ligger vid Bråviken, längs med Ostkusten. Till skillnad från Varberg har Norrköping ett stort vattenflöde genom staden då Motala ström passerar igenom stadens centrala delar.³²⁴ MSB:s nya översyn enligt förordning om översvämningsrisker (2009:956) visar att Norrköping tillhör bland de 25 mest utsatta orterna för översvämningsrisk. Staden har identifierats utifrån översvämningsrisken från Motala ström. Samtliga fyra fokusområden påverkas av havet i Norrköping, bl.a. berörs naturreservat, ett Natura 2000-område, miljöfarliga verksamheter, vattenskyddsområde, förorenade områden, hamn, distributionsbyggnader och fornlämningar.³²⁵ Norrköping har dock, trots närheten till havet, inte samma risk för stormar som exempelvis Malmö, en annan översvämningskänslig ort. SMHI förklarar att det beror på att det är på Västkusten som man ser de stora stormeffekterna, inte på Ostkusten. Effekter av kraftiga oväder beror dock även på lokala förhållanden.³²⁶

Ostlänken följer nuvarande Södra stambanan norrifrån. Den nya stationen för Ostlänken och Södra stambanan blir ca 200 meter norr om nuvarande station i Norrköping i ett lågt liggande verksamhetsområde.³²⁷ Markförhållanden är delvis svåra med lerlager och ytliga grundvattentäkter.

³²¹ Länsstyrelsen Halland, stadsbyggnadskontoret, intervju 2018-02-02.

³²² Varbergs kommun, intervju 2018-01-25.

³²³ Trafikverket, Miljökonsekvensbeskrivning, TRV 2015/15654.

³²⁴ Motala ström rinner från Vättern ut i Östersjön; den är 100 km lång och har Götalands näst största avrinningsområde (Göta älv har det största avrinningsområdet).

³²⁵ Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Översyn av områden med betydande översvämningsrisk, MSB1152, 2018 s. 57 f.

³²⁶ SMHI, intervju 2018-01-29.

³²⁷ SMHI, intervju 2018-01-29.

3.3.2 Val av lösning för anläggning av ny järnväg

Både i fallet med Varbergstunneln och med Ostlänkens dragning genom Norrköping framgår det att kommunerna inte vill ha en lösning som gör att järnvägen blir en barriär i staden.

Varbergstunneln – järnvägen i tunnel genom staden

Varbergstunneln är ett stort järnvägsprojekt. Projektet innebär utbyggnad av järnvägen genom Varberg med dubbelspår, en tunnel samt en ny station och godsbangård. Målet med projektet är att utöka järnvägens kapacitet, öka trafiksäkerheten inne i Varberg genom att plankorsningar försvinner, förbättra miljön genom att den barriär- och bullerkälla som järnvägen utgjort i centrum och söderut mot Apelviken försvinner samt att utveckla en centralt belägen station. Varbergstunneln kommer att skapa bättre pendlingsmöjligheter och möjliggör att godstransporter flyttar till järnvägen.

Varbergstunneln är ett exempel på en bra lösning enligt en forskare då man genom tunneldragningen får bort skärmeffekten av järnvägen i staden, utan att man försämrar för trafikanterna. Tåget går genom stationen – på detta vis byggdes många stationer för 150 år sedan. Helsingborgs station Knutpunkten ger en uppfattning om hur det kommer att bli i Varberg.³²⁸

Länsstyrelsen granskade miljökonsekvensbeskrivningen 2015 och fann att den i huvudsak uppfyllde kraven i 6 kap 7 § miljöbalken. Några punkter behövde dock ytterligare belysning för att få en mer komplett bild av riskerna i tunneln, däribland frågan om beredskap. Länsstyrelsen efterfrågade att brand i godståg och persontåg borde utredas, med användning av värsta tänkbara scenario.³²⁹

I samband med länsstyrelsens granskning 2015 om den planerade verksamheten kunde antas medföra betydande miljöpåverkan³³⁰ framförde länsstyrelsen ett flertal synpunkter, däribland att en tydligare presentation av geotekniska och hydrologiska aspekter skulle behövas i ett senare skede, att det saknades beskrivning av grundvattentrycksänkning vid kvarteret Renen och att det borde utredas vilka konsekvenser höga havsnivåer och översvämningar av dagvattensystem får för tågtunneln.³³¹

Trafikverket lämnade in ansökan om tillstånd för vattenverksamhet till mark- och miljödomstolen 2016. De frågor som lyfts fram i ansökan är bl.a. risken för att nya sprickzoner uppstår och konsekvenser av detta samt bedömningar kring en eventuellt förändrad grundvattenspridning.³³²

³²⁸ Björn Paulsson, Chalmers, intervju 2017-11-29. Knutpunkten är en av Sveriges mest trafikerade kommunikationsanläggningar. Järnvägsstationen är en av de största i Sverige. Den har två underjordiska perronger (fyra spår) samt en perrong ovan jord som dock inte är i reguljärt bruk (Källa: Wikipedia).

³²⁹ Länsstyrelsen Hallands län, Miljökonsekvensbeskrivning för Varbergstunneln, dnr 343-5408-15, 2015-09-28.

³³⁰ Länsstyrelsen Hallands län, Beslut i fråga om miljöpåverkan avseende vattenverksamhet, miljöfarlig verksamhet, Dnr 531-6295-15, 521-6296-15, 2015-10-09.

³³¹ Trafikverket, Miljökonsekvensbeskrivning, TRV2015/15654, s. 26.

³³² Varbergs kommun, dnr 2015-05, 2015-06, 2016-03-31, s. 24.

Norrköping – en tunnel under strömmen och station i upphöjt läge?

Ostlänken är likaledes ett stort infrastrukturprojekt. Genom Norrköping utgör den en järnvägssträcka på ca 43 kilometer och består av tre olika järnvägsplaner. Mittsträckan omfattar Norrköpings resecentrum fram till området kring Borg och Klinga.

Järnvägen i Norrköping anlades för 150 år sedan. När ny järnväg planeras vill kommunen göra det möjligt för staden att växa även på lång sikt. ”Vi vill undvika att bygga barriärer som är svåra att anpassa till nya förutsättningar”, framhålls i ett av de underlag som kommunstyrelsen antagit. Norrköpings kommun deltog aktivt i Banverkets samrådsprocess när Banverket arbetade 2004–2009 med järnvägsutredningen om Ostlänken. En central fråga för Norrköpings kommun under samrådet var utformningen av resecentrum och stadsutvecklingsprojekt vid södra Butängen.³³³

I järnvägsutredningen fanns till att börja med tre alternativ när det gäller området i centrala Norrköping vid den nya stationen: under mark, på mark och sedan på bro. Analys- och teknikonsultföretaget WSP analyserade de tre alternativen ur geoteknisk synvinkel.³³⁴ WSP kom fram till att upphöjt läge skulle innebära att man slipper en vägbro och långa bankar samt att konsekvenserna av framtida havsnivåhöjningar och kraftiga regn skulle bli mindre. Det skulle dock kräva mest förstärkningsåtgärder jämfört med andra lösningar. En bana på marknivå skulle kräva minst omfattande förstärkningsåtgärder, men däremot kräva en sänkning av en led. Vidare skulle konsekvenserna av framtida havsnivåhöjningar och kraftiga regn bli större.³³⁵ En nedsänkt järnvägslösning skulle innebära att resecentrum hamnade ovanför perrongerna och stadens gator löpa obehindrat – järnvägen skulle försvinna som barriär, precis som i högt läge. Marken ovan perrongerna skulle kunna användas för nya kvarter. En nedsänkt lösning avskrevs dock eftersom det visade sig att perronger och järnvägsspår skulle hamna under havsnivån ”vilket skulle kräva exceptionella byggnadstekniska lösningar till en hög kostnad”.³³⁶

WSP har visat att förutsättningarna för grundläggning generellt sett är besvärliga i Butängen, med ett upp till 32 meter tjockt lerlager, överlagrat av fyllnadsmassor. De flesta byggnader och tyngre konstruktioner måste grundläggas på pålar eller genom stabilitetshöjande åtgärder (t.ex. pålning, lättfyllning, tryckbankar eller kombinationer av dessa). Grundvattenytan i Butängen ligger ytligt på en halv till en och halv meters djup. Genom havsnivåhöjningen

³³³ Norrköpings kommun, Fördjupning av översiktsplanen för resecentrum och södra Butängen, Antagandehandling, juni 2010, s. 14.

³³⁴ WSP är en av de största teknikonsultföretagen i världen. WSP har i Sverige t.ex. utfört uppdrag för Citybanan i Stockholm och Förbifart Stockholm.

³³⁵ WSP, Resecentrum Norrköping, PM – Geoteknik, 2014-01-31, avsnitt 6.

³³⁶ Norrköpings kommun, Fördjupning till Översiktsplan 2010, s. 15. Södra stambanan söderut från Norrköping har i dag en lutning som skulle förvärras av en nedsänkt järnväg. Södra stambanan skulle behöva dras i två tunnlar bredvid Ostlänkens två tunnelrör under Norrköping, vilket vore en kostsam lösning.

kan grundvattenytan förväntas stiga ytterligare i framtiden, vilket kan resultera i svårigheter när det gäller dagvattenhanteringen.³³⁷

Om den nya järnvägen skulle byggas i markläge, med underliggande buss-terminal, och kundutrymmen, kommersiella lokaler, parkeringsplatser, gator m.m. halvt eller helt under marknivå, så skulle detta sannolikt medföra betydande problem med både grundvatten och dagvatten.³³⁸

I en sammanfattande analys konstateras att upphöjt läge totalt sett blir väsentligt dyrare att bygga än markläget, vilket beror på högre kostnader för järnvägsanläggningarna, men att kostnaderna för övriga kollektivtrafikanläggningar m.m. minskar. Att anlägga järnvägen i markläge förutsätter omfattande konstbyggnader under befintlig marknivå, under grundvattenytan och under havsnivån. En slutsats av de av WSP utförda utredningarna är att det på grund av bl.a. geotekniska förhållanden, stigande grundvattennivå, dagvattenförhållanden och översvämningens risk vore olämpligt att utföra sådana anläggningar under befintlig marknivå.³³⁹

I den fördjupade översiktsplanen som antogs 2010 tydliggjorde kommunen sin uppfattning att järnvägen genom Butängen ska lokaliseras i upphöjt läge. Planen möjliggör en sammanhängande, blandad innerstadsbebyggelse norr och söder om det nya järnvägsområdet. I sitt yttrande över planen anförde Banverket att det upphöjda läget medför en merkostnad, vilket förutsätter att kommunen tar ansvar för finansiering av denna, men framförde inte några tekniska synpunkter.³⁴⁰ Kommunen fattade därefter ett inriktningsbeslut att järnvägen ska byggas på en bro genom södra Butängen och med perrongerna som därmed kommer att ligga i upphöjt läge. Det innebär att resecentrumbyggnaden kan byggas rakt under perrongerna samt på sidorna och över järnvägen. Hållplatserna för buss och spårvagn förläggs rakt under perrongerna för att spara resenärernas tid vid byten mellan olika transportslag (se figur 4).³⁴¹

³³⁷ Norrköpings kommun, Projekt Norrköpings resecentrum, Förprojektering och utredning 2013–2014, s. 27.

³³⁸ Ibid.

³³⁹ Ibid. s. 35.

³⁴⁰ Ibid. s. 7.

³⁴¹ Norrköpings kommun, Fördjupning till Översiktsplan 2010, s. 8.

Figur 4 Skiss över resecentrum med spår i upphöjt läge

Källa: Norrköpings kommun, stadsbyggnadskontoret.

Järnvägsområdets höjd har förutsatts vara fri höjd för spårvagnstrafik under järnvägen. Till detta kommer tågplattform och plattformstak vid själva resecentrum, där totalhöjden på järnvägsområdet skulle bli ca 14,5 meter.³⁴² Det betonas att brokonstruktionen behöver skräddarsys för att passa den valda utformningen av resecentrum och. förutsätter ett ingående samarbete i projekteringen mellan kommunen och Trafikverket.³⁴³

Parallella stadsutvecklingsprojekt

Varbergstunnelprojektet innebär att de nuvarande järnvägsspåren som går genom staden kommer att tas bort. Bangården och industrihamnen kommer att flyttas längre bort från centrum. Det innebär för kommunens del att stora markytor i centrala Varberg frigörs. När järnvägen försvinner reduceras också buller i staden och trafiksäkerheten förbättras eftersom flera farliga plankorsningar tas bort. Kommunen projekterar, parallellt med Varbergstunnelprojektet, en ny stadsdel på den frigjorda markytan, kallad Västerport.³⁴⁴

På samma sätt som Varbergs kommun projekterar Norrköpings kommun för stadsutveckling. Ostlänken innebär att restiden mellan Norrköping och Linköping och mellan Norrköping och Stockholm m.fl. orter förkortas avsevärt. Det är därför betydelsefullt att Norrköping kan erbjuda bra lägen i resecentrums närhet. I det område där det nya resecentrumet kommer att ligga, Butängen, planeras för bostäder och kommersiell verksamhet. Planen är att omvandla Butängen med dess närhet till resecentrum till en attraktiv plats att

³⁴² Norrköpings kommun, Projekt Norrköpings resecentrum, Förprojektering och utredning, s. 19.

³⁴³ Ibid. s. 16

³⁴⁴ Varbergs kommun, dnr 2015-05, 2015-06, 2016-03-31.

bo och verka på.³⁴⁵ Det är enligt forskare en trend inom den hållbara stadsutvecklingen att omvandla områden i stadsnära lägen som tidigare varit industri eller hamnområden till innerstad. Argument för detta är att de vanligtvis är extensivt nyttjade och att det centrumnära läget motiverar en mer intensiv användning.³⁴⁶

Norrköpings kommun har tecknat avtal med Sverigeförhandlingen om att bygga ett visst antal bostäder i anslutning till höghastighetsbanan.³⁴⁷

3.3.3 Planläggningsprocessen för Varbergstunneln

Utbyggnaden av järnvägen genom Varberg har utretts under många år. Det har länge funnits ett behov att ersätta den enkelspåriga järnvägen med en dubbel-spårig. Utredningsarbetet påbörjades redan på 1980-talet.³⁴⁸ För en kort historik, se bilaga 2.

Regeringen fattade beslut om tillåtlighet 2013 utan några särskilda villkor för genomförandet. Regeringen betonade dock att vissa frågor var särskilt viktiga, däribland översvämningsproblematiken och säkerhetsaspekter i tunneln.³⁴⁹ I december 2014 hölls ett särskilt möte med länsstyrelsen för att genomföra tidigt samråd för vattenverksamhet och Natura 2000-prövning.³⁵⁰

Kompletteringar av ansökningshandlingarna enligt mark- och miljödomstolens föreläggande lämnades vid två tillfällen in under 2017.³⁵¹ Det som återstår i planläggningsprocessen är tillståndet för vattenverksamhet och Natura 2000-tillstånd samt att järnvägsplanen vinner laga kraft efter regeringens beslut.

Under 2018 påbörjar Varbergs kommun förberedande arbeten med att lägga om ledningar som leder vatten, avloppsvatten och dagvatten nära stationen. Den nya stadsdelen Västerport kommer att börja byggas från 2020, parallellt med byggandet av Varbergstunneln. Förutsättningen är dock att hamnen har flyttats till sitt nya läge.

Regeringens fastställande av nationell plan för transportsystemet 2018–2029 innebär att infrastrukturprojekt som ingår i planen får byggstartbeslut i och med att planen antas.

³⁴⁵ Det pågår på likartat vis planering för förtätning nära resecentrum i städer längs Göta-landsbanans sträckning, likaledes i Linköping.

³⁴⁶ Littke, SoM EX 2011-16, KTH Arkitektur och samhällsbyggnad, s. 87. Ofta sker dessa omvandlingar på s.k. brownfields. Kännetecknande för brownfields är att de numera är underutnyttjade, slitna och förorenade områden. Typiska platser är gamla industriområden, gamla hamnar som inte används på det sätt de byggdes för eller nedlagda militärområden. I den svenska paviljongen på världsutställningen i Shanghai 2010 presenterades södra Butängen som ett typiskt brownfield-område (ibid).

³⁴⁷ För statens räkning har Sverigeförhandlingen tecknat avtal med kommuner och regioner längs höghastighetsjärnvägen. Avtalen omfattar ett åtagande att medfinansiera höghastighetsjärnvägen med sammanlagt 1 241,5 miljoner kronor och ett åtagande att uppföra 92 270 nya bostäder, se SOU 2017:107, s. 16.

³⁴⁸ Trafikverket, Miljökonsekvensbeskrivning, TRV 2015/15654, s. 21.

³⁴⁹ Ibid. s. 23.

³⁵⁰ Trafikverket, Miljökonsekvensbeskrivning, Varbergstunneln, 2016-12-23, s. 25.

³⁵¹ Trafikverket, TRV 2015/15654, 2017-07-03 samt Trafikverket, mål nr 465–17 Kompletteringar.

Tunnelbyggande

Cirka 7,5 kilometer nytt spår anläggs genom Varberg. Under staden kommer järnvägen att gå i en bergtunnel med betongtunnlar i vardera änden – norr och söder – som övergår i trågkonstruktioner. Trågen vid den norra och södra tunnelmynningen skiljer sig något i längd och bredd.

Bergtunneln blir ca 2,8 kilometer, och dess terrass kommer att ligga mellan ca 15 och 35 meter under markytan. Tunneln utformas som en dubbelspårstunnel. Parallellt med spårtunnelns västra sida anläggs en servicetunnel för drift och underhåll som också kommer att fungera som räddningstunnel. Mellan tunnlnarna anläggs tvärtunnlar som kan användas för evakuering ur spårtunneln.³⁵²

En ny station byggs med nedsänkta plattformar på ca 9 meter – i ett tråg – ungefär 150 meter norr om den nuvarande stationen. Det öppna betongtråget är 900 meter långt.³⁵³ Mynningen vid den södra delen hägnas in för att förhindra fallolyckor ned i tråget och för att förhindra att obehöriga tar sig in i tunneln. Inhägnaden fortsätter på ömse sidor om järnvägen till Österleden för att förhindra att obehöriga beträder spåren.

3.3.4 Planläggningsprocessen för Ostlänken

Planeringen har pågått i närmare två decennier. En kort historik ges i bilaga 2. I Ostlänkenprojektet arbetar man för närvarande med att ta fram systemhandling, järnvägsplan och miljökonsekvensbeskrivning. Höjdläget för Ostlänkens spår och ett nytt resecentrum i centrala Norrköping är under utredning, ett arbete som sker i samarbete med Norrköpings kommun.³⁵⁴ Förhandlingar pågår mellan Trafikverket och Norrköpings kommun om finansiering av en höjdsättning och ambitionen är att ett avtal kan godkännas av kommunfullmäktige i juni 2018.³⁵⁵

Stadsbyggnadskontoret Norrköpings kommun kommer att göra tillägg i de tjugotalet detaljplaner som berörs av anläggningen, från tunnelpåslaget fram till Motala ström. Länsstyrelsen kommer att granska detaljplanerna kopplade till Ostlänken. Längre fram kommer Trafikverket att ställa ut järnvägsplanen. Mark- och miljödomstolen kommer att pröva de tillståndspliktiga vattenverksamheter som behöver utföras för byggande och/eller drift av Ostlänken. (Prövningen vad gäller Natura 2000 är avklarad.) Järnvägsplanen för den första etappen beräknas vinna laga kraft under 2019.³⁵⁶

³⁵² Trafikverket, Miljökonsekvensbeskrivning, TRV 2015/15654, s. 95 f.

³⁵³ Betongtråg är en öppen sträcka där järnvägen ligger nedsänkt med betongväggar på bägge sidor.

³⁵⁴ Trafikverket, Plan- och profilkarta 1 Loddby–Klinga.

³⁵⁵ Norrköpings kommun, intervju 2018-01-29.

³⁵⁶ Trafikverket, Namngivna investeringar, s. 101.

Höghastighetstågets dragning – närhet till befintlig infrastruktur

Banverket presenterade tre alternativ för dragningen av Ostlänken: en röd, grön eller blå korridor.³⁵⁷ Banverket bedömde att uppfyllandet av det transportpolitiska målet, mål för naturresurser och mål för risk och säkerhet, miljökvalitetsnormer och miljöbalkens allmänna hänsynsregler inte skilde de olika alternativen åt. De synpunkter och yttranden som kom in fick därför stor betydelse för Banverkets val av alternativ.³⁵⁸ En primär orsak till att röd korridor förordades av Banverket var närheten till befintlig infrastruktur, dvs. till en redan påverkad miljö av buller från vägtrafik, barriäreffekter m.m. Genom att samlokalisera infrastruktur kunde fragmenteringen av landskapet minska. Även Trafikverket framhåller på likartat vis anslutningen till befintlig infrastruktur som primär orsak till att röd korridor förordas (se figur 5). Valet av korridor har inte styrts av restider.³⁵⁹

Den förordade korridoren passerar genom ett varierat landskap. Järnvägen kommer därför att till viss del anläggas på bro eller gå i tunnel. Trafikverket anger att av sträckans totala 160 kilometer planeras den sammanlagda längden bro uppgå till strax under 20 kilometer och den sammanlagda längden tunnel uppgå till strax över 20 kilometer.³⁶⁰

Figur 5 Alternativa dragningar för Ostlänken (röd, grön, blå korridor)



Källa: Trafikverket

När det gäller dragning genom Norrköpings stad har alternativet under hela processen varit detsamma för Trafikverket: järnvägen kommer att gå ovan jord genom Norrköping fram till stadsdelen Marielund och sedan in i en tunnel.

³⁵⁷ Banverket, Järnvägsutredning Ostlänken, mars 2010, s. 9 f.

³⁵⁸ Ibid. s. 26.

³⁵⁹ Trafikverket, PM Konsekvenser – dimensionerad hastighet, TRV 2014/35728, s. 7.

³⁶⁰ Ibid. samt Trafikverket, Tillåtlighetsprövning, yttrande, 2014/35728, s. 12.

Dåvarande Banverket och kommunerna hade i arbetet med Ostlänken prioriterat centrala stationslösningar både i Norrköping och i Linköping. Det bedömdes ligga i linje med de transportpolitiska målen och ändamålsbeskrivningen för både Ostlänken och Götalandsbanan som successivt arbetats fram i samverkan under många år. Externa lägen i Linköping och Norrköping analyserades i förstudiearbetet och valdes bort med vägledning av dessa mål.³⁶¹

Ändamålsbeskrivningarna för Götalandsbanan och därmed även för Ostlänken understryker det starka sambandet mellan den nya järnvägen och utveckling av näringsliv och arbetsmarknad inom de befolkningstätare delarna av landet. Det är därför det brukar talas om att Götalandsbanan och Ostlänken är samhällsbyggnadsprojekt. För att få ut så stora samhällsbyggnadseffekter som möjligt har det under många år skett en parallell regional/kommunal utvecklingsplanering med Ostlänken i de centrala delarna av Norrköping och Linköping.³⁶²

Länsstyrelsen Östergötland förordade i sitt yttrande över järnvägsutredningen 2009 det alternativ som Trafikverket rangordnat som nummer ett. När länsstyrelsen yttrade sig på nytt 2014 om planen att bygga Ostlänken mellan Järna och Linköping tillstyrkte länsstyrelsen att regeringen tillåter planerad nybyggnad enligt det alternativ som Trafikverket rangordnat som nummer ett.

Förslaget till spårläge inom korridoren som var ute på samråd under februari–mars 2018 grundar sig på en fördjupad landskapsanalys där landskapets förutsättningar, känslighet och potential för förändring har bedömts. Trafikverket uppger att alternativa lägen för spårlinje har utretts – utifrån faktorer som bl.a. boende/fastigheter, ekonomi, teknik, landskapets karaktär, och värdefulla natur- och kulturmiljöer. Den föreslagna spårlinjen är resultatet av en samlad bedömning (se fig. 6).

³⁶¹ Trafikverket, Järnvägsutredning, Ostlänken delen Norrköping (Loddbý) – Linköping, s. 41 f.

³⁶² Trafikverket, Slutrapport, järnvägsutredning Ostlänken, 2010:091, s. 40.

Figur 6 Föreslagen spårlinje (streckad linje visar tunnel)

ÖVERSIKT JÄRNVÄGSPLAN LODDBY-KLINGA



Källa: Trafikverket, 2018-02-16.

Tunnel under Motala ström – konstruktion och läge

Den förordade korridoren innebär att en tunnel anläggs under Motala ström. Tunneln drivs in i berget i stadsdelen Marieberg och under Motala ström för att komma upp vid Klinga. Tunneln blir cirka 6 kilometer lång.

Trafikverket har studerat möjligheten till kortare tunnel mellan Motala ström och Klinga. På grund av stora lerdjup, varierad bergförekomst och varierande bergkvalitet samt att stor del av sträckan ingår i Norrköpings vattenskyddsområde bedömer Trafikverket att den föreslagna tunnellängden är den sammanvägt mest fördelaktiga utifrån i dag kända förutsättningar inom korridoren. Motiv till tunnelns längd är även att undvika det riksintresse för kulturmiljö som ligger söder om Norrköping inom Ostlänkens förordade korridor.³⁶³ Trafikverket anför att om Ostlänken ska gå genom Norrköping med det res-tidsmål som man har i dag så är det en tunnel som gäller. Det finns i princip inget alternativ.³⁶⁴

Tunneln anläggs som en bergtunnel med kortare betongtunnlar vid påslagen. När det gäller läge, längd på betongtunnlar, längd på tråg och längd på bergtunnel framhåller Trafikverket att det kan komma att ändras i den fortsatta projekteringen. Förutsättningar kan variera inom en ganska kort sträcka. Man måste säkerställa vilka bergkvaliteter som finns i området (det sker genom att man borrar och fastställer att berget börjar vid en viss punkt och är av en viss kvalitet; resultatet av undersökningarna visar på vilka ställen det är mer eller

³⁶³ Trafikverket, Ostlänkenprojektet, e-brev 2018-02-21.

³⁶⁴ Trafikverket, Ostlänkenprojektet, intervju 2017-12-05.

mindre lämpligt att anlägga en tunnel).³⁶⁵ På samma sätt som i Varbergstunneln planeras tunneln under Motala ström som en dubbelspårstunnel med en parallell servicetunnel.

Länsstyrelsen har inte haft några invändningar mot korridorens dragning genom Norrköping. Länsstyrelsen framhåller att längre fram i processen – när linjen är fastlagd och man vet vilken höjd tunneln kommer att ligga på – kommer det att bli olika provningar som rör tunneldragningen under Motala ström.³⁶⁶

3.3.5 Varbergstunneln – klimatförändring i fokus efter tillåtighetsbeslut

Allt som rör havsområden har uppmärksamats väldigt länge i kommunens fysiska planering eftersom Varberg är en kustkommun. Klimatfrågorna har kommit in alltmer i översiktsplaneringen; exempelvis anges i översiktsplanen 2010 en lägsta höjd över havet för bebyggelse och att särskilt skyddsvärda objekt måste läggas på högre höjd över havet. Samma krav gäller för särskilt skyddsvärd infrastruktur som elförsörjning och transporter. Ett aktuellt exempel är ett värmekraftverk som kommunen har valt att lägga på en högre höjd.³⁶⁷

När det gäller Varbergstunneln framhåller Varbergs kommun att klimatanpassning blev en del av planeringen av Varbergstunneln i och med regeringens beslut om tillåtlighet 2013, när arbetet med järnvägsplanen startade, men att beslut om vilka nivåer som man skulle planera togs ganska sent.³⁶⁸

En av de gemensamma inriktningarna för kommunen i Stadsutvecklingsprojektet är att området ska anpassas till ett förändrat klimat. Byggnader och miljöer ska anpassas till platsens förutsättningar. Området ska planeras ”med hänsyn till förändrad klimatpåverkan där högre havsnivå, fler och kraftigare stormar och ökad nederbörd kan bli vanligare”.³⁶⁹ Marken i hela det gamla hamnområdet kommer att höjas med cirka 1 meter. Golvet i den nya stationen kommer att ligga på +3 meter över havet. Det är fråga om både en generell höjning av marken i området och nya krav i detaljplanerna (ny bebyggelse ska ligga +3 meter över havet). När det gäller dagvatten i befintliga områden finns det ett känt problem med översvämningar i vissa lågpunkter. För att hantera detta problem ska dagvattensystemet dimensioneras om. I den nya stadsdelen Västerport kommer dessutom grönområden att anläggas som skydd vid häftig nederbörd.³⁷⁰

Trafikverkets ansvariga för Varbergstunneln berättar att man har haft kravet på sig att anläggningen ska anpassas till förväntade havsnivåhöjningar 100 år framåt i tiden. Det baseras på Trafikverkets egna krav i den s.k. AKJ (An-

³⁶⁵ Trafikverket, Ostlänkenprojektet, intervju 2017-12-05.

³⁶⁶ Länsstyrelsen Östergötland, intervju 2018-01-16.

³⁶⁷ Varbergs kommun, intervju 2018-01-24.

³⁶⁸ Varbergs kommun, intervju 2018-01-24.

³⁶⁹ Varbergs kommun, dnr Ks 2015/0573, 2016-03-15.

³⁷⁰ Varbergs kommun, intervju 2018-01-24.

läggningsspecifika krav på järnväg) som Trafikverket tar fram innan man påbörjar arbetet med en järnvägsplan. Kravet hade i sin tur sitt ursprung i regeringens tillåtlighetsbeslut. I det angavs att det är mycket viktigt att vattnet inte kan tränga in i tunneln och att anläggningen ska ha betydligt längre livslängd än hundra år.³⁷¹

Länsstyrelsen i Halland beställde 2011 en utredning om konsekvenserna för Hallands län vid stigande havsnivå och ökade flöden i vattendragen till följd av ett förändrat klimat i ett 100-årsperspektiv. Syftet var att få ett underlag för fysisk planering och riskbedömning till nytta för länsstyrelsen, kommuner, räddningstjänst och andra aktörer i Halland. Utredningens föreslog att man planerar efter havsnivåer på ca +2,5 meter och med en klimateffekt år 2100 på ca +3,5 meter. Vidare att anläggningar och viktiga samhällsfunktioner bör detaljstuderas liksom samhällsplanering som bör ha tydliga strategier för att hantera framtida klimatförändringar.³⁷² Utredningen är fortfarande ett stöd för länsstyrelsen när beslut om stigande havsnivåer ska fattas.³⁷³ Länsstyrelsen anger att man i sina generella rekommendationer har utgått från +3,5 meter över havet.³⁷⁴

När det gäller Varbergstunnelprojektet framhåller länsstyrelsen att frågan om klimatförändringar kom in tidigt och fick en bra tyngd. Inför regeringens tillåtlighetsbeslut fick länsstyrelsen i Hallands län i uppgift att yttra sig om havsnivåhöjningar. Därefter, under 2014–2015, hade länsstyrelsen haft regelbundna möten med Trafikverket om projektet varav några handlade om klimatanpassningsåtgärder. Trafikverket beställde en utredning om höga havsnivåer. Med denna som grund tog Trafikverket ett inriktningsbeslut om vilka nivåer man skulle hålla sig till i Varbergstunneln. De valda nivåerna stämde av på mötena som hölls. Länsstyrelsen har inte tyckt något radikalt anorlunda.³⁷⁵

SMHI har levererat visst konsultstöd, huvudsakligen avseende risker för framtida höga havsvattenstånd i Varberg.³⁷⁶ SGI har likaledes bistått med rådgivning under planläggningsprocessens gång.³⁷⁷

3.3.6 Norrköping – medvetenhet om klimatförändringar från start

Tidigt i planeringsprocessen har frågan om risk för översvämningar och klimatförändringar lyfts av aktörerna. I samråden hade SMHI påpekat risker för

³⁷¹ Trafikverket, Varbergstunnelprojektet, intervju 2018-01-25.

³⁷² WSP, Klimatanalys för stigande hav och åmynningar i Halland, 2012-05-24. Utredningen undersökte stigande havsnivå, förhållandet mellan stigande havsnivå och landhöjning, vinduppstuvningseffekt, effekter av stigande havsnivå som erosion, stigande grundvatten, saltvatteninträngning, dämning av mynnningar, ras och skred samt kustens topografiska betydelse för den stigande havsnivån och dess effekter (klippig kust, sandstränder, större vikar och bukter).

³⁷³ Länsstyrelsen Halland, intervju, 2018-02-02.

³⁷⁴ Länsstyrelsen Halland, intervju 2018-02-02.

³⁷⁵ Länsstyrelsen Halland, intervju 2018-02-02.

³⁷⁶ SMHI, intervju 2018-01-29.

³⁷⁷ SGI, intervju 2018-03-06.

större och fler översvämningar på grund av klimatförändringar.³⁷⁸ SMHI framhöll i sitt yttrande att hänsyn ska tas till den framtida klimatförändringen och dess påverkan på havsnivån, temperatur, nederbörd och stormar. Banverket kommenterade att översvämningsrisken hade vägts in i riskanalysen och att översvämningsbedömningen baserats på MSB:s översiktliga översvämningskartering.³⁷⁹ Vad gällde havsnivån bedömde Banverket att den inte skulle bli ett direkt problem för korridorerna och de illustrerade sträckningar som tagits fram i järnvägsutredningen, men att korsande vattendrag kan innebära geotekniska risker.³⁸⁰

Trafikverket refererar i sin slutrapport över järnvägsutredningen att Banverket genomfört en konsekvensanalys baserat på SMHI:s scenarier som visade att järnvägen genom Norrköping med särskilda åtgärder kan klara en vattennivå på +2,0 meter över dagens vattenmedelstånd. ”Hänsyn till översvämningsrisk bör därför värderas i ett kommunalt planeringssammanhang, där en strategi för Norrköping som helhet arbetas fram.”³⁸¹

Länsstyrelsen i Östergötland framhöll på likartat vis i sitt yttrande över järnvägsutredningen att det var angeläget att järnvägen utformas med hänsyn till långsiktiga risker för översvämningar och höga flöden. Banverket kommenterade att kunskapsläget om klimatförändringar och dess konsekvenser skulle följas upp under följande planeringsskeden.³⁸² I sitt yttrande inför Trafikverkets ansökan om tillåtlighetsbeslut framhöll Länsstyrelsen Östergötland att utbyggnaden får stor påverkan på natur- och kulturmiljöer och att ett beslut om tillåtlighet ”bör förenas med villkor avseende bland annat natur- och kulturmiljö, klimat och tunnelsäkerhet”.³⁸³ SGI anförde i sitt remissyttrande inför tillåtlighetsprövningen bl.a. att lösningen med mycket stora förankrade tråg är komplicerad och innebär osäkerheter, exempelvis när det gäller beständighet över tiden.³⁸⁴

Kommunen framhåller att med det läge Norrköping har nära havet är klimatförändringar vare sig en okänd eller en ny fråga.³⁸⁵ Kommunen antog en klimatanpassningsvision 2008. I Linköpings och Norrköpings gemensamma översiktsplan 2010 anges att ”Fokus ska ligga på att minska utsläppen av växthusgaser och anpassa samhället till framtida klimatförändringar.”³⁸⁶ Kommu-

³⁷⁸ Banverket Järnvägsutredningen Ostlänken, Samrådsredogörelse Dnr: FO8-10130/SA20, bilaga 3.

³⁷⁹ Ibid. s. 10.

³⁸⁰ Ibid. bilaga 3.

³⁸¹ Trafikverket, Järnvägsutredning Ostlänken, 2010:091, s. 39.

³⁸² Banverket Järnvägsutredningen Ostlänken, Samrådsredogörelse, Dnr: FO8-10130/SA20, bilaga 3.

³⁸³ Länsstyrelsen Östergötland, www.lansstyrelsen.se/ostergotland/Sv/nyheter/2014/Pages/lansstyrelsen-yttar-sig-om-ostlanken.

³⁸⁴ SGI, Remissyttrande Inför tillåtlighetsprövning av Ostlänken, 5.3.1-1406-0400. Forskare framhåller att stora tråg med förankring är, på samma sätt som i Citytunneln, en tveksam teknisk lösning, Björn Paulsson, Chalmers, e-brev 2018-05-07.

³⁸⁵ Norrköpings kommun, intervju 2018-01-29.

³⁸⁶ Linköpings kommun och Norrköpings kommun, Gemensam översiktsplan för Linköping och Norrköping, 2010, s. 17.

nen har genomfört sårbarhetsanalyser för att finna vad klimatanpassning innebär, bl.a. kring vattenfrågor.³⁸⁷ En koordinator vid kommunstyrelsens kontor arbetar bl.a. med klimatanpassningsfrågor. Norrköpings kommun har ingått en överenskommelse om samverkan i klimatanpassningsfrågan med CSPR vid Linköpings universitet och SMHI som innebär att Norrköpings kommun har det övergripande ansvaret för att ta fram riktlinjer för klimatanpassning.³⁸⁸

3.3.7 Beslutade klimatanpassningsåtgärder i Varbergstunneln

Frågor kring framtida klimatförändringar och risken för översvämning av järnvägsanläggningen har utretts. Trafikverket har tillsammans med Varbergs kommun beslutat om nivåer för tunneln, en skyddsnivå och en driftsnivå. Skyddsnivån anger gränsen för att skydda anläggningen från översvämningar orsakade av höga havsvattenstånd. Driftsnivån anger gränsen för att kunna trafikera banan. Trafikverket kan låta spåren översvämmas och stänga av järnvägen om vattennivån går över driftsnivån. Vid det laget är det många fler samhällsfunktioner som inte heller fungerar. Skyddsnivån utgår från den senast tillgängliga forskningen inom området, IPCC, samt vattennivåernas naturliga variationer.³⁸⁹

- Driftsnivån ligger på +2,5 meter, dvs. tågtrafik pågår upp till en havsnivåhöjning om +2,5 meter.
- Skyddsnivån ligger på +3,5 meter, dvs. tunneln kommer att kunna klara en havsnivåhöjning på upp till +3,5 meter. Skyddsnivån utesluter inte att tillfälliga översvämningar av spåren norr om tråget kan förekomma.³⁹⁰
- Tråget har en skyddsnivå på +3,5 meter.
- Trågets konstruktion medger en framtida höjning av skyddsnivån från +3,5 till +5,0 meter över havet om framtida klimatförändringar kräver detta varvid även tunneln med tillhörande installationer kan säkras. Tråget kommer att vara påbyggnadsbart genom att man höjer trågkanterna.
- Spåren norr om tråget och hela godsbangården kommer att förläggas på en höjd av +3,2 meter eftersom det finns krav på att järnvägens underbyggnad på 0,7 meter inte ska påverkas av vatten.
- En trågvägg, eller vall, byggs längs med hela trågets sträckning på både västra och östra sidan.
- Trågmynningen i norr skyddas med en trågkant med ett avgränsande dike samt en stängningsbar port. (Det finns en lågpunkt mellan järnvägen och Monark industriområde som enligt beräkningar översvämmas vid ett 100-årsregn.)

³⁸⁷ Norrköpings kommun, intervju 2018-01-29.

³⁸⁸ Norrköpings kommun, intervju 2018-01-29. Genom att använda sig av erfarenheter från klimatanpassningsprocessen ska SMHI ta fram ett nationellt webbaserat verktyg som kan användas för integrering av klimatanpassning i kommunala planerings- och verksamhetsprocesser.

³⁸⁹ Trafikverket, Miljökonsekvensbeskrivning Varbergstunneln, TRV 2015/15654, s. 69.

³⁹⁰ Tack vare topografin bedöms det inte finnas någon översvämningrisk vid södra tunnelmynningen (ibid. s. 71).

- Regnvatten i tråget kommer att pumpas bort via ett antal pumpstationer.
- Trågkanterna, barriärerna, avvattningssystemet och pumpanläggningarna dimensioneras för en kapacitet motsvarande regnintensiteten vid ett 200-årsregn.
- Trummor längs anläggningen kommer att få ökad dimension för att klara mer nederbörd, eftersom de annars kan utgöra en flaskhals vid skyfall.³⁹¹

Det bör noteras att hållningen är att det inte går att acceptera översvämningar i tråget eller i tunneln, eftersom det skulle ta lång tid att återställa utrustningen och kostnaden skulle bli hög.

Pumpanläggning förekommer både i tråget och i tunneln. Anläggningen i tråget ska fånga allt regnvatten innan det tränger in i själva tunneln. Pumpanläggning i bergtunneln ligger i dess lågpunkt (tunneln är V-formad och vatten rinner ned och samlas i lågpunkten). Tunnelns lågpunkt ligger drygt 10 meter under stationen. Det är bra för tågföringen men det krävs att man tar hänsyn till detta så att oönskad vatteninträngning inte kan ske.³⁹² Pumpanläggningen kommer att ta hand om inträngande grundvatten men också fånga upp ytvatten om det skulle bli mer än ett 200-årsregn.

Stationsnedgångarna ligger ett par hundra meter från havet. Nivån 3,5 meter över havet inbegriper ett scenario på två efter varandra följande stormar. Skyddsnivån baseras på beräkningar att vattenmassorna når land.³⁹³

Den gamla järnvägen ligger väldigt nära havet på vissa ställen. Den nya dubbelspåriga järnvägen dras längre in, längre bort från havet, vilket innebär en ökad säkerhet (det finns dock sträckor på Västkustbanan norr om Varberg som ligger nära havet).

Byggandet av tunneln

Spårtunneln, servicetunneln och planerade tvärtunnlar byggs genom konventionell tunneldrivning. Detta innebär förinjektering av berget med efterföljande utsprängning av tunneln. Berget kommer att förinjekteras så att grundvatteninläckaget till tunnlar begränsas till 5 liter per minut och 100 meter tunnel, under såväl bygg- som driftskede.³⁹⁴

En utmaning i projektet är förekomsten av områden med liten bergtäckning. I dessa områden kommer extra förstärkningar av berget att krävas för att få tillräckligt bergmekanisk stabilitet samt för att begränsa grundvatteninläckaget. Den nya järnvägssträckningen genom Varberg passerar omväxlande förhållanden från lösa leror till det hårdaste berg.³⁹⁵

Längs delar av den planerade järnvägssträckan som förläggs under markytan finns några områden, som till följd av geologin, kan bedömas vara

³⁹¹ Trafikverket, Miljökonsekvensbeskrivning Varbergstunneln, s. 93.

³⁹² Trafikverket, Om projektet: Varbergstunneln, Västkustbanan, Varberg-Hamra, 2017-11-17, s. 13 f.

³⁹³ Trafikverket, Varbergstunnelprojektet, intervju 2018-01-25.

³⁹⁴ Trafikverket, Miljökonsekvensbeskrivning Varbergstunneln, s. 95 f.

³⁹⁵ Ibid. s. 45.

potentiellt känsliga för sättningar vid en grundvattensänkning. /- -/. Skiktad jord, med inslag av lera är vanligt förekommande, framför allt längs den norra delen av bergtunnlarna.³⁹⁶

Eftersom betongtunneln och tråget ska utformas som i princip täta konstruktioner ska ingen betydande grundvattenbortledning ske längs dessa konstruktioner och därmed ska de heller inte medföra någon nämnvärd grundvattensänkning.

Trafikverkets ansvariga för Varbergstunneln menar att det är ungefär samma läge som i Citybanan: Att bygga en helt tät tunnel är väldigt dyrt. Trafikverket kommer att täta berget med injektering och på så vis begränsa inflödet. Men även om man tätar berget kommer det att läcka in vatten. Trafikverkets mål är att få tillstånd från mark- och miljödomstolen att 5 liter per minut per 100 meter ska få läcka i, vilket i sammanhanget är väldigt små vattenmängder. Detta vatten tas om hand av pumpanordningar i tunneln.³⁹⁷

Chalmers genomför en fallstudie av Varbergstunneln inom ramen för ett forskningsprojekt om riskhantering vid grundvattensänkning i sättningskänsliga områden.³⁹⁸ Forskarna granskar geotekniska och geologiska undersökningar i Varbergstunnelprojektet i syfte att ta fram sannoliketskalkyler över en grundvatten-, en jordlager- och en bergmodell. Resultaten av fallstudien ska ge Trafikverket ökade möjligheter att skaffa sig en bild av risker och konsekvenser av en grundvattensänkning.³⁹⁹

Vatteninträngning – ytvatten och grundvatten i Varberg

Trafikverket framhåller att bakom kravet på vattennivå 3,5 meter över havet ligger scenarier som handlar om temporära vattenhöjningar. Själva havsnivåhöjningen ligger längre fram i tiden. Trafikverket har gjort en utredning om skyfall inom ramen för projektet. De beräkningar man tagit fram baseras på skyfall med 200 års återkomsttid. Trafikverket utgår från ett värsta-fallet-scenario och har lagt till säkerhetsmarginaler.⁴⁰⁰

Länsstyrelsen Halland bedömer att det inte finns någon risk för vatteninträngning i tunneln. Diskussionen kring risken för vatteninträngning på grund av stora mängder nederbörd klarades av tidigt i samråden, och de åtgärder som Trafikverket redovisat är tillräckliga. Den fråga som länsstyrelsen känner viss oro inför är risken för föroreningar av grundvattnet i samband med byggandet av tunneln.⁴⁰¹

³⁹⁶ Ibid. s. 54.

³⁹⁷ Trafikverket, Varbergstunnelprojektet, intervju 2018-01-25.

³⁹⁸ Trafikverket, mål nr 465-7, TRV 2015/15654.

³⁹⁹ Chalmers, e-brev 2018-03-24. Delar av den metodik som föreslås i fallstudien har tidigare använts i andra större infrastrukturprojekt såsom Västlänken, Förbifart Stockholm, kraftledningstunneln City Link och Riksväg 50 Motala-Mjölby.

⁴⁰⁰ Trafikverket, Varbergstunnelprojektet, intervju 2018-01-25.

⁴⁰¹ Länsstyrelsen Halland, intervju 2018-02-02.

3.3.8 Planerade klimatanpassningsåtgärder för Ostlänken

I jämförelse med Varbergstunneln har Ostlänkens dragning genom centrala Norrköping inte hunnit lika långt i specifikation och detaljeringsgrad. Det är fortfarande fråga om att undersöka och att finna lösningar.

Trafikverket framhåller att man i princip alltid har varit medvetna i projektet om att behovet av klimatanpassningar är en aspekt som måste hanteras. Problemet är att ju tidigare man börjar ta upp den, desto större osäkerheter har man att hantera. Projektet har varit medvetet om att översvänningsriskerna är stora i Norrköping, och mycket energi har lagts på dessa frågor. Trafikverket har i Ostlänkenprojektet analyserat vilka risker som är klimatkritiska; man har tagit fram en enhetlig metodik för hur riskerna ska hanteras. Man har planerat för ett antal olika klimatscenarier och har tagit fram dimensionerande regn (100-årsregn, 50-årsregn) och översvänningsnivåer.⁴⁰² Trafikverket har genomfört en uppdatering av klimatrisker.⁴⁰³

I Tillåtlighetsprövning av Ostlänken framhåller Trafikverket att översvänningsrisken är stor i Norrköping och redovisar det analysarbete som gjorts. I det fortsatta planeringsarbetet kommer även risker i samband med höga flöden och intensiva regn att studeras. Trafikverket anger att skyddsnivån för tråg och tunnelöppningar kommer att dimensioneras och anpassas efter samtliga översvänningsrisker samt att ett arbete pågår med att ta fram enhetliga parametrar för framtida klimatscenarier och havsnivåer inom projektet. Trafikverket framhåller att det finns stora osäkerheter i bedömningarna av framtidens havsnivåer ”varför en god säkerhetsmarginal generellt ska finnas vid planeringen av skyddsnivåer”.⁴⁰⁴

SMHI har genomfört flera expertutredningar åt Norrköpings kommun, Länsstyrelsen Östergötland och Trafikverket om Ostlänken; bl.a. om vattenståndsnivåer vid Bråviken och höga vattenflöden i Motala ström.⁴⁰⁵

Tunnel under Motala ström – tätning och hållbar grundvattenförsörjning

En projektledare för Ostlänkenprojektet betonar att frågan om vatteninträngning i tunnelmynningen är väldigt styrande för Trafikverket. Vid skyfall ska det inte kunna tränga in vatten i tunneln. Det är ett absolut krav. Tunnelmynningen måste utformas på ett sådant sätt att det inte kan tränga in utifrån analyserade scenarion. Frågan om grundvattennivån är likaledes viktig. Trafikverket måste säkerställa att man inte påverkar grundvattnet på ett betydande sätt, både under byggtiden och i drift.⁴⁰⁶

Tätning kommer att behöva utföras i tunneln, dels för att minska mängden vatten som behöver avledas från den färdiga anläggningen (dränvatten), dels

⁴⁰² Trafikverket, Ostlänkenprojektet, intervju 2017-12-05.

⁴⁰³ Trafikverket, Ostlänken, Norrköpings kommun, Östergötlands län, PM Översvämning Norrköping, 2014-03-19.

⁴⁰⁴ Trafikverket, Tillåtlighetsprövning av Ostlänken, TRV 2014/35728, s. 21.

⁴⁰⁵ SMHI, intervju 2018-01-29.

⁴⁰⁶ Trafikverket, Ostlänkenprojektet, intervju 2017-12-05.

för att minska omgivningspåverkan. När tunneln är i drift kommer inläckande grundvatten att behöva ledas bort från tunneln.⁴⁰⁷

Regeringen begärde kompletterande underlag inför beslut om tillåtlighet. Trafikverket genomförde en kompletterande beredning som presenterades i slutet av 2017. Två frågor berör Ostlänkens dragning genom Norrköping, dels frågan om det föreligger en risk för påverkan på möjligt vattenuttag för vattenförsörjningen till följd av planerad tunneldragning, dels frågan om påverkan på grundvattenförekomster och större grundvattenmagasin i Norrköping. Trafikverket visar att det inte föreligger någon risk för påverkan för vattenförsörjningen då inläckaget till tunneln kommer att utgöra en marginell del av flödet i Motala ström.⁴⁰⁸ Vad gäller grundvattenförekomst utgör den en del av en isälvsavlagring och har mycket goda till utmärkta uttagsmöjligheter i de bästa delarna av grundvattenmagasinet.⁴⁰⁹ Tunneln kommer att injekteras för att minska inläckaget och omgivningspåverkan.⁴¹⁰ Trafikverkets samlade bedömning är att Ostlänken kan byggas och försiktighetsåtgärder vidtas på ett sådant sätt att grundvattenförekomstens kvalitet och kvantitet inte påverkas på ett betydande sätt. Tunneln medför inte någon risk för påverkan på grundvattenförsörjningen. Det är möjligt att lokalisera, projektera och anlägga Ostlänken på ett sådant sätt att anläggningen inte försvårar uppfyllandet av miljökvalitetsnormer för aktuella grundvattenförekomster och så att anläggningen är förenlig med en hållbar grundvattenförsörjning.⁴¹¹

Pågående diskussioner

Diskussioner har under en tid förts mellan Norrköpings kommun och Trafikverket om läget för anläggningen, konsekvenserna av kraftiga regn och havsnivåhöjningar. Kommunen menar att om man anlägger järnvägen på pelare och bro klarar den sig bättre mot översvämning. Kommunen har – utifrån en bedömning av hur man ska kunna hantera den övriga bebyggelsen och dagvattenfrågorna – dragit slutsatsen att Ostlänken genom Norrköping ska byggas på pelare på den nya marknivån 3 meter över havet. Spåren kommer då att ligga på 11 meter över havet.⁴¹²

Även Trafikverket föreslår en höjdsättning av banan. Den markförlagda järnvägen föreslås ligga på en bank.⁴¹³ Det bör noteras att Trafikverket har ett grundutförande av stationer. I en promemoria som syftar till att tydliggöra respektive aktörs ansvarsområde och gränsdragningarna dem emellan framhålls att Trafikverkets ansvar för stationer betyder att Trafikverket äger, finansierar

⁴⁰⁷ Trafikverket, PM Ostlänken Påverkansrisk på vattenförsörjningen till följd av planerad tunneldragning genom Norrköping, 2017-05-22.

⁴⁰⁸ Ibid.

⁴⁰⁹ Inläckage till tunneln kan lokalt komma att påverka flödessituationen inom den södra delen av grundvattenförekomsten och kan ge en kvantitativ och kvalitativ påverkan under bygg- och driftskedet beroende av hur tätt berget är kring tunneln (Trafikverket, PM Ostlänken Påverkan på grundvattenförekomster, TRV 2014/35728, 4.17.1).

⁴¹⁰ Trafikverket, PM Ostlänken Påverkan på grundvattenförekomster, TRV 2014/35728, 4.18.2.

⁴¹¹ Trafikverket, Tillåtlighetsprövning av Ostlänken, Trafikverkets yttrande 2018-01, s. 11.

⁴¹² Norrköpings kommun, intervju 2018-01-29.

⁴¹³ Norrköpings kommun, intervju 2018-01-29.

och bär förvaltningsansvar för ”järnvägens kärnfunktion”. Det innefattar plattform med väntfunktion, plattformsförbindelse, trafikinformation och järnväg. Specifikt om plattformsförbindelse framhåller Trafikverket att det gäller ”bro- och tunnelkonstruktioner som är motiverade av transportsystemets behov på den aktuella platsen”.⁴¹⁴ I övriga parter ansvarsområden ingår anläggningar med en utformning som väsentligt avviker från grundutförande för plattformsförbindelse, exempelvis bro eller tunnel primärt avsedd och utformad för annan trafik än till plattform, anläggning avsedd och utformad för kommersiella funktioner eller andra funktioner som Trafikverket inte ansvarar för.⁴¹⁵ Trafikverket utgår från markförlagda lösningar för nya stationer. En icke markförlagd lösning (tunnel, bro, nedsänkt) kan motsvara Trafikverkets grundutförande ”om förutsättningarna gör att detta är den bästa trafikala lösningen utifrån Trafikverkets sammanvägda bedömning”. Trafikverket specificerar att den sammanvägda bedömningen bygger på faktorer såsom landskapets förutsättningar, möjlighet att inrymma stationen i befintlig miljö eller krav enligt miljöbalken.⁴¹⁶

Trafikverkets Ostlänkenprojekt anför att man ser ett antal scenarier utifrån översvämningsrisker i Norrköping.⁴¹⁷ Man betonar att projektet befinner sig i ett skede där utformningen ännu inte är beslutad. Trafikverket utreder fortfarande ett antal olika utformningsalternativ.⁴¹⁸ Det anges att styrande parametrar är bl.a. tunnelsäkerhet, hänsyn till framtida havsvattenhöjning och skyfallsbedömningar.⁴¹⁹

Trafikverket menar att vad gäller framtida scenarier är kommunen och Trafikverket tämligen överens, men att det skiljer sig i hur man i detalj tänker sig en lösning. Trafikverket anser att det är acceptabelt att kommunen vill ha stationen i ett upphöjt läge, men kommunen måste vara med och betala de merkostnader det innebär.⁴²⁰

Enligt Trafikverkets beräkningar blir det billigare att bygga på bank än på bropelare i Norrköping. Trafikverkets uppger att i detta underlag är LCC-bedömningar inkluderade och eftersom projekteringen inkluderar klimatanpassningar ingår även kostnader för detta längre fram i tiden.⁴²¹

Trafikverket betonar att man ansvarar för att järnvägsanläggningen ska klara översvämningsscenarier, att man ser till att det inte sker något intrång av vatten i tunneln, att man kan åka säkert på banan osv. Trafikverket tar alltså fram ett grundalternativ som uppfyller alla nödvändiga krav. Utöver detta kan man lägga till krav vad gäller utförandet, som Norrköpings kommun nu gör. Det är fråga om divergerande intressen, men bilden är gemensam.⁴²²

⁴¹⁴ Trafikverket, Trafikverkets ansvar vid planering och utveckling av stationer, 2017:069, s. 4.

⁴¹⁵ Ibid. s. 5.

⁴¹⁶ Ibid. se även Trafikverket, 2016:101445 (Trafikverket e-brev 2018-02-21).

⁴¹⁷ Trafikverket, Ostlänkenprojektet, intervju 2017-12-05.

⁴¹⁸ Trafikverket, Ostlänkenprojektet, e-brev 2018-02-21.

⁴¹⁹ Trafikverket, Ostlänkenprojektet, e-brev 2018-02-21.

⁴²⁰ Trafikverket Ostlänkenprojektet, intervju 2017-12-05.

⁴²¹ Ostlänkenprojektet, e-brev 2018-02-21.

⁴²² Trafikverket, Ostlänkenprojektet, intervju 2017-12-05.

Trafikverket framhåller också att man säkerställer att anläggningen ska vara tillräckligt bra för de scenarier som har identifierats.

Det kan alltid bli bättre, men vi uppfyller de krav vi har. Trafikverket har även ett uppdrag att hushålla med de resurser som myndigheten har. Trafikverkets mål är att uppnå alla de lagar och regler som finns.⁴²³

Norrköpings kommuns klimatanpassningsåtgärder

Området där Ostlänken passerar, Butängen, utgör en lågpunkt i Norrköping. För att förhindra negativa effekter i form av indämning av vatten och översvämningar måste alla gator i området kring järnvägen höjdsättas. Målsättningen att säkra bebyggelsen för framtida havsnivåer innebär att det krävs omfattande sättningsreducerande åtgärder på grund av svårigheter med uppfyllnader på lös mark.⁴²⁴

I arbetet med Ostlänken och stadsutvecklingsprojekten har kommunen arbetat med SMHI:s underlag som sträcker sig fram till 2100. Kommunen har kompletterat det med en klimatanalys som sträcker sig till 2200. Den visar att det finns marginaler för anläggningen fram till 2150.⁴²⁵ Utgångspunkten för kommunen är att den nya järnvägsanläggningen och innerstadsdelar säkerställs på 100–150 års sikt, baserat på bästa tillgängliga kunskap i dagsläget.⁴²⁶ Kommunen räknar med en generell havsnivåhöjning, trots att Norrköping har en landhöjning. Till detta kommer effekten att havet stuvar upp vid kraftiga vindar.⁴²⁷

I översiktsplanen 2017 anges en grundnivå baserat på klimatscenario 2100 med 100-årsregn. Rekommendationen är 2,5 meter över havet för ny bebyggelse. Stadsbyggnadskontoret framhåller att det inte är tillräckligt att fastställa krav på att nya byggnader ligger högre, utan även att det behövs åtgärder för den redan bebyggda delen.⁴²⁸

Kommunen har pekat ut områden i staden som behöver yttre skalskydd. Kommunen har gjort en skyfallskartering för att se var det finns instängda områden i staden. Enligt kommunens riktlinjer för dagvattenhantering ska dagvattnet lyftas upp, och med en välplanerad öppen dagvattenhantering ska goda möjligheter skapas att skydda ett område från översvämning vid stigande havsnivå. Till detta kommer åtgärder som gröna ytor och genomsläppliga markmaterial.⁴²⁹ Stadsutvecklingsprojektet arbetar med att utarbeta ett system som kan leda vattnet rätt i det lågt liggande Butängen. Det finns tankar på att kombinera öppna och slutna system, att ha en öppen kanal mot Motala ström.⁴³⁰

⁴²³ Trafikverket, Ostlänkenprojektet, intervju 2017-12-05.

⁴²⁴ Ramböll, Höjdsättning och VA Butängen, Slutversion 2015-03-27.

⁴²⁵ Norrköpings kommun, intervju 2018-01-29.

⁴²⁶ Norrköpings kommun, Projekt Norrköpings resecentrum 2013–2014.

⁴²⁷ Norrköpings kommun, intervju 2018-01-29.

⁴²⁸ Norrköpings kommun, intervju 2018-01-29.

⁴²⁹ Ramböll, Höjdsättning och VA Butängen, Slutversion 2015-03-27.

⁴³⁰ Norrköpings kommun, intervju 2018-01-29.

CSPR framhåller att det är viktigt att förstå att det kan ske stadsutveckling på fel sätt: Man kan skapa klimatanpassningsproblem om man inte kan kontrollera vatten från häftig nederbörd eller hav. Den andra problematiken som kommer in här är att det också finns en befintlig stad som måste åtgärdas för att klara klimatförändringar. I fallet med Norrköping är klimatanpassningsfrågan emellertid en i grunden positiv fråga. Området där Ostlänken och resecentrum ska anläggas är i dag dåligt anpassat till extrema väderhändelser. Ostlänken och resecentrum i Butängen kommer med all sannolikhet att göra situationen mycket bättre. Det finns en ekonomisk potential i området. En utveckling av området kan därför bära en viss klimatanpassningskostnad – till skillnad från t.ex. ett resecentrum utanför stadskärnan.⁴³¹

Nytt förslag – sänkt hastighet och ballastspår

Trafikverket föreslår i Förslag till nationell plan 2019–2029 att Ostlänken dimensioneras för en maximal hastighet på 250 kilometer per timme och med ballasterat spår, eftersom nyttan med en högre hastighet är begränsad med den systemdesign, inklusive stationslösningar, som varit en utgångspunkt för planeringen. I regeringsuppdraget sägs att det är anslagsfinansiering som gäller. Trafikverket framhåller att en anslagsfinansierad utbyggnad innebär att utbyggnaden kommer att ta lång tid. Då den högre hastigheten inte bedöms kunna nyttjas fullt ut förrän långt fram i tiden blir det svårt att motivera de högre kostnader som dimensionering för högre hastighet medför.⁴³²

Det framgår att de nya förutsättningarna inte påverkar tidigare bedömningar, val av korridor eller risk för påtaglig skada på de riksintressen som passeras.⁴³³ För Norrköpings del påverkar den sänkta hastigheten inte den tidigare bedömningen eftersom anläggningen redan dimensionerades för hastigheter under 250 kilometer i timmen vid passage genom Norrköping.⁴³⁴ Ändringen reducerar däremot kostnaden för infrastruktursatsningen: Räknat i prisnivå september 2016 kostar Ostlänken (inklusive centralpassagen genom Linköping) med höghastighetståg med en dimensionerad hastighet på 320 kilometer i timmen 65 miljarder kronor medan med en dimensionerad hastighet på 250 kilometer i timmen enbart 54 miljarder kronor, dvs. en skillnad på 11,5 miljarder kronor.⁴³⁵

De ändringar som föreslås får en viss positiv miljöpåverkan:

- Ett ballasterat spår som dimensioneras för 250 kilometer i timmen har mer tillåtande sättningskrav och större flexibilitet i grundläggningen.⁴³⁶ Tryckbankar kan i större utsträckning ge stöd/erforderlig stabilitet. Det ger större möjlighet att anlägga järnvägen på bank i stället för låg bro.

⁴³¹ CSPR, intervju 2018-02-27.

⁴³² Trafikverket, Förslag till nationell plan, Planen i korthet, s. 10.

⁴³³ Trafikverket, PM Konsekvenser – dimensionerad hastighet 250 km/h, 2017-10-18, s. 7.

⁴³⁴ Ibid. s. 14.

⁴³⁵ Ibid. s. 6.

⁴³⁶ En järnväg för 250 kilometer i timmen kan grundläggas med hjälp av metoder som t.ex. kalkcementpelare, lättfyllning, utskiftning av lösa jordar, förbelastning m.m. i jämförelse

- En något mindre kurvradie blir möjlig med 250 kilometer i timmen, vilket ger större möjlighet att ”undvika höga/kritiska passager”.
- Ett ballastspår minskar bullerutsläppet från järnvägen med 2–4 decibel jämfört med ett ballastfritt spår.
- Barriärer kan bli något lägre med 250 kilometer i timmen.⁴³⁷

Trafikverket redovisar inga direkta nackdelar med förslaget. I redovisningen av yttranden framgår att förslaget påverkar framtida möjlighet till uppgradering. Landstinget i Sörmland och Regionförbundet Sörmland anförde att ”utformning och tekniska lösningar inte bör försvåra en framtida uppgradering av hastigheten”. Trafikverket kommenterar att skillnaden i utformning mellan en höghastighetsjärnväg som dimensioneras för 320 respektive 250 kilometer i timmen är stor.

Det är framförallt järnvägsbankens uppbyggnad och grundläggningen för denna som utgör en stor skillnad. Trafikverket vill därför understryka att om Ostlänken dimensioneras för 250 km/tim kommer det inte att vara möjligt att göra en framtida uppgradering till 320 km/tim.⁴³⁸

Remissinstanserna om hastighetsstandard

KTH förordar i sitt yttrande en målstandard på 320 kilometer i timmen men att måttliga avsteg från denna hastighetsstandard kan göras när de lokala terrängförhållanden är svåra i syfte att minska byggkostnader och därmed få ett bättre samhällsekonomiskt utfall. ”I övrigt skulle 250 km/h medföra lägre efterfrågan på tågresor vilket ger sämre utbud av tågtrafik och mindre nyttor än 320 km/h.”⁴³⁹

Naturvårdsverket anser att det behöver klargöras vad planförslagets begränsning av hastighet på höghastighetsjärnvägen till 250 kilometer i timmen innebär för förutsättningarna för överflyttning av resor från väg och flyg till järnväg, jämfört med en hastighet på 320 kilometer i timmen. Sänkt hastighet och ballasterat spår innebär förändrade förutsättningar avseende också andra miljöfrågor såsom landskapsanpassning, buller och masshantering.⁴⁴⁰ Region Östergötland framhåller att det förslag som Trafikverket presenterar inte medger överflyttning mellan trafikslag och därmed inte ger de klimatvinster som Sverigeförhandlingens alternativ innebär.⁴⁴¹

med 320 km/h som har andra stabilitetskrav och kräver pågrundläggning i större utsträckning (ibid. s. 6).

⁴³⁷ För att förhindra olyckor för såväl människor som vilt ska ett stängsel på 2,5 meter sättas upp längs med höghastighetsbanan i landskapet. Flera remissinstanser har haft synpunkter på förekomst och utformning av passager, bullerskärmar och stängsel i landskapet (Trafikverket, Tillåtlighetsprövning av Ostlänken, 2015-11).

⁴³⁸ Trafikverket, Tillåtlighetsprövning, yttrande 2018-01, s. 24.

⁴³⁹ KTH, Remiss Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029, V-2017-0751. I ett underlag från KTH Järnvägsgruppen framhåller forskarna om höghastighetstågens möjligheter och fördelar bl.a. att ”Det handlar primärt inte om att köra tåg med hög hastighet, utan om att få konkurrenskraftiga restider.” Andersson, Evert et al. (2016), Nya stambanor till lägre kostnader, s. 7.

⁴⁴⁰ Naturvårdsverket, Yttrande över remiss från Trafikverket av Förslag till nationell plan, NV-05983-17

⁴⁴¹ Region Östergötland, Remissvar – Trafikverkets förslag till nationell plan.

Norrköpings kommun menar att det för Norrköpings del är godtagbart om det blir 250 kilometer i timmen eftersom restiden inte påverkas så mycket på sträckan Stockholm–Norrköping (däremot blir det mer än en timme Stockholm–Linköping och restid under eller över en timme är en viktig gräns för arbetspendlare). Det är söderut, efter Linköping, som tidsskillnaden mellan olika hastigheter märks. Om man vill få ut de nationella nyttorna bör man bygga för 320 kilometer i timmen, menar Norrköpings kommun.⁴⁴²

SGI framhåller att med hänsyn till det svenska kalla klimatet och förekomsten av mycket lösa jordar är de geotekniska förutsättningarna komplexa vid byggande av järnväg för högre hastigheter än 250 kilometer i timmen. SGI efterlyser mer forskning för att möjliggöra byggnation av järnväg med högre hastigheter i framtiden.⁴⁴³

SJ anför i sitt yttrande att det är av mycket stor vikt att det järnvägsnät som trafikerats kan uppvisa en tillfredsställande robusthet och tillförlitlighet. För att resenärer och godstransportörer ska våga göra det klimatsmarta valet och välja järnvägen måste tillräckliga satsningar göras under den kommande planperioden 2018–2029 så att det finns en järnväg att lita på.⁴⁴⁴ SJ anser att höghastighetsbanorna ska byggas för 320 kilometer i timmen så snabbt det går så att de konkret kan bidra till att hantera befolkningsökningen och klimatomställningen samt stärka landets konkurrenskraft och tillväxt genom den regionförstoring som kortare restider innebär. SJ pekar på att Storbritannien under perioden 2017–2033 anlägger 53 mil höghastighetsjärnväg utformad för 400 kilometer i timmen i mycket utmanande storstads- och naturmiljöer. Vidare framhåller SJ att järnvägstekniken ständigt utvecklas. Från ursprungligen 250, via 280, 300 och 320 till i dag som mest 360–380 kilometer i timmen. Det är därför klokt att i ett nytt system som kommer att ha över 100 års livslängd så långt det är möjligt redan nu anpassa bangeometrin för högre hastigheter än de vi planerar att köra när banorna öppnar.⁴⁴⁵ (Se bilaga 3 för en tabell över utvecklingen av tågastigheter 1850–2050.)

Sverigeförhandlingen anför att tågets hastighet har stor betydelse för tågtrafikens möjligheter att konkurrera med flyget. Restid och punktlighet är några av de viktigaste förutsättningarna bland de kommersiella operatörerna. ”Varje minut räknas och varje minuts längre tågresor gynnar flyget.”⁴⁴⁶

Länsstyrelsen Skåne anför att en bana för 250 kilometer i timmen har andra förutsättningar med avseende på t.ex. linjeföring än en bana som dimensioneras för 320 kilometer i timme. Den valda hastigheten har stor inverkan på vilken mark som behöver tas i anspråk.⁴⁴⁷

⁴⁴² Norrköpings kommun intervju 2018-01-29.

⁴⁴³ SGI, Yttrande Förslag till nationell plan för transportsystemet 2019–2029. Forskare framhåller att de delar i Sverige där höghastighetståg ska byggas är inte speciellt utsatta för kallt klimat, vidare att problemet uppstår tidigare än vid 250 kilometer i timmen samt att det finns mycket forskning som gjorts på området. Björn Paulsson, Chalmers, e-brev 2018-05-07.

⁴⁴⁴ Statens Järnvägar, Remissvar Förslag till nationell plan.

⁴⁴⁵ Ibid.

⁴⁴⁶ Sverigeförhandlingen, Remissvar angående Trafikverkets förslag till nationell plan.

⁴⁴⁷ Länsstyrelsen Skåne, Yttrande över förslag till Nationell plan, dnr 341-23323-2017.

Spår med eller utan ballast – livscykelkostnader och kostnadseffektivitet

Trafikanalys fick regeringsuppdraget att göra en kvalitetsgranskning av Trafikverkets förslag till nationell plan. I delredovisningen noterar Trafikanalys att i Trafikverkets resonemang kring en höghastighetsjärnväg anpassad till 250 kilometer i timmen tycks de kostnadsskillnader som finns mellan ballastspår och ballastfria spår inte ha så stor betydelse. I stället är det främst argumentet om att kunna frigöra kapacitet på befintlig järnväg som gör att Trafikverket föreslår traditionella, ballastspår för tåg i 250 kilometer i timmen. Enligt Trafikanalys bör dock anläggningskostnaderna och kostnadseffektiviteten i systemet väga tungt, och därför har det stor betydelse vilken livscykelkostnaden blir. Trafikanalys refererar till Trafikverkets underlagsrapport där det uppges att ballastfria spår har en högre investeringskostnad men totalt sett en lägre livscykelkostnad.⁴⁴⁸ I slutrapporten upprepar Trafikanalys sin slutsats angående beslutsunderlagen gällande nya stambanor. Enligt direktiven ska Trafikverket säkerställa att utbyggnad av nya stambanor sker på ett kostnadseffektivt sätt, ”vilket indikerar att livscykelkostnaden bör ha stor betydelse”. Trafikanalys bedömer att beslutsunderlagen tillhörande planförslaget som Trafikverket redovisade den 31 augusti 2017 inte är tillfredsställande i denna del.⁴⁴⁹

Regeringen hade 2016 gett Trafikverket i uppdrag att redovisa kostnadseffektiva, kapacitetshöjande och hastighetshöjande åtgärder i anslutning till befintliga banor Stockholm–Malmö och Stockholm–Göteborg. I sin återrapportering redogjorde Trafikverket för att myndigheten tagit fram en teknisk systemstandard för hastigheter över 200 kilometer per timme. I denna specificeras att nybyggda sträckor med hastigheter över 200 kilometer per timme ska byggas med ballastfritt spårssystem. Trafikverket framhåller i sammanhanget att detta kräver rätt banunderbyggnad för att inte skapa stora kostnader för underhåll eller korrigerande åtgärder. Trafikverket fortsätter:

Kraven på underbyggnad är likvärdiga för ballastspår och ballastfritt spår, men ballastfritt spårssystem har enligt internationella erfarenheter högre investeringskostnad än ett konventionellt spårssystem. Till följd av att mindre sättnings tillåts, blir kostnaden för bankar som används för att bära spårssystemet väsentligt högre än den tidigare bedömningen, oberoende om ballastspår eller ballastfritt spår används. Ballastfritt spårssystem har dock lägre underhållskostnader än ballastspår.⁴⁵⁰

Trafikverket tog fram en LCC-beräkning som visade att merkostnaden för ballastfritt spårssystem på det tilltänkta höghastighetsnätet kommer preliminärt att ha sparats in efter 20–25 år i form av lägre underhållskostnader.⁴⁵¹

I sitt yttrande över Trafikverkets förslag att höghastighetsjärnvägen byggs på ballastfritt spår föreslår KTH att valet av spårtyp bör göras utifrån livscy-

⁴⁴⁸ Trafikanalys, Kvalitetsgranskning av Trafikverkets förslag till nationell plan, rapport 2017:22, s. 73 f.

⁴⁴⁹ Trafikanalys, Kvalitetsgranskning av förslag till planer för transportsystemet, Rapport 2018:4, s. 11.

⁴⁵⁰ Trafikverket, Utbyggnad befintliga stambanor, Regeringsuppdrag 2016-05-31, s 14.

⁴⁵¹ Trafikverket, Utbyggnad befintliga stambanor, Regeringsuppdrag 2016-05-31, s 14.

kelkostnad på respektive delsträcka, dvs. med hänsyn till såväl anläggningskostnader, som underhållskostnader och eventuella trafikavstängningar. KTH framhåller att det på delsträckor där sättningsrisken är betydande krävs goda justeringsmöjligheter av spåret, dvs. ett konventionellt ballasterat spår, medan livscykelkostnaden på fast grund i övrigt, på broar och i tunnlar, talar för ballastfritt spår.⁴⁵² Forskare vid KTH invänder mot Trafikverkets resonemang ovan (krav på underbyggnad är likvärdiga för ballastspår och ballastfria spår): Banunderbyggnaden blir mindre kostsam för ballastspår på områden med lösa jordar, i och med att större sättningar kan accepteras och åtgärdas för ballastspår än för ballastfritt spår.⁴⁵³

SJ framhåller i sitt remissvar på Trafikverkets förslag till nationell plan att den något lägre byggkostnaden för ballastspår jämfört med ballastfria spår kommer att medföra avsevärt högre underhållskostnader, med en betydligt högre livscykelkostnad som resultat. Dessutom kommer den tid som krävs i spåret för att genomföra underhåll att öka betydligt. Periodvis kommer inte de planerade nattliga underhållsfönstren att räcka till, med stora störningar i trafiken som följd. SJ ifrågasätter starkt valet av en lösning som medvetet ökar både de framtida kostnaderna och störningarna.⁴⁵⁴

En forskare pekar på att slutsatser om underhållsbehov ännu inte kan dras fullt ut då erfarenhet saknas av ballastfria spårssystem över en längre tidsperiod. Det har påvisats i EU-projektet In to Rail att de första 10–15 åren är gynn-samma underhållsmässigt. De ballastfria spårssystemen förbättras emellertid kontinuerligt och vidareutvecklas (t.ex. är Kinas Bögelsystem en vidareutveckling av det tyska systemet).⁴⁵⁵

3.4 Hinder för att genomföra klimatanpassning

Flera aktörer framhåller vikten av att hitta en lämplig blandning mellan gammalt och nytt och att hitta en bra lösning på övergång mellan ny bebyggelse och gammal bebyggelse. Varbergs kommun anför att det skulle ha varit tänk-bart att höja stadsdelen Västerport mer än en meter som en klimatanpassnings-åtgärd, men att konsekvensen skulle bli att man stänger inne den övriga staden.⁴⁵⁶ Länsstyrelsen Halland anför att det är svårt att få kommunerna att ar-beta med befintlig bebyggelse och befintlig infrastruktur. Det gäller för övrigt all planering: kommunerna planerar inte för den befintliga bebyggelsen.⁴⁵⁷

Norrköpings kommun, Stadsbyggnadskontoret, menar att när det gäller satsningar på åtgärder för att få infrastrukturanläggningar så starka att de klarar

⁴⁵² KTH, Remiss Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029, V-2017-0751 samt Andersson et al. (2016), Nya stambanor till lägre kostnader, 5.2.2 och 7.

⁴⁵³ Mats Berg, KTH, e-brev 2018-05-11.

⁴⁵⁴ Statens järnvägar, Remissvar Förslag till nationell plan.

⁴⁵⁵ Björn Paulsson, Chalmers, e-brev 2018-05-04.

⁴⁵⁶ Trafikverket, Varbergstunnelprojektet, intervju 2018-01-25.

⁴⁵⁷ Länsstyrelsen Halland, intervju 2018-02-02. Boverket framhåller i sitt yttrande över Klimatanpassningsutredningens slutbetänkande att den starka avgränsningen av uppdraget har påverkat förslagen, så att fokus ligger på den tillkommande bebyggelsen, ”medan problemet huvudsakligen finns i den befintliga” (Boverket, Yttrande över Klimatanpassningsutredningens betänkande SOU 2017:42, dnr 291112017).

framtida påfrestningar kommer frågan *när* de stora samhällsekonomiska vinsterna i att bygga sådana anläggningar börjar kunna räknas in. Man kan inte bygga för tidigt eftersom anläggningarna står och degraderar. Det handlar om att göra avvägningar mellan risk och lämplig tidpunkt att förebygga.⁴⁵⁸

CSPR framhåller att när det gäller risker ska man inte skydda sig mot något som aldrig kommer att hända. Det är dock tydligt att dagens städer inte är anpassade för dagens extrema väderhändelser såsom skyfall, värmebölja och översvämning i vattendrag i kombination med höga havsnivåer. Till detta kommer att kunskapen om t.ex. intensiv nederbörd inte är tillräcklig i dag. Erfarenheter från städer som drabbats av skyfall visar också att uppfattningen om vilken risknivå man är villig att ta dessutom kan skifta snabbt; särskilt om något oväntat inträffar. Här kan man ta skyfallen i Malmö och Köpenhamn och den aktivitet inom stadsplanering som de ledde till som en indikation.⁴⁵⁹

Det är inte ekonomiska hinder i sig eller politiska låsningar som utgör de största hindren utan att bli bättre på att tillsammans besvara frågan: Vad är det som kan hända här i ett perspektiv av klimatförändringar? CSPR framhåller att man skulle ha frågat kommuner för tio år sedan skulle de säkert ha sagt att ett nationellt mål skulle hjälpa dem i arbetet. Men det är inte säkert att det hade gjort det. Det behövs systematiska bedömningar på lokal nivå över hur kommunen hanterar frågorna på det strategiskt smartaste sättet.⁴⁶⁰

Trafikverkets ansvariga för Varbergstunneln ser inte att det funnits hinder för att genomföra klimatanpassningsåtgärderna.⁴⁶¹

Att hantera osäkerheter

Ett hinder som framförs framför allt av Trafikverket är att hänsynstagande till klimatförändringar innebär att stora osäkerheter förs in i planeringen.

Vid dimensionering av konstruktioner används ofta begreppet återkomsttid för att beskriva dimensionerande händelser. Med en händelses återkomsttid menas att händelsen i genomsnitt inträffar eller överträffas en gång under denna tid.⁴⁶² Vilken återkomsttid som ska väljas är fritt att välja såtillvida att det inte bestäms utifrån några lagar eller regler. Det är mer eller mindre praxis i Sverige att utforma översvämningsskydd för ett 100-årshögvatten.⁴⁶³

Med tanke på att tekniska system/konstruktioner har en lång livslängd är det intressant att veta sannolikheten att den dimensionerande händelsen överskrids under konstruktionens hela livslängd. Detta kallas ”ackumulerad livslängd”. Sannolikheten att ett 100-årsregn överskrids under 100 år är 63 procent (medan sannolikheten på varje enskilt år är 1 procent). Måttet tas fram genom

⁴⁵⁸ Norrköping kommun, intervju 2018-01-29.

⁴⁵⁹ CSPR, intervju 2018-02-27.

⁴⁶⁰ CSPR, intervju 2018-02-27.

⁴⁶¹ Trafikverket, Varbergstunnelprojektet, intervju 2018-01-25.

⁴⁶² SMHI <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/aterkomsttider-1.89085>. Sweco framhåller att begreppet ibland missförstås (Sweco, Strategi mot extrema högvatten i Malmö, s. 2).

⁴⁶³ Sweco, Strategi mot extrema högvatten i Malmö, s. 15. I Europa används olika återkomsttider för skydd mot havet. I Nederländerna dimensionerar skydd för stormar med en återkomsttid på 1 250–10 000 år medan Danmark och Polen dimensionerar sina skydd för 100–500-årshändelser, med lägre återkomsttid vid glest befolkade områden (ibid).

en statistisk analys av historiska data och beräkningarna kommer därför alltid begränsas av längden och kvaliteten på den tillgängliga historiska dataserien. Ju kortare mätserie desto större kommer osäkerheten att vara när händelser med lång återkomsttid beräknas. För varje ny extrem väderhändelse kan nivån för återkomsttid ändras.⁴⁶⁴ En forskare anför att man vid projekteringen av t.ex. Citytunneln har tittat på en viss vattennivå i kanalen och konstaterat att den har en viss återkomsttid. Värdena har legat till grund för beräkningen av 100-årsregn, 50-årsregn osv. ”Man har tagit hänsyn till att det förekommer en naturlig variation, men man har utgått ifrån att värdena skulle vara konstanta över tid. Om basen ändras på grund av klimatförändringar; t.ex. om det som vi kalla 100-årsregn blir ett 40-årsregn, då blir 100-årsregn något nytt.”⁴⁶⁵

WSP anför att de antaganden man gjort i undersökningen för Länsstyrelsen Hallands län gällande framtida klimat utgått från de senaste resultaten inom området vid den tidpunkt som analysen genomfördes, men att trots detta innehåller beräkningarna ett visst mått av osäkerhet. WSP fortsätter:

Storleken på osäkerheten är svår att uppskatta, t.ex. vet vi med dagens kunskap att den ökande globala temperaturen kommer att leda till att haven stiger, men inte hur mycket och hur snabbt det kommer att gå. Detta gör att den långsiktiga planeringen måste kunna hantera den osäkerheten.⁴⁶⁶

WSP betonar att beräkning av framtida havsnivåer bygger på politiska mål om utsläpp av växthusgaser. Om dessa mål inte uppnås kan tröskeffekter uppnås och ytterligare förhöjda nivåer i haven förväntas.⁴⁶⁷ SMHI framhåller likaledes att en tillkommande faktor att ta hänsyn till är politiska beslut och vilka effekter de kan få för klimatet.⁴⁶⁸

Klimatanpassningsportalen betonar att det är en utmaning att förhålla sig till osäkerheterna i de nivåer som tas fram. Det gäller både att ha en förståelse av extremvattenstånden och hur de manifesterar sig över land och att kombinera detta med kunskaper om infrastruktur och riskobjekt. Hur länge stannar vattnet? Vilka områden får under inga omständigheter bli blöta? Hur ska vi få ut vattnet igen?⁴⁶⁹

Naturvårdsverket framhåller att forskningslitteraturen innehåller en rad olika alternativa utvecklingsvägar eller scenarier för samhällets klimatpåverkan. RCP:erna sammanfattar dessa med hjälp av fyra representativa alternativ som kan sägas visa på fyra olika vägar för hur vår klimatpåverkan kan utvecklas framöver. ”De är inte förutsägelser eller prognoser om framtiden och säger inget om vilka åtgärder som styr i vägens riktning.”⁴⁷⁰

⁴⁶⁴ Ibid. s. 2.

⁴⁶⁵ Oscar Larsson Ivanov, LTH, intervju 2017-12-06.

⁴⁶⁶ WSP, Rapport Klimatanalys för stigande hav och åmynningar i Hallands län, 2012-05-24, s. 9.

⁴⁶⁷ Ibid.

⁴⁶⁸ SMHI, intervju 2018-01-29.

⁴⁶⁹ Nationellt centrum för klimatanpassning, Hållbar stad.

⁴⁷⁰ Naturvårdsverket, Snabbguide till IPCC:s RCP-scenarier.

Vems ansvar – vem betalar?

Kommuner har som framgått i uppföljningen låtit ta fram studier för framtida havsnivåhöjningar och fått förslag på åtgärder för att skydda befintlig stad. Den frågan som flera ställer är: Vem tar kostnaden? Tidigare har man haft tydliga ansvarsområden, men när det gäller klimatanpassning är ansvarsområdena inte tydliga.⁴⁷¹

Stadsbyggnadskontoren framhåller att en fråga som gäller skyfall och kustskydd mot högvatten är att det råder en oklarhet i ansvarsförhållanden och det fungerar inte i dagens verksamhet. Det är fråga om komplexa sammanhang. Beroende av kustens formation och stadens låga bebyggelse har exempelvis Malmö behov av många olika typer av kustskydd. Kommunen måste tillse på vilket sätt staden har ett skydd de närmaste 50 åren.

Malmö kan inte fortsätta att höja upp marken, utan behöver någon form av yttre skydd. Men vem tar de här kostnaderna? Det berör infrastrukturen också. Det vore rimligt att varje huvudman tar sin del. Staten behöver ta initiativ för att se över helheten.⁴⁷²

Vem står för dessa investeringar i kustskydd och portar? Politikerna på lokal nivå är avvaktande när det gäller att fatta beslut om detta.⁴⁷³

Det betonas att vi i Sverige inte har haft den här problematiken med klimatet tidigare och att frågan om åtgärder för klimatanpassning följaktligen inte har införlivats i tänkandet kring samhällsbyggnad och samhällsstruktur. I Holland är det exempelvis en självklarhet att man betalar en extra avgift för översvämningsskydd.⁴⁷⁴

En krisberedskapssamordnare noterar att ett problem är att det är så många olika aktörer som är inblandade när det gäller klimatiförändringar och det uppstår kostnader på flera håll. Det saknas samordning och ekonomiska resurser från nationellt håll. Det kommer kosta att anpassa samhället.⁴⁷⁵

Strategier

Sweco framhåller i sitt underlag till Malmö stad att det är viktigt att se vilka konsekvenser som kan uppstå samt hur miljön och stadsbilden ser ut i dag. Vilka befintliga strukturer kan användas som skydd? Hur kan strategin ge mer värde åt det aktuella området? Genom att ha helhetslösningar säkerställer man att skydd mot *ett* hot inte ökar risken vid ett *annat* hot, t.ex. skydd för översvämning vid skyfall och skydd för höga havsnivåer.⁴⁷⁶

CSPR menar att om man har en strategi som baseras på en enda åtgärd, som t.ex. att bygga en vall, tenderar den att bli kostnadsdrivande. Ju mer bedöm-

⁴⁷¹ Norrköpings kommun, intervju 2018-01-29.

⁴⁷² Malmö stad, stadsbyggnadskontoret, intervju 2017-12-15.

⁴⁷³ Malmö stad, stadsbyggnadskontoret, intervju 2017-12-15.

⁴⁷⁴ I Nederländerna och Danmark låter man kommunerna ta ut en översvämningssavgift via den kommunala taxan för vatten och avlopp (Dagens samhälle 2017-12-15).

⁴⁷⁵ Malmö stad, trygghet- och säkerhetsenheten, intervju 2017-12-19.

⁴⁷⁶ Sweco, Strategi mot extrema högvatten i Malmö, 2016, s. 23. När det gäller kanalerna runt gamla centrum föreslår Sweco en vall mot bangården, och i Slottsparken en höjning av befintlig höjdrygg för att skydda Citytunneln och blandad bebyggelse (ibid. s. 45).

ningen är att klimatet förändras, desto dyrare blir den åtgärden. Strategin behöver dock inte vara densamma överallt, utan kan bygga på flera åtgärder, t.ex. olika höjdsättningar, analyser av vilka verksamheter som klarar av att bli överlevnadsbara, och konstgjorda lågpunkter.⁴⁷⁷

3.5 Samverkan mellan aktörer

Det framgår att det inte går att fånga en enhetlig bild av organisationers samverkan. Svaret som ges beror på vilken avdelning/enhet/funktion som tillfrågas och hur olika avdelningar/förvaltningar interagerar med olika externa aktörer, i olika faser och/eller utifrån olika perspektiv eller roller. En viss avdelning inom länsstyrelsen kan ha tät kontakt med Trafikverket i ett infrastrukturprojekt, medan en annan avdelning dagligen kan använda sig av SMHI:s data, men inte ha något direkt samarbete. SMHI kan vara myndighetsinstans och konsult osv. En aktör framhåller att avgörande för hur samverkan fungerar även är vilka frågor det gäller. Med detta i beaktande refereras några synpunkter som framförts om andra aktörer:

Länsstyrelser om Trafikverket

En länsstyrelse anför att även om Trafikverket har förståelse för klimatförändringar finns ett stort fokus på det tekniska. Trafikverket har egna miljösektorer men det är vanligt att konsulter hyrs in. Flera länsstyrelser har erfarenheten att när Trafikverket kommer till länsstyrelsen för att diskutera ett infrastrukturprojekt så har man oftast redan upphandlat en konsult som kommer med sina idéer.⁴⁷⁸ Det skulle kanske vara mer konstruktivt, menar man, om TRV och länsstyrelsen först satte upp ramarna för ett projekt som sedan kunde ligga till grund för upphandlingen. Det framhålls att det har skett förbättringar, att Trafikverket i dag är mer positivt inställt till att vidta större försiktighetsåtgärder, även om det kostar mer, eftersom det oftast gynnar projekten som helhet. ”Det som återstår är att flytta ner miljösektorn till entreprenörsnivå eftersom det till sist ändå är utföraren som behöver ta miljöhänsyn.”

Det berättas att länsstyrelserna har saknat vägledning och att många sitter med frågan om riskbedömning. ”Varje länsstyrelse har suttit och försökt ta ställning till hur långt havet kommer att gå. Men man behöver också vägledning i att bedöma risker.” SMHI:s rapport Framtida havsnivåer välkomnas därför.

En länsstyrelse framhåller att man tidigt i planläggningen sökt samordna de statliga intressena genom att bjuda in andra statliga myndigheter för att disku-

⁴⁷⁷ CSPR, intervju 2018-02-27.

⁴⁷⁸ Man kan här jämföra med vad som framkommer i en utvärdering av planläggningsprocessen, nämligen att ett av kännetecknen på Trafikverkets planering är att arbetet i hög utsträckning organiseras genom kontraktsrelationer, dels i den interna beställningen, dels genom upphandling av projekterande konsulter. ”Detta medför behov av att i ett tidigt skede kunna specificera och kalkylera den åtgärd som ska planläggas.” (Trafikverket, Utvärdering av planläggningsprocessen, 2017:091, s. 107.)

tera hur man skulle hantera infrastrukturprojektet och att Trafikverket likaledes anordnat utbyte mellan myndigheter i form av seminarier och möten inom specifika områden (t.ex. risk- och säkerhetsfrågor tillsammans med MSB och kulturmiljö och arkeologi tillsammans med Riksantikvarieämbetet).

Kommuner om Trafikverket

Ansvarsfördelningen mellan parterna betonas: Trafikverket tar ansvar för sin järnvägsanläggning och kommunen tar ansvar för stadens anläggningar. En anläggning är dock inte bättre än dess svagaste länk. Kommunen driver dagvattenfrågorna så att Trafikverkets tunnelprojekt och kommunens stadsutvecklingsprojekt får en lösning som fungerar bra tillsammans med befintlig bebyggelse. Denna ansvarsfördelning förutsätter att kommunen är tydlig med vilka krav som gäller för anläggningen så att det fungerar i helheten samt att Trafikverket ser till att dess anläggning inte har några svaga punkter.

En kommun har under processens lopp iakttagit att samarbetet till viss del är personrelaterat. Beroende på vem som varit högst ansvarig inom Trafikverket har synen på kommunens deltagande skiftat. Någon har ansett att arbetet med nya detaljplaner är tillräckligt från kommunens sida, och andra har sagt att ”det här är ett gemensamt projekt”. Det uttrycks även önskemål om att Trafikverket skulle vara lite mera samhällsbyggare.

Det framhålls att kommunen och Trafikverket kan ha skilda fokus. Kommunen lägger fokus på långsiktig stadsutveckling och Trafikverket på linjeföring och den totala restiden, men att frågan om nyttan som en järnväg ger – lokalt, regionalt och nationellt – måste kopplas ihop. ”Sverigeförhandlingen kopplade samman de olika nyttoperspektiven. Men den aktören finns inte längre.”

Det framgår i intervjuerna att Jernhusen är en mindre central aktör i hela processen (den kan däremot vara en viktig aktör som markägare).⁴⁷⁹ I ett fall liknas den vid en udda fågel då det har avkastningskrav och agerar på den kommersiella marknaden. Trafikverket och kommunen har ett tänkande kring vilka funktioner projektet ska leverera som inte delas av Jernhusen. Där Trafikverket och kommunen ser samhällsnytta, ser Jernhusen kommersiella värden. Det krävs därför mer arbete för att komma överens med Jernhusen.

Kommuner om länsstyrelsen

Kommunerna uppger att man har bra samverkan med länsstyrelsen, i vissa fall med löpande möten för att informera om tekniska val och utvecklingen i projektet. En kommun framhåller dock att den i kontakterna med länsstyrelsen har uppfattat att det har funnits en resursbrist på länsstyrelsen. Det anförs att om länsstyrelsen hade haft mer resurser så hade kommunen kommunicerat mer med den.

⁴⁷⁹ Det finns avtal mellan Trafikverket och kommuner om byte av mark utan kostnad för någon part. Jernhusen ingår inte i detta avtal.

En kommun har upplevt att det funnits en otydlighet hos länsstyrelsen när det gäller hur man ska förhålla sig till klimatanpassningar. De riktlinjer som ges har varit för generella och inte fullt tillämpliga på kommunens förhållanden.

Aktörer om expertmyndigheter

För kommuner, länsstyrelser och Trafikverket är SMHI en viktig part när det gäller frågan om klimatiförändringar. Man har kontakt med SMHI och tar del av deras klimatrappporter. SMHI:s beräkningar utgör underlag för kommuner i deras planering.

En aktör framhåller att SMHI har byggt på IPCC:s scenarier, men om man beaktar andra faktorer, som t.ex. effekterna av landisarnas smältning, kan man få fram andra vattenstånd. Ett annat problem är att SMHI:s scenarier inte sträcker sig längre än till 2100, medan det är sannolikt att många av de här stora satsningarna kommer att finnas på samma plats lång tid efter det.

Trafikverkets olika projekt har en god dialog med SMHI. Trafikverket har exempelvis arbetat med SMHI när skyddsnivån och driftsnivån för Varbergstunneln skulle bestämmas. I Ostlänkenprojektet har SMHI varit med och diskuterat förutsättningar, metodik och riskbedömningar.

Forskare om samverkan

CSPR anför att klimatanpassning fortfarande är en ganska ny fråga för många kommuner, särskilt i vilken grad och på vilket sätt klimatiförändringens effekter kommer att påverka ett specifikt projekt. Då blir det viktigt att Trafikverket och kommunerna pratar med varandra och utvecklar ett mer gemensamt förhållningssätt.⁴⁸⁰

En fråga som diskuteras i den utvärdering som KTH genomförde för Trafikverket av den nya planläggningsprocessen av väg och järnväg rör Trafikverkets samhällsutvecklarroll samt relation till andra aktörers planeringsprocesser. Det framhålls att merparten av de åtgärder som planläggs av Trafikverket har en förhållandevis svag koppling till kommunala och regionala utvecklingsmöjligheter. Det finns dock åtgärder som har ”en strukturerande effekt på samhällsplaneringen i stort, såsom åtgärder som möjliggör bebyggelseutveckling eller förändrar rese mönster och pendlingsmöjligheter”. För sådana åtgärder skulle en breddad, samhällsutvecklande planläggningsprocess kunna bidra till en mer genomarbetad samhällsutveckling genom att fler planeringsaspekter blir belysta i samordning mellan infrastrukturplaneringen och den kommunala och regionala fysiska planeringen.⁴⁸¹ En slutsats i utvärderingen är att det tycks finnas kunskapsbrister hos såväl Trafikverket som kommuner om varandras processer och arbetssätt.

⁴⁸⁰ CSPR, intervju 2018-02-27.

⁴⁸¹ Trafikverket, Utvärdering av planläggningsprocessen, 2017:091, s. 114 f.

Kommuners arbetssätt och organisering varierar, och kommunal planering har en politisk dimension som ofta kan innebära betydande ledtider, vilket kan göra det svårt att hålla jämnt tempo med väg- och järnvägsplaneringen.⁴⁸²

En möjlighet som lyfts fram är att i högre utsträckning upphäva de delar av en detaljplan som strider mot väg- eller järnvägsplan, i stället för att upprätta en ny eller ändra en befintlig detaljplan, vilket innebär en mer omfattande process.

CSPR har noterat att Trafikverkets konsekvensbedömningar och kommunens konsekvensbedömningar när det gäller Ostlänkens anläggning genom centrala Norrköping ännu inte har gått i takt. Kommunen har varit medveten om vikten av klimatanpassning i närliggande stadsutvecklingsprojekt och kontakter med Trafikverket har funnits en längre tid; men diskussioner har blivit mer konkreta sedan arbetet kommit in i en ny fas. CSPR menar att det är viktigt att kommunen tar fram riktlinjerna och fortsätter undersöka hur stadsutvecklingsprojektet kan bli mer kompatibelt med infrastrukturprojektet och vice versa; att Ostlänkenprojektet bygger upp en förmåga att kontinuerligt följa hur staden utvecklas och planeras. Annars finns det risk för bristande anpassning och att full nytta av investeringen inte kan dras. Av så stora investeringar som Ostlänken kan Trafikverket lära sig för efterföljande projekt hur man ställer om städers infrastruktur när de stora modellskiftena ska genomföras i infrastrukturen.⁴⁸³

3.6 Det transportpolitiska målets betydelse i infrastruktursatsningar

Trafikverket

Tidigt i planläggningsprocessen ska Trafikverket ta i beaktande det transportpolitiska målet:

Lokaliseringsalternativens effekter och konsekvenser ska ligga till grund för en utvärdering av hur väl alternativen uppfyller de ändamål och projektmål som har lagts fast för projektet. Utvärderingen ska då också ges en anknytning till de transportpolitiska målen och andra samhällsmål, såsom de nationella miljö kvalitetsmålen. Alternativen ska jämföras och utvärderas likvärdigt utifrån deras konsekvenser och mot det ändamål och projektmål för projektet som har lagts fast. Redovisningen ska drivas så långt att alternativen blir jämförbara.⁴⁸⁴

I Inriktningsunderlaget och i Förslaget till nationell plan förekommer vissa referenser till det transportpolitiska målet, men framför allt kan det transportpolitiska målet spåras i argument om långsiktig hållbarhet: Trafikverket framhåller att utveckling mot de transportpolitiska målen inte bara kräver åtgärder inom själva transportsystemet – förvaltning och utveckling i samverkan med

⁴⁸² Ibid. s. 111.

⁴⁸³ CSPR, intervju 2018-02-27.

⁴⁸⁴ Trafikverket, Planläggning av vägar och järnvägar, TRV 2012/85426, s. 56.

övrig samhällsplanering och med utgångspunkt från resenärers och transportköparens behov – utan även ett aktivt arbete med att utveckla incitament som stöder hållbar utveckling och samverkan med aktörer och sektorer.⁴⁸⁵

I förslaget till nationell plan anför Trafikverket vad gäller det övergripande transportpolitiska målet att Varbergstunneln bidrar positivt till den ekologiska hållbarheten genom att det ökar järnvägens attraktivitet och konkurrenskraft och därigenom möjliggör för en överflyttning av transporter från väg till järnväg, med minskade koldioxidutsläpp som följd. Den möjliggör regional utveckling av näringslivet samt bostadsbebyggelse i centrala Varberg, vilket är positivt för den ekonomiska hållbarheten.⁴⁸⁶ I yttrandet över kompletterande underlag 2018 framhåller Trafikverket att Ostlänken bidrar till långsiktig hållbarhet; det sker genom att utsläppen av hälsofarliga partiklar minskar genom överflyttning av resor och transporter från väg och flyg till järnväg.⁴⁸⁷ I underlagsrapporten till Förslag till nationell plan anför Trafikverket om Ostlänken att det bidrar positivt till ”den ekologiska hållbarheten genom att det ökar järnvägens attraktivitet och konkurrenskraft och därigenom möjliggör för en överflyttning av transporter från väg till järnväg, med minskade koldioxidutsläpp som följd”.

Både projektledare i Ostlänkenprojektet och i Varbergstunnelprojektet betonar att det transportpolitiska målet har stor inverkan på hur det bedriver sitt arbete. ”Det transportpolitiska målet styr, tillsammans med andra mål, just hållbarhetsfrågor.” Trafikverket ser till att säkra en långsiktig, hållbar järnvägsanläggning, analyserar hur människor rör sig, vart man är på väg osv. Trafikverket tillsammans med kommunen tittar på stadens utveckling utifrån hållbarhet.⁴⁸⁸

Projektledare i Ostlänkenprojektet framhåller att det transportpolitiska målets övergripande krav återfinns i Trafikverkets mål att myndigheten ska arbeta med långsiktigt hållbara transporter, vilket har blivit ännu tydligare i Trafikverkets förslag till nationell plan 2019–2029. Trafikverket dimensionerar sina anläggningar på 120 år. ”Vi har klimatkalkyler och tittar på hela livcykelförloppet. Generellt håller vi på och utvecklar både anläggningar och metoder med sikte på ett långsiktigt hållbart transportsystem.”⁴⁸⁹

Länsstyrelser

Länsstyrelserna har till uppgift att se till att det transportpolitiska målet uppfylls. På frågan vilken betydelse det transportpolitiska målet har i arbetet med att ge råd och granska planer anför länsstyrelsen att den använder det transportpolitiska målet, men det är inte så skarpt. Det utgör ett underlag i arbetet.⁴⁹⁰

⁴⁸⁵ Trafikverket, Inriktningsunderlag, s. 7.

⁴⁸⁶ Trafikverket, Namngivna investeringar, s. 160.

⁴⁸⁷ Trafikverket, Trafikverkets yttrande över kompletterande underlag, 2018-01-22, s. 26.

⁴⁸⁸ Trafikverket, Ostlänkenprojektet, intervju 2017-12-05.

⁴⁸⁹ Trafikverket, Varbergstunnelprojektet, intervju 2018-01-25.

⁴⁹⁰ Länsstyrelsen Skåne, enheten för samhällsplanering, intervju 2017-12-13.

Det transportpolitiska målet är av större betydelse för länsstyrelsens planerhet som ger råd till kommuner och granskar kommunernas översiktsplaner. ”När man arbetar med prövningar på länsstyrelsens miljöavdelning så kanske man inte direkt diskuterar det transportpolitiska målet men det finns alltid med i tanken. Vi ser mer positivt på åtgärder som främjar båt- och tågtransporter än åtgärder.” Även om en anläggning ger en lokal negativ påverkan, exempelvis grundvattensänkning, så kan det ändå vara bättre om det innebär att flytta transporter från motorväg till tåg.⁴⁹¹

Länsstyrelsen Halland menar att i och med att det redan i tillåtighetsbeslutet för Varbergstunneln låg att uppmärksamma frågan kring höga havsnivåer fick klimatanpassningsåtgärder en stor tyngd. Hade det inte funnits med beslutet hade man kanske behövt åberopa det transportpolitiska målet.⁴⁹²

Kommuner

Det förekommer inte direkta referenser till det transportpolitiska målet, men däremot framgår det att ett långsiktigt hållbart transportsystem ligger i fokus med hög tillgänglighet. ”Om fler väljer att övergå till gång-, cykel- och kollektivtrafik i större utsträckning stöds en långsiktigt hållbar utveckling och vi skapar en mer tillgänglig stad utan onödiga trafikbarriärer.”⁴⁹³ Projektet kring ett nytt resecentrum väver in allt som kommunen lyfter fram om hållbara trafikslag och hållbart resande i den nya stadsdelen. Inom ramen för ett EU-projekt om framtidens resor som Norrköpings kommun tillsammans med Östgötatrafiken och Region Östergötland deltar i har kommunen tittat på ett helt nytt linjenät för kollektivtrafiken. Under de senaste åren har kommunen lagt stora resurser på planering i hållbart resande. Ett tungt vägande argument i det sammanhanget är att kollektivtrafiken ska kunna förläggas under tågen vid det nya resecentrumet för Ostlänken. På det viset uppnås två mål: man kopplar ihop staden på bägge sidor och det blir enklare för resenärerna att byta mellan olika typer av transportsätt.⁴⁹⁴

⁴⁹¹ Länsstyrelsen Skåne, miljöavdelningen, intervju 2017-12-13.

⁴⁹² Länsstyrelsen Halland, intervju 2018-02-02.

⁴⁹³ Norrköpings kommun, Stadsbyggnadskontoret, Fördjupning av översiktsplanen för resecentrum och södra Butängen, juni 2010, s. 23.

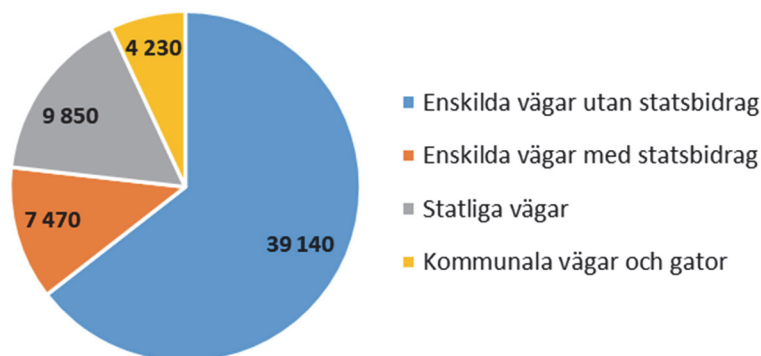
⁴⁹⁴ Norrköpings kommun, intervju 2018-01-29.

4 Enskilda vägar

Sveriges vägnät består ca 60 690 mil vägar, varav drygt tre fjärdedelar är enskilda vägar med eller utan statsbidrag och en fjärdedel är allmänna vägar (se diagram 1).⁴⁹⁵ Nästan hälften av de enskilda vägarna utgörs av skogsbilvägar (ca 21 000 mil).⁴⁹⁶

Trafikverket är infrastrukturansvarig för det statliga vägnätet, dvs. ca 9 850 mil. I det statliga vägnätet ingår 1 840 mil grusväg.⁴⁹⁷

Diagram 1 Sveriges vägnät i mil



Källa: Bearbetning av data från Trafikverket 2018-02-22 och Trafikverkets webbsida www.trafikverket.se/resa-och-trafik/vag/Sveriges-vagnat/.

Det är ca 23 000 väghållare som ansvarar för de enskilda statsbidragsfinansierade vägarna med tillhörande broar. En eller flera markägare kan vara väghållare, men även organisationer och sammanslutningar som t.ex. vägföreningar, samfällighetsföreningar eller vägsamfälligheter.

4.1 Skogsbilvägar – en bakgrund

Det finns, som nämnts ovan, ca 21 000 mil skogsbilväg i Sverige. Fungerande skogsbilvägar är en förutsättning för ett effektivt skogsbruk. Genom att virkestransporter går på väg i stället för i terräng kan såväl kostnaderna som energiåtgången minska, samtidigt som risken för att körskador ska uppstå blir

⁴⁹⁵ Statliga och kommunala vägar och gator går under benämningen allmänna vägar.

⁴⁹⁶ Skogsstyrelsen, Kunskapsplattform för skogsproduktion – Tillståndet i skogen, problem och tänkbara insatser och åtgärder, meddelande 1, 2016, s. 156.

⁴⁹⁷ TRV, Vidmakthållande – Underlagsrapport till Nationell plan för transportsystemet 2018–2029, s. 21.

mindre. Ett utvecklat skogsbilvägnät, som håller för virkestransporter, är därför en viktig faktor när det gäller åtkomsten till skogen.⁴⁹⁸

Skogsbilvägar leder till sågverk eller, vilket är vanligast, till statliga vägar. När det gäller skogstransporter utgör de statliga vägarna s.k. matarvägar som matar in transporterna till prioriterade stråk. Skogsbruket utnyttjar också många andra enskilda vägar för delar av sina transporter. På samma sätt är många skogsbilvägar tillgängliga för andra utanför skogsbruket, t.ex. för rekreation och friluftsliv, för andra näringar och för fast- och fritidsboende. Skogsbruket transporterade 72 miljoner ton skogsråvara (timmer, massaved och primärt skogsbränsle) under 2014. En karta över hur hela vägnätet i landet användes under 2014 finns i bilaga 4 och en beskrivning av skogsbilvägens delar finns i bilaga 5.

4.1.1 Regleringar av anläggning och förvaltning

Byggnad av enskilda vägar regleras utifrån ett antal lagar. De lagar som alltid gäller är *miljöbalken* (1998:808) och *kulturmiljölagen* (1988:950). För skogsbilvägar gäller också *skogsvårdslagen* (1979:429). I vissa fall, när en enskild väg ansluter till allmän väg, gäller *väglagen* (1971:948).⁴⁹⁹ Många enskilda vägar förvaltas av samfällighetsföreningar, vilka då styrs av *lagen* (1973:1150) *om förvaltning av samfälligheter*. I samband med skogsvårdsåtgärder som kan leda till ingrepp i fornlämningar gäller enligt *kulturmiljölagen* att det behövs tillstånd från länsstyrelsen, t.ex. för att bygga skogsbilvägar, markbereda, bryta stubbar eller plantera.

Tillstånd och samråd

All mark i Sverige som inte används för något speciellt, jordbruk, bostäder osv., räknas som skogsmark, dvs. mark som är lämplig för virkesproduktion och som inte i väsentlig utsträckning används för något annat ändamål. För att ändra en befintlig, eller bygga en ny, anslutning av en enskild väg mot en allmän krävs tillstånd från Trafikverket eller i vissa fall den kommunala väghållningsmyndigheten. När man bygger en väg på skogsmark återgår vägen normalt inte till skogsmark, som fallet är med andra avverkningar.

En nybyggnation av en väg kommer alltid att "väsentligt förändra naturmiljön". I miljöbalken anges att åtgärder som väsentligt kan förändra naturmiljön ska anmälas för samråd. Skogsbilvägar anmäls till Skogsstyrelsen, och vägar som har ett annat syfte än skogsbruk, t.ex. åtkomst till täkter, vindkraftverk eller fritidshus, ska anmälas för samråd till länsstyrelsen.

⁴⁹⁸ Skogsstyrelsen, Kunskapsplattform för skogsproduktion – Tillståndet i skogen, problem och tänkbara insatser och åtgärder, meddelande I, 2016, s. 155.

⁴⁹⁹ <https://www.skogskunskap.se/vagar-i-skogen/om-skogsbilvagar/lagar-och-vaghallning/>.

Förvaltning av samfälligheter

En samfällighet förvaltas antingen direkt av delägarna (s.k. delägarförvaltning) eller av en särskilt bildad samfällighetsförening (s.k. föreningsförvaltning). En samfällighetsförening som förvaltar en gemensamhetsanläggning, såsom en enskild väg, ska enligt lagen om förvaltning av samfälligheter avsätta medel till en fond för att säkerställa underhåll och förnyelse av gemensamhetsanläggningen.

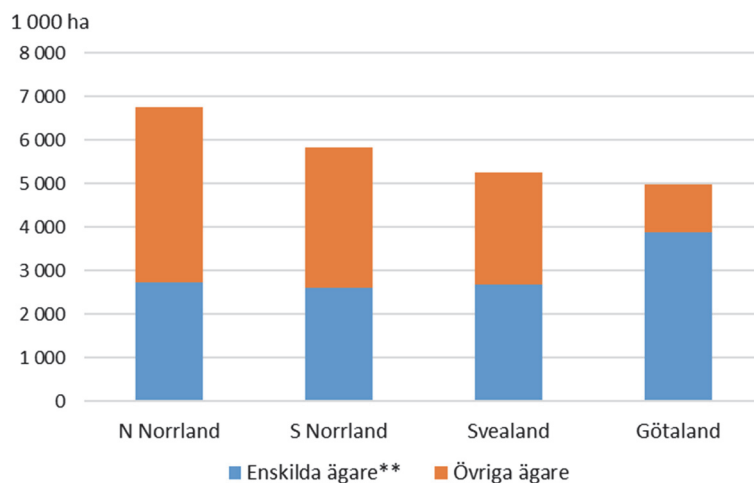
En samfällighetsförening registreras hos den statliga lantmäterimyndigheten.

Samfälligheter med en gemensamhetsanläggning är även reglerade enligt anläggningslagen (1973:1149), där bl.a. deltagande fastigheters andelstal regleras.

4.1.2 Ägarstruktur

Ägarstrukturen för den produktiva skogsmarken skiljer sig åt i olika delar av Sverige. I norra Norrland är det 41 procent enskilda ägare medan det i Götaland är 78 procent, se diagram 2. Skogsbolagen äger således en större del av skogen i Sveriges norra delar. I Jämtland är skogsbolagen ofta delägare i de större huvudstråken och de står då ofta för att upprustningar och underhåll utförs, medan kostnaderna fördelas efter andelstal i vägarna.⁵⁰⁰

Diagram 2 Areal produktiv skogsmark exkl. fridlyst produktiv skogsmark fördelad på landsdel* och ägargrupp, 2012–2016



* Norra Norrland = Norrbotten och Västerbotten; Södra Norrland = Västernorrland, Jämtland och Gävleborg; Svealand = Uppsala, Stockholm, Dalarna, Värmland, Västmanland, Södermanland och Örebro; Götaland = Västra Götaland, Östergötland, Jönköping, Halland, Skåne, Kalmar, Gotland, Kronoberg och Blekinge.

** Enskilda ägare innefattar fysiska personer, dödsbon och bolag som ej är aktiebolag.

Källa: Bearbetning av data från Skogsdata 2017, Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU.

⁵⁰⁰ Skogsstyrelsen södra Jämtland, intervju 2017-12-08.

4.2 Den statliga bidragsgivningen till enskilda vägar

Staten medfinansierar byggande och drift av ca 7 470 mil av det enskilda vägnätet genom statsbidrag. Ett av villkoren för att en väg ska kunna få statsbidrag är att vägen är öppen för allmän trafik.⁵⁰¹ Trafikverket ansvarar för bidragsgivningen. Trafikverket ställer krav på väghållare för enskilda vägar genom bidragsgivningen, t.ex. genom vilka särskilda åtgärder som får bidrag.⁵⁰² Inom det enskilda statsbidragsfinansierade vägnätet finns ca 3 800 broar. De ca 3 750 broar som inspekterades under 2012–2017 bedömdes ha ca 12 900 skador, varav ca 11 procent var akuta skador, som borde utredas inom tre månader.⁵⁰³

Vid byggande och drift av enskilda vägar som är öppna för allmän trafik och som tillgodoser ett kommunikationsbehov för fast boende, näringslivet eller det rörliga friluftslivet, kan man söka statsbidrag för enskild väghållning. För att bli berättigad statsbidrag ska väghållningen vara ordnad genom en förordning eller genom en överenskommelse som godkänts av Trafikverket. Ett annat krav är att vägen måste vara minst ca 1 kilometer lång; annars krävs särskilda skäl för att bidrag ändå ska lämnas.⁵⁰⁴

Ett mål för den statliga bidragsgivningen är att bidragen ska skapa ett transportsystem som tillgodoser medborgarnas och näringslivets behov och underlättar tillgängligheten till transportsystemet.⁵⁰⁵ Bidragen ska också säkra det kapital som har lagts ned i det enskilda statsbidragsvägnätet.⁵⁰⁶

4.2.1 Två bidrag

Statsbidraget är uppdelat i ett årligt driftsbidrag och ett särskilt driftsbidrag. Det årliga driftsbidraget ges för barmarksunderhåll och vinterväghållning.⁵⁰⁷ Vanliga driftåtgärder är grusning, dammbindning, snöplogning och halkbekämpning.

Det särskilda driftsbidraget ges för åtgärder som inte ingår i det årliga bidraget, t.ex. för utbyte av vägtrummor med en diameter på 500 millimeter och större, för förstärkning eller omläggning av vägsträckor och ombyggnad eller reparation av broar. Sådana åtgärder kan krävas till följd av ett förändrat klimat (se vidare avsnitt 4.5.1).

⁵⁰¹ Se vidare avsnitt 1.2 för mer information om statsbidraget till enskilda vägar.

⁵⁰² Trafikverket, intervju 2017-08-28.

⁵⁰³ Trafikverket, nationella samordnare för enskilda vägar, e-brev 2018-02-22.

⁵⁰⁴ Dessa bestämmelser är reglerade i förordningen (1989:891) om statsbidrag till enskild väghållning (nedan statsbidragsförordningen) och Vägverkets föreskrifter 1990:4 om statsbidrag till enskild väghållning.

⁵⁰⁵ <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/vag/Enskilda-vagar/Statsbidragsvagnatet/>.

⁵⁰⁶ Trafikverket, intervju 2017-08-28.

⁵⁰⁷ Trafikverket, Årligt driftbidrag till enskild väghållning, TDOK 2012:168, bil. 1.

4.2.2 Klassificering av vägar som är berättigade till statligt bidrag

Trafikverket klassificerar enskilda vägar i olika grupper utifrån vägarnas syfte och funktion. Exempelvis motsvarar A väg för fast boende.⁵⁰⁸ Den vanligaste vägkategorin för skogsbilvägar är F väg för näringslivet. Vägkategorierna för de utvalda skogsbilvägarna i denna uppföljning har klass C genomfartsväg för andra än dem som bor utmed vägen samt D väg för det rörliga friluftslivet som inte är av betydelse för fast boende och F.

En vägs kategori ger väghållaren rätt till en viss bidragsnivå. I statsbidragsförordningen finns reglerat vilka högsta bidragsnivåer som får lämnas. Trafikverket beslutar årligen vilka bidragsnivåer som ska gälla beroende på hur stort anslaget är i statsbudgeten. Anslaget ska fördelas på årligt driftsbidrag samt bidrag till särskild drift och färjeleder.⁵⁰⁹

För att beräkna det årliga bidragets storlek tar Trafikverket först fram ett underlag med uppgifter om vägens längd, vilken trafikklass den tillhör (antal fordon/dygn), vilken klimatzon den ligger i samt vilken typ av slitlager (asfalt, grus, betong) den har. Därefter beräknas en skälighetsdriftkostnad för vägen utifrån en prislista som är gemensam för hela landet och som har tagits fram genom en marknadsundersökning.⁵¹⁰ Slutligen multipliceras de framräknade driftkostnaderna med bidragsprocenten för att få fram det årliga driftsbidraget.

Det särskilda driftsbidraget fastställs och beslutas av Trafikverket regionalt. Det beslutade bidraget betalas ut i efterskott när arbetet är utfört, godkänt och avstämt mot fakturakopia. Bidrag beviljas i mån av tillgång till ekonomiska medel och angelägenhetsgrad.⁵¹¹

De beslutade bidragsnivåerna för det årliga driftsbidraget har för de senaste två åren varit lägre än de högst tillåtna nivåerna för alla vägkategorier utom vägkategori C, se tabell 1. När det gäller det särskilda driftsbidraget har de normala bidragsnivåerna varit de högst tillåtna nivåerna för vägkategorierna A, C, D och F.

⁵⁰⁸ Se förklaringar under tabell 1.

⁵⁰⁹ Trafikverket, nationella samordnare för enskilda vägar, intervju 2018-02-16.

⁵¹⁰ Trafikverkets bildspel REV-kurs våren 2017.

⁵¹¹ Ibid.

Tabell 1 Bidragsnivåer i procent (%) för enskilda vägar

Trafikverkets beslutade bidragsnivåer för 2016 och 2017 samt de högsta nivåerna enligt förordningen (1989:891) om statsbidrag till enskild väghållning

Vägkategori*	Årligt driftsbidrag		Särskilt driftsbidrag	
	Trafikverkets beslut	Högsta nivå enligt förordning	Normalnivå enl. Trafikverkets beslut	Högsta nivå
A	60	70	70	70
B	30	40	40	70
C	80	80	70	70
D	60	70	70	70
E	30	40	40	70
F	60	70	70	70

* Väg för fast boende inom landsbygdsområde (A), Väg för fast boende inom bebyggelseområde och där vägen inte har funktionen enbart som lokalväg (bostadsgata) (B), Genomfartsväg för andra än dem som bor utmed vägen. Trafikmängden ska vara minst 25 fordon per dygn i genomsnitt under året varav genomfartstrafiken ska utgöra minst 50 % (C), Väg för det rörliga friluftslivet som inte är av betydelse för fast boende inom landsbygdsområde (D), Uppsamlingsväg för minst 25 fritidshus. Huvuddelen av bebyggelsen ska ligga minst 1 000 meter från en allmän väg (E), Väg för näringslivet. Trafikmängden ska vara minst 25 fordon per dygn i genomsnitt under året, eller under vinter- eller sommarsäsongen (F). Källa: Trafikverket.

I den nuvarande nationella planen 2014–2025 har totalt 14,4 miljarder kronor avsatts för drift och underhåll av enskilda vägar, dvs. alla bidrag till enskilda vägar som inte avser byggande.⁵¹² I Trafikverkets förslag till nationell plan 2018–2029 avsätts 13,4 miljarder kronor för drift och underhåll av samt investering i enskilda statsbidragsvägar och färjeleder. Utöver detta innehåller förslaget också åtgärder för att höja bärigheten och säkra framkomligheten för tung trafik på det statliga vägnätet. Dessa åtgärder rör förstärkning av broar och vägar.⁵¹³

Bärighetssatsningen omfattar totalt 16,3 miljarder kronor, varav ca 10 miljarder kronor går till att anpassa vägnätet så att det ska klara 74-tonstransporter. Vidare är 1,5 miljarder kronor av bärighetssatsningen avsatta för riskreducerande klimatanpassningsåtgärder på det statliga vägnätet.⁵¹⁴ Dessa medel gäller dock inte statsbidragsfinansierade enskilda vägar, eftersom dessa inte tillhör det statliga vägnätet. Målsättningen med förslaget är att öka bärigheten på 70–80 procent av de vägar som är viktigast för näringslivet under planperioden. Många remissinstanser ser positivt på de föreslagna åtgärderna för att höja bärigheten och säkra framkomligheten för tung trafik på vägnätet. En av

⁵¹² Trafikverket, Underlagsrapport till inriktningsunderlag 2018–2029. Vidmakthållande, s. 25.

⁵¹³ Trafikverket, Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029, s. 19–20 och s. 116–117.

⁵¹⁴ SMHI anser i sitt remissvar till planförslaget att satsningen på riskreducerande åtgärder för klimatanpassning av det statliga vägnätet är viktig. De anser vidare att det är viktigt att arbeta parallellt med klimatanpassning och utsläppsminskningar eftersom vi redan i dag har en klimatförändring och den kommer att fortsätta i framtiden. SMHI, Yttrande över Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029, 2017-11-24.

dessas är SMHI som menar att detta på sikt kan medföra färre men tyngre transporter som bör ge minskade koldioxidutsläpp.⁵¹⁵

Därutöver har regeringen i landsbygdspropositionen föreslagit en satsning på statsbidraget till enskild väghållning för särskilda driftåtgärder på objekt som broar och färjelägen för att förbättra deras funktion och bärighet, särskilt för tyngre fordon.⁵¹⁶

4.2.3 Fördelning av bidrag 2013–2017

Statsbidraget till enskild väghållning har uppgått till ca 1,1 miljard kronor de senaste fem åren, se tabell 2.

Tabell 2 Utbetalat statsbidrag till enskild väghållning

Miljoner kronor

Statsbidrag till enskilda vägar	2013	2014	2015	2016	2017
Årlig drift av väg, bro och beläggning	747	761	788	804	835
Drift och underhåll av färjeleder	74	91	94	87	106
Underhåll av väg, bro och beläggning inkl. istandsättning	227	253	211	224	198
Investeringsbidrag genom regional plan	21	32	26	26	31
Totalt	1 069*	1 137	1 119**	1 141	1 170

* Inkl. bidrag för översvämningsskador, ca 0,8 mnkr.

** Exkl. bidrag p.g.a. skogsbrand i Västmanland ca 7,5 mnkr.

Källa: Trafikverkets årsredovisning 2017.

Statistiken visar att det årliga driftsbidraget till enskilda vägar och bidraget till färjeleder har ökat under perioden 2013–2017. Det särskilda driftsbidraget (underhåll av väg, bro och beläggning inkl. istandsättning) har däremot minskat mellan 2013 och 2017 (med närmare 30 miljoner kronor). Investeringsbidraget är lokala medel som länsstyrelsen eller regionförbund ansvarar för. Dessa utgör bara ca 3 procent av statsbidragen till enskilda vägar.

Trafikverket prioriterar för närvarande reparationer och ombyggnader av broar framför andra åtgärder när de beviljar ansökningar om bidraget.⁵¹⁷ Trafikverket har sedan 2012 avsatt en särskild pott pengar av det särskilda driftsbidraget till reparation och ombyggnad av broar.⁵¹⁸

Vilka aktiviteter det särskilda driftsbidraget till underhåll av väg, bro och beläggning samt investeringsbidraget gått till visas i diagram 3. Under 2017 gick största delen av det särskilda driftsbidraget och investeringsbidraget till vägar. Cirka 15 procent gick till broar 2017, vilket motsvarade en ökning jämfört med 2013 då andelen var ca 6 procent. Att det är en minskning i aktiviteter som rör broar mellan 2016 och 2017, trots den särskilda brosatsningen, kan

⁵¹⁵ SMHI, Yttrande över Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029, 2017-11-24.

⁵¹⁶ Prop. 2017/18:179, s. 54 f.

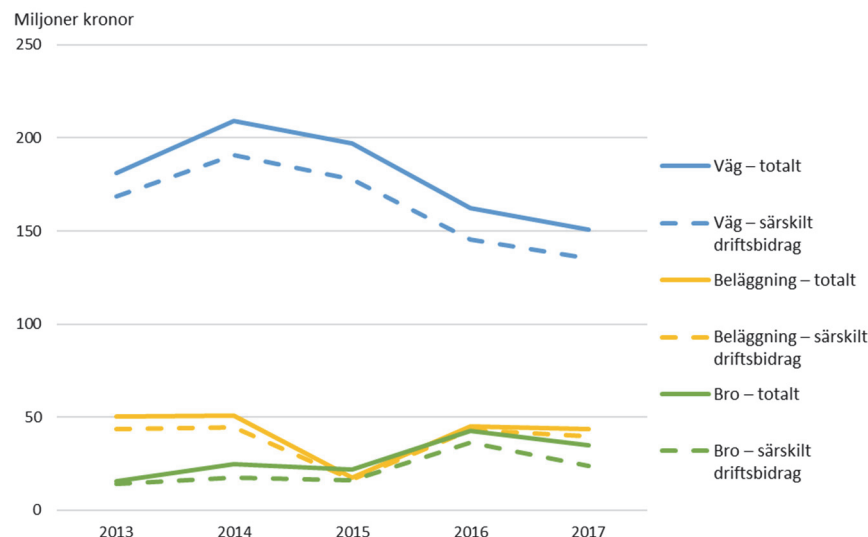
⁵¹⁷ Trafikverket i Norrbotten, intervju 2018-01-15 och Trafikverket i Jämtland, intervju 2018-01-17.

⁵¹⁸ Trafikverket, nationella samordnare för enskilda vägar, intervju 2018-02-16.

enligt Trafikverket bero på att broreparationer och ombyggnad av broar tar lång tid att genomföra och att det kan bli en eftersläpning när bidraget betalas ut.⁵¹⁹

Diagram 3 Aktiviteter som det särskilda driftsbidraget för underhåll av väg, bro och beläggning samt investeringar i regionplanen använts till 2013–2017

Totalt utbetalat särskilt driftsbidrag och investeringsbidrag samt särredovisat för det särskilda driftsbidraget.



Källa: Bearbetning av data från Trafikverket via e-brev 2018-03-09.

Trafikverket ska enligt statsbidragsförordningen se till att de driftsbidrag som lämnas används på lämpligt sätt för avsedda ändamål. Tillsyn kan genomföras i form av att en utredare gör stickprovskontroller eller med anledning av anmärkningar (t.ex. av boende längs en väg). Vid tillsyn bedöms vägens yta och avvattningen av vägen (vattenansamling, dikesrensning och trummor).⁵²⁰ Tillsyn utförs i normalfallet vart femte år.⁵²¹

De statsbidragsfinansierade broarna besiktigas vart sjätte år av särskilda broinspektörer.⁵²²

4.2.4 Revidering av statsbidragsförordningen

Trafikverket lämnade 2013 in ett förslag till revidering av statsbidragsförordningen till Näringsdepartementet.⁵²³ Förslaget har utarbetats efter samråd med Riksförbundet enskilda vägar, Sveriges Kommuner och Landsting, Lantbrukarnas riksförbund, Lantmäteriet och Skogsindustrierna. Bakgrunden är bl.a.

⁵¹⁹ Trafikverket, nationella samordnare för enskilda vägar, telefonsamtal 2018-03-07.

⁵²⁰ Trafikverket, Årligt driftbidrag, TDOK 2012:168.

⁵²¹ Trafikverket i Norrbotten, intervju 2018-01-15.

⁵²² Trafikverkets bildspel REV-kurs våren 2017.

⁵²³ Näringsdepartementet, e-brev 2017-12-27.

att förordningen behöver moderniseras och att det finns ett stort behov av att rusta upp broar på enskilda vägar, vilket medför stora kostnader för de enskilda väghållarna.

På grund av brist på resurser till följd av bl.a. att många av vägföreningarna har färre medlemmar till följd av utflyttning har många broar inte åtgärdats. Förslaget innebär bl.a. att bidragsdelen för åtgärder inom ramen för byggande eller särskild drift höjs för kostsamma åtgärder på broar och bryggor samt att även vägar som är kortare än nuvarande kravet på 1 kilometer skulle kunna få ta del av det förhöjda bidraget. Dock kommer även fortsättningsvis flertalet av de enskilda vägarna inte att vara berättigade att få statsbidrag. Förordningsförslaget innehåller ingen precisering av vilken längd som krävs för att vägar ska vara bidragsberättigade. Förslaget innehåller inte heller någon precisering om särskilt driftsbidrag till klimatanpassningsåtgärder.⁵²⁴ Förslaget innebär att Trafikverket bemyndigas att utfärda föreskrifter som reglerar de detaljkrav som gäller för bidragsgivandet.

Förslaget till ny förordning bereds för närvarande inom Näringsdepartementet, och ett eventuellt regeringsbeslut i ämnet kommer sannolikt först under hösten 2018.

4.3 Vägnätets bärighetsklassificering och restriktioner

Bärighetsklass (BK) är den klassificering som används för att gradera bärighet. Det är ett mått som anger hur tunga fordon en bro eller en väg i det allmänna vägnätet får belastas med. Enskilda vägar är inte klassificerade utan regleras med lokala bestämmelser. Dock har broar på enskilda vägar en bärighetsklassificering.⁵²⁵ Det finns även en typ av bärighetsklassificering på skogsbilvägar i den skogliga nationella vägdatan, en s.k. tillgänglighetsklassificering, se avsnitt 4.4.1.

Huvuddelen av de tunga transporter på väg går på de större vägarna, som är dimensionerade för att klara ökade tunga laster. På dessa vägar går 99,4 procent av trafikarbetet. På mindre vägar finns bärighetsrestriktioner, vilka påverkar skogsbruket, jordbruket och turismen. Trafikverket framhåller att även andra delar av näringslivet (t.ex. transportörer av vindkraftverk och gruvnäringen) har börjat efterfråga högre bärighet på mindre vägar de senaste åren har.⁵²⁶

⁵²⁴ Trafikverket, nationella samordnare för enskilda vägar, e-brev 2018-03-14.

⁵²⁵ Trafikverket, intervju 2018-02-15.

⁵²⁶ TRV, Årsredovisning 2016, s. 33.

Tabell 3 Bärighetsklasser

Bärighetsklass (BK)	Beskrivning
BK1	Av det allmänna vägnätet, vägar och broar, har 95 procent bärighetsklass 1 där max 64 tons bruttovikt tillåts. Klassificeringen följer EU:s bestämmelser.
BK2	På vägar med klassificeringen BK2 gäller max 51,4 tons bruttovikt. Beroende på fordonets axelavstånd och axeltryck kan den tillåtna bruttovikten vara lägre.
BK3	På vägar med klassificeringen BK3 gäller max 37,5 tons bruttovikt. Beroende på fordonets axelavstånd och axeltryck kan den tillåtna bruttovikten vara lägre.
BK4 (Ny)	Det finns ett förslag om att ett begränsat vägnät upplåts under sommaren 2018 för klassificeringen BK4, där max 74 tons bruttovikt gäller.

Källa: Trafikverket, <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/barighetsklass-bk4/>.

Riksdagen beslutade i maj 2017 i allt väsentligt i enlighet med regeringens proposition att införa en ny bärighetsklassificering (BK4) och tillåta lastbilar med 74 tons bruttovikt, dock med den skillnaden att vägarnas bärighet ska vara avgörande för vilket vägnät som upplåts för lastbilar med en högsta bruttovikt på 74 ton.⁵²⁷

Som ett första steg planerar Trafikverket att upplåta ett begränsat vägnät för BK4 under sommaren 2018. I ett första skede handlar det om de vägar som Trafikverket kan upplåta under ansvarsfulla former. Det innebär att vägkapitalet inte riskeras och att transporter ska kunna genomföras med en bibehållen funktionalitet i termer av säkerhet och framkomlighet i vägsystemet.⁵²⁸

Det slutliga förslaget på vägnät publiceras i samband med att trafikföreskrifterna om den nya bärighetsklassen går ut på remiss under vintern 2018.⁵²⁹

4.3.1 Tjälrestriktioner

Under perioder med tjällossning kan vägar tillfälligt skadas, vilket kan kräva en begränsning i vägens framkomlighet, en s.k. tjälrestriktion. Vägghållare för enskilda vägar med statsbidrag kan antingen få rätt av Trafikverket att stänga av vägen helt under tjällossningen eller skylta om till en lägre bärighetsklass.⁵³⁰

Avstängda vägar för tyngre transporter för med sig väsentligt ökade kostnader för Skogsindustrin. Skogforsk, som är skogsbrukets forskningsinstitut, bedömde 2008 att merkostnaden till följd av bristande bärighet i det allmänna vägnätet uppgår till ca 510–650 miljoner kronor per år. Merkostnaderna består

⁵²⁷ Prop. 2016/17:112, bet. 2016/17:TU14, rskr. 2016/17:238.

⁵²⁸ <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/barighetsklass-bk4/>.

⁵²⁹ Regeringen fattade beslut om ändringar i trafikförordningen den 15 februari 2018, vilket innebär att Trafikverket kunde påbörja arbetet med att avgöra vilka vägar som är lämpliga att öppna för 74 tons lastbilar. Regeringens pressmeddelande, Nu kan vägar öppnas för 74 tons lastbilar, 2018-02-15.

⁵³⁰ Trafikverket, intervju 2017-08-28.

av ökade direkta transportkostnader och ökade lagerkostnader, som t.ex. uppkommer till följd av att timrets kvalitet försämras.⁵³¹ Det är därför viktigt att begränsa onödiga tjälrestriktioner.

I augusti 2005 beslutade Vägverket om nya riktlinjer för handläggning av tjälrestriktioner, för att begränsa dessa.⁵³² Dessa riktlinjer kom att kallas ”bärlighetspolicyn”. Policyn anger att regioner som har problem med tjälrestriktioner i större utsträckning än tidigare ska bevilja undantag från de tjälrestriktioner som är utmärkta i fält. Berörda regioner skulle även testa möjligheterna att minska omfattningen av de utmärkta restriktionerna genom att införa dem senare, avsluta dem tidigare och göra avbrott under perioder med gynnsamt väder.

Efter införandet av policyn hanterades tjälrestriktionerna på lite olika sätt i de olika regionerna.⁵³³ Ett sätt var att införa restriktioner så fort det ansågs vara behövt, men också vara mycket frikostig med dispenser. Ett annat sätt var att försöka undvika restriktioner och hålla så bra kontakter med åkare och företag att man kom överens om hur man skulle köra. Ett tredje sätt var att inte införa några restriktioner alls på det allmänna grusvägnätet, som blev fallet i Värmland. Se vidare avsnitt 4.5.3 Samverkan. Resultatet från Trafikverkets utvärdering av den mer liberala hanteringen av tjälrestriktioner blev att Trafikverket skulle fortsätta tillämpa denna.⁵³⁴

4.4 Skogsindustrin och dess behov

Skogsbruket har förändrats över tid. Enligt Skogforsk använder man vägarna mer intensivt än för 25 år sedan, dvs. vägarna används på ett annat sätt än tidigare.⁵³⁵ Virkestransporterna har blivit fler till antalet, och leveranser efterfrågas året om. Dessutom vill skogsindustrin hålla så små lager som möjligt för att minska lagerkostnaderna och undvika kvalitetsförsämringar, ett s.k. just-in-time-koncept. Detta har lett till att skogsbilvägarna belastas året om.

Virkestransporterna har över tid också blivit tyngre. Under 2018 kommer det att bli tillåtet för lastbilar att ha en bruttovikt på 74 ton, se avsnitt 4.3 ovan. Detta ställer krav på ökad bärlighet på vägar och broar.⁵³⁶ Dock är t.ex. inte det enskilda vägnätet i Norrbotten ursprungligen byggt för att klara 74-tonstransporter.⁵³⁷ Dessutom är dagens broar inte dimensionerade för att klara tyngre lastbilar.⁵³⁸

⁵³¹ Skogforsk, arbetsrapport 2008:663.

⁵³² Vägverket, Nya riktlinjer för handläggning av tjälrestriktioner, AL10A 2005:7664, 2005-08-30.

⁵³³ Trafikverket, Utvärdering av den mer liberala hanteringen av tjälrestriktioner, 2013:109.

⁵³⁴ Ibid.

⁵³⁵ Hur mycket väginfrastrukturen påverkas av vikten på lastbilarna beror bl.a. på axeltrycket hos varje enskild axel och på antalet axlar som rullar på vägen.

⁵³⁶ Skogforsk, intervju 2017-12-12.

⁵³⁷ Trafikverket i Norrbotten, intervju 2018-01-15.

⁵³⁸ Adell Emeli et. al. (2016), Systemanalys av införandet av HCT på väg i Sverige, Miljö- och energisystem, LTH, Lunds universitet, s. 5.

Den årliga avverkningen av produktiv skogsmark i Sverige har under de senaste tio åren varit relativt konstant.⁵³⁹ Detta innebär att mängden virke som transporteras också varit relativt konstant. Billerud Korsnäs nya kartongmaskin på Gruvöns Bruk kommer inte heller att öka virkestransporterna i Värmland de närmaste åren, eftersom den nya maskinen i första hand ersätter tre äldre maskiner.⁵⁴⁰

Det är enligt flera skogsbolag⁵⁴¹ viktigt att hela vägnätet fungerar, dvs. det allmänna, kommunala och enskilda vägnätet, för att skogsbeståndet ska kunna matchas med industribehovet (SCA). Det är särskilt viktigt att klimatanpassa huvudleden i vägnätet. Om det allmänna vägnätet fallerar så fallerar även nätverket med skogsbilvägar.⁵⁴²

Förutom vägar så är järnvägen, särskilt den som går från inlandet till kusten, viktig för skogsbrukets virkestransporter. Om inte tågtransporterna fungerar kommer inte skogsindustrin åt sina reservlager vid tågterminalerna.⁵⁴³ Denna problematik kommer dock inte att beaktas vidare i denna uppföljning, då uppföljningen är avgränsad till att handla om skogsbilvägarna.

4.4.1 Skogsbilvägarnas tillgänglighetsklasser

I Sverige finns en bärighetsklassificering på skogsbilvägar som reglerar under vilka förutsättningar lastbilstrafik tillåts. Denna klassificering benämns tillgänglighet i den skogliga nationella vägdatabasen (SNVDB). Tillgänglighetsklassificeringen är uppdelad i följande klasser:

Klass A Lastbilstrafik (24 m, 64 ton) året om

Klass B Lastbilstrafik året om utom vid svår tjällossning

Klass C Lastbilstrafik året om utom vid tjällossning och ihållande regnperioder

Klass D Lastbilstrafik endast på frusen väg

De flesta skogsbilvägarna i Sverige har tillgänglighetsklass C, lastbilstrafik hela året utom vid tjällossning och ihållande regnperioder. På grund av klimatförändringar som medför ökad nederbörd och minskad tjäle blir vägar med klass C otillgängliga i allt högre utsträckning för transporter på vägar. Dock kan tillgängligheten ändras från dag till dag när det kommer till transporter som körs på skogsbilvägar.⁵⁴⁴

⁵³⁹ SLU, Skogsdata 2017, tabell 4.3.

⁵⁴⁰ Billerud Korsnäs, intervju 2018-02-02.

⁵⁴¹ Södra skog, intervju 2018-01-16, SCA, intervju 2018-01-22 och Stora Enso Skog, intervju 2018-01-30.

⁵⁴² Skogforsk, intervju 2017-12-12.

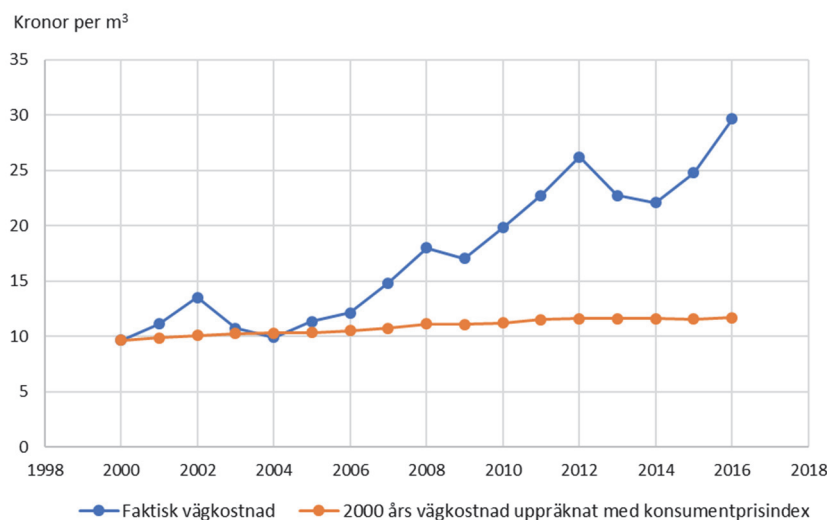
⁵⁴³ Rådet för produktion och transport, intervju 2017-12-20.

⁵⁴⁴ Ibid.

4.4.2 Högre kostnader vid ett förändrat klimat

Väggkostnaderna för det storskaliga skogsbruket (dvs. kostnaderna för skogsbilväghållning) har ökat sedan 2000-talets början, både totalt och per avverkad skogsmark, se diagram 4. Enligt Skogforsk är ändrade väderförutsättningar (dvs. klimatförändringar), som lett till blötare höstar, fler tjällossningar per vinter och färre dagar med tjälad väg m.m., troligtvis en av orsakerna till ökningen.⁵⁴⁵ Ju blötare vägen är, desto mer vägskador (håligheter) riskerar vägen att få, enligt Skogsstyrelsen. Andra möjliga orsaker till att väggkostnaderna ökat är, enligt Skogforsk, att man har en underhållsskuld på vägar och broar samt att nybyggnationerna av vägar har minskat i antal meter men förutsättningarna är svårare med mer berg och våtmarker som ska passeras, vilket leder till dyrare konstruktioner. Dessutom har behovet av och kostnaderna för överbyggnad, dvs. slit- och bärlager, ökat.

Diagram 4 Väggkostnader för storskogsbruket per kubikmeter i jämförelse med konsumentprisindex (KPI)



Källa: Skogforsk, e-brev 2018-02-04.

Skogforsk arbetar genom olika forskningsprojekt för att väggkostnaderna inte ska öka ännu mer. Exempelvis STP (Surface Thickness Program), ett program för att säkerställa rätt dimensionering av vägars överbyggnad. Risken är annars att kostnaderna läggs direkt på skogsindustrins råvarukostnad, vilket i sin tur minskar skogsindustrins konkurrenskraft på en global marknad.⁵⁴⁶

⁵⁴⁵ Skogforsk, intervju 2017-12-12.

⁵⁴⁶ Ibid.

Andra möjligheter till finansiering

Skogsstyrelsen erbjuder ett stöd för natur- och kulturmiljövårdsåtgärder i skogen (Nokås) till de som vill vidta åtgärder som hjälper skogens växter, djur och vattenmiljöer eller bevarar värdefulla kulturmiljöer. Ett exempel på en sådan åtgärd kan vara att ersätta en vägtrumma (heltrumma) med en valvbåge (halvtrumma). Stödet för en sådan åtgärd kan ersätta 70 procent av den kostnad som Skogsstyrelsen godkännt.⁵⁴⁷

Det går också att söka pengar från EU, som t.ex. har beviljat bidrag till Remibarprojektet inom ramen för Life-programmet som är EU:s miljöfond. Remibar var ett projekt som skulle minska antalet vandringshinder trummor och dammar i fem stora vattensystem i Norr- och Västerbotten. Målet var att skapa fria vandringsvägar i vattensystemen, vilket gynnar vattenlevande djur.⁵⁴⁸ Det kan t.ex. innebära ett byte till en större vägtrumma eller en valvbåge. Projektet var ett samarbete mellan Trafikverket, Länsstyrelsen i Norrbotten, Länsstyrelsen i Västerbotten, Skogsstyrelsen och skogsbolagen Sveaskog, Holmen skog och SCA. Dessutom deltog Havs- och vattenmyndigheten i projektet. Projektet startade i september 2011 och avslutades 2016.⁵⁴⁹

Ett annat projekt som fått bidrag från EU:s regionala utvecklingsfond är Roadex som är en teknisk samverkan mellan vägoorganisationer i norra Europa, som har som mål att sprida vägrelaterad information och forskning mellan parterna. Det första Roadexprojektet startades 1998 som ett 3-årigt pilotsamarbete mellan vägdistriktet i finska Lappland, Troms län i Norge, norra regionen i Sverige och Highlands i Skottland.⁵⁵⁰ Projektet har sedan följts av andra projekt.⁵⁵¹

I Gävleborg och Dalarna finns fortfarande två konjunkturutjämningsfonder att söka pengar från för t.ex. upprustning av skogsbilvägar: stiftelsen Gävleborgs läns konjunkturutjämningsfond för det enskilda skogsbruket⁵⁵² och stiftelsen Dalarnas läns konjunkturutjämningsfond för det enskilda skogsbruket.⁵⁵³

4.5 Tre skogsbilvägar

I den här uppföljningen har tre enskilda skogsbilvägar med statsbidrag valts ut för att ge en bild av hur klimatanpassningsarbetet bedrivs och planeras i olika

⁵⁴⁷ Skogsstyrelsen, faktablad, Nokås kan ersätta 70 % av dina kostnader.

⁵⁴⁸ <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/natur-kultur-och-landskap/Djur-natur-och-trafik/remibar---fria-vandringsvagar-for-vattenlevande-djur/>.

⁵⁴⁹ Layman's Report (2017), Remibar – fria vandringsvägar i vattendrag.

⁵⁵⁰ Per Christoffersson, Svante Johansson (2012), Rehabilitation of Timmerleden forest road – Condition survey, design proposals, construction and quality control – A Roadex demonstration project, The ROADEX "Implementing Accessibility" Project.

⁵⁵¹ Roadex II (2002–2005), Roadex III (2006–2007) och Roadex IV (2008–2012), www.roadex.org/background.

⁵⁵² <https://stiftelsemedel.se/stiftelsen-gavleborgs-lans-konjunkturutjamningsfond-for-det-enskilda-skogsbruket/>.

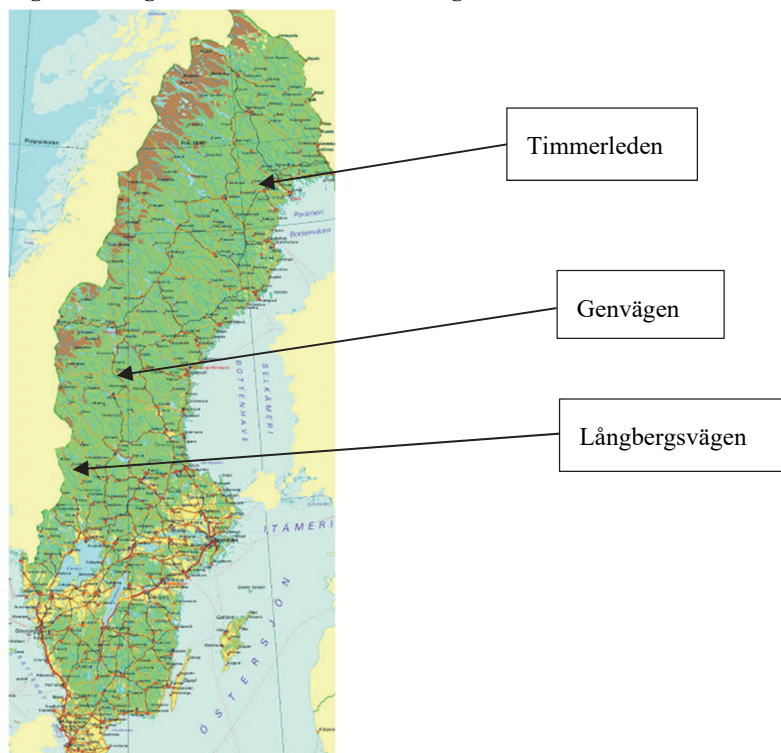
⁵⁵³ <https://stiftelsemedel.se/stiftelsen-dalarnas-lans-konjunkturutjamningsfond-for-det-enskilda-skogsbruket/>.

delar av Sverige. Trafikverkets ansvariga för enskilda vägar i Norrbotten, Jämtland och Värmland har hjälpt till med valet av lämpliga vägsträckor.

Vägsträckorna är:

- Timmerleden 13020 Haralds-Vidsel i Norrbotten, väghållare: Sveaskog
- väg 33199 Nästeln bron–Rätans bro i Jämtland, väghållare: SCA Jämtlands SF (nedan kallad Genvägen)
- väg 26906 Långbergsvägen i Värmland, väghållare: samfällighetsförening.

Figur 7 Sverige-karta med de tre utvalda vägsträckorna



I tabell 5 nedan beskrivs de olika vägsträckorna översiktligt, och i bilaga 6 återfinns kartor med skogsbrukets transporter 2014 och tillgänglighetsklasserna för de olika vägsträckorna.

Tabell 5 Fakta om de tre utvalda vägsträckorna

Beskrivning av kategorier och klasser, se tabell 1 i avsnitt 4.4.2 och avsnitt Skogsbilvägars tillgänglighet i 4.4.1.

	Timmerleden	Genvägen	Långbergsvägen
Längd	26 km	25 km	22 km
Väggkategori	C	C	D & F
Tillgänglighetsklass	A	B	B
Broar	4 st.	0 st.	3 st. (varav 2 st. förvaltas av Fortum)
Trummor	Okänt antal	Okänt antal	Ca 100–200
Byggnadsår	1985 (sista etappen)	1950–60-talet	1950-talet
Slitlager	Grus	Grus	Halva grus, halva asfalt
Ombyggnad	2013/14	20–25 år sedan höjdes bärigheten	Ca 20 år lades ny asfalt och nytt grus
Bärighetsmätningar	2010/11 + 2013/14	Inga, bara visuella mätningar	Ingen generell har genomförts
Markägare	Sveaskog och SCA (mindre del)	SCA	Samfällighetsförening

Källa: Trafikverket och markägarna.

Timmerleden

Timmerleden har funnits länge, och den sista etappen på leden byggdes 1985. Timmerleden har varit med i två EU-finansierade projekt, Roadex- och Remibarprojektet.⁵⁵⁴ I samband med Roadexprojektet 2013/14 rustades Timmerleden upp, och då gick man bl.a. igenom vilka trummor som behövde bytas.

Sveaskog och länsstyrelsen har inom ramen för Remibarprojektet också inventerat större trummor längs Timmerleden.⁵⁵⁵ I projektet byttes bl.a. trummor ut mot valvbågar (halvtrummor) och broar, för att hantera ökade vattenmängder och för att förbättra den biologiska mångfalden.⁵⁵⁶

Under sommaren 2017 besiktigade Trafikverket Timmerleden, och då upptäcktes längsgående sprickbildningar vid flera partier av vägen. Dessa kan enligt Trafikverket ha orsakats av ett blötare klimat.⁵⁵⁷

Genvägen

Genvägen (Nästeln bron–Rätans bro) byggdes på 1950-60 talet, och en ombyggnad i form av en bärighetshöjning genomfördes för ca 20–25 år sedan. Genvägen används för virkestransporter men även ofta av allmänheten under vintertid för att köra till och från fjällen. Detta är inget problem eftersom vägen

⁵⁵⁴ För mer information om projektet, se avsnittet om andra finansieringsmöjligheter i avsnitt 1.4.1.

⁵⁵⁵ Skogsstyrelsen i Norrbotten, intervju med tidigare anställd 2018-01-03.

⁵⁵⁶ Sveaskog, intervju 2017-12-06.

⁵⁵⁷ Trafikverket i Norrbotten, intervju 2018-01-15.

har hög bärighet under vintern. Genvägen utgör en viktig alternativväg till E45 vid olyckor på E45.⁵⁵⁸

Långbergsvägen

Långbergsvägen byggdes på 1950-talet, och en större ombyggnad i form av ett nytt slitlager genomfördes för ca 20 år sedan. Utmed Långbergsvägen finns tre broar, varav tre förvaltas av Fortum som äger kraftverket. Det som också skiljer denna vägsträcka mot de övriga är att slitlagret på halva vägen är asfalt. Den del som är belagd med asfalt leder upp till ett sporthotell och används därför av allmänheten. Vaghållare för Långbergsvägen är till skillnad från de andra vägsträckorna en samfällighetsförening med ca 500 medlemmar.⁵⁵⁹

Riksväg 62 är en viktig anslutningsväg till Långbergsvägen, som går utmed Klarälven. Trafikverket arbetar med att förstärka vägbankerna på 62:an eftersom risken för erosion i älvsälarna är hög, vilket i sin tur kan leda till att vägen rasar. På grund av att 62:an ligger i ett Natura 2000-klassat område har arbetet med att förstärka vägen försvårats. Man utreder för närvarande vilka erosionsskyddande åtgärder som passar in i Natura 2000-området. På 62:ans norra del har klagomål på att vägen är ojämn framförts.⁵⁶⁰ Stora Enso framhåller att det finns mycket skador på vägen, särskilt på norra delarna, som sliter på lastbilarna.⁵⁶¹ Under våren 2018 stängdes väg 62 mellan Ekshärad och Stöllet av. Skälet var att sand- och jordmassor flutit ut över vägbanan. En intelligande avverkning några år tidigare uppges vara en bidragande orsak. Därtill blev en vägtrumma igensatt.⁵⁶²

På en av anslutningsvägarna till Långbergsvägen skedde för ca 20 år sedan ett stort skred, som berodde på kraftigt regnande. Ett sådant skred skulle kunna ske på Långbergsvägen, men det är svårt att rusta vägen för att klara av att stå emot sådana händelser.⁵⁶³

4.5.1 Anpassning till klimatförändringar

Klimatförändringar i Sverige är redan här, enligt SMHI, och de har redan bidragit till mildare vintrar, kortare tjalperioder och ökad nederbörd. En annan effekt är att risken för extremväder (översvämningar, storm, torka etc.) ökar i samband med klimatförändringen.⁵⁶⁴

Gemensamt för de tre utvalda vägsträckorna är att perioden med tjälade vägar har blivit kortare och att tjällossningsperioderna blivit längre, vilket innebär att vägsträckorna blir utsatta för slitage under en längre period än tidigare samt att vägsträckorna oftare har tvingats stänga för tyngre transporter.

⁵⁵⁸ Trafikverket i Jämtland och Härjedalen, intervju 2018-01-17.

⁵⁵⁹ Samfällighetsföreningen för Långbergsvägen, intervju med ordförande 2017-01-10.

⁵⁶⁰ Trafikverket i Värmland, intervju 2018-01-15 och Trafikverket i Väst, intervju med geotekniker 2018-01-29.

⁵⁶¹ Stora Enso, intervju 2018-01-30.

⁵⁶² Nyhetssajten nwt.se, se <https://nwt.se/torsby/2018/04/23/vag-62-fortsatt-avstangd>.

⁵⁶³ Samfällighetsföreningen Långbergsvägen, intervju med ordförande 2018-01-10.

⁵⁶⁴ SMHI, intervju 2018-01-11.

Temperaturerna i Norrbotten pendlar oftare kring noll grader under vinterhalvåret, vilket får till följd att ytskiktet tinar, s.k. ytuppmjukningar.⁵⁶⁵ I Jämtland skiljer sig markförhållandena från södra Sverige. Ytvattnet rinner lättare av vägen och mjuknar inte på samma sätt som i södra Sverige. Detta innebär att blötare och längre höstar hittills inte varit något problem för väghållningen i Jämtland.⁵⁶⁶ Det förändrade klimatet för även med sig att sly och slätter växer snabbare och att behovet av att röja sly och slätter ökar längs skogsbilvägarna.⁵⁶⁷

En annan effekt av att vintrarna blivit varmare i Sverige är att den gamla metoden att trampa ned snö i myrar så att de fryser och bildar s.k. vintervägar eller myrvägar inte går att använda i samma utsträckning längre. Numera går gränsen för att anlägga vintervägar ungefär vid Östersund. Vintervägar är betydligt billigare att bygga än ”vanliga” grusvägar.⁵⁶⁸

Fem exempel på händelser som inträffat:

Exempel 1: Under våren 2011 ändrades temperaturen från 5 minusgrader till 15 plusgrader över en natt i Hälsingland, vilket bidrog till ett kraftigt töväder. Samtidigt hade avverkningsrester fastnat i vägtrumorna på skogsbilvägen, som man inte hann få bort. Konsekvensen blev en mindre vårflood som ledde till att vägen rann bort. I detta fall betalade Holmen för skadorna eftersom de ansåg sig ansvariga för att inte ha tagit bort avverkningsresterna.

Exempel 2: Ovanför Vättern gick en vägtrumma under en enskild väg sönder vid ett skyfall sommaren 2007. Detta ledde till att en allmän väg sköljdes över och förstördes. I det fallet fick den enskilda väghållaren betala 1 miljon kronor i skadestånd till Vägverket.⁵⁶⁹

Exempel 3: År 2010 låg snön kvar ända in i slutet på maj i Norrbotten, och sedan slog vädret om över en natt. Det ledde till en kraftig vårflood i de små respektive större vattendragen med översvämmande vägar i Arjeplog och Arvidsjaur. Även Sveaskog fick problem på sina skogsbilvägar. Kostnaden blev orimligt hög för Trafikverket (ca 8 miljoner kronor). Sådana här händelser riskerar att stänga av glesbygdskommuner.⁵⁷⁰

Exempel 4: I södra Sverige orsakade den inledningsvis milda vintern 2017/18 problem för skogsindustrin. Tö och regn hindrade timmerbilarnas framfart på de mjuka och leriga skogsbilvägarna. Det milda vädret ledde på flera håll i länet till att en del småvägar inte bar timmerbilarna, vilket gjorde att skogsbolaget Södra valde att bara avverka i skogar nära de större vägarna.⁵⁷¹

⁵⁶⁵ Trafikverket i Norrbotten, intervju 2018-01-15. Ytuppmjukning är en följd av för hög vattenhalt i vägens övre del. Vanligen uppträder ytuppmjukning under tjällossningen då vattnet frigörs. Vattnet stannar kvar i den övre delen eftersom underliggande lager är fruset.

⁵⁶⁶ Trafikverket i Jämtland och Härjedalen, intervju 2018-01-17.

⁵⁶⁷ Sveaskog, intervju 2017-12-06 och e-brev 2018-05-09.

⁵⁶⁸ Ibid.

⁵⁶⁹ Riksförbundet för enskilda vägar, intervju 2017-11-30.

⁵⁷⁰ Sveaskog, intervju 2017-12-06.

⁵⁷¹ Sveriges radio 2018-01-05, <http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=128&artikel=6855054>.

Exempel 5: Under vintern 2018 kom mycket snö i Sveriges norra delar. När sedan vädret slog om smälte snön på kort tid, vilket ledde till stora vattenmängder och översvämningar. Exempelvis i Ljusdals kommun var flera vägar mycket besvärliga att färdas på sedan vägbanan och bärigheten försämrats av stora vattenmängder och tjällossning. Ljusdals kommun fick rapporter om att väg 727 mellan Ljusdal och Gunnarsbo hade problem som gjorde att vägen beskrevs som bitvis trafikfarlig. Väg 727 fick därför tillfälligt begränsas till 12 tons fordonsvikt för att motverka ytterligare skador.⁵⁷²

Underhålls- kontra klimatanpassningsåtgärder

Klimatanpassning av statsbidragsfinansierade skogsbilvägar handlar mycket om ett ökat behov av underhållsåtgärder, som rustar vägen för ett förändrat klimat. Mycket av det som görs i dag är inte kopplat till klimatet utan är normala underhållsåtgärder. Det är emellertid en gråzon mellan vad som är en underhållsåtgärd och vad som är en klimatanpassningsåtgärd. Att byta en trasig vägtrumma till en vägtrumma med större dimension är t.ex. både en underhållsåtgärd och en klimatanpassningsåtgärd. Enligt Trafikverkets nationella samordnare för klimatanpassning ska en klimatanpassningsåtgärd innebära en förbättring.⁵⁷³ Även om en åtgärd har ett underhållssyfte och standarden är densamma kan en åtgärd innebära en förbättring eftersom kraven och tillgången till ny teknik ökat. Trafikverket diskuterar ofta var gränsen ska gå.⁵⁷⁴

Byggnad av skogsbilvägar

Mellan 60 och 200 mil skogsbilväg har byggts inom det storskaliga skogsbruket varje år under 2000–2016, se diagram 5. En vägsträcka på 200 mil motsvarar en väg mellan Smygehuk och Treriksröset.⁵⁷⁵ Byggandet av helt nya skogsbilvägar inom det storskaliga skogsbruket har sjunkit sedan 1980-talet då nästan 400 mil skogsbilväg byggdes per år.⁵⁷⁶ En möjlig orsak till minskningen är att alla stora vägstråk mer eller mindre redan är byggda. Vägnätet för skogsbilvägar förtätas snarare än byggs ut. I mellersta Sverige bygger man dock där man inte byggt förut, bl.a. på grund av att det inte längre går att använda s.k. myrvägar på vintern (se ovan).⁵⁷⁷ I diagrammet visas även preliminära uppgifter för nybyggda skogsbilvägar inom det småskaliga skogsbruket för 2012–2016 (streckade staplar). Dessa uppgifter går dock inte att jämföra med tidigare år eftersom de är framtagna med en annan metod och andra definitioner än tidigare. Noterbart är att det under 2012–2016 preliminärt har byggts upp till ca 500 mil skogsbilväg inom det småskaliga skogsbruket vissa

⁵⁷² Ljusdals kommun 2018-04-23, se <https://www.ljusdal.se/startsidenyheter/vagproblemskaatgardas.548f81342162e7fd7b3cea2c8.html>.

⁵⁷³ Trafikverket, nationella samordnare för klimatanpassning, intervju 2018-02-08.

⁵⁷⁴ Trafikverket, nationella samordnare för enskilda vägar, intervju 2018-02-16.

⁵⁷⁵ Skogsstyrelsen i Norrbotten, intervju 2017-11-28.

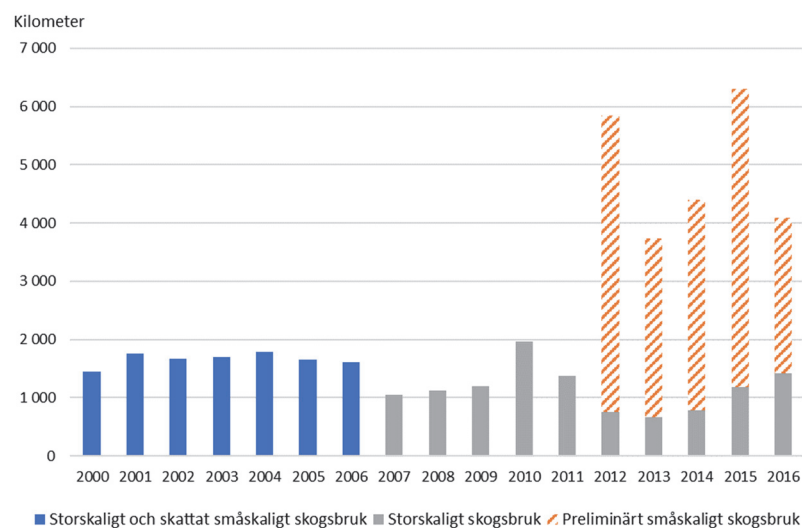
⁵⁷⁶ Enligt webbguiden Skogskunskap som produceras av Skogsforsk, Skogsägarna och Skogsstyrelsen, se: <https://www.skogskunskap.se/vagar-i-skogen/om-skogsbilvagar/skogsbilvagar-och-andra-enskilda-vagar/siffror-om-vagar/>.

⁵⁷⁷ Skogsforsk, intervju 2017-12-12.

år. Skogforsk är tveksam till statistiken för nybyggnation av småskaligt skogsbruk och menar att på grund av att mätningarna är gjorda på olika sätt under olika tider så ska man ha viss tillförsikt för trenderna över lång tid främst avseende privata skogsbrukets vägbyggnation de senaste åren.⁵⁷⁸

Diagram 5 Nybyggda skogsbilvägar 2000–2016

För storskaligt och småskaligt skogsbruk*



* 2000–2006 års uppgifter baseras på skattningarna som grundas på insamlade uppgifter från storskogsbruket och bedömningar över småskogsbrukets skogsbilvägsbyggnad. 2007–2011 års uppgifter bygger på en undersökning av det storskaliga skogsbruket, dvs. småskaliga skogsbruket inkluderas inte. Uppgifter från 2012 inkluderar även preliminära uppgifter för det småskaliga skogsbruket. De preliminära uppgifterna bygger på urvalsundersökningar som inte är kvalitetssäkrade. Det kan finnas nivåskillnader i tidsserien utifrån vad som räknas som väg. Det kan även finnas osäkerhet kring rapporteringen av delägda samfälliga vägar, vilket kan leda till en överskattning av väglängden, speciellt för det småskaliga skogsbruket.

Källa: Bearbetning av data från Skogsstyrelsen.

Skogsbilvägar byggs med förenklad och effektiv byggteknik.⁵⁷⁹ Projekteringsmetoderna för byggande av skogsbilvägar har funnits länge, och metoderna tar enligt Skogsstyrelsen och en forskare på VTI⁵⁸⁰ inte hänsyn till klimatförändringar. Skogsstyrelsen menar vidare att det redan i projekteringen och planeringen av skogsbilvägen skulle behövas en extra post för klimatanpassningsåtgärder, vilket saknas i dag. Det pågår dock forskning vid VTI med syftet att vidareutveckla en metod för att dimensionera vägar som kan beakta ett förändrat klimat.

⁵⁷⁸ Skogforsk, e-brev 2018-05-07.

⁵⁷⁹ Skogsstyrelsen, Kunskapsplattform för skogsproduktion. Tillståndet i skogen, problem och tänkbara insatser och åtgärder, meddelande 1, 2016, s. 161.

⁵⁸⁰ Skogsstyrelsen i Norrbotten, intervju 2017-11-28 och VTI, intervju med en forskare 2017-12-11.

Dessutom skulle Skogsstyrelsens anvisningar för byggande av skogsbilvägar från 2011 behöva uppdateras eftersom förutsättningarna har ändrats sedan dess, t.ex. de rekommenderade måtten för vägens två översta lager.⁵⁸¹

Behov av underhålls- och klimatanpassningsåtgärder

Behovet av underhålls- och klimatanpassningsåtgärder är stort på skogsbilvägarna. En av anledningarna är att stora delar av dagens skogsbilvägnät byggdes ut under 1950- till 1980-talen. De äldre vägarna byggdes för andra förutsättningar än dagens, såsom andra fordon och ett annat klimat.⁵⁸²

Upprustning av broar och byte av vägtrummor har lyfts fram som särskilt angelägna i uppföljningen. Många broar är gamla, slitna och ibland felaktigt anlagda eller underhållna. Detsamma gäller många vägtrummor.⁵⁸³ Många broar är inte heller dimensionerade för större och tyngre transporter, s.k. HCT-fordon (High-Capacity Transport).⁵⁸⁴ Aktörer från skogsindustrin ifrågasätter dock detta eftersom data om broars bärighet är bristfälliga.⁵⁸⁵

Trafikverket har kartlagt alla broar på de statliga vägarna och de statsbidragsfinansierade enskilda vägarna i sitt register BaTMan (Bridge and Tunnel Management). BaTMan innehåller information om bl.a. ca 30 000 broar som är i drift.⁵⁸⁶ I myndighetens register finns fakta om de enskilda konstruktionernas tillstånd, utformning m.m. samt dokument och ritningar. Statusen på skogsbilvägars broar är bristfällig, bl.a. för att många är byggda på 1950–60-talet. Det är dyrt att renovera och bygga om broar, och det särskilda bidraget räcker inte till för att täcka alla behov. Dock prioriterar Trafikverket reparationer och ombyggnader av broar vid beviljande av ansökningar om bidraget.

Trafikverket har ingen motsvarighet till BaTMan för trummor. Myndigheten saknar således ett heltäckande underlag för eventuella inspektioner av trummor (mindre än 2 meter i diameter).⁵⁸⁷ Dock utför Trafikverket tillsyn av de statsbidragsfinansierade vägarna vart femte år för att se över standarden på vägen. Trummor längs enskilda vägar byts generellt sett ut när det är akut. I dessa fall byter man till en trumma med större dimension. Enligt SCA och Riksförbundet för enskilda vägar har det särskilda statliga driftsbidraget drivit på den utvecklingen.⁵⁸⁸

⁵⁸¹ Skogsstyrelsen, intervju med tidigare anställd 2018-01-03 och Södra, intervju 2018-01-16.

⁵⁸² Skogsstyrelsen, Kunskapsplattform för skogsproduktion. Tillståndet i skogen, problem och tänkbara insatser och åtgärder, meddelande 1, 2016, s. 161.

⁵⁸³ Ibid.

⁵⁸⁴ Adell, Emeli et. al. (2016), Systemanalys av införandet av HCT på väg i Sverige, Miljö- och energisystem, LTH, Lunds universitet.

⁵⁸⁵ Stora Enso, e-brev 2018-04-23.

⁵⁸⁶ Vägtrummor som är större än två meter i diameter klassas som en bro och finns med i BaTMan. Trafikverket i Norrbotten, intervju 2018-01-15.

⁵⁸⁷ Trafikverket arbetar sedan ett par år systematiskt med att inventera och besiktiga vägtrummor (mindre än 2 meter) på det statliga vägnätet. Hittills har ca 30 000 vägtrummor inventerats. Trafikverket, e-brev 2018-05-04.

⁵⁸⁸ Riksförbundet för enskilda vägar, intervju 2017-11-30 och SCA, intervju 2018-01-22.

Många samfällighetsföreningar och enskilda väghållare känner inte till vilken standard deras broar och trummor har. Detta kan enligt SCA utgöra en ”tickande bomb”.⁵⁸⁹

Att dränera vägen är, enligt en forskare på VTI, en nyckelfaktor för att vägen ska hålla under en lång tid. Om inte diken och slänter hålls rena, accelererar nedbrytningen av vägen. Detta blir särskilt viktigt för vägar i de områden där nederbörden kommer att öka i framtiden.⁵⁹⁰

Behov av åtgärder på de tre utvalda vägsträckorna

När det gäller de tre vägsträckorna har Sveaskog (väghållaren) identifierat att behovet av klimatanpassningsåtgärder på Timmerleden exempelvis består av mer löpande underhåll, större vägtrummor, att förbättra grusmaterialet och att höja vägbanker. Detta kommer att leda till ökade kostnader och högre efterfrågan på entreprenörer.⁵⁹¹ När Roadexprojektet genomfördes för Timmerleden identifierades också ett behov av dikesrensningar, vilket senare aldrig genomfördes.⁵⁹²

Genvägen håller enligt väghållaren (SCA) en hög standard, t.ex. röjer SCA vägen för buskar vart tredje år, och väghyvling för att ta bort gropar på vägen sker varje sommar och grus tillförs varje år. SCA kan snabbt och enkelt utföra vägåtgärder på Genvägen och andra grusvägar. En grusväg är mer flexibel än en väg med fast beläggning. Behovet av underhållsåtgärder kan dock komma att öka vid ett förändrat klimat.⁵⁹³

Långbergsvägens samfällighetsförening har sökt särskilt driftsbidrag för att förstärka beläggningen, men Trafikverket kommer troligtvis inte att kunna bevilja ansökningen eftersom det i så fall skulle ta nästan hela potten i anspråk. En konsekvens kan bli att den asfalterade delen av vägen som går upp till sporthotellet byts ut till grus.⁵⁹⁴

Generellt beaktas behovet av klimatanpassningsåtgärder vid projektering, ombyggnad, drift och underhåll lite olika bland aktörerna. Större aktörer beaktar i huvudsak klimatanpassningsåtgärder vid bygg och underhåll mer än mindre markägare.⁵⁹⁵

Kunskapen om klimatförändringars påverkan på vägar

Kunskapen om klimatpåverkan på vägarna varierar. Stora skogsbolag har i regel mer kunskap än samfällighetsföreningar och enskilda väghållare.⁵⁹⁶ Enligt Skogsstyrelsen har skogsbolagen varit medvetna om behovet av klimatanpassning åtminstone de senaste tio åren. Exempelvis ansökte skogsbolagen 2007

⁵⁸⁹ SCA, intervju 2018-01-22.

⁵⁹⁰ VTI, intervju med en forskare 2017-12-11.

⁵⁹¹ Sveaskog, intervju 2017-12-06.

⁵⁹² Skogsstyrelsen, intervju med tidigare anställd 2018-01-03.

⁵⁹³ SCA, intervju 2018-01-22.

⁵⁹⁴ Samfällighetsföreningen för Långbergsvägen, intervju med ordförande 2018-01-10.

⁵⁹⁵ Skogforsk, intervju 2017-12-12.

⁵⁹⁶ T.ex. Skogforsk, intervju 2017-12-12 och Skogsstyrelsen i Jämtland, intervju 2017-12-08.

om EU-projektet för klimatanpassning av vägar i Västernorrland.⁵⁹⁷ SCA, som är väghållare för Genvägen, är medvetna om klimatförändringarna och anpassar sig efter rådande klimat löpande, t.ex. genom att i högre utsträckning förstärka bärigheten på sina vägar.⁵⁹⁸ Bland mindre väghållare finns också en stor medvetenhet om hur klimatet påverkar deras egen väg.

Klimatanpassning finns numera med som en liten del i Riksförbundet för enskilda vägars kurser, som är riktade till väghållare av enskilda vägar. Dock handlar det mer om ansvarsfrågor och information om vägtrummor m.m. Kurserna är utformade för att hjälpa väghållarna praktiskt.⁵⁹⁹

En arbetsgrupp inom Skogsstyrelsens projekt Samverkansprocess skogsproduktion⁶⁰⁰ har konstaterat att det behövs ökad kompetens inom området infrastruktur i skogsbruket (vägar, byggande, skötsel, underhåll och hur man arbetar strukturellt i samfällda vägar). Arbetsgruppen bedömer att de skogliga utbildningarna innehåller väldigt lite eller saknar kurser om detta och föreslår därför bl.a. att de skogliga utbildningarna förstärker sin utbildning i vägfrågorna. Kompetensen är även generellt sett låg kring förvaltning av skogsbilvägar. Ett förslag från arbetsgruppen är därför att stora enheter av samfällda vägar eller stora vägföreningar med styrelser med hög kompetens bildas genom fusioner.

Det finns i många fall ett informationsglapp mellan forskare och Trafikverkets medarbetare inom bidragsgivning till enskilda vägar. Däremot finns samarbeten mellan centrala funktioner på Trafikverket och forskare. Den spetskunskap och forskning som finns på universitet och på Trafikverket är heller inte känd bland skogsägare och andra aktörer inom skogsbruket.⁶⁰¹ Några av Trafikverkets medarbetare inom bidragsgivning till enskild väghållning är delaktiga i ett par av Skogsforsks utvecklingsprojekt.⁶⁰² Trafikverkets utredare för enskilda vägar i Norrbotten har nyligen inlett ett samarbete med Skogforsk som bl.a. ska handla om broars bärighet, skogsbilvägsfrågor och klimatförändringars påverkan på vägar.⁶⁰³ Av den forskning som Trafikverket finansierat och som berört klimatanpassning så är det inte mycket som handlat om frågor som rört enskilda vägar.⁶⁰⁴

Att Trafikverket har en klimatanpassningsstrategi är i allmänhet inte känt bland aktörer som arbetar med enskilda vägar.⁶⁰⁵

⁵⁹⁷ Skogsstyrelsen i Norrbotten, intervju 2017-11-28.

⁵⁹⁸ SCA, intervju 2018-01-22.

⁵⁹⁹ Riksförbundet för enskilda vägar, intervju 2017-11-30.

⁶⁰⁰ Skogsstyrelsen (2018), Infrastruktur i skogsbruket med betydelse för skogsproduktion: Nuläge och åtgärdsförslag. Rapport från arbetsgrupp 2 inom projektet Samverkansprocess skogsproduktion.

⁶⁰¹ Skogsstyrelsen, intervju med tidigare anställd 2018-01-03.

⁶⁰² Trafikverket, nationella samordnare för enskilda vägar, intervju 2018-02-16.

⁶⁰³ Trafikverket i Norrbotten, intervju 2018-01-15.

⁶⁰⁴ Trafikverket, nationella samordnare för klimatanpassning, e-brev 2018-05-04.

⁶⁰⁵ T.ex. Sveaskog, intervju 2017-12-06 och Stora Enso, intervju 2018-01-30.

Underlag för klimatanpassning

Inga av de skogsbolag, den samfällighetsförening och intresseorganisationer som intervjuats i uppföljningen har haft någon instruktion, strategi eller handlingsplan kring klimatets påverkan på skogsbilvägar.

Däremot pågår diskussioner om klimatförändringens påverkan på infrastrukturen i olika sammanhang.⁶⁰⁶ SCA menar att det inte behövs någon strategi eftersom SCA för ständiga diskussioner om bärigheten på skogsbilvägarna.⁶⁰⁷

Samfällighetsföreningen för Långbergsvägen har underhållsplaner men inga klimatanpassningsplaner.⁶⁰⁸

Skogsstyrelsens anvisningar för byggande av skogsbilvägar kan upplevas som en policy.⁶⁰⁹ Denna behöver dock uppdateras, vilket nämnts tidigare.

Ny teknik och andra lösningar

Det finns och utvecklas ny teknik och andra smarta lösningar som kan minska belastningen på skogsbilvägarna och effektivisera virkestransporterna. Dessa kan bidra till att skogsbilvägar blir klimatanpassade.

Georadar och fallviktsmätningar

Nya tekniker såsom georadar och fallviktsmätningar används sällan av väghållare i Sverige, på grund av att det anses vara dyra tekniker. Georadar och fallviktsmätningar används bl.a. i Finland och Skottland. I Sverige testades metoden på Timmerleden i det s.k. Roadexprojektet, som visade att metoden var kostnadseffektiv på lång sikt.⁶¹⁰

CTI-däck

CTI-däck (Central Tyre Inflation) minskar belastningen på skogsbilvägarna och används för att förlänga säsongen för lastbilstransporter på skogsbilvägar. CTI-tekniken är ett 20 år gammalt system.⁶¹¹ Dock är CTI-systemet enligt Billerud Korsnäs ännu inte lönsamt, eftersom det är dyrt och utrustningen väger en del.⁶¹² CTI-däcken minskar heller inte belastningen på lite längre broar.⁶¹³

⁶⁰⁶ Sveaskog, intervju 2017-12-06.

⁶⁰⁷ SCA, intervju 2018-01-22.

⁶⁰⁸ Samfällighetsföreningen Långbergsvägen, intervju med ordförande 2018-01-10.

⁶⁰⁹ Skogsstyrelsen i Värmland och Svealand, intervju 2018-01-19.

⁶¹⁰ Per Christoffersson, Svante Johansson (2012) Rehabilitation of Timmerleden forest road – Condition survey, design proposals, construction and quality control – A Roadex demonstration project, The ROADEX "Implementing Accessibility" Project samt Skogsstyrelsen, intervju med tidigare anställd 2018-01-03.

⁶¹¹ Skogsstyrelsen (2018), Infrastruktur i skogsbruket med betydelse för skogsproduktion: Nuläge och åtgärdsförslag. Rapport från arbetsgrupp 2 inom projektet Samverkansprocess skogsproduktion.

⁶¹² Billerud Korsnäs, intervju 2018-02-02.

⁶¹³ Riksförbundet för enskilda vägar, intervju 2017-11-30.

Krönt Vägval

Krönt Vägval är en avståndsmätningstjänst som SDC (Skogsbrukets datacentral) tillhandahåller. Tjänsten visar det effektivaste och bästa vägalternativet för skogstransporter, s.k. ruttoptimering. Krönt Vägval har än så länge vissa brister, t.ex. beaktar inte tjänsten att skogsbilvägar kan ha underdimensionerade vägtrummor och att det kan vara höga vattennivåer på vissa vägsträckor. SDC utvecklar tjänsten hela tiden, och en vision är att visa status om transportförhållandena i realtid.⁶¹⁴

Skogliga nationella vägdatabasen

Den skogliga nationella vägdatabasen (SNVDB), som drivs av Trafikverket i samverkan med Lantmäteriet, Sveriges Kommuner och Landsting, Skogsnäringsringen och Transportstyrelsen, har förbättrat informationen om det enskilda vägnätet och anses av SCA vara ett bra underlag för virkestransporter. Det finns dock brister i redovisningen av kvalitet i lägesdata i den nationella vägdatabasen (NVDB) och SNVDB enligt en av arbetsgrupperna inom Skogsstyrelsens projekt Samverkansprocess skogsproduktion.⁶¹⁵ Till exempel saknas många vägar i södra och mellersta Sverige i vägdatabaserna.

Virkesbyten

En åtgärd som vidtas för att minska transporterna är virkesbyten. Då byter köpare virke med varandra för att få tillgång till det virke som ligger närmast geografiskt i stället för att transportera virket längre sträckor än nödvändigt. Detta påverkar dock inte, enligt Stora Enso, transportsträckan på enskild väg – besparingen återfinns på allmän väg.⁶¹⁶

Anpassa avverkningen efter väderförhållandena

Skogsbolag anpassar sin avverkning efter väderförhållandena. Billerud Korsnäs avverkar bl.a. under våren i trakter med god bärighet i skog och mark för att underlätta transporterna under tjällossningsperioderna.⁶¹⁷ Södra delar in avverkningstrakter med tillhörande skogsbilväg i olika bärighetsklasser vid kontrakteringen, detta för att kunna styra produktionen efter olika väderförhållanden.⁶¹⁸

Flödesberäkningar

SLU är med i ett projekt som ingår i handlingsplanen för Trafikverkets klimatanpassningsstrategi. Projektet går ut på att ta fram en testapplikation, ”flödesappen”, som kan beräkna hur mycket vatten som rinner i ett vattendrag till

⁶¹⁴ Rådet för produktion och transport (RPT) och Skogsbrukets datacentral (SDC), intervju 2017-12-20.

⁶¹⁵ Skogsstyrelsen (2018), Infrastruktur i skogsbruket med betydelse för skogsproduktion: Nuläge och åtgärdsförslag. Rapport från arbetsgrupp 2 inom projektet Samverkansprocess skogsproduktion.

⁶¹⁶ Stora Enso, e-brev 2018-04-23.

⁶¹⁷ Billerud Korsnäs, intervju 2018-02-02.

⁶¹⁸ Södra, intervju 2018-01-16.

eller igenom en viss punkt i landskapet, t.ex. en vägkulvert. Syftet med projektet är att underlätta beräkningen av dimensionerade flöden. Projektet avslutas under hösten 2018.

30-dagarsprognoser (SMHI Timbr)

SMHI har inom sin affärsverksamhet utvecklat ett digitalt planeringsverktyg (SMHI Timbr) som anger hur marken i skogen bär den kommande månaden. Flera skogsbolag, däribland Sveaskog och Stora Enso, har deltagit i framtagningen av produkten. SMHI Timbr riktar sig till hela skogsindustrin och omfattar hela Sveriges skogsmark. Syftet är att effektivisera avverkning och skona skogsmarken. Skogsbolagen får genom prognoserna således ett bättre underlag om klimatets påverkan på skogsmarken.

SMHI Timbr bygger bl.a. på SMHI:s hydrologiska prognoser som beskriver vattnets väg genom marken. Produkten tar hänsyn till de parametrar som avgör hur väl marken håller för tunga maskiner, allt från tjäle till dränering i samband med nederbörd.

SMHI för diskussioner med några skogsbolag om möjligheterna att utveckla produkten till att ange 30 dagars prognoser för skogsbilvägar. Det förutsätter dock finansiellt stöd och aktiv medverkan från ett eller flera skogsbolag.⁶¹⁹

4.5.2 Hinder och utmaningar för att klimatanpassa

Hinder för att klimatanpassa

I det följande beskrivs flera hinder för att genomföra klimatanpassningsåtgärder på skogsbilvägar som har framkommit i uppföljningen.

Begränsade resurser

Trafikverket och de enskilda väghållarna har begränsade resurser för att genomföra omfattande och dyra åtgärder. Statsbidraget räcker ofta enbart till att täcka akuta åtgärder. En anställd vid Skogsstyrelsen menar att man kör så länge det går.⁶²⁰ Samfälligheten för Långbergsvägen är t.ex. beroende av bidrag för att förstärka den asfalterade delen av vägen. Samfälligheten har lappat och lagat asfalten under många år, men snart behöver en ombyggnad genomföras.⁶²¹

Trafikverket i Norrbotten menar att enskilda väghållare stänger av vägarna för tyngre trafik för att ”spara” på sin väg och undvika slitage.⁶²² Trafikverket i Jämtland och Härjedalen framhåller att förberedelserna inför genomförande av åtgärder ofta är lika dyra som att genomföra själva åtgärder. Trafikverket uppmuntrar därför vägföreningar att gå ihop med närliggande vägföreningar

⁶¹⁹ SMHI affärsverksamheten, telefonsamtal 2018-02-05 och e-brev 2018-03-15.

⁶²⁰ Skogsstyrelsen i Norrbotten, intervju 2017-11-28.

⁶²¹ Samfällighetsföreningen Långbergsvägen, intervju med ordförande 2018-01-10.

⁶²² Trafikverket i Norrbotten, intervju 2018-01-15.

när de behöver genomföra åtgärder. Det blir mer lönsamt för vägföreningen och mer attraktivt för entreprenören att ta ett större jobb.⁶²³

Trafikverket skriver i sitt förslag till plan för 2018–2029 att det lågtrafikerade vägnätet kommer att få en negativ tillståndsutveckling under planperioden som blir mer påtaglig under andra halvan av perioden. Det innebär att vägnätets robusthet, komfort och vägkapital påverkas negativt men man kommer fortfarande att kunna färdas på ett trafiksäkert sätt i skyltad hastighet på hela Sveriges vägnät. Många remissinstanser har uttryckt oro för denna aviserade försämring. Skogsindustrierna menar att ambitionsnivån är låg.⁶²⁴ Riksförbundet för enskilda vägar menar att det lågtrafikerade vägnätet kommer att tappa i funktion och robusthet, vilket leder till att ett framtida underhållsberg kommer att växa fram.⁶²⁵ SKL menar att försämringen är oacceptabel och riskerar att försämma förutsättningarna för såväl tunga transporter som kollektivtrafik.⁶²⁶ SMHI framhåller att det är oroande eftersom det är viktigt att människor har möjlighet att bo och verka även i glest befolkade områden.⁶²⁷ Det skulle kunna tolkas som att det inte finns tillräckliga resurser att genomföra nödvändiga upprustningar på samtliga statsbidragsfinansierade skogsbilvägar.

Skogsindustrierna och Riksförbundet för enskilda vägar har framfört att de bedömer att statsbidraget till enskild väghållning som går till investeringar i enskilda vägar minskar på grund av att en större del av bidraget går till andra behov, som t.ex. färjedriften.⁶²⁸ Under 2017 gick ca 9 procent av statsbidraget till färjeleder, se tabell 2 ovan.

Perioden när underhållsarbete och förstärkningsarbeten kan utföras har blivit kortare, på grund av att tiden med uppehållsväder har minskat. Detta har för Timmerleden även lett till att det blivit svårare att få tag på resurser, både maskiner och personal.⁶²⁹

I Värmland finns stora områden av lätteroaderad jord med risk för ras och bortspolade vägar, vilket skapar ett behov av expertstöd. Samtidigt är tillgången till experter och geotekniker begränsad.⁶³⁰

Okunskap om behovet av klimatanpassning

Ett hinder är att kunskapen om behovet av klimatanpassningsåtgärder saknas hos vissa väghållare. Det är främst större aktörer som har kunskap, men denna tillämpas alltså inte i någon större utsträckning, troligen främst av ekonomiska

⁶²³ Trafikverket i Jämtland och Härjedalen, intervju 2018-01-17.

⁶²⁴ Skogsindustrierna, Yttrande över Trafikverkets förslag till Nationell plan 2018–2029, N2017/05430/TIF.

⁶²⁵ Riksförbundet för enskilda vägar, Remissvar N2017/05430/TIF Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029, 2017-11-23.

⁶²⁶ SKL, yttrande, Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029, 2017-11-17.

⁶²⁷ SMHI, Yttrande över Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029, 2017-11-24.

⁶²⁸ Skogsindustrierna, intervju 2017-12-05 och Riksförbundet för enskilda vägar, intervju 2017-11-30.

⁶²⁹ Trafikverket i Norrbotten, intervju 2018-01-15 och Sveaskog, intervju 2017-12-06.

⁶³⁰ Trafikverket i Väst, intervju med geotekniker 2018-01-29.

skäl. Det är en fördröjningsprocess. När inte motiven finns för att åtgärda vägen så kör man bara på.⁶³¹

Enligt Stora Enso saknas det kunskap om vattenförhållandena i terrängen, vilket är ett större hinder än brist på resurser, eftersom vatten har mest signifikant påverkan på väghållningen. Ibland kan det vara bättre att rensa diken och byta trummor än att förstärka grusmaterialet. Här behövs det kunskap för att avgöra vilken åtgärd som är bäst att genomföra för att bibehålla och/eller öka bärigheten på vägen.⁶³²

Enligt en tidigare anställd vid Skogsstyrelsen, saknar skogsnäringen i stort vägteknisk kompetens.⁶³³

Ett ytterligare hinder, som berörts tidigare, är att kunskap inte förs över från forskare och experter till aktörer som arbetar med skogsbilvägar i praktiken. Se vidare under rubriken *Kunskapen om klimatförändringars påverkan på vägar* i avsnitt 4.5.1.

Kortsiktiga lösningar

Många skogsbolag arbetar kortsiktigt och utan ett livscykelperspektiv. Exempelvis arbetar flera skogsbolag inte med modern teknik såsom utvecklingsmodellen i Roadex för att beräkna bärigheten på skogsbilvägar för att det saknas kunskap och att det anses vara för dyrt, trots att det på längre sikt är billigare. Det finns många bolag som gör visuella inspektioner och noterar i kollegieblock. Detta leder till att bärigheten på skogsbilvägarna inte optimeras.⁶³⁴ Trafikverket i Jämtland och Härjedalen menar att åtgärder sker när det är akut och när något är skadat samt att åtgärderna sällan är långsiktiga.⁶³⁵

Tillgång till rätt grusmaterial

Att få tag på rätt sorts grus till ett acceptabelt pris kan enligt Stora Enso vara ett problem. Antalet kommersiella grustäkter med rätt sorts grus är begränsat, och det går inte alltid att öppna nya grustäkter. Avståndet som gruset måste fraktas får inte heller bli för långt eftersom det då kan bli för dyrt.⁶³⁶

Väghållaren för Timmerleden har också uppmärksammat att det är ett problem att få tillgång till bra grusmaterial inom ett rimligt transportavstånd.⁶³⁷

Risk för att vägar oftare stängs av för tyngre transporter

Klimatförändringarna har lett till att höstarna har blivit blötare och tjällossningsperioderna har blivit längre, vilket har bidragit till att skogsbilvägar oftare har behövt stängas av för tyngre transporter. Det förändrade klimatet påverkar också de allmänna vägarna. Det finns t.ex. en risk att den södra anslutningsvägen till Timmerleden mot väg 666 och den norra anslutningen mot väg

⁶³¹ Skogsstyrelsen i Norrbotten, intervju 2017-11-28.

⁶³² Stora Enso, intervju 2018-01-30.

⁶³³ Skogsstyrelsen, e-brev från tidigare anställd 2018-04-24.

⁶³⁴ Skogsstyrelsen, intervju med tidigare anställd 2018-01-03.

⁶³⁵ Trafikverket i Jämtland och Härjedalen, intervju 2018-01-17.

⁶³⁶ Stora Enso, intervju 2018-01-30.

⁶³⁷ Sveaskog, intervju 2017-12-06.

682 skulle kunna stängas av för tyngre transporter under vissa kritiska perioder.⁶³⁸

Nybyggda skogsbilvägar på egen mark

Ett ytterligare hinder (inom privatskogsbruket) är att markägarna oftast väljer att bygga väg enbart på egen mark. Samverkansprojekt mellan fastigheter är oftast både ekonomiskt och miljömässigt bättre men kräver en längre process. Skogsstyrelsen har dock i dagsläget små möjligheter att stoppa en anmäld väg bara för att de ser bättre lösningar. Ett samverkansprojekt ökar också chanserna för en noggrannare projektering och att projektet utförs av entreprenörer som kan miljöanpassad vägbyggnadsteknik.⁶³⁹

Kommunalt drivna samfällighetsägda skogsbilvägar

Cirka en tredjedel av alla enskilda vägar i Värmland har kommuner ansvar för, t.ex. Arvika, Kil och Forshaga.⁶⁴⁰ Kommunerna har en gemensam budget för både allmänna och enskilda vägar. De kan därför inte särredovisa underhållskostnaderna för dessa vägar och får därför ofta för lite resurser för att kunna genomföra de åtgärder som behövs.⁶⁴¹ Riksförbundet för enskilda vägar anser inte att kommunalt drivna samfällighetsägda skogsbilvägar är enskild väghållning. De anser vidare att denna driftsform slagit ut tidigare fungerande föreningsliv och strukturer.⁶⁴²

Lantmäteriförrättningar

Gemensamma samfällighetsföreningar som äger skogsbilvägar och som behöver ändra andelstalen i föreningen behöver göra en ny lantmäteriförrättning, vilket kan vara kostsamt för föreningen och därmed minska resurserna för andra åtgärder, som t.ex. klimatanpassningsåtgärder. För att minska kostnaderna för samfällighetsföreningar har Riksförbundet för enskilda vägar sedan 2013 föreslagit att Sverige borde följa den finska modellen och införa ett förenklat förfarande för omprövning av andelstal i anläggningslagen (1973:1149).⁶⁴³ Vissa förenklningar i lagen genomfördes den 1 juli 2015; bl.a. infördes utökade möjligheter för en samfällighetsförening att företräda vissa delägare vid bl.a. omprövning av förrättningsbeslut och överenskommelser om ändring av fastigheters andelstal. Dock berördes inte frågan om samfällighetsföreningar själva ska kunna besluta om andelstal i gemensamhetsanläggningar.⁶⁴⁴ Riksdagen behandlade under våren 2018 motionsyrkanden om ett förenklat förfarande för att ändra andelstal i gemensamhetsanläggningar. Dessa avslogs med hänvisning till ny lagstiftning och pågående utredning.⁶⁴⁵

⁶³⁸ Trafikverket i Norrbotten, intervju 2018-01-15. Se även kartor i bilaga 5.

⁶³⁹ Skogsstyrelsen i Norrbotten, intervju 2017-11-28.

⁶⁴⁰ Trafikverket i Värmland, intervju 2018-01-15.

⁶⁴¹ Stora Enso, intervju 2018-01-30.

⁶⁴² Riksförbundet för enskilda vägar, intervju 2018-11-30.

⁶⁴³ Riksförbundet för enskilda vägar, Finlandsmodellen – En svensk lösning!, PM 2013-11-08.

⁶⁴⁴ Prop. 2014/15:71 Förenklningar i anläggningslagen, bet. 2015/16:CU12, rskr. 2014/15:211.

⁶⁴⁵ Bet. 2017/18:CU18.

Förordning (1989:891) om statsbidrag till enskild väghållning ger utrymme för både en överenskommelse godkänd av Trafikverket och lagakraftvunnen förrättning. På sikt kommer eventuellt krav på att bilda gemensamhetsanläggning att ställas om fastigheterna överstiger ett då fastställt antal för att kunna få statsbidrag. Det är dyrt och tar tid. Det finns dock flera gamla lantmäteriförrättningar som glömts bort, och i dessa fall behöver de återupplivas.⁶⁴⁶

Utmaningar för att klimatanpassa

Under den här uppföljningen har det också framkommit fler utmaningar för att genomföra klimatanpassningsåtgärder. I det följande beskrivs dessa utmaningar.

Rätt väghållaransvar kan bli en utmaning

Trafikverket såg över väghållaransvaret i rapporten Översyn väghållaransvar 2013:043. I översynen föreslogs en rad åtgärder, som innebär att många allmänna vägar kommer att bli enskilda vägar. Det kommer, enligt en utredare på Trafikverket, i framtiden att bli en tung börda för de enskilda väghållarna att sköta driften på dessa vägar.⁶⁴⁷

Det är dock svårt att uttala sig om vad effekterna kommer att bli, eftersom det inte finns någon konsekvensbeskrivning i förslaget. De vägar som blir enskilda i stället för allmänna kan få statsbidrag om de uppfyller kraven och om väghållarna är villiga att ta på sig ansvaret.⁶⁴⁸

Åtgärda och hitta undermåliga vägtrummor

En stor uppgift är enligt SLU att åtgärda alla undermåliga och underdimensionerade trummor i Sverige. Bara i Gävleborgs län inventerade SLU i samarbete med Skogsstyrelsen 30 000 vägtrummor. Det ingen som vet hur många vägtrummor som finns i Sverige, men majoriteten finns i skogsbilvägar. Det är också en stor utmaning att hitta vägtrumorna eftersom de flesta inte är utmärkta på kartor.⁶⁴⁹

Tyngre transporter

Tyngre transporter i kombination med påverkan från ett förändrat klimat sliter mer på det enskilda vägnätet. Timmerleden och det enskilda vägnätet i Norrbotten är ursprungligen heller inte byggt för att klara 74-tonstransporter. När tyngre transporter tillåts blir det därför, enligt Trafikverket, en stor utmaning att klara av väghållningen.⁶⁵⁰ Enligt väghållaren Sveaskog påverkas dock inte broarna längs med Timmerleden eftersom de är kortare än 10 meter.⁶⁵¹

⁶⁴⁶ Trafikverket, nationella samordnare för enskilda vägar, intervju 2018-02-16.

⁶⁴⁷ Trafikverket i Jämtland och Härjedalen, intervju 2018-01-17.

⁶⁴⁸ Trafikverket, nationella samordnare för enskilda vägar, intervju 2018-02-16.

⁶⁴⁹ SLU, intervju med forskare 2017-12-20 och e-brev 2017-05-08.

⁶⁵⁰ Trafikverket i Norrbotten, intervju 2018-01-15.

⁶⁵¹ Sveaskog, intervju 2017-12-06.

Hålla vägarna öppna under kritiska perioder

En stor utmaning är enligt väghållaren Sveaskog att säkerställa vägarna under tjällossningsperioder och perioder med ökad nederbörd.⁶⁵²

Väghållaren SCA ser de alltmer utdragna och blöta höstarna som en utmaning, eftersom de operativt blir svårare att möta än tjällossningsperioderna som är lättare att förutse.⁶⁵³

Den största utmaningen är enligt väghållaren för Långbergsvägen de allt längre höstperioderna, vilka kan leda till att vägen behöver stängas av för tyngre transporter oftare än vad som hittills har behövts.⁶⁵⁴

Få pusslet att gå ihop

Bärigheten i terrängen och bärigheten på alla sorters olika vägar påverkas av ett förändrat klimat, och detta påverkar i sin tur tillgången till skogsbeståndet. En utmaning är därför enligt SCA att pusslet mellan skogsbeståndet och industribehovet blir mer komplext, dvs. det blir allt svårare att tillhandha efterfrågat virke. En anpassning som SCA gör är att flytta sortiment mellan olika årstider och t.ex. avverka granar på vintern eftersom granar står på mer känslig mark än tallar. Dock är lagringsförmågan begränsad.⁶⁵⁵

4.5.3 Samverkan

Samverkan och samarbete i frågor som rör klimatets påverkan på skogsbilvägar kan bidra till att arbetet med klimatanpassning underlättas. Exempelvis kan vägnätet utnyttjas på ett effektivare och mer skonsamt sätt, vilket gynnar både skogsindustrin och markägarna. Nedan ges några exempel på grupper och samarbeten.

Bärighetsgrupper

Trafikverket och svenska handelskammare driver lokala och regionala bärighetsgrupper för det allmänna vägnätet i Sverige. I dessa grupper diskuteras bl.a. Trafikverkets prioriteringar. Ett skogsbolag menar att samverkan med Trafikverket är bra, men att vissa frågor ibland tar lång tid att behandla, t.ex. frågan om 74-tonslastbilar.⁶⁵⁶ Över de regionala grupperna finns även en nationell bärighetsgrupp.

*Värmlandssamarbetet och arbetet med "Frizon Värmland"*⁶⁵⁷

Trafikverket i Värmland började det första försöket med bärighetshöjande åtgärder genom en enklare förstärkning av grusvägar 2002. Tidigare hade man arbetat enligt denna metod på belagda vägar.

⁶⁵² Ibid.

⁶⁵³ SCA, intervju 2018-01-22.

⁶⁵⁴ Samfällighetsföreningen Långbergsvägen, intervju med ordförande 2018-01-10.

⁶⁵⁵ SCA, intervju 2018-01-22.

⁶⁵⁶ Stora Enso, intervju 2018-01-30.

⁶⁵⁷ Trafikverket, e-brev 2017-11-15.

Metoden innebar att man fräste in material i vägkroppen och genomförde en riklig avvattning. På så vis fick man en förstärkt väg till en mycket lägre kostnad än om man skulle ha gjort en konventionell förstärkning.

Idén kom från att man ville hålla så många vägar öppna som möjligt under hela året. Om man skulle ha förstärkt på traditionellt vis, skulle man kanske ha kunnat göra ca 5–10 procent av vad som var möjligt med denna metod. Under åren har metoden förfinats och förbättrats.

Ett lokalt samarbete kom efter hand igång mellan väghållare och vägbrukare i Värmland i början på 2000-talet. I samarbetet ingår i dag Trafikverket som är huvudansvarig, Stora Enso, Moelven, Mellanskog, LRF, Region Värmland, Sveriges Åkeriförening, Handelskammaren Värmland, och Uddeholms järnverk i Hagfors.

Samarbetet mellan väghållare och vägbrukare initierades för att begränsa avstängningstiden på vägarna, få till ett bättre virkesflöde och höja bärigheten på vägarna.

Samarbetet resulterade i "Frizon Värmland" som infördes 2010 och som utgår från en gemensamt framtiden intern tjällossningspolicy.

Syftet med policyn är att alla Trafikverkets allmänna vägar i Värmland ska kunna hållas öppna så långt som möjligt. Vägbrukarna och då framför allt skogliga transportköpare och säljare har ett ansvar att avbryta transporterna om en väg går sönder eller skadas samt att avstå från att köra på tidpunkter när vägarna riskerar att bli sönderkörda. Transportörerna ska rapportera direkt till Trafikverket när de upptäcker skador eller risk för skador så att Trafikverket ska kunna sätta in snabba åtgärder och snabbt reparera vägen.

Frizonsåtgärderna finansieras av bärighetsanslaget som är en del av den nationella planen. Bärighetsgruppen (som har samma deltagare som ovan) har möten ca 2 gånger per år för att komma överens om vilka prioriteringar som bör göras och hur de ska agera inför varje kommande tjällossning. Utöver detta har driftsområdena ett möte inför varje kommande tjällossningsperiod, där man går igenom hur samarbetet ska fungera inom ramen för Frizon Värmland.

I och med att vägarna kan hållas öppna för tyngre transporter även under kritiska tjällossningsperioder har projektet varit samhällsekonomisk lönsamt. Få transporter behöver avbrytas, och industrins lager kan begränsas. Överenskommelsen har enligt både Trafikverket och skogsbolagen fungerat bra.

Trafikverket i Värmland har parallellt arbetat med att höja bärigheten på sina vägar, t.ex. genom avvattningsåtgärder, trumbyten och förädling av det befintliga grusslitlagret till ett godkänt bärlager. Trafikverket i Värmland har snart åtgärdat flertalet av de allmänna grusvägarna i Värmland. Arbetet har varit systematiskt och effektivt.

Skillnaden mellan Frizon Värmland och tillämpningen av bärighetspolicyn (se avsnitt 4.3.1) är enligt Trafikverket hårfin. Särskilt gäller detta skogslänen där man har väl utvecklade samarbeten med näringslivet.⁶⁵⁸ Dock har det i denna uppföljning framkommit att Frizon Värmland gått ett steg längre och

⁶⁵⁸ Trafikverket, Utvärdering av den mer liberala hanteringen av tjälrestriktioner, 2013:109.

utvecklat dialogen mellan berörda aktörer. Det faktum att det finns avsatta medel för förstärkningsarbeten som kan användas under de kritiska tjällossningsperioderna har också lyfts fram som en framgångsfaktor.

I Dalsland är en liknande överenskommelse på gång. I Jämtland träffas skogsnäringen och projektledarna för allmänna vägar på Trafikverket inför tjällossningsperioderna varje år, dock saknas en överenskommelse liknande Frizon Värmland.

Samverkan och samarbeten för enskild väghållning

Trafikverket har en rådsgrupp för enskild väghållning där Trafikverket, REV, LRF, SKL, Skogsstyrelsen, Skogsindustrierna och Lantmäteriet ingår. Gruppen har bl.a. diskuterat och varit eniga om förslaget till ändringar i förordningen om statsbidrag till enskild väghållning.

Trafikverkets ansvariga för enskilda vägar har direktkontakt med väghållarna för de statsbidragsfinansierade vägarna. Till exempel diskuteras behovet av klimatanpassnings- och underhållsåtgärder.⁶⁵⁹

Samverkansgruppen för vidaretransport

Skogforsk driver Samverkansgruppen för vidaretransport (VSG). Det är ett samarbete mellan Skogforsk, skogsindustrin, SDC och åkerier. Under gruppen finns flera arbetsgrupper, bl.a. en väggrupp med Skogforsk, Trafikverket enskilda vägar, Bergvik skog, Sveaskog, SCA, Skogsstyrelsen och Holmen m.fl. Syftet med VSG är att utveckla svenskt skogsbruk genom att effektivisera avverknings- respektive transportarbetet med avseende på teknik, metoder och miljö.

Samverkansprocess för skogsproduktion

Skogsstyrelsen driver sedan 2017 en samverkansprocess för skogsproduktion, med syftet att ta fram ett tydligt ställningstagande för skogsproduktion inom ramen för ett hållbart och varierat skogsbruk. Som en del i projektet publicerades en rapport om infrastrukturens betydelse för skogsproduktionen i januari 2018.⁶⁶⁰ Åtgärderna i förslaget har ännu inte avvägts mot hållbarhetsmål eller andra samhällsmål. Detta kommer att göras senare, och en ny rapport kommer att remitteras under hösten 2018.

Samverkan i fråga om skogsavverkningar

Trafikverket och skogsindustrin har samverkar i fråga om stora skogsavverkningar och hur avverkningarna påverkar vattenflödet till vägarna i området.

⁶⁵⁹ Trafikverket i Norrbotten, intervju 2018-01-15.

⁶⁶⁰ Skogsstyrelsen (2018), Infrastruktur i skogsbruket med betydelse för skogsproduktion: Nuläge och åtgärdsförslag. Rapport från arbetsgrupp 2 inom projektet Samverkansprocess skogsproduktion.

Stora skogsavverkningar kan orsaka slamströmmar, och stora vattenflöden kan orsaka ras eller bortspolning av vägar.

Trafikverket, SGI och Skogsstyrelsen driver även gemensamt ett forskningsprojekt om slamströmmar.⁶⁶¹

⁶⁶¹ Trafikverket, e-brev 2018-05-04.

5 Iakttagelser och bedömningar

Det transportpolitiska målet och behovet av klimatanpassning

Det går inte entydigt att besvara frågan om det övergripande transportpolitiska målet bidrar till att klimatanpassningsåtgärder planeras in i stora infrastrukturprojekt. För Trafikverket är det ett centralt mål och för länsstyrelser ett av flera mål som ska efterlevas i rådgivnings- och granskningsärenden. Inom Trafikverket kompletteras målet av andra mer detaljerade riktlinjer. Länsstyrelser kan finna det lite vagt att tillämpa.

Det framgår likaledes att i den statliga bidragsgivningen till enskilda väghållare är utgångspunkten för Trafikverket det transportpolitiska målet. Bidraget ska bidra till att skapa ett transportsystem som tillgodoser näringslivets behov av funktionsdugliga transportleder och underlätta tillgängligheten till det övriga transportsystemet.

Uppföljningsgruppen bedömer att i den beredning som pågår av Trafikanalys förslag på ny målstyrning för transportpolitiken bör frågan om klimatets påverkan på infrastruktur tas i beaktande. I enlighet med Trafikanalys iakttagelse att det övergripande transportpolitiska målet saknar preciseringar menar uppföljningsgruppen att målet skulle kunna konkretiseras och preciseras. Ett alternativ är att hänsynsmålet kompletteras med ytterligare en precisering (t.ex. att anpassa infrastruktur till de klimatförändringar de utsätts för). Det behövs preciseringar i de transportpolitiska målen som fångar dimensionen att naturens krafter – i form av erosion, ras, skred, stormfloder, skyfall eller torka – kan utsätta infrastrukturåtgärningar för stora påfrestningar. Som de underlydande målen nu är formulerade fångas i transportpolitiken enbart in aspekten av transportinfrastrukturens och transportsystemens påverkan på miljön.

Järnväg

Kunskap om klimatförändringar i stora infrastrukturprojekt

Medvetenheten och kunskapen om klimatförändringar har ökat under de två senaste decennierna, och det framgår även i myndigheters satsningar och i specifika projekt.

Uppföljningsgruppen välkomnar att Trafikverket arbetar med handlingsplaner och förhållningssätt i syfte att föra ut klimatanpassningsstrategin i organisationen på samtliga nivåer och i styrande dokument. Eftersom infrastruktur har en lång livslängd är det särskilt viktigt inför byggande av ny infrastruktur att denna är anpassad till nya klimatförhållanden. Uppföljningsgruppen menar därför att det också är angeläget att regelverken för byggande av infrastruktur ses över. Det är likaledes viktigt att forskningsmedel avsätts för forskning kring hur ett förändrat klimat kan påverka transportinfrastrukturen (t.ex.

ökad erosion kring brofundament, och banvallars stabilitet vid ökad nederbörd).

Klimatanpassningsåtgärder i två infrastruktursatsningar

Uppföljningsgruppen konstaterar att i planlägningsprocessen av både Varbergstunneln och Ostlänkens dragning genom Norrköping har de berörda kommunerna arbetat hårt och arbetar hårt för att undvika att tåget skapar en barriär i staden. Dragning av en ny järnväg öppnar också för stadsutveckling. Bägge kommunerna projekterar, parallellt med byggandet av järnvägen, för att genomföra klimatanpassningsåtgärder i sin infrastruktur (t.ex. va-nät). Norrköpings kommun ska inom ramen för överenskommelsen med Sverigeförhandlingen se till att bostäder byggs i anslutning till stationen för att underlätta regionförstoring och ökad arbetspendling till och från Norrköping. Norrköpings kommun arbetar även för hållbart resande och klimatanpassning av kommunens verksamheter. Uppföljningsgruppen välkomnar dessa initiativ att skapa hållbar stadsutveckling.

Trafikverkets samhällsbyggnadsperspektiv

I sin promemoria över planering och utveckling av stationer anger Trafikverket att dess ansvar är ”järnvägens kärnfunktion” och att grundutförandet är en markförlagd lösning. En tunnel, bro eller nedsänkt station kan motsvara grundutförandet om det är den bästa trafikala lösningen utifrån Trafikverkets bedömning. Samtidigt anger Trafikverket att staden ska ”omhänderta nyttorna av ökad tillgänglighet”. Men för att ta till vara nyttorna torde staden behöva ha ett inflytande över valet av trafikal lösning, t.ex. dragning i tunnel eller på bro. En barriäreffekt kan exempelvis förhindra möjligheten för staden att dra nytta av anläggningen.

Uppföljningsgruppen vill därför betona vikten av dialog mellan de infrastrukturansvariga när en ny anläggning planeras så att en så bra helhetslösning som möjligt uppnås. Det finns annars, som klimatforskare påpekar, en risk att man skapar klimatanpassningsproblem. Ökade mängder nederbörd måste tas om hand av kommuner. Det finns också en befintlig stad som ska klimatanpassas. Den överenskommelse mellan SMHI, CSPP och Norrköpings kommun som syftar till att ta fram verktyg för kunskapsinhämtande på lokal nivå om behov av åtgärder utifrån olika anläggningars skyddsbehov kan vara ett sätt arbeta vidare med klimatanpassningsåtgärder av infrastruktur på lokal och regional nivå. Det kan också förbättra Trafikverkets utgångspunkt vid anläggning av ny infrastruktur.

Det ingår i Trafikverkets instruktion att myndigheten ska skapa förutsättningar för ett samhällsekonomiskt effektivt och långsiktigt hållbart transportsystem ”med utgångspunkt i ett samhällsbyggnadsperspektiv”. Uppföljningsgruppen noterar att anläggning av järnväg kräver hänsynstagande till en mängd olika faktorer, däribland markförhållanden, berggrund och topografi. Tunnelar är kostsamma och tekniskt utmanande projekt men kan ändå vara den bästa

lösningen. Järnväg på bropelare kan sannolikt på samma sätt i vissa fall vara den bästa lösningen. När järnvägen byggdes för 150 år sedan var markförlagd bana det självklara alternativet. Uppföljningsgruppen menar att när ny järnväg anläggs och dras genom städer är det ett tillfälle att undersöka andra lösningar för att få ut mesta möjliga nytta av infrastruktursatsningen och ge akt på klimatförändringar. SGI pekar på att infrastrukturen kommer att påverkas av förändrade förutsättningar när det gäller nederbörd, vattennivåer, vattentryck m.m. Markförlagd lösning på upphöjd bank i ett översvämningsskänsligt område kan ur detta perspektiv framstå som mer riskfyllt. Uppföljningsgruppen menar att det bör noga undersökas om bropelare kan vara den långsiktigt mest hållbara lösningen och också den mest kostnadseffektiva i översvämningsskänsliga områden.

Med tanke på att klimatförändringar kommer att innebära att det blir vanligare med extrem nederbörd, temperaturväxlingar, hårda vindar m.m. vill uppföljningsgruppen framhålla att valet av lösning vid anläggning av ny järnväg bör möjliggöra att trafik kan hållas igång i största möjliga utsträckning. Alternativet att stänga trafiken bör bara vara en tillfällig lösning i extrema situationer.

Lärdomar från stormen Sven

Vid stormen Sven fanns en överhängande risk att ett av Citytunnelns angreppsschakt skulle översvämmas. En lärdom är att det behövs större marginaler för konstruktion av infrastruktur än vad kända faktorer vid projekteringen kräver. Om det sker en oväntad kombination av väderhändelser eller ett större skyfall än vad som förekommit tidigare kan det komma att visa sig att anläggningen har en eller ett par svaga länkar.

En annan lärdom är att en rapport som pekade på behovet av temporära stormskydd inte nådde in i Citytunnelprojektet under byggfasen. Stora infrastrukturprojekt planläggs under en avsevärd tid innan byggperioden startar, och när byggandet pågår ligger fokus på att nå projektmålen. Med tanke på att kunskapen om klimatförändringar är en pågående process och att klimatforskning är en ny vetenskap anser uppföljningsgruppen att det borde övervägas att instruktionen för Trafikverket kompletteras så att uppgiften att inhämta och sprida kunskap och information även innefattar klimatförändringar. På detta vis kan Trafikverket som en del i klimatanpassningsarbetet rekommendera sina stora infrastrukturprojekt att inhämta och sprida information om klimatforskning under projektens gång.

Hinder för att beakta behov av klimatanpassningsåtgärder

Ett hinder för klimatanpassningsåtgärder ligger i själva svårigheten att förutsäga hur klimatförändringarna kommer att drabba en viss ort eller ett visst område i en närmare eller mer avlägsen framtid. Uppföljningsgruppen välkomnar här SMHI:s studier om framtida havsnivåhöjningar samt risker för skyfall och

långvariga regn. När det gäller framtagande av en riskanalys noterar uppföljningsgruppen att SMHI menar att även en låg sannolikhet för höga havsnivåer är viktig att ta med i beräkningen om det är fråga om samhällsviktig verksamhet.

Ett annat hinder för att genomföra klimatanpassningsåtgärder är kostnaden för dessa. När det väl är uppenbart att behovet att klimatanpassa måste tas om hand, ställs frågan vem som ska stå för kostnaderna. Schematiskt uttryckt framgår tendensen att Trafikverket menar att kommunen ska ta hand om kostnaden och kommuner menar att staten ska ta hand om kostnaden. Uppföljningsgruppen anser i sammanhanget att det finns behov av att utreda om olika strategier för klimatanpassning kan påverka kostnaden. Finns det mer eller mindre kostnadseffektiva lösningar när det gäller klimatanpassningsåtgärder? En sådan utredning bör även kartlägga hur länder som under lång tid levt med risker för översvämningar och temporära havsnivåhöjningar har hittat lösningar för att finansiera klimatanpassningsåtgärder (t.ex. ”översvämningssavgift” som förekommer i Nederländerna).

En annan aspekt av kostnaden för klimatanpassning är själva kalkyleringen. En anläggning med högre anläggningskostnad kan ha ett mindre underhållsbehov (vilket framkommer i kritiken mot beräkningen av kostnad för ballast och ballastfria spår). I Norrköping pågår exempelvis diskussioner om anläggning av järnvägen i grundutförande (på mark) eller i upphöjt läge inne i staden där de olika alternativen jämförs utifrån kostnad. Uppföljningsgruppen menar att det i framtagandet av kostnadskalkyler för infrastrukturprojekt med lång livslängd är viktigt att räkna på vad det kostar att *inte* klimatanpassa, även om det innebär att metoder för detta behöver utvecklas.

Samordning och ansvarsdragning mellan aktörer

Kommuner har ett brett ansvarsområde jämfört med Trafikverket; det ligger ett stort ansvar på kommunerna att svara för att helheten fungerar – en helhet som även Trafikverkets anläggning är beroende av. Trafikverket ansvarar för själva anläggningen, och en anläggning är inte bättre än dess svagaste punkt. Jernhusen framstår som en mindre aktör i sammanhanget, vilket till viss del kan förklaras med dess begränsade andel i hela infrastrukturanläggningen (stationsbyggnader). Det påtalas dock att Jernhusens perspektiv skiljer sig från övriga aktörers.

Klimatförändring är ett tvärssektoriellt problem. Väl fungerande anpassningar kräver även samordning mellan aktörer (statlig och kommunal infrastrukturägare, regioner, markägare m.fl.) eftersom infrastrukturanläggningar griper in i varandra. Det finns ett ömsesidigt beroende exempelvis mellan Trafikverket och kommunen.

Det framgår i uppföljningen att en oklar ansvarsuppdelning bidrog till en viss osäkerhet under stormen Svens inledningsskede på kvällen den 4 december 2013. Det framgår även att den nu tydliggjorda fördelningen av ansvar ändå är komplicerad i Citytunnelns stationer med flera ägare som ansvarar för

olika delar. Man kan fråga sig om en ansvarsuppdelning mellan infrastrukturägare i en gemensam infrastrukturmiljö (ett resecentrum, en tågtunnel genom en stad med dess nedgångar och ankomsthallar) är relevant om en kris – exempelvis en översvämning – upphäver själva möjligheten att upprätthålla gränsen för det fastställda ansvaret. Havsvatten eller intensivt regn stannar inte vid en rulltrappas gräns, vid en station, vid en markluckas placering eller vid ett kanalsystem. Om station Malmö Central Nedre drabbas av översvämning får det effekter i station Triangeln osv.

Uppföljningsgruppen noterar att ansvarsförhållanden är en nyckelfråga när det gäller klimatförändringar som ännu inte utretts tillräckligt. Uppföljningsgruppen anser att det finns ett behov att närmare utreda och besvara de frågor kring ansvar som inte besvarades av Klimatanpassningsutredningen.

Enskilda vägar

Uppdatering av anvisningar för byggande av skogsbilvägar

Skogsbilvägar anläggs med en enklare byggteknik än andra vägar. De flesta använder sig av gamla metoder vid anläggning av skogsbilväg. I dessa metoder ingår inte hänsynstagande till klimatförändringar. Vissa aktörer menar att anvisningarna för byggande av skogsbilvägar behöver uppdateras. Även uppföljningsgruppen bedömer att det är angeläget att metoderna och anvisningarna för byggandet av skogsbilvägarna moderniseras, så att de tar hänsyn till ett förändrat klimat.

Statsbidrag för klimatanpassning

Enskilda vägar kan huvudsakligen få statsbidrag för två syften, för enklare underhåll och särskilda, lite mer omfattande underhålls- och eller ombyggnadsåtgärder. Statsbidraget räcker, enligt flera aktörer, ofta enbart till att täcka akuta åtgärder. Det framgår i uppföljningen att Trafikverket inte har avsatt medel specifikt för klimatanpassningsåtgärder när det gäller enskilda vägar. I varken det årliga driftsbidraget eller det särskilda driftsbidraget ingår klimatanpassningsåtgärder som ett uttalat syfte.

Aktörerna pekar på att det är särskilt angeläget att rusta upp broar och byta ut vägtrummor. Man framhåller att många broar är gamla, slitna och ibland felaktigt anlagda eller underhållna. Detsamma gäller många vägtrummor. Detta faktum tillsammans med ett ökat behov av t.ex. större vägtrummor och robustare broar anpassade för att klara ett förändrat klimat gör sådan upprustning än mer angelägen. Uppföljningsgruppen noterar att regeringen i proposition 2017/18:179 En sammanhållen politik för Sveriges landsbygder föreslår en ökning av statsbidraget till enskild väghållning för särskilda driftåtgärder på objekt som broar och färjelägen.

För att bl.a. fler ska kunna ta del av statsbidraget och få möjlighet att genomföra nödvändiga åtgärder lämnade Trafikverket 2013 in ett förslag till re-

videring av statsbidragsförordningen till Näringsdepartementet. Förslaget innehöll inte någon precisering om särskilt driftsbidrag till klimatanpassningsåtgärder. Förslaget bereds inom departementet, och ett eventuellt regeringsbeslut i ämnet kommer sannolikt under hösten 2018. Uppföljningsgruppen vill framhålla i den beredning som pågår att det är angeläget att klimatanpassningsåtgärder pekas ut som en särskild bidragsdel inom statsbidraget för enskilda vägar.

Lösningar för minskad belastning på vägarna

Aktörerna arbetar med olika lösningar för att skogsbilvägarna ska utgöra ett stabilt och effektivt transportsystem. Ny teknik och olika it-baserade lösningar – exempelvis CTI-däck, Krönt Vägval, 30-dagarsprognoser – har tagits fram för att minska belastningen på skogsbilvägarna och effektivisera virkestransporterna. Uppföljningsgruppen välkomnar dessa initiativ för att minska belastningen på skogsbilvägarna.

Utmaningar för att genomföra klimatanpassning

Det finns flera utmaningar för att genomföra klimatanpassningar på skogsbilvägar. En utmaning är att det generellt sett finns ett stort behov av underhållsåtgärder på skogsbilvägar. Dagens skogsbilvägnät byggdes ut under 1950- till 1980-talen, dvs. med andra förutsättningar och med ett helt annat skogsbruk. Uppföljningsgruppen noterar att detta gör skogsbilvägarna mer utsatta för klimatförändringar.

En annan utmaning är att sprida kunskap om behovet av klimatanpassningsåtgärder till alla väghållare då kunskapen om klimatpåverkan på vägarna varierar. Stora skogsbolag har i regel mer kunskap än samfällighetsföreningar och enskilda väghållare. Uppföljningsgruppen välkomnar de utbildningssatsningar som Trafikverket genomför. Det pågår vidare flera samarbeten mellan centrala funktioner på Trafikverket och forskare. Inte heller inom Trafikverket verkar expertkunskapen om klimatförändringens effekter på skogsbilvägar alltid nå ut i organisationen.

Att kunskapen om behovet av att vidta förebyggande klimatanpassningsåtgärder sprids till berörda aktörer är viktigt för att sådana åtgärder i högre utsträckning ska genomföras, så att vägarna i framtiden ska vara bättre rustade för ett förändrat klimat. Uppföljningsgruppen menar att det är angeläget att Trafikverket arbetar vidare med att sprida kunskap om behovet av klimatanpassning på det enskilda vägnätet både inom sin egen organisation och till enskilda väghållare.

Fungerande samverkan kring skogsbilvägar

När det gäller enskilda vägar finns det ett flertal grupper för samverkan och samarbete. I dessa ingår olika aktörer för enskilda vägar och det allmänna vägnätet. Frågor om klimatets påverkan kan diskuteras och ha betydelse för vilka underhållsåtgärder som vidtas. Frizon Värmland lyfts fram som ett exempel

på väl fungerande samverkan. I Frizon Värmland ingår Trafikverket, Lantmännens riksförbund, Region Värmland, skogsbolagen m.fl. Frizon Värmland är en överenskommelse som innebär att vägbrukarna och framför allt skogliga transportköpare och säljare har ett ansvar att avbryta transporterna om en väg går sönder eller skadas. Vidare ingår i överenskommelsen att transportörerna direkt ska rapportera till Trafikverket när de upptäcker skador eller risk för skador. Syftet är att Trafikverket snabbt ska kunna sätta in åtgärder och reparera vägen. Överenskommelsen har lett till att vägarna kan hållas öppna för tyngre transporter även under kritiska tjällossningsperioder. En liknande överenskommelse är på gång i Dalsland.

Samverkan och samarbete i frågor som rör klimatets påverkan av skogsbilvägar kan bidra till att arbetet med klimatanpassning underlättas. På så vis kan vägnätet utnyttjas på ett effektivare och mer skonsamt sätt, vilket gynnar både skogsindustrin och markägarna. Uppföljningsgruppen anser att det vore bra om liknande överenskommelser, som Frizon Värmland kommer till stånd i andra regioner och att Trafikverket medverkar i dessa.

Referenser

Riksdagstryck

Betänkande 1997/98:TU10 Transportpolitik för en hållbar utveckling.

Betänkande 2008/08:TU14 Mål för framtidens resor och transporter.

Betänkande 2015/16:CU12 Förenklingar i anläggningslagen.

Betänkande 2016/17:TU4 Infrastruktur för framtiden.

Betänkande 2017/18:CU18 Fastighetsrätt.

Proposition 1997/98:56 Transportpolitik för en hållbar utveckling.

Proposition 2008/08:93 Mål för framtidens resor och transporter.

Proposition 2014/15:71 Förenklingar i anläggningslagen.

Proposition 2016/17:21 Infrastruktur för framtiden – innovativa lösningar för stärkt konkurrenskraft och hållbar utveckling.

Proposition 2016/17:112 Godstrafikfrågor.

Proposition 2017/18:1, utgiftsområde 1.

Proposition 2017/18:1, utgiftsområde 20.

Proposition 2017/18:163 Nationell strategi för klimatanpassning.

Proposition 2017/18:179 En sammanhållen politik för Sveriges landsbygder – för ett Sverige som håller ihop.

Skrivelse 2015/16:87 Kontrollstation för de klimat- och energipolitiska målen till 2020 samt klimatanpassning.

Skrivelse 2017/18:13 Riksrevisionens rapport om Trafikverkets underhåll av väg.

Författningar

SFS 1971:948 Väglag.

SFS 1973:1150 Lag om förvaltning av samfälligheter.

SFS 1979:429 Skogsvårdslag.

SFS 1988:950 Kulturmiljölag.

SFS 1989:891 Förordning om statsbidrag till enskild väghållning.

SFS 1995:1649 Lag om byggande av järnväg.

SFS 1998:808 Miljöbalk.

SFS 2009:956 Förordning om översvämningsrisker.

SFS 2010:900 Plan- och bygglagen.

Domar och beslut

Svea hovrätt, Miljööverdomstolen, Dom 2005-06-27, Mål nr M 398-05.

Växjö tingsrätt, Miljödomstolen, Deldom 2004-12-20, Mål nr 81-02.

Utredningar, rapporter, yttranden m.m.

Adell, E. et al. (2016), Systemanalys av införandet av HCT på väg i Sverige, Miljö- och energisystem, LTH, Lunds universitet, 2016-10-25.

Andersson, E. et al., KTH Railway Group (2016), Nya stambanor till lägre kostnader.

Banverket, Miljökonsekvensbeskrivning för Citytunneln, 2002-11-01, rev. B.

Banverket, Järnvägsutredning Ostlänken, mars 2010.

Banverket Järnvägsutredningen Ostlänken, Samrådsredogörelse, Dnr: c-10130/SA20, BSAB: 9610-00-021.

Banverket, Kravspecifikation för Malmö Citytunnel, Tillkommande krav, konstbyggnader, 2003-06.

Boverket, Yttrande över Klimatanpassningsutredningens betänkande SOU 2017:42, dnr 291112017.

Centrum för klimatpolitisk forskning, Linköpings universitet, Yttrande över Anpassningsutredningens betänkande Vem har ansvaret, 2017-09-21.

Christoffersson, P. och Johansson, S. (2012), Rehabilitation of Timmerleden forest road – Condition survey, design proposals, construction and quality control – A Roadex demonstration projekt, The Roadex "Implementing Accessibility" Project.

Dagens samhälle, Regeringen måste ta ansvar för klimatförändringarna, 2017-12-15.

Direktiv 2015:115, Ett stärkt arbete för anpassning till ett förändrat klimat.

Ekberg, A, Paulsson, B. (2010), Innotrack, Concluding technical report.

Europeiska kommissionen, COM(2013) 216 final, En EU-strategi för klimat-anpassning.

Europeiska kommissionen, COM(2015) 576 final, Lägesrapport om klimatanpassning.

Europeiska kommissionen, EU Adaption Strategy, se:

http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/documentation_en.htm.

Europeiska kommissionen, Management Plan 2017, DC Climate Action, Ref. Ares(2016)7078293 – 20/12/2016.

Europeiska revisionsrätten, Översiktlig analys, EU:s åtgärder på området energi och klimatförändringar, 2017.

Fröidh, O. och Nelldal, B-L. (2008), Tåget till framtiden – järnvägen 200 år 2056, TRITA-TEC-RR 06-004.-

Havs- och vattenmyndigheten, Yttrande över Klimatanpassningsutredningens betänkande SOU 2017:42, dnr 2059-17, 2017-09-27.

Internationella järnvägsunionen, Analysis of global rail infrastructure investment, se: <https://uic.org/adapting-to-climate-changes>. Hämtat 2018-05-21.

KTH, Remiss av Klimatanpassningsutredningens betänkande SOU 2017:42, V-2017-0588.

KTH, Remiss Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029, V-2017-0751.

Kungliga biblioteket, Citytunneln i Malmö, inskannat material, se: https://data.kb.se/datasets/2015/02/sou/1994/1994_78%28libri-sid_17210106%29.pdf.

Linköpings kommun och Norrköpings kommun, Gemensam översiktsplan för Linköping och Norrköping, 2010.

Littke, H. (2011), Från småindustri till hållbar stad, Examensarbete SoM EX 2011-16, KTH Arkitektur och Samhällsbyggnad.

Ljusdals kommun 2018-04-23, se <https://www.ljusdal.se/startsidenyheter/vagproblemskaatgar-das.5.48f81342162e7fd7b3cea2c8.html>.

Länsstyrelsen Hallands län, Beslut i fråga om miljöpåverkan avseende vattenverksamhet, miljöfarlig verksamhet, dnr 531-6295-15, 521-6296-15, 2015-10-09.

Länsstyrelsen Hallands län, Miljökonsekvensbeskrivning för Varbergstunneln, dnr 343-5408-15, 2015-09-28.

Länsstyrelsen Skåne, Handbok för klimatanpassad vattenplanering i Skåne, 2012:8.

Länsstyrelsen Skåne, Möte om Citytunnelns sårbarhet, pressmeddelande 2014-04-14.

Länsstyrelsen Skåne, Samhällsbyggnadsavdelningen, Samhällsskydd och beredskap, Citytunnelns sårbarhet, minnesanteckningar 2014-04-14.

Länsstyrelsen Skåne, Barriärer ger bättre skydd för Citytunneln, pressmeddelande 2014-09-26.

Länsstyrelsen Skåne, Yttrande över förslag till Nationell plan, dnr 341-23323-2017.

Länsstyrelsen Östergötlands län, Länsstyrelsens yttrande om Ostlänken, se: <http://www.lansstyrelsen.se/Ostergotland/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/infrastruktur-och-it/ostlanken/Pages/default.aspx>. Hämtat 2018-05-21.

Länsstyrelsen Östergötlands län, Yttrande över SOU 2017:4 Vem har ansvaret, 424-6366-17, 2017-09-15.

Länsstyrelserna, Klimatanpassning i fysisk planering, 2012.

Länsstyrelserna i Skåne och Blekinge, Stigande havsnivå – konsekvenser för fysisk planering, 2008:5.

Malmö stad, Resilient Malmö – tema: Väderrelaterade händelser, Riskbild 2015, Slutversion 2015-04-16.

Malmö stad, Skyfallsplan för Malmö stad, 2017-03-01.

Malmö stad, Stadsbyggnadskontoret, Klimatet, havsnivån och planeringen, Dialog-PM 2008:2.

Malmö stad, Stadsrevision, Granskningsrapport – Klimatsäkrat Malmö, 2015-09-23.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Översyn av områden med betydande översvämningsrisk, MSB 1152, 2018.

Nationellt centrum för klimatanpassning, Hållbar stad, se: <https://hallbarstad.se/nationellt-kunskapscentrum-for-klimatanpassning/stigande-hav-att-planera-for-byggande-nara-vatten/>. Hämtat 2018-05-21.

Naturvårdsverket, Snabbguide till IPCC:s RCP-scenarier, se <https://www.naturvardsverket.se/upload/sa-mar-miljon/klimat-och-luft/klimat/faktablad-snabbguide-till-ipccs-rcp-scenarier.pdf>. Hämtat 2018-05-21.

Naturvårdsverket, Yttrande över remiss från Trafikverket av Förslag till nationell plan, NV-05983-17.

Norrköpings kommun, Fördjupning av översiktsplanen för resecentrum och södra Butängen, Antagandehandling, juni 2010.

Norrköpings kommun, Fördjupning till Översiktsplan 2010.

Norrköpings kommun, Projekt Norrköpings resecentrum, Förprojektering och utredning 2013-2014, Godkänd av projektets styrgrupp 2015-03-11.

Norrköpings kommun, Stadsbyggnadskontoret, Projekt Norrköpings resecentrum, Godkänd 2015-03-11.

Norrköpings kommun, Strukturplan för Johannisborg med närområden, KS 2014/0247.

Nyhetssajten nwt.se, se:

<https://nwt.se/torsby/2018/04/23/vag-62-fortsatt-avstangd>. Hämtat 2018-04-23.

Ramböll, Höjdsättning och VA Butängen, Slutversion 2015-03-27.

Regeringens pressmeddelande, Nu kan vägar öppnas för 74 tons lastbilar, 2018-02-15.

Regeringsbeslut, Miljö- och energidepartementet, Fråga om ersättning enligt förordning (1998:940) om avgifter för prövning och tillsyn enligt miljöbalken för arbete med Ostlänken, Järna–Linköping, Stockholms, Södermanlands och Östergötlands län, M2015/03829/Me (delvis), M2015/04017/Me (delvis).

Regeringsbeslut, Näringsdepartementet, Uppdrag att se över transportpolitiska preciserings- och lämna förslag till indikatorer för att följa upp de transportpolitiska målen, N2016/05490/TS.

Regeringsbeslut, Näringsdepartementet, Uppdrag att ta fram förslag till nationell trafikslagsövergripande plan för utveckling av transportsystemet och trafikslagsövergripande länsplaner för regional transportinfrastruktur (rskr. 2016/17: 101), N2017/02313/TIF.

Region Östergötland, Remissvar – Trafikverkets förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029, dnr: RS 2017-544, 2017-11-08.

Regleringsbrev för budgetåret 2013 avseende länsstyrelserna.

Regleringsbrev för budgetåret 2018 avseende Trafikverket inom utgiftsområde 22 Kommunikationer.

Riksförbundet för enskilda vägar, Finlandsmodellen – En svensk lösning! PM 2013-11-08.

Riksförbundet för enskilda vägar, Remissvar N2017/05430/TIF Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029, 2017-11-23.

Roadex network, teknisk samverkan mellan vägorganisationer i norra Europa, se: <http://www.roadex.org>.

Schönfeldt, I., Trafikverket, Remibar – fria vandringsvägar i vattendrag, Layman's Report, EC Life plus programme, LIFE10 NAT/SE/045.

Skogforsk, Vägstandardens inverkan på skogsnäringens transportarbete, arbetsrapport 2008:663.

Skogforsk, Validering av STP (Surfacing Thickness Program) för svenska förhållanden, arbetsrapport 920–2017.

Skogsindustrierna, Yttrande över Trafikverkets förslag till Nationell plan 2018–2029, N2017/05430/TIF, 2017-11-30.

Skogskunskap, Lagar och väghållning, se:

www.skogskunskap.se/vagar-i-skogen/om-skogsbilvagar/lagar-och-vaghallning/. Hämtat 2018-03-12.

Skogskunskap, Siffror om vägar, se:

www.skogskunskap.se/vagar-i-skogen/om-skogsbilvagar/skogsbilvagar-och-andra-enskilda-vagar/siffror-om-vagar/. Hämtat 2018-03-12.

Skogsstyrelsen, Infrastruktur i skogsbruket med betydelse för skogsproduktion: Nuläge och åtgärdsförslag. Rapport från arbetsgrupp 2 inom projektet Samverkansprocess skogsproduktion, 2018.

Skogsstyrelsen, faktablad, Nokås kan ersätta 70 % av dina kostnader, juni 2017.

Skogsstyrelsen, Kunskapsplattform för skogsproduktion. Tillståndet i skogen, problem och tänkbara insatser och åtgärder, Meddelande 1, 2016.

Skånska Dagbladet, Översvämningsskydd köptes in efter Sven, 2014-12-15.

SMHI, Begreppet återkomsttid: www.smhi.se/nyhetsarkiv/vad-innebar-begreppet-aterkomsttid-1.93568.

SMHI, Identifierade behov av åtgärder för klimatanpassning – en syntes av länsstyrelsernas handlingsplaner för klimatanpassning, 2015-02-10.

SMHI, Underlag till kontrollstation 2015 för anpassning till ett förändrat klimat, Klimatologi nr 12, 2015.

SMHI, Framtida havsnivåer, Klimatologi nr 48, 2017.

SMHI, Yttrande över Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029, 2017-11-24.

SOU 2014:50 Med miljömålen i fokus – hållbar användning av mark och vatten, Delbetänkande av Miljömålsberedningen.

SOU 2017:107 Slutrapport från Sverigeförhandlingen, Infrastruktur och bostäder – ett gemensamt samhällsbygge.

SOU 2017:42 Vem har ansvaret? Betänkande av Klimatanpassningsutredningen.

Statens geotekniska institut, Remissyttrande: Inför tillåtlighetsprövning av Ostlänken, en ny höghastighetsjärnväg mellan Järna och Linköping, 5.3.1-1406-0400, 2014-09-19.

Statens geotekniska institut, Yttrande: Förslag till nationell plan för transportsystemet 2019-2029, 5.0-1708-0553, 2017-11-27.

Statens Järnvägar AB, Remissvar: Förslag till nationell plan, SJCM-2017-0013-035, 2017-11-30.

Stiftelsemedel, Konjunkturutjämningsfond för det enskilda skogsbruket, se: www.stiftelsemedel.se/stiftelsen-dalarnas-lans-konjunkturutjamningsfond-for-det-enskilda-skogsbruket/ hämtat 2018-03-06 samt www.stiftelsemedel.se/stiftelsen-gavleborgs-lans-konjunkturutjamningsfond-for-det-enskilda-skogsbruket/ hämtat 2018-03-06.

Sveriges Kommuner och Landsting, Yttrande: Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029, dnr: 17/04371, 2017-11-17.

Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning, Skogsdata 2017.

Sverigeförhandlingen, Remissvar angående Trafikverkets förslag till nationell plan, 2017-09-21.

Sveriges radio, Milt klimat försvårar virkestransporter, 2018-01-05, se: www.sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=128&artikel=6855054.

Sweco, Strategi mot extrema högvatten i Malmö, 2016-10-10.

Sydsvenskan, Stormfloder kan lamslå tågtrafiken, 2017-10-06.

Trafikanalys, Kvalitetsgranskning av Trafikverkets förslag till nationell plan, rapport 2017:22.

Trafikanalys, Kvalitetsgranskning av förslag till planer för transportsystemet, rapport 2018:4.

Trafikanalys, Preciseringsöversyn – några utgångspunkter, PM 2016:17.

Trafikanalys, Uppföljning av de transportpolitiska målen, Rapport 2011:1.

Trafikanalys, Uppföljning av de transportpolitiska målen, Rapport 2012:4.

Trafikanalys, Uppföljning av de transportpolitiska målen, Rapport 2013:4.

Trafikanalys, Uppföljning av de transportpolitiska målen, Rapport 2014:5.

Trafikanalys, Uppföljning av de transportpolitiska målen, Rapport 2015:7.

Trafikanalys, Uppföljning av de transportpolitiska målen, Rapport 2016:12.

Trafikanalys, Uppföljning av de transportpolitiska målen, Rapport 2017:7.

Trafikverket, Beslut om rangordning för studerade korridorer inom järnvägsutredning Ostlänken, TRV 2014/4761 Version 1.0, 2014-05-27.

Trafikverket, BVH 585.30, Personsäkerhet i järnvägstunnlar. Handbok för analys och värdering av personsäkerhet i järnvägstunnlar, TDOK 2015:0166.

Trafikverket, Bärighetsklass bk4, se: www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/barighetsklass-bk4/. Hämtat 2018-03-06.

Trafikverket, Djur, natur och trafik, se:

www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/natur-kultur-och-landskap/Djur-natur-och-trafik/remibar---fria-vandringsvagar-for-vattenlevande-djur/. Hämtat 2018-03-12.

Trafikverket, Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029, 2017:165.

Trafikverket, Handlingsplan för Trafikverkets klimatanpassningsstrategi. Förkortad version, 2016.

Trafikverket, Handlingsplan för Trafikverkets klimatanpassningsstrategi. Sammanställning över utförda aktiviteter 2016–2017 och förslag till fortsatt arbete, oktober 2017.

Trafikverket, Höghastighetsbanor, 2018:060.

Trafikverket, Inriktningsunderlag inför transportinfrastrukturplanering för perioden 2018–2029, Trafikverket 2015:180.

Trafikverket, Krav Tunnelbyggande, TDOK 2016:0231, Version 1.0.

Trafikverket, Miljökonsekvensbeskrivning, Tillstånd för vattenverksamhet och Natura 2000, Varbergstunneln, Västkustbanan, Varberg–Hamra, TRV 2015/15654, 2016-12-23.

Trafikverket, Mål nr 465-7 Kompletteringar av ansökningshandlingarna, TRV 2015/15654, 2017-07-03.

Trafikverket, Namngivna investeringar, underlagsrapport till Nationell plan för transportsystemet 2018–2029, TRV 2017/32405, 2017-08-31.

Trafikverket, Ostlänken, Förslag till spårlinje för Ostlänken, se https://www.trafikverket.se/contentassets/586b50670daf48ffabe27e8fb044636e/infolder-samrad-ostlanken_web.pdf. Hämtat 2018-05-21.

Trafikverket, Planläggning av vägar och järnvägar, Version 1.0, TRV 2012/85426, 2014-09.

Trafikverket, PM Konsekvenser – dimensionerad hastighet 250 km/h, TRV 2014/35728, 2017-10-18.

Trafikverket, PM Ostlänken Påverkan på grundvattenförekomster och större grundvattenmagasin, TRV 2014/35728, 2017-09-07.

Trafikverket PM Ostlänken Påverkansrisk på vattenförsörjningen till följd av planerad tunneldragning genom Norrköping, TRV 2014/35728, 2017-05-22.

Trafikverket, PM Översvämning Norrköping, uppdatering klimatrisker, TRV2014/4761, 2014-03-19.

Trafikverket, Remissvar avseende ”Remiss av underlag till kontrollstation 2015 för anpassning till ett förändrat klimat”, M2015/1162/K1E, 2015-06-26.

Trafikverket, Remissvar gällande Klimatanpassningsutredningen, SOU 2017:42, TRV 2017/58008:1, 2017-09-29.

Trafikverket, Remiss inför tillåtlighetsprövning av Ostlänken, 2014-06-10.

Trafikverket, Samrådsredogörelse, Varbergstunneln, Väst kustbanan, Varberg–Hamra, TRV2016/23264, revidering 2016-03-30.

Trafikverket, Slutrapport, Järnvägsutredning, Ostlänken delen Norrköping (Lodby)–Linköping, 2010:091.

Trafikverket, Statsbidragsvägnätet, se: www.trafikverket.se/resa-och-trafik/vag/Enskilda-vagar/Statsbidragsvagnatet/.

Trafikverket, Styrmedel och åtgärder för att minska transportsystemets utsläpp av växthusgaser, 2016:043, 2016-02-18.

Trafikverket, Tillåtlighetsprövning av Ostlänken, Sammanfattning av inkomna yttranden under beredningsremiss samt Trafikverkets kommentarer, TRV 2014/35728, 2015-11-10.

Trafikverket, Trafikverkets ansvar vid planering och utveckling av stationer, 2017:069.

Trafikverket, Trafikverkets bildspel REV-kurs, våren 2017.

Trafikverket, Trafikverkets miljörapport 2015.

Trafikverket, Trafikverkets miljörapport 2016.

Trafikverket, Trafikverkets yttrande över kompletterande underlag, TRV 2014/35728, 2018-01-22.

Trafikverket, Trafikverkets årsredovisning 2016.

Trafikverket, Trafikverkets årsredovisning 2017.

Trafikverket, Trimmings- och miljöåtgärder, Underlagsrapport till Nationell plan för transportsystemet 2018–2029, 2017-08-31.

Trafikverket, Underlagsrapport till inriktningsunderlag 2018–2029. Vidmakthållande, 2015:208.

Trafikverket, Utbildningsmaterial om klimatförändring och klimatanpassning, 2017-05-24.

Trafikverket, Utbyggnad befintliga stambanor, TRV 2016/23360, 2016:095.

Trafikverket, Utvärdering av den mer liberala hanteringen av tjalrestriktioner, 2013:109.

Trafikverket, Utvärdering av planläggningsprocessen – Erfarenheter av 2013 års lagstiftningsförändringar, TRV 2017:091, 2017-04-27.

Trafikverket, Varbergstunneln, Väst kustbanan, Varberg–Hamra, Om projektet, 2017-11-17.

Trafikverket, Vidmakthållande – Underlagsrapport till Nationell plan för transportsystemet 2018–2029, 2017:146, 2017-08-31.

Trafikverket, Årligt driftbidrag till enskild väghållning, TDOK 2012:168, bil. 1, version 3.0, 2016-12-20.

Transportstyrelsen, Regler för järnväg, EU-lagstiftning, se: www.transportstyrelsen.se/sv/Regler/Regler-for-jarnvag/eu-lagstiftning/. Hämtat 2018-05-21.

Transportstyrelsen, Remiss av underlag till kontrollstation 2015 för anpassning till ett förändrat klimat, TSG 2015-630.

Varbergs kommun, Inriktning för Stadsutvecklingsprojekt, dnr Ks2015/0573.

Varbergs kommun, Komplettering till miljökonsekvensbeskrivning för Varbergstunneln, dnr 2015-05, 2015-06, 2016-03-31.

Vägverkets föreskrifter (1990:4) om statsbidrag till enskild väghållning.

Vägverket, Nya riktlinjer för handläggning av tjälrestriktioner, AL10A 2005:7664, 2005-08-30.

WSP, Klimatanalys för stigande hav och åmynningar i Halland, Uppdragsnr: 10159510, 2012-05-24.

WSP, Resecentrum Norrköping, PM – Geoteknik, Uppdragsnr: 10190160, 2014-01-31.

Interviewer, skriftliga svar m.m. – Järnvägar

Forskare

Mats Berg, Institutionen för farkost och flyg, KTH, intervju 2017-12-20.

Oskar Fröidh, Avdelningen för transportplanering, ekonomi och teknik, KTH, intervju 2017-12-22.

Mattias Hjerpe, Centrum för klimatanpassad forskning, Linköpings universitet, intervju 2018-02-27.

Raid Karoumi, Avdelningen för bro- och stålbyggnad, KTH, intervju 2017-12-23.

Oscar Larsson Ivanov, Avdelningen för konstruktionsteknik, LTH, Lunds tekniska högskola, Lunds universitet, intervju 2017-12-06, e-brev 2018-03-30.

Björn Paulsson, Charmec, Chalmers tekniska högskola, intervju 2017-11-29, e-brev 2017-11-14, 2017-11-16, 2017-11-30, 2018-03-23.

Myndigheter

Länsstyrelsen Hallands län, samhällsbyggnadsenheten, intervju 2018-02-02, e-brev 2018-02-05.

Länsstyrelsen Skåne, enheten för samhällsplanering, intervju 2017-12-13.

Länsstyrelsen Skåne, miljöavdelningen, intervju 2017-12-13.

Länsstyrelsen Östergötlands län, kultur- och samhällsbyggnadsenheten, intervju, 2017-10-26, 2018-01-16.

Malmö stad, förvaltningsavdelningen, trygghets- och säkerhetsenheten, intervju 2017-12-19, e-brev 2018-01-08.

Malmö stad, förvaltningsavdelningen, trygghets- och säkerhetsenheten, intervju 2018-02-14.

Malmö stad, gatukontoret, intervju 2017-12-15, e-brev 2018-01-04.

Malmö stad, gatukontoret, intervju 2017-12-18, e-brev 2018-12-20.

Malmö stad, stadsbyggnadskontoret, intervju 2017-12-15.

Malmö stad, stadskontoret, intervju 2017-12-20.

Norrköpings kommun, kommunstyrelsens kontor och stadsbyggnadskontoret, intervju 2018-01-29.

Norrköpings kommun, samordnare Ostlänken, intervju, 2018-01-29.

Norrköpings kommun, projekt resecentrum och projekt Butängen, 2018-01-29.

SMHI, intervju 2018-01-29, e-brev 2018-02-08.

Statens geotekniska institut, intervju 2018-03-06, e-brev 2018-03-19.

Trafikverket, nationell klimatanpassningssamordnare, intervju 2017-05-24, 2018-02-08, e-brev 2018-02-15.

Trafikverket, Citytunnelprojektet, intervju 2017-11-17, e-brev 2017-11-17, 2018-01-08, 2018-01-10.

Trafikverket, Citytunneln drift och underhåll, intervju 2017-12-01, e-brev 2018-01-09.

Trafikverket, Ostlänkenprojektet, intervju 2018-12-05, e-brev 2018-02-21.

Trafikverket, Varbergstunnelprojektet, intervju 2018-01-25.

Varbergs kommun, Varbergstunnelprojektet och samhällsutvecklingskontoret, intervju 2018-01-24.

VA Syd, avdelningen för miljö, strategi och samordning, e-brev 2017-12-20.

Intervjuer, skriftliga svar m.m. – Enskilda vägar

Billerud Korsnäs, intervju 2018-02-02.

Långbergsvägen samfällighetsförening, intervju med ordförande 2017-01-10.

Näringsdepartementet, e-brev 2017-12-27.

Rådet för produktion och transport (RPT) och Skogsbrukets datacentral (SDC), intervju 2017-12-20.

Skogsindustrierna, intervju 2017-12-05.

Skogforsk, intervju 2017-12-12, e-brev 2018-01-19 och 2018-05-07.

Skogsstyrelsen i Norrbotten, intervju 2017-11-28 och med tidigare anställd 2018-01-03 samt e-brev från tidigare anställd 2018-04-24.

Skogsstyrelsen i Jämtland, intervju 2017-12-08.

Skogsstyrelsen i Värmland och Svealand, intervju 2018-01-19.

SMHI, intervju med klimatforskare 2018-01-11 och telefonsamtal med affärsverksamheten 2018-02-05 och e-brev 2018-03-15.

Statens väg- och transportforskningsinstitut (VTI), intervju med forskare 2017-12-11.

Stora Enso, intervju 2018-01-30.

Sveaskog, intervju 2017-12-06 och e-brev 2018-05-09.

Svenska Cellulosa Aktiebolaget (SCA), intervju 2018-01-22.

Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), intervju med forskare 2017-12-20 och e-brev 2018-05-08.

Södra skog, intervju 2018-01-16.

Riksförbundet Enskilda Vägar, intervju 2017-11-30.

Trafikverket i Norrbotten, intervju 2018-01-15.

Trafikverket i Jämtland och Härjedalen, intervju 2018-01-17.

Trafikverket i Värmland, intervju 2018-01-15 och e-brev 2017-11-15.

Trafikverket i Väst, intervju med geotekniker 2018-01-29.

Trafikverket, nationella samordnare för klimatanpassning, intervju 2018-02-08 och e-brev 2018-05-04.

Trafikverket, nationella samordnare för enskilda vägar, intervju 2017-08-28, 2018-02-16, e-brev 2018-02-22, 2018-03-09, 2018-03-14, telefonsamtal 2018-03-07.

BILAGA 1

Kort historik över Citytunneln i Malmö

- 1994 I översiktsplan för Malmö ingår en tunnel under centrala Malmö.
En statlig utredning lägger fram betänkandet Citytunneln i Malmö (SOU 1994:78).
- 1995 Svedab utreder Citytunneln på regeringens uppdrag.
- 1996 Regeringen, Malmö kommun och Malmöhus läns kollektivtrafik gör en avsiktsförklaring.
- 1997 Riksdagen beslutar om en utbyggnad av järnvägssystemet i Malmö med en tunnel under den centrala delen av Malmö.
Förhandling om huvudavtal, konsortiet bildas.⁶⁶²
- 1998 Byggherreorganisation etableras, markundersökningar startar.
Översiktsplan för Citytunneln antas.
- 1999 Länsstyrelsen beslutar att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan.
- 2000 Ny översiktsplan för Malmö antas.
- 2001 Banverket lämnar in ansökan om tillåtlighet till regeringen.
Omförhandling av avtal, nytt avtal.⁶⁶³
Riksdagen godkänner nytt avtal och finansiering av Citytunneln.
- 2002 Konsortiet upphör, Banverket övertar ansvaret för projektet.
Detaljplan för Malmö centralstation vinner laga kraft.
Banverket lämnar in ansökan om tillstånd till miljödomstolen.
- 2003 Regeringen meddelar tillåtlighet.
- 2004 Förhandlingar och dom i miljödomstolen.
De första och största entreprenadkontrakten tecknas.
- 2005 Regeringen fastställer järnvägsplanen (feb.).
Byggstart (mars).
- 2010 Den 8 december: invigning av Citytunneln.

⁶⁶² I konsortiet ingick Banverket, SJ, Malmö stad och Länstrafiken Malmöhus (Region Skåne). Avtalet reglerade finansiering och genomförande.

⁶⁶³ Omförhandlingen 2001 föranleddes av att en ny miljöbalk trädde i kraft och att det fanns ett behov att se över kostnadsbedömningarna och den juridiska formen för projektet. Det nya avtalet innebar att Citytunnelorganisationen fördes in som en del i Banverket. Övriga tre parter blev samrådsparter och delfinansierare, Malmö stad, stadskontoret, intervju 2017-12-20.

BILAGA 2

Varbergstunneln och Ostlänken genom Norrköping – historik över pågående process

Varberg – Västkustbanans kvarvarande flaskhals

Västkustbanan mellan Göteborg och Lund är en av Sveriges viktigaste järnvägar för både persontrafik och godstrafik på regional och nationell nivå. Banan knyter ihop Göteborgsregionen med sydvästra Skåne och är en naturlig förbindelse till Köpenhamn och vidare ut i Europa. Banan är utpekad som riksintresse för kommunikation. Banan ingår i EU:s nya stomnät för godstransporter (TEN-T) och i det strategiska godsnät som Trafikverket pekat ut.⁶⁶⁴ Västkustbanan har successivt byggts ut till dubbelspår. I dagsläget är ca 88 procent av Västkustbanan utbyggd till dubbelspår. Enkelspåret genom Varberg är en av Västkustbanans kvarvarande flaskhalsar.

Planläggningsprocessen

- 2000 Redovisas en förstudie för delen mellan Varberg och Hamra, som syftar till att klarlägga förutsättningarna för den fortsatta planeringen.
- 2003 Banverket beslutar att utredningsalternativet stadsmiljötunnel ska ligga till grund för fortsatt arbete med järnvägsplan och projektering.⁶⁶⁵
- 2013 Regeringen beslutar att ge projektet tillåtighet.
- 2014 Arbete påbörjas med att ta fram handlingar för att fastställa järnvägsplan.
- 2015 Fortsatt arbete med att ta fram handlingar för att fastställa järnvägsplan, tillsammans med en systemhandling.
 Detaljplaner antas av kommunfullmäktige.
 Länsstyrelsen granskar miljökonsekvensbeskrivning och finner att den i huvudsak uppfyller kraven i 6 kap 7 § miljöbalken.
 Länsstyrelsen finner att den planerade verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan.⁶⁶⁶
- 2016 Trafikverket lämnar in ansökan till Mark- och miljödomstolen för järnvägsplanen om tillstånd för vattenverksamhet. För arbetet med tråget och tunneln lämnar Trafikverket in tillståndsansökan för vattenverksamhet, miljöfarlig verksamhet och Natura 2000 till Länsstyrelsen i Västra Götalands län.
- 2017 Trafikverket fastställer järnvägsplanen. Fyra överklaganden på järnvägsplanen kom in.

⁶⁶⁴ Trafikverket, Miljökonsekvensbeskrivning, s. 21.

⁶⁶⁵ Trafikverket, Miljökonsekvensbeskrivning tillstånd för vattenverksamhet och arbeten i anslutning till Natura 2000-område, s. 23.

⁶⁶⁶ Länsstyrelsen Hallands län, Beslut i fråga om miljöpåverkan avseende vattenverksamhet, miljöfarlig verksamhet, Dnr 531-6295-15, 521-6296-15, 2015-10-09.

Ostlänken – en ny generation järnväg

En ny dubbelspårig höghastighetsjärnväg på sträckorna Stockholm–Göteborg och Stockholm–Malmö ska anläggas. Ostlänken är den första delen i denna järnväg.

Ostlänken ska göra det möjligt att resa snabbare, säkrare och smidigare. Ostlänken ska svara mot människors behov av hållbara resor och transporter, ge regionerna chans att växa samt skapa möjligheter att utöka andelen region-alf trafik och godstransporter på befintlig järnväg då det är trångt på södra och västra stambanorna. Ostlänken kommer endast att användas för persontrafik. Med persontåg i hastigheter på upp till 320 kilometer i timmen skapas nya möjligheter för såväl människor som näringsliv.⁶⁶⁷

Planlägningsprocessen

- 2001 Banverket påbörjar en förstudie.
- 2003 Förstudie för Ostlänken presenteras.
Länsstyrelsen i Södermanlands län, i samråd med Länsstyrelsen i Stockholm och Östergötlands län, beslutar att projektet kan antas medföra betydande miljö-påverkan.
- 2004 Banverket påbörjar arbetet med järnvägsutredningen.
- 2009 Banverket slutför arbetet med järnvägsutredningen och den går på remiss.
- 2010 Järnvägsutredningens slutrapport presenteras. (Myndigheten Banverket upphör och ersätts av myndigheten Trafikverket.)
- 2012 Arbetet med Ostlänken återupptas.
- 2014 Trafikverket skickar ut beredningsremiss riktad mot myndigheter och berörda organisationer. I materialet ingår bl.a. en rangordning av tänkbara korridorer. Länsstyrelsen yttrar sig.
- 2015 Trafikverket ansöker till regeringen om prövning av tillåtlighet.
- 2017 Regeringen begär kompletteringar av Trafikverket.
Trafikverket skickar ut på remiss besvarandet av frågor i regeringens kompletteringsbegäran.
Kardonbanan – som är en förutsättning för Ostlänken genom Norrköping – börjar byggas.
- 2018 Trafikverket lämnar in sina yttranden över kompletterande underlag i tillåtlighets-prövningen av Ostlänken.
Förslag på sträckning för Ostlänken genom centrala delarna av Norrköpings kommun, delsträckan Klinga–Loddby är ute på samråd.

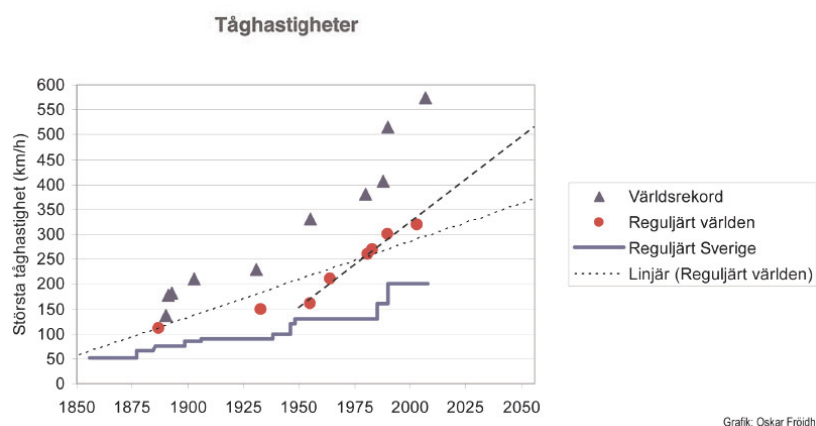
⁶⁶⁷ www.Trafikverket.se Nära dig / Projekt i flera län / Ostlänken / Aktuellt i ditt område / Norrköping.

BILAGA 3

Tåghastigheter i persontrafik 1850–2056

I en rapport från 2008 framhåller forskare att om den linjära trendlinjen från 1850 för största tåghastigheter för resandetåg skulle uppfyllas kommer vi om 50 år att se höghastighetståg som går drygt 360 kilometer i timmen. Sådana tåg utvecklas dock redan i dag.

Forskarna anför att räknat från 1950, när världskrigens negativa verkningar började avklinga, har utvecklingen varit snabbare. Trendlinjen pekar på att det år 2056 kommer att gå tåg i 500 kilometer i timmen någonstans i världen.⁶⁶⁸



Källa: Oskar Fröidh och Bo-Lennart Nelldal, 2008.

Stora hastighetsrekord

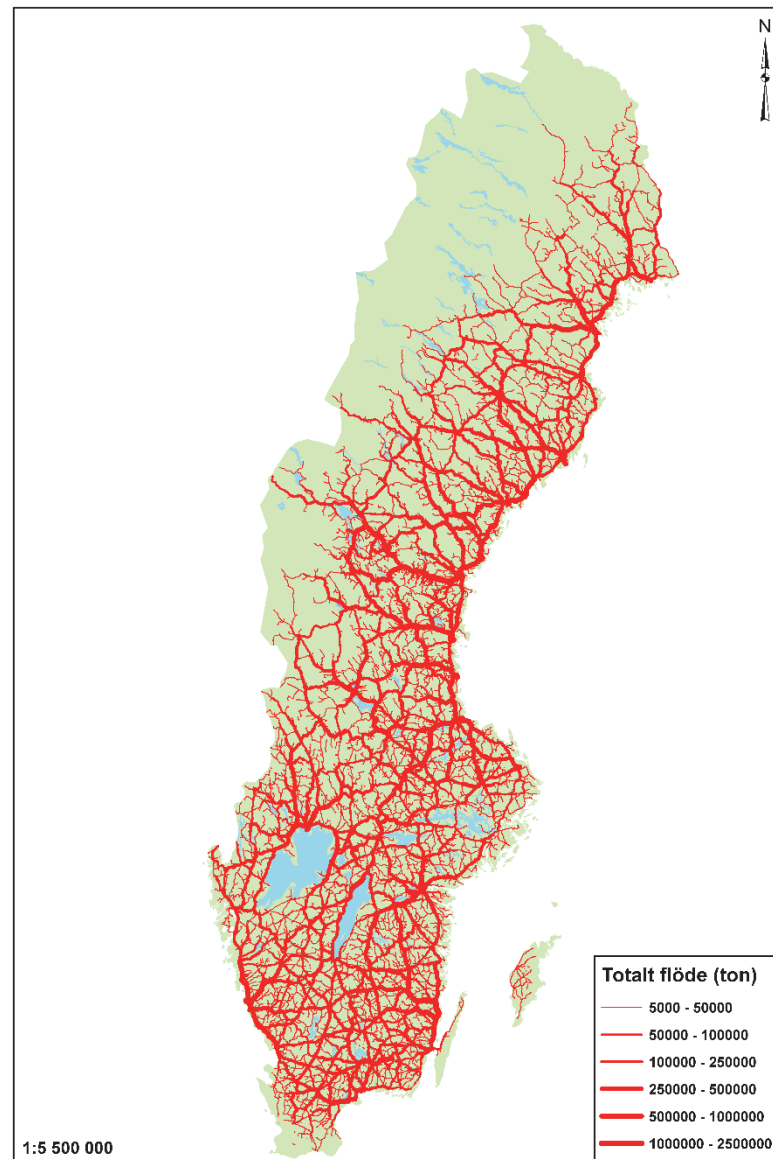
Hastighet	Årtal	Land	Tågtyp
210 km/h	1903	Tyskland	AEG motorvagn
230 km/h	1931	Tyskland	Spårzeppelinare
331 km/h	1955	Frankrike	Ellok och vagnar
380 km/h	1981	Frankrike	TGV
407 km/h	1988	Tyskland	ICE
515 km/h	1990	Frankrike	TGV-A
575 km/h	2007	Frankrike	TGV V150

Det svenska rekordet (från 2007) är 282 km/h med ett modifierat Reginatåg.

Källa: Oskar Fröidh och Bo-Lennart Nelldal, 2008.

⁶⁶⁸ Fröidh, O. och Nelldal, B-L, Tåget till framtiden – järnvägen 200 år 2056, 2008, s. 5.

BILAGA 4

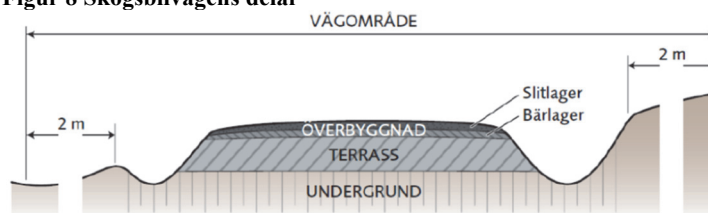
Karta över skogsbrukets transporter i Sverige
2014

Källa: Skogforsk

Beskrivning av skogsbilvägens delar

Skogsbilvägar är uppbyggda i olika delar (se figur 8).

Figur 8 Skogsbilvägens delar



Källa: Skogforsk arbetsrapport 920–2017.

Vägområde: Omfattar mark som tagits i anspråk för en väganordning. I vägområdet ingår körbanan med tillhörande vänd- och mötesplatser samt slänter och diken. Dessutom ingår i inägomark 0,5 m, och i skogsmark 2,0 m, utanför slänthot eller slänthöjd.

Undergrund: Den naturliga marken under väggroppen, antingen orörd eller avschaktad.

Underbyggnad/terrass: Delen mellan undergrund och överbyggnad som är resultatet av fyllning.

Överbyggnad: Allt material ovanför terrassen. Överbyggnaden består vanligtvis av bärlager och slitlager.

Väggropp: Under- och överbyggnad, dvs. den del av vägen som byggs upp av tillförda massor och som har till uppgift att bära upp trafikbelastning.

Slitlager – eller beläggningsslag – är vägens översta lager. Vid vägbygge är detta ett väglager med syfte att ge god körkomfort, avleda vatten och motstå slitage. På den största delen av det lågtrafikerade vägnätet (skogsbilvägarna) består slitlagret av grus.

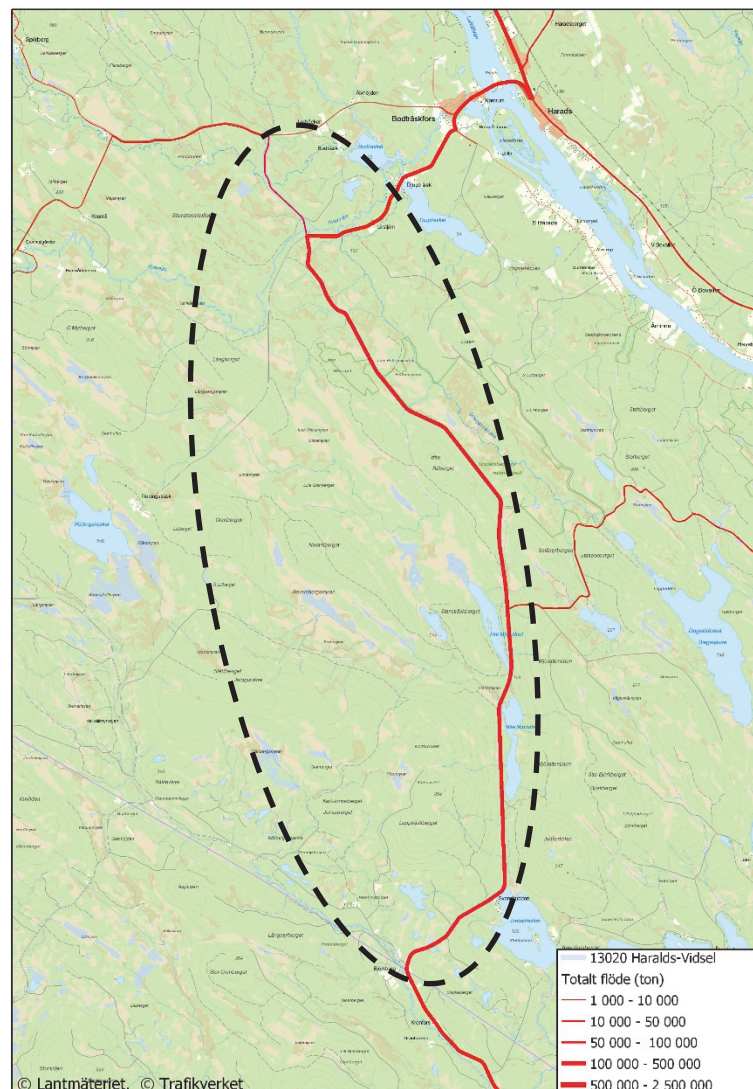
Bärlager: Ett väglager som byggs med syfte att fördela trycket från fordonens hjul på en större yta. Utgör underlag för slitlager.

Slänter finns mellan den befintliga marken och vägen respektive diket. Slänterna har olika benämningar (t.ex. ytterslänth, innerslänth, bankslänth).

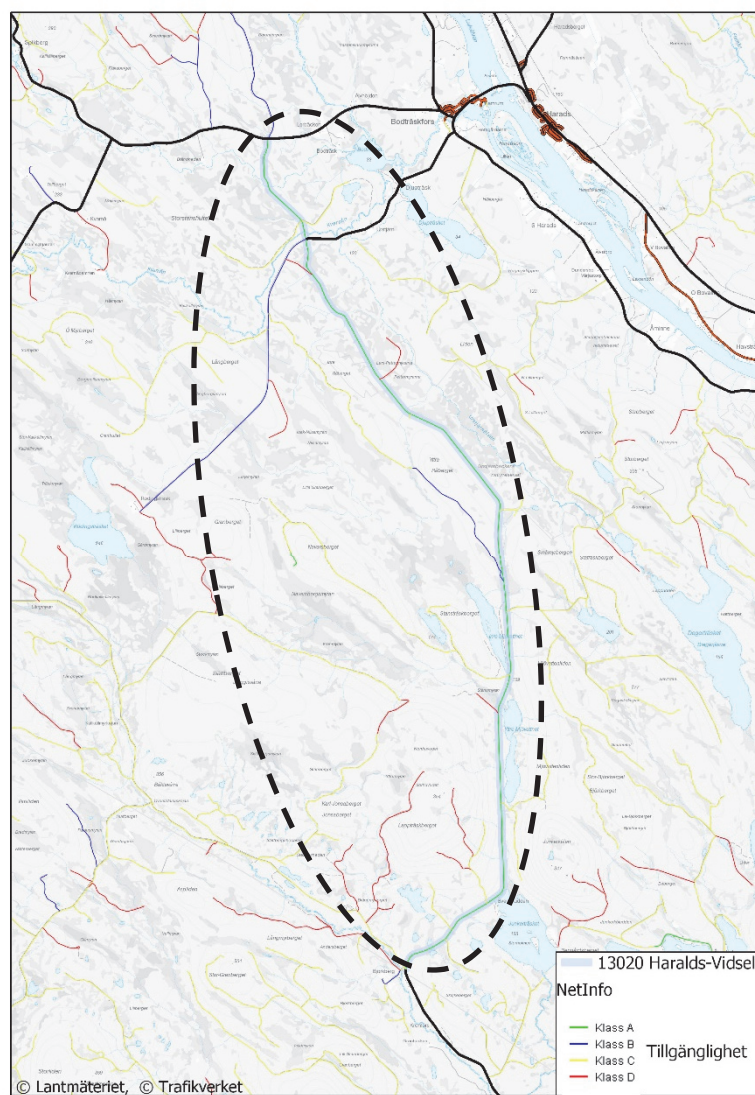
BILAGA 6

Skogsbrukets transporter 2014 och tillgänglighet

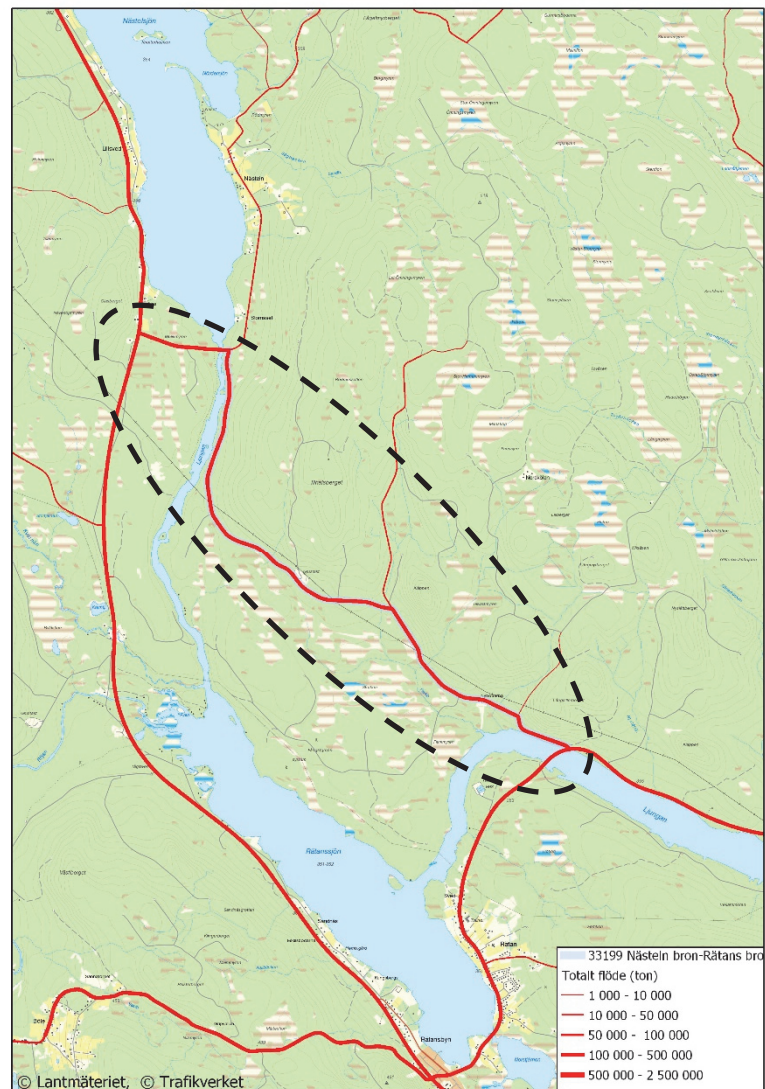
Figur 9 Skogsbrukets transporter 2014 för Timmerleden



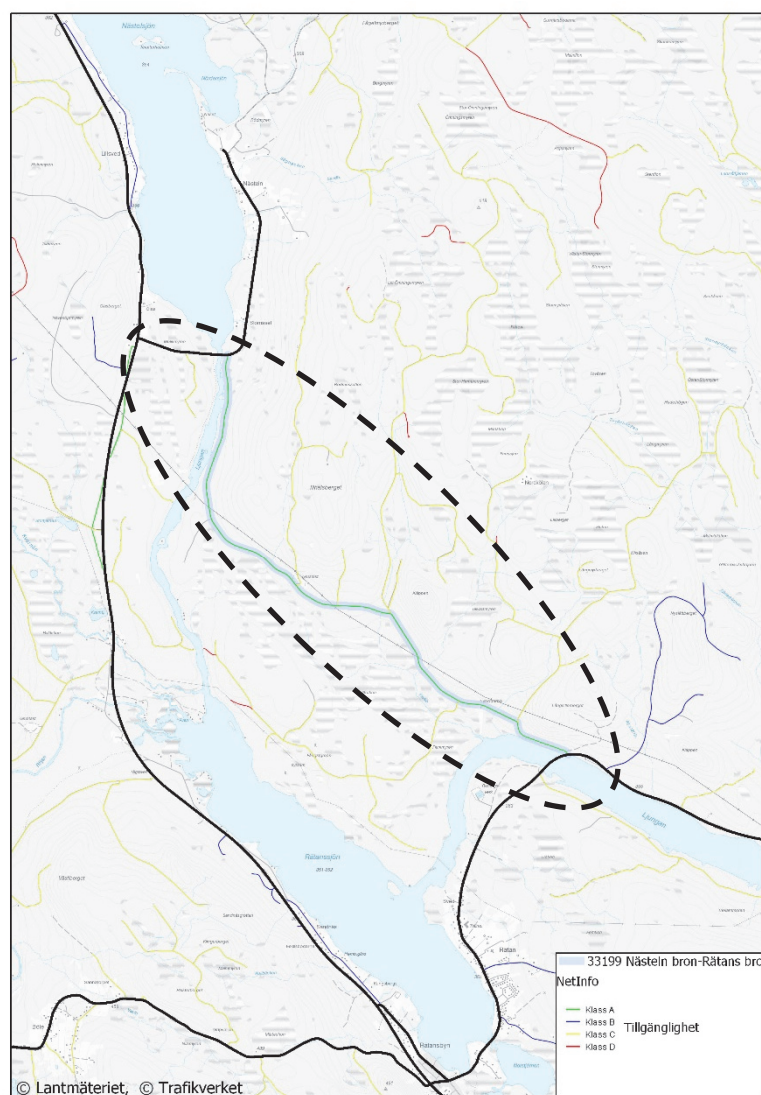
Källa: Skogsbrukets nationella vägdatabas.

Figur 10 Tillgänglighet för området kring Timmerleden

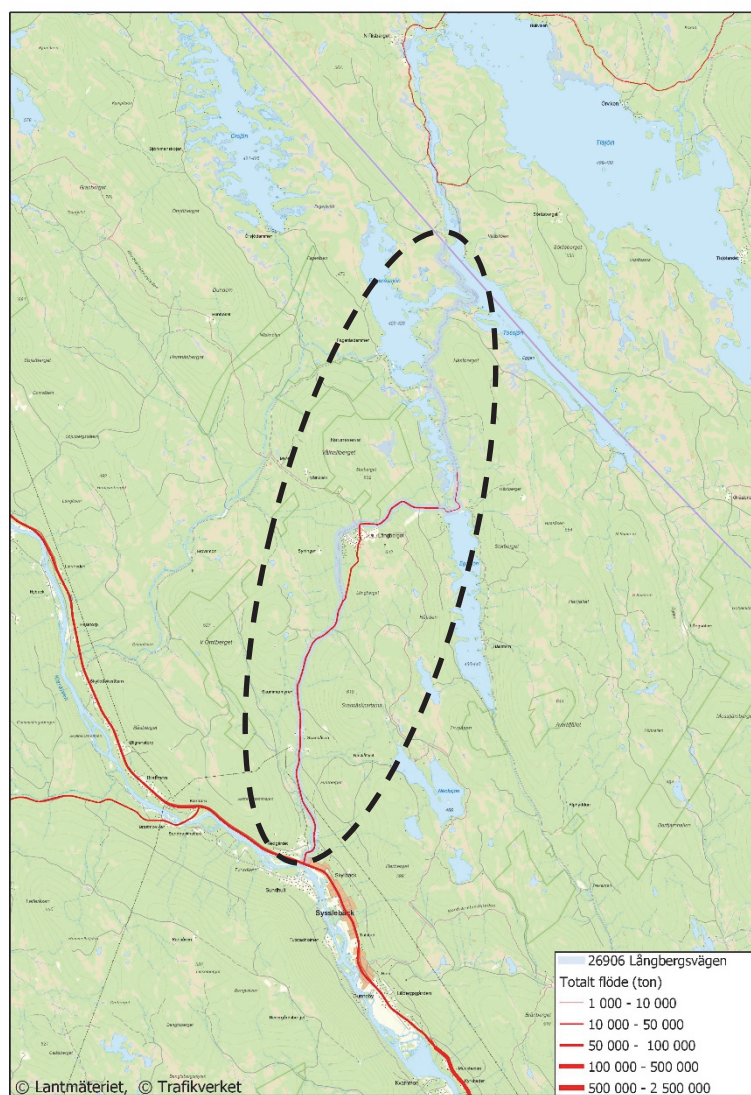
Källa: Skogsbrukets nationella vägdatas.

Figur 11 Skogsbrukets transporter 2014 för väg 33199

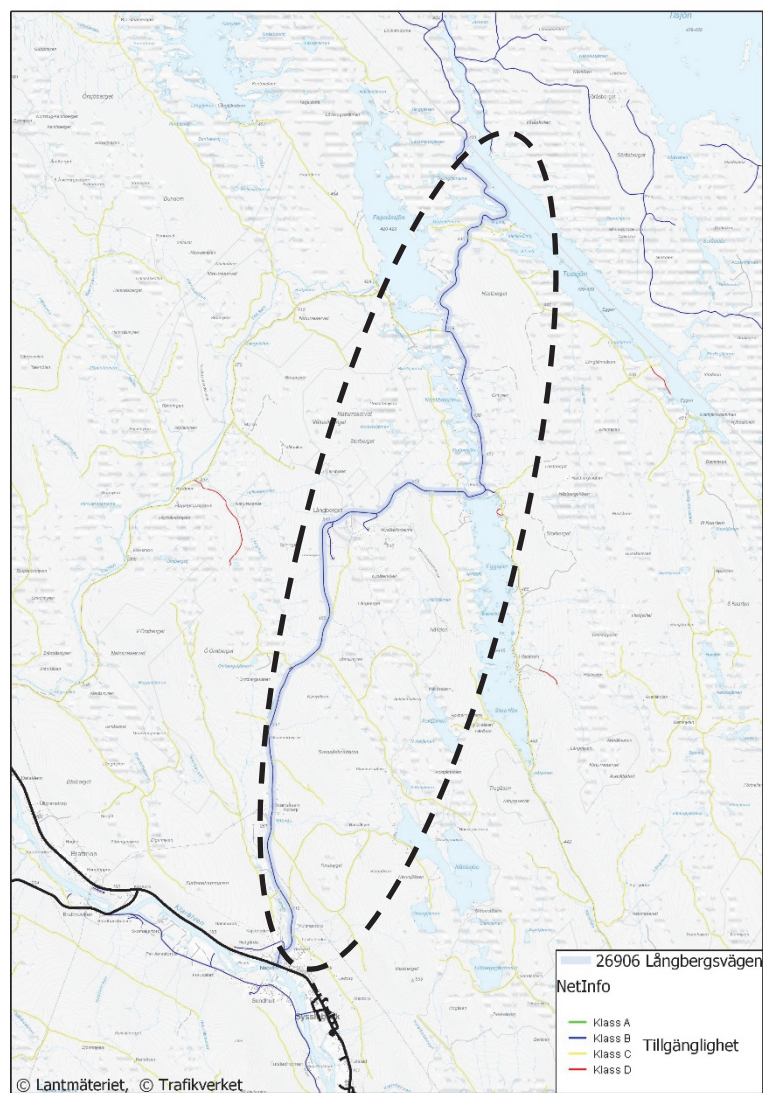
Källa: Skogsbrukets nationella vägdatabas.

Figur 12 Tillgänglighet för området kring väg 33199

Källa: Skogsbrukets nationella vägdatas.

Figur 13 Skogsbrukets transporter 2014 för väg 26906

Källa: Skogsbrukets nationella vägdatabas.

Figur 14 Tillgänglighet för området kring väg 26906

Källa: Skogsbrukets nationella vägdatas.

RAPPORTER FRÅN RIKSDAGEN		2015/16
2015/16:RFR1	KONSTITUTIONSUTSKOTTET Statsråds medverkan i konstitutionsutskottets granskning	
2015/16:RFR2	FINANSUTSKOTTET Finansutskottets offentliga utfrågning om den aktuella penningpolitiken den 24 september 2015	
2015/16:RFR3	FÖRSVARSKOTTET Om krisen eller kriget kommer – En uppföljning av informationsinsatser till allmänheten om den enskildes ansvar och beredskap Huvudrapport och Bilagor	
2015/16:RFR4	KULTURUTSKOTTET Är samverkan modellen? En uppföljning och utvärdering av kultursamverkansmodellen	
2015/16:RFR5	FINANSUTSKOTTET Öppna utfrågning om den aktuella penningpolitiken den 12 november 2015	
2015/16:RFR6	FINANSUTSKOTTET Utvärdering av Riksbankens penningpolitik 2010–2015	
2015/16:RFR7	FINANSUTSKOTTET Review of the Riksbank's Monetary Policy 2010-2015	
2015/16:RFR8	SKATTEUTSKOTTET Punktskatteshöjningar på alkohol- och tobaksprodukter – skatteeffekter och påverkan på den oregistrerade anskaffningen av dessa produkter	
2015/16:RFR9	CIVILUTSKOTTET Miljömärkning av produkter – En översikt över de miljömärkningar av produkter som finns i Sverige och i de övriga nordiska länderna	
2015/16:RFR10	KONSTITUTIONSUTSKOTTET OCH JUSTITIEUTSKOTTET Konstitutionsutskottets och justitieutskottets hearing om radikalisering och rekrytering till våldsbejakande extremism i den digitala miljön	
2015/16:RFR11	KULTURUTSKOTTET Kulturutskottets seminarium om kultursamverkansmodellen	
2015/16:RFR12	FINANSUTSKOTTET Offentlig utfrågning om den aktuella penningpolitiken 23 februari 2016	
2015/16:RFR13	SOCIALUTSKOTTET Cancervården – utmaningar och möjligheter	
2015/16:RFR14	TRAFIKUTSKOTTET Kollektivtrafiklagen – en uppföljning	
2015/16:RFR15	CIVILUTSKOTTET Inventering av forskning inom civilutskottets beredningsområde 2016	

RAPPORTER FRÅN RIKSDAGEN		2015/16
2015/16:RFR16	UTBILDNINGSUTSKOTTET Utbildningsutskottets offentliga utfrågning inför proposition om forskning och innovation	
2015/16RFR17	KULTURUTSKOTTET Offentlig utfrågning om förutsättningar för svensk film	
2015/16RFR18	UTBILDNINGSUTSKOTTET Digitaliseringen i skolan – dess påverkan på kvalitet, likvärdighet och resultat i utbildningen	
2015/16RFR19	UTBILDNINGSUTSKOTTET Autonomi och kvalitet – ett uppföljningsprojekt om implementering och effekter av två högskolereformer i Sverige	
2015/16RFR20	FINANSUTSKOTTET Offentlig utfrågning om utvärderingen av penningpolitiken 2010-2015 12 maj 2015	
2015/16RFR21	FINANSUTSKOTTET Öppen utfrågning om Finanspolitiska rådets rapport 2016	
2015/16RFR22	UTBILDNINGSUTSKOTTET Utbildningsutskottets öppna utfrågning om lärarbrist	
2015/16RFR23	SOCIALUTSKOTTET Socialutskottets seminarium om cancervården – utmaningar och möjligheter	
2015/16RFR24	UTBILDNINGSUTSKOTTET Utbildningsutskottets öppna utfrågning om brist på utbildade inom naturvetenskap och teknik	
2015/16RFR25	NÄRINGSUTSKOTTET Näringsutskottets offentliga utfrågning om piratkopiering och andra rättighetsintrång på den digitala marknaden	
2015/16RFR26	TRAFIKUTSKOTTET Offentlig utfrågning om finansieringsmodeller för transportinfrastruktur	
2015/16RFR27	CIVILUTSKOTTET Civilutskottets offentliga utfrågning om familjerätten är i takt med tiden	

RAPPORTER FRÅN RIKSDAGEN		2016/17
2016/17:RFR1	TRAFIKUTSKOTTET It-infrastrukturen – i dag och i framtiden	
2016/17:RFR2	CIVILUTSKOTTET Uppföljning av den nya fastighetsmäklarlagen	
2016/17:RFR3	FINANSUTSKOTTET Offentlig utfrågning om den aktuella penningpolitiken den 27 september 2016	
2016/17:RFR4	UTBILDNINGSUTSKOTTET Forskarskolor för lärare och förskollärare – en uppföljning av fyra statliga satsningar	
2016/17:RFR5	FINANSUTSKOTTET Öppen utfrågning om den aktuella penningpolitiken den 15 november 2016	
2016/17:RFR6	SOCIALFÖRSÄKRINGSUTSKOTTET Socialförsäkringsutskottets offentliga utfrågning om Finsams fortsatta utveckling - nästa steg	
2016/17:RFR7	MILJÖ- OCH JORDBRUKSUTSKOTTET Uppföljning av systemet med överlåtbara fiskerättigheter i det pelagiska fisket	
2016/17:RFR8	SKATTEUTSKOTTET OCH NÄRINGSUTSKOTTET Konkurrenskraften hos svenska multinationella företag i ljuset av nya regler inom internationell beskattning	
2016/17:RFR9	CIVILUTSKOTTET Civilutskottets offentliga utfrågning om marknadsföring i sociala medier	
2016/17:RFR10	NÄRINGSUTSKOTTET Uppföljning av handlingsplanen för kulturella och kreativa näringar 2010–2012	
2016/17:RFR11	SKATTEUTSKOTTET Skatteutskottets seminarium om Skattereformen 25 år – dess historia och framtid	
2016/17:RFR12	KULTURUTSKOTTET Statens idrottspolitiska mål – en uppföljning med inriktning på barn och ungdomar	
2016/17:RFR13	FINANSUTSKOTTET Öppen utfrågning om den aktuella penningpolitiken den 14 mars 2017	
2016/17:RFR14	SOCIALUTSKOTTET Socialutskottets offentliga utfrågning om kompetensförsörjningen inom hälso- och sjukvården	
2016/17:RFR15	KULTURUTSKOTTET Offentlig utfrågning om framtidens public service	
2016/17:RFR16	TRAFIKUTSKOTTET Offentlig utfrågning om ett ökat kollektivt resande för framtiden	

RAPPORTER FRÅN RIKSDAGEN		2016/17
2016/17:RFR17	CIVILUTSKOTTET Offentlig utfrågning Riktvärden för trafikbuller	
2016/17:RFR18	SOCIALFÖRSÄKRINGSUTSKOTTET Offentlig utfrågning om åtgärder för lägre sjukfrånvaro och om hanteringen av regionala skillnader i sjukförsäkringen	
2016/17:RFR19	FINANSUTSKOTTET Offentlig utfrågning om Finanspolitiska rådets rapport 2017	
2016/17:RFR20	TRAFIKUTSKOTTET Offentlig utfrågning om it-infrastrukturen – i dag och i framtiden	
2016/17:RFR21	NÄRINGSUTSKOTTET Näringsutskottets offentliga utfrågning om framtidens innovations- och entreprenörsklimat	
2016/17:RFR22	FINANSUTSKOTTET Finansutskottets offentliga utfrågning om den finansiella stabiliteten den 13 juni 2017	
2016/17:RFR23	KULTURUTSKOTTET Kulturutskottets seminarium om statens idrottspolitiska mål med inriktning på barn och ungdomar	
2016/17:RFR24	SKATTEUTSKOTTET Skatter som drivkrafter för företags lokalisering	

RAPPORTER FRÅN RIKSDAGEN		2017/18
2017/18:RFR1	KONSTITUTIONSUTSKOTTET Öppen utfrågning om Riksrevisionen - en del av riksdagens kontrollmakt	
2017/18:RFR2	ARBETSMARKNADSUTSKOTTET Vägen till arbete för unga med funktionsnedsättning – en uppföljning och utvärdering	
2017/18:RFR3	FINANSUTSKOTTET Offentlig utfrågning om den aktuella penningpolitiken 28 september 2017	
2017/18:RFR4	CIVILUTSKOTTET Civilutskottets offentliga utfrågning om barns skuldsättning	
2017/18:RFR5	SOCIALUTSKOTTET Samordnad individuell plan (SIP) – en utvärdering	
2017/18:RFR6	NÄRINGSUTSKOTTET Näringsutskottets offentliga utfrågning om internationell handel	
2017/18:RFR7	KULTURUTSKOTTET Offentlig utfrågning om framtidens spelpolitik	
2017/18:RFR8	FINANSUTSKOTTET Offentlig utfrågning om finansiell stabilitet och makrotillsyn den 23 januari 2018	
2017/18:RFR9	ARBETSMARKNADSUTSKOTTET Offentlig utfrågning om vägen till arbete för unga med funktionsnedsättning – en uppföljning och utvärdering	
2017/18:RFR10	SOCIALUTSKOTTET Personlig assistans – effekter av rättsutvecklingen	
2017/18:RFR11	KONSTITUTIONSUTSKOTTET Forskarhearing om nya svenskar och demokratin	
2017/18:RFR12	FINANSUTSKOTTET Offentlig utfrågning om den aktuella penningpolitiken den 6 mars 2018	
2017/18:RFR13	TRAFIKUTSKOTTET Fossilfria drivmedel för att minska transportsektorns klimatpåverkan – flytande, gasformiga och elektriska drivmedel inom vägtrafik, sjöfart, luftfart och spårbunden trafik	
2017/18:RFR14	TRAFIKUTSKOTTET Offentlig utfrågning om konkurrens på lika villkor inom luftfarts- och åkerinäringarna	
2017/18:RFR15	UTBILDNINGSUTSKOTTET Offentlig utfrågning om trygghet och studiero i skolan	