

Smartare infrastruktur för transporter

Stefan Fölster
Enrico Deiacò



ENTREPRENÖRSKAPS
FORUM

Smartare infrastruktur för transporter

Stefan Fölster
Better Future Economics

Enrico Deiano
forskningsledare Entreprenörskapsforum

Entreprenörskapsforum
Örebro universitet, 701 82 Örebro
E-post: info@entreprenorskapsforum.se

Författare: Stefan Fölster och Enrico Deiacò
Form: Entreprenörskapsforum
ISBN: 978-91-89752-08-5
Tryck: Örebro universitet

Förord

Den svenska transportinfrastrukturen behöver förnyas. Flera mått visar att kvaliteten i det svenska transportsystemet har urholkats och samtidigt ställs ökande krav på elektrifiering, minskade utsläpp och högre leveranstakter. Det rör sig om transport av gods till och från Sverige och transporter inom Sverige, men handlar också om att människor behöver kunna resa och pendla i arbetet. En smartare transportinfrastruktur är avgörande för att svenska arbetsgivare ska kunna attrahera kompetens utanför närområdet. Väl fungerande infrastruktur för transporter är därför en grundläggande förutsättning för näringslivets konkurrenskraft.

I rapporten pekar författarna på möjligheter att möta utmaningarna med smartare infrastruktur. Dock bromsas smartare infrastruktur av flertalet hinder i gränslandet mellan nya teknologier, cirkulära affärsmodeller och föråldrade regelverk. Författarna presenterar en målbild för smartare infrastruktur, utifrån forskningslitteratur, internationella exempel samt samtal med aktörer inom transportnäringarna, berörda myndigheter och forskare.

En genomgående röd tråd i intervjuerna är att aktörerna ser ett behov av en sammanhållen strategi från Regeringskansliet. Man pekar också på att infrastrukturbeslut i alltför låg omfattning informeras av samhällsekonomiska analyser och resonemang, och på en tendens att den politiska agendan fastnar i olika 'modevågor'. Mot denna bakgrund beskrivs en väg framåt med olika näringslivsinitiativ, myndighetsåtgärder och politiska reformer.

Författare är Stefan Fölster, docent Better Future Economics och Enrico Deiacco, forskningsledare Entreprenörskapsforum med ansvar för forskningsprojektet Stärkt svensk konkurrenskraft. Författarna riktar ett särskilt tack till Hannah Stutzinsky, forskningsassistent Entreprenörskapsforum, för värdefulla insatser under arbetet.

Jag önskar dig en trevlig läsning!

Stockholm i oktober 2023

Anders Broström, vd Entreprenörskapsforum och docent KTH

Innehåll

Sammanfattning	7
1. Inledning	12
2. Målbild för transporter och tänkbara vägar dit	27
3. Hinder för smartare infrastruktur	39
4. Lärdomar från goda exempel i Sverige och andra länder	51
Referenser	85

Sammanfattning

Transportinfrastrukturen står inför stora utmaningar. Transporter ska elektrifieras, bli utsläppsfria och samtidigt levereras snabbare med färre avbrott och helst billigare. Det handlar inte enbart om transport av gods till och från Sverige och transporter längs leveranskedjor inom Sverige. Minst lika viktigt är möjligheter för arbetsgivare att attrahera rätt kompetens, ofta hos människor som måste resa och pendla. Allt detta är viktiga pusselbitar i Sveriges konkurrenskraft. Svensk industri, som är särskilt beroende av transporter, producerar idag mindre än för 15 år sedan, och produktiviteten i hela den svenska ekonomin har också utvecklats svagt i internationell jämförelse.

Kräftgången måste ses mot bakgrund av att kvaliteten i transportsystemet, som enligt flera mått, har urholkats. Trängseln i form av köer, stillastående lastbilar eller inställda tåg har ökat. Godstransporter lider av flaskhalsar, inte minst på tåg och en del vägavsnitt. Underhåll har släpat efter. Tågtrafiken har problem med tidhållning orsakad bland annat av bristande förmåga att sjösätta nya IT-system, personalbrist och felprioriteringar av exempelvis underhåll. Investeringar i transportinfrastrukturen mätt i fasta priser har under lång tid krympt som andel av BNP. Kollektivtrafiken har visserligen fått betydande tillskott, men antalet passagerare har inte ökat i samma utsträckning.

Samtidigt hägrar stora möjligheter att möta utmaningarna med smartare infrastruktur. På kort sikt kan det till exempel handla om en bättre fungerande laddinfrastruktur eller teknik som gör transportsystemen effektivare. På medellångsikt kan det handla om större inslag av autonoma elektriska godstransporter och kollektivtrafik. Och på längre sikt om självstyrande transporter och mer robust elförsörjning. Alla dessa

möjligheter utökas ständigt av nya innovationer som måste prövas och tillåtas att få genomslag.

Förverkligandet av en smartare infrastruktur bromsas dock av flertalet hinder. I gränslandet mellan fysisk infrastruktur, energiförsörjning och informationsinfrastruktur möts olika teknologier, affärsmodeller och regulatoriska regimer som styr separata delbranscher. Även om varje delbransch arbetar med framtidsbedömning så har en sammanhängande analys av hindren och reformbehoven hittills saknats. Risken är betydande att bristande intresse, organisation och kompetens hindrar eller fördröjer innovation med stor samhällsekonomisk potential.

Denna rapport adresserar följande frågor: Vilka hinder möter företag och myndigheter när de försöker införa innovativ teknik eller organisation? Vilka reformer, samhällsinsatser och näringslivsinitiativ kan bana väg och skynda på smartare transportinfrastruktur som möter utmaningarna. Hur kan sådana reformer utformas med hänsyn till de målkonflikter och demokratiska processer som måste beaktas?

För att fokusera rätt tecknas först en målbild för smartare infrastruktur. I stället för att lista all ny teknik som ligger i pipeline sammanställs tekniksprång och utveckling som har potential att möta utmaningarna. Detta görs mot bakgrund av internationella exempel och forskningslitteratur.

För att få tillräcklig relevans, konkretion och framåtblickande i denna beskrivning har samtal förts med stora och små aktörer inom transportnäringarna, berörda myndigheter och forskare inom området. Samtalen ger en förvånansvärt samstämmig bild såsom brister i strategi och direktiv från Regeringskansliet, fragmenterade myndigheter, långsam förnyelsekapacitet hos myndigheter till exempel när det gäller upphandlings- och ersättningsformer, hinder i regelverken och lagstiftning som ändras långsamt samt delvis fragmenterade näringar där många företag är mindre och medelstora med begränsad kapacitet att investera i innovation.

En genomgående tråd i intervjuerna och studierna är att det efterfrågas ett tydligare mandat från regeringen och departementen för innovationer vilket kan lösa upp knutar och fördröjningar till följd av att flera

myndigheter inte samarbetar tillräckligt. Denna brist på sammanhållen strategi från Regeringskansliet har visats i utredningar och studier på fler områden än enbart inom transportsektorn.

Man upplever en ovilja, ointresse och oförmåga att grunda beslut på samhällsekonomiska grunder, och en för stor benägenhet att satsa på "modevågor". Hindren är inte nödvändigtvis större än i andra länder i genomsnitt, men släpar efter internationell "best practice" och är problematiska mot bakgrund av Sveriges höga klimatambitioner och släpande konkurrenskraft.

Utifrån kartläggningen beskrivs en väg framåt med näringslivsinitiativ, myndighetsåtgärder och politiska reformer. Åtskilliga av förslagen baseras på "best practice" som införts i en del andra länder. Bland de viktigaste förslagen finns:

1. Regeringen bör ge departementen uppdrag att formulera en betydligt mer ambitiös transport- och innovationsstrategi som inte enbart listar vad som är på gång utan också målsätter konkreta tidsatta funktionsresultat som skall uppnås samt vara tydlig med vem som har ansvaret. Denna strategi bör genomsyras av krav och kompetens för värdering av samhällsnytta och bör utsättas för extern kvalitetssäkring.
2. Departementen har inte heller visat intresse för hur innovationer bäst bör främjas. Utvärderingar av Fol-insatser på transportområdet är ovanliga enligt Trafikanalys. Målet med innovationer, att skapa samhällsnytta, bör tydligt formuleras samt en strategi för utvärdering och prioritering mejslas ut. Helhetsintrycket är att det finns många aktörer inom respektive område men att varken sammanhållande insatser eller initiativ som kan ge upphov för större tekniksprång är särskilt vanliga. Forskningslitteraturen visar samtidigt att universitetsforskning i allmänhet, såväl i Sverige som internationellt, står för en mycket liten del av viktiga innovationer. I stället finns en hel del empiriskt stöd för utlysningar som kan främja tekniksprång inom myndigheters verksamhetsområden. Dessa kallas ibland för Grand Challenge tävlingar (GC). Den amerikanska statsförvaltningen har kraftigt utökat användningen av GC tävlingar. I Sverige har några

få vällovliga försök genomförts, men ofta i mindre sammanhang. En effektiv innovationsstrategi förutsätter också att myndigheter och departement strävar efter kompetensprofiler som prioriterar samhällsnytta snarare än snäva administrativa mål eller modeflugor.

3. Inrätta enligt förebilden i Australien och Nya Zeeland ett "Infrastruktur Sverige" med respektavstånd från dagspolitiken. Denna tar fram en prioriteringslista av innovations- och investeringsprojekt som regeringen kan avvika ifrån enbart med en transparent och tydlig motivering. Vi bör även ta efter den norska kvalitetssäkringen av beslutsunderlaget för alla större offentliga investeringar.
4. Myndigheters interna arbete behöver ses över längs de linjer som också Riksrevisionen har påpekat i en rad granskningar. Exempelvis behöver upphandlingskompetens stärkas, och förmågan att utveckla bättre upphandlingsformer. I viss mån beror dock problemen på att departement och myndigheter har velat ha ansvar över för mycket, i stället för att släppa vissa segment till mer snabbfotade privata eller självständiga offentliga aktörer. Här i Sverige borde vi till exempel göra som i Norge och lägga ansvaret för en del av vägbyggen på ett statligt bolag (Nye Norske Veier i Norge).
5. De regelverk som styr transportpolitiken beaktar inte samhälls-ekonomiska konsekvenser. Aktörerna som hörts inom ramen för detta projekt har gett många exempel på regler som införts med ett syfte utan att ta hänsyn till effekt och bieffekter. Åtskilliga listas i rapporten. Regeländringar som behövs i samband med innovationer tar ofta lång tid. För autonoma fordon är detta dock inte det största hindret just nu, eftersom försöksverksamhet tillåts. Men flera andra länder ligger före Sverige och ger därmed bättre jordmån för innovationer.
6. Transportinnovationer påverkas också mycket negativt av långdragna tillståndprocesser, i synnerhet på grund av att tillgång och pris på el försvåras så mycket. Svenska regeringar har inte haft mod och kraft att reformera de tillståndprocesser som hotar Sveriges ekonomi, säkerhet, klimatpolitik och som skapar problem för transportinnovationer. Nu öppnar emellertid EU ett snabbspår för

industriprojekt som bidrar till att sänka utsläpp av växthusgaser. Detta skapar ett gyllene tillfälle för regeringen att, med EU:s snabbspår som hävstång, reformera tillståndsprocesser för alla verksamheter inklusive transporter och deras elbehov.

Flera av hindren och föreslagna reformer är inte unika för transportsektorn, utan överlappar det som en rad utredningar identifierat i det svenska förvaltningsmaskineriet men även inom andra sektorer. Dessa diskuteras närmare i det sista kapitlet.

Inledning

1

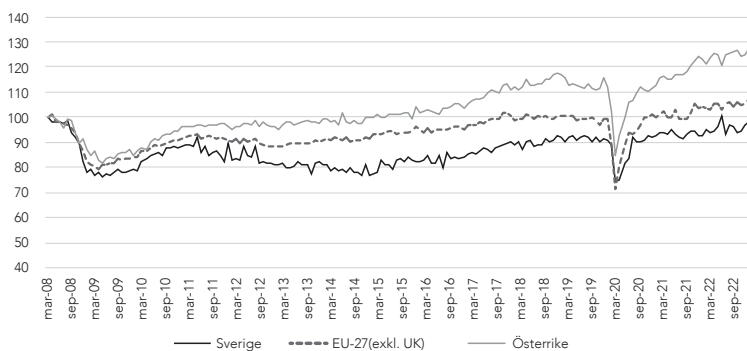
De flesta företag som avser att investera i produktionskapacitet jämför idag en lokalisering i Sverige med alternativa platser i andra länder. I jämförelsen vägs inte enbart normala transportkostnader in utan även pålitlighet och utrymme för framtida expansion av verksamheten. Det gäller inte enbart tunga transporter. Till exempel kan, enligt en studie (Ferguson och Forslid 2016) som på ett ovanligt gediget sätt belägger kausalitet, en tioprocentig ökning av antalet flyg med direktavgångar i närområdet leda till en exportökning av kunskapsintensiva tjänster med mellan nio och 24 procent vilket påverkar utländska företags lokalisering av dotterbolag till Sverige.

Ett effektivare och mer ändamålsenligt transportsystem stärker således Sveriges konkurrenskraft och bäddar för mer investeringar, högre produktivitet och högre reallöner. Även miljön gynnas, åtminstone som snitt över investeringarna, eftersom produktion i Sverige är mer miljö- och klimatvänlig än i de flesta andra länder.

Trots detta har industriproduktionen, som inte bara omfattar tillverkning utan även transportintensiva branscher som skogs-, stål-, kemisk- och livsmedelsindustrin, utvecklats svagt i Sverige. Den är idag lägre än för 13 år sedan, har utvecklats sämre än EU-snittet, och mycket sämre än i vissa EU-länder som till exempel i Österrike. Detta har skett trots att den svenska valutan har försvagats kraftigt vilket borde ha gett exportindustrin en större stimulans än andra EU-länder.

Orsakerna till den svenska industrins kräftgång är inte väl undersökta. En sannolikt viktig förklaring torde vara den tilltagande inbromsning som långdragna och osäkra tillståndsprocesser utgör, till exempel att inte en enda ny gruva har fått tillstånd under de senaste 15 åren.

Figur 1.1. Industriproduktion, 2008=100.



Källa: Eurostat.

Transportsystemets förmåga att leverera har också utvecklats åt fel håll, vilket visas i detta kapitel. I de efterföljande kapitlen visas hur transportsystemen bör anamma innovation för att möta målen och belysa hindren.

Transportsystemens pålitlighet har gått åt fel håll

De transportpolitiska målen formulerades för drygt ett decennium sedan. De utvecklades något i regeringens nationella godstransportstrategi (NGTS) – Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter.¹

Målen är inte särskilt ambitiösa eller konkreta. Ändå visar uppföljningar att måluppfyllelse har utvecklats mer negativt än positivt.² Myndigheten Trafikanalys skriver "Förutsättningarna för näringslivets transporter bedöms ha försvagats sedan målen antogs." och "Sammantaget bedömer Trafikanalys att transportförsörjningen, i enlighet med det övergripande målet, utvecklats negativt sedan målen antogs." (s.5)

I synnerhet har villkoren för godstransporter försämrats enligt två index. GCI tas fram av World Economic Forum. Indexvärdena baseras både på

1. Regeringskansliet (2018).
2. Trafikanalys (2020).

administrativa data för respektive land, och på en årlig enkätundersökning som skickats till cirka 14 000 företagsledare i drygt 140 länder. Största minskningen för svensk del står järnvägar och hamnar för. Det andra indexet, LPI, som tas fram av Världsbanken, fokuserar i huvudsak på dimensioner som hur tullen fungerar eller om det går att spåra leveranser, snarare än transportererna i sig. Där har Sverige inte tappat lika mycket.

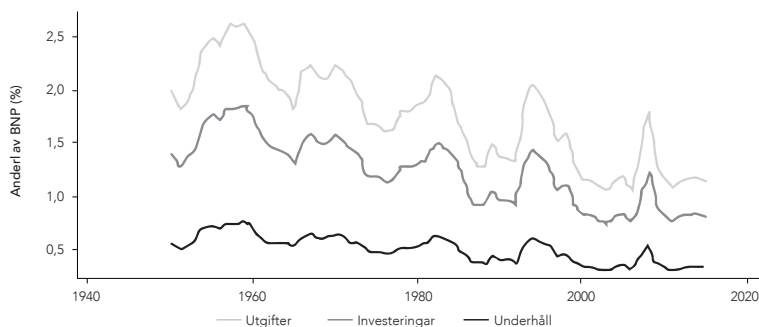
Trafikanalys sammanfattar:

“Godstransporternas tillgänglighet bedöms befinna sig på en lägre nivå än då de transport-politiska målen antogs. ... Samtliga delindex som ingår i Global Competitiveness Index (GCI) uppmättes till en lägre nivå 2018 än 2010. Trenden har varit negativ under många år, med ett litet positivt avbrott 2017. Utvecklingen av de enskilda indexen som ingår i Logistics Performance Index (LPI) har en blandad bild med två delindex med positiv utveckling och tre delindex med negativ utveckling. Den negativa bedömningen som dessa index frambringat kompletteras och stärks av intervjuer om transportsystemets standard och tillförlitlighet. Intervjuerna är genomförda med lokala näringsidkare, transportköpare, yrkestrafikanter på väg samt lokförare.” (s.23)

Hur har då transportinfrastrukturen utvecklats? Ett vanligt förekommande påstående har varit att infrastrukturinvesteringar är stabila som andel av BNP. Detta gäller emellertid enbart i löpande priser. Priser har dock stigit betydligt snabbare för infrastrukturbyggen än konsumentprisindex, sannolikt till följd av allt större pålagor och begränsade tillstånd. I fasta priser har således investeringarna minskat som andel av BNP under en lång tid (Figur 1.2).

Infrastruktur i form av vägar, räls, kollektivtrafik, flygplatser, hamnar och mycket annat utgör en betydande del av den offentliga förmögenheten. Dessa tillgångar kan inte lätt omvandlas till annan användning, men ofta kan tillgångarna användas smartare, underhållas effektivare eller kompletteras på ett sätt som ökar tillgångarnas värde. Avkastning på dessa tillgångar sker till stor del i form av resmöjligheter, kortare väntetider, och mer pålitliga leveranser vilket också bidrar till ett mer konkurrenskraftigt näringsliv.

Figur 1.2 Statens investeringar i infrastruktur i fasta priser



Källa: Svenskt Näringsliv (2018).

För att stärka konkurrenskraften krävs att transportkapaciteten finns, upprätthålls och utökas där den behövs i den bemärkelse att den gör så stor nytta att investeringar är befogade. Avbrott eller fördröjningar i transport skapar ofta väsentligt högre följdkostnader än kostnaden för själva transporten. Det spelar därför stor roll hur kloka dessa investeringar är, hur väl den existerande stocken förvaltas, och hur nytänkande och innovation tas tillvara. En rad studier har visat att sambandet mellan offentliga investeringar och tillväxt är helt beroende av hur professionell värdeskapande ägarstyrning av infrastrukturinvesteringar sköts och hur robusta ramar och institutioner är, inom vilka förvaltningen av tillgångarna sker.³

En sammanställning av de centrala utmaningarna som transportsystemet måste klara framöver för att öka näringslivets konkurrenskraft följer.

Ökad efterfrågan måste mötas med rätt utbud

Prognoser från Trafikverket och andra tyder på en fortsatt avsevärd ökning av transportbehoven. Specialisering är en av de viktigaste drivkrafterna bakom tillväxt och ökar trendmässigt transportbehoven. Även om svenska företag skulle minska beroendet av strategiska importörer så skulle

3. Enligt Schwartz med flera går 15 procent av infrastrukturinvesteringar i utvecklade länder förlorade till följd av ineffektiv styrning.

fartygstrafiken till Sverige möjligen minska något, men transportbehoven inom Sverige skulle sannolikt öka. De stora investeringarna i norra Sverige kan också bidra till ökat transportbehov, inte minst för anställda som ofta pendlar långväga.

Trafikarbetet med personbil har sedan sekelskiftet ökat något mer än folkmängden. Inget tyder på att utvecklingen har nått "peak car". Tvärtom talar mer för att bilresandet kommer att få ytterligare skjuts när körkortsfrekvensen inom den stora gruppen nyanlända efter hand ökar. Under pandemin var det många som ville undvika trängsel i bussar och tåg, något som till en del kan komma att bestå.⁴ Även godstransport med lastbil har ökat mer än både sjöfart och järnväg, trots att vägburen trafik innebär mycket högre kostnader än de andra transportslagen.⁵

På grund av ökad folkmängd, inkomst och urbanisering pekade Trafikverkets prognoser för biltrafiken, före pandemin, på en stadig fortsatt tillväxt av personresande under 2012–2040 i en årstakt av en procent för bil och 1,7 procent för tåg. Det skulle innebära att infrastrukturen måste skalas upp med cirka en tredjedel under de kommande två till tre decennierna.

Efterfrågan på transporter kan också öka till följd av att Sverige inte tillåter produktion där transporter och andra faktorer talar för att det är mest lämpligt. Ett exempel är att NCC nekas fortsatt ballastproduktion i skånska Södra Sandby av Mark- och miljödomstolen – efter 100 års verksamhet.⁶ Bergmaterial måste i så fall fraktas från Norge och annat håll med kraftigt ökade transportkostnader som följd. Oavsett den slutliga utgången av

4. WSP:s enkätstudie (2020) tyder på en bestående minskning av efterfrågan på kollektivtrafik med 20 procent.

5. De totala inbetalningarna från transportsektorn uppgick enligt Trafikanalys (2018) till omkring 100 miljarder kronor, medan de samlade offentliga utgifterna uppgick till omkring 90 miljarder kronor. Vägtrafiken betalade in cirka 90 procent av skattemedlen. Av utgifterna går cirka 55 procent till väg, 40 procent till järnväg, fem procent till sjöfart och en procent till flyg.

6. Skånes geologiska förhållanden ger få möjligheter att använda berggrund som ballast. Därför klassificeras täkten som ett riksintresse av den statliga myndigheten SGU. Men Mark- och miljödomstolen, MMD beslutade nyligen att avslå NCC:s ansökan om förlängt tillstånd i ytterligare 30 år och en ökning av täktverksamheten.
https://www.tn.se/naringsliv/26777/dom-trollslanda-kan-utlosa-ny-cementakris-klimatpolitisk-mardrom/?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=Morgonkoll&utm_content=TN-MK-2022-03-13

just detta exempel bidrar det osäkra rättsläget till att företag kan bromsa investeringar och i stället transportera insatsvaror från längre håll och från flera leverantörer för att på så sätt minska riskerna.

Transporter måste finnas där de behövs mest

Ökade transportinvesteringar kan lösa upp kostsamma flaskhalsar. Dessvärre hamnar investeringarna alltför ofta där de inte behövs mest. Flera studier visar att svenska regeringar, oavsett färg, i decennier nästan helt bortsett från de samhällsekonomiska värderingarna av infrastrukturinvesteringar som görs.⁷ I den nationella transportplanen för perioden 2010–2021 är till exempel de investeringar som är utvalda av regeringen, just de som uppvisar den svagaste lönsamheten bland de projekt som ingår i planen.⁸ Till följd av detta har Sverige en stor överkapacitet i järnväg – men inte där den behövs och efterfrågas. Underhåll och att bygga bort flaskhalsar runt storstäder har prioriterats ned. Tågen är kortare än i många andra EU-länder. Många tåg, framför allt lokaltåg, kör med få passagerare och skapar störningar för långväga tåg med många passagerare.

Problemet är inte bara slöseriet i sig, utan att andra lönsamma investeringar som ger högre avkastning i form av att de bättre stimulerar produktivitetstillväxt i landet, eller bättre bidrar till klimatomställningen, samtidigt prioriterats bort. Enligt en kalkyl baserad på Trafikverkets förslag till nationell plan för transportsystemet för perioden 2018–2029 skulle ett byte av de 27 projekten till 30 lönsamma objekt, som inte togs med i planen, öka samhällsnyttan med 66 miljarder kronor.⁹ Grovt räknat skulle det innebära att sittande regeringar skulle kunna frigöra 5,5 miljarder per år för andra utgifter genom ett byte från olönsamma till lönsamma infrastruktursatsningar.

Riksrevisionen har varit skarpt kritisk till att regeringen och Trafikverket åsidosätter den så kallade fyrstegsprincipen som riksdagen står bakom, vilken innebär att man ska utreda och överväga mindre kostsamma

7. Pyddoke (2022b) visar även att avsaknaden av samhällsekonomiska analyser i kollektivtrafiken gör att stora möjliga effektivitetsvinster missas.

8. Eliasson och Lundberg (2012); Börjesson med flera (2014).

9. Fölster och Detter (2022).

åtgärder innan man fattar beslut om att bygga nytt.¹⁰ Inte minst visar sig också Trafikverkets kalkyler ofta vara alltför optimistiska, och det förblir oklart i vilken mån detta uppstår som en anpassning till vad som efterfrågas politiskt.¹¹

En viktig utmaning, och en förutsättning för rätt val av investeringar i innovativa satsningar inom transportinfrastrukturen, är således att trafikplaneringen blir mer träffsäker och prioriterar bättre. Detta gäller inte minst underhåll. Transportinnovationer skapar ringa värde om det nödvändiga underhållet försummas.

Trafikverket har uppskattat storleken på det eftersatta underhållet till 70 miljarder kronor. Trots detta prioriterar inte den nationella planen infrastrukturunderhållet. Det innebär att underhållsskulden kan komma att fördubblas de kommande tolv åren.¹²

Försummat underhåll ökar också transportbehovet.¹³ LKAB behövde till exempel sänka maxlasten på sina vagnar med 20 procent till följd av sprickor i spåren. Det innebär att fler transporter nu krävs för att leverera samma mängd järnmalm. Skogsbolagen och andra tvingas till omvägar till följd av bristande underhåll.

Även de omfattande problemen med Trafikverkets nya IT-system med planering för lokförarens scheman och tågens tidtabeller, vilken innebär stora påfrestningar för hela järnvägsbranschen, är delvis en följd av brister i löpande underhållsinvesteringar.

10. Riksrevisionen (2018).

11. Nilsson, J. (2022). The Weak Spot of Infrastructure BCA: Cost Overruns in Seven Road and Railway Construction Projects. *Journal of Benefit-Cost Analysis*, 13(2), 224–246. doi:10.1017/bca.2022.10

12. Ramboll (2023).

13. Ramboll har även genomfört en enkätundersökning, som har skickats ut till ett urval av åkerier. Bland annat visar undersökningen att spår och håll i vägbanan tillsammans med brister i vinterväghållning är de största problemen för deras verksamheter. Nästan hälften av respondenterna upplever att deras företag påverkas i hög utsträckning av bristande vägunderhåll. Konsekvenserna för deras affärsverksamhet är framför allt skador på fordon och avåkningar, längre körvägar, samt försenade och skadade leveranser. 90 procent av de svarande anser att det genomsnittliga skicket på statliga vägar har utvecklats till det sämre över tid.

Till dessa utmaningar bidrar också systematisk felkalkylering av kostnader. En studie av ett stort antal av Trafikverkets normalstora upphandlingar pekar på kostnadsöverskridande för 94 respektive 86 procent av järnvägs- respektive vägkontrakten, med i genomsnitt 32 respektive 20 procent.¹⁴

Utsläppen måste sänkas kraftigt

Sextiotre procent av växthusgasutsläppen i transportsektorn kommer från personbilar, och 29 procent från tyngre och lätta lastbilar. Andelen gods som transporteras med lastbil snarare än järnväg eller till sjöss är ökande.¹⁵ Sverige har ett transportsektorsmål om att sänka utsläppen med 70 procent av 2010-års värden till 2030 varav cirka 30 procentenheter är avklarade.¹⁶

Efter riksdagsvalet 2022 bestämde EU att Sverige ska minska utsläppen av växthusgaser med 50 procent till 2030 i de sektorer som inte är en del av EU:s utsläppshandel enligt EU:s ansvarsfördelningsförordning (ESR). Denna skärpning av det svenska betinget är en konsekvens av EU:s högre ambitioner om att minska utsläppen i EU med 55 procent till 2030.

En stor del av Europas biologiskt bundna kolförråd finns i de långsamväxande nordiska skogarna. Som en viktig del i den gemensamma politiken ställs nu därför krav som kan få stora effekter för virkesuttagen och därmed skogsbruk och skogsindustri i Sverige och Finland. Den svenska strategin i förhållande till detta tycks ha varit att dels, utan framgång, förhandla ner den svenska andelen av de beslutade målen för kolsänkor, dels kunna slippa uppfylla den genom "överprestation" i förhållande till EU-målen på ett annat område, nämligen i transportsektorn.

Samtidigt är ett av de huvudsakliga styrmedlen, reduktionsplikten, starkt ifrågasatt och sänks till sex procent vid årsskiftet 2023/2024. Forskare beskriver det inte bara som orimligt dyrt utan också som ineffektivt i den bemärkelse att utsläpp och avskogning flyttas utanför EU tack vare reduktionsplikten och EU:s biodrivmedelsstrategi. Riksrevisionen kritiserar

14. Nilsson med flera (2019).

15. Trafikanalys (2022).

16. Därtill kommer REDIII, EU-målet att 14 procent av energi i väg och järnvägstransporter skall vara förnybart 2030.

också reduktionsplikten och konstaterar att det inte kommer gå att få tag på nödvändiga polymer biobränsle, utan att andra länder prisas ut och får köra fossilt. Därtill kommer att reduktionsplikten och höga dieselpriiser har lett till ett omfattande skifte av vägtransporter till utländska lastbilar som tankar utomlands, eller tankar insmugglad diesel.¹⁷ Dessa kan köra billigare delvis lastade än en svensk lastbil kan köra fullastad. Trafiken riskerar således att öka totalt sett, men utsläppen registreras inte som svenska utsläpp.

Mot den bakgrunden är det inte givet att transportsektorsmålet till 2030 kommer att betraktas som bindande. Kågeson (2019, s 25) konstaterade att det är oklart hur Miljömålsberedningen kom fram till "att en reduktion med 70 procent är en lämplig och realistisk ambitionsnivå" och i alla händelser gjordes ingen avvägning mellan nytta och kostnader. Han bedömde att målet inte skulle vara möjligt att nå, inte ens med en målmedveten satsning på elektrifiering. Det främsta skälet är att en stor del av den nuvarande, och huvudsakligen bensin- eller dieseldrivna fordonsflottan, kommer att vara kvar i drift år 2030. Regeringens svar blev att målet skulle uppnås genom ökad användning av biodrivmedel. I en färsk ESO-rapport drar Nilsson (2023) slutsatsen att det svenska sektorsmålet för transporternas koldioxidutsläpp inte längre främjar klimatarbetet.

En rimlig prognos av allt detta är därför att det svenska sektorsmålet kommer att överges. I stället blir då EU-målet bindande vilket stipulerar att Sveriges tilldelning av utsläppsutrymmet under ESR 2030 motsvarar en minskning av fossilbränsleanvändningen inom vägtrafik och arbetsmaskiner med 40–50 procent jämfört med 2021. Ungefär 40 procent av växthusgasutsläppen regleras idag i EU:s utsläppshandel (ETS1). Övriga 60 procent, bland annat utsläppen från vägtrafik med förbränningsmotor, samlas inom den icke-handlande sektorn och regleras med förordningen om bördefördelning (ESR). De samlade utsläppen från icke-handlande sektorn ska minska med 40 procent från 2005 till 2030. Inom regelverket har varje land tilldelats en utsläppsbudget. Sverige och ytterligare ett

17. <https://www.tn.se/naringsliv/29395/expert-reduktionsplikten-skapar-omfattande-dieselsmuggling/>

antal länder ska minska med 50 procent.¹⁸ Mellan 2013 och 2021 minskade de svenska utsläppen från icke-handlande sektorn med ungefär två procent per år. Fram till 2030 måste utsläppsminskningen öka till ungefär tre procent per år.

Avvikelser från det kan i viss mån kompenseras med andra åtgärder som att köpa utsläppsrätter eller öka kolinlagring. Om transportsektorn inte klarar detta kan enkla åtgärder förmodligen enbart bidra i begränsad omfattning.¹⁹

Denna reform av EU:s utsläppshandel kommer att strypa koldioxidutsläppen på en nivå som är ambitiös och i linje med Parisavtalet.²⁰ När det finns ett europeiskt tak på alla utsläpp spelar det mindre roll vad medlemsländerna gör på nationell nivå. Nationella bensinskatter och transportsektormål kommer inte påverka utfallet för klimatet. Att en kommun följer en egen klimatbudget, eller att en fond sänker sitt koldioxidavtryck gör heller ingen skillnad på den totala mängden utsläpp – den bestäms av EU:s, för varje år, krympande tak.

Sänkta utsläpp skall i huvudsak åstadkommas med elektrifiering. Koldioxidavtrycket från importerade batterier är emellertid oroande stort: någonstans mellan 100 och 130 kilogram koldioxid per kilowattimme. Detta innebär att den globala batteriindustrin är på väg att skapa ett årligt koldioxidavtryck som är ungefär hälften så stort som Tysklands. Hälften av det totala koldioxidavtrycket från batterier kommer från energiintensiteten vid tillverkningen av battericeller och katodmaterial. Den andra hälften kommer från leveranskedjan, där bearbetningen av grafit, litium och nickel skapar betydande förorening. Omställningen till el har således en större

18. Ungefär 60 procent av utsläppen i den icke-handlande sektorn kommer från vägtrafik inom EU som helhet. Samma sak gäller för Sverige. I Sverige var utsläppen från icke-handlande sektorn 34 miljoner ton år 2021. Av detta kom drygt 60 procent från trafik och arbetsmaskiner (varav 80 procent vägtrafik och 20 procent arbetsmaskiner.) Tillsammans med utsläppen från jordbruk står vägtrafiken och arbetsmaskinerna sammanlagt för 85 procent av den icke-handlande sektorns klimatutsläpp.

19. Ett annat styrmedel som föreslagits (Naturvårdsverket, 2022) är så kallad omvänd auktionering av åtgärder från skogsägare. Men det finns över 300 000 skogsägare och att avtala om, övervaka och ersätta insatser på enskilda fastigheter kan därför bli ett stort företag.

20. Konsultföretaget Sweco har – på uppdrag av bland andra drivmedelsföretaget Preem, Lantmännen och Södra Skogsägarna – räknat på kostnaderna för EU:s skärpning av utsläppstaken. Svaret är cirka 40 miljarder kronor fram till 2030.

positiv effekt om batteriproduktionen sker i Sverige och andra länder där den kan ske med betydligt lägre klimatpåverkan.

Sammantaget måste utsläppen från transportsektorn minska kraftigt, men det är i dagsläget oklart exakt hur styrmedlen kommer att se ut, och även om det nationella transportsektorsmålet bibehålls eller slopas när EU integrerar transportsektorn i utsläppshandeln.

El måste finnas

Huvudstrategin för att minska utsläppen i transporterna är elektrifiering. Det kräver inte bara laddpunkter utan det måste gå att få effekttilldelning till rätt ställe, vilket i sin tur kräver överföringskapacitet, samt tillräcklig bas- och reservkraft.

Allt förutsätter emellertid att el är tillgänglig där den behövs utan att vara för dyr. En scenarioanalys från Svenska Kraftnät (2021) simulerar fyra olika utvecklingar av efterfrågan på el från 130 TWh till mellan 173 och 278 TWh till 2045. SKV konstaterar: "Tillförseln av ny elkraftsproduktion i det svenska elsystemet håller inte jämn takt med den pågående elektrifieringen och därmed den ökade elförbrukningen. På några års sikt innebär det att den negativa effektbalansen, när det är som kallast, inte kan tillgodoses av elimport."²¹

En annan analys beskriver en möjlig utbyggnad av elproduktionen i Sverige från dagens 130 TWh till 290 TWh år 2050.²² Den lägre nivån på utökning till 170 skulle innebära att industriprojekten för fossilfritt stål eller cement knappast blir möjliga. Om de skall genomföras behövs el närmare de högre scenarierna där behovet rör sig om 300 TWh. Kruket är emellertid att efterfrågan också beror på priset. Omställningen av transportsystemet och industriproduktionen kommer bara att äga rum i den mån elpriser tillåter. Det i sin tur kräver att elproduktion och överföringskapacitet inte släpar efter. Ett illustrativt, och inte alls ovanligt,

21. <https://www.svk.se/press-och-nyheter/press/trenden-med-minskade-marginaler-nar-det-ar-som-kallast-starks--3349573/>

22. Qvist Consulting (2023) på uppdrag av Svenskt Näringsliv.

exempel är elledningen i östra Småland som började planeras 2012, men till följd av tillståndsbyråkratin inte beräknas vara i drift förrän 2028.²³

Ett av de större hindren, till exempel för havsbaserad vindkraft, är det decentraliserade tillvägagångssättet där ansvaret delas mellan olika myndigheter, med oklara gränser och avsaknad av struktur för hur ansökningarna ska hanteras. Därtill kan flera intresserade exploitörer söka tillstånd för samma område med påföljande kostnader, men där endast en får bygga. Kriterier för urval av vem som ska få bygga saknas också. Dessutom kan Försvarsmakten stoppa projekten i ett sent skede då mycket tid och pengar redan lagts ut. Det saknas också tidsgränser för hur lång tid en beredning av en ansökan får ta. Kommuner som upplåter en kuststräcka får i nuläget ingen kompensation, vilket även är fallet för vindkraft på land. Sammantaget leder detta till att det inte beviljas särskilt många tillstånd och att det därför byggs ganska lite havsbaserad vindkraft i Sverige.

Osäkerheten om tillgängligheten i sig fördröjer omställningen. Till exempel finns idag en "anslutningsplikt" som i teorin innebär att alla som vill ha el ska kunna få det inom högst två år. Men det går inte att boka längre än så och givet den svaga effektsituationen som råder i syd- och mellansverige kan elektrifieringsinvesteringar som sträcker sig över längre perioder skjutas upp. Företag som Ica, SCA eller Postnord ser till exempel stora risker med att beställa en eldriven fordonsflotta på grund av detta.²⁴ Och om man investerar kan man behöva reservera mycket större effekt än man initialt behöver för att säkra behovet av el längre fram. Detta gör att andra under tiden inte kan ställa om.

Regler måste anpassas till omställningsbehoven

Regelverken på många nivåer kan bromsa innovation. Sverige är till exempel känd för utdragna tillståndsprocesser inom plan- och byggområdet. Detta drabbar naturligtvis också de som vill investera i laddinfrastruktur,

23. <https://www.nyteknik.se/16-ars-vantan-for-att-bygga-19-mil-kraftledning-starkt-motstand/1592609>

24. Se till exempel: <https://www.tn.se/naringsliv/27238/larmet-foretagare-tvingas-koa-for-att-fa-el-ett-lotteri/> och <https://www.tn.se/naringsliv/25687/nya-laddstationer-stoppas-industrijätten-larmar-om-brister-i-natet/>

i synnerhet större sådana anläggningar som kan behövas för eldrivna lastbilar.

Många andra mycket nischade regler motverkar också omställning. Ett exempel är att idag får chaufförer med B-körkort köra lätta lastbilar på upp till 3,5 ton. När dessa bilar ska miljöanpassas, till exempel genom att utrustas för el- eller gasdrift, blir de tyngre och tjänstevikten ökar. I och med att gränsen överskrids krävs också att föraren har ett C-körkort. Förare med C-körkort är emellertid en bristvara och branschen ropar sedan många år efter fler förare, särskilt när det gäller tunga fordon. Med Transportstyrelsens inställning ökar chaufförbristen än mer, samtidigt som omställningen av landets lastbilsflotta försenas kraftigt.²⁵ Problemet är väl känt och EU utfärdade för tre år sedan ett direktiv som höjer gränsen för B-körkort till 4,25 ton under förutsättning att fordonet körs med fossilfria drivmedel. Länder som Storbritannien, Nederländerna och Norge har sedan dess implementerat de nya undantagen. Transportstyrelsen har dock kommit fram till rakt motsatt åsikt: "Transportstyrelsen rekommenderar inte att det införs undantag till att köra tyngre lastbilar som drivs av alternativa bränslen med totalvikt över 3,5 ton med B-körkort". Det främsta argumentet är att det inte går att kontrollera att den extra vikten uteslutande beror på att bilen drivs av el eller biogas och att den totala lastkapaciteten inte är påverkad. Dessa uppgifter finns inte idag i några register.

Många fler exempel av liknande karaktär lyfts fram av de intervjuade aktörerna varav en del tas upp i kapitel 4.

Säkerheten skall förbättras

Färre olyckor sparar i första hand liv, men bidrar också till att transportsystemet är effektivt och tillförlitligt. Antal omkomna i vägtrafiken har minskat under lång tid, och har halverats under de senaste 20 åren. I februari 2020 beslutade regeringen om ett nytt etappmål, där antalet omkomna i vägtrafiken ska halveras till år 2030, och allvarligt skadade ska minska med minst 25 procent. Utgångsvärden är medelvärden av utfallen år 2017–2019.

25. <https://www.tn.se/hallbarhet/13311/stopp-att-kora-nya-klimatsmarta-ellastbilar-de-vager-for-mycket/>

I faktiska tal innebär det högst 133 omkomna samt högst 3100 allvarligt skadade i vägtrafiken år 2030.

Att tågpassagerare omkommer i olyckor är mycket ovanligt, men det inträffar fortfarande alltför många olyckor där människor omkommer eller skadas i plankorsningar, eller på grund av att de befunnit sig ute på spåren. Regeringen har fattat beslut om ett halveringsmål för bantrafiken. Halveringsmålet innebär att antalet omkomna ska minska till högst 50 år 2030.

Säkerheten gäller också frågan om hur sårbara transporter är i krislägen. Det innebär bland annat att transporter till platser i Sverige inte bör vara allt för beroende av enskilda sträckor, utan det behövs fungerande alternativ och en viss redundans. Ett exempel på försämring inträffade när Sveriges regioner bestämde sig för att starta eget ambulansflyg i stället för att upphandla tjänsten. Förutom att den egna verksamheten blev mycket dyrare än beräknat så blev den så opålitlig att exempelvis Karolinska sjukhuset kände sig tvingat att skaffa egen helikoptertillgång.²⁶ Dessutom låstes verksamheten in i en organisationsform som försvårar innovation.

Transportsystemet måste främja innovation i högre utsträckning

Utmaningarna för transportsystemet som beskrivits ovan är av sådan dignitet att det inte är sannolikt att de blir lösta inom ramen för "business as usual". Teoretiskt är det naturligtvis tänkbart att nya stora tillskott av medel görs vilket kan råda bot på några av problemen. Sannolikt är det emellertid inte. Statshushållet står inför stora kostnadsökningar för försvar och säkerhet, andra delar av klimatomställningen och brister i välfärden samt en åldrande befolkningen. Samtliga kostnader trissas nu upp ytterligare av inflationen. Större anslag är inte heller någon garanti för att medlen används där de behövs mest.

26. https://etidning.dn.se/shared/article/150-patienttransporter-har-varit-direktiv-raddande/ycNgxc_D

Förhoppningen måste därför stå till att transportsystemets kapitalstock, investeringar och driftskostnader utnyttjas effektivare. Det kan ske genom ny och bättre teknik. Digitalisering av Sveriges offentliga verksamheter, inklusive transportinfrastrukturen, har i olika studier beräknats ge mycket stora vinster.²⁷ Det är därför naturligt att snabbare tillämpning av digital teknik också kan ge betydande effektivitetsvinster i infrastrukturen.

Men innovativ teknik måste också tas fram och användas. Det i sin tur kräver sannolikt även betydande organisatoriska innovationer. Institutioner för trafikplanering, byggande och drift bör kunna pröva ändamålsenliga incitamentsystem, upphandlingsformer och försök med ny teknik. Nationalekonomisk forskning har visat att detta ofta är ett problem för monopolverksamheter.

Väl vald och implementerad innovation, kan kraftigt öka värdet av infrastruktur. I nästa kapitel beskrivs en färdväg för att skörda de större lågt hängande frukterna som innovationer i transportsystemet skulle kunna nå.

27. Till exempel Fölster (2022a), McKinsey (2016).

Målbild för transporter och tänkbara vägar dit 2

Utmaningarna som beskrevs i det föregående kapitlet kräver investeringar som gör transporter mer robusta, prisvärda och miljövänliga. Den största potentialen både på kort och lång sikt finns i form av smartare transport- och tillhörande energisystem. På kort sikt kan det handla om digital teknik som hjälper att flytta trafikflöden och elbehov till tider på dygnet med mindre efterfrågan eller att undanröja hinder för förstärkningar i elinfrastrukturen. På medellång och längre sikt handlar det bland annat om att utnyttja potentialen som finns i mer autonoma, elektriska godstransporter och kollektivtrafik som till exempel prövas av Einride eller Nobina.

I detta kapitel tecknas en målbild som också visar vilka krav som ställs på smartare infrastruktur och takten i dess förverkligande. Målbilden avser elektrifierade, ofta autonoma, transportlösningar både på kort och lång sikt.²⁸ För delar av denna målbild finns redan studier som indikerar ungefärliga samhällsvinster av olika sorters smartare transportinfrastruktur, vilket hjälper att gallra fram lovande utvecklingsbanor för den svenska transportpolitiken. Exempelvis har vissa autonoma godstransporter och lokaltrafik stor potential, medan autonoma privatbilar inte genererar någon större samhällsvinst.

Beskrivningen av målbilden nedan börjar med ett antal funktioner som kan klassas som "game changers" i den bemärkelse att de drastiskt

28. Målbilden bygger på tankar från de intervjuade aktörerna, samt olika studier och rapporter såsom Trafikverkets (2022) färdplan för digitalisering av vägtransporter.

kan öka transportsystemets kapacitet till en rimlig kostnad, sannolikt snabbare än vad många nyinvesteringar kräver. Därefter listas mindre steg, och sådana som kräver stora investeringar eller andra begränsningar. Målbilden bygger på en genomgång av forskningslitteratur, utredningar och olika aktörers prognoser.²⁹

Godstransporter på natten och andra lågrängseltider

Under natten står en stor del av vägnätet oanvänt och även järnvägsräls och flygplatser är mindre belastade. Det pågår försök med automatiserade lastbilstransporter på natten till exempel i Skellefteå. Om långa sträckor öppnas för detta kan hub-till-hub transporter ske på natten med automatisk omlastning i hubbarna till lokaltransport. Detta blir framför allt intressant om transportererna kan ske med färre chaufförer då det råder brist på dessa, särskilt för nattarbete.

I dagsläget finns det flera företag som håller på att utveckla automatiserade transportsystem med fokus på byteshubb. Till exempel har företaget Embark ett fungerande system av självkörande lastbilar som kör cirka 55 mil, där transporten kör helt själv mellan de två byteshubbarna Los Angeles och Phoenix,. Både Embark och Tusimple tillsammans med Scania utvecklar självkörande lastbilar för vägar med högre hastigheter och trafikvolymmer (Scania, 2021). Scania själva hävdar att tekniken kommer vara mogen för att introduceras på transportmarknaden inom fem år, men att det finns tydliga begränsningar hur fordonet ska klara miljöer där det finns mötande fordon och de trafiksituationer som kan uppstå i urbana miljöer. Företaget Gatik kör lastbilar utan förare för Walmart i Arkansas och för Loblaw i Ontario. Hos Walmart tog bytet till helt förarlösa lastbilar 24 månader, men hos Loblaw kortades tiden till 19 månader, och framöver bedöms införandet gå allt snabbare. Gatik bedömer att transportkostnader minskar med cirka 30 procent till följd av autonoma lastbilstransporter.

I dagsläget använder företaget Einride fjärrstyrning för sitt självkörande fordon, där en operatör ansvarar för två fordon samtidigt. Einride har som mål att varje operatör ska ansvara för tio fordon samtidigt (Einride,

29. Till exempel Kiani Mavi med flera (2022).

2020). Därutöver har företaget lanserat sin digitala plattform SAGA som optimerar varje lastbils körning med hänsyn tagen till laddbehoven.³⁰

En automatisering möjliggör då att en väsentlig större del av godstransporter kan köras på tider där vägnätet är mindre belastat. Dessutom löser den flaskhalsar på arbetsmarknaden för chaufförer. I dagsläget finns ett stort behov av yrkeschaufförer både på den svenska transportmarknaden och globalt. Mellan åren 2018–2028 så beräknade transportfackens Yrkes- och Arbetsmiljönämnd att det kommer finnas ett behov på ytterligare 50 000 chaufförer inom den svenska transportsektorn (Höök, 2018).

Tåg kan också automatiseras på ett sätt som möjliggör både fler och mer flexibla transporter även på natten utan att tåget för den skull blir förarlöst. Ett exempel är automatisk koppling av tågvagn (DAC) som väsentligt minskar personalbehovet jämfört med dagens manuella kopplingar.³¹

Även andra sorters godstransporter kan fås att ändra karaktär. Sophämtning och resor till sopsorteringsstationer kan till exempel bli mer transporteffektiva med olika kombinationer av robotiserad sopsortering, autonoma sophämningsbilar som kan köra på natten, och längre fram, underjordiska soptransportband som börjar användas i samband med nybyggen på flera håll i världen.

Godstransportsubstitution och effektivisering

En del godstransporter kan också ta smartare och mindre belastade sträckor, eller använda sträckor effektivare. Automatisering av omlastningar kan till exempel göra godstransport på fartyg och tåg mer konkurrenskraftig jämfört med lastbil. Omlastningshubbar kan i många fall vara multimodala. Hälften av godstransporter på räls inom

30. <https://www.einride.tech/insights/a-new-era-of-uk-freight-electrifying-road-transport>
<https://www.di.se/nyheter/uppstickaren-einride-miljardsatsar-pa-sverige-men-oroaas-over-lagt-tempo/>

31. Se till exempel <https://www.railfreightforward.eu/node/68>

EU korsar en gräns. En effektiv gränshantering är således en viktig och smart pusselbit.

Idag transporteras mycket gods via omvägar som bestäms av var logistikcentraler och anställda finns. En del av dessa sträckor kan kortas genom en decentraliserad och automatiserad distribution samt optimering av transporter, till exempel att undvika tomma lastbilar på återresor. Enligt Eurostat (2018) går mellan 15–30 procent av lastbilsfrakten tom i EU-länderna. Ökad effektivitet i logistikflöden från den första till den sista milen kan nås genom utveckling av nya tjänster och systemintegrationer. Utveckling av nödvändiga teknologier utifrån ett systemperspektiv behövs för att bygga nya typer av tjänster, affärsmodeller och digitala plattformar.

Ny teknik kan också öppna för logistikhubbar och transportvägar som inte var möjliga tidigare. Ett exempel är utveckling av flytande containerhamnterminaler vilket möjliggör fler sjötransporter med lägre miljöpåverkan.³² Sådana terminaler underlättar också omlastning till mindre fartyg i stället för lastbil, och är lämpliga för kryssningsfartyg.

Tågsträckor kan användas effektivare. Exempelvis är svenska tåg korta i internationell jämförelse. Lokaltrafik med få passagerare skapar störningar för fjärrtåg och godståg.

Inte minst handlar godstransports substitution om att undvika att obalanserade tillståndsprocesser leder till ett behov av många fler och längre transporter. Det gäller till exempel grus och byggmaterialtakter som riskerar nedläggning vilket då kräver mycket längre transporter från andra håll. Ett annat exempel är cement som måste importeras från andra länder om tillstånden i Sverige inte visar sig hanterbara.³³

32. Se till exempel teknikutveckling för detta hos Sea Technology, <https://www.seatech.se/floating-terminal/>

33. https://www.tn.se/naringsliv/26777/dom-trollslanda-kan-utlosa-ny-cementakris-klimatpolitisk-mardrom/?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=Morgonkoll&utm_content=TN-MK-2022-03-13

Elektrifiering och laddinfrastruktur

Elektrifiering av transporter är nödvändigt både för att uppnå klimatmålen, men sannolikt också för att det i många situationer underlättar automatisering. De svenska vägtransporterna stod för nästan 94 procent av växthusgasutsläppen som genererades i Sveriges inrikestransporter 2021. Elektrifiering av vägtransporter har således en helt avgörande betydelse för möjligheten att nå 70-procentsmålet att reducera växthusgaser från inrikestransporter.

Elektrifiering kräver att laddstolpar godkänns och samordnas, och på sina håll förutsätter de betydande förändringar i elnätet och dess stabilitet.³⁴Elen måste finnas till ett konkurrenskraftigt pris. Nuvarande bedömda elexport, samlat över året, beräknas falla rejält fram till 2027. Efterfrågan på el i Sverige väntas öka kraftigt 2023–2027, från beräknade 144 TWh till 188 TWh. Elektrifiering av transportsektorn och mer elintensiv industri, i första hand i norra Norrland, är anledningen. Samtidigt ökar inte den nya elproduktionen alls i samma omfattning under de kommande åren. Det svenska elnätet klarar inte ens av en större import från Finland, som har fått stora tillskott av kärn- och vindkraft. På några års sikt tillkommer i huvudsak något mer landbaserad vindkraftsel i Sverige. Därmed ökar också risken för effektbrist vissa tider och risk för höga elpriser.

Stöd till ny laddinfrastruktur i Norge har visat sig vara upp till dubbelt så effektivt som stöd till inköp av laddbara bilar, med syfte att åstadkomma en ökning av antalet laddbara bilar (Pyddoke, 2022a). Detta gällde i ett inledande skede av utbyggnaden av laddinfrastruktur. Andra studier indikerar att det kommer att behövas betydligt fler laddpunkter än vad som planeras. För att möjliggöra en sådan forcering behöver en utbyggnad av elnätet påskyndas. Det kan underlättas genom att öka prisdifferentieringen av elnätstjänster och genom att subventionera en utbyggnad av elnätet.

I förlängningen gäller elektrifieringen inte enbart bilar. Potentialen för elektrifierat flyg har på kort tid gått från obefintlig till realistisk. Eldrivna

34. Entreprenörskapsforum 2022. Fyra utmaningar i den svenska elförsörjningen.

flygplan kommer med rätt förutsättningar att kunna stå för en del av flygen inom Sverige.³⁵

Elförsörjningen kan byggas ut väsentligt snabbare med mer ändamålsenliga tillståndsprocesser. . Längs vägen finns dock ett stort antal möjliga mindre innovationer som stabiliserar elnätet, vidgar flaskhalsar, underlättar tidsstyrning och effektiviserar elanvändning. Allt detta hjälper att öka den möjliga effektutdelningen som också i sig skulle kunna organiseras på ett för elförbrukarna mer förutsägbart sätt. Då tors också fler investera i omställning till eldrift.

Smartare underhåll

Nya investeringar ger ökad kvalitet, högre kapacitet och mindre beläggning på existerande infrastruktur. Samtidigt är det typiskt sett mer samhällsekonomiskt lönsamt att underhålla och förvalta existerande infrastruktur (Trafikverket, 2020).³⁶ Detsamma gäller för bärighetssatsningar, där nyttorna för att möjliggöra tyngre och längre fordon på vägarna klart överstiger kostnaderna. Investeringar i en högre bärighetsklass för att möjliggöra tyngre fordon har ett nettonuvärde på 2,5 och motsvarande satsning för längre fordon har ett nettonuvärde på över tio (Trafikverket, 2021).³⁷

Ny teknik kan emellertid underlätta underhållet väsentligt och minska risker till följd av bristande underhåll. Några exempel på detta är; fler sensorer som mäter vägnätets och rälsystemets tillstånd, bättre algoritmer som identifierar svaga punkter, drönarinspektioner och automatiserad datahantering. Uppkopplade bilar med AI-teknik kan till exempel ge Trafikverket bättre koll på vägnätet. Med hjälp av exempelvis Univrses mjukvara går det att upptäcka skador i vägbanan – innan de ens uppstått.

35. Ett svenskt företag som kommit långt med att utveckla tekniken är Heart Aerospace, <https://heartaerospace.com/>

36. Trafikverket använder sig av samhällsekonomisk analys för att utvärdera en åtgärds lönsamhet. I den nuvarande nationella planen har anslagen till underhåll av vägar och järnvägar en nettonuvärdeskvot på 2,8 respektive 0,7. Det innebär att summan av nyttorna överstiger summan av kostnaderna.

37. https://www.svensktnaringsliv.se/sakomraden/infrastruktur/hur-underhallsskulden-pa-sveriges-vagar-och-jarnvagar-paverkar-na_1196604.html

Inte minst kan IT-systemen underhållas och uppdateras löpande. Byten från gamla system till nya kan göras på sätt som upprätthåller funktionen, så som banker i allmänhet klarar av. Trafikverkets problem i det avseendet är således inte ett ofrånkomligt fallissemang.

Spridning av persontrafik och persontransportsubstitution

Spridning av efterfrågan på persontrafik över dygnet och kortare köer kan åstadkommas genom bättre informationssystem som tydligt talar om för resenären hur trängselläget ser ut och vilka resealternativ som finns. Detta finns redan på plats för bilresor och viss kollektivtrafik, men skulle kunna utvidgas till information om sömlösa intermodala persontransporter "från dörr till dörr".

Sådana digitala system skulle ge extra stor nytta om de underlättar differentierad prissättning. Den digitala teknik som möjliggjort trängselavgifter i Stockholm har på så sätt spridit ut trafiken över dygnet och skapat ett mer samhällsekonomiskt utnyttjande av vägnätet. Tekniken har emellertid potential på många fler ställen. I synnerhet gäller det kollektivtrafiken (Pyddoke, 2022b; Hultén, 2021; Fölster och Wiigh, 2013). Det är nu möjligt att införa dynamisk prissättning till exempel i Stockholms kollektivtrafik där betalning sker via ett digitalt system. Ny svensk forskning om kollektivtrafikprissättning bekräftar stora möjliga effektiviseringar av smartare prissättning.³⁸ Effektivitetsvinsten av samhällsekonomisk optimering av kapaciteten är än större. Med det menas att bygga ut kollektivtrafik där efterfrågan är störst, och spara in där färre åker.

En del persontransporter kan relativt lätt ersättas av digitala besök eller göras onödiga med bättre logistik. Till dessa hör:

- *Resor som kan ersättas av digitala besök.* Exempel är onödiga vårdbesök till följd av bristfälliga remissystem och informationshantering i vården som tvingar patienter till irrgångar. Lösningen är bättre logistik inom sjukvården. Ett annat exempel är att reparationer och fastighetsförvaltning kan dra ned på besök

38. Till exempel. Börjesson med flera, 2019; Asplund och Pyddoke, 2020.

med alltmer digital övervakning. Ett tredje exempel är att fler arbetsresor fortsatt kan ersättas av distansarbete.

- *Resor som blir onödiga med bättre teknik.* Ett exempel är digital parkeringshjälp som visar var lediga platser finns. Det kan väsentligt minska antalet bilar som snurrar runt och letar.

Automatiserad persontransport

Åtskilliga städer i världen har idag automatiserade tunnelbanesystem som inte sällan kan föra med sig kapacitetsökningar med någon fjärdedel. Det hade kunnat vara möjligt i Stockholm men SL har enligt skiljedomstolen misskött upphandlingen av ett nytt signalsystem som skulle varit klart 2014 och som hade kunnat öka kapaciteten väsentligt i tunnelbanan och öppnat för automatiserade tåg. I stället kan SL bli skyldigt att betala miljardbelopp i skadestånd. Även andra brister i projektstyrningskompetens och affärsmässighet har kostat stockholmarna mångmiljardbelopp och längre väntetider.³⁹ Till saken hör att den juridiska formen för SL visserligen är bolag, men i praktiken drivs det som en del av regionförvaltningen. VD är tillika förvaltningschef i Regionens trafikförvaltning. De förtroendevalda i styrelsen består enbart av politiker.

Även när det gäller automatiserade buss- och taxitransporter utvecklas de tekniska möjligheterna snabbt. Sedan 2018 kan man till exempel åka med världens första självkörande buss i reguljär linjetrafik i Barkarby. Efter drygt 15 000 genomförda resor togs nästa steg i utvecklingen. Nu beställer man bussen när och dit man vill resa, i stället för att anpassa sig till tidtabeller och hållplatser. Beställningen görs via appen Res i Barkarby och när man skrivit in vilka adresser man vill resa mellan visar appen vilka lämpliga på- och avstigningsplatser som bussen trafikerar. Dessa syns enbart i appen och kommer successivt att bli fler och täcka ett större område. Från start finns det cirka 30 på- och avstigningsplatser i Barkarbystaden. Bussarna är eldrivna och tysta och kan köra längre in i bostadsområden än en vanlig buss. Bussarna kör idag i en avgränsad zon i Barkarbystaden och det finns en operatör ombord på varje buss. Av säkerhetsskäl går det inte snabbt,

39. Se Detter och Fölster (2022).

max 18 kilometer i timmen och i snitt tio – en hastighet som är jämförbar med den för bussar i Stockholms innerstad.

Dessa försök innebär inte att självkörande bussar kan skalas upp omedelbart, utan måste än så länge betraktas som teknikutveckling och test av kundacceptans.⁴⁰ Rent tekniskt skulle de dock kunna användas utanför Barkarby redan i dag, men teknik och lagstiftning behöver utvecklas så att hastigheten ökar. De kommer så småningom också att kunna köra utan operatör. I Frankrike körs nu en liknande minibusservice helt utan assistent. På distans övervakar en operatör tre minibussar som slussar anställda och besökare runt på Ariane-området.⁴¹ I USA finns självkörande taxibilar utan operatör i Phoenix (Waymo) och i delar av San Fransisco (GE och Waymo).

Den automatiserade linjen i Barkarby ansluter till en så kallad BRT – Bus Rapid Transit – som är en tunnelbana på hjul och går en fast rutt mellan Stora Torget och Akalla tunnelbanestation. Barkarby är en bra testmiljö där 67 procent av resenärerna använder kollektivtrafiken, men tekniken förväntas också vara till stor hjälp på landsbygden. Det finns många områden i Sverige som inte har kollektivtrafik efter klockan 17.

Arbetet drivs av SL, Nobina och Järfälla kommun ihop med Vinnova, FFI, Observit, KTH och Telia.⁴² Nobina har även andra självkörande projekt på agendan och bolagets långsiktiga mål är att bygga så bra mobilitetslösningar att människor inte behöver äga bilar. Även Keolis kör nu självstyrande bussar i en pilot i Göteborg. Under 2023 skall även en fullstor självkörande buss trafikera sträckan mellan Arlanda och Arlanda stad.⁴³ Ett annat exempel som vid rätt tidpunkt kan rullas ut snabbt i Sverige är Volkswagens mobilitetstjänst Moia som växer snabbt i många tyska städer. Den erbjuder eldrivna minibussar som kör fasta sträckor men också plockar upp resenärer i närheten av rutterna när dessa begär det.

40. Se till exempel Zhao med flera (2022).

41. <https://www.transdev.com/en/press-release/autonomus-electric-shuttles-running-without-operator-on-board/>

42. <https://www.nobina.se/vara-losningar/vara-losningar-i-verkligheten/bus-rapid-transit-barkarby/>

43. <https://news.cision.com/se/arlandastad-group/r/varldsunik-projekt-med-fullstora-sjalkvkorande-elbussar,c3751309>

Moia har idag förare men förbereds för att vara självkörande vilket man räknar med kommer att ske de närmaste åren inom avgränsade områden. Då menar man också att priset kan halveras.

I en ganska färsk analys beräknas de samhällsekonomiska konsekvenserna av att skynda på den digitala revolutionen inom kollektivtrafiken för kortare sträckor, det vill säga ej masstransport av den typen som tunnelbanan eller pendeltåg idag står för.⁴⁴ Analysen grundar sig på anvisningarna för samhällsekonomiska kalkyler ASEK som i dag används för alla infrastrukturprojekt av eller för Trafikverket. Slutsatsen är att omdirigering av en stor del av persontransporter till autonoma taxin/bussar skulle vara mycket lönsamt för såväl enskilda individer som för hela samhället. Analysen beskrivs närmare i rutan nedan

En samhällsekonomisk kalkyl över insatser för att främja autonom lokal kollektivtrafik

Grunden i kalkylen är att beräkna samhällsvinster av ett sannolikt basscenario, där självstyrande privatbilar sprids gradvis. Detta jämförs med ett "Hämtahemma"-scenario där utvecklingen av automatiserade taxibilar/bussar påskyndas med olika styrmedel. Samhällsvinsterna i båda scenarierna består bland annat av:

- Människors värdering av att hämtas hemma jämfört med att gå till en hållplats och vänta där.
- Lägre resekostnader, i synnerhet för de som avstår egen bil. Självstyrande taxibilar har även lägre kostnader än stora delar av den nuvarande kollektivtrafiken, i synnerhet den mer perifera busstrafiken.
- Lägre parkeringskostnader och sparade ytor (med hänsyn taget till att kommuner också får lägre intäkter).
- Värdering av en sannolik minskning av trafikolyckor.
- Miljövinster, bland annat av att självstyrande taxibilar kan skifta till eldrift mycket snabbare, eftersom taxibilar omsätts oftare och dessutom löser många farhågor att bli stående med tömda batterier. Om elen inte räcker till hela turen, planerar en självstyrande taxi inladdning eller bilbyten längs vägen.
- Något mindre trängsel och behov av infrastrukturinvesteringar.

44. Fölster, 2018.

Enbart dessa aspekter summerar till mycket stora vinster. År 2030 skulle basscenariot ge upphov till 140 miljarder kronor i samhällsvinst av automatiserade bilar jämfört med i dag. Ett påskyndad taxi/buss hämtas-hemma scenario ger däremot upphov till 270 miljarder, enbart under 2030. Att skynda på kan alltså ge upphov till en samhällsvinst på drygt 100 miljarder kronor per år under lång tid framöver.

Smartare vägtrafikledning och trafikplanering

I denna kategori finns många mindre åtgärder som tillsammans ändå kan göra betydande skillnad. Några av följande förbättringar har sammanställts av Trafikverket (2022).

- Uppkopplade och samverkande trafiksignaler
- Tillhandahållande av data om väginfrastruktur och trafik
- Samverkan för tillförlitliga trafikinformationstjänster
- Effektiva trafikledningsåtgärder genom förbättrat beslutsstöd
- Prioritering av särskilda fordonsgrupper i trafiksignaler
- Stöd för flottor av automatiserade fordon.
- Ökad användning av avancerade förarstödsystem
- Digitalt stöd för hastighetsanpassning i utsatta trafikmiljöer
- Digital dispenshantering för breda, tunga och långa fordon
- Digitala åtgärder för att hantera säsonsberoende trängselproblematik
- Datadrivet planeringsstöd för åtgärdsvalsstudier
- Utveckling av effektsamband för ny teknik och digitalisering
- Datadrivna restidsanalyser

- Analysstöd för att stödja trafiksäkerhetsarbetet
- Mobildata om cykeltrafikflöden

Innovationer för bättre säkerhet

Säkerhet kan sannolikt förbättras ganska väsentligt av nya teknik. Några tänkbara innovationer är följande:

- Bättre kameraövervakning som varnar för personer eller djur på tågbanor
- Varning för ankommande tåg vid oskyddade plankorsningar
- Digitala åtgärder på gles landsbygd och vid randbebyggelse
- Dynamiska restriktioner och villkor för flexibelt vägtransportsystem

Sammanfattningsvis ger kartläggningen i detta kapitel en grov översikt av större innovationer som tillsammans kan komma att förbättra transportsystemet väsentligt. Många av innovationerna bygger på någon form av digitalisering, ofta sådan som också öppnar för en effektivare organisation. Naturligtvis kan många fler och delvis andra innovationer bli aktuella men som i dagsläget inte finns på kartan. Nästa kapitel vänder blicken mot de hinder som transportaktörer pekar på.

Hinder för smartare infrastruktur 3

Det finns viss en internationell forskningslitteratur om hinder för ny teknik i transportsektorn. En del studier fokuserar på näringslivets förutsättningar för innovation. Ofta pekar de på att innovationshinder kan ha sin grund i att branscher antingen kan vara monopolstyrda eller splittrade i många mindre företag. Båda strukturerna kan försvåra för innovationer. Meyer med flera (2022) redovisar till exempel en omfattande internationell intervjustudie av godstransportexperters bedömning av hur snabbt införandet av olika nya tekniker kommer att gå. En övergripande slutsats är att många tar lång tid, mest beroende på att många av mindre och medelstora företag i branschen inte har finansiering, intresserade investerare, eller rätt kompetens bland anställda för de vågade innovationer som beskrivits i det förra kapitlet.

Även i Sverige har det gjorts intervjuundersökningar av företag inom transportsektorn.⁴⁵ Där framkommer inte minst att utveckling av digital logistik i vägtransporter och dynamisk transportoptimering går snabbt eftersom det inte hämmas av befintliga strukturer. Däremot hämmas innovationer i hårdvara och transportteknik av processerna hos myndigheter, långsam regelutveckling och att det offentliga bidragssystemet kan vara svårgenomträngligt. Samtidigt lyfts fördelar i Sverige, till exempel demokrati, platta organisationer, välvilliga myndigheter och samverkan med universitet och högskolor.

45. Till exempel Transportföretagen (2022) och Trafikanalys (2021, 2022:1), Bondemark med flera (2023).

Flera internationella studier fokuserar på hinder i politiken och styrning runt transporter. Comandon med flera (2022) identifierar till exempel de två största institutionella hindren a) fragmenterade myndigheter och dysfunktionella politiska beslutsnivåer och b) så kallad "path dependency" vilket avser att transportsystemet är inlåst av tidigare beslut och investeringar. Bland exemplen med dysfunktionella politiska beslutsnivåer i Sverige finns den tidigare nämnda upphandlingen av autonoma tunnelbanesystem i Stockholm som skulle ha ökat transportkapaciteten med 25 procent. I stället har införandet fördröjts med minst fem år och möjligen en miljard kronor i extra kostnader till följd av inkompetent upphandling (enligt Skiljedomstolens avgörande, REF).

Även brister i eltillförseln är ofta följden av regleringsmisstag som skett mot bakgrund av oerhört invecklade och oöverskådliga regleringar vilka kan beskrivas som följden av fragmenterade myndigheter och en politisk styrning utan konsekvensanalys. Men dessa är också exempel på "path dependency", det vill säga en inslagen väg i energipolitiken som har lett till en troligen utdragen period av effektbrist och periodvis höga elpriser som i sin tur bromsar omställning till elektrifiering av fordon.

I detta kapitel presenteras en undersökning av vad aktörer i transportbranscher upplever som hinder för innovation och ny teknik. Med hjälp av ett urval av berörda företag (bl.a. fordonsindustri, åkerier och logistikföretag, hamnar, torrhamnar och distributionsföretag) och offentliga aktörer, beskrivs möjligheter och hinder som teknikutveckling och innovation möter. Även en del forskare har intervjuats.

De kontaktade aktörerna ombads att svara på frågor som var strukturerade ungefär enligt följande mall. Anpassning har självfallet gjorts till aktörernas olika delbranscher och arbetsfält.

Kartläggning av hinder för innovationer och investeringar i transportföretag och trafikrelaterad infrastruktur

Denna kartläggning fokuserar på hinder mot de stora kliven som behövs för att uppnå större transportpolitiska visioner. Vi bortser således från

mindre löpande lobbyfrågor även om många små hinder också kan bromsa utvecklingen.

1. Företag, bransch, arbetsfält

Även tillväxtförväntan med dagens regler och hinder.

2. Har aktören några skrivna eller kommunicerade önskemål om större ändringar i transportpolitiken, myndigheters agerande eller andra hinder för att till exempel uppnå följande:

- Undanröja hindren för att sänka utsläppen med 70 procent av 2010-års värden till 2030 (varav cirka 31 procentenheter är avklarade)
- Undanröja hindren för REDIII, EU-målet att 14 procent av energi i väg- och järnvägstransporter skall vara förnybart 2030 (oklart om skogsrester betraktas som förnybart)
- Undanröja hindren för innovationer som kan kraftigt reducera flaskhalsar, avbrott och stillastående, tillgänglighet.
- Undanröja hindren för att lösa kompetensbristen.
- Undanröja hindren för innovationer som ökar säkerhetsmålet (avser både skadade i trafiken och säkerhet i fall av katastrofer och krig)

3. Har företaget en framtidsvision som sträcker sig längre än de transportpolitiska målen? Hur ser den ut, och vad behövs för att den kan förverkligas?

4. Vad behövs utöver det som anförts under 2 och 3 för att ta ambitiösa transpolitiska kliv såsom följande:

- Automatiserade transporter eller åtminstone gods-korridor.
- Fullständig elektrifiering eller andra större utsläppsminskningar.
- Större effektiviseringar av transporterna

5. Vilka hinder skulle branschen eller andra näringslivsaktörer kunna undanröja själva?

Bland aktörerna som kontaktades fanns företag i alla delbranscher inom transport och infrastruktur, branschorganisationer, myndigheter och forskare. Det fanns en viss övervikt för aktörer som arbetar med tekniksprång eller innovationer i olika roller. Allt i allt togs kontakt med cirka 25 aktörer.

De deltagande garanterades anonymitet. I det följande beskrivs därför svaren kvalitativt utan att återge exakta citat eller exakt vem som svarat vad. I förekommande fall har svarandes hänvisningar till diverse exempel och regelverk kompletterats med bakgrundsbeskrivning och faktaunderlag så att det blir begripligt för läsare utanför branschen. Däremot har svaren inte censurerats. Det kan säkert finnas flera sidor av de frågeställningar som svaranden framför. Inte minst förekommer en viss spänning mellan de som önskar mer centralisering av offentliga transportinitiativ och de som önskar ett mer decentraliserat handlingsutrymme.

Åtskilliga svarande nämnde också goda exempel och positiva erfarenheter varav några är upptagna i nästa kapitel. Bland hindren för innovationer som är svåra att ändra nämns även att Sverige är en mindre marknad som också delvis inte har tillräckligt stor skala för en del dyra investeringar.

Svaren har grupperats i möjligaste mån efter typ av hinder som svarande beskrev. Många nämner till exempel fragmentisering bland företag, kommuner och myndigheter som bakomliggande källa till flera av hindren.

Fragmentering av branscher och myndigheter

Den fysiska transportinfrastrukturen, digitala lösningar, energiförsörjning och hållbarhetslösningar planeras och utvecklas ofta separat vilket anses skapa många onödiga flaskhalsar. Ellastbilar bromsas till exempel av bristande tillgång och långa marktillståndprocesser för laddstationer som passar med logistikflödena. Digital logistikoptimering blir ofta en tilläggstjänst i stället för en grundbult i transportsystemet.

I en fragmenterad marknad hämmas optimering också av att de olika företagen ofta inte vill släppa information om sina flöden till gemensamma system, eller till system som ökar konkurrensen och gör det lättare för kunder att hitta det billigaste alternativet eller den mest passande transportören. Det kan till exempel avse optimering för att minska behovet av tomma returkörningar vid lastbilstransporter. Utvecklingen kan också hämmas av bristande samordning kring gemensamma standarder, som för laddstationer. Av nationalekonomer beskrivs sådana situationer ibland

som marknadsmisslyckanden. I ett dynamiskt perspektiv kan dessa dock ge utrymme för nya företag som attraherar kunder genom att lösa just dessa misslyckanden med nya och innovativa lösningar.

Även myndigheternas arbete beskrivs av flera som plottrigt och fragmenterat, både avseende regelverk och olika subventioner till innovation. Det saknas ett målinriktat arbete för sammanhållna innovationssatsningar inom transportsektorn. En del större satsningar som skett har följt modevågor, till exempel satsningen på etanol- eller gasbilar eller utbyggnad av kollektivtrafik även där det saknas passagerarunderlag. Modevågorna kan vara framdrivna av regeringar eller grundas på aktivism i myndigheter eller kommuner.⁴⁶

Flera lyfter att det saknas en genomtänkt strategi från departementet som är välinformerad, styrkt av konsekvensanalyser, baserad på samhällsekonomiska kalkyler och som sedan genomsyrar myndigheters regleringsbrev och på det sättet ställer krav på gemensamt agerande och innovationsinitiativ. Att samarbeta mellan olika myndigheter kostar idag mycket pengar vilket skapar regressiva incitament. Samverkar bygger på frivillighet och då händer tyvärr ganska lite. Regleringsbreven är dessutom avgränsande. Det som inte ingår frågas det inte om, till exempel digitalisering. Regleringsbreven är inte synkade med branschens efterfrågan.

Det största problemet är brist på nationell styrning som tydligt talar om vem som har ansvaret. Det finns en mängd olika tekniska och organisatoriska lösningar vilka ofta kräver ny regelgivning (på olika styrningsnivåer) eller lagbeslut, och därför inte kommer Problemet i teoretiska termer är bristen på en lämplig struktur för "governance" i den omställningsfas som området befinner sig. Modern regelutläggning och samverkan mellan olika nivåer behövs, inte minst den kommunala. Staten ger ut tillstånden men det är kommunen som ofta har pengarna och kontrollerar marken.

46. Några exempel beskrivs i Sandström och Björnemalm (2022).

Digitalisering

Realtidsinformation och responsiva algoritmer är bättre på att hantera de scenarier som dynamisk efterfrågan leder till. Automatisering inom logistik hjälper till att optimera fordonsresor, bemanning, lagernivåer, utrymmesbehov och leverantörshantering. Detta kommer i sin tur att minska svinn, öka effektivitet och stödja hållbarhet inom logistik.

Ett exempel på hur detta kan genomföras är hur Postnord med hjälp av TCS lyckas öka fyllnadsgraden för transporter mellan sina regionala hubbar och terminaler. Lösningen utnyttjar redan befintliga kameror i terminalerna i kombination med en AI-algoritm för datorseende vilka tillsammans kan mäta hur fyllda Postnords lastbilar är. Detta är i sin tur visualiserat via smarta dashboards så att den lokala personalen snabbt kan få en överblick över fyllnadsgraden. Lösningen utnämndes i höstas till årets innovation 2022 inom transport och logistik av den brittiska tidningen Parcel and Postal Technology International.

Detta beskrivs som ett exempel på en innovation som inte stöter på så många hinder eftersom den genomförs inom ett företag och inte påverkas av mycket reglering. Det är mycket svårare att införa digital transportoptimering övergripande för flera aktörer, till exempel att identifiera möjligheter för att kombinera rutter för flera fordon från olika transportföretag med dynamisk optimering och AI kan minska antalet resor utan att kompromissa med servicenivån.

Ett exempel som fungerat mindre bra är Trafikverkets byte av tågplan med ett nytt planeringssystem, kallat MPK (marknadsanpassad planering av kapacitet). Systemet har av myndigheten kallats "ett paradigmskifte inom svensk järnväg". En tågplan är den samlade planeringen för tågtrafiken med tidtabeller som gäller ett år framåt. Planen bestäms i september, men var förra året kraftigt försenad. Transportstyrelsen beslutade i februari att förelägga Trafikverket att åtgärda bristerna i tågplaneringen, med hot om vite på 24 miljoner kronor. "Arbetet har omgärdats av svårigheter och planeringen av tågtrafiken har fungerat dåligt", enligt Transportstyrelsen. Första tidsfristen går ut i augusti 2023. Trafikverket har jobbat med MPK sedan 2014. Kostnaden uppskattas till 1,4 miljarder kronor.

Enligt ett par svarande har Trafikverket grovt underskattat svårigheterna att införa systemet. Problemen sägs delvis härröra från den mängd tillägg och speciallösningar som Trafikverket har försökt att lägga till standardsystemet. Det skulle i så fall vara en parallell till många andra misslyckade offentliga upphandlingar som signalsystemet i Stockholms tunnelbana, Stockholms skolplattform eller Försvarets upphandling av helikopter 14.

Flera myndigheter som Transportstyrelsen innehar inga forskningsmedel vilket upplevs besvärande. De arbetar efter regleringsbrev som innehåller prioriteringar men är samtidigt väldigt avgränsade, exempelvis är inte digitalisering någon självklar del, inte heller innovationsutveckling. I brist på övergripande styrning har myndigheterna börjat utveckla sig själva, till exempel med egna digitala plattformar vilket skapar problem i internkommunikationen.

Ett konkret problem som borde kunna åtgärdas är digitaliseringen av regelgivningen av transportregler och internationell diversifiering /harmonisering. Kunnandet, lösningar och samma grundsyn finns hos aktörerna men beslut uppifrån saknas anser intressant nog både företag och myndigheter.

Ett annat problem är integritetsfrågorna. Rädsla, bryta ny mark och innovationer kräver nya regler där man från offentligt håll är försiktig. Kring dataflöden finns en massa "rädslor" som kanske egentligen är onödiga.

"Regeringskansliet tänker inte och beslutar inte" säger en myndighetsrepresentant. Danmark pekas ut att ligga före Sverige bland annat i att använda sig av gemensamma digitala lösningar (men även i en del andra avseenden). De danska departementen styr mer och är större, de svenska departementen är förhållandevis långt ifrån myndigheterna och uppdade i silos.

Myndigheters hantering av tillståndsprocesser och investeringar i infrastruktur

Tröga regelverk, processer och byråkrati är ett viktigt tema hos många av de svarande. Dessa skapar inte minst betydande affärsrisker. En företrädare menade att myndigheter är rädda för att göra fel och att politiker

förväntar sig att marknaden tar ett ansvar för nya lösningar på samhällsproblem oavsett finansiella förutsättningar.

Många regelverk är visserligen harmoniserade i EU. Men inte sällan är tillämpningen i Sverige mer fyrkantig.⁴⁷ Ofta är myndigheter inte samordnade och driver på åt olika håll. Upphandling kan användas för innovationer men blir inte sällan något av ett moment 22 för ett företag med en ny lösning. Myndigheter måste specificera sina behov och inköp i planer med långa ledtider. Kommuner är ofta nervösa inför nya lösningar.

Bristande samhällsekonomisk hänsyn och framförhållning hos myndigheter nämns i flera olika sammanhang. Produktion i Sverige måste ibland väljas bort på grund av långsam anpassning av transportinfrastrukturen. Flera sådana exempel nämns. Ett offentliggjord sådant är att H2 Green Steel kan tvingas att välja bort svenska LKAB för järnmalmsförsörjningen på grund av Malmbanans bristande kapacitet. Det förblir oklart i vilken mån LKAB fördröjer förhandling om utbyggnad eftersom man själv är konkurrent till H2 Green eller om det är reella begränsningar eller långsamma tillståndsprocesser som hindrar. Till saken hör att Malmbanan till Narvik också dras med kostnader och avbrott till följd av bristande underhåll. Därför är nu H2 Green Steel nära att ta beslut om att köpa den kritiska råvaran från andra sidan världen, vilket är klart negativt ur klimatsynpunkt.

Ett annat exempel är bristande framförhållning och långa tillståndsprocesser för elförsörjning, både avseende nätverkshinder och bristande produktion. För att klara hela elektrifieringen krävs starkare elnät och standardisering gällande laddinfrastruktur, helst i hela Norden.

En synpunkt från flera var att stora myndigheter är hämmade och långsamma av olika skäl. Några pekade på Norge där motsvarigheten till delar av Trafikverket har flyttats till ett statligt bolag, Nye Veier, vilket anses ha snabbat upp och effektiviserat investeringar. Mottot var "Mer väg för pengarna" genom att utmana etablerade rutiner. Inrättandet av Nye Veier kan vara ett sätt att få till ett nytänkande. Vid instiftandet av organisationen

47. Entreprenörskapsforum, 2022. Miljölagstiftningen och industrins framtida konkurrenskraft.

fanns ett uttryckt mål att utmana rådande arbetsmetoder, både tekniskt och processen. Preliminärt anses betydande effektivitetsvinster ha uppnåtts genom att tillämpa tydliga incitament vid förhandlingar med både kommuner och leverantörer.

Offentliga upphandlingar

Myndigheter som Trafikverket anses inte särskilt beredda att pröva nya upphandlingsformer eller kontrakt som ger incitament till innovationer. Till exempel finns förslag om kontraktsformer där utföraren får incitament att väga in störningar vid byggen och renoveringar.⁴⁸ Sådana används bara i begränsad utsträckning och det görs för få försök med andra kontraktsformer. Myndigheter har frihetsgrader att på eget bevåg pröva nya kontraktsformer, men gör det i liten utsträckning.

Även när Trafikverket formellt öppnat för nya kontraktsformer svarar flera att dessa ofta inte har implementerats på ett sätt som ger de eftertraktade effekterna. Detta bekräftas i en färsk studie av Bondemark med flera (2023) som undersöker hur Trafikverket har försökt sig på så kallade design-build-kontrakt där leverantören har större möjligheter att använda innovativa lösningar än i traditionella design-bid-build-kontrakt. Forskarna finner dock en upplevd brist på kompetens bland både projektledare och entreprenörer, samt en uppenbar brist på förtroende mellan dem. En viktig slutsats är att Trafikverket inte bara har misslyckats med att implementera design-build-kontrakt, utan också strukturen för att få de kontrakt de har implementerat att fungera, särskilt bristen på incitament för projektledare att experimentera.

Ett problem är också bristande uppföljning av kraven i kontrakten. Trafikverket ställer till exempel höga krav på HVO i arbetsmaskiner, men följer inte upp, vilket gör att de seriösa företagen har svårt att konkurrera med pris i upphandlingar. Kontrakten är ofta inte heller utformade för att skapa incitament till miljöförbättringar utöver den stipulerade miniminivån.⁴⁹

48. Se till exempel Nilsson, Nyström och Odolinski (2023).

49. Se till exempel Nyström (2021).

Regelkrångel

Många exempel gavs av de svarande på regler som uppfattades som kontraproduktiva. Här beskrivs endast ett axplock. Fler tas upp i de kommande kapitel.

Bland exemplen fanns att Transportstyrelsen inte tillåter anställda med B-körkort att köra lätta lastbilar som ombyggs för eldrift och därför blivit aningen tyngre. Ellastbilar hindras också av regler för vilotider som inte fungerar med lastbilar som måste laddas längs vägen. Till exempel får chauffören inte flytta lastbilen från laddstation till parkering under vilotiden. Man är dock glad att vissa vägsträckor äntligen skall öppnas för långa lastbilar efter en mycket lång beredningstid.

Regler kring flygskatten har inte uppmuntrat innovation eftersom den debiteras per kilometer och inte per utsläpp. Drönartrafik hämmas av oklara regler för nedre luftrummet. Till exempel får en transportdrönare som levererar ett paket i glesbygden inte "se" vart den flyger till följd av att det skulle kräva så kallat "spridningstillstånd" som lantmäteriet har monopol på. I många andra länder finns den sortens begränsningar enbart för skyddsvärda områden.⁵⁰

Även persontransporter med drönare är snart aktuellt men regelverket som tillåter och ger ramarna för detta finns inte på plats.

Ett annat exempel avser sophämtning där Naturvårdsverket utfärdat föreskrifter om hämtning av matavfall från alla hushåll, utan hänsyn till att det kräver mycket ökad sopbilstrafik i glesbygden om matavfall skall hämtas innan det blir för gammalt.

En myndighet framhöll att man har försökt sig på "policylab" för regel förbättringar vilket slagit väl ut. Flera föreslog högre användning av så kallade "sandboxes", det vill säga avgränsade områden där experiment kan utformas.

Det behövs en europeisk, långsiktig teknikneutral lagstiftning för automatisering för att innovationerna ska kunna verkställas. Idag är lagstiftningen

50. Transportstyrelsen har gett tillstånd för drönargodstransporter i Stockholms skärgård.

formulerad utifrån att det finns en mänsklig faktor. Varför måste en självkörande lastbil till exempel ha speglar? Om en bil blir stillastående måste en röd triangel sättas framför bilen, hur ska det fungera för automatiserade bilar?

Felriktade subventioner

Subventioner till statliga aktörer, i synnerhet sådana som redan har en dominerande ställning, kan samtidigt vara en signal till nytänkande företag att det inte är meningsfullt att försöka att konkurrera med innovationer. Sådana situationer beskrivs av flera svarande.

Ett exempel är att SJ genom en direktupphandling får köra nattåg från Sverige till Hamburg. Kompensationen är så god att den täcker kostnaden för åtta av årets tolv månader. Nattåget var av många också mycket välkommet vid starten 2022. Ett helt privat tågbolag, Snälltåget, hade dock 2021 redan kommit i gång med nattåg på helt kommersiella villkor till Berlin. En sträcka som visade sig så populär att de fått utöka med fler avgångar. Med det statliga stödet i ryggen såg SJ också möjligheter i att trafikera Berlin med samma tåg som går till Hamburg. Tanken från regeringen var knappast att stödet skulle finansiera en sträcka som redan klarar sig utan skattepengar. Nu när SJ börjar köra blir det dock svårt för Snälltåget att konkurrera då en så kallad korssubvention verkar uppstå vilket gör en platsbiljett hos SJ ungefär hälften så dyr.

Ett annat exempel är Hector Rail som kör godståg med det statliga företaget Green Cargo som kollega i branschen. Green Cargo har lyckats skaffa sig en så dominerande ställning att de är ensamma om att kunna utföra en viss tjänst, så kallad rangering. För den som kör långa tåg med mycket gods är rangering en förutsättning för att kunna bedriva sin verksamhet effektivt. Green Cargo har trots sin ställning valt att inte låta exempelvis Hector Rail köpa tjänsten och därigenom hindrat dem från att lämna anbud på godstrafik. Konkurrensverket har utrett huruvida Green Cargo utnyttjat sin ställning för att stänga ute konkurrenterna från stora upphandlingar men inväntar en lösning från Trafikverket i frågan. Green Cargo ägs av staten och har genom åren fått sina förluster täckta av skattepengar. Incitamenten för Green Cargo att bli effektivare försvinner i samma veva samtidigt som behovet av effektivisering är tydligt. Redan 2005 fick

staten stötta Green Cargo med 600 miljoner för att rädda verksamheten. Så sent som 2020 beslutade riksdagen att täcka förluster genom att skjuta till 1,4 miljarder. Stödet visade sig emellertid strida mot EU-regler som säkerställer att statliga företag inte får fördelar mot andra på grund av sitt ägarskap, men gavs ändå i andra former. Enbart på grund av detta stöd har Green Cargo kunnat visa upp positiva resultat de två senaste åren.

Efter denna genomgång av samtalen med branschens aktörer vänder nästa kapitel blicken mot några av exemplen på lyckade försök att komma till rätta med hinder som nämnts, ett par från Sverige, och fler från andra länder.

Lärdomar från goda exempel i Sverige och andra länder

4

I alla länder finns exempel på hinder för ny teknik och organisation, men också goda exempel där företag eller offentliga beslutsfattare har lyckats skynda på utvecklingen. Här beskrivs några sådana exempel som har valts ut därför att de rör sådant som enligt intervjuerna i föregående kapitel har mött hinder och gått onödigt långsamt i Sverige. För några av exemplen finns utvärderingar eller forskning som belägger de positiva effekterna. Andra är heuristiska i den bemärkelse att de illustrerar hur en aktör prövar en innovation som ännu inte kunnat utvärderas.

Autonoma spårbundna lokaltrafiksystem i Köpenhamn och Tokyo

På åtskilliga håll i världen, som i Tokyo och Köpenhamn, finns sedan årtal autonoma spårbundna lokaltrafiksystem enligt standarden GoA4 vilket innebär att de normalt kör utan lokförare. I Paris kör en sådan lokaltrafiklinje sedan 1998, och byggs nu ut av Siemens.

I Köpenhamn finns en förarlös metro med 37 stationer och 64 förarlösa tågset byggd av Hitachi Rail Italy. En särskild poäng med ett sådant automatiserat system är att det har en högre kapacitet eftersom säkerhetsavståndet mellan tågen kan kortas. För Stockholms tunnelbana har det beräknats kunna åstadkomma en kapacitetsökning med cirka 25 procent.

Hur har de gjort och varför har SL misslyckats? Röda linjen i Stockholm sträcker sig över 41 kilometer med 36 stationer och nyttjas dagligen av mer än en halv miljon resenärer. För att möta ökande behov beslutades att kapaciteten på linjen skulle utökas med 25 procent till år 2021. Det skulle ske främst genom en uppgradering av signalsäkerhetssystemet och genom inköp av nya tunnelbanetåg. Signalsäkerhetssystemet, som varit i drift sedan 60-talet, behövde ändå bytas ut. Om upphandlingen hade lyckats hade det alltså skapat mycket stor samhällsnytta genom kapacitetsökning till en relativt blygsam merkostnad. I stället blev det en dyr affär.

År 2010 ingick SL och italienska Ansaldo (numera Hitachi Rail) efter ett upphandlingsförfarande ett avtal om leverans av ett nytt signalsäkerhetssystem till Stockholms tunnelbanas röda linje som också skulle ha möjliggjort förarlösa tåg. Ansaldo var också leverantör till Köpenhamns förarlösa Metro och lyckades väl där. SL-upphandling av ett likartat system slutade dock i fiasko. Ansaldo vände sig till skiljedomstolen vid Stockholms Handelskammare och i februari kom domen som gav företaget rätt. Den slog fast att Trafikförvaltningen inte hade saklig grund för att häva avtalet. Skiljenämnden avgjorde tvisten till fördel för Hitachi Rail. SL ska ersätta företaget med 500 miljoner kronor.⁵¹

Det Hongkong-baserade företaget MTR fick driftansvaret för Stockholms tunnelbana 2017 och fick då också i uppdrag att granska Ansaldo's arbete. DN uppger att granskningen visade att Ansaldo i stort sett gjort vad som förväntats. Tidsplanen skall dock ha varit orealistisk och runt ett års ytterligare arbete skulle krävas. Men enligt källor till DN berodde detta på nya och ofta otydliga beställningar från förvaltningen. Ansaldo gjorde missar, men det stora problemet låg inte hos företaget utan hos trafikförvaltningen.⁵² Projektledare byttes ut och olika delar samordnade inte sina verksamheter, samtidigt som tilläggsbeställningar försenade och försvårade Ansaldo's arbete. Bilden

51. SL har gått till Hovrätten för att få en dom upphävd.

52. <https://www.dn.se/ekonomi/stockholms-skattebetalare-riskerar-skadestand-pa-over-en-miljard-kronor/>
<https://www.dn.se/ekonomi/politiker-kraver-haverikommission-om-tunnelbaneprojektet/>

som gavs var av en rörig organisation där det också var oklart vilka befogenheter olika chefer och projektledare hade. Vidare vägrade SL att ta emot granskningsrapporten från MTR, och nämnden som beslöt om uppsägning av avtalet uppges inte fått ta del av den.

Det kanske aldrig kommer att klarläggas i detalj vem som bär huvudskulden. En tydlig slutsats är dock att en kompetent politisk process, upphandling och projektstyrning lyckas i allmänhet undvika den typ av fiaskon även om leverantörer gör fel längs vägen. Ett återkommande inslag i de internationellt lyckade exemplen är att man skapat ett bolag eller projektkonsortium med helhetsansvar och visst armlängdsavstånd från politiken och den ordinära förvaltningen för genomförande av komplexa projekt. I Köpenhamn var till exempel Ørestad Development Corporation huvudägare och tecknade utförandekontrakt med ett dedikerat konsortium ägt av leverantörerna, Copenhagen Metro Construction Group (COMET).⁵³

Teslas infrastruktur för laddstolpar

Tesla utvecklade tidigt en välfungerande infrastruktur med laddstolpar, till skillnad från alla andra aktörer i Sverige. Tesla började bygga sitt laddningsnätverk år 2012 och har sedan dess kontinuerligt expanderat det över hela världen. Företaget införde två huvudsakliga typer av laddstationer, "Tesla Superchargers" och "Destination Chargers". Tesla Superchargers är avsedda för snabbladdning och möjliggör en snabb påfyllning av bilbatterierna. Superchargers är strategiskt placerade längs vägar och motorvägar för att möjliggöra längre resor utan att man behöver oroa sig för laddningsbehovet. Destination Chargers finns på destinationer som hotell, restauranger, köpcentrum och andra platser där människor spenderar tid. Destination Chargers ger möjlighet för Teslaägare att ladda sina bilar under vistelsen på dessa platser. Dessa laddare är vanligtvis långsammare än Superchargers, men de är avsedda att användas under längre perioder när fordonet ändå står parkerat.

För att bygga och expandera laddningsinfrastrukturen har Tesla investerat betydande resurser och samarbetat med olika fastighetsägare och

53. https://en.wikipedia.org/wiki/Copenhagen_Metro

företag på strategiska platser samt utvecklat en egen laddningsapp och integrerad navigationsfunktion i sina bilar.

En liknande strategi följer nu svenska Einride för lastbilar. Så kallade "Einride stations" har börjat byggas i Sverige och planeras tvärs över USA, tillräckligt stora för lastbilsflottor av upp till 200 lastbilar samtidigt. Sedan juni 2022 har Einride också tillstånd att testa sina egna självkörande lastbilar som även skall kunna laddas vid de egna stationerna. Men ladd- och reseplaneringssystemet skall också vara öppet för andra användare.

Norska Zeabuz först med självkörande passagerarfärja – i Stockholm

Världens första självkörande elektriska passagerarfärja gjorde sin första reguljära tur i juni 2023 över Riddarfjärden i Stockholm. Norska Zeabuz har byggt den på ett norskt varv och specialiserar sig på självkörande båtar för storstäder. Färjan drivs av det norska rederiet Torghatten. Båten ska göra åtta vändor per timme och överfarten tar sex minuter. Resan kostar ett par kronor mindre än en SL-biljett.

Bland problemen finns omgivningen, ena hållplatsen ligger nedanför Münchenbryggeriet, strax intill en flitigt trafikerad cykelbana och en bra bit från övriga kommunikationer. Tills vidare följer en befälhavare med på turerna. Dennes arbetsuppgift består i huvudsak av att övervaka att båten sköter sig. Torghatten när en förhoppning om att båtarna ska kunna köra förarlöst om ett år. Men Martin Blom, fartygsinspektör på Transportstyrelsen, påpekar att det troligtvis krävs en ändring i sjölagen innan autonom passagerartrafik kan tillåtas i Sverige. Det tar sannolikt mer än ett år.

Norska Nya Veier och kvalitetssäkring av stora offentliga investeringar

Ett exempel som är mycket relevant för Sverige är Norges avknoppning av en del av vägbyggandet till ett statligt bolag, Norska Nya Veier år 2015. Syftet var att skapa en organisation mer fristående från samferdseldepartementet och politiken med frihetsgrader att effektivisera

vägbyggandet, speciellt med fokus på snabbare färdigställning och lägre kostnader. Nye Veiers verksamhet etablerades i Kristiansand, inte i Oslo där det politiska etablissemang har större påverkan. Till formen är det ett offentligt ägt aktiebolag som finansieras via statsbudgeten. Organisatoriskt arbetar Nye Veier parallellt med Statens Vegvesende i att detaljplanera, upphandla byggande och underhålla vägar. Projekten ingår i den nationella transportplanen som framställs av Statens Vegvesende som sedan lämnar över detaljplanering, byggande och drift till Nye Veier. Erfarenheterna hittills är positiva.⁵⁴

En misstanke från början var att Nye Veier bara skulle lyckas till följd av att man skapar en gräddfil som inte utsätts för de sparkrav från infrastrukturmyndigheter som ständigt måste bromsa pågående projekt för att klara kostnadsöverskridanden i projekten inom ramen för sina budgetar.

Nye Veier uppger att i själva verket har kostnadsutfallet för de färdigställda projekten minskat med 19 procent mot budget. Nye Veier rekryterade kompetenta projektledare med intresse och frihetsgrader som ofta kunde förhandla bort tidskrävande utformningar och fördyrande aspekter med kommuner. Det har lett till att både Statens Vegvesen och Bane NOR har tagit efter en del arbetsmetoder från Nye Veier.

Utvecklingen av Nye Veier skall ses mot bakgrund av att Norge redan år 2000 införde krav på extern kvalitetssäkring av stora statliga projekt.

Kvalitetssäkringen innebar dels att en ny metod för budgetering/kalkylering infördes. Enligt metoden skulle förutom grundkalkylen som kallades P50 (50 procents sannolikhet för ett utfall under eller i nivå med kalkylen) också en osäkerhetspott läggas på som kallades P85 (85 procents sannolikhet för ett utfall under eller i nivå med kalkylen). Kvalitetssäkringen innebar också att beslutsunderlagets kvalitet granskas, dels med avseende på riskhantering, men också i termer av antal studerade alternativ, metod och rimlighet i antaganden. Granskningen utförs av privata konsulter och först efter att kvalitetssäkringen är utförd kan projektet påbörjas. Enligt forskningsresultat år 2013 från Norges

54. Detta avsnitt drar i huvudsak på Johansson och Nyström (2022).

Tekniska Naturvetenskapliga Universitet (NTNU) var den externa kvalitetsssäkringen en stor framgång och ledde till mer kvalitativa beslutsunderlag och att en större andel av projekten hållit sig inom sin budget.⁵⁵ I en internationell jämförelse överskred en betydligt mindre andel av projekten, omkring hälften, sin P50-budget och cirka 80 procent sin P85-budget, än i andra länder.⁵⁶

Trafikplanering i världsklass

Såväl Australien som Nya Zeeland har stöpt om sitt system för planering av investeringar i transportsystemet. Dessa anses idag utgöra standard för "best practice". Men den nya organisationen främjar också innovationer. Här beskrivs Australiens reformer och sedan resoneras kring betydelsen för innovationsförmågan och avveckling av teknikhinder inom transportsystemen.

År 2008 etablerades Infrastructure Australia (IA) som ett oberoende organ med mandat att ge råd till den federala och de lokala regeringarna, men också till andra aktörer, om vilka investeringar som bör göras (Infrastructure Priority List) och vilka reformer som behövs på infrastrukturområdet. Prioriteringslistan görs strikt efter samhällsekonomisk lönsamhet. Dessutom revideras gjorda infrastruktursatsningar. Forskning och råd om viktiga reformer på området publiceras. Infrastructure Australia har även mandat att utreda och föreslå reformer av organisationen och regleringar.

Infrastructure Australia gör alltså en del av vad Trafikverket och Trafikanalys i Sverige gör i dag, men med ett något större oberoende än vad en svensk myndighet har, och med mandat att föreslå reformer. Beslutsrätten och utförandet är fortfarande i händerna på departementen och regeringen, men de måste vara öppna med information och motivera avvikelser. I praktiken väcktes mycket kritik vid de enstaka tillfällen där myndigheter och departement inte motiverade sig öppet när de ville avvika från IA:s rekommendationer.

55. Samset och Volden, 2013.

56. Internationella erfarenheter tydde på att cirka två tredjedelar av de statliga projekten överskred sin P50-budget.

Den australiska regeringen beställde 2022 en oberoende utvärdering av Infrastructure Australia.⁵⁷ Utvärderarna konstaterar att IA utgjorde en stor förbättring i trafikplaneringen som också kommit att betraktas som internationell "best practice". Inte minst har även delstaterna påverkats att implementera mycket mer välgrundade och transparenta investeringsstrategier. De positiva resultaten fick även Nya Zeeland att införa en likartad organisation som också utvärderats med goda betyg.⁵⁸

För att stärka infrastrukturplaneringen ytterligare resonerar utvärderarna kring balansen mellan oberoendet och regeringens politiska beslutsfattande. Av det härleds ett antal förslag. Bland annat rekommenderas att IA:s prioriteringslistor bör bli än tydligare och lämna mindre utrymme för opportunistisk tolkning.

Utvärderarna ville också göra det formellt obligatorisk för regeringen att motivera öppet och grundligt om de vill avvika från IA:s råd. De vill även att mandatet utsträcks till infrastruktur inom vatten, energi samt social och ekonomisk infrastruktur. De föreslår att IA gör en fullskalig samhällsekonomisk utvärdering av delstaternas projekt om dessa avviker från god standard.

Utvärderarna ville även att IA har mandat att granska genomförande av valfria projekt samt strategiska frågor och att det blir obligatoriskt för regeringen att svara på dessa. De föreslår också att IA görs till en kommission som är placerad inom statsrådsberedningen eller finansdepartementet. I Sverige finns motsvarande upplägg för ESO inom finansdepartementet.

Regeringen är på det stora hela på väg att implementera dessa förslag utan att möta särskilt mycket opposition. Dessutom skall IA:s styrelse ersättas av tre kommissionärer som får hjälp av en rådgivande styrelse. Därmed stärks oberoendet jämfört med den tidigare organisationen.

57. Lockwood och Mrdak (2022).

58. Se Detter och Fölster (2022) för en fylligare beskrivning av den Nya Zeeländska modellen.

I förra kapitlet lyfte flera aktörer, som ett viktigt hinder för innovationer, att de ansvariga departementen inte förmår att skriva direktiv till myndigheterna som är framåtblickande, ger myndigheterna tydliga mandat att arbeta för innovationer, ställer krav på att myndigheters samordning samt pekar på hur samordningen bör verkställas.

USA:s mandat till myndigheter att driva innovation

Under 1980- och 1990-talen återuppstod en metod att driva tekniksprång med hjälp av ambitiösa pristävlingar. Den hade använts med betydande framgångar historiskt, men fallit i glömska under 1900-talets utvidgningar av universitet och storföretagens forskningsavdelningar. De nya försöken föll emellertid väl ut. Det finns nu en relativt omfattande forskningslitteratur som bekräftar att denna metod är ett jämförelsevis mycket effektivt sätt att driva innovation. En genomgång av denna forskningslitteratur finns exempelvis i Fölster (2018). Dessa resultat fick inte minst den amerikanska statsförvaltningen en anledning att ge alla sina myndigheter mandat att främja tekniksprång inom sina respektive hägn med liknande metoder.

Mest känd bland dessa är Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) för sina pristävlingar för utveckling av amerikanska autonoma fordon. Kongressen gav DARPA befogenhet att tilldela kontantpriser för att främja DARPA:s uppdrag att sponsra banbrytande forskning med hög avkastning som överbryggar klyftan mellan grundläggande upptäckter och militär användning. Den ursprungliga DARPA Grand Challenge skapades för att driva utvecklingen av de teknologier som behövs för att skapa de första helt autonoma terrängfordonen som kan klara av en omfattande off-road-bana inom en begränsad tid. Den tredje händelsen, DARPA Urban Challenge, utvidgade den ursprungliga utmaningen till autonom drift i en simulerad stadsmiljö.

Samtidigt ökade också regeringars intresse. President Obama lanserade en "Strategy for American Innovation" som uppmuntrade innovations-tävlingar, och gav samtliga federala myndigheter mandat att genomföra eller sponsra sådana i "America Competes Reauthorization Act" från 2011. Lagstiftningen ger myndigheterna stor frihet att utforma priser i syfte att hitta lösningar till väldefinierade problem, identifiera och

sprida kunskap om framgångsrika idéer och metoder, motivera innovationstävlande och utveckla deras förmåga, samt stimulera innovationer med potential att främja myndigheters uppdrag. Myndigheterna fick inga extra anslag för dessa tävlingar, utan fick väga avsatta prissummor mot andra investeringar för att fullfölja sina uppdrag. Däremot fick de uttryckligen lov att ta emot externa privata pengar för användning till prissummor. Det uppskattas att enbart 0,05 procent av myndigheternas forskningsutgifter går till prissummor.

Dessutom lanserades plattformen Challenge.gov online med priser som erbjöds av fler än 20 ministerier och myndigheter. År 2011 fanns där 55 tävlingar med priser som sträckte sig från ganska små belopp (\$200) till stora belopp (\$15 million). Lagen som låg till grund för priserna utvidgades år 2016, och kompletterades på hälso- och sjukvårdsområdet med "21st Century Cures Act" som även den uppmuntrar pristävlingar. Hösten 2017 låg 787 tävlingar på plattformen från fler än 100 myndigheter.

Ett exempel på ett sådant Grand Challenge pris har US Department of Transportation utlyst för ett verktyg som visuellt och statistiskt kan analysera var och hur olyckor sker för att öka effektiviteten i säkerhetsarbetet.⁵⁹ Tävlingen utlystes 2018. Femtiofyra tävlande deltog i en serie av evenemang och mellanstationer där startfältet successivt smalnades av till två tävlande som fick utveckla sina fullständiga system. År 2019 utsågs University of Central Florida som vinnare.

Danmark får tillstånden att fungera för elförsörjning

Danmark har bevisligen lyckats bättre och snabbare med tillståndsprocesser för ny offshorevindkraft som levererar el, bland annat till laddinfrastruktur och transporter.⁶⁰ Danmark har institutioner och lagar som levererat snabb planering och tillståndsprocesser. Danmark har en samlad hantering där en myndighet, Havsplanesekretariatet, har totalansvar för tillstånds-givning. Försvaret finns med tidigt i processen och och pekar ut lämpliga områden som sedan fördelas i en auktion. Det ger

59. <https://www.transportation.gov/solve4safety/challenge>

60. <https://www.svd.se/a/8JGLgd/sveriges-ingenjorer-lar-av-danska-modellen-for-vindkraft-till-havs>

en snabb tillståndshandling där den som vinner auktionen får exklusiv rätt att börja bygga.

Kommuninvånarna kan få kompensation på olika sätt, till exempel genom möjlighet att bli delägare i vindkraftverken och ta del av vinsterna med den gröna omställningen. Genom att de ersätts för värdeförluster som uppstår på grund av anläggningarna nära dem, byggs också en positiv attityd till att bygga vindkraft på deras bakgård eller längs deras kust. Det finns också ett långsiktigt perspektiv med satsningar på forskning kring lagring av vindenergi på så kallade energiöar.

Ett tydligt exempel på skillnaderna mellan Sverige och Danmark är Kriegers Flak som är ett gränsområde till havs mellan länderna. Tiden från ansökan till färdigställande av en vindkraftpark förväntas vara 17 år kortare i Danmark än i Sverige. Potentialen i den danska delen av Nordsjön beräknas till 35 gigawatt installerad effekt fram till 2050. Sverige har samma utgångsläge men det går i dagsläget inte att utnyttja möjligheterna när tillståndsprocessen ser ut som den gör.

Goda exempel för bildelning och autonoma bilar

Flera studier som nämnts tidigare visare att övergång från privatbilar till självkörande taxi och småbussar skapar mycket stora samhällsekonomiska värden. Många har varit fokuserade på den rent tekniska aspekten av denna övergång. En lika viktig aspekt är emellertid beteendemässigt. Det kan löna sig redan nu att förbereda människors resvanor och vardag för ett liv utan egen bil. Därför har till exempel både Oslo och Köpenhamn tilldelat gatuparkering till bildelning. Dessutom arbetar kommunerna aktivt för att upphandla och använda bildelning i sina egna verksamheter.

I Sverige har flera bildelningstjänster lämnat den svenska marknaden eller gått i konkurs i brist på förutsättningar som kan vara samhällsekonomiskt motiverade. Kommuner har inte heller rätt att tilldela gatumark till bildelningstjänster eller bestämma avgiften till följd av lagstiftningen kring parkering.

Samhällsekoniskt kan det också vara motiverat att precis som kollektivtrafik, är bildelning en del av ett modernt och miljövänligt transportsystem. Flera studier estimerar att en bildelningsbil kan ersätta tio till femton privata personbilar.⁶¹ En enda bil genererar sju till elva ton koldioxidutsläpp redan under produktion. Samtidigt tickar kostnader som parkeringsavgifter, försäkringar och värdeminskning. De ytor som idag används för stillastående bilar hade enkelt kunnat användas till annat.

Att skapa bättre villkor för bildelning innebär således att även övergången till autonoma taxibilar kommer att gå mycket snabbare den dagen tekniken börjar spridas fortare. I tidigare kapitel har redan samhällsekoniska kalkyler redovisats som tyder på att autonoma taxibilar eller småbussar kan skapa mycket stora samhällsvärden om de är tillräckligt attraktiva för många att avstå från egen bil. Man skulle således även kunna argumentera för att momsens på bildelning bör sänkas till sex procent för att harmonisera med kollektivtrafik, taxi och andra delade transporter.

Nederländernas ambition för godstransporter

År 2019 presenterade det nederländska ministeriet för infrastruktur och vattenhantering sin ambition inom godstransport med en nationell godstransportagenda.⁶² Godstransportagendan bygger vidare på tidigare visioner men sätter konkreta, tidsatta mål. Ambitionen är att uppnå ett robust, effektivt och hållbart transportsystem, så att företag kan fortsatt vara konkurrenskraftiga efter en hållbar omställning, något som stämmer väl överens med den svenska strategin. Den prioriterar fyra områden: digitala transporter, hållbar godstransport och logistik, hållbar och effektiv stadslogistik samt integrerade godskorridorer. Till varje prioriterat tema finns ett antal konkreta mål kopplade. Bland de finns så kallade "Single Window"-lösningar, det vill säga att transportörer endast behöver ha kontakt med en myndighet i stället för flera. Godstransporter i samtliga modaliteter skall vara pappersfria till 2030. För detta skall rättsliga ramar skapas snarast. Volymer för överflyttning av transporter från väg till järnväg och inlandssjöfart är målsatta för att

61. Till exempel Nenseth och Opheim Ellis (2022).

62. Rijksoverheid (2019).

optimera godsflöden och undvika flaskhalsar. Några exempel är samverkan inom logistikområdet där privata och offentliga aktörer samverkar kring datadelning och innovation. I många fall är dessa samarbeten modalitetsöverskridande. Under perioden 2019–2023 gjordes 40 miljoner euro tillgängliga för att stärka en integrerad mobilitetspolitik för godstransporter och logistik.

Dessa var några goda exempel som adresserar en del av de synpunkter som kom fram i samtalen med aktörer. I de kommande kapitlen sammanfattas möjliga initiativ och reformer utifrån samtalen, forskningen och de internationella exemplen.

Det finns naturligtvis många fler goda exempel både i Sverige och andra länder. Här har ett antal beskrivits som har potential och som kan ge intressanta uppslag för Sverige. För några av exemplen finns utvärderingar eller forskning som belägger de positiva effekterna. Andra är ännu för nya för att ha beforskats, men är ändå intressanta förnyelseförsök.

En innovationsagenda för smartare transportsystem

Baserat på samtalen med aktörer, forskningen och internationella exempel beskrivs i detta avsnitt en lista av reformer som kan påskynda smartare infrastruktur. Reformerna avser både möjliga snabba insatser och institutionella reformer som över tid skulle säkerställa bättre målpuppfyllelse, innovationsförmåga och samhällsekonomisk effektivitet. En del av dessa reformer är inte unika för transportsektorn utan hämmar utvecklingen även inom andra sektorer. Den övergripande röda tråden är följande:

En omfattande innovation och omställning av transporter i Sverige är helt avgörande för att nå de klimatpolitiska målen och mycket viktigt för att upprätthålla Sveriges konkurrenskraft och även kapaciteten och pålitligheten av persontransporter. Enligt en rad mått har transportsystemets förmåga att klara sina mål snarare försämrats under senare år framförallt på grund av stora och små flaskhalsar som ytterst grundar sig i bristande vilja eller förmåga att prioritera bland innovationer och andra insatser enligt samhällsnyttan de genererar.

Sverige är inte ett land med svag innovationsförmåga. Snarare tvärtom, Sverige har legat i topp på olika innovationsindex. Sverige är också ett mycket digitaliserat land. I offentlig sektor är bilden dock mer blandad och bitvis dålig. Myndigheten för digital förvaltning redogör till exempel för olika digitaliseringsindex avseende offentlig sektor.⁶³ Mönstret som kan skönjas där är att offentlig sektor placerar sig bättre i index som är mer inriktade på allmän digitalisering och fångar till exempel den tidiga spridningen av digitala läkare. Däremot rankas Sverige sämre i index som är inriktade på den offentliga sektorn. Sämst rankas Sverige i OECD:s digitaliseringsindex som fokuserar just på de aspekter som regeringen har ansvar för såsom att utveckla lagar, regler, standarder, gemensamma system och en operativ digitaliseringsstrategi. Flera av mätningarna pekar på öppen data som en särskilt stor utmaning för Sverige. Detta speglas också i ett Global AI index där Sverige i stort rankas hyggligt, men regeringens arbete döms ut.⁶⁴ Statskontoret hävdar i en granskning att offentliga myndigheter sällan utvärderar effekter av sina digitaliseringssatsningar och det verkar inte heller göras av till exempel DIGG, Myndigheten för digital förvaltning.⁶⁵ Det är självfallet ett hinder för prioritering och lärande. Det är därför inte konstigt att det också sker många felinvesteringar.

I transportsektorn bärs digitala innovationer till stor del av privata företag. Men stora digitaliseringssatsningar med offentliga huvudmän som SL eller Trafikverket är viktiga och har betydande problem med upphandlingskompetens, innovationsstrategin och samordning med andra myndigheter. En hel del av digitaliseringen i övrigt bärs av privata företag, men är beroende av tillstånd, regelverk, marktillgång, ertillgång och fysiska offentliga investeringar. De brister som beskrivits i alla dessa komponenter skapar en betydande osäkerhet för investeringsklimatet i nya och smartare innovationer.

En genomgående röd tråd i intervjuerna och studierna som beskrivits i tidigare avsnitt är att ett tydligare mandat från departementen för innovationer efterfrågas vilket kan lösa upp knutar och fördröjningar till

63. Myndigheten för digital förvaltning (2021).

64. <https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/>

65. <https://www.statskontoret.se/fokusomraden/forvaltningspolitikens-utveckling/digitala-investeringar-for-okad-kvalitet-i-offentlig-sektor/>

följd av att flera myndigheter inte samarbetar tillräckligt. Denna brist på sammanhållen strategi från Regeringskansliet har visats i utredningar och studier inom flera områden än enbart för transportsektorn.⁶⁶

Därtill efterfrågas en snabbare och mer ändamålsenlig anpassning av regelverken, upphandlingsförfaranden och Fol-insatser. På samtliga punkter krävs en tydligare fokusering på övergripande samhällsnytta snarare än enbart respektive aktörs sektorsmål. I delavsnitten nedan beskrivs möjliga reformer som baseras på insikterna från de tillfrågade aktörerna, internationella goda exempel och från forskningslitteraturen.

Departementen måste vässa strategin

Politiska kompromisser och ändrade styrkeförhållanden kan lätt leda till snabba kast i transportpolitiken. Eftersom transportbeslut och investeringar samtidigt är komplexa och långsiktiga kräver dessa kast stora arbetsinsatser. Att göra det parallellt med att ge genomtänkta direktiv i regleringsbrev till de mångfacetterade uppgifterna som myndigheterna har och att främja ett innovationsarbete kan visa sig övermäktigt eller åtminstone svårhanterligt. Denna svårighet är också välkänd från andra politikområden. Coronakommissionen framförde till exempel en liknande kritik av departementens och myndigheters arbete. Tidigare utredningar har också fastslagit att Regeringskansliet inom ramen för gällande lagstiftning mycket väl skulle kunna åstadkomma mer samordnade och genomtänkta strategier tillsammans med myndigheterna, men att viljan och kompetensen har saknats.⁶⁷

Till en del handlar detta om det interna arbetet i Regeringskansliet och i landsbygds- och infrastrukturdepartementet. Det bör genomsyras av en insikt om de stora samhällsekonomiska kostnader som är förknippade med politiserade, ryckiga beslut. Konsekvensanalyser och samhälls-ekonomiska värderingar måste ta större plats. En sådan kompetens bör tas hänsyn till vid rekrytering till departementen. Motsvarande krav bör

66. Exempelvis avseende Sveriges EU-politik, Nerhagen och Jussila Hammes (2022).

67. Det konstaterades redan i Molander med flera (2002) men har inte förändrats nämnvärt sedan dess.

ställas på myndigheters rekrytering genom regleringsbrev och tillsättning av generaldirektörer. Myndigheter bör också få tydligare direktiv att utföra sådana analyser. Till exempel finns numera en statlig digitaliseringsmyndighet (DIGG), men den verkar inte tolka sitt uppdrag som att utvärderingar av havererade IT-projekt ingår.

Vikten av tydliga mål och tydliga uppdrag från regeringen i stället för beslutsvända måste inpräntas i det dagliga arbetet. Myndigheter bör ges tydligare mandat för innovation i sina respektive regleringsbrev.

Den nationella godstransportstrategin från 2018 är illustrativ. Den har skapat ett bredare engagemang för godstransportfrågor i transportsektorn. Men effekterna på måluppfyllelse för effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter är begränsade. Det visar Trafikanalys (2022) slutliga utvärdering av strategin.

Den innehöll 95 insatser. En stor del är emellertid insatser som redan planerats av myndigheterna, till exempel sådana som redan ingick i den nationella transportstrategin. Insatserna består av utredningar, analyser, ekonomiskt stöd, regleringar och myndighetsamverkan för att nå ökad kapacitet inom infrastrukturen, ökad transporteffektivitet, ökad omställning genom förnybara drivmedel och elektrifiering. En typisk punkt (F44) heter till exempel: "Fortsatt dialog och samverkan för ökade sjötransporter".

Få av de anförda insatserna avser innovation. Ett undantag var förslag om framtagande av regelverk för autonoma fordon. En utredning presenterade också ett sådant regelverk, men det blev sedan liggande.

Trafikanalys slutsats var att strategins bredd och det stora antalet insatser gjorde det svårt att enas om vad samverkan inom ramen för strategin ska handla om och hur den ska bedrivas. Det finns förbättringspotential för tydlighet kring roller, ansvar och målsättningar för samverkan. Det finns otydligheter vad gäller rollfördelning och ansvar både inom en insats, men inte minst hur de tillsammans bidrar till en helhet. Godsaktörerna sägs ha varit positiva, men har inte i någon betydande omfattning ändrat beteenden eller gjort anpassningar till följd av strategins genomförande.

Sammanfattningsvis kan departementets godstransportstrategi från 2018 beskrivas som en lång sammanställning av projekt hos berörda myndigheter som ändå faller inom ramen för vad som betecknas som "business as usual." Även avseende den största aviserade omställningen, elektrifieringen, föreslås inte några djärva insatser som inte redan var på gång.

Den svenska godstranstransportstrategin kan jämföras med den nederländska motsvarigheten som beskrivits i tidigare kapitel, utan att hävda att den senare var perfekt. Där syns ändå en helt annan ambitionsnivå. I stället för att lista smärre projekt så definieras tidsatta funktionsmål, som till exempel helt papperslös godshantering till 2030. Det förs också ett tydligt resonemang om ansvarsfördelning.

På ett liknande sätt kan svenska departement höja ambitionsnivån och förmedla förknippade mandat vidare till myndigheterna. Just att klargöra ansvarsfördelningen bör vara en nyckelfråga för departementen när de skriver regleringsbrev. Infrastruktur för transporter respektive IKT hanteras ofta i separata beslutsprocesser och styrs av olika affärsmodeller och regulatoriska regimer vilket kan vara bekymmersamt eftersom "smart teknik" ofta är beroende av informationsdelning. Detta leder till behov av samverkan kring informations säkerhet, integritet, konkurrensneutralitet och andra dimensioner. Inom infrastrukturplaneringen kan det därför vara mycket angeläget att reda ut vilken part (till exempel kommun, resecentrum, hamnföretag eller Trafikverket) som ska ha det övergripande ansvaret för att säkerställa kompatibilitet och säkerhet för samverkande system och aktörer.

En annan närliggande insikt är att komplexiteten, mängden ärenden och dess politisering helt enkelt kan vara för mycket för ett departement att hantera. Flera av de följande förslagen handlar därför om att skapa en tydligare ansvarsfördelning där departementen står för den övergripande målbilden och ansvarsfördelningen men låter mer fokuserade aktörer sköta innovationsinsatser och transportplanering med visst respektavstånd från dagspolitiken.

En effektivare innovationsstrategi

De transportrelaterade Fol-satsningarna i Sverige uppgick till cirka 39 miljarder, eller 18 procent av de totala svenska Fol-utgifterna.⁶⁸ Fordonsindustrin står för merparten, i lika delar inriktad på person- och godstransporter. Universitet och högskolor beräknas stå för ungefär 1,5 miljarder kronor och myndigheter (samt kommuner) för drygt två miljarder. Av de offentliga forskningsutgifterna kan enbart cirka fem till tio procent av de transportrelaterade offentliga utgifterna för FoU hänföras till godstransporter. En del av dessa olika utgifter är delfinansierade av olika EU-program.⁶⁹

Sverige utmärker sig genom en relativt stark profil inom fordonsteknik, men är svagare inom styr- och ledningssystem och smarta tjänster.⁷⁰ Chalmers tekniska högskola är Sveriges största bidragsmottagare och ledande i transportriktade nationella Fol-satsningar. Trafikverket, Vinnova och Energimyndigheten är de tre största statliga finansiärerna av riktade insatser i Sverige. Trafikanalys (2022) framhåller att utrymmet för horisontell samordning och optimering av transporter är begränsat på grund av marknads- och konkurrensvillkor. Det talas därför alltmer om att utveckla nya affärsmodeller som kan motivera till informations- och datadelning. Det talas mindre om offentliga styrmodeller, regelutveckling och kravställning på transporteffektivitet i vid mening, med undantag för frågornas koppling till klimatmålen. Även om det är gynnsamt för näringslivet och konkurrenskraften bäddar det för ofullständiga och fragmenterade kunskapsunderlag om transportsystemet. En del av problemet är dagens begränsade uppföljning och utvärdering av Fol-insatser på transportområdet.

Utöver det sker inom myndigheter en innovationsprocess med varierande initiativkraft och hastighet vilket också kommenterades en hel del i de tidigare refererade samtalen med aktörerna. Ett exempel är Sjöfartsverket som under 2021 började att planera en innovationsprocess och en inriktningsstrategi för framtida tjänsteutveckling. Den omfattar tre områden där nyttan bedöms som störst för handels sjöfarten:

68. År 2019 enligt Trafikanalys (2022).

69. Till exempel <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/technologies-digitalisation-transp>

70. Enligt Trafikanalys (2022).

A) Digitala plattformar (församverkan inom fartygsanlöp, ruttdelning, sjö- och flygräddning). B) Kundenpassade sjökortsprodukter (förrutt- och lastoptimering) samt automatiserad navigation. C) Digitaliserade farleder, navigationsstöd från land och trafikmonitorering. Tillsammans med branschaktörer har man initierat programmet "Smarta anlöp" för att effektivisera anlöpsprocessen genom digitalisering, automation och informationsdelning. Under 2021 har också ett projekt startats upp för att testa drönare för sjö- och flygräddning samt för isrekognosering. Annan form av tillämpade insatser sker genom Infrasweden2030 som finansieras av flera offentliga forskningsfinansiärer tillsammans.⁷¹

Sammantaget finns en hel del offentliga innovationsinsatser. Men helhetsintrycket är att många aktörer gör något inom sina områden med varierande intensitet, men varken sammanhållande insatser eller insatser som kan ge upphov för större tekniksprång är särskilt vanliga. Risken är också att delar inte är särskilt effektiva. Utvärderingar av Fol-insatsers effekter på transportområdet är till exempel ovanliga enligt Trafikanalys.

En framväxande, men ganska övertygande, forskningslitteratur visar däremot att universitetsforskning i allmänhet, såväl i Sverige som internationellt, står för en relativt liten del av viktiga innovationer.⁷² Vad som anses vara viktiga innovationer varierar mellan studierna, men omfattar till exempel antal patent och innovationer som genererat stora samhälls- eller ekonomiska värden. Undantaget är läkemedelsforskning där universiteten, som till exempel Karolinska Institutet, står för uppemot hälften av viktiga innovationer.

I stället finns nu en hel del empiriskt stöd för att utlysningar kan främja tekniksprång, som ofta kallas för Grand Challenge tävlingar (GC). I dessa försöker offentliga myndigheter inte att själva plocka teknologier, utan definierar i stället vilken funktion eller prestanda som skulle ge upphov till stora samhällsvärden. Ofta utlyses sedan belöningar eller priser samt en organiserad process med mellanstationer där aktörer bjuds in att finna lösningar som fungerar. Aktörerna kan vara företag, entreprenörer, enskilda uppfinnare men också myndigheter eller forskare

71. Deras mål och färdplan beskrivs i Infrasweden2030 (2018).

72. Se till exempel Fölster (2018) för en genomgång av denna forskning.

vid universitet. Internationellt har GC en lång historia som har lett till spektakulära innovationer.

Svenska myndigheter har ofta varit osäkra på hur de kan genomföra liknande tävlingar utan att bryta mot EU:s statsstödsregler. Hur det kan göras är emellertid numera rätt väl kartlagt.⁷³ Däremot saknas tydliga instruktioner att engagera sig i sådana tekniksprång och samordna med andra berörda sektorsmyndigheter i myndigheters regleringsbrev, vilket också framkom i intervjuerna i tidigare kapitel. Med hänvisning till forskningsrapporten från Konkurrensverket, "Innovationstävlingar med krav på tekniksprång – en förbisedd hävstång för att möta samhällsutmaningar," har emellertid några försök genomförts i Sverige.⁷⁴ Närmast transportsektorn ligger en som Naturvårdsverket genomförde tillsammans med andra aktörer.⁷⁵ Innovationstävlingen "Transformativ infrastruktur – banbrytande innovation för nollutsläpp" har gett flera resultat och bidragit till att infrastrukturbranschen tagit flera steg mot nollutsläpp av växthusgaser. Bland resultaten fanns till och med lösningar bortom nollutsläpp, vilket till exempel skulle kunna minska koldioxid i atmosfären med drygt 300 000 ton för ett byggprojekt i Öresundsbrons storlek.

Infrasweden2030 anordnar varje år en innovationstävling inom nischade områden⁷⁶ Exempelvis ordnades 2022 InfraLIGHTerAwards med tävlingsbidrag inom hållbara konstruktioner för gång- och cykelbroar.

Sammanfattningsvis förefaller det finnas ett stort utrymme för en mer sammanhållande innovationsstrategi och funktionsmål från Regeringskansliet som inte försöker att plocka enskilda vinnartekniker, men formulerar konkreta och ambitiösa mål, utvärderar effektiviteten i innovationsinsatser och ger myndigheter mandat och direktiv att sikta på större innovationskliv, ungefär som skett i direktiven till amerikanska myndigheter. En sådan strategi kräver också att myndigheter och

73. Se Fölster (2018).

74. Fölster (2018).

75. Naturvårdsverket (2018).

76. <https://www.infrasweden.nu/infrasweden-och-resource-anordnar-innovationstavling/>

departementet strävar efter kompetensprofiler som prioriterar samhällsnytta snarare än snäva förvaltningsmål eller modeflugor.

Ett "Infrastruktur Sverige" med respektavstånd från dagspolitiken

Om en mer ambitiös och fokuserad innovationsstrategi skall förbättra konkurrenskraften krävs att den inriktas på de funktioner som ger störst samhällsekonomisk vinst. Dessvärre har teknikdrivande politik inte minst på transportområdet ofta följt modevågor eller rent av "gröna bubblor" i stället för att informeras av vetenskap och samhällsekonomiska kalkyler. Etanolbubblan och det aborterade höghastighetståget är exempel på detta.⁷⁷ En god idé vore därför att följa det norska exemplet med en oberoende kvalitetssäkring av alla större offentliga investeringar.

Dessutom föreslås här en reformering av transportplanering enligt vad som ofta beskrivs som internationell "best practice".⁷⁸ Enligt den får en myndighet med större respektavstånd från dagspolitiken offentligt rangordna möjliga trafikinvesteringar inklusive investeringar i ny teknik. Regeringen tappar inte beslutsförmåga men tvingas motivera avsteg mycket tydligare än vad som sker idag.

Reformerna av infrastrukturplaneringen i Australien och Nya Zeeland ligger i linje med rekommendationerna från IMF och har gett positiva effekter enligt utvärderingar som refererades i föregående kapitel. Efter deras förebild föreslås en planeringsprocess som bygger på en transparent och sakligt motiverad dialog mellan regeringen och en planeringsmyndighet som inte är helt bakbunden. För det skulle Trafikverkets verksamhet delas upp i två delar. En analysdel omvandlas till ett Infrastruktur Sverige med ett större respektavstånd från dagspolitiken. Denna instans upprättar en prioriteringslista över investeringar, analyserar behov och lönsamhet samt övergripande systemfrågor och reformbehov.

Regeringar behåller beslutsrätten och kan avvika från Infrastruktur Sveriges prioritering men måste då motivera sig bättre och mer

77. Se till exempel Sandström och Björnemalm (2022).

78. En mer utförlig beskrivning och motivering finns i Fölster (2023).

transparent än som sker idag. Den andra delen av Trafikverket är då kvar som den utförande delen.

I Sverige har tidigare funnits olika myndigheter som stöd till den övergripande trafikplaneringen, som Transportrådet och SIKÅ. Även utredningen 2009 (SOU 2009:31) övervägde, men avstod från sådana funktioner för att hålla ihop utförande och planerande myndigheter. Alla dessa tidigare varianter syftade dock till en sorts stabsfunktion till Regeringskansliet som snarare skulle hjälpa till att trycka igenom politiska önskemål än att stärka samhällsekonomisk optimal prioritering. I förslaget här är det tvärtom respektavståndet från dagspolitiken och transparensen som är poängen.

Ett "Infrastruktur Sverige" som tar över Trafikverkets tidiga planering innan en nationell plan är fastlagd och får en mer oberoende status skulle kunna lyda direkt under riksdagen ungefär som Riksrevisionen, riksdagens revisorer eller Riksbanken. Ett annat alternativ är en mer självständig del av finansdepartementet ungefär som ESO (Expertgruppen för Studier i Offentlig ekonomi) eller Finanspolitiska rådet.

Infrastruktur Sverige bör friare kunna prioritera projekt än dagens Trafikverk, samt även ha mandat att utreda och publicera förslag till reformer för förvaltning av offentliga investeringar. Precis som i exemplet från Australien och Nya Zeeland skulle finansdepartementet fortfarande hantera anslagen i statsbudgeten, men skulle behöva motivera tydligt och transparent ifall man avser att avvika från prioriteringslistan som Infrastruktur Sverige sammanställer.

Snabbspår för tillståndsprocesser

Svenska regeringar har inte haft mod och kraft att reformera de långdragna tillståndsprocesserna som hotar Sveriges ekonomi, säkerhet, klimatpolitik och även skapar problem för transportinnovationer. Nu öppnar emellertid EU ett snabbspår för industriprojekt som bidrar till att sänka utsläpp av växthusgaser. Det skapar ett gyllene tillfälle för regeringen att, med EU:s snabbspår som hävstång, reformera tillståndsprocesser för alla verksamheter inklusive transporterna.

Flera omfattande studier har dokumenterat svårigheterna till följd av tillståndsprocesser som är krångliga, långsamma och för med sig risk för idiotstopp och tvingar fram fler och längre transporter. Exempel är hoten mot Sveriges cementproduktion, gruvor eller södra Sveriges enda stora byggballasttäkt. I själva verket tycks Miljöbalkens föregångare, miljöskyddslagen (1969–1998), bättre ha berett vägen för miljö- och klimatinvesteringar med kortare väntetider för alla.

Nu erbjuder EU en handräckning ur den svenska handlingsförklaringen. I den nyss presenterade "Net Zero Industry Act" föreslås en bindande EU-reglering som drastiskt förenklar tillståndsprocessen för alla så kallade "netto-noll" industrier såsom batterier, värmepumpar, solkraft, elektrolysörer, bränsleceller, vindkraft, och CCS (koldioxidavskiljning och lagring).

För dessa teknologier skall länderna anamma en förenklad tillståndsprocess där verksamheter endast behöver ha kontakt med en enda myndighet till vilken ansökan skall kunna ställas helt digitalt. Denna myndighet ansvarar för all samordning med andra instanser. Detaljerade tidsgränser för tillståndsprocessen anges, normalt ett år, och får inte överskridas. Dessa investeringar betecknas också "overriding public interest", vilket i Sverige skulle kunna tillämpas i form av Riksintresse. Därtill skall länderna tillämpa "sandlådor" där innovativa verksamheter kan prövas med ett minimum av reglering och tidsfördröjning.

EU kan reglera denna förenkling med hänvisning till EU-fördraget som tillåter EU att harmonisera villkor och skapa jämna planhalvor för konkurrens i viktiga verksamheter. Sverige har alltså en plikt att införa detta. Men det erbjuder också en unik möjlighet att komma ur den grop som Sverige har försatt sig i.

För det första bör Sverige samtidigt införa dessa förenklingar för många fler industrier. EU antyder faktiskt detta genom att konstatera att inte enbart produktionen av netto-noll produkterna avses utan även de huvudsakliga insatsvarorna. Man kan till exempel göra tolkningen att gruvor behövs för råvaror till batterier och ett vindkraftfundament kräver en hel del cement. Likaså kan kraftledning och transportinvesteringar vara avgörande för att möjliggöra netto-noll teknologier. Det finns

faktiskt inget som hindrar Sverige från att införa den EU-reglerade effektivare tillståndsprocessen för alla typer av verksamheter.

För det andra bör Sverige ta påbudet om tidsatta handläggningstider på allvar. Det innebär bland annat att möjligheter att överklaga, liksom sena kommunala veton, måste kanaliseras mer ändamålsenligt. Rimligtvis bör de ges utrymme i början på processen men inte därefter. Det är också rimligt att införa avgifter för överklagan och att begränsa överklagandemöjligheter för de som inte själva är drabbade.

För det tredje bör Sverige i samband med dessa reformer lösa upp andra knutar. En sådan är att investeringar regelbundet stoppas till följd av hänsyn till enskilda individer av icke utrotningshotade arter trots att den sammanlagda effekten på miljön är mycket positiv. Alla investeringar bör bedömas utifrån sin sammantagna effekt på miljö och klimat. Den nya samordnande myndigheten bör ha befogenhet att bedöma den sammantagna effekten, och likaså bör mark- och miljödomstolar åläggas att anamma en helhetssyn.

Under många år har departement och myndigheter ägnat sig åt så kallad "gold-plating", det vill säga att EU-direktiv har tillämpats på ett mer hämmande eller byråkratiskt sätt i Sverige än i andra länder. Nu är det befogat att använda ett EU-direktiv som språngbräda för en reform som verkligen behövs.

Myndigheter med innovationskompetens

De stora transportrelaterade myndigheterna, som Trafikverket och Transportstyrelsen, hanterar komplexa frågor som ofta rör avgörande frågor om säkerhet. Därför bör det finnas en viss tolerans för tröga processer. Ändå reser Riksrevisionens många granskningar av dessa myndigheter, liksom de ovan refererade intervju samtalen, konkreta farhågor om effektiviteten i myndigheterna och inte minst kapaciteten att arbeta med innovation till exempel när det gäller upphandlingsmodeller, ersättningsmodeller som ger rätt incitament, införande av nya IT-system och många andra aspekter. Ett exempel är att prissättning av bankapitet för operatörer inte ger tillräckliga incitament att undvika sena avbokningar. Därför avbokar LKAB en stor del av schemalagda

malmtåg, men hävdar samtidigt att någon konkurrent inte kan släppas in då det sägs vara fullt på malmbanan.⁷⁹

I intervjuerna och forskningslitteraturen framkommer också betydande utrymme för myndigheterna att förbättra upphandlingsprocesserna. Myndigheter har ofta överskattat sin förmåga att hålla i en komplex upphandling. Verkligheten har inte sällan blivit för många fördyrande tilläggskrav utöver standardprodukten, tilläggsbeställningar för sent i processen, otydlig organisation och beslutskompetens hos beställaren och bristande förmåga att hantera personalomsättning. Upphandlingskontrakten sluts efter en standardmodell som inte ger utföraren incitament att införa nya metoder som kan minska kostnader för andra parter, till exempel att minimera avstängningstider på räls när en växel skall bytas.⁸⁰

En del av problemet kan ligga i otydliga riktlinjer i regleringsbrev från departementen, inte minst avseende vem som har ansvar och hur samordning mellan myndigheter skall ske som redan nämnts ovan. En del av problemet ligger förmodligen i myndigheters interna struktur och ledning samt kompetensprofil, med respekt för att det är frågor som de flesta större organisationer brottas med.

En väg framåt som inte minst exemplet från andra länder illustrerar är försöken att avlasta myndigheterna från en del av den byråkrati som de behöver hantera.

Ett sådant exempel som är mycket relevant för Sverige är Norges avknoppning av en del av vägbyggandet till ett statligt bolag, Norska Nya Veier. Syftet var att skapa en organisation mer fristående från samferdseldepartementet och politiken med frihetsgrader att effektivisera vägbyggandet, speciellt med fokus på snabbare färdigställning och lägre kostnader. Erfarenheter hittills är positiva som beskrevs i tidigare kapitel.⁸¹

79. <https://www.di.se/nyheter/gruvjatten-bokar-tusentals-tag-som-inte-utnyttjas/>

80. Se till exempel Nilsson, J.-E., Nyström, J. Och K. Odolinski (2023) och Nyström med flera (2019).

81. Se till exempel Johansson och Nyström (2022).

En svensk erfarenhet i samma riktning är byggandet av Arlandabanan. För det inrättades 1993 ett eget statligt bolag ALAB som upphandlare under ordförandeskap av en tidigare industri- vd med god erfarenhet av upphandling av stora projekt. Enligt Riksrevisions granskning blev utfallet lyckat, inte minst avseende att hålla tidsramen och budget.⁸²

Ägarväxlingar i andra delar av transportsystemet kan också övervägas. Sveriges regioner bestämde sig för att starta eget ambulansflyg i stället för att upphandla tjänsten. Förutom att den egna verksamheten blev mycket dyrare än beräknat blev den så opålitlig att Karolinska sjukhuset kände sig tvingat att skaffa egen helikoptertillgång.⁸³ Dessutom låstes verksamheten in i en form som försvårar innovation. Det bör övervägas att växla tillbaka.

En ägarväxling av flygplatser har i flera länder lett till smartare pris-sättning av slottider samt bättre användning av marken. En mycket ambitiös studie av flygplatsprivatiseringar har nyligen publicerats som även tillåter slutsatser om orsakssambandets riktning (Howell m.fl., 2022). Den kommer fram till att privatisering i sig inte nödvändigtvis lyfter effektiviteten särskilt mycket, om det inte finns en annan konkurrerande flygplats i närheten. Däremot har privatiseringar där flygplatser säljs till riskkapitalbolag (och inte bara driften lejs ut) lett till stora effektiviseringar i alla dimensioner som mäts i studien. Inte minst sker en dramatisk minskning i försenade och inställda flyg vid flygplatser som tas över av riskkapitalbolag. Riskkapitalbolagen i fråga är ofta sådana som är specialiserade på flygplatser och annan infrastruktur. I Sverige finns tio flygplatser som ägs av det helstatliga bolaget Swedavia, däribland Arlanda, Bromma och Landvetter, samt 33 kommunala eller regionala flygplatser.⁸⁴ Erfarenheten från hamnar speglar i många avseenden de från flygplatser.

82. Riksrevisionen (2016).

83. https://etidning.dn.se/shared/article/150-patienttransporter-har-varit-direkt-livraddande/ycNgxc_D

84. En ägarväxling behöver inte vara i konflikt med regionala hänsyn. Sådana sköts bättre med en upphandling eller en transparent offentlig ersättning för transporttjänster till utföraren än av dolda ägartillskott till ett offentligt bolag.

Empiriska studier hittar även ofta effektivitetsvinster i hamnar som i någon form ägarväxlat.⁸⁵ Sveriges hamnar är huvudsakligen ägda av kommunala bolag. Omkring hälften är ägda av helt kommunägda bolag och i hälften finns privata intressen i ägandet. I cirka 25 procent av fallen är de privata ägarna i majoritet. Hamnarna drivs kommersiellt, vilket innebär krav på kostnadstäckning och avkastning, och finansieras huvudsakligen av hamnavgifter. Vad gäller hamnar tillämpar kommunerna alltså ägarväxling, åtminstone i så måtto att man släppt in privat kapital och privata ägare.

I Sverige har utbrytargrupper av hamnarbetare återkommande hotat med strejker och samtidigt vägrat teckna kollektivavtal. Det var särskilt effektivt gentemot kommunala ägare och ledde till relativt höga lönenivåer. Detta är en bakgrund till att driften på några håll, exempelvis i Göteborg, överlämnats till ett privat företag som tagit konflikten.

Även om hamnars drift har ägarväxlat en del i Sverige, utgör hamnområden också fastigheter som ofta skulle kunna utvecklas på ett värdeskapande sätt. Där finns fortfarande stora outnyttjade möjligheter för fastighetsutveckling.

Process för bättre regelverk

Näringslivets regelnämnd (NNR), som är det samlade näringslivets företrädare i regel-förbättringsfrågor, har under många år följt upp regeringarnas arbete med regelförbättring och företagens upplevelser av regelbördan. Tyvärr har arbetet länge eftersatts och Sverige har tappat i internationell jämförelse. Kostnaderna skenar och regelbördan ligger i topp tre över företagens angivna tillväxthinder.

Under en kort period i mitten av 00-talet minskade företagens kostnader och byråkrati men sedan 2009 har utvecklingen varit negativ. Tillväxtverket har beräknat att företagens regelkostnader netto ökade med 2,2 miljarder kronor enbart under år 2022.

Ändå finns flera färdiga utredningar med konkreta förslag att luta sig mot som exempelvis tar upp ett förstärkt arbete med konsekvensutredningar,

85. En forskningsöversikt finns i Gong med flera (2012).

omhändertagande av konkreta regelförbättringsförslag samt utvärderingar av regelverk i efterhand. Konsekvensanalyser i förväg behöver kraftigt förstärkas liksom den granskningsfunktion som Regelrådet har. Berörda myndigheter ges både generella och specifika regelförbättringsuppdrag i regleringsbrev. Sist men inte minst behöver kompetensen i departement och myndigheter stärkas för att kunna värdera och beräkna den övergripande samhällsnyttan snarare än att sträva efter mer godtyckligt satta mål.

Vettiga transportregler

Avsaknaden av kompetens och prioritering av samhällsnytta kan ligga bakom många hämmande regleringar. Här ges endast ett axplock av förslagen till transportregler som underlättar innovation. Illustrativt är också att några regellättnader som faktiskt är på gång har tagit mycket lång tid såsom introduktionen av 34,5 meters lastbilar och utbyggnaden av så kallade BK4-vägar som klarar högre axeltryck. Att tillåta längre lastbilar kan enligt Trafikverkets beräkningar minska energiförbrukningen från tunga fordon med fyra till sex procent, men upp till 30 procent på enskilda fordon. För andra regeländringar går det däremot trögare, till exempel att tillåta att lätta lastbilar som byggs om för eldrift fortsatt kan köras med B-körkort.

Sjöfarten har en överträffad fördel genom sin enorma kapacitet. Ledig kapacitet och plats finns redan på vattnet, i farlederna och i hamnarna. Det kan dock behövas flexibel och snabbare anpassning av regelverket till nya förhållanden och innovationsmöjligheter.

Till exempel körs världens första självkörande elektriska passagerarfärja över Riddarfjärden i Stockholm. Den första reguljära turen gjordes i juni 2023. Enligt Transportstyrelsen krävs emellertid en ändring i sjölagen innan autonom passagerartrafik kan tillåtas i Sverige. Det tar sannolikt mer än ett år. Även automatiserade drönartransporter väntar på regeluppdatering som en rad andra europeiska länder redan har löst.⁸⁶

86. Det gäller till exempel möjligheter för transportdrönare att fotografera var de har lämnat sitt gods.

På motsvarande sätt behövs också anpassningar av regelverken för annan automatiserad körning. Sedan 2017 finns en förordning om försöksverksamhet med självkörande fordon. Från den 1 januari 2021 gäller denna förordning utan tidsbegränsning. Transportstyrelsen prövar och utfärdar tillstånden. Under 2018 presenterade en utredning förslag bland annat till en ny lag och en ny förordning om automatiserad fordonstrafik. Lagen föreslogs innehålla tre insatsområden; en om föraren, en om sanktionsavgifter och en om datalagring. Regelförändringarna som presenterades i utredningen föreslogs träda i kraft den 1 juli 2019, men det skedde aldrig. Frågan har återigen utretts och en promemoria överlämnades till regeringen i maj 2021 och remitterades hösten 2021.

Sammantaget behövs vissa ändringar i lagstiftningen för självkörande fordon. Det går att bedriva försöksverksamhet och lagstiftningen är förberedd, om än inte införd. I Europa fick Mercedes Benz regleringstillstånd i Tyskland i slutet av 2022 för att låta köpare av deras S-Class använda det automatiska systemet Drive Pilot Level 3 i hastigheter upp till 60 kilometer i timmen på 13 000 kilometer av nationella motorvägar. Mest intressant är kanske att denna lagstiftning också stipulerar att tillverkaren är ansvarig för olyckor i Level 3, inte föraren. Föraren får under Level 3 körningen ägna sig åt andra aktiviteter än att övervaka körning.

Också trafikplanering och andra typer av tillståndsprocesser kan vara bromsklossar. Miljön är på många ställen inte standardiserad, vilket utgör ett hinder för fordon från olika tillverkare att samarbeta bra, inte minst behövs viss standardisering inom EU. Alla delade transporttjänster, till vilka autonoma taxibilar kommer att höra, bör beskattas lika, i stället för dagens modell där bilpooler och bildelning har fyra gånger högre moms än limousinehyra och helikopterresor.

Införandet av autonoma transporter går ofta hand i hand med elektrifiering. För elnäten är problemen med bristande framförhållning och investeringar mer kostsamma för samhället. För tillfället kan åtskilliga företag som vill investera i grön omställning inte garanteras elleverans.

Långa tillstånds- och utvecklingsprocesser för svensk el gör problemet alltmer brådskande. Att bygga en kraftledning tar två år, men tillståndsprocesserna tar tio till tolv år. Ett av Sveriges mest akuta

renoveringsprojekt är att säkerställa långsiktig, leveranssäker och hållbar elproduktion i hela Sverige.

Ett exempel på en helt onödig reglering är den nu pågående implementeringen av EU-direktivet om renodling av elnätsverksamhet. Från och med den 1 januari 2024 får en nätägare inte bedriva till exempel fjärrvärmeproduktion, sälja fjärrvärme, sälja bredbandstjänster och annat. Det gör att både privata och kommunala bolag nu måste organisera och strukturera om sig, ofta helt och hållet. Möjligen kan det i enstaka kommunala fall öka den lokala konkurrensen, men sannolikt endast marginellt.

En utförlig analys av hur offentlig och privat förmögenhet har tagit stryk av misstag i energipolitiken, utgör förfärande läsning.⁸⁷ Svenska regeringar har felplanerat mixen av el som varierar och behovet av baskraft som finns även när det inte blåser. Svenska regeringar har helt missbedömt behovet av kapacitet för överföring av el. De har missbedömt konsekvenserna av att tillstånd för produktion och överföring av el inte processas i rimlig tid. Inte minst har regeringar helt missbedömt konsekvenserna av att manövrera för att få statliga Vattenfall att lägga ner elproduktionen i södra Sverige. Enligt Energiforsk har elpriserna i södra Sverige ökat med 30–50 procent till följd av nedläggningen av kärnkraften i södra Sverige⁸⁸

Det statliga affärsverket Svenska kraftnät driver stamnätet, elens ansvarighet till motorvägen. Staten har inte lyckats ta sitt ansvar som ägare med uppgift att garantera tillräcklig framförhållning i utvecklingen av tillgången, och inte heller som reglerare med uppgift att undanröja källor till onödiga fördröjningar för tillstånden.

Bratt Börjesson (2020) visar samtidigt att de flesta åtgärder som tidigare regeringar och myndigheter har förordat har föga effekt för att minska utsläppen i Transportsektorn, med undantag för elektrifiering.⁸⁹ Det är till exempel inte mycket vunnet på att höga bränslepriser och

87. Exempelvis Fölster (2022b).

88. Broberg med flera (2021).

89. Se även Kågeson (2023) för en något annan beskrivning.

reduktionsplikt i Sverige enbart skiftar en stor del av lastbilstransporten till utländska lastbilar i stället vilka tankar utomlands och vars utsläpp inte syns i den svenska statistiken.⁹⁰ Ett tänkvärt exempel på problem med ett specifikt mål för transportsektorn lyfts fram av John Hassler med flera (2020). De beräknar att ytterligare en krona per kilo koldioxid på drivmedelsskatten ger intäkter som räcker till att med CCS-teknik fånga in koldioxidutsläppen från 27 industrianläggningar i Sverige. De infångade utsläppen skulle då motsvara hela transportsektorns koldioxidutsläpp. De uppskattar kostnaden till 23 miljarder kronor per år. En ökning av drivmedelsskatten på en krona per kilo motsvarar runt 2,50 kr per liter diesel och bensin. Intäkterna från drivmedelsskatten var 47 miljarder 2017 och skulle i så fall öka med knappt 50 procent.

Regeringen har utsett Mattias Viklund, generaldirektör vid Trafikanalys, till särskild utredare för att undanröja hinder för den fortsatta elektrifieringen inom transportsektorn. Uppdraget består i att analysera och föreslå åtgärder som påskyndar elektrifieringen av transportsektorn och som bidrar till att villkoren för att leva, bo och verka i hela Sverige stärks.

Regeringen anger att utredningen ska ha ett framåtblickande perspektiv och att den ska utgå från att vägtransporterna på längre sikt i huvudsak kommer att elektrifieras. I uppdraget ingår bland annat att:

- analysera utökade möjligheter för kommuner att göra undantag för elektrifierade transporter,
- analysera och vid behov lämna förslag som underlättar för samfälligheter att bygga laddpunkter för elfordon,
- ta fram kunskapsunderlag om nätanslutning av laddinfrastruktur,
- vid behov lämna förslag på ytterligare åtgärder för att undanröja hinder för elektrifieringen av transportsektorn, och lämna nödvändiga författningsförslag.

90. <https://www.tn.se/naringsliv/29395/expert-reduktionsplikten-skapar-omfattande-dieselsmuggling/>

Uppdraget ska dock redovisas först den 31 december 2024.

Onödiga fördyringar av el och elskatten fördröjer självfallet elektrifieringen. Enligt en analys⁹¹ dräneras svenska ekonomin med 80 miljarder kronor om året från år 2022 i form av högre kostnader för företag och lägre köpkraft hos konsumenter. Detta avser policyskapande fördyringar utöver kostnaden av de direkta prishöjningarna för bränsle och el. Avskaffa den omoderna och ineffektiva flygskatten och elskatten.

En möjlighet på kort sikt skulle kunna vara att subventionera laddinfrastruktur och ellastbilar. En eldriven tung lastbil är i dag tre till fyra gånger så dyr som en med förbränningsmotor. Att införa en distansbaserad beskattning på lastbilar bör inte göras om det innebär att elfordon betalar samma skatt som fossilberoende.

Att subventionera laddinfrastruktur i ett inledande skede kan vara förhållandevis effektivt (Pyddoke, 2022a, 2023). Flera studier indikerar att det kommer att behövas betydligt fler laddpunkter än vad som planeras, även om alla prognoser är behäftade med osäkerhet. För att möjliggöra en sådan forcering kan en utbyggnad av elnätet behöva påskyndas. Det kan underlättas genom att öka prisdifferentieringen av elnätstjänster och genom att subventionera utbyggnaden av elnätet. Transportstyrelsen har i juni 2023 fått i uppdrag att se över regelverket så att kommunerna kan skynda på utbyggnaden av laddinfrastruktur. Den skall dock inte vara klar förrän april 2024. Under tiden har regeringen aviserat en satsning på över fyra miljarder kronor för laddinfrastruktur.

I förlängningen gäller elektrifieringen inte enbart bilar. Se Björk med flera (2022) om styrmedel och elektrifiering av flyget.⁹²

Uppslag på näringslivsinitiativ

Utifrån analysen och intervjuerna i tidigare kapitel finns även initiativ som näringslivet kan ta, antingen redan utifrån dagens regelverk, eller villkorat på sådana offentliga åtgärder som listats ovan. Med näringslivet

91. Se Fölster (2022b).

92. Även <https://heartaerospace.com/>

menas här inte enskilda företag som lanserar innovationer varav en del har beskrivits i tidigare kapitel, utan företag i samarbete till exempel för att utforma standarder eller i branschorganisationer eller andra sammanslutningar. Ett sådant exempel är Drive Sweden som startade 2015 som en efterföljare till ett tidigare program Drive ME. Drive Sweden vill samla branschen i en gemensam innovationsagenda, gå mot Agenda 2030 och stärka svensk konkurrenskraft. Drive Sweden tar avstamp i de trafikpolitiska målen, och driver att mobilitetsmarknaden ska öppnas upp för fler aktörer. Programmet samlar idag närmare 2 000 olika aktörer inom transportområdet.

Näringslivsinitiativ är särskilt betydelsefulla när det är svårt för en enskild aktör att ensamt få genomslag för innovationer. I tidigare avsnitt redovisades flera studier som bekräftar att innovationer kan ta lång tid i branscher med många mindre och medelstora företag vilka inte har finansiering, intresserade investerare, eller rätt kompetens hos de anställda. Detta gäller inte minst innovationer som främjar konkurrens och effektivitet. Ett exempel på detta är taxibranschen som präglas av många småföretag som i sin tur normalt är anslutna till en gemensam växel. Under lång tid har dessa snarare bromsat möjligheterna att införa dynamisk prissättning och möjligheter för kunden att kunna jämföra priser. Detta har slagit igenom först när Uber och andra gjort inträde i branschen. De nya konkurrenterna har själva infört dynamisk prissättning, men också gett upphov till en marknadsstruktur där kunden relativt lätt kan jämföra priser och tillgänglighet mellan olika växlar. Tillsammans har det gett upphov till ett effektivare utnyttjande av bilparken.⁹³

Lastbilstransporter kan stå inför en liknande situation. Enskilda åkerier har av naturliga skäl inte varit särskilt intresserade av plattformar där kunder kan jämföra ledig kapacitet och priser. På systemnivå skulle sådana kunna hjälpa att fylla bilar som annars går halvtomma, eller rentav tomma på returesor, och även optimera logistik i andra avseenden. En sådan plattform kan dock inte komma i gång utan att den får tillgång till data i realtid från åkerierna. Långsiktigt skulle det kanske bli mer lönsamt för åkerier att i samverkan starta och driva den sortens plattform. Om inte så sker är sannolikheten överhängande att aktörer kommer in utifrån,

93. Se Fölster (2020) för en närmare beskrivning av forskningslitteraturen.

som för taxitransporter, som både erbjuder en optimeringsplattform och driver igenom den med egna lastbilar. Ett par nyetablerade företag i Sverige har redan en sådan tydlig ambition.

För tågtransporter finns också goda möjligheter att öka utnyttjandegraden, till exempel genom mer flexibla vagnplattformar som gör att vagnarna kan fyllas oavsett hur godset ser ut. Även lastningen skall kunna automatiseras i högre utsträckning och göras mer flexibel så att järnvägstransporter blir mer intressanta även för korta sträckor. Sådana anpassningar blir billigare och mer intressanta om de görs gemensamt av transportföretag och deras kunder.

Konkurrenskraft genom transportinnovation

Sveriges relativt svaga produktivitetstillväxt och tillväxt i industriproduktionen under det senaste decenniet tyder på att konkurrenskraften bör kunna förbättras.⁹⁴ Där spelar transportsystemet en viktig roll. Det handlar inte enbart om transport av gods till och från Sverige och transporter längs leveranskedjor inom Sverige, minst lika viktigt är att skapa möjligheter för människor som måste resa och pendla.

Samtidigt står transportinfrastrukturen inför stora utmaningar. Transporter skall elektrifieras, bli utsläppsfria och samtidigt leverera snabbare leverans med färre avbrott och helst billigare. Men kvaliteten i transportsystemet har enligt flera mått, och som visats i de olika avsnitten, urholkats.

I denna rapport har samtal med många aktörer i branschen, forskningen och internationella exempel gett underlag för ett antal förslag om hur transporter kan bidra till bättre konkurrenskraft genom smartare infrastruktur. Många av dessa förslag rör detaljerade regelverk och arbetsätt hos de berörda offentliga och privata aktörerna.

Många av dessa detaljer bromsas emellertid av avsaknaden av en tydlig framåtblickande strategi i Regeringskansliet. Som visats bör den även

94. Avtagande produktivitetstillväxt kan ha många orsaker som Baumol's sjuka eller oligopolmarknader. Men här tar vi fasta just på Sveriges svaga utveckling i förhållande till jämförbara länder under senare år.

inbegripa tydligare och innovationsinriktade direktiv till de berörda myndigheterna. De bör präglas av självinsikt när det gäller att skapa transparens och samhällsekonomisk analys av innovationer och investeringar som inte styrs av dagspolitiken och modevågor. Inte minst krävs en prioritering av kompetens och avsikt att värna om transportinvesteringarnas samhällsnytta.

Hur detta kan göras behöver inte uppfinnas på nytt. I denna rapport beskrivs hur andra länder har lyckats. Det kan fungera i Sverige också.

Referenser

- Asplund, D. och Pyddoke, R. (2020). "Optimal fares and frequencies for bus services in a small city". *Research in Transportation Economics*, volym 80, maj 2020, 100796.
- Björk, L., Johansson, M., Nyberg, E. och Pyddoke, R. (2022). Regeringsuppdrag om elektrifieringen av transporter: kostnader, finansiering och affärsmodeller. Linköping. <http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:1639105/FULLTEXT01.pdf>
- Sandström, C. och Björnemalm, R. (2022). "Hur uppstår gröna bubblor? Lärdomar från etanolbubblan som sprack". *Ekonomisk Debatt*, 5(50), 65-71.
- Bondemark, A., Westermark, K. och Gordon, A. (2023). "Barriers to spurring innovation in Swedish transport infrastructure construction". *Case Studies on Transport Policy*, 2023,101041.
- Bratt Börjesson, M. (2020). "Transportsektorn och klimatpolitiken". SNS förlag. <https://snsse.cdn.triggerfish.cloud/uploads/2020/08/transportsektorn-och-klimatpolitiken.pdf>
- Börjesson, M., Fung, C.M., Proost, S., och Yan, Z. (2019). "Do Small Cities Need More Public Transport Subsidies Than Big Cities?". *Journal of Transport Economics and Policy*, volym 53, del 4, 275–298.
- Comandon, A., Boarnet, M. Cadiz, J. och Holmes, A. (2022). "Institutional Obstacles to New Transportation Technology Adoption". University Transportation Center, University of Southern California Pacific Southwest Region, University of Southern California.
- Detter, D. och Fölster, S. (2022). "Konsten att tappa bort 4000 mdr kronor – så sköts våra gemensamma förmögenheter". Stockholm: Samhällsförlaget.
- Eurostat. (2018). Road freight transport by journey characteristics. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Road_freight_transport_by_journey_characteristics#Empty_runnings
- Ferguson, S. och Forslind, R. (2016). "Flyget och företagen". SNS.


- Fölster, S. (2018). "Från Ta- sig-till-hållplats till Hämtas-hemma – Samhällsvinster av att påskynda kollektivtrafikens paradigmskifte". 2018. Rapport/Svenska Taxiförbundet.
- Fölster, S. (2018). "Innovationstävlingar med krav på teknisksprång – en förbisedd hävstång för att möta samhällsutmaningar". Konkurrensverket, uppdragsforskningsrapport 2018:1.
- Fölster, S. (2020). "En licensavgift för taxi - För enklare företagande, minskad osund konkurrens och mindre privatbilism". Svenska Taxiförbundet. <https://www.taxiforbundet.se/wp-content/uploads/2021/01/licensavgift-fortaxistefanfolster.pdf>
- Fölster, S. (2022a). "Så kan digitalisering öppna ett nytt fönster för skattesänkningar". Skattebetalarna, Stockholm.
- Fölster, S. (2022b). "Prischocken - så kan de höga priserna pressas tillbaka igen". Timbro, Stockholm.
- Fölster, S. (2023). En reform av svensk trafikplanering enligt "best practice" i världen, i Nyström, J. (red). Svenskt Näringsliv.
- Fölster, S. och Wiigh, L. (2013). "Lågtrafiktaxa lyfter kollektivtrafiken". Reforminstitutet, Stockholm.
- Hammarlund, S., Isacson, G., Lindblom, H., Eliasson, J. och Hunhammar, S. (2020). Scenarier för att nå klimatmålet för inrikes transporter – ett regeringsuppdrag, TRV 2020/43, Trafikverket, Borlänge.
- Howell, S., Yeejin, J., Hyeik, K. och Michael S. Weisbach. (2022). "All Clear for Takeoff: Evidence from Airports on the Effects of Infrastructure Privatization", Ohio State University. https://cpb-us-w2.wpmucdn.com/ou.osu.edu/dist/8/7843/files/2022/10/Airport_Privatization_09_2022.pdf
- Hultén, J. (2021). "Finansiering för framtidssäkrad kollektivtrafik, i Omstart för kollektivtrafiken - idéer för en hållbar framtid". Nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik, Lund.
- Hultkrantz, L. (2022). "Investeringar i infrastruktur och tillväxt". Fores, Stockholm.
- Kiani Mavi, R., Kiani Mavi, N., Olaru, D., Biermann, S. och Chi, S. (2022). "Innovations in freight transport: a systematic literature evaluation and COVID implications". *The International Journal of Logistics Management*, volym 33, 4, del 1157-1195. <https://doi.org/10.1108/IJLM-07-2021-0360>
- Konjunkturinstitutet (2021). "Miljö, ekonomi och politik 2021 – skogen, klimatet och politiken", Miljöekonomisk rapport, Stockholm.

- Kågeson, P. (2019). "Klimatmål på villovägar? En ESO-rapport om politiken för utsläppsminskningar i vägtrafiken", ESO-rapport 2019:5, Finanspolitiska rådet, Stockholm.
- Kågeson, P. (2023). "Vägen till fossilfri fordonstrafik", Transportföretagen, Stockholm.
- Infrasweden2030 (2018). "Färdplan mot en resurseffektiv och hållbar transportinfrastruktur". <https://www.infrasweden.nu/wp-content/uploads/sites/36/2019/06/InfraSweden2030-färdplan-december-2018.pdf>
- Jazairy, A., och von Haartman, R. (2020). "Analysing the institutional pressures on shippers and logistics service providers to implement green supply chain management practices". *International Journal of Logistics Research and Applications*, 23(1), 44–84. <https://doi.org/10.1080/13675567.2019.1584163>
- Johansson, G. och Nyström, J. (2022). "Norska Nye Veier - en unik organisationsform för vägbyggande". *Infrasweden*, juni 2022. <https://www.infrasweden.nu/wp-content/uploads/sites/36/2022/08/Norska-Nye-Veier-rapport.pdf>
- McKinsey (2016). "Möjligheter för Sverige i digitaliseringens spår". <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/europe/mojligheter%20for%20sverige%20i%20digitaliseringens%20spar/digitizing-sweden-mojligheter-for-sverige-i-digitaliseringens-spar.ashx>
- Meyer, T., von der Gracht, H. och Hartman, E. (2022). "Technology foresight for sustainable road freight transportation: Insights from a global real-time Delphi study". *Futures and Foresight Science*, mars 2022, volym 4, 1. <https://doi.org/10.1002/ffo2.101>
- Molander, P., Nilsson, J.-E. och Schick, A. (2002). "Vem styr? Relationen mellan Regeringskansliet och myndigheterna", SNS, Stockholm.
- Myndigheten för digital förvaltning (2021). "Digital förvaltning i internationellt perspektiv 2021". <https://www.digg.se/4966c4/globalassets/dokument/publicerat/publikationer/digital-forvaltning-i-internationellt-perspektiv-2021.pdf>
- Naturvårdsverket (2018). "Innovationstävling Transformativ infrastruktur – banbrytande innovationer för nollutsläpp Erfarenheter, resultat och process - Mer än en tävling, mer än nollutsläpp". Slutrapport, 6855. <https://www.infrasweden.nu/wp-content/uploads/sites/36/2019/04/09-Transformativ-infrastruktur-Slutrapport.pdf>
- Naturvårdsverket (2022). "Förslag för ökade kolsänkor i skogs- och jordbrukssektorn – underlagsrapport om LULUCF inom regeringsuppdraget om näringslivets klimatom- ställning", Naturvårdsverket, Stockholm.

- Nenseth, V. och Opheim Ellis, I. (2022). "Bildeling i Bergen - erfaringer og effecter". TOI, 1895.
- Nerhagen, L. och Jussila Hammes, J. (2023). "Policy diffusion, environmental federalism and economic efficiency – how culture and institutions influence the implementation of EU legislation in two Nordic countries", VTI Working Paper 2023:8.
- Nilsson, J.-E. (2022). "The Weak Spot of Infrastructure BCA: Cost Overruns in Seven Road and Railway Construction Projects", *Journal of Benefit-Cost Analysis*, 13(2), 224-246. doi:10.1017/bca.2022.10
- Nilsson, M. (2023). "Temperaturhöjning i klimatpolitiken – en ESO-rapport om EU:s nya lagstiftning i svensk kontext". Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi 2023:7. https://eso.expertgrupp.se/wp-content/uploads/2022/09/ESO-_2023_7_Temperaturhojning-i-klimatpolitiken_webb.pdf
- Nilsson, J.-E., Nyström, J. och Odolinski, K. (2023). "Using a self-selection mechanism for tendering in the construction industry: A case study of railway renewal contracts - Introducing a social welfare mechanism in rail infrastructure procurement". VTI, kommande.
- Nyström J., Nilsson J.E. och Börjesson M. (2018). "Trafikstörningsavgifter för nytänkande – mer innovation i anläggningsbranschen". Projekt: Förbättrad produktivitet inom anläggningssektorn – studier om upphandling och kontraktstyrning, InfraSweden.
- Nyström, J. (2020). "Barriers for Innovation in Road Construction – a technical consultant's perspective". Projekt: Förbättrad produktivitet inom anläggningssektorn – studier om upphandling och kontraktstyrning, InfraSweden.
- Nyström, J. (2021). "Trafikverkets klimatkrav i vägupphandlingar – en översikt och bedömda effekter för marknadens aktörer", InfraSweden, Januari 2021. <https://www.infrasweden.nu/wp-content/uploads/sites/36/2021/05/Trafikverkets-klimatkrav-i-vagupphandlingar.pdf>
- Nyström, J., Nilsson, J.-E., Börjesson, M., (2019). "Delay fees in procurement of constructions projects", *Journal of Transport Economics and Policy*, 53(4), 348–363.
- Pyddoke, R. (2022a). Regeringsuppdrag om elektrifieringen av transporter: samhällsekonomiskt effektiva åtgärder och styrmedel för att påskynda elektrifieringen av vägtransporter. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut. <http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:1661948/FULLTEXT01.pdf>

- Pyddoke, R. (2022b). "Samhällsekonomisk analys av investeringar i digital infrastruktur: fallet nya biljettsystem för kollektivtrafik". Statens väg- och transportforskningsinstitut, Stockholm. <http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:1643971/FULLTEXT01.pdf>
- Pyddoke, R. (2023). "Påskyndad elektrifiering av person- bilar bästa sättet för att nå utsläpps- målet?", *Ekonomisk Debatt*, 3(51). <https://www.national-ekonomi.se/sites/default/files/2023/04/51-3-rp.pdf>
- Qvist Consulting (2023). "Kraftsamling Elförsörjning – Scenarioanalys 2050", Svenskt Näringsliv.
- Ramboll (2023). "Hur underhållsskulden på Sveriges vägar och järnvägar påverkar näringslivet". Svenskt Näringsliv, Stockholm. https://www.svensktnaringsliv.se/bilder_och_dokument/rapporter/mdqzmi_rapport_underhallskuld_webbpdf_1196605.html/Rapport_Underhallskuld_webb.pdf
- Regeringskansliet (2018). Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter - en nationell godstransportstrategi. N2018.21
- Riksrevisionen (2016). "Erfarenheter av OPS-lösningen för Arlandabanan", *ri* 2016:3.
- Rijksoverheid (2019). Goederenvervoeragenda. <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-f4ac1eb1-7d12-4bda-9372-eb35edc50811/pdf>
- Samset, K. och Volden, H.G. (2013). "Statens prosjektmodell Bedre kostnadsstyring. Erfaringer med de første investeringstiltakene som har vært gjennom ekstern kvalitetssikring", *Concept rapport*, 35.
- Svenska Kraftnät (2021). "Långsiktig marknadsanalys 2021 - Scenarier för elsystemets utveckling fram till 2050". SvK, Sundbyberg.
- Svenskt Näringsliv (2018). "Bana ny väg för Sveriges Infrastruktur". https://www.svensktnaringsliv.se/bilder_och_dokument/u3ufm_bana-vag-for-sveriges-infrastrukturpdf_1003805.html/Bana+vg+fr+Sveriges+infrastruktur.pdf
- Trafikanalys (2018). "Skatter, avgifter och stöd inom transportområdet - slutredovisning. Stockholm", 2018:15. www.trafa.se/globalassets/rapporter/2018/rapport-2018_15-skatter-avgifter-och-stod-inom-transportområdet.pdf
- Trafikanalys (2020). Uppföljning av de transportpolitiska målen 2020, 2020:5 https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2020/rapport-2020_5-uppfoljning-av-de-transportpolitiska-malen-2020.pdf
- Trafikanalys (2021). "Innovation inom logistik och godstransporter bland transportköpare – underlagsrapport till Trafikanalys", U 6526.

- Trafikanalys (2022). Uppföljning av den nationella Rapport godstransportstrategin 2022 2022:9.
- Trafikanalys (2022). Intervjuundersökning av innovationsföretag på godstransportmarknaden – affärsområde, strategier och omvärldsrelationer, PM 2022:1.
- Trafikanalys (2022). "Godstransporter och Rapport konkurrenskraftens utveckling", 2022:2. https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2022/rapport-2022_2-godstransporter-och-konkurrenskraftens-utveckling.pdf
- Trafikanalys (2022:3). "Forskning och innovation Rapport inom godstransporter – nationella och internationella prioriteringar". 2022:3.
- Trafikverket (2020). Inriktningsunderlag inför transportinfrastrukturplaneringen för perioden 2022 - 2033 och 2022 - 2037. Borlänge
- Trafikverket (2021). Förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen 2022-2033. Borlänge
- Trafikverket (2022). Färdplan – digitaliserat vägtransportsystem version år 2022. Borlänge. <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/forskning-och-innovation/aktuell-forskning/transport-pa-vag/digitalisering-av-vagtransportsystemet/>
- Transportföretagen (2022). "Transportföretagens näringspolitiska program -Principer och förslag för morgondagens transporter".
- Zhao, X., Susilo, Y. och Pernestål, A. (2022). "The dynamic and long-term changes of automated bus service adoption", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, volym 155, Januari 2022, 450-463.



I rapporten *Smartare infrastruktur för transporter* pekar författarna på att den svenska transportinfrastrukturen behöver förnyas. Flera mått visar att kvaliteten i det svenska transportsystemet har urholkats och samtidigt ställs ökande krav på elektrifiering, minskade utsläpp och högre leveranstakter. En välfungerande transportinfrastruktur är avgörande för transport av gods men även för att svenska arbetsgivare ska kunna attrahera kompetens utanför närområdet och är en grundläggande förutsättning för näringslivets konkurrenskraft.

Författarna lyfter möjligheter att möta utmaningarna med smartare infrastruktur. Dock finns flertalet hinder i gränslandet mellan nya teknologier, cirkulära affärsmodeller och föråldrade regelverk. I rapporten presenteras en målbild för smartare infrastruktur, utifrån forskningslitteratur, internationella exempel samt samtal med aktörer inom transportnäringarna, berörda myndigheter och forskare.

Rapporten är författad av Stefan Fölster, docent Better Future Economics och Enrico Deiaco, forskningsledare Entreprenörskapsforum



ENTREPRENÖRSKAPS
FORUM

WWW.ENTREPRENORSKAPSFORUM.SE