

Trender i transportsystemet

Trafikverkets omvärldsanalys 2018



Dokumenttitel: Trafikverkets Omvärldsanalys 2018

Författare: Christer Hårskog, Ulf Magnusson,
Sten Hammarlund, Einar Tufvesson, Julia Henriksson,
Annelie Nylander, Rolf Lundgren, med flera

Dokumentdatum: September 2018

Version: 1.0

Kontaktperson: Christer Hårskog, Strategisk utveckling

Publikationsnummer: 2018:180

ISBN: 978-91-7725-351-8

Produktion: Trafikverket, Form och event

Foto: Andy Dean (omslag), Emmely Hornborg (sid 5), Mikael Svensson (sid 10), Antonio Guillem (sid 12), Jose AS Reyes (sid 14), Roger Skoog (sid 20), Bildarkivet.se (sid 21), Kristina Backlund (sid 27), Danksten/Mostphotos (sid 28), Volvo Car Corporation (sid 30), Kasper Dudzik (sid 38), Ilja Mašik (sid 39), Bjarne Holmgren (sid 43), Kenneth Hellman (sid 46), Jörgen Ragnarson (sid 47), Jakub Pavlinec (sid 50), Mats Bäckström (sid 53), Matej Kastelic (sid 54), Michael Erhardsson (sid 55), Hans Van IJzendoorn (sid 58), Kerstin Ericsson (sid 67), Mostphotos (sid 68)

Innehåll

Innehåll.....	3
Förord.....	4
Sammanfattning.....	6
1 Inledning.....	9
2 Megatrender som förändrar samhället.....	10
2.1 Digitaliseringens effekter genomsyrar allt.....	11
2.2 Breddat hållbarhetsfokus samt ökad kraft i energiomställningen	15
2.3 Fler bor i växande stadsregioner med ökande skillnader i livsstilar	19
2.4 En alltmer tjänstebaserad ekonomi i en osäker global utveckling.....	22
2.5 Ökat fokus på samhällssäkerhet och sårbarhet.....	24
3 Trender i transportsystemet	28
3.1 Ett alltmer digitalt baserat och automatiserat transportsystem	29
3.2 Kraven på fossilfrihet och minskade utsläpp skärps	35
3.3 Fortsatt tryck på hög tillgänglighet och goda transportmöjligheter.....	41
3.4 Transportsystemet integreras alltmer i samhällsutvecklingen	45
3.5 Ökade krav på samhällssäkerhet och robusta transportsystem	49
4 Trender i den offentliga förvaltningen	54
4.1 Statens och det offentliga roll och styrning förändras.....	55
5 Analys - slutsatser och reflektioner.....	58
5.1 Inledning.....	59
5.2 Övergripande analys	59
5.3 Stad och land	61
5.4 Fossilfria transporter	62
5.5 Samhällssäkerhet	63
5.6 Digitalisering.....	63
5.7 Automatisering.....	64
5.8 Elektrifiering.....	65
5.9 Delningsekonomi.....	66
6 Källhänvisningar	68

Förord



Tillsammans med andra arbetar Trafikverket för att skapa tillgänglighet i ett hållbart samhälle. Det innebär att vi ser till att vägar och järnvägsspår är framkomliga, att mötesfria vägar anläggs, att järnvägsstationer anpassas för personer med funktionsnedsättning, att kombiterminaler utvecklas, att trafikanter får snabb och tillförlitlig trafikinformation, att förarprov utförs och allt annat som krävs för att planera, förvalta och utveckla smart infrastruktur med hänsyn till de lokala förhållandena i omgivande bebyggda miljöer, landskap och klimat. Vi behöver ha beredskap att kunna agera när förutsättningar förändras. Detta förutsätter att vi ständigt håller oss informerade om förändringar i omvärlden, både sådant som sker här och nu och sådant som kan tänkas ske på längre sikt.

Trafikverkets systematiska omvärldsarbete innebär att vi kontinuerligt följer händelser inom transportområdet, politik, näringsliv, akademi och EU samt inom anläggningsmarknaden och upphandlingsområdet. Denna rapport fokuserar på långsiktiga trender i samhället och i transportsystemet samt i den offentliga förvaltningen. Rapporten syftar till att stimulera till diskussion om vilken påverkan dessa trender kan komma att ha på längre sikt. Rapporten har tagits fram inom den centrala funktionen Strategisk utveckling med stöd av andra delar av Trafikverket och Kairos Future AB, som har bidragit till avsnittet om megatrender. Den gör inte anspråk på att vara den enda möjliga beskrivningen av den framtida utvecklingen eller på att vara heltäckande, och uttrycker inte Trafikverkets viljeinriktning.

Vi hoppas att rapporten ska bidra till fördjupad dialog såväl inom som utanför Trafikverket.

Borlänge september 2018

Susanne Nielsen Skovgaard
Chef Strategisk utveckling



3333

06:14 SJ
Spår 1
Uppsala
Nästa: 06:38

Sammanfattning

I Trafikverkets tredje omvärldsanalys uppmärksammas långsiktiga trender som bedöms kunna få stor inverkan på Trafikverket och aktörer i vår nära omvärld. En översyn och uppdatering har gjorts av de trender som beskrevs i Trafikverkets andra omvärldsanalys som publicerades år 2014.

Megatrender är förändringar på ett övergripande samhällsplan och som är långsiktiga och globala till sin karaktär. Trender i transportsystemet är förändringar som sker specifikt i transportsystemet och har sin grund i megatrenderna. I rapporten beskrivs även förändringar i statens och det offentliga roll och styrning. I ett avslutande avsnitt ges en översikt över hur trenderna kan leda fram till olika vägval.

Fem megatrender

Digitaliseringens effekter genomsyrar allt. Teknisk utveckling har i alla tider förändrat människors livsvillkor och samhällsorganisation och sedan flera decennier tillbaka har den digitala tekniken gjort detsamma. Mycket talar för en fortsatt stark utveckling även framöver. Till exempel kommer artificiell intelligens och nästa generations kommunikationslösningar på ett grundläggande sätt ändra spelplanen för många branscher och aktörer.

Breddat hållbarhetsfokus samt ökad kraft i energiomställningen. De globala utsläppen av växthusgaser leder till att förändringen av jordens klimat fortsätter med full kraft. För att motverka denna utveckling vidtas en mängd olika politiska åtgärder, även om särintressen och suboptimeringar gör att vägen långt ifrån är spikrak. Som en konsekvens av detta genomgår energisektorn för närvarande en stor förändring, där digitalisering och strävan efter fossilfrihet håller på att rita om energikartan i grunden. Samtidigt breddas fokus för det praktiska hållbarhetsarbetet inom många branscher till att också inkludera sociala aspekter.

Fler bor i växande stadsregioner med ökande skillnader i livsstilar. Befolkningen i Sverige ökar, som en följd av ökad invandring, ökad livslängd samt ett födelseöverskott. Urbaniseringen är stark – allt fler bor i växande stadsregioner, pendlingsorter och på den tätortsnära landsbygden. Med urbaniseringen förändras demografin. I storstäderna har den arbetsföra befolkningen i åldrarna 20–64 år ökat, medan det i glesbygdskommunerna har skett en ökning av andelen äldre människor. Samtidigt har den ekonomiska segregationen ökat, vilket har resulterat i ökade klyftor mellan resursstarka och resurssvaga områden – både mellan stad och landsbygd och inom enskilda kommuner.

En alltmer tjänstebaserad ekonomi i en osäker global utveckling. Under lång tid har handel över gränserna varit en hörnsten i Sveriges välstånd och vårt omvärldsberoende är stort, inte minst på grund av den inhemska marknadens begränsade storlek. I dag är den globala utvecklingen mer osäker än på många år. Tjänsteexporten ökar, samtidigt som värdet av varuflödena står still. Detta understryker en utveckling som sedan lång tid format ekonomin, nämligen framväxten av en mer immateriell ekonomi, med förädlingsvärdeökningar som inte utgörs av tillverkning av fysiska produkter.

Ökat fokus på samhällssäkerhet och sårbarhet. Vi lever i en alltmer sammanflätad och öppen värld. Globalisering och digitalisering har skapat ömsesidiga beroenden mellan samhällen och lett till ett ökat utbyte av varor, arbetskraft, information och kapital. Dessa beroenden orsakar också sårbarheter. I synnerhet medför digitaliseringen nya typer av risker med sina genomgripande effekter i samhällets alla institutioner. Nya risker syns som effekt av globaliseringen – migrationens effekter på geopolitik och integration samt enskilda staters oförmåga att ta sig an klimathotet. Nya utmaningar för samhället, och medial uppmärksamhet om attacker mot både den enskilda individen och större samhällsorganisationer, har bidragit till en ökad oro samt fokus på säkerhet och sårbarhet hos både individer och samhällssystem.

Fem transporttrender

Ett alltmer digitalt baserat och automatiserat transportsystem. Med hjälp av ny teknik går utvecklingen mot allt högre grad av automation i transportsystemet. Informationsmängderna ökar, vilket kommer att kunna ge nya typer av beslutsstöd och tjänster. Genom detta kan effektivare lösningar växa fram, men det kan även behövas styrning från samhällets sida för att säkerställa att användandet av den nya tekniken bidrar till de transportpolitiska målen. I denna utveckling är säkerhet och integritet särskilt viktiga aspekter att beakta.

Kraven på fossilfrihet och minskade utsläpp skärps. Behovet av att minska utsläppen av växthusgaser är alltjämt en dominerande fråga i debatten om hur transportsystemet ska utvecklas. Allt större krav ställs från olika aktörer på att transportsystemets klimatpåverkan ska minska och fossila drivmedel fasas ut. Tuffare politiska styrmedel ses som en förutsättning, men är svårt att få politisk enighet om.

Fortsatt tryck på hög tillgänglighet och goda transportmöjligheter. Befolkningsökning, ekonomisk utveckling och urbanisering, tillsammans med ökad välfärd och global handel, bidrar till ett ökat tryck på transportsystemet – både vad gäller personresor och godstransporter. Samtidigt ställs allt hårdare krav på hållbar tillgänglighet, såsom krav på fossilfrihet samt jämställdhet, minskade ekonomiska klyftor och ett transportsystem för alla. Detta påverkar och ställer nya krav på såväl samhällsplaneringen som utvecklingen av teknik och nya tjänster.

Transportsystemet integreras alltmer i samhällsutvecklingen. Flera av de stora samhällsutmaningar vi står inför kräver insatser från många olika aktörer inom olika områden. Utmaningarna handlar till exempel om klimatpåverkan, bostadsförsörjning, arbetsmarknad, integration, jämställdhet, säkerhet och trygghet samt transportförsörjning i hela landet. Det blir allt tydligare att utvecklingen av transportsystemet har en central roll för att möta flera av dessa utmaningar.

Ökade krav på samhällssäkerhet och robusta transportsystem. Ett fungerande transportsystem är en viktig del för att andra funktioner i samhället ska fungera. Kraven ökar på att kunna upprätthålla funktionaliteten i systemet även vid extrema vädersituationer och vid höjd beredskap. I takt med ökad digitalisering i transportsystemet ökar även behovet av informationssäkerhet och säkerhetsskydd. Allt fler känner sig också otrygga att röra sig i transportsystemet. Rädslan att utsättas för brott eller terrordåd kan påverka människors vanor.

Trender i den offentliga förvaltningen

Statens och det offentligas roll och styrning förändras. Svensk parlamentarisk demokrati och offentlig förvaltning är i ett globalt perspektiv väl fungerande och präglas av en tillit till såväl politiken som till institutionerna. Sverige står dock inte isolerat från det som sker i omvärlden. Även Sverige påverkas av ökad polarisering, misstro mot samhällsinstitutioner, nya konfliktlinjer i politiken och en förändrad informationsspridning. Samtidigt behöver kommande regeringar hantera ökade krav från allmänheten på att leverera god samhällsservice, inte minst kraven på tillgänglig information om det offentligas verksamheter liksom trygghet i ett alltmer komplext och mångfacetterat landskap. Detta karakteriseras av krav på transparens, digitalisering, innovation och tjänster som utgår från medborgarnas behov och situation.

1. Inledning

Omvärldsbevakning görs kontinuerligt inom olika områden i Trafikverket och på övergripande nivå. Varje månad görs en omvärldsspaning, som sprids internt och externt, där ett urval av aktuella händelser fångas för att ge en bild av läget inom transportområdet. En gång i kvartalet görs en kortfattad omvärldsanalys för internt bruk, som presenterar viktiga händelser, tendenser och trender inom transportområdet samt aktuella frågor som rör förvaltningspolitiken och Trafikverkets uppdrag. Vart fjärde år tar vi fram en övergripande omvärldsanalys som belyser trender på två nivåer – megatrender och trender i transportsystemet. Megatrender är förändringar på ett övergripande samhällsplan som är långsiktiga och globala till sin karaktär. Trender i transportsystemet är förändringar som sker specifikt i transportsystemet och har sin grund i megatrenderna. Till dessa har även några mottrender och motkrafter identifierats. Rapporten fångar även upp förändringar när det gäller statens och det offentliga roll och styrning. I en avslutande analys presenteras vägval och kritiska frågeställningar.

Omvärldsrapporten 2018 är den tredje sedan Trafikverket bildades. De tidigare togs fram 2010 och 2014. I arbetet med denna rapport har vi utgått från tidigare identifierade trender och med nya iakttagelser analyserat deras fortsatta riktning och relevans. Den mest påtagliga skillnaden under dessa år är utvecklingen inom digitaliseringsområdet. I omvärldsrapporten 2010 finns området knappt omnämnt. I rapporten 2014 beskrivs att digitaliseringens effekter slår igenom och 2018 konstateras att digitaliseringens effekter genomsyrar allt. Trenden med ett ökat fokus på samhällssäkerhet och sårbarhet har också fått en mer framträdande roll i rapporten 2018. Detta illustrerar hur trender kan ändras över tid och att det finns stora osäkerheter om framtida utveckling.

Syftet med omvärldsrapporten är att fördjupa förståelsen för vår omvärld och identifiera förutsättningar för utvecklingen av transportsystemet och Trafikverkets verksamhet, där analysdelen ska ses som ett diskussionsunderlag. Den är ett viktigt underlag när Trafikverket ska ta fram förslag till inriktning för transportsystemet, inför regeringens infrastrukturproposition. Syftet är också att bidra till diskussion om framtidsfrågor. Omvärldsrapporten är inte ett uttryck för ledningsgruppens eller styrelsens uppfattning eller viljeinriktning.

2. Megatrender som förändrar samhället



2.1 Digitaliseringens effekter genomsyrar allt

Teknisk utveckling har i alla tider förändrat människors livsvillkor och samhällsorganisation och sedan flera decennier tillbaka har den digitala tekniken gjort detsamma. Mycket talar för en fortsatt stark utveckling även framöver. Till exempel kommer artificiell intelligens och nästa generations kommunikationslösningar på ett grundläggande sätt ändra spelplanen för många branscher och aktörer.

Internet of Things (sakernas internet) växer kraftigt

Allt fler aktörer samlar data, och mängden insamlad data bara ökar. Internet of Things – sakernas internet – innebär inte bara en passiv datainsamling utan också möjligheter för expansion och nytänkande inom både privat och offentlig sektor. Tekniken medför att uppkopplade saker kommunicerar med varandra, inte bara med människor, för att överföra data, ge kommandon och övervaka i realtid. Den här utvecklingen pågår redan och kommer troligen utvecklas kraftigt framöver.

Företaget BI Intelligence uppskattar att det kommer finnas cirka 34 miljarder uppkopplade enheter år 2020, att jämföra med 10 miljarder år 2015. Uppkopplade ”saker” snarare än personer förväntas stå för i princip hela tillväxten¹. Att tredubbla mängden uppkopplade saker innebär att datamängden växer än mer. Sedan 2008 har den totala bandbredden i världen ökat från uppskattade 30 000 Gbit/s till 250 000 – åtta gånger så mycket trafik på drygt åtta år, och det finns inga tecken på att utvecklingen kommer avta². Under de senaste tre åren har den tvärtom accelererat och bedömningen är att denna utveckling fortsätter.

Artificiell intelligens (AI) och automation slår i genom på bred front

Samtidigt som uppkopplade saker processar, använder och kommunicerar mer information blir de dessutom mer autonoma, och klarar av att göra mer på egen hand. Sofistikerade algoritmer och robotar blir vanligare, men framstående profiler som Stephen Hawking och Elon Musk har uttryckt oro för en värld med maskiner som är mer intelligenta än människor³.

Artificiell intelligens är ett område som förutspås växa kraftigt, från en global marknad på cirka 1,3 miljarder dollar år 2016 till en prognos på cirka 60 miljarder år 2025⁴. Automation handlar inte längre bara om att utföra manuellt arbete, utan om att ta över alla former av rutinmässigt arbete, vare sig uppgifterna är fysiska eller kognitiva. Ett tydligt exempel på den här utvecklingen syns i amerikansk arbetsmarknadsstatistik, där arbeten med tydliga rutiner endast ökade svagt från 1983 till 2008. De har därefter sjunkit något, medan arbeten som inte förlitar sig på rutinmässigt arbete ökat kraftigt under samma tidsperiod⁵.

Det som också håller på att slå igenom är algoritmer och programvaror som är självlärande. I praktiken växer det fram AI som inte bara hanterar i förväg standardiserade uppgifter, utan som genom analys av ingående data kan lära sig mönster och vid nästa tillfälle ge ett bättre svar än tidigare. Utvecklingen går hand i hand med framväxten av sakernas internet och leder troligen till en mer holistiskt digitaliserad framtid, där maskiner både tänker och kommunicerar med varandra. På så sätt bidrar dessa två drivkrafter till varför vi troligen bara sett början på 2000-talets verkligt stora digitaliseringsvåg.

Nya affärsmodeller, plattformskamp och innovationsjakt

Digitaliseringen innebär inte bara en linjär förändring av varor och tjänster, utan möjliggör även nya modeller för organisering av arbete. På samma sätt som industrialiseringen förändrade hur vi såg på tillverkning, talar mycket för att digitaliseringen på sikt radikalt förändrar hur vi ser på arbete och företag. I dag växer det fram nya affärsmodeller som bygger på genomgripande innovation,

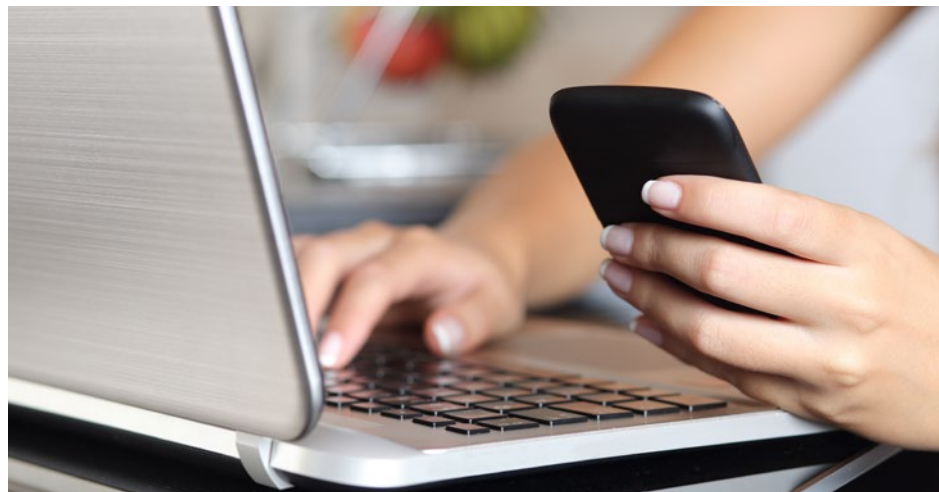
inte bara stegvisa förbättringar. Exempel på sådana nya sätt att tänka och arbeta finner vi hos de så kallade plattformsföretagen. Dessa företag arbetar genom en centraliserad plattform där de samlar kunduppgifter, affärer och data – både egen och andras information. Enligt företaget IDC kommer över hälften av alla större företag antingen skapa eller samarbeta med någon större industriplattform under 2018 – och antalet datamoln fortsätter att öka⁶. Detta innebär stora möjligheter men också hot för vissa organisationer, som kan få svårare att behålla direkt kontakt med viktiga kunder och leverantörer när allt fler affärer kanaliseras genom plattformstjänster.

Även för offentlig sektor kan innovationsjakten, nya affärsformer och nya plattformar skapa snabb och stor omvandling. Plattformar för leverans av offentliga tjänster är etablerade sedan ett antal år tillbaka, men nu växer nya sätt fram som är mer sociala och samverkande till sin natur. Den här typen av digitala plattformstjänster innefattar medborgardialog, privatföretag som samarbetspartners och extern kommunikation för att hjälpa individer att välja alternativ inom exempelvis vård eller utbildning⁷. Även om en sådan transformation i utvecklingen av offentliga tjänster inte drivs av samma krafter som plattformsbbyggandet inom företagsvärlden, är den inte desto mindre omvälvande vad gäller organisation, kultur och arbetssätt.

Ny lagstiftning för hantering av oro över maktmissbruk och bristande integritet

Den digitala utvecklingen utmanar existerande strukturer och institutioner. Lagstiftarna försöker underlätta implementering av ny teknik för att skapa ökad samhällsnytta och samtidigt motverka de negativa effekterna av teknikanvändandet.

Utvecklingen där data- och användargenererande plattformar ligger till grund för digitalt baserade tjänster har också baksidor. En av dem handlar om den makt som de företag som tillhandahåller plattformarna för med sig, där till exempel "the Big Five" (Apple, Alphabet, Microsoft, Amazon och Facebook) bygger upp monopolliknande maktpositioner. Det finns också en oro kring personlig integritet kopplat till användandet av data om enskilda användare. GDPR (General Data Protection Regulation) är en EU-lagstiftning som trädde i kraft under 2018, vars syfte är att hantera dessa negativa sidor av utvecklingen⁸. Lagen innebär bland annat att privatpersoner får större rättigheter att kontrollera sina egna personuppgifter, och kan begära att företag, kommuner och andra organisationer redovisar vad de vet om personen eller att de raderar uppgifterna helt och hållet. Det här innebär i sin tur nya standarder för molnleverantörer att förhålla sig till.



Delningsekonomin tar fart

Att dela saker för bättre resurseffektivitet är en urgammal företeelse. I dag växer den så kallade delningsekonomin, och basen i detta är digitalt baserade tjänsteplattformar som underlättar delande av resurser. Detta möjliggör delande mellan människor och organisationer som inte nödvändigtvis har en relation sedan tidigare.

Tjänster som Uber, Airbnb och Hygglo är plattformar som minskar transaktionskostnaderna samtidigt som de ger tillit till att systemet och de inblandade parterna inte kommer att lura varandra. Det handlar även om att privatpersoners tillgångar delas på nya sätt via onlinemarknadsplatser som Tradera eller Blocket. En liknande utveckling sker på företagsområdet där till exempel Loop Rocks erbjuder en plattform för hantering och delning av schaktmassor. Troligen kommer det växa fram än fler områden där delningstjänster är ett naturligt inslag de kommande åren. Samtidigt bygger de här systemen på storlek. Ju fler människor som tar del av varje plattform desto intressantare är de som forum. Våren 2017 hade var tredje svensk nyttjat delningstjänster någon gång under det senaste året⁹. Utvecklingen kan komma att ha stor betydelse för organisering av människors vardagsliv och i förlängningen även transportbehov och transportlösningar.

Ett förändrat kommunikationslandskap går mot ännu en ny nivå

Kommunikationslandskapet var ett av de områden som tidigt påverkades av digitaliseringen. Sverige är ett land med mycket stor digital utbredning (över 90 procent av svenskarna har både dator, internet och bredband hemma)¹⁰ och när all världens fakta finns en knapptryckning bort tappar ofta gamla kunskapsauktoriteter, som i kraft av ett informationsövertag hade människors öra, sin position. Istället är det aktörer som kan förmedla informationen på ett stimulerande sätt som får auktoritet och blir lyssnade på, inte sällan med kommunikation som baseras på känslor snarare än grundläggande fakta i botten.

För inte minst yngre personer är de nya auktoriteterna ofta så kallade influerare (influencers), det vill säga personer som vid sidan av traditionella medier lyckas nå breda målgrupper via inlägg på olika sociala medier och YouTube-kanaler. Till exempel har Therese Lindgren, som 2017 utsågs till en av Sveriges tio mest inflytelserika personer på sociala medier¹¹, över en halv miljon följare. Det är i paritet med antalet läsare av de allra största dagstidningarna i landet. Samtidigt visar tidsserier från SOM-institutet att tilliten till de traditionella medierna är relativt stabil, även om det finns stora skillnader mellan olika grupper av befolkningen¹². De som generellt sett känner låg tillit till andra människor litar inte heller på medier, medan personer som litar på folk i allmänhet också litar på medierna. Att som myndighet nå medborgare och företag i den här kontexten är många gånger betydligt mer utmanande än förr.

I spåren av den pågående digitala utvecklingen väntar troligen ett än mer förändrat kommunikationslandskap i närtid. Utvecklingen inom artificiell intelligens håller på att forma en värld där AI-baserad informationsproduktion (från robotjournalistik till så kallade trollfabriker) producerar både nyheter och insändare¹³. Information kan också tas emot av personliga röststyrda digitala agenter som agerar filter och ger människor råd i vardagen. Råden baseras på förståelse för vilka preferenser de enskilda personerna har, tack vare ständigt insamlad information om hur individerna lever sina liv. Detta förstärks av att många aktörer utvecklar tjänster baserade på genuina användarbehov snarare än på det som är rationellt för den som levererar tjänsten.

Människor och verksamheter blir mer platsoberoende

En konsekvens av ökad digitalisering är ökad tillgänglighet. Det blir möjligt för både människor och verksamheter att utföra en stor del av sina dagliga uppgifter oberoende av vilken plats de befinner sig på – vilket också förändrar organiseringen av transporter av både människor, varor och tjänster. Ett exempel på detta är andelen arbete på distans, som har ökat sakta men säkert under de senaste åren. Enligt Gallup arbetar 43 procent av anställda amerikaner på distans åtminstone till viss del, en siffra som ökat med fyra procentenheter mellan 2012 och 2016¹⁴. Arbetsplatsen blir i allt högre grad global och platsoberoende. Detsamma gäller andra aktiviteter i livet. Utvecklingen av e-handeln är ett exempel, där den årliga tillväxttakten ligger på cirka 15 procent¹⁵.



2.2 Breddat hållbarhetsfokus samt ökad kraft i energiomställningen

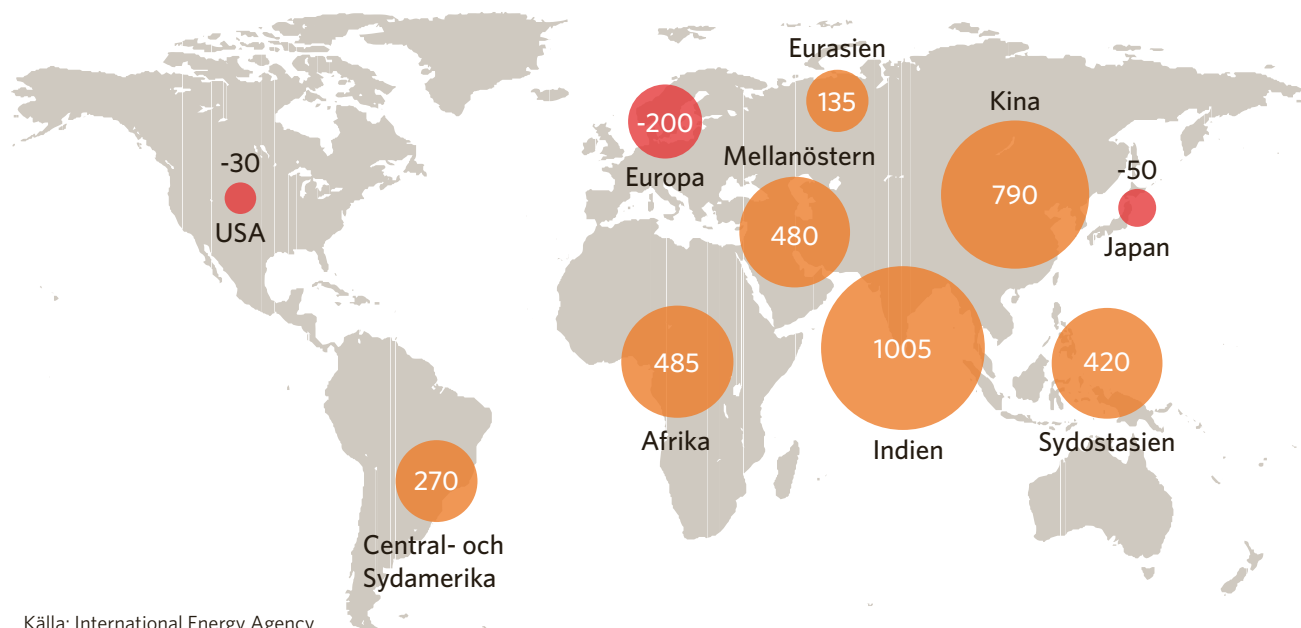
De globala utsläppen av växthusgaser leder till att förändringen av jordens klimat fortsätter med full kraft¹⁶. För att motverka denna utveckling vidtas en mängd olika politiska åtgärder, även om särintressen och suboptimeringar gör att vägen långt ifrån är spikrak. Som en konsekvens av detta genomgår energisektorn för närvarande en stor förändring, där digitalisering och strävan efter fossilfrihet håller på att rita om energikartan i grunden. Samtidigt breddas fokus för det praktiska hållbarhetsarbetet inom många branscher till att också inkludera sociala aspekter.

Starkt fokus på utfasning av fossila bränslen

Totalt sett ökar världens behov av energi kraftigt de kommande decennierna, på grund av befolkningstillväxten och den ekonomiska utvecklingen med en ökande medelklass i tidigare fattiga länder. I Europa bedömer dock IEA (International Energy Agency) att den totala energianvändningen minskar¹⁷, främst genom ökad energieffektivisering¹⁸.

På global bas ökar efterfrågan på fossilt baserad energi, även om ökningstakten är avtagande. Parallellt med den utvecklingen är ambitionen att minska fossilberoendet hög i stora delar av världen. Inte minst i nedsmutsade storstäder i Asien är trycket starkt på att förbättra luftkvaliteten genom att fasa ut fossil förbränning både i hushåll, industri och inom transportsektorn. Kina har annonserat investeringar i förnybar energiproduktion på cirka 3 000 miljarder kronor mellan åren 2017 och 2020. Andra länder gör liknande utfästelser. Det gör att den snabba och positiva utvecklingen de senaste åren vad gäller pris och kapacitet, inom framför allt solkraftsproduktion, troligen kommer att accelerera. Åtskilliga bedömare pekar på att sol och vind redan i dag är billigast, sett till kostnaden för nyproducerad energi och att priserna förväntas fortsätta falla de kommande åren¹⁹. Det talar för att energirevolutionen med ett skifte till ickefossila alternativ tar fart på allvar.

Förändrad efterfrågan på primärenergi, 2016–2040, miljoner ton oljeequivalenter.



I Sverige finns en stark politisk strävan mot att göra landet fossilfritt²⁰. Det var också en grundbult i energiuppgörelsen 2016. Minskningen av konsumtionen av fossila bränslen inom hushåll och industri har varit markant under flera decennier. Den stora utmaningen på väg mot fossilfrihet utgörs av transportsektorns energianvändning. Sektorn står i dag för en tredjedel av växthusgasutsläppen i Sverige²¹. Enligt Energimyndigheten bedöms den totala energianvändningen inom transportsektorn i stort sett vara oförändrad fram till 2019. Andelen biobränsle har ökat kraftigt de senaste åren, främst genom ökad användning av ren HVO (Hydrogenated Vegetable Oil) för tunga fordon samt HVO- och FAME-inblandning (Fatty Acid Methyl Esters) i fossil diesel²². Andelen 2009 var drygt fem procent, och 2017 uppgick den till 21 procent²³.

Parallellt med den utvecklingen bedöms också eldrivna fordon bli allt vanligare på vägarna de kommande tio åren. År 2025 bedömer IEA att den elektriska fordonsflottan globalt uppgår till cirka 50 miljoner fordon och cirka 275 miljoner år 2040. De asiatiska marknaderna med Kina i spetsen leder elektrifieringsutvecklingen. Samtidigt är den en viktig fråga för Sverige med tanke på den inhemska fordonsindustrins betydelse.

Sol- och vindkraft ritar om energikartan i grunden

Det är inte bara utfasningen av fossil primärenergi som radikalt förändrar hittillsvarande energilogik. En begynnande förändring går i riktning mot ett skifte från storskalig kontrollerbar produktion och distribution av kraft och värme, till system som baseras på småskalig intermittent prosumtion (vilket innebär att samma enhet både är producent och konsument). Detta möjliggörs både av utvecklingen inom småskalig kraftproduktion i form av sol- och vindbaserad el samt lagring av överskottsenergi (batteriteknik). Även elektrifieringen av fordonsflottan kommer in som en pusselbit i den bilden, där elbilar på sikt inte bara ska laddas utan också kan fungera som mellanlager av överskottsel från den intermittenta produktionen.

Utvecklingen är än så länge i sin linda, men i stort sett samtliga större energibolag tar fram nya affärsmodeller baserat på ett förändrat energilandskap. Till exempel har Skellefteå Kraft tillsammans med A-hus byggt ett ”offgrid-hus” – en villa som, i ett kallt nordligt klimat, är helt självförsörjande på energi och klarar sig helt utan uppkoppling till el- eller fjärrvärmenätet²⁴. En elektrifierad fordonsflotta lär sätta än större fart på den här utvecklingen det kommande decenniet, i takt med att energisektorns hittillsvarande affärsmodeller förändras i grunden. Många energibolag pratar i dag i termer av att gå från att ”sälja kWh” till att ”garantera effekt”.

Fortsatt fokus på energieffektivitet

Inom både transport- och samhällsbyggnadsområdet har det under många år varit ett starkt fokus på energieffektivitet. Till exempel är genomsnittsförbrukningen av bränsle hos nya fordon lägre än den var för tio år sedan²⁵, olika system har införts för miljöklassning av byggnader, liksom en rad olika styrmedel från statligt håll²⁶. En väg som ytterligare bedöms påverka arbetet med energieffektivisering är digitaliseringen och bättre system för automatisk energibesparing. Redan i dag installerar många fastighetsbolag sensorer i värme- och energisystemen. Med stöd av insamlade data kan sedan smarta algoritmer bidra till en radikalt sänkt energiförbrukning. Googles AI-tjänst ”Deep Mind” har lyckats sänka energiförbrukningen i testfastigheter med 40 procent, till en betydligt lägre kostnad än vad en ombyggnation skulle medföra²⁷.

Från reaktivt till proaktivt undanröjande av ohållbarhet

Sedan miljöproblematiken uppmärksammades under tidigt sextiotal har miljöarbetet ofta varit reaktivt och handlat om att hantera de negativa effekterna

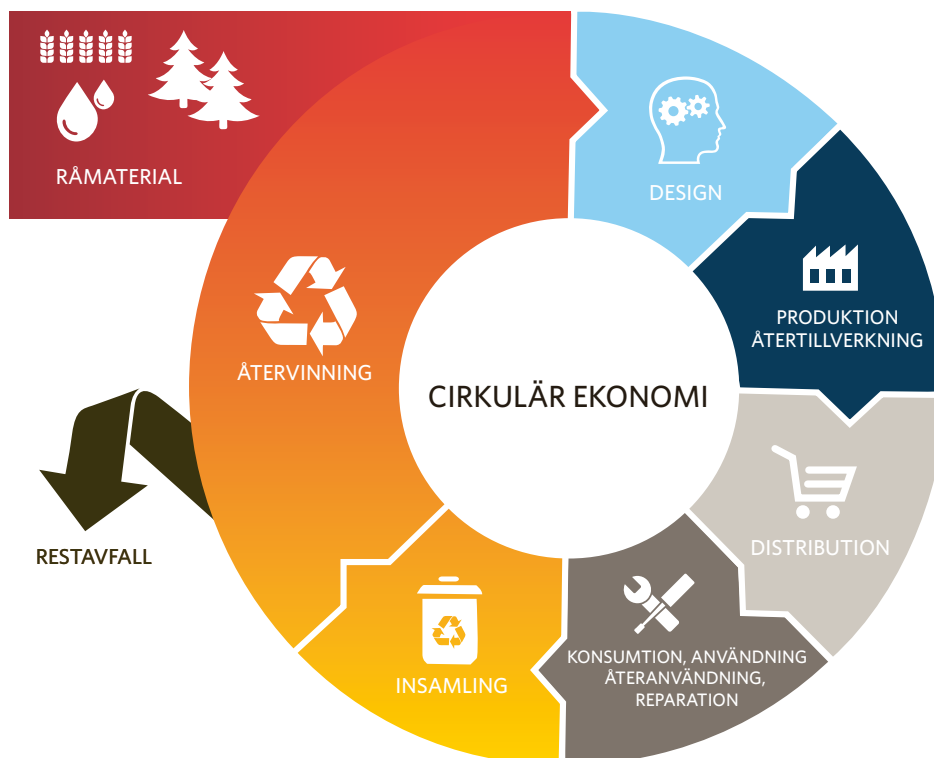
av den existerande utvecklingen²⁸. Det innebär att undanröja utsläpp och hantera avfall och gifter. Det pågår en diskussion om hur samhällslösningarna i än högre grad snarare ska kunna designas så att hållbarhet skapas genom att proaktivt undanröja ohållbarhet redan på ett tidigt stadium. Det visar sig inte minst inom ramen för begreppet ”smart” som genomsyrar dagens samhällsplanering: smarta städer, smarta elnät och smarta hus. Det smarta innebär i regel energi- och transportlösningar, baserade på digitala AI-tjänster, som optimerar bästa möjliga helhetslösning där hänsyn tas till en komplex struktur med en mängd ingående parametrar. De här systemen tas till exempel fram i de globala tillväxtmiljöer där nya miljonstäder ska byggas ”från noll”²⁹.

Dessutom breddas fokus i hållbarhetsarbetet, från att primärt ha haft fokus på ekologisk hållbarhet till att också inkludera de sociala aspekterna³⁰. FN:s agenda 2030 spelar i det här sammanhanget stor roll som pådrivare, liksom EU:s olika ramprogram för forskning, för att driva på i riktning mot ökad hållbarhet³¹. I dagens samhällsbyggande har ofta begrepp som ”livability”, trivsel och trygghet större fokus än förr. Samtidigt är det ofta en utmaning att arbeta praktiskt med den sociala hållbarheten, inte minst eftersom de sociala aspekterna många gånger är svårare att mäta än den ekologiska hållbarheten som bygger på naturvetenskapliga grunder.

Den cirkulära ekonomin tar fart

Cirkulär ekonomi har länge varit ett modeord men börjar nu på allvar få fart i både samhälls- och företagsvärlden. Kraven ökar för att bättre hushålla med resurstillgångar och möta klimatmål, över hela skalan från nationer till individer. EU har till exempel en antagen strategi för cirkulär ekonomi som i varierande grad implementeras i unionens medlemsländer³².

EU:s modell för cirkulär ekonomi



På EU-nivå har resursproduktiviteten ökat under det senaste decenniet, vilket innebär att materialkonsumtionen har sjunkit jämfört med BNP. Det betyder att resurserna används mer effektivt och mindre slösas bort³³. I Sverige har resursproduktiviteten inte ökat lika kraftigt, men ligger nästan 10 procent över hur den såg ut år 2000³⁴.

I dagsläget är de svenska systemen uppbyggda kring avfallshantering med fokus på förpackningsåtervinning med inbyggt producentansvar. Där har återvinningsgraden ökat, men för att erhålla ett radikalt lyft till nästa nivå (till exempel produkt-snarare än materialåtervinning) krävs en förändrad systemdesign³⁵. Det sker många initiativ i den riktningen på lägre nivåer, men något samlat grepp är svårt att skönja.

Måttet på förbrukade resurser i förhållande till BNP är ett sätt att mäta den resurseffektivitet som cirkulär ekonomi medför – men det handlar inte bara om linjära förbättringar utan i många fall även om omstruktureringar av affärsmodeller. Resurseffektiva affärsmodeller (Resource Efficient Business Models) utforskas av en mängd olika organisationer, ofta i breda samarbeten med universitet och myndigheter³⁶. Dessa är troligen en nyckel i att effektivisera resursanvändning, minska slöseri, och skapa en mer cirkulär ekonomi. Det är svårt att säga hur många företag som ”tänker cirkulärt” och i vilken utsträckning, men incitamenten för omställning växer i dagsläget kraftigt³⁷.

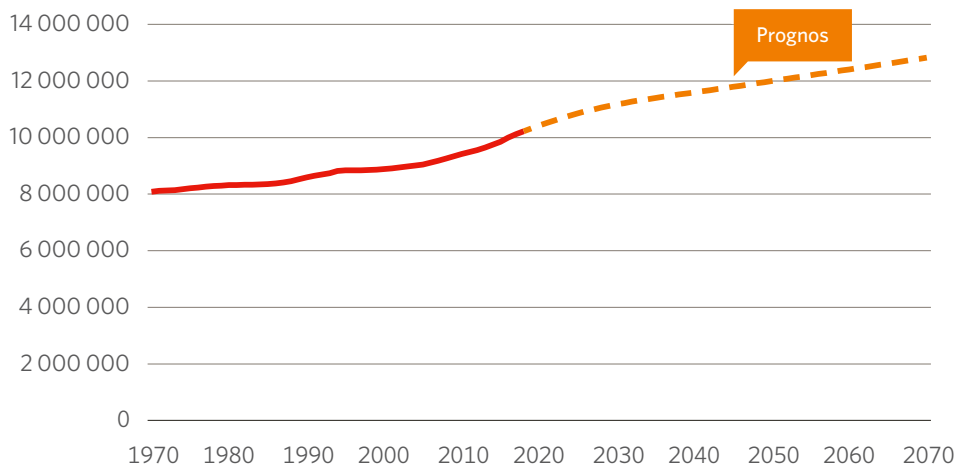
2.3 Fler bor i växande stadsregioner med ökande skillnader i livsstilar

Befolkningen i Sverige ökar, som en följd av ökad invandring, ökad livslängd samt ett födelseöverskott. Urbaniseringen är stark – allt fler bor i växande stadsregioner, pendlingsorter och på den tätortsnära landsbygden. Med urbaniseringen förändras demografin. I storstäderna har den arbetsföra befolkningen i åldrarna 20–64 år ökat, medan det i glesbygdskommunerna har skett en ökning av andelen äldre människor. Samtidigt har den ekonomiska segregationen ökat, vilket har resulterat i ökade klyftor mellan resursstarka och resurssvaga områden – både mellan stad och landsbygd och inom enskilda kommuner.

Ökad befolkning genom migration, babyboom och ökad andel äldre

Världens befolkning har de senaste hundra åren ökat kraftigt. Tidigare har bedömningar gjorts att den kraftiga befolkningsökningen ska stabiliseras och så småningom klinga av, men nu förutspås den istället fortsätta under resten av seklet och dessutom i en högre takt än hittills. Enligt UN Population Report kommer jordens befolkning uppgå till 13 miljarder vid nästa sekelskifte (7,6 miljarder 2018³⁸) och det är framför allt i de fattigare delarna av världen som befolkningen väntas växa som mest. Afrika antas stå för den kraftigaste befolkningsökningen med en tillväxt på 3,2 miljarder människor fram till år 2100³⁹.

Även i Sverige ökar befolkningen. Under 2017 passerade befolkningen 10-miljonerstrecket och den förutspås fortsätta växa till 11 miljoner redan 2026, vilket skulle innebära den kraftigaste befolkningstillväxten i Sveriges historia⁴⁰. År 2070 beräknas den svenska folkmängden uppgå till knappt 13 miljoner personer.



Källa: Statistiska centralbyrån

Befolkningsutveckling i Sverige

I Sverige drivs befolkningsutvecklingen framför allt av ökad invandring, ökad livslängd samt ett födelseöverskott. Under 2016 invandrade drygt 144 000 personer till Sverige, vilket är den högsta siffran någonsin. Även antalet utrikes födda väntas tillta kommande år. I dag är mer än var sjätte svensk född utomlands⁴¹. År 2010 var motsvarande siffra var åttonde svensk. Enligt Statistiska centralbyråns rapport "Sveriges framtida befolkning 2017–2060" förväntas antalet utrikes födda uppgå till 2,4 miljoner 2027 jämfört med dagens knappt 1,9 miljoner⁴².

Svenskarna lever också allt längre. Medellivslängden har ökat och enligt Statistiska centralbyråns prognos väntas över en miljon personer i Sverige vara 80 år eller äldre år 2045. Även barnafödandet förväntas öka markant under tjugotalet. Den främsta anledningen till ökningen är de talrika tidiga 90-talisterna som de kommande tio åren når barnafödande ålder, men också att många migranter är unga vuxna som redan nu eller inom kort är i familjebildningsålder⁴³.

Tilltagande skillnader mellan människor, platser och regioner

Alltsedan industrialismens genombrott, utvecklingen av jordbruksmetoder och förbättrade ekonomiska möjligheter har människor i stora skaror sökt sig till städer. Över hälften av jordens befolkning bor i städer och 2050 väntas siffran vara 70 procent⁴⁴.

Även i Sverige bor allt fler i växande stadsregioner, pendlingsorter och på den tätortsnära landsbygden. De senaste årtiondena har förortskommuner haft en kraftig befolkningsökning⁴⁵. Denna typ av boendemönster har medfört att pendlingsströmmarna har tilltagit. Med urbaniseringen har även demografin förändrats. I storstäderna har den arbetsföra befolkningen i åldrarna 20 till 64 år ökat, samtidigt som det i glesbygdskommunerna skett en ökning av andelen äldre människor (65 år och uppåt)⁴⁶.

En annan aspekt är de ökade socioekonomiska skillnaderna. Sverige är det OECD-land där den ekonomiska segregationen har ökat mest sedan 1990⁴⁷, om än från en låg nivå. Detta har resulterat i ökade klyftor mellan resursstarka och resurssvaga områden – både mellan stad och landsbygd – och inom enskilda kommuner⁴⁸. Det leder till att det inom en rad områden är ökande skillnader i livsvillkor för människor som lever i olika delar av samma stad liksom de som bor i en storstadsnära landsbygd och de som bor längre ifrån de större städerna – inkomstnivåer, upplevd trygghet kontra brottslighet, arbetslöshet och skolresultat⁴⁹.

Det sker även en fördjupning av gapet mellan de som arbetar och de som står utanför arbetsmarknaden, och integrationsproblematiken är en betydelsefull förklaringsfaktor till detta. Även bostadsmarknaden beskrivs som ett stort hinder för social mobilitet⁵⁰. Totalt sett finns det inget som i närtid tyder på att skillnaderna inom landet kommer att minska – tvärtom.





Alltmer heterogena livsstilar och värderingar

Sverige är ett värderingsmässigt extremt land utifrån en kombination av mycket hög grad av sekularisering samt hög tillit, tolerans och jämställdhet. Frihet och individualism är med andra ord av stor vikt för svenskarna⁵¹. Denna starka individualism har medfört en stor acceptans för självförverkligande. Livsstil och intressen är centrala och viljan att kompromissa med sina egna behov och föreställningar är låg. I stadsregioner går det att på ett annat sätt förverkliga sina egna behov genom specialiserade butiker, restauranger och fritidsintressen. Dessutom går det att hitta sina livsstilsgelikar på ett enklare sätt än i miljöer där det bor färre personer. En effekt av individualiseringen är också den stora ökningen av ensamhushåll. Sverige är det land i Europa med högst andel ensamhushåll – 1,5 miljoner människor bor ensamma i Sverige i dag⁵².

Som en motreaktion till den starka individualiseringen har det på senare år vuxit fram en stark längtan efter gemenskaper hos många människor, men samtidigt har grunden för gemenskaperna förändrats. Allt fler väljer grupptillhörighet utifrån ett sökande efter andra personer med liknande värderingar och intressen där gemenskapen utgörs av den livsstil man valt, snarare än en gemenskap baserad på dem man råkat födas tillsammans med (familj, släkt eller klass)⁵³. Den egna individens och självvalda gruppens väl och ve är det som dominerar, såväl i värderingsmässiga som i praktiska frågor.

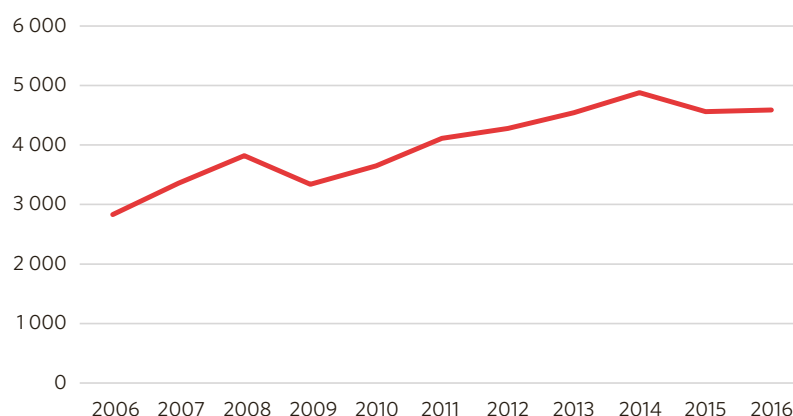
2.4 En alltmer tjänstebaserad ekonomi i en osäker global utveckling

Under lång tid har handel över gränserna varit en hörnsten i Sveriges välstånd och vårt omvärldsberoende är stort, inte minst på grund av den inhemska marknadens begränsade storlek. I dag är den globala utvecklingen mer osäker än på många år. Tjänsteexporten ökar, samtidigt som värdet av varuflödena står still. Detta understryker en utveckling som sedan lång tid format ekonomin, nämligen framväxten av en mer immateriell ekonomi, med förädlingsvärdeökningar som inte utgörs av tillverkning av fysiska produkter.

Världshandeln har planat ut men mängden gods ökar

Sedan början av tiotalet har det ekonomiska värdet av världshandeln planat ut, vilket till stor del förklaras av fallande oljepriser. Däremot ökar mängden gods som transporteras över nationsgränser. Den sjöburna godsmängden ökade med drygt 2 procent åren 2015–2016 och den förväntas öka med 2–3 procent årligen de kommande tre åren⁵⁴. Även värdet av den globala tjänsteexporten har stadigt vuxit det senaste decenniet med en sammanlagd ökning på cirka 60 procent sedan 2006⁵⁵.

Utveckling av den totala globala tjänsteexporten, miljarder US\$



Källa: World Trade Organization

Handelsmöjligheterna med omvärlden har stor betydelse för Sverige. Den svenska ekonomin är starkt exportberoende och Sverige rankas som världens sjunde mest konkurrenskraftiga ekonomi⁵⁶. För Sveriges del har handel över nationsgränsen ökat stadigt sedan åttiotalets början med en tillfällig nedgång efter finanskrisen 2008. Under tiotalet har det ekonomiska värdet av utrikeshandeln stigit med drygt 20 procent⁵⁷.

Tjänstenäringarna och immateriell ekonomi ökar i betydelse

Att den globala tjänsteexporten ökar när värdet av varuflödena står still understryker en annan utveckling som sedan lång tid format ekonomin – utvecklingen av immateriell ekonomi, det vill säga förädlingsvärdeökningar som inte utgörs av tillverkning av fysiska produkter. Sedan sekelskiftet har tjänstenäringarnas andel av den samlade svenska exporten ökat från 22 till 31 procent⁵⁸.

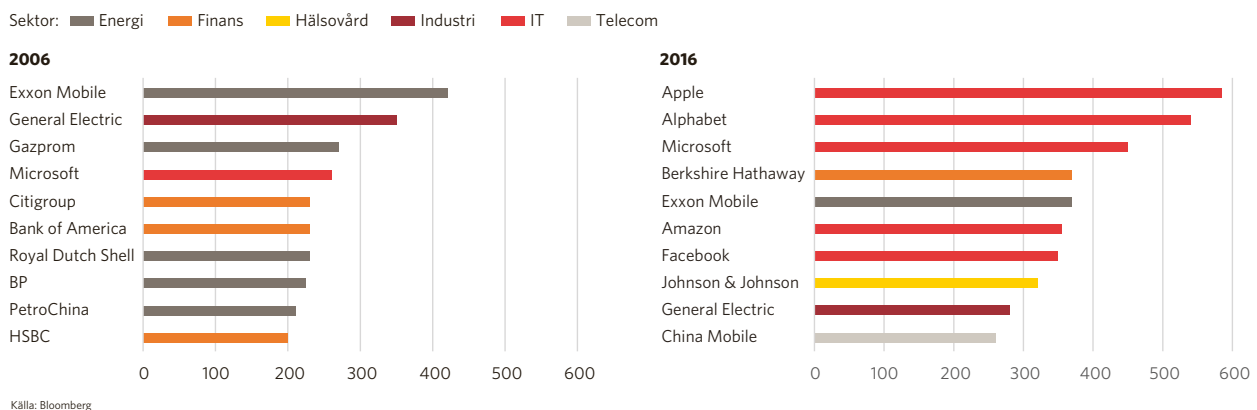
Samtidigt har kunskapsandelens värde av de fysiska produkterna ökat i reala termer så att ökningen av den immateriella ekonomin är än större. Utvecklingen mot en alltmer immateriell ekonomi påverkar svensk ekonomi och konkurrenskraft, men den har också stor inverkan på lokala arbetsmarknader och tillhörande transportbehov.

Tilltagande asymmetrisk ekonomisk världsordning?

Till följd av urbaniseringen ökar också obalansen mellan tidigare ekonomiska förhållanden. Många av de växande metropolerna har en ekonomi som är större än enskilda nationers och inom länderna växer ofta storstädernas andel av den nationella ekonomin. Det gör att det går att skönja en utveckling på sikt där det snarare är städer än nationer som kommer att vara basen för ekonomi, utveckling och beskattning⁵⁹.

På motsvarande sätt växer de privata globala storbolagen i storlek. De fem största plattformsföretagen utgör i dag drygt 40 procent av värdet i Nasdaqbörsens 100-index (de 100 mest handlade aktierna i USA)⁶⁰. Deras börsvärde är många gånger större än åtskilliga nationers BNP.

Världens tio största företag 2006 och 2016, marknadsvärde i miljarder US\$



De här storföretagens, liksom de största städernas, ambitioner att utöva ekonomisk makt är viktigt att bevaka framöver. Går världen mot en mer asymmetrisk världsordning än den nuvarande där kampen mellan nationer ersätts av en ekonomisk kamp mellan städer, företag och nationer i olika konstellationer?

Kommer en ökad protektionism och separatism förändra den globala ekonomin?

Den globala frihandelsutvecklingen har varit en grundbult i världspolitik under många år. De olika regionala handelsblock (RTA:s) som finns i olika världsdelar har haft stor betydelse för utvecklingen av ekonomiskt välbefinnande. Inom såväl EU som NAFTA sker huvuddelen av handeln över nationsgränser inom respektive handelsblock och den utvecklingen har varit stabil under lång tid.

De senaste åren har flera tecken på en inbromsning av den här utvecklingen kunnat skönjas. Framför allt är det olika former av protektionistiska strömningar som fått allt större politiskt utrymme. Brexit, utvecklingen i Katalonien, USA:s upprivande av NAFTA-avtalet för omförhandling samt svårigheterna att komma överens om ett nytt TPP-avtal är alla exempel på förändringar som har stor betydelse för den svenska ekonomin och i dess förlängning transportbehov. I dagsläget (2018) är det vanskligt att sja om den begynnande protektionismen får verkligt genomslag eller om det stannar vid politisk retorik för att möta hemmaopinionen.

Trots allt fortsätter huvudrörelsen – Sverige blir alltmer inlemmat i internationella samarbeten där till exempel EU både intensifierar sin inre harmonisering och tecknar nya handelsavtal med olika länder i världen. Det visar sig i en alltmer internationellt sammanflätad energimarknad, att allt fler EU-baserade företag söker sig till Sverige för att ta uppdrag samt en svensk lagstiftning som i ökad utsträckning är beroende av beslut på EU-nivå. Till detta kan också noteras att Kina visar intresse av att finansiera infrastruktur i andra länder och köper även in sig i europeisk fordonsindustri. Huvudtenden är alltså fortsatt global sammanvävning men frågan om ökad protektionism bör sättas på bevakningslistan framöver.

2.5 Ökat fokus på samhällssäkerhet och sårbarhet

Vi lever i en alltmer sammanflätad och öppen värld. Globalisering och digitalisering har skapat ömsesidiga beroenden mellan samhällen och lett till ett ökat utbyte av varor, arbetskraft, information och kapital. Dessa beroenden orsakar också sårbarheter. I synnerhet medför digitaliseringen nya typer av risker med sina genomgripande effekter i samhällets alla institutioner. Nya risker syns som effekt av globaliseringen – migrationens effekter på geopolitik och integration samt enskilda staters oförmåga att ta sig an klimathotet. Nya utmaningar för samhället, och medial uppmärksamhet om attacker mot både den enskilda individen och större samhällsorganisationer, har bidragit till en ökad oro samt fokus på säkerhet och sårbarhet hos både individer och samhällssystem⁶¹.

Cyber(o)säkerhet och digital sårbarhet alltmer aktuella frågor

I kölvattnet av framväxten av det moderna uppkopplade samhället har även bristande säkerhet i det redan etablerade samhällssystemet synliggjorts. Informationssäkerhet och samordningsproblem kring det uppkopplade samhället är ämnen som kommit att bli mer och mer aktuella. Det blev inte minst uppenbart under sommaren 2017, då det uppdagades att säkerhetsklassad information hanterades av icke säkerhetsklassad personal i samband med att Transportstyrelsen lagt ut sin it-drift på en extern part. Sedan dess har det skett en politisk kraftsamling för att denna typ av situationer inte ska uppstå. Regeringen har fattat beslut om en ny nationell strategi för samhällets informations- och cybersäkerhet. Strategin omfattar hela samhället, det vill säga statliga myndigheter, kommuner och landsting, företag, organisationer och privatpersoner⁶².

Riksdagen har dessutom beslutat om en ny lag om säkerhetsskydd. Lagen som träder i kraft 1 april 2019 omfattar alla som bedriver någon form av säkerhets-känslig verksamhet, oavsett om verksamheten är statlig eller privat. Det rör sig exempelvis om verksamheter inom elförsörjning, telekommunikation och transport. Inom dessa verksamheter ska löpande analyser genomföras för att bedöma behovet av säkerhetsskydd samt att verksamheterna själva ska säkerhetsklassificera sina verksamheter. Kraven i den nya lagen kan resultera i ökade kostnader för berörda verksamheter⁶³.

Ökad geopolitisk osäkerhet

Händelser i Sveriges direkta närhet och i omvärlden har på senare tid gett frågor inom säkerhetspolitik och samhällsskydd en förnyad aktualitet. Ryssland visar en mer aktiv närvaro i det svenska närområdet och Turkiet har fått en central roll i upprätthållandet av flyktingpolitiken i Europa. Osäkerhet kring utvecklingen i Syrien, på den koreanska halvön liksom spänningar mellan Iran och Saudiarabien, har också bidragit till att säkerhetspolitiken kommit i fokus.

Det är inte bara spänningar mellan länder som ökat. De senaste åren har innehållit terrorattacker och våldsdåd i åtskilliga städer i västvärlden, inklusive Stockholm, vilket lett till ökad känsla av oro och osäkerhet inom länderna⁶⁴. Den känslan har ytterligare spätts på av de protektionistiska tendenserna i flera länder inom såväl EU som andra delar av världen.

Förändringen som skett i det säkerhetspolitiska närområdet har lett till att regeringar runt om i Europa har uppmanat sina medborgare att se över sina förnödenheter inför långvarigt krig eller kris. Ett exempel är när Angela Merkel uppmanade den tyska befolkningen att bunkra vatten och livsmedel under hösten 2016. På motsvarande sätt kom den svenska försvarsberedningen i december 2017 med rekommendationer att varje hushåll bör ha beredskap för att klara av en vecka på egen hand utan tillförda förnödenheter⁶⁵.

MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap) har tagit fram broschyren "Om krisen eller kriget kommer", som ska öka privatpersoners kunskap om krisberedskap, höjd beredskap och ytterst krig⁶⁶. Broschyren skickades ut till 4,8 miljoner hushåll under maj 2018. Sverige rustar nu även upp sitt totalförsvar för att kunna hantera de utmaningar och hot som har följt i kölvattnet av det förändrade säkerhetspolitiska läget i den nära omvärlden. Våren 2017 fattade regeringen ett nytt inriktningsbeslut om att det svenska försvaret ska gå från ett insatsförsvar till ett med en tydligare inriktning mot ett nationellt försvar och man beslutade även om militär grundutbildning genom återinförande av värnplikt⁶⁷.



Fake news, tillitsbrist och ökad känsla av oro

Att sanningen byggs upp av objektiv information är en nyckelprincip för det öppna samhället. Det finns en utbredd oro för att den principen underminerats på senare år. "Fake news" har lanserats som begrepp för att formulera människors misstro till media. Källkritik saknas hos både konsumenter och producenter av media. Dessutom rapporteras från USA och Brexitomröstningen om hur utländsk makt via "digitala troll" har blandat sig i nationens politiska diskussioner, och hur valkampanjerna nyttjat "mörka annonser", det vill säga särskilda budskap som anpassas efter var och en som ser dem. Inför det svenska riksdagsvalet 2018 fick därför MSB i uppdrag att tillsätta en särskild projektgrupp för att kartlägga behovet av skydd för valet, och sedan stödja de aktörer som arbetar med att genomföra och skydda valet⁶⁸.

Att förtroendet är ett slags kapital i samhället gäller alla samhällsinstitutioner. Allmänhetens förtroende för rättsväsendet är avgörande för dess legitimitet och dess möjlighet att genomföra sitt arbete. I Nationella trygghetsundersökningen (NTU) 2016 framkommer att förtroendet för rättsväsende och polis är relativt stort hos den svenska befolkningen⁶⁹. Däremot konstateras att otrygghet och oro för brott har ökat i jämförelse med föregående år. Andelen personer som upplever otrygghet då de går ut ensamma på kvällen i det egna bostadsområdet har ökat och nästan var tredje person oroar sig för att en närstående ska bli utsatt för brott.

En ökad känsla av oro är även något som MSB kunnat se i sin undersökning Opinioner. Frågan om upplevd oro inför situationen i världen har varit med i undersökningen sedan början 1980-talet. Sett över längre tid är andelen som känner mycket eller ganska stor oro för den politiska situationen i världen den högsta sedan 1980-talet. Under de senaste åren har det skett en markant ökning av andelen svarande som upplever mycket eller ganska stor oro för den politiska situationen i världen. År 2016 låg andelen på 73 procent, att jämföra med 50 procent, som varit den tidigare stabila andelen sedan 1990-talet fram till för ett par år sedan⁷⁰.

Klimateffekterna pekar på sårbarhet i samhället

Forskare världen över är överens om att klimatförändringarna är ett faktum. Frågan är inte längre om de kommer ske utan snarare hur kraftiga de kommer att bli. I en rapport av World Meteorological Organisation (WMO) framgår det att naturkatastrofer som stormar, översvämningar och värmeböljor har femdubblats sedan 1970-talet – en ökning som både sker och är tydlig över hela världen⁷¹.

Klimatförändringarna kommer att få konsekvenser för både människa och natur världen över. För att stå redo för dessa utmaningar behöver samhällsbygget anpassas och designas alltmer efter klimatutvecklingen, såväl dagens extrema väderhändelser som de klimatförändringar som väntar. För att underlätta arbetet med klimatanpassning har myndighetssamverkansportalen ”klimatanpassning.se” etablerats, vilket är en portal där information om hur konkreta åtgärder kan vidtas för att skydda befintlig och framtida bebyggelse och verksamheter mot risker som följer i klimatförändringarnas fotspår⁷².

Eftersom väg- och järnvägsnäten sträcker sig över stora rurala och urbana områden är transportlösningar i högsta grad ett område som påverkas av och kan bli sårbart av klimatförändringarna.



3. Trender i transportsystemet



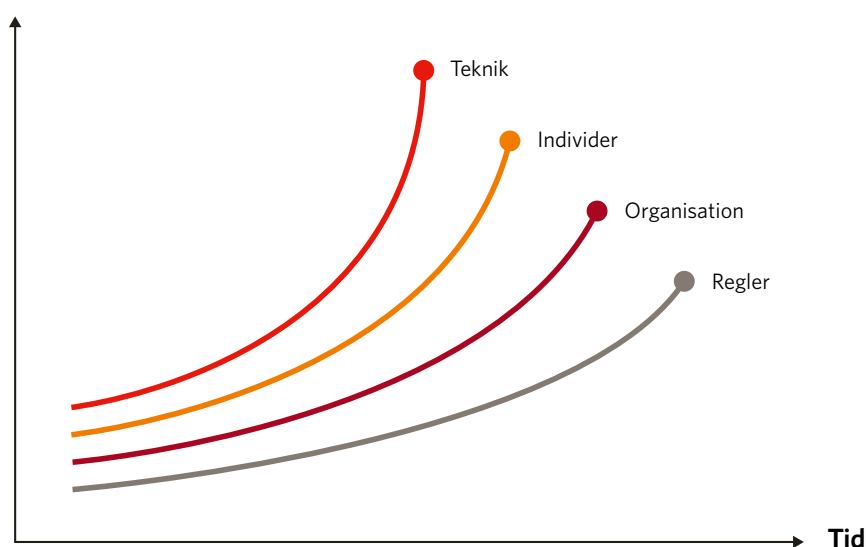
3.1 Ett alltmer digitalt baserat och automatiserat transportsystem

Med hjälp av ny teknik går utvecklingen mot allt högre grad av automation i transportsystemet. Informationsmängderna ökar, vilket kommer att kunna ge nya typer av beslutsstöd och tjänster. Genom detta kan effektivare lösningar växa fram, men det kan även behövas styrning från samhällets sida för att säkerställa att användandet av den nya tekniken bidrar till de transportpolitiska målen. I denna utveckling är säkerhet och integritet särskilt viktiga aspekter att beakta.

Automatiseringen och AI utvecklar transportsystemet

AI och självlärande teknik – maskininlärning och augmented (förstärkt) intelligens – har potential att bidra till stora förändringar i transportsystemet. Initialt finns ofta osäkerhet om den tekniska utvecklingens effekter. Självlärande teknik utvecklas exponentiellt, vilket förutspås förändra förutsättningarna inom många områden. Självlärande teknik finns redan i dag och användningen kommer de närmaste åren successivt att bli mer och mer uppenbar.

Förändringstakt



Tekniken som möjliggör digitalisering har en exponentiell förändringstakt. Individer tar till sig tekniken snabbt medan anpassningen hos organisationer och utvecklingen av regelverk går långsammare, vilket påverkar förmågan att fullt ut dra nytta av teknikens möjligheter.

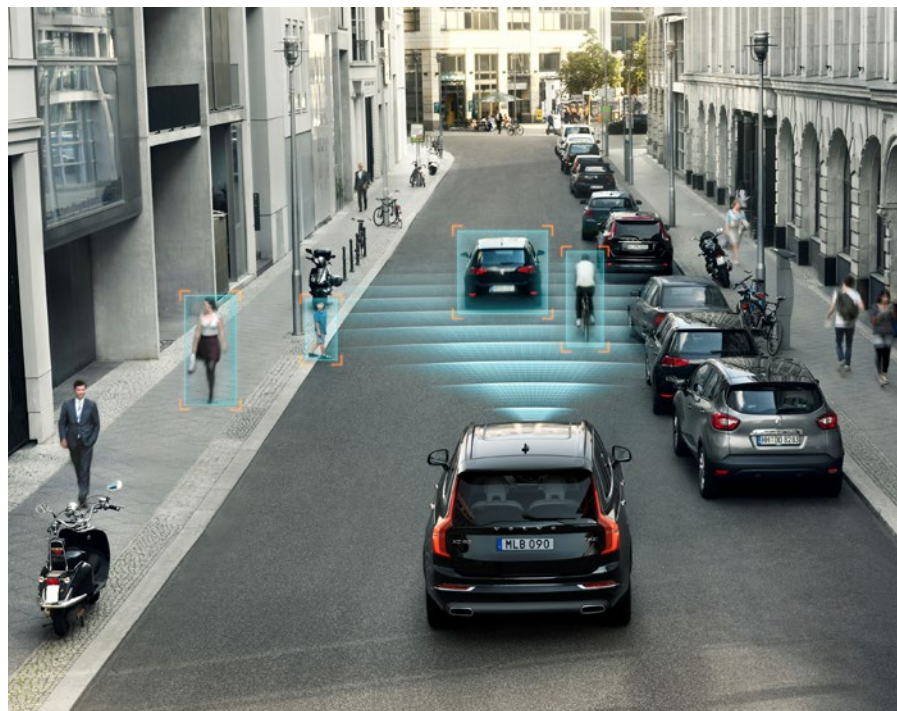
Källa: Deloitte University Press⁷³.

Automation har under lång tid använts inom sjöfart och luftfart i form av autopiloter. Denna utveckling fortsätter och farkosterna får alltmer automatiska funktioner. Självlärande teknik kommer att kunna optimera trafikplanering, affärstransaktioner och beställningar inom sjöfarten. Genom att förenkla regelverk och tillståndshantering kan den mänskliga insatsen komma att handla om hantering av avvikelser eller verifiering av nya trafikdata. Inom luftfarten förväntas ny teknik och självlärande system effektivisera fjärrstyrd övervakning och relaterade tjänster. Luftrumets kapacitet kommer att behöva optimeras för att ge ett ökande antal obemannade farkoster (drönare) tillgång till det på ett säkert och effektivt sätt.

Automatiska tåg finns i många städer i form av förarlösa tunnelbanesystem, vilka dock är slutna system. Det är mer komplext att införa automatiska tåg i öppna system med blandad trafik och plankorsningar. På relativt kort sikt kommer halvautomatiska stödsystem att tas fram som hjälper till att optimera kapacitet och minimera energiåtgång. På längre sikt kan detta utvecklas till fullt automatiska system. Dessa nya system (Automatic Train Operation) kommer att underlättas genom införandet av ERTMS, vilket är en EU-gemensam standard för signal-system i Europa. Systemet är helt digitaliserat och gör att driften av järnvägen blir mer flexibel.

Utvecklingen inom tekniken för självkörande vägfordon startade för flera år sedan, med fokus på trafiksäkerhet, tekniska innovationer samt kostnadsbesparingar, och går nu snabbt framåt. En förklaring till att även denna komplexa miljö går mot automation är att artificiell intelligens utvecklas snabbt och nu kan ersätta förare genom självlärande och så kallade kognitiva algoritmer. De senaste årens snabba utveckling har lett till att flera fordonstillverkare anger att de kommer lansera självkörande fordon i nivå 4–5⁷⁴ (hög–full automatisering) på marknaden i början på 2020-talet⁷⁵. I en studie om hur långt utvecklingen av automatiserade fordon kommit i Norden bedömer 75 experter på uppkopplade och automatiserade fordon att fordon med automatisering kommer att vara fullt utvecklade och en naturlig del av gatubilden i Sverige i mitten av 2030-talet⁷⁶. Andra hävdar dock att full automation inte kommer att nås under överskådlig tid, eftersom teknik som skulle kunna läsa av och hantera alla tänkbara situationer i den komplexa vägtrafikmiljön bedöms ta lång tid att utveckla och verifiera⁷⁷.

En annan expertgrupp pekar på att det finns drivkrafter gällande kostnads-effektivitet som gör att introduktionen av självkörande fordon kan slå igenom snabbare för godstransporter än för persontransporter. Vidare gör gruppen bedömningen att det kommer vara lättare att ställa om långväga transporter till självkörande fordon än inom citylogistik, som innebär transporter i en komplex miljö med många lastnings- och lossningspunkter⁷⁸.



På väg mot säkrare vägtrafik och ökad trängsel?

När självkörande vägfordon introduceras kommer infrastrukturen att trafikeras av fordon med olika grader av automatisering. Fordonstillverkarnas inriktning är att konstruera självkörande fordon som ska kunna trafikera befintlig väginfrastruktur oavsett infrastrukturhållare. Det är dock viktigt att följa denna utveckling och hur den kan komma att påverka vägutformningen. Oavsett när självkörande vägfordon på nivå 4–5 blir verklighet kvarstår en central fråga: hur ska självkörande fordon möta dagens och framtidens transportutmaningar? Dessa utmaningar handlar förutom trafiksäkerhet även om trängsel i urbana miljöer, buller och luftkvalitet, hållbara och effektiva godstransporter samt prisvärda mobilitetstjänster.

Vilka effekter automation inom vägtransportområdet får är osäkert, men eftersom en stor del av trafikolyckorna beror på den mänskliga faktorn kan vi se framför oss en säkrare trafik i takt med att automatiseringen utvecklas. Denna utvecklings-takt handlar inte enbart om den tekniska utvecklingen utan även om hur självkörande fordon kommer att tas emot av medborgare och samhälle. Det gäller såväl människors acceptans för självkörande teknik och kostnadsnivåer för självkörande fordon såväl som regelutveckling. En frågeställning som också bör beaktas är hur självkörande fordon med olika grader av automatisering ska interagera med varandra och andra trafikanter.

De långsiktiga samhällsnyttorna med självkörande fordon påverkas inte främst av teknologiska framsteg, utan av vilken roll de självkörande fordonen kommer att få i vårt samhälle. Därför är det viktigt att föra en diskussion kring hur regler och styrmedel bör användas för att största möjliga samhällsnytta ska uppnås⁷⁹. Införandet av självkörande fordon kan leda till både positiva och negativa effekter på de transportpolitiska målen. Vilka effekter som slutligen uppstår kan påverkas av tjänsternas utformning, användarnas acceptans och genom styrning från samhällets sida⁸⁰. Det kan utvecklas mer effektiva och hållbara transportlösningar genom så kallad kombinerad mobilitet som tjänst – att människor kan köpa en resa som kombinerar flera färdmedel. Det kan öka andelen delade resor i förhållande till privat bilism, men denna utveckling är osäker.

Informationsflödet i transportsystemet ökar

Digitaliseringen genererar stora mängder data om trafik och infrastruktur genom olika typer av sensorer (sakernas internet). Till exempel skapar självkörande vägfordon enorma datamängder genom egna sensorer, kameror och radarsystem. Uppskattningar visar att en enskild självkörande bil kommer att producera 4 000 gigabyte data per dag⁸¹.

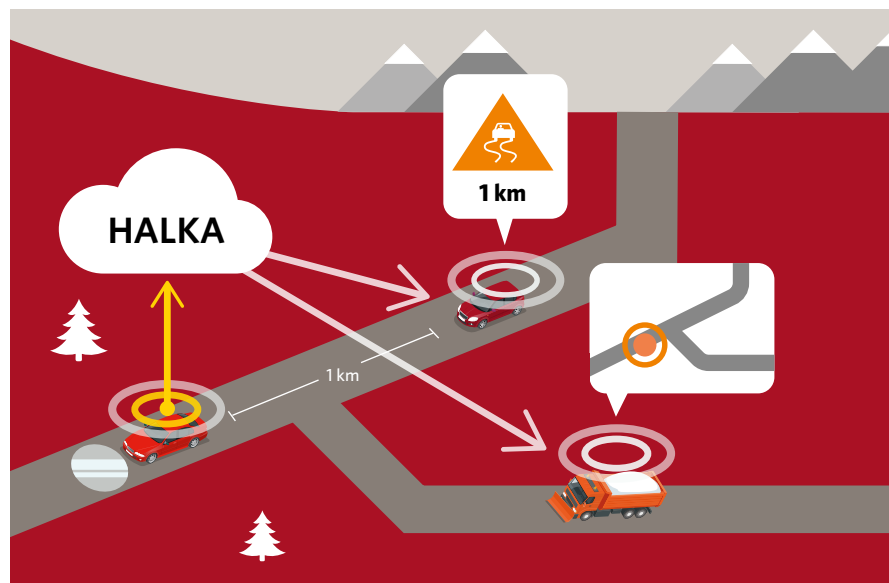
I takt med att stora datamängder genereras från infrastruktur och fordon, skapas nya möjligheter att analysera informationen, bland annat genom så kallad big dataanalys, och ta fram olika slags beslutsstöd för såväl fordonstillverkare som infrastrukturhållare och entreprenörer. Det kommer alltså inte att råda brist på data i transportsystemet, utan snarare handla om att kunna använda denna resurs på ett effektivt sätt. En utmaning är att hantera den snabba tillväxten av trafikrelaterade datamängder som produceras och omsätta dessa till nytta i transportsystemet. Utvecklingen inom artificiell intelligens bedöms kunna ge stöd i denna hantering. En annan utmaning är att verifiera riktigheten i informationen som flödar i transportsystemet. Där kan blockkedjetechniken komma att spela en viktig roll, till exempel för att spåra varor och gods i hela transportkedjan. Tekniken kan användas för att hantera digitala transaktioner där alla transaktioner är synliga för de medverkande parterna⁸².

Informationsmängderna kommer att förbättra förutsättningarna att använda transportsystemet på ett mer effektivt och hållbart sätt, till exempel för att nyttja tillgänglig kapacitet inom transportsystemet. Ökad tillgång till data i olika former

innebär nya möjligheter att utveckla alla delar i planeringen av transportsystemet. Att ha en gemensam bild av nuläge, behov, brister, lösningsförslag och mål skapar stora möjligheter till väl avvägda beslut. Digital uppkoppling av fordon, infrastruktur och bärbara enheter som rör sig i systemet kommer att ge ny och värdefull kunskap om bland annat trafikförhållanden, infrastrukturens status och trafikantbeteenden. Särskilt viktiga frågor som måste hanteras är den personliga integriteten och informations-säkerheten samt den funktionella säkerheten (se även kapitel 3.5).

Framtidens resor och transporter kan komma att ske effektivare tack vare utveckling av planering och ledning av trafik samt förbättrad information till trafikanter och resenärer som bland annat baseras på realtidsdata. Resenärers och trafikanters förväntan på relevant trafikinformation som underlag för val inför och under sina resor bedöms öka. Nya lösningar ska ge möjlighet till ökad kvalitet på trafikinformationen samt ge trafikslagsövergripande trafikinformationstjänster.

Med hjälp av ny teknik kommer även förmågan att förutse underhållsbehov och optimera underhållet av infrastrukturen bli bättre. Detta förutsätter att det finns tillgång till rätt information om infrastrukturen. Genom att automatisera insamlingen av information om infrastrukturen och dess tillstånd, kan kostnaden minskas och kvaliteten höjas. Ökad kunskap om infrastrukturen och dess tillstånd kommer att skapa möjligheter att förutsäga nedbrytningar som en följd av till exempel ökad trafik, tyngre trafik eller förändrat klimat. Det ger även bättre möjlighet att handla upp underhålls-entreprenader baserade på funktionella krav och följa upp dessa krav.



Med hjälp av nya sätt att samla in och sprida information kan till exempel trafiksäkerheten öka och vinterväghållningen effektiviseras.

Inom sjöfarten kommer digitala djupdatamodeller ge möjlighet att optimera lastmängder och förbättra förutsättningarna för ruttoptimering. Att kunna lasta mer per resa och optimera sin rutt innebär ekonomiska fördelar samt miljöbesparingar. Genom Sea Traffic Management (STM) kan digitaliseringen optimera processer, stärka interaktionen och informationsutbytet mellan intressenter och därmed öka effektiviteten och säkerheten i sjötransporterna.

Genom digitala system för delning av data kommer flygtrafiken att kunna optimeras och störningar minimeras. Dessutom kan möjligheten att planera

och genomföra hela resan förenklas. Digitaliseringen av flygtrafiktjänster sker i rask takt och bereder väg för virtuella center där tjänster och den fysiska arbetspositionen är särkopplade, vilket ger möjligheter för nya affärsmodeller, redundans och effektiva lösningar.

Det fysiska smälter samman med digitala beskrivningar av det fysiska genom så kallade digitala tvillingar, vilket ger möjlighet till att bland annat förstärka verkligheten (augmented reality) eller att uppleva den virtuellt (virtual reality)⁸³. I transportsystemen kan detta till exempel användas för att visualisera och verifiera åtgärder innan dessa genomförs. I takt med att det skapas nya sätt att producera information i transportsystemet genom fordon och farkoster, kan behovet av fysiska installationer i infrastrukturen som övervakar anläggningen eller trafiken minska. För att nyttja potentialen i den ökande informationsmängden behöver nya lösningar för datautbyte mellan olika aktörer utvecklas, liksom metoder och tekniker för att både skydda och analysera informationen.

Nya digitala tjänster skapar det "femte trafikslaget" och resfri tillgänglighet

Lösningar växer fram som gör många resor mindre nödvändiga. Tekniken för att kunna delta i arbete och möten utvecklas snabbt och inom en snar framtid är bedömningen att vi via virtual och augmented reality-teknik kommer kunna delta i möten och arbeta med sådan närvarokänsla att resan inte behöver göras. Det här innebär att vi kan befinna oss var som helst i världen och ändå vara närvarande i de sammanhang som krävs av oss. Tjänster som i dag erbjuds utan att resa är exempelvis utbildningar, sjukvård och annan omsorg. Inom sjukvården kan en skicklig kirurg anlitas via digitala lösningar som med hjälp av operationsrobotar kan genomföra operationer på distans⁸⁴. Detta exempel visar också på hur tillgänglighet till kompetenser, resurser, med mera kan ökas med hjälp av it och digitalisering. En person kommer att kunna erbjuda sina kompetenser och tjänster och göra sig tillgänglig på ett helt annat sätt än via konventionellt resande. Denna utveckling stärker utvecklingen mot en alltmer tjänstebaserad ekonomi⁸⁵.

Genom ökat nyttjande av digitala lösningar för att åstadkomma tillgänglighet utan att resa skulle kapacitetsproblem, bland annat till följd av pendling till storstäderna, kunna hanteras bättre. Att lösa kapacitetsproblem med hjälp av resfri tillgänglighet skulle dessutom sannolikt vara mycket billigare än traditionella åtgärder. Digitala lösningar som tar bort resbehov kan även ge positiva effekter på säkerhet och miljö. Exempelvis har de myndigheter som deltagit i REMM-projektet (resfria möten i myndigheter) i snitt minskat sina koldioxidutsläpp från tjänsteresande med 23 procent per anställd under en femårsperiod, vilket kan jämföras med en minskning på 4 procent per anställd bland övriga myndigheter⁸⁶.

Ett minskat resande genom dessa tjänster skapar i sin tur förutsättningar både för besparingar och för en god balans mellan arbete, familj och fritid. Ny teknik innebär dock inte per automatik att det totala resandet minskar. Enligt en rapport av Trafikanalys har det hittills varit svårt att påvisa att resandet på en aggregerad nivå har minskat till följd av ökad användning av digitala hjälpmedel⁸⁷. I en VTI-studie framgår det att hushåll som e-handlar mat ändå fortsätter att åka bil till mataffären, för att kompletteringshandla. I hushåll utan bil hjälper e-handel hushållen att fortsätta kunna vara bilfria. Slutsatsen blir att eftersom hushåll med bil fortsätter att resa till affären och e-handlar mat, som transporteras till bostaden, blir energibesparingen begränsad⁸⁸.

När det gäller godstransporter medför nya digitala lösningar ändrade transportmönster, till exempel genom att handeln flyttar från butiker till internet, vilket gör att transportererna till kund blir mer fragmenterade. I sammanhanget diskuteras betydelsen av "the last mile" (sista delen i en transportkedja) för hemleveranser av varor. Detta är en stor kostnadspost för leveransföretagen, vilket driver på

utvecklingen av nya tekniska lösningar och affärsupplägg⁸⁹. En annan effekt är att etableringen av logistikfastigheter (terminaler, lager och distributionscentraler) ökar⁹⁰. Utvecklingen av 3D-skrivarteknik skulle kunna innebära att traditionella mellanhänder reduceras och därmed minska behovet av varutransporter

Den svenska e-handelsförsäljningen omfattade cirka 60 miljarder kronor år 2016, vilket innebär att e-handeln stod för knappt 8 procent av den totala detaljhandelns försäljning. Utvecklingen av e-handeln fortsätter och bedöms av branschen att utgöra 20–30 procent av detaljhandelns försäljning år 2025⁹¹. Returer av varor som beställs över nätet innebär ökade transporter. Var tionde nordisk e-handelskonsument returnerar minst en vara per månad och i modebranschen är det inte ovanligt att var tredje vara skickas tillbaka⁹². Av svenska e-handelskonsumenter i åldrarna 18 till 29 år har 23 procent någon gång under det senaste året beställt mer än en storlek eller flera färger av en vara och redan innan köpet bestämt sig för att returnera minst en av varorna⁹³.

MOTTRENDER OCH MOTKRAFTER

Allt större krav ställs på att hantera informationssäkerhet och den personliga integriteten, liksom utvecklingen av regelverk och standardisering. Olyckor där självkörande fordon är inblandade liksom rädslan för att någon tar över kontrollen av fordonet samt svårigheter att hantera trafik med olika grader av automation kan påverka människors acceptans för automatisering i vägtransportsystemet. Dessa aspekter kan begränsa nyttjandet av den växande informationsmängden i transportsystemet och påverka införandet av nya tekniska lösningar

Noterat vid workshop med Trafikanalys, Trafikverket och Transportstyrelsen, den 27 april 2018.

3.2 Kraven på fossilfrihet och minskade utsläpp skärps

Behovet av att minska utsläppen av växthusgaser är alltså en dominerande fråga i debatten om hur transportsystemet ska utvecklas. Allt större krav ställs från olika aktörer på att transportsystemets klimatpåverkan ska minska och fossila drivmedel fasas ut. Tuffare politiska styrmedel ses som en förutsättning, men är svårt att få politisk enighet om.

Drivkrafterna för lägre utsläpp ökar

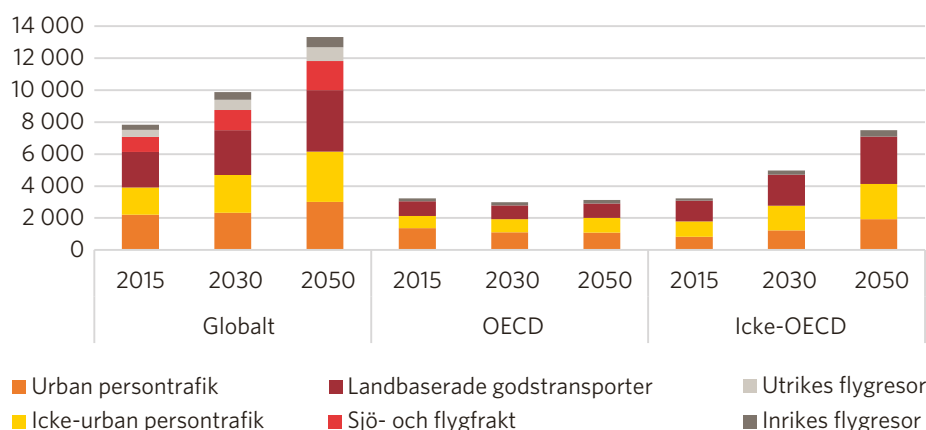
Utsläppen av växthusgaser från vägtrafiken i Sverige beräknas ha minskat med cirka 2 procent under 2017, som ett resultat av energieffektivare personbilar och ökad andel biobränslen. Det kan jämföras med att utsläppen behöver minska med cirka 8 procent per år under de kommande 12 åren, för att nå riksdagens beslutade mål om att minska utsläppen från inrikes transporter med 70 procent till 2030 jämfört med 2010⁹⁴. Vi ser även att klimatpåverkande utsläpp från flygtrafik ökar⁹⁵ och detsamma gäller internationell sjöfart⁹⁶. Globalt ökar de totala utsläppen från transporter till följd av ökad efterfrågan av både person- och godstransporter för alla trafikslag⁹⁷. Ökningarna är störst i länder som inte är medlemmar i OECD (Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling), medan de samlade utsläppen i OECD-länderna har minskat något det senaste decenniet⁹⁸. Transporterna orsakar cirka en femtedel av alla utsläpp i världen⁹⁹.

För att klara en minskning av de totala utsläppen av växthusgaser med 80 procent till 2050, anger EU att utsläppen från transporter behöver minska med 54–67 procent. Ett regelverk för övervakning och rapportering av koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning ska därför tillämpas på nya tunga fordon från och med 2019. Genom regelverket inrättas ett obligatoriskt övervaknings- och rapporterings-system för tunga fordon i alla EU-länder, liknande det system som redan gäller för bilar och lätta nyttofordon. Skyldigheterna kommer bara att gälla nya fordon som är registrerade i EU. Huvudsyftet med systemet är att se till att övervakningen och rapporteringen av koldioxidutsläpp är korrekt och att skapa en grund för att fastställa och upprätthålla normer för framtida koldioxidutsläpp¹⁰⁰.

Det finns även andra drivkrafter för att ändra energianvändningen i transportsystemet. Till exempel hoppas Indien på att bli det första riktigt stora landet där alla bilar är elektriska, som en del i landets arbete med att bekämpa luftföroreningar (i form av kväveoxider och partiklar). Man beräknar att föroreningarna orsakar 1,8 miljoner dödsfall varje år¹⁰¹.

International Transport Forum (ITF) förutspår i sitt basscenario att persontransporterna globalt kommer att mer än fördubblas fram till 2050 och att gods-transporterna kommer att tredubblas¹⁰². Ekonomisk tillväxt är den främsta drivkraften. ITF bedömer att utsläppen inte kommer att öka i samma utsträckning, till stor del tack vare ökad energieffektivitet. Men de globala utsläppen av koldioxid från transporter bedöms ändå öka med 60 procent. ITF redovisar också ett scenario där man gör optimistiska, men tekniskt möjliga, antaganden om minskade utsläpp för varje trafikslag i förhållande till basscenarioet, men där huvuddelen av minskningen åstadkoms i vägtrafiken och sjöfarten. Sammantaget innebär det en marginell minskning av utsläppen jämfört med 2015.

Koldioxidutsläpp enligt OECD:s basscenario, miljoner ton



Utsläpp från utrikes flygresor samt sjö- och flygfrakt är inte uppdelade mellan OECD och icke-OECD länder.

Källa: International Transport Forum

Även om ett stort fokus finns på utsläppen av växthusgaser har utsläppen av andra ämnen fått mycket uppmärksamhet på senare tid. Ett exempel är utsläppen av kväveoxider från befintliga dieslbilar som visat sig vara större än man tidigare trott och därför diskuteras det om sådana bilar ska förbjudas i centrala delar av större städer. Den svenska regeringen har beslutat att ge kommuner möjlighet att införa tre olika miljözoner från 1 januari 2020¹⁰³. Om sådana zoner införs kommer äldre bilar med sämre miljöprestanda inte att kunna framföras där.

Ett annat exempel är kryssningsfartyg som kan släppa ut så mycket partiklar att luftkvaliteten på däck kan vara lika dålig som i världens mest förorenade storstäder¹⁰⁴. Det bör dock påpekas att det finns tekniska lösningar som kan hålla nere denna typ av utsläpp.

Stora utmaningar på vägen mot fossilfrihet i det svenska transportsystemet

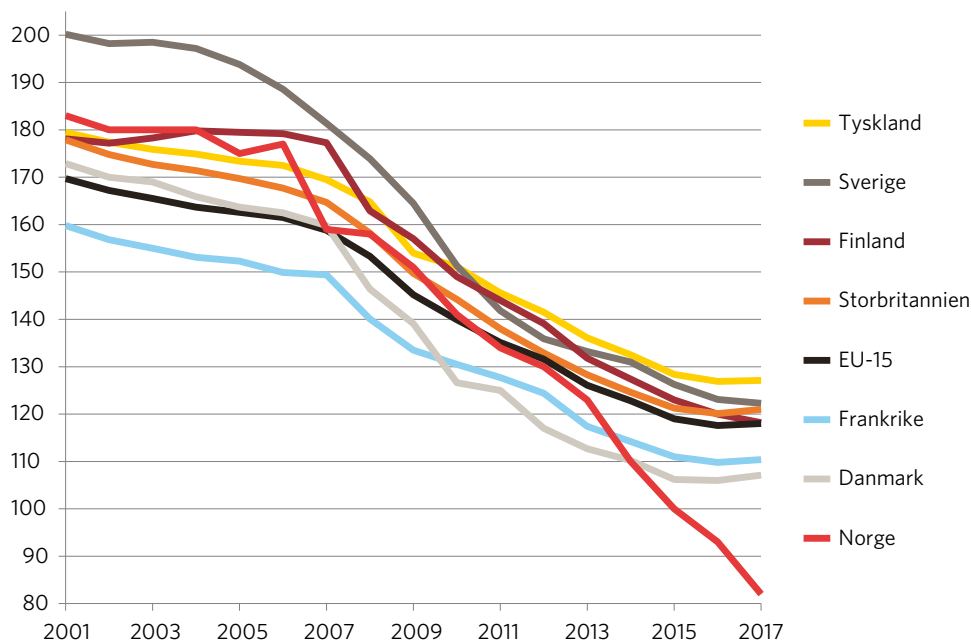
Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. Etappmålet för 2030 är att de samlade utsläppen från inrikes transporter, exklusive inrikes flyg som ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter, ska minska med minst 70 procent jämfört med 2010. Det framgår i den nya klimatlagen och i det klimatpolitiska ramverket. Klimatmålet är också en central del i hållbar utveckling och FN:s Agenda 2030¹⁰⁵.

I Sverige minskar utsläppen från inrikes transporter, där vägtrafiken är helt dominerande. Minskningen sker dock inte i den takt som krävs för att uppnå målsättningen om minskade utsläpp från inrikes transporter till 2030¹⁰⁶. Samtidigt ökar utsläppen från utrikes transporter (luftfart och sjöfart)¹⁰⁷. Om man räknar in höghöjdseffekten för flygtrafik släpper svenskarnas internationella flygresor ut mer än hälften så många koldioxidekvivalenter som de inrikes transporterna. Om man dessutom adderar internationell sjöfart till flygtrafiken, inklusive höghöjdseffekten, blir utsläppen från utrikes transporter i samma storleksordning som från de inrikes transporterna.

En stor utmaning på väg mot fossilfrihet utgörs av transportsektorns energianvändning, både vad gäller mängd och energislag. Enligt Energimyndigheten bedöms den totala energianvändningen inom den svenska transportsektorn i stort sett vara oförändrad fram till 2020¹⁰⁸. Användningen av biodrivmedel fortsätter att öka och under 2017 ökade andelen biodrivmedel inom vägtransportsektorn från 19 procent till 21 procent¹⁰⁹. Parallellt med den utvecklingen väntas också eldrivna fordon bli allt vanligare på vägarna de kommande tio åren.

Internationellt sett är andelen laddbara fordon hög i Sverige även om andelen är betydligt högre i Norge. I Sverige var 2017 antalet laddbara fordon cirka 50 000 och i Norge drygt 175 000. I de nordiska länderna är tillväxten större för laddhybrider än för rena elbilar¹¹⁰. Elektrifieringen av fordonsflottan kommer även in som en pusselbit i bilden, där elbilar på längre sikt inte bara ska laddas utan också kan fungera som mellanlager av överskottsel från intermittent produktion.

Genomsnittliga koldioxidutsläpp enligt EU-norm för nya personbilar, gram per kilometer



Källa: Trafikverket

Genomsnittlig bränsleförbrukning för nya fordon är lägre än den var för tio år sedan. En del av detta har handlat om energieffektivisering genom att sätta ständigt lägre förbrukningsmål. Denna trend tycks dock för närvarande ha avstannat. De genomsnittliga utsläppen av koldioxid för de bilar som såldes 2017 var på samma nivå som dem som såldes året innan¹¹¹.

Inom svensk och nordisk sjöfart finns ett ökat engagemang för olika former av förnybara energikällor och tekniker för lägre koldioxidutsläpp mot bakgrund av stigande bränslekostnader och ett ökat tryck på att minska utsläppen. Detta visar sig i allt från möjligheten att använda bränsleceller till ett effektivare användande av befintliga bränslen. Exempelvis har Wallenius Wilhelmsen nyligen conceptualiserat ett nollutsläppsfartyg, E/S Orcelle, som endast kommer att förlita sig på energikällor som redan finns till sjöss: vind, sol och vågor. Även när det gäller Trafikverkets färjetrafik pågår en omställning mot fossilfrihet¹¹². Fram till 2045 handlar det om att bygga 25 nya färjor, och att anpassa nuvarande flotta efter olika typer av fossilfria bränslen. Gammal teknik ska fasas ut och frigående färjeleder ska konverteras till elektrisk lindrift där det är möjligt. Parallellt pågår även arbetet med att nyttja solenergi i färjelägen, skonsam manövrering och hållbar teknikutveckling.



Trafikverkets färja Neptunus kommer att få ett systerfartyg på Gullmarsleden under sommaren 2019. Färjans namn blir Tellus. Hon byggs som laddhybridfartyg och blir därmed Sveriges största miljövägfärja.

Intresset ökar också för icke-fossila energiformer när det gäller flygtrafiken. Regeringen har tillsatt en utredning om styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget¹¹³. Det pågår också utveckling av eldrivna flygplan. I Norge satsar man på att alla nationella flyg ska vara elektriska 2040¹¹⁴. Wright Electric har redan utvecklat ett tvåsitsigt elflygplan, men planerar att bygga en modell med plats för upp till 220 passagerare¹¹⁵. En utmanare till den rena batteridriften är vätgas. Under 2017 provflögs ett plan utvecklat av German Aerospace Center, som kombinerar vätgasdrivna bränsleceller med ett kraftigt litiumjonbatteri.

Den tekniska utvecklingen går snabbt – fossilfri teknik blir billigare

Flera tekniska lösningar utvecklas parallellt, som ren batteridrift, bränslecellsdrift, elvägar och olika former av hybridlösningar. Av dessa lösningar är det främst fordon med batteridrift som är kommersiellt tillgängliga i dag, men även bränslecellsdrivna bilar går att köpa. Det finns ingen tydlig trend om vilken teknik som kommer att vara mest lyckosam i det långa loppet.

Det är i första hand inom järnvägssystemet och på personbilsmarknaden som det finns fossilfria alternativ. Det är svårare att göra lastbilar, flygplan och fartyg fossilfria. Men det pågår en utveckling även där, framför allt genom energieffektivisering. Tester görs också av elektrifiering i väginfrastrukturen, i form av elvägar. Tekniken innebär att ström överförs till vägfordon under transporten. Dessutom står biodiesel för en stor andel av den diesel som säljs i Sverige. Biodrivmedel anses dock inte ha en stor potential i resten av Europa eller globalt. Användningen av personbilar med fossilfri teknik förutsägs inom ett fåtal år bli billigare än att använda dagens bilar med fossil teknik. Det har ännu inte skett, även om försäljningen av eldrivna bilar ökar, dock från en låg nivå.

Tuffare styrmedel förutses

Ekonomiska styrmedel anses från många håll vara det mest verkningsfulla sättet att minska utsläppen av växthusgaser från transportsystemet. Konjunkturinstitutet (KI) konstaterar i en inventering av svensk miljöpolitik att det mest kostnads-effektiva sättet att minska utsläppen är att samtliga aktörer har samma marginal-kostnad för utsläppen, exempelvis genom en enhetlig koldioxidskatt¹¹⁶. I Sverige finns dock fler klimatpolitiska styrmedel än koldioxidskatt, exempelvis miljö-bilspremier, bonus malus-system, koldioxiddifferentierad fordonsskatt och reduktionsplikt. KI konstaterar att dagens politik ger kraftiga incitament till bränslebyte och effektivisering men låga incitament till minskad bilanvändning.

Inom Europa regleras en stor del av koldioxidutsläppen genom EU:s system för handel med utsläppsrätter. Den innefattar utsläpp från industriell verksamhet och energiproduktion. Genom att successivt minska antalet utsläppsrätter kommer utsläppen från den ”handlande sektorn” inom EU att minska. Utsläppen från de fossila drivmedel som används inom transportsektorn innefattas inte av utsläppsrätter. Dock innefattas flyg inom Europa och den el som behövs för eldrivna fordon.

Sedan den första april 2018 har en nationell flygskatt införts för resor inom samt till och från Sverige. Inrikes och inom EU är skatten 60 kronor. För resor till länder utanför EU och mindre än 600 mil bort är skatten 250 kronor och för resor längre än så är den 400 kronor. Det råder delade meningar om detta kommer att påverka det totala flygandet och utsläppen i någon större grad, med hänvisning till att det inte är en teoretiskt optimal utformning av skatten. Nya regler för annullering av utsläppsrätter inom EU-ETS (EU Emissions Trading System) gör dock att det är mer fördelaktigt att minska utsläppen med andra styrmedel även inom systemet.



När det gäller sjöfart har det inom IMO (International Maritime Organization) beslutats om ett globalt obligatoriskt system för rapportering av koldioxidutsläpp och bränsleförbrukning som ska börja gälla 2019¹¹⁷. Tanken är att informationen ska kunna användas för att utforma styrmedel för att minska fossila utsläpp och bidra till att nå IMO:s mål om att halvera sjöfartens koldioxidutsläpp till 2050¹¹⁸.

Delningsekonomin skapar möjligheter i transportsystemet

Begreppet cirkulär ekonomi innefattar både återanvändning, materialåtervinning och minskat behov av varor genom delade resurser¹¹⁹. I syfte att stärka samhällets omställning till en resurseffektiv, cirkulär och biobaserad ekonomi både nationellt och regionalt, har regeringen tillsatt en delegation för cirkulär ekonomi¹²⁰. Delegationen är ett rådgivande organ till regeringen som placerats hos Tillväxtverket.

Exempel på delade resurser i transportsektorn är flygtrafik, tåg, buss, taxi, biluthyrning och bilpooler, samåkning samt lånecyklar. Även en stor del av godstransporterna sker med fordonsresurser som delas mellan olika godstransportköpare. Den digitala utvecklingen skapar förutsättningar för en alltmer effektiv användning av delade resurser, vilket ofta manifesteras i nya affärsmodeller. Detta innebär att tillgängligheten till de delade resurserna kan öka samtidigt som kostnaderna för att använda dem kan minska. Att dela resurser i form av bilar kan medföra att bilparken kommer att bytas ut snabbare, vilket skulle kunna innebära ett snabbare införande av mer energieffektiva och säkra fordon som kan drivas av förnybar energi. På så sätt kan en ökad andel delade bilar bidra till att minska utsläppen från biltrafiken.

Det råder delade meningar om huruvida effektivare möjligheter att dela resurser skapar en ökad efterfrågan på resor och transporter som därmed ökar trafiken, eller om det leder till minskad trafik. Exempelvis kan människor som inte tidigare har haft egen bil komma att öka sitt bilåkande om deras tillgång till en delad bil blir tillräckligt god och prisvärd. Å andra sidan kan människor som gör sig av med sin privatbil till förmån för att använda delade bilar få incitament att köra mindre bil. Introduktionen av tjänsten Uber har förutom tidigare taxikunder lockat till sig resenärer som annars skulle åkt kollektivt. Utvecklingen bedöms i stor utsträckning bero på framtida regleringar, avgifter och skatter.

MOTTRENDER OCH MOTKRAFTER

Internationella överenskommelser om minskade utsläpp riskerar att tappa kraft till följd av att USA lämnar Parisöverenskommelsen och klimatskeptiker får stöd för sina argument. Resandet ökar och trots ökad medvetenhet om till exempel flygets klimatpåverkan flyger vi alltmer. Osäkerhet om teknik, drivmedel och den ekonomiska utvecklingen riskerar att urholka de skärpta kraven på fossilfrihet och minskade utsläpp. Politiskt kan det vara svårt att genomföra de åtgärder som behövs för att nå de uppsatta målen.

Noterat vid workshop med Trafikanalys, Trafikverket och Transportstyrelsen, den 27 april 2018.

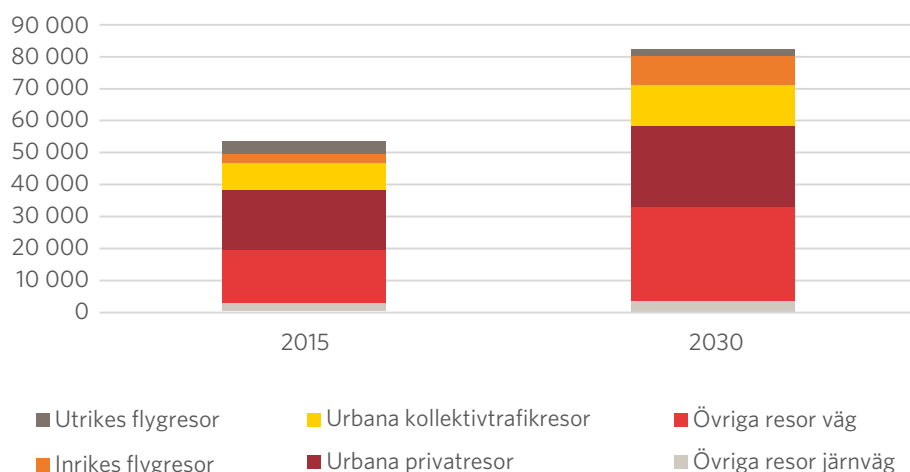
3.3 Fortsatt tryck på hög tillgänglighet och goda transportmöjligheter

Befolkningsökning, ekonomisk utveckling och urbanisering, tillsammans med ökad välfärd och global handel, bidrar till ett ökat tryck på transportsystemet – både vad gäller personresor och godstransporter. Samtidigt ställs allt hårdare krav på hållbar tillgänglighet, såsom krav på fossilfrihet samt jämställdhet, minskade ekonomiska klyftor och ett transportsystem för alla. Detta påverkar och ställer nya krav på såväl samhällsplaneringen som utvecklingen av teknik och nya tjänster.

Resandeutvecklingen ökar med befolkningstillväxten

Världens befolkning förväntas fortsätta öka resten av seklet. Resultatet av befolkningstillväxten och en högre förväntan på ett flexibelt och tillgängligt transportsystem innebär en ökad efterfrågevolym på det totala transportnätet. I och med detta ställs högre krav, både på infrastrukturen men också på serviceutbudet. Även ekonomisk tillväxt påverkar efterfrågan på resor och transporter. Det finns starka samband mellan BNP per capita, bränslekostnader och fordonskilometer per person¹²¹. Redan vid 2030 prognostiseras den globala årliga trafikmängden uppgå till hela 80 000 miljarder personkilometer, en 50-procentig ökning från 2015¹²².

Utveckling av globala persontransporter, miljarder personkilometer



Källa: International Transport Forums Business as Usual-scenario

Även i Sverige ökar befolkningen, vilket påverkar behovet av transporter. Mellan 2014 och 2040 beräknas det sammanlagda transportarbetet för färdssätten bil, buss, tåg och flyg öka med 32 procent, enligt Trafikverkets Basprognos 2018¹²³. Uttryckt i personkilometer (pkm) är det en ökning från 132 till 174 miljarder. Störst procentuell ökning väntas för persontransportarbetet på järnväg: från 14 till 21 miljarder pkm. Det motsvarar en ökning på cirka 1,7 procent per år.

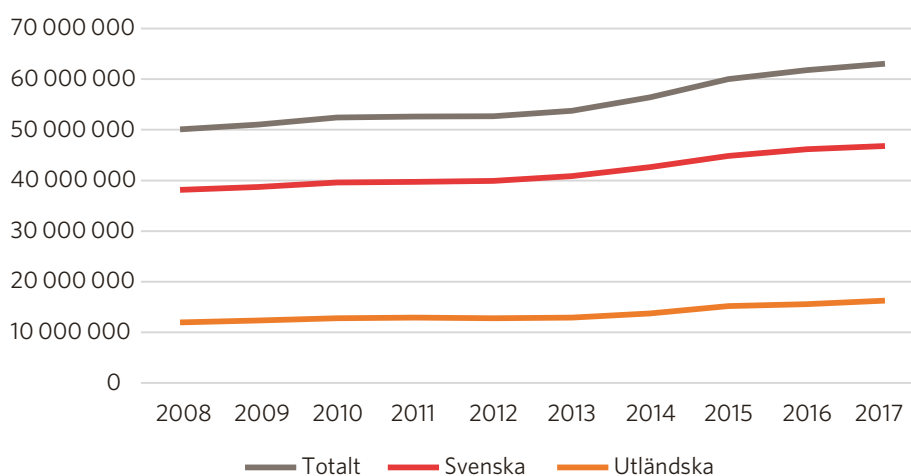
Större behov av tillgänglighet och mobilitet

I Sverige bor allt fler människor i växande stadsregioner. Tillväxten i storstäderna beror främst på flyttning inom landet, men också på födelseöverskott, ökande livslängd och ökande invandring. Det rådande demografiskiftet leder till förändringar i såväl livsstil som beteenden. Till viss del skulle det kunna bero på förändrade preferenser och attityder, men det skulle även kunna vara en följd effekt av att många kommer in på arbetsmarknaden och bildar familj senare i livet. Som en effekt av urbaniseringen förväntas också de ekonomiska klyftorna öka¹²⁴. För att skapa ett inkluderande samhälle behöver transportsektorn främja hållbara transportlösningar, som är tillgängliga i hela landet och för alla typer av samhällsgrupper.

Urbana metropoler tenderar att sammanlänkas och bilda ett så kallat polycentriskt (flerkärnigt) nät¹²⁵. Ett exempel på detta är Stockholmsregionen, där behovet av en flerkärnig stadsuppbyggnad ökar. Det innebär nya möjligheter att fler bostäder och arbetsplatser kan tillhandahållas nära flera olika centrum och att tillgängligheten därmed ökar¹²⁶.

Urbaniseringen och människors förändrade livsstilspreferenser, till exempel ökat fokus på hälsa och klimat, påverkar hur transportsystemet måste anpassas¹²⁷. Både stora och små kommuner runtom i världen investerar till exempel i gång- och cykelbanor. En nationell resvaneundersökning visar dock att cykling är på tillbakagång, samtidigt som många av Sveriges kommuner ser en ökning av cykeltrafiken. Dessa skilda bilder skulle kunna förklaras av ökat cykelflöde längs centrala stråk, där mätningarna ofta sker, men minskad trafik utanför dessa stråk¹²⁸.

Antal gästnätter på kommersiella boenden i Sverige, svenska och utländska besökare



Källa: Tillväxtverket

Turismen fortsätter att öka i Sverige¹²⁹. Tvärtemot EU:s statistikorgan Eurostats tidigare prognoser som delvis visade på negativ utveckling, fortsätter antalet gästnätter på kommersiella boenden att öka i Sverige. Totalt gjordes 63 miljoner övernattningar i Sverige under 2017, vilket är en ökning med 2 procent jämfört med året innan. Fler långväga gästnätter väger upp för ett svalare intresse från den nordiska marknaden.

Teknik och digitala tjänster medför nya resebeteenden

Bildelningstjänster ökar i snabb takt och minskar behovet av privat fordonsäggande. Globalt sett har antalet bilpoolsanvändare ökat från 346 000 till 4 800 000 mellan åren 2006 till 2014 och antalet bilpoolsfordon från 11 500 till 104 000¹³⁰. I en global undersökning 2017 angav 8 procent av resenärer med smarta mobiltelefoner att de delar antingen bilar, taxibilar eller cyklar¹³¹. Det innebär att dessa fordon skulle kunna sägas vara en del av det publika transportsystemet. Nära 30 procent av de privatregistrerade bilar som säljs i Sverige är privatleasade. Dessa har ökat kraftigt de senaste åren, från drygt 3 000 registrerade privatleasingbilar 2009 till nästan 49 000 under 2016¹³². Trenden är dock inte längre lika tilltagande, under 2017 privatleasades drygt 44 000 bilar.

I Köpenhamn har bilanvändandet minskat under senare år och allt fler använder hållbara transportsätt såsom gång, cykel och kollektivtrafik. Trots detta ökar bilägandet för varje år, särskilt i nybyggda bostadsområden där ett genomsnittligt hushåll äger 1 till 2 bilar. Lösningar i nybyggda Örestad ger en insikt i hur denna

trend kan vändas. Normen för antalet parkeringsplatser per bostad vid nybyggnation har halverats för att stimulera användandet av en ny tunnelbanelinje och göra det mindre attraktivt att äga egen bil¹³³.

Stockholms län står inför stora utmaningar med den ökande befolkningstillväxten och urbaniseringen. Ett effektivt resursutnyttjande är väsentligt för att kunna bibehålla och utveckla kollektivtrafikens befintliga position och bidra till hållbar tillväxt i Stockholmsregionen. Kombinerade mobilitetstjänster kan i detta sammanhang komma att bli ett värdefullt verktyg¹³⁴.

Godstrafiken fortsätter att öka

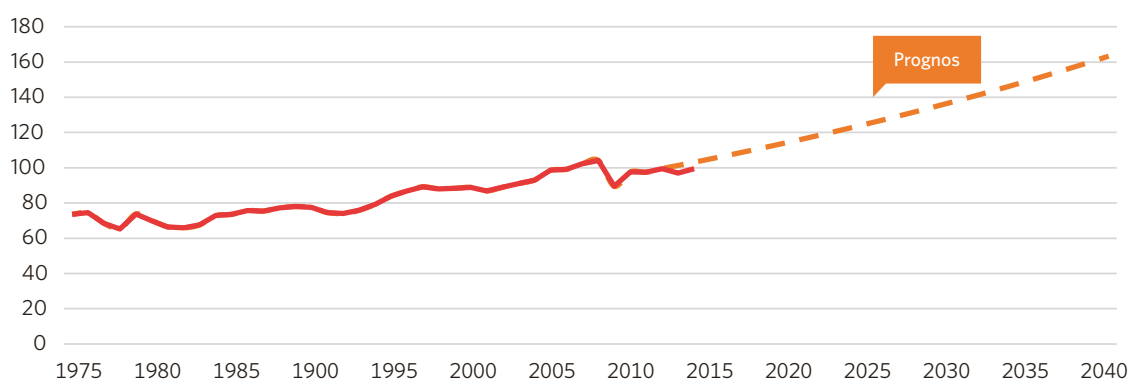
Godstrafikens utveckling är tydligt kopplad till utvecklingen av ekonomin i stort. Även den tekniska utvecklingen av godstransportsystemet kommer att påverka framtiden, framför allt balansen mellan de olika trafikslagen. I synnerhet kan detta förmodas spela roll när godstrafiken måste frigöras från beroendet av fossila drivmedel inom de kommande 20–25 åren. Automatisering kommer också påverka balansen mellan trafikslagen. Medan lastbilstrafiken med många fordon kommer stärka sin konkurrensförmåga är trenden sannolikt inte lika betydelsefull för sjöfart och järnväg, med färre antal fartyg och tåg att automatisera.

Under perioden 1995–2015 ökade godstransporterna i Europa från totalt 2 845 till 3 516 miljarder tonkilometer, motsvarande 24 procent totalt och 1,1 procent per år¹³⁵. Utvecklingen varierade stort mellan trafikslagen; vägtransporterna utvecklades med 34 procent, sjöfarten och trafiken på inre vattenvägar med vardera cirka 20 procent, medan järnvägen ökade med 7 procent under perioden.

I Trafikverkets Basprognos 2018 för godstransporter uppskattas den årliga tillväxten för inrikes godstransporter till 1,8 procent per år fram till 2040¹³⁶. Fördelat på trafikslag så förväntas sjöfart öka med 1,9 procent, vägtrafik med 1,8 procent och järnvägstrafik med 1,5 procent per år. Oavsett hur väl ökningen av transportarbetet följer den ekonomiska tillväxten och om utvecklingen är linjär eller exponentiell, finns det stöd både i historien och i basprognosen för att godstrafiken kommer att öka.



Godstransportarbete i Sverige, miljarder tonkilometer per år



Källa: Trafikverkets Basprognoser 2018

Det råder stor nationell och internationell uppslutning bakom målen för en klimat-neutral utveckling, med mer konkreta mål om nollutsläpp av klimatgaser till 2045. Hur ska vi säkerställa att även godstrafiken platsar i ett framtida fossilfritt samhälle och att produktion och distribution av varor och tjänster även fortsatt kan bidra till välbefinnande och livskvalitet? Bedömningen, bland annat baserad på prognoser och historisk utveckling, är att vägtrafiken även inom de kommande decennierna kommer att dominera godstrafiken. En överflyttning av gods från väg till sjö och järnväg kommer inte ändra detta, eftersom potentialen uppskattas vara begränsad¹³⁷. Det finns dock stora förhoppningar knutna till teknisk utveckling, såsom automatisering, elektrifiering och digitalisering. Detta framgår i ERTRAC:s (The European Road Transport Research Advisory Council) strategiska forskningsagenda, där flera forskningsområden rör klimatfrågan och koldioxidproblematiken¹³⁸. I vilken mån tekniken kommer att få genomslag och vilka effekterna i så fall blir, är till stor del osäkert.

Enligt Trafikanalys trafikspecifika undersökningar och beräkningar, med hjälp av Samgodsmodellen, transporteras mellan 80 och 90 procent av transportvolymen av gods till och från Sverige i kedjor som innehåller fartygstransporter¹³⁹. Sjöfarten är viktigast för malm- och mineralutvinningen, livsmedelsindustrin och transport av råolja, där sjöfartens andel av utrikestransporter är mellan 94 och 96 procent. En långsiktig trend inom godstransporter på sjön är att lastkapaciteten på fartygen växer. Den genomsnittliga storleken av nybeställda containerfartyg under 2016 var 8 500 TEU (ett mått på hur många containrar, med längden 20 fot, ett fartyg kan lasta). Det är mer än dubbelt så stort som den befintliga genomsnittliga storleken. Utvecklingen är tydligast inom containerfartygssegmentet men gäller även andra segment, till exempel Roro-fartyg.

Digitalisering är en annan tongivande trend som påverkar sjöfarten och gods-transporter. Hamnar och fartyg kopplas upp och utbyter information med varandra, vilket skapar förutsättningar för bättre planering i försörjningskedjor, ökar säkerheten och minskar energianvändningen. Ökad automation kan leda till mer effektiv lossning och lastning av fartygen i hamnar.

MOTTRENDER OCH MOTKRAFTER

Ökad protektionism, strafftullar och handelskrig kan leda till minskade internationella godstransporter. Resor till vissa destinationer kan minska genom att vissa platser begränsar turismen, då man anser att belastningen är för stor. Rädsla för terrorism kan också påverka människors resande. Utveckling av nya tekniska lösningar kan minska behovet av att förflytta sig fysiskt.

Noterat vid workshop med Trafikanalys, Trafikverket och Transportstyrelsen, den 27 april 2018.

3.4 Transportsystemet integreras alltmer i samhällsutvecklingen

Flera av de stora samhällsutmaningar vi står inför kräver insatser från många olika aktörer inom olika områden. Utmaningarna handlar till exempel om klimatpåverkan, bostadsförsörjning, arbetsmarknad, integration, jämställdhet, säkerhet och trygghet samt transportförsörjning i hela landet. Det blir allt tydligare att utvecklingen av transportsystemet har en central roll för att möta flera av dessa utmaningar.

Ökade krav på samverkan mellan olika aktörer

Allt fler människor i Sverige bor i storstadsregioner, pendlingsorter samt i den tätortsnära landsbygden. Glesbygd och mindre orter utanför pendlingsstråken blir glesare och får en allt äldre befolkning. Transportsystemet spelar en avgörande roll för dagens samhälle genom att ge förutsättningar för relationer även över stora avstånd. Den regionala planeringen spelar en viktig roll för att matcha regionala och lokala satsningar på bostäder och arbetsmarknad med en utbyggd och anpassad infrastruktur, i första hand tillsammans med näringsliv och kommuner¹⁴⁰.

I storstadsregioner har den regionala planeringen ofta en mer fysisk inriktning och handlar exempelvis om att tillgodose behov av kommungränsöverskridande tillgänglighet för en växande befolkning. I mer glesbefolkade län ser behoven annorlunda ut. Där kan planeringen användas som verktyg för att långsiktigt stärka underlaget för olika typer av service och tjänster, eller för att utveckla näringslivet¹⁴¹. I dag fungerar storstadsregionerna som staden gjorde förr, det är möjligt att bo på ett ställe, arbeta på annat, och ha sina fritidsintressen på ett tredje. Kommungränsen spelar allt mindre roll¹⁴². För att möta dessa behov kommer det att krävas ett samlat engagemang från såväl kommuner och stat som invånare och näringsliv.

För urbana godstransporter är utmaningen dels tillgången till strategiska noder och dels att de i stor utsträckning trafikerar infrastruktur med olika väghållare. Det ökande bostadsbyggandet med förtätning riskerar att ta bort lägen för godslogistik i strategiska lägen nära centrum, liksom hamn- och kajområden. Det är svårt att dra en tydlig gräns mellan urbana och långväga godstransporter eftersom systemen går in i varandra.

Förändrade förutsättningar för landsbygden

Landsbygden består av en mängd olika miljöer. Här finns allt från små avfolkningsbyar till vitala orter, centrala jordbruksbygder samt glest befolkade jord- och skogsbruksbygder. Vissa landsbygder upplever en renässans där exempelvis digitalisering, nya tjänster, ökad turism och invandring samt större arbetsmarknadsregioner ger nya möjligheter. Men det ställer också ökade krav på tillgänglighet. Andra landsbygder avfolkas där tillgången till service minskar, befolkningen åldras, tillgängligheten försämras och skatteunderlaget minskar. Under de kommande decennierna ställs kommunerna inför en rad utmaningar, bland annat till följd av den demografiska utvecklingen och den snabba urbaniseringstakten, för att kunna fullgöra sina uppgifter.

Våren 2018 lades en ny riktning för landsbygdspolitiken fast, som fokuserar på att skapa förutsättningar för landsbygderna att utvecklas. Utöver tidigare satsningar på landsbygden satsas 1,5 miljarder kronor mellan 2019–2020, och därefter 400 miljoner kronor årligen på att förverkliga merparten av landsbygdskommitténs förslag. Detta ska läggas till de mångmiljardsatsningar som redan har gjorts och som är viktiga för landsbygdernas utveckling. Några exempel är satsningarna på bredband, service på landsbygd, ökad statlig närvaro, lärocentrum och närodlat.

Enligt Svensk turism är besöksnäringen en basnäring med en tydlig vision om ökad sysselsättning och fördubblad omsättning. Befintliga destinationer ökar sin exportmognad och nya destinationer växer fram, inte minst på landsbygden genom till exempel naturturism¹⁴³. En av huvudnycklarna för att nå den visionen är ett fungerande transportsystem – ett attraktivt turistland är ett land med hög tillgänglighet och det kräver god fysisk infrastruktur och väl fungerande transportmedel. Snabba, bekväma och hållbara transporter är faktorer som starkt kan bidra till den svenska besöksnäringens konkurrenskraft.

Transportpolitiken knyts till fler politikområden

Att hållbar stads- och landsbygdsutveckling, transporter och övrig samhällsutveckling hör samman har blivit allt tydligare i politiken, både nationellt och regionalt. Begreppet ”förhandlingsplanering” blir allt vanligare. Ett exempel är Sverigeförhandlingen¹⁴⁴, där förhandlingar har förts med kommuner längs den tilltänkta höghastighetsjärnvägen om att de ska utlova medfinansiering och bostadsbyggande mot att det byggs en järnvägsstation i kommunen. Fokus låg på hur det kunde skapas mest nytta för de olika infrastrukturprojekt som ingick i förhandlingen, till exempel ökat bostadsbyggande och en bättre arbetsmarknad. Förhandlarna har skrivit avtal om stationslägen, bostadsåtaganden och medfinansiering. I storstäderna har avtal träffats om nya linjer och leder för tunnelbana, spårväg, expressbuss, cykel och linbana. Sverigeförhandlingens arbete ledde fram till åtaganden om att nästan 300 000 bostäder ska byggas, vilket var cirka 200 000 fler än vad som angavs i regeringens direktiv till förhandlarna.

Regeringen har också utrett möjligheten att etablera nya hållbara stadsdelar och städer¹⁴⁵. Utredningen har identifierat ett antal kommuner med planer för större samlad bostadsbebyggelse, men där planerna inte kommer igång och där beslut om statlig infrastruktur i flera fall bedöms vara avgörande för exploaterings omfattning. I andra fall hindras exploateringen av olika former av svårigheter i planeringsprocessen. Avsikten är att staten ska kunna avhjälpa hinder för exploatering genom ny infrastruktur. Det kan handla om nya järnvägsspår, stationslägen och stöd till innovationer.



Under våren 2018 lanserade regeringen en nationell strategi för hållbar stadsutveckling. Strategin innehåller övergripande mål för hållbara städer och nya etappmål i miljömålssystemet, tillsammans med prioriteringar och nya insatser med tyngdpunkt på miljömässigt hållbar stadsutveckling. Strategin ska bidra till att nå de nationella miljömålen liksom nationella mål inom andra politikområden. Den ska även bidra till att nå FN:s hållbarhetsmål Agenda 2030, särskilt målet om hållbara städer, samt till FN:s New Urban Agenda och EU:s urbana agenda. Städer behöver utvecklas så att alla dimensioner av hållbar utveckling – miljömässiga, ekonomiska och sociala – tas till vara. I städerna finns möjligheter att klara många av klimat- och miljöutmaningarna och arbetet för en hållbar stadsutveckling är centralt för att uppnå miljömålen.

Det finns många exempel på överenskommelser mellan staten, kommuner och regioner. Ett exempel är Västsvenska paketet, som innehåller stora satsningar på vägar, järnvägar och kollektivtrafik. Åtgärderna ska bidra till en positiv utveckling – både i regionkärnan Göteborg och längs pendlingsstråken. De är också en förutsättning för kommande satsningar på till exempel höghastighetståg, bostadsbyggande och stadsutveckling. Stockholmsöverenskommelsen är ett annat exempel, som innebär att tunnelbanan byggs ut för att öka kapaciteten och tillgängligheten till flera delar av staden. En utbyggd tunnelbana skapar förutsättningar för ökad bostadsbebyggelse. Överenskommelsen innebär också att kommunerna åtar sig att själva, eller genom markägare eller entreprenörer, uppföra cirka 78 000 bostäder i tunnelbanans närområde fram till år 2030.

Under 2015 lanserades så kallade stadsmiljöavtal, som syftar till att främja hållbara stadsmiljöer genom att skapa förutsättningar för att en större andel persontransporter i städer ska ske med kollektivtrafik eller cykeltrafik. Åtgärderna ska leda till energieffektiva lösningar med låga utsläpp av växthusgaser och bidra till att uppfylla miljö kvalitetsmålet om god bebyggd miljö. Stadsmiljöavtalen baseras på att staten medfinansierar investeringar i infrastrukturen och att kommunen genomför motprestationer i form av bostadsbyggande, åtgärder för fotgängare, hastighetsanpassningar, förändrade parkeringspolicys med mera.

Transportsystemen blir mer gränsöverskridande

På europeisk nivå tas initiativ för ökad integration mellan trafikslagen. EU:s transportkommissionär Violeta Bulc har utsett 2018 till "Year of Multimodality" – ett år där Europeiska kommissionen lägger tonvikten på att stödja multimodaliteten i transportsystemen i EU, genom ett antal initiativ som syftar till att främja transportsektorns funktion som ett fullt integrerat system.



Multimodalitet inom transportsektorn avser användningen av olika transportsätt under samma resa. Konceptet gäller både gods- och persontransporter och kan utvecklas med nya digitala tjänster. Multimodalitet utnyttjar styrkan i de olika transportsätten, till exempel bekvämlighet, hastighet, kostnad, tillförlitlighet och förutsägbarhet vilket i kombination kan erbjuda effektivare transportlösningar. Enligt kommissionens förslag kommer multimodalitet att stödjas genom utveckling av infrastruktur, bytespunkter och digitala lösningar för hela EU:s transportnät.

EU-kommissionen har sedan tidigare inrättat nio godskorridorer där Sverige är medlem i ScanMed Freight Corridor, som löper från Stockholm/Oslo till Palermo på Sicilien. Syftet är att underlätta för gränsöverskridande transporter på järnväg.

Under våren 2017 skapades ett nordiskt myndighetssamarbete inom transportplanering. Det är ett samarbetsforum som ska bidra till samsyn om utveckling av gränsöverskridande stråk. Forumet ska också diskutera respektive myndighets underlag och förslag till åtgärder samt transportplaner, framför allt för väg, järnväg och sjöfartens landanslutningar. Samarbetet ska bidra till utveckling av planeringsmetodik i tidiga skeden för gränsöverskridande åtgärder, som till exempel åtgärdsvals- och konceptvalsstudier.

Det tas ytterligare initiativ till att integrera transportsystemen länder emellan, inte minst mellan öst och väst. Ett exempel är den nya Sidenvägen "One Belt One Road", som är en omfattande järnvägssatsning. Järnvägen går från västra Kina, sträcker sig norr om Indien och går vidare till Iran, Turkiet och Moskva, för att sedan vika av mot Belgien och sluta i Venedig. Till exempel tillverkar Volvo fordon i Daqing, Kina, och för att exportera bilarna till Europa används den nya sidenvägen. Företaget förkortar därmed sin transporttid med två tredjedelar, jämfört med att frakta bilarna med fartyg.

I den växande Öresundsregionen utreds möjligheterna för ytterligare en fast förbindelse över Öresund. Utredningen ser över möjligheterna både för vägförbindelse och för kombinerad väg- och järnvägsförbindelse mellan Helsingborg och Helsingör¹⁴⁶.

I Sverige har Arlandarådet bildats, som ska bidra till att långsiktigt utveckla Arlanda flygplats ur ett trafikslagsövergripande helhetsperspektiv¹⁴⁷. Arlanda ska bli Nordens ledande storflygplats. Luftfarten spelar en viktig roll för att tillgodose behovet av långväga resor, men samtidigt behöver ytterligare åtgärder vidtas för att minska flygets negativa konsekvenser för miljö och klimat. Flyget måste utvecklas i samverkan med övriga trafikslag för att skapa ett effektivt och hållbart transportsystem¹⁴⁸.

MOTTRENDER OCH MOTKRAFTER

Den svenska modellen med självständiga myndigheter och offentliga förvaltningar på regional och lokal nivå kan leda till trögheter i systemet och långsamma processer. Intresset för överenskommelser om bostadsbyggandet och infrastrukturinvesteringar kan mattas av om konjunkturen vänder.

Noterat vid workshop med Trafikanalys, Trafikverket och Transportstyrelsen, den 27 april 2018.

3.5 Ökade krav på samhällssäkerhet och robusta transportsystem

Ett fungerande transportsystem är en viktig del för att andra funktioner i samhället ska fungera. Kraven ökar på att kunna upprätthålla funktionaliteten i systemet även vid extrema vädersituationer och vid höjd beredskap. I takt med ökad digitalisering i transportsystemet ökar även behovet av informations-säkerhet och säkerhetsskydd. Allt fler känner sig också otrygga att röra sig i transportsystemet. Rädslan att utsättas för brott eller terroråd kan påverka människors vanor.

Kraven på robust funktionalitet ökar

Många företag har en strävan att producera och leverera varor i precis den mängd och vid den tidpunkt som de behövs. Behovet av lokala lager minskar och många får sina leveranser varje dag. Sveriges Åkeriföretag genomförde en undersökning 2014 som syftade till att belysa vilka konsekvenserna skulle bli om lastbilstransporterna utan förvarning skulle stanna natten till en måndag¹⁴⁹. Studien visar att mjölk skulle ta slut i butiker redan efter ett par timmar, lantbrukare skulle få hålla ut mjölk som inte kan hämtas och apotek skulle redan första dagen få slut på vissa mediciner. Inom en vecka skulle viktiga samhällsfunktioner som sjukvård och livsmedels-försörjning påverkas kraftigt.

Regeringen har konstaterat att säkerhetsläget i vårt närområde har försämrats¹⁵⁰, och beslutat att planering för beredskap inom ramen för det civila försvaret, så kallad beredskapsplanering ska återupptas¹⁵¹. Målet för det civila försvaret är att vid krigsfara och krig värna civilbefolkningen, säkerställa de viktigaste samhällsfunktionerna och bidra till försvarsmaktens förmåga. Det handlar bland annat om att säkerställa att de viktigaste samhällsfunktionerna fungerar under påfrestning, till exempel infrastruktur och försörjning av livsmedel, vatten och el.

Transportsektorn har en avgörande betydelse såväl för försvaret som för upprätthållande av liv och hälsa och i förlängningen levnadsvillkoren i samhället. Detta åstadkoms genom noggranna förberedelser som svarar mot de krav som ställs på transportsystemet såväl i fred som vid höjd beredskap och ytterst i krig. Trafikverket fick i augusti 2017 ett tillägg i sin instruktion som gäller samordning av krisberedskap och totalförsvarsplanering inom transportområdet. Det innebär att Trafikverket ska samverka med andra aktörer och vidta åtgärder i syfte att utveckla och samordna krisberedskap och planering för höjd beredskap inom transportområdet. Uppdraget kommer att vara en utmaning under flera år. Men det innebär också möjligheter – att rusta för höjd beredskap ger nytta för transportsystemet även i fredstid.

Informationssäkerhet och säkerhetsskydd växer kraftigt i betydelse

Digitaliseringen påverkar i stort sett alla delar av vårt samhälle och medför stora möjligheter, men också risker. Hur vi hanterar riskerna som följer av digitaliseringen har stor betydelse för vår förmåga att upprätthålla och stärka både vårt välbefinnande och vår säkerhet.



I den nationella strategin för samhällets informations- och cybersäkerhet konstaterar regeringen att kraven inom dessa områden ökar i allt snabbare takt och är en fråga som angår hela samhället¹⁵². Man lyfter också fram att utvecklingen och den förändrade användningen av ny teknik och nya innovationer innebär att hot blir svårare att upptäcka, att riskerna blir mer svårbedömda och att beroenden blir svårare att överskåda. Transportsystemets sårbarhet blottades hösten 2017 när överbelastningsattacker drabbade flera aktörer i transportsektorn¹⁵³. Bland annat påverkades tågtrafiken av omfattande förseningar när en attack sänkte flera av Trafikverkets system.

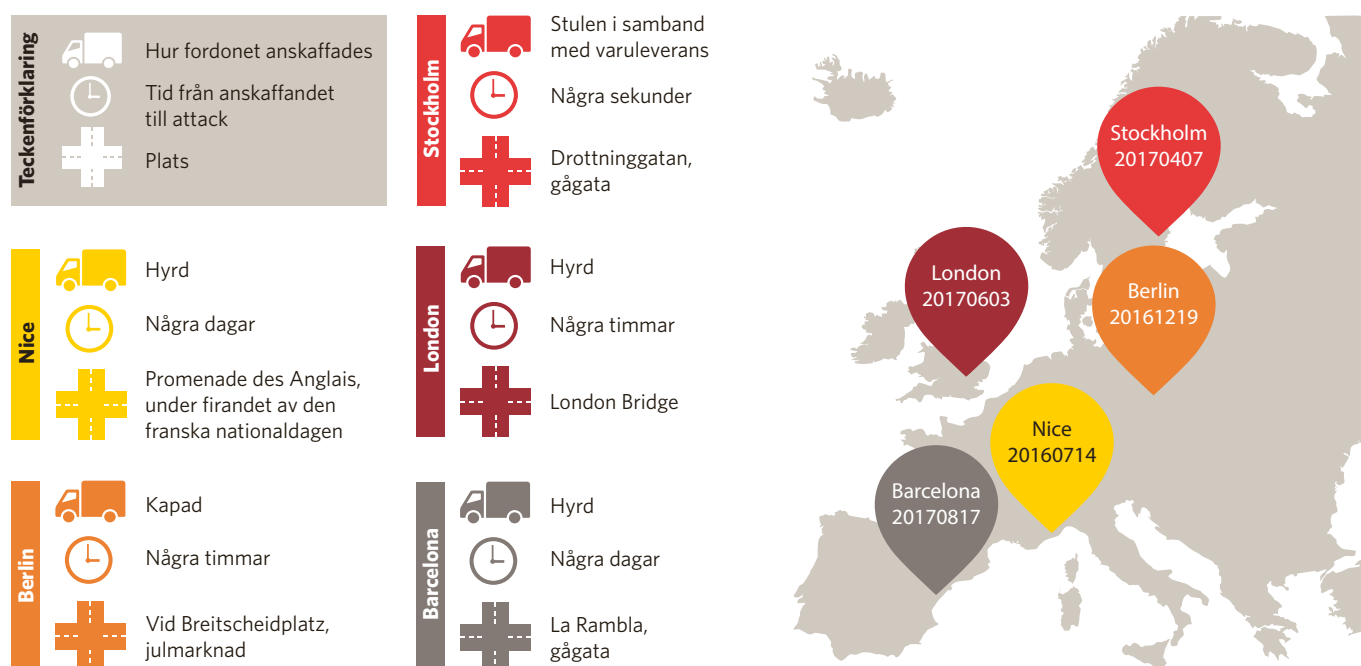
Så kallad "ransomware" är ett annat hot som fortsätter att öka i omfattning. Det handlar om kidnappningsprogram som krypterar data på den drabbades dator (eller andra enheter) och kräver en lösensumma för att låsa upp den. Under 2017 skapade exempelvis attackerna WannaCry och Petya stora rubriker världen över, när bland annat verksamheter hos såväl sjukhus som företag slogs ut. Under 2018 bedöms cyberbrottslingarna rikta in sig mer på att blockera viktiga funktioner i verksamheter och därmed kunna tjäna stora pengar på varje incident, snarare än att angripa stora volymer av enskilda datorer. Under de kommande åren bedöms budgetarna för it-säkerhet öka hos både företag och myndigheter för att möta den ökande hotbilden¹⁵⁴.

För att höja säkerhetskraven och stärka formerna för det samlade informations- och cybersäkerhetsarbetet genomförs nu flera regelverksförändringar, både nationellt och inom EU. NIS-direktivet (Network and Information Security) som trädde i kraft 1 augusti 2018, påverkar både myndigheter och företag som sysslar med samhällsviktig verksamhet med krav på systematiskt informations-säkerhetsarbete¹⁵⁵. En ny säkerhetsskyddslag kommer att gälla från 1 april 2019, vilken inte bara omfattar hemliga uppgifter utan även säkerhetskänslig verksamhet som ur tillgänglighets- och riktighetsaspekter är viktiga att skydda¹⁵⁶. På detta sätt vidgas tillämpningsområdet till att ge ett skydd för informationstillgångar och funktionalitet i samhällsviktig verksamhet. Det innebär att it-system som innehåller öppna data kan komma att omfattas av säkerhetsskydd. Regeringen har också infört begränsningar i statliga myndigheters möjligheter att utkontraktera (outsourcing) och överlåta säkerhetskänslig verksamhet¹⁵⁷. Säkerhetshot och en hög säkerhet riskerar att hämma utveckling och innovation som bygger på ett öppet och dynamiskt flöde av data mellan olika system, och där data ibland kombineras från nya källor¹⁵⁸. Det kan också leda till att det blir mer komplext för myndigheter att genomföra upphandlingar.

Terrorhot påverkar transportsystemen

I regeringens nationella säkerhetsstrategi konstateras att terrorism och våldsbejakande extremism hotar internationell fred och säkerhet, vår nationella säkerhet och våra grundläggande värden samt fri- och rättigheter¹⁵⁹. Varje år begås ett stort antal terrorattentat i världen. På senare år har islamistiska våldsbejakande extremistiska rörelser hotat säkerhet och utveckling i allt fler länder, ofta sådana som präglas av konflikter och svaga statsbildningar. De flesta terrorattentaten genomförs utanför Europas gränser, men under de senaste åren har både Sverige och flera länder i vår närhet drabbats. Framtida attentat mot Sverige och våra grannländer kan inte uteslutas, och NCT (Nationellt centrum för terrorbedömning) bedömer 2018 att den sammantagna terrorhotnivån befinner sig på en förhöjd hotnivå (3 på en 5-gradig skala)¹⁶⁰.

Terrorattentat i Europa 2016-2017, där vägtransportfordon har använts



Källa: EC Security Guidance for the European Commercial Road Freight Transport Sector

De senaste terrorattackerna har i allt större utsträckning fokuserat på offentliga utrymmen med transportsystemet både som mål för terrorhandlingar, men också som ett sätt att utföra attacker, till exempel lastbilsramning. Tillvägagångssätten vid attentaten i Nice och Berlin 2016 liksom i Stockholm, London och Barcelona 2017 var likartade, då stulna eller hyrda lastbilar rammade människor på gator och torg¹⁶¹. Eftersom infrastrukturen är öppen till sin natur är också järnvägs-transporter ett högriskmål enligt EU-kommissionen.

Kraven på skydd mot terrorism kommer att öka¹⁶². EU-kommissionen håller på att ta fram vägledningar för att hjälpa medlemsstaterna att hantera frågor som rör skydd av offentliga utrymmen¹⁶³. Det kan till exempel handla om att öppenheten i järnvägssystemet kan komma att begränsas vid höga hotnivåer och att sätta upp barriärer för fordonstrafik på vissa delar i städer. Det pågår utvecklingsarbeten med så kallad geostängsling, där digitaliseringen ger möjlighet att begränsa tillträde för fordon till olika geografiska områden, till exempel stadskärnor.

Den terrorsäkra staden som helt skyddar dem som vistas där går inte att bygga. Internationellt talas det om HVM (Hostile Vehicle Mitigation) som handlar om att hindra fordon som används i terrorsyfte¹⁶⁴. Men det är dyrt att terrorsäkra, och terroristerna som den senaste tiden riktat sig mot centrala stadsmiljöer, kan snabbt byta mål och strategi.

Klimatförändringarna hotar infrastrukturen

FN:s klimatpanel ICCP visar tydligt i sina återkommande rapporter att jordens klimat förändras och att förändringarna kommer att få stora konsekvenser¹⁶⁵. När World Economic Forum (WEF) presenterade sin rapport om globala risker i slutet av januari 2018, låg extrema väderhändelser högst upp¹⁶⁶. Risken för naturolyckor och för att världen skulle misslyckas med klimatanpassning fanns också med bland de fem främsta riskerna.

Behovet av att klimatanpassa, det vill säga anpassa samhället till dagens och framtidens klimat, är uppenbart. För de som arbetar med långa tidshorisonter, till exempel byggande av infrastruktur, är det nödvändigt att ta hänsyn till hur klimatet förväntas ändras under en lång tid framåt. I Sverige behöver samhället förhålla sig till ett varmare klimat, höjda havsnivåer, förändrade nederbörds-mängder, kortare perioder med tjäle samt mer extrema väderhändelser och naturolyckor.

Klimatanpassningsarbetet i Sverige har redan påbörjats och många myndigheter, länsstyrelser och kommuner arbetar aktivt med frågan. Att anpassa infrastrukturen är ofta centralt i risk- och sårbarhetsanalyser om förväntade klimatförändringar och det finns därmed ett stort behov av samarbete mellan olika aktörer.

Otrygghet begränsar användningen av transportsystemet

Flera undersökningar visar att otryggheten bland medborgare har ökat de senaste åren. I Brottsförebyggande rådets (Brå) nationella trygghetsmätningar som genomfördes 2017, uppgav 30 procent av kvinnorna att de känner sig ganska eller mycket otrygga när de går ut i sitt bostadsområde på kvällarna¹⁶⁷. Det är en ökning från 25 procent 2015. I de medborgarundersökningar som Länsstyrelsen i Stockholm genomför, har trygghetsfrågor utvecklats negativt sedan 2011¹⁶⁸. I den senaste undersökningen (2017) uppgav 10 procent att de ofta känner rädsla när de vistas i centrala Stockholm, vilket är en tydlig ökning sedan 2015.

Otrygghet i samhället och i transportsystemet kan påverka människors vanor och medföra att de inte törs röra sig i offentliga miljöer eller använda kollektivtrafik. Det kan leda till att de avstår från att resa eller att de genomför resor på annat sätt än det som är förstahandsvalet.

Regeringen har pekat på behovet av trygga stationsmiljöer och har avsatt särskilda medel under perioden 2018–2020¹⁶⁹. Pengarna ska användas till att utöka antalet stationer som har kameraövervakning samt mer bevakningspersonal och fler trygghetsvårdar på stationerna. Regeringen konstaterar också att det inte bara är en fråga om resurser, utan också om samordning och samverkan.

Otrygghet i transportsystemet upplevs också bland lastbilschaufförer, särskilt i samband med rast och vila. I en undersökning som Trafikanalys genomförde 2016 angav 70 procent av lastbilschaufförerna att de upplever brottsligheten mot yrkes-trafiken som ett problem¹⁷⁰. Drygt 20 procent av de svarande uppgav att de någon gång blivit utsatt för brott vid rast- eller uppställningsplatser i Sverige. Brotten bestod till största delen av dieselstöld, stöld av gods samt stöld av tillbehör som däck, extraljus med mera.

MOTTRENDER OCH MOTKRAFTER

Förbättringar av den geopolitiska situationen kan minska samhällets behov av att vara förberedd på en höjd beredskap. Där utgör fördjupade internationella kontakter en god kraft. En ökning av extrema väderlägen skulle kunna tvinga fram nya lösningar, exempelvis vad gäller företagens lagerhållning, som bygger på att transportsystemet inte kan fungera i alla lägen.

Noterat vid workshop med Trafikanalys, Trafikverket och Transportstyrelsen, den 27 april 2018.



4. Trender i den offentliga förvaltningen



4.1 Statens och det offentliga roll och styrning förändras

Svensk parlamentarisk demokrati och offentlig förvaltning är i ett globalt perspektiv väl fungerande och präglas av en tillit till såväl politiken som till institutionerna. Sverige står dock inte isolerat från det som sker i omvärlden. Även Sverige påverkas av ökad polarisering, misstro mot samhällsinstitutioner, nya konfliktlinjer i politiken och en förändrad informationsspridning¹⁷¹. Samtidigt behöver kommande regeringar hantera ökade krav från allmänheten på att leverera god samhällsservice, inte minst kraven på tillgänglig information om det offentliga verksamheter liksom trygghet i ett alltmer komplext och mångfacetterat landskap. Detta karakteriseras av krav på transparens, digitalisering, innovation och tjänster som utgår från medborgarnas behov och situation.

Mer komplexa beslutsprocesser

De samhällsutmaningar som regering, riksdag och dess förvaltning står inför har blivit svårare och mer sammanflätade¹⁷². Flera av dem kan också beskrivas som olösliga, så kallade ”wicked problems”, till exempel kommer staten aldrig helt kunna lösa brottsligheten. Stora och viktiga samhällsfrågor kräver flera aktörer för att lösas – aktörer från såväl myndigheter som näringslivet och civilsamhället. Inte minst globaliseringen och europeiseringen bidrar till detta. Staten är i allra högsta grad påverkad av EU:s agenda, andra internationella organisationer, standardiseringsorganisationer, frivilligorganisationer etcetera. Till detta kommer ett osäkert parlamentariskt läge som sannolikt kommer att bestå under kommande år. För myndigheter innebär utvecklingen en komplex flernivåstyrning. Myndigheter behöver bli mer proaktiva i EU-arbetet och både bidra till regeringen och förstå att man är en del av densamma när man agerar på EU-nivån, samtidigt som man parallellt agerar på den regionala och lokala nivån.

Regeringen och myndigheter söker sig alltmer mot en nätverksbaserad ledning och styrning. Uppdrag ges till en myndighet att samordna ett område som spänner över flera myndigheter och politikområden. Användandet av särskilda samordnare som har i uppgift att arbeta över flera områden och samordna fler aktörer har visat sig verkningsfullt och den utvecklingen fortsätter. Användandet av överenskommelser i likhet med det som gjorts i Sverigeförhandlingen är ytterligare exempel på en förändrad och mer nätverksbaserad styrning som fortsätter att utvecklas.



Det osäkra parlamentariska läget som sannolikt kommer att fortsätta gör att det blir svårare för en regering att få igenom sin politik via riksdagen. Det kan också vara svårt för en regering att arbeta långsiktigt då den behöver visa på mer kortsiktig handlingskraft. Statsförvaltningen är ett viktigt verktyg för att få igenom politik och en utveckling ses där regeringen i högre grad använder särskilda uppdrag till olika myndigheter för att åstadkomma detta.

Förvaltningen har en utmaning i att kunna agera långsiktigt och att förse politiken med adekvata underlag. Om politiken blir mer kortsiktig så ökar betydelsen av att förvaltningen agerar utifrån ett mer långsiktigt perspektiv. Det finns ett tilltagande behov för myndigheter att hitta sätt för att lösa alltmer komplexa och tvärgående utmaningar. Ökade krav från medborgarna och den demografiska utvecklingen bidrar bland annat till detta. Samverkan och samarbete över gränser kommer att behöva utvecklas ytterligare för att hantera samhällsutmaningar.

Marknadslösningar inte allenaordade – tjänstemannarollen ökar i betydelse

Staten och övriga samhällsägda organisationer har i snart ett halvt sekel haft en bärande idé om att olika marknadslösningar är vägen mot effektivisering. Renodling av roller och konkurrensutsättning har varit verktyg för detta. Mål- och resultatstyrning av myndigheter kopplat till olika management-modeller har förts in för att styra förvaltningen. Utvecklingen inom myndigheter har också under denna tid gått mot att tydliggöra autonomi i den egna verksamheten, bland annat genom att skapa egna visioner och värderingar som ett uttryck för självständighet. Denna utveckling har ofta gått under namnet New Public Management. Under senare år har utvecklingen ifrågasatts mer och mer, inte bara i Sverige utan även i till exempel Storbritannien.

I Sverige pågår det sedan en tid tillbaka diskussioner om hur väl marknadslösningar fungerar i olika skeden, och hur styrningen av den offentliga verksamheten kan reformeras. Överdriven kontroll och granskning ifrågasätts till förmån för en större tillit till professionens egna bedömningar. Framförallt har diskussionen berört skola, vård och omsorg, men även transportpolitiken har hamnat i fokus i debatten – främst när det gäller svårigheterna med att hantera järnvägsunderhåll.

Från olika politiska partier kommer förslag som inte enbart handlar om marknadslösningar¹⁷³, samtidigt som regeringen Löfven aktivt arbetat med att forma nya styrmodeller och att återföra ansvar och mandat till verksamheter. Det innebär att regeringen tar ett fastare grepp om verksamheten, exempelvis inriktningen mot att öka det statliga åtagandet avseende järnvägsunderhåll. Exempel på tydligare styrning är beslut om myndigheters lokalisering och bildandet av Statens servicecenter för att hantera stödfunktioner. Exempel på ökat inslag av tillit är den av regeringen tillsatta Tillitsdelegationen, som bland annat ska genomföra projekt för att stödja myndigheter som vill uppnå en mer tillitsbaserad styrning¹⁷⁴.

Mycket tyder på att den statliga rollen kommer att accentueras under kommande år och marknadens roll förändras. Hur det kommer att se ut i detalj är svårt att förutse, men större ansvar för att lösa samhällsutmaningar kan komma att vila på staten. Det är inte en återgång utan snarare en utveckling där statens ansvar ökar i betydelse inom olika sektorer. Samtidigt ökar kraven på staten och dess myndigheter. Myndigheternas roll som opartiska, rättssäkra och effektiva blir viktigare och de kommer att bedömas utifrån om de fullgör sina uppgifter och gör ett bra arbete. Vikten av transparens och att aktivt förstå medborgarnas behov

och önskemål ökar. Myndigheterna har en betydande roll för att påverka förtroendet i samhället och fortsatta initiativ kommer att tas för att stärka en god förvaltningskultur och att motverka korruption i samhället.

Den "statliga koncernen" blir tydligare parallellt med tillitsbaserad styrning

Svensk statsförvaltning karakteriseras av ett relativt litet regeringskansli och självständiga myndigheter på nationell nivå, kombinerat med kommunala självstyren, vilket skiljer sig markant från de flesta västländer. Samtidigt har vi de senaste årtionden sett en utveckling mot ökad centralisering på flera nivåer.

På nationell nivå har sammanslagningar av regionala myndigheter skett, exempelvis Polismyndigheten. Förslag har lagts om att ändra den länsindelning som skapades av Axel Oxenstierna på 1600-talet från 21 län till 6 regioner, men det har inte fått gehör i riksdagen. Samtidigt har vi sett fler kommunsammanslagningar och regionbildningar framförallt för att kunna att förbättra förutsättningarna för att ge professionell samhällsservice och fördela kostnaderna.

Från och med 1 januari 2019 har riksdagen också beslutat att alla landsting i Sverige övertar det regionala utvecklingsansvaret från kommunala samverkansorgan och kan kalla sig för regioner med regionfullmäktige¹⁷⁵. Lagen stärker den regionala nivån men kommer inte tillrätta med den obalans som finns mellan de stora regionbildningarna kring storstäder och mindre regioner så som exempelvis Gotland. Förslag finns att större myndigheter ska organisera sig efter de sex sjukvårdsområden som Sverige är indelat i¹⁷⁶ samt att etablera ytterligare lokala servicekontor, där flera myndigheter gemensamt möter medborgare och företag¹⁷⁷.

"Koncernövergripande initiativ" och decentralisering kommer att pågå parallellt inom statsförvaltningen. Mål- och resultatstyrning kombinerat med olika managementmodeller har blivit ifrågasatt som styrfilosofi. Utvecklingen går mot att minska administrationen och i högre grad ge utrymme för den profession som ansvarar för en verksamhet att också utveckla den. Tillitsdelegationen ska bidra till denna utveckling¹⁷⁸.

För såväl centralisering som tillitsbaserad styrning innebär digitaliseringen stora möjligheter, där utvecklingen dock inte kan drivas fragmentiserat. Sverige ligger långt fram när det gäller digital mognad och digital kompetens, men inom den offentliga sektorn har Sverige tappat gentemot andra länder. Regeringen har tagit flera initiativ för att stärka Sveriges digitala förmåga. Inrättandet av en digitaliseringsmyndighet är ett av dessa och satsningen Digitalt först är ett annat. Under våren 2018 kom också en utredning som föreslår hur regeringen ska gå vidare med styrningen av nationella digitala tjänster¹⁷⁹. Satsningar görs framförallt inom tre områden:

- digitalisera statsförvaltningen och dess strukturer (e-governance)
- utveckla olika sakområden med hjälp av digitaliseringen (exempelvis e-hälsa)
- utveckla lokalt näringsliv och civilsamhälle med hjälp av digitalisering och offentligt stöd.

5. Analys – slutsatser och reflektioner



5.1 Inledning

Detta avsnitt inleds med en övergripande analys av hur de identifierade trenderna kan förväntas påverka utvecklingen av transportsystemet i stort.

Därefter beskrivs några mer specifika områden som på olika sätt bedöms ha stor betydelse för framtidens transportsystem. Dessa områden är rubricerade Stad och land, Fossilfria transporter, Samhällssäkerhet, Digitalisering, Automatisering, Elektrifiering samt Delningsekonomi. Varje område beskrivs kortfattat utifrån kapitlen om megatrender och transporttrender, och i kapitlen finns också alla referenser.

Gemensamt för alla områden är att det finns en osäkerhet om hur de kan påverka både utvecklingen av transportsystemet och efterfrågan på såväl person- som gods-transporter. Hur de påverkar transportsystemet är också beroende av hur olika aktörer (framför allt politiken) med relationer till transportsystemet väljer att agera. Analysen syftar till att tydliggöra olika vägval där sådana finns samt möjligheter och behov av att påverka utvecklingen genom politiska beslut. Analysen gör inte anspråk på att vara heltäckande och ska ses som ett underlag för diskussion.

Områdena har olika karaktär eftersom de påverkar transportsystemet på olika sätt. Elektrifiering, Digitalisering och Automatisering utgör potentialer att förändra och förbättra transportsystemets tekniska funktionalitet. Fossilfrihet och Samhällssäkerhet genererar specifika krav på hur transportsystemet ska fungera framför allt vad gäller utsläpp och robusthet. Delningsekonomi och utvecklingstrenderna i Stad och land är samhällsförändringar som i första hand förväntas påverka användarnas behov av och efterfrågan på transporter.

5.2 Övergripande analys

I de redovisade trenderna framgår att efterfrågan på transporter fortsätter att öka inom samtliga trafikslag. Ekonomisk tillväxt och demografisk utveckling driver på detta. Vägtrafiken är alltjämt dominerande när det gäller inrikes transporter, och detta förhållande ser ut att bestå under överskådlig framtid. Hittills vidtagna åtgärder för att minska utsläpp av växthusgaser och trängsel tycks inte ha haft någon större återhållande effekt på trafikutvecklingen i stort. Samtidigt är det vägtrafiken som orsakar stora problem i form av olyckor och miljöpåverkan. Teknikutvecklingen kan också medföra ett förbättrat kapacitetsutnyttjande av vägutrymmet vilket skulle kunna bidra till minskad trängsel. Sammantaget talar detta för att vägtrafikens konkurrenskraft kan stärkas ytterligare i förhållande till övriga trafikslag.

Givetvis har även övriga trafikslag potential att utvecklas och kommer att spela en viktig roll i framtidens transportsystem, speciellt inom de marknadssegment där de är starka redan i dag. Inom delmarknader som långväga flyg och utrikes sjöfart finns det i många fall inga alternativa transportsätt. Järnvägen är ett överlägset alternativ för vissa godstransporter liksom för persontransporter i starka pendlingsstråk. Man kan dock förmoda att inom de konkurrensytor som finns mellan transporter med bil och lastbil och andra transportsätt så är den framtida inbördes fördelningen mest beroende av hur konkurrenskraften för bil- och lastbilstransporterna utvecklas.

Bil- och lastbilstrafiken får därmed en central roll i analysen. Vägens dominerande ställning beror alltså på att bil- och lastbilstrafiken är ett mycket konkurrenskraftigt alternativ i förhållande till andra trafikslag. Det handlar om fördelar både när det gäller kostnad, flexibilitet och tid. De tekniska utvecklingstrender vi ser har potential att förstärka dessa relativa fördelar ytterligare, även om alternativen också utvecklas. Dessutom finns det möjligheter att på sikt göra bil- och lastbilstrafiken mer eller mindre utsläppsfri, vilket skulle minska denna stora nackdel. Det finns också förutsättningar för väsentliga förbättringar av trafiksäkerheten. Man kan således förmoda att den grundläggande konkurrensfördelen för bil- och lastbilstransporter kan komma att förstärkas ytterligare.

Det finns ambitioner, särskilt i de större städerna, att minska bilanvändningen genom förtätning, förbättrade möjligheter att gå och cykla, utökad kollektivtrafik, färre eller dyrare parkeringsplatser med mera. Detta kan givetvis ha en återhållande effekt på efterfrågan på biltransporter, även om det till exempel kan innebära färre besök i stadskärnorna till förmån för mer perifera ställen att handla på, som är mer tillgängliga med bil. Samtidigt finns ambitioner att förstora arbetsmarknadsområden genom förbättrade möjligheter till pendling, vilket ger möjligheter för människor att bo längre bort från tätorterna där de flesta jobb finns. Det finns indikationer på att detta, förutom längre arbetsresor, också ökar behoven av andra resor i vardagen vilka ofta genomförs med bil, även om just arbetsresorna sker med kollektiva färdmedel.

Det finns också en tendens att tillväxten av resor till stor del handlar om andra resor än arbetsresor, som innebär mer heterogena flöden både i tid och rum. Dessa kan vara svåra att försörja med traditionell kollektivtrafik, vilken oftast är inriktad på resor till och från arbete och skola. När det gäller transporter på landsbygden är bil och lastbil än mer dominerande och vi ser att traditionell kollektivtrafik till följd av låg beläggning tenderar att minska och åtminstone i en del fall ersättas med anropsstyrd trafik. Persontrafik på lågtrafikerade järnvägar tenderar av kostnadsskäl att ersättas med buss.

Den ökande trafiken ställer allt större krav på trafiksäkerhetsarbetet. Det gäller inte minst för att minska olyckor bland cyklister och andra oskyddade trafikanter. Den tidigare positiva trafiksäkerhetsutvecklingen har stagnerat, men olika initiativ tas för att stärka arbetet, bland annat genom regeringens nystart för nollvisionen och Trafikverkets uppdrag att leda övergripande samverkan inom vägtrafiksäkerhet. Ny teknik bidrar till att förbättra trafiksäkerheten. Det krävs även andra insatser för att nå de mål som finns uppsatta, bland annat för att främja efterlevnad av trafikregler. Det handlar också om att skapa ekonomiskt utrymme och att anpassa regelverk så att ny och befintlig teknik används.

En viktig aspekt är att i takt med att huvuddelen av transportsätten ökar sin konkurrenskraft så ökar också den totala efterfrågan på transporter. Detta förstärks dessutom av den förmodade fortsatta ekonomiska tillväxten och därmed ett ökat utrymme för att konsumera transporttjänster. Större beteendeförändringar skulle kunna påverka transportefterfrågan, men sådana är mycket svåra att förutse. Drivkrafterna för fortsatt ökande transporter är dock starka. Dagens dominerande ställning för vägtransporterna kommer att bestå, om inte kraftfulla styrmedel införs. Bedömningen är att det krävs styrmedel som ökar kostnaderna för bil- och lastbilstrafik kraftigt eller försämrar framkomligheten, eller båda delarna. Men då kan effekten bli minskad rörlighet snarare än betydande överflyttning till andra transportsätt. Satsningar på kollektivtrafik och järnväg bedöms inte påverka denna effekt i större utsträckning.

Utbyggnad av den del av transportsystemet som är mest långlivad, infrastrukturen, har förhållandevis begränsad påverkan på hur själva transporterna kommer att utvecklas på sikt, vilket kan tyckas paradoxalt. Skälet till detta är att dagens fysiska samhällsstruktur inklusive transportinfrastrukturen är så omfattande att ny infrastruktur som kan tillkomma inom 20–30 år blir förhållandevis marginell. Självklart är infrastrukturen i sig en avgörande förutsättning för transporterna, men förändringarna sett till systemet som helhet blir små under överskådlig tid. Samtidigt är det just de förändringar i samhälls- och infrastruktur som görs i dag som kan förväntas vara mest bestående på sikt. Skatter, avgifter och andra styrmedel kan ändras mycket snabbare.

En viktig fråga blir därför hur man ska förhålla sig till den långsiktiga planeringen av just infrastruktur. Ska det primärt betraktas som ett sätt att styra utvecklingen av hela transportsystemet eller snarare betraktas som ett sätt att anpassa infrastrukturen till en framtida efterfrågesituation som huvudsakligen bestäms av

andra faktorer? Svaret är sannolikt inte att det enbart är det ena eller det andra. Infrastrukturåtgärder kan ha stor påverkan på trafiken lokalt där åtgärden görs, men behöver utformas med hänsyn till den förväntade trafikutvecklingen i stort.

Förväntad framtida efterfrågan på transporter med samtliga trafikslag har betydelse för huvuddelen av de vägval som olika aktörer ställs inför. Därför är det viktigt att det finns kunskap om vilka faktorer som har störst betydelse för hur efterfrågan kommer att utvecklas och hur stora förändringarna kan tänkas bli.

5.3 Stad och land

Urbaniseringen ökar både person- och godstransporter i städerna. Trängsel ger tidsförluster och en ohälsosam miljö. Automatisering och nya digitala individuellt anpassade tjänster ökar tillgängligheten, men kan på sikt öka antalet resor och transporter. Många större städer har ambitioner att minska bilanvändningen för att skapa en attraktiv stadsmiljö. För att upprätthålla en god tillgänglighet utan en omfattande biltrafik, blir en sammanhållen stads- och trafikplanering allt viktigare. Kraftigare styrmedel kommer att behövas, liksom fysiska åtgärder i stadsrummet. Förbättrade möjligheter att gå, cykla och resa kollektivt kan åstadkommas genom till exempel omdisponering av gatuutrymmet och utveckling av grönområden.

På landsbygderna ökar befolkningen långsamt men minskar i mycket glesbefolkade orter. Samhällsservice på landsbygderna försvinner men förväntningarna på tillgång till service, kultur och konsumtion ökar, och är stor oavsett var man bor. Viktig samhällsservice som akuta transporter, sjukresor, hemtjänst och skolskjuts är beroende av tillförlitlig framkomlighet. Även andra centraliserade välfärdstjänster ställer krav på såväl fysisk som digital tillgänglighet. Utbyggnaden av bredband blir viktig för att tillfredsställa önskemål om tillgång till vissa typer av varor och tjänster. På landsbygder och i små orter där besöksnäringen är dominerande är det dock en utmaning för transportsystemet att klara en hållbar mobilitet, särskilt under turismens högsäsonger.

Besöksnäringen växer och fritidsresandet ökar, vilket ställer krav på transportsystemet. Störst är besöksnäringen i de stora städerna, men där är också transportsystemet kapacitetsstarkt och klarar oftast en robust tillgänglighet även för turismen, då sådana resor till stor del sker vid andra tillfällen än under rusningstid.

Ökande socioekonomiska klyftor inom städer, men också större skillnader mellan städer och landsbygder, förstärker vikten av att transportsystemet blir socialt hållbart. Social utsatthet och otrygghet kan begränsa användandet av transportsystemet. Satsningar på att öka tryggheten i transportsystemet, till exempel vid gångpassager, hållplatser och resecentra, kan förbättra situationen i sådana miljöer. En lösning på flera av utmaningarna är att begränsa mobiliteten genom olika typer av styrmedel. Det innebär en tillgänglighetsförlust för den enskilde och försämrad konkurrenskraft för näringslivet men transporternas negativa effekter på samhället minskar, till exempel i form av minskad trängsel eller minskade utsläpp och olyckor. Det kan också få fördelningspolitiskt oönskade effekter. Effekterna beror på hur olika styrmedel används och utformas för olika typer av trafikslag och olika delar av landet. Ny teknik och marknadsdriven utveckling kan bidra till att skapa hållbar mobilitet, men det finns också en risk att utvecklingen får negativa konsekvenser. Politiken och det offentliga kan påverka och styra den framtida utvecklingen.

Vägval och kritiska frågeställningar

- Hur ska resurserna fördelas mellan tätbefolkade områden, med stor potential för ekonomisk tillväxt, energiomställning med mera, och landsbygdsområden för att där tillgodose behovet av en grundläggande och trafiksäker tillgänglighet?
- Styrmedel kommer att krävas för att åstadkomma en hållbar mobilitet både i städerna och på landsbygden. Ska styrmedel utformas lika för alla eller ska differentierade skatter och avgifter tillämpas till förmån för transporter på landsbygd?
- Ska fortsatt fokus ligga på möjligheter till regionförstoring med ökade möjligheter för längre resor till arbete och service, och därmed goda möjligheter att bo på landsbygden, eller ska mer fokus ligga på förtätning i större städer och dess närmaste omland?

5.4 Fossilfria transporter

Utsläppen av växthusgaser minskar, men inte i en takt som är tillräcklig för att nå utsläppsmålen till 2030. Att åstadkomma ett fossilfritt transportsystem är därför en av de stora utmaningarna. Målsättningen är hög och det saknas inte förslag till hur detta kan åstadkommas. Det finns en bred politisk enighet om målen, men inte lika stor samstämmighet om medlen. Vissa åtgärder upplevs som mer politiskt känsliga att genomföra. Potentialen och kostnadseffektiviteten för att minska utsläppen skiljer sig också mellan åtgärderna. Det kommer att krävas kraftfulla styrmedel för att minimera vägtrafikens utsläpp av växthusgaser. Åtgärder kan rikta in sig på ökad energieffektivitet och elektrifiering av fordonen, fossilfria drivmedel och ett transporteffektivt samhälle med en förändrad efterfrågan på främst vägtrafik.

Antalet elbilar ökar i förhållandevis snabb takt, bland annat till följd av förmånliga skatteregler, men de utgör alltjämt en låg andel av samtliga bilar. Styrmedel bidrar också till att andelen förnybara bränslen ökar, särskilt biodiesel. Men vägtrafiken ökar och begränsar därmed utsläppsminskningarna, eftersom en stor del av vägtrafiken fortfarande drivs med fossil energi.

Vägval och kritiska frågeställningar

- Valet av styrmedel som riktar in sig på energieffektivisering, minskad andel fossil energi respektive minskad vägtrafik har stor betydelse för såväl skatteintäkter som transportkostnader. Bättre kunskap behövs om hur verksamma olika styrmedel är och deras samhällsekonomiska effektivitet.
- Minskningen av utsläppen från transportsektorn har till stor del skett tack vare en ökad andel biodrivmedel och en betydande andel av den är importerad. Den globala tillgången till biodrivmedel är i dagsläget begränsad, vilket betyder att andra länder kan ha svårt att följa Sveriges exempel och att det skulle uppstå brist i Sverige om även andra länder ökade användningen. Det finns därför starka skäl för att den inhemska produktionen av biodrivmedel bör öka.
- I den mån riktade styrmedel mot bil- och lastbilstrafik skulle medföra kraftigt höjda körkostnader, kan det påverka människors och gods totala rörlighet negativt. Även om människor väljer att gå, cykla och åka kollektivt kan det medföra att de förflyttar sig mindre. Vid en kraftig påverkan av biltrafiken är det sannolikt mycket kostsamt att erbjuda alternativa rese- och transportmöjligheter i en omfattning som kompenserar för detta fullt ut. Det finns även fördelningspolitiska risker om bilkörning enbart blir förbehållen de med höga inkomster.
- Vilka konsekvenser uppstår om utformningen av infrastrukturen anpassas till ett transportsystem som har ställt om för att nå klimatmålen och vad krävs för att infrastrukturens utformning ska bidra till omställningen?

5.5 Samhällssäkerhet

Säkerhetsläget i vårt närområde har försämrats och flera civila myndigheter har påbörjat så kallad beredskapsplanering för att kunna säkerställa att de viktigaste samhällsfunktionerna fungerar vid höjd beredskap. Terrorism och våldsbejakandeextremism hotar säkerhet och utveckling i allt fler länder. Att vara rustade inför höjd beredskap, att vara skyddade mot terrorangrepp och att hantera informationssäkerhet och säkerhetsskydd innebär ökade kostnader. De delar av transportsystemet som har störst systemberoende, till exempel järnvägen, är också känsligast för störningar.

Digitaliseringen medför risker och kraven på samhällets informations- och cybersäkerhet ökar i allt snabbare takt. Risker som kan vara svåra att skydda sig mot kan också vara hämmande för utveckling som nyttjar digitaliseringens möjligheter. Det kan också påverka viljan att använda ny teknik, till exempel självkörande fordon.

Jordens klimat förändras och förändringarna befaras få stora konsekvenser. Klimatförändringar med mer extrema väderfenomen ökar sårbarheten i transportsystemet. Det finns därför behov av klimatanpassning av infrastrukturen, både av befintlig infrastruktur och vid byggande av ny infrastruktur, vilket medför ökade kostnader.

Vägval och kritiska frågeställningar

- Ny teknik har förutsättningar att både öka och minska robustheten i transportsystemet. Det krävs en avvägning och balans mellan de risker och möjligheter som införande och användande av ny teknik innebär.
- Vilka delar av transportsystemet ska inte digitaliseras av säkerhetsskäl?
- Det helt terrorsäkra samhället finns inte. Åtgärder för ökad säkerhet kan minska tillgängligheten. Hur mycket kan vi, och hur mycket ska vi, skydda oss mot eventuella terrorattentat? Hur värnar vi det öppna samhället?
- Hur prioriterar vi åtgärder för sådant som inte ger någon direkt nytta i närtid, till exempel för att säkra robusthet i ett framtida förändrat klimat?

5.6 Digitalisering

Digitaliseringen ger förutsättningar för att utveckla transportsystemet i en mängd avseenden och påverkar även efterfrågan på transporter. Utvecklingen inom områdena Automatisering och Delningsekonomi är särskilt beroende av digitaliseringen.

Digitaliseringen karakteriseras av att det blir billigare och enklare att samla in och lagra information samt att analysera och sprida information. Det leder bland annat till en stor potential att effektivisera för att öka tillgängligheten med givna resurser eller för att erbjuda samma tillgänglighet med mindre resursanvändning. Effektiviseringspotentialen i transportsektorn är stor, för godstransporter och personresor samt även för infrastrukturhållning. Ny teknik kan också minska behovet av transporter, till exempel genom digitala möten. Digitaliseringen har därmed förutsättningar att i ökad grad bidra till att tillfredsställa behov av grundläggande tillgänglighet.

Man kan förmoda att de aktörer som tillhandahåller transporttjänster använder digitaliseringen för att öka konkurrenskraften hos den tjänst man erbjuder. Det som går att effektivisera (för att sänka kostnader, minska restid etcetera) kommer att effektiviseras.

Om denna utveckling får ske utan kontroll finns en risk att den leder till mindre hållbara förändringar, till exempel genom att den ökar efterfrågan på transporter som har negativa miljöeffekter eller att tjänsterna inte blir tillgängliga för vissa grupper. En annan utmaning är att säkra kvaliteten på insamlad information och att skydda data mot cyberattacker. Det kommer därför att behövas styrning för att digitaliseringen ska leda till en effektivisering som också bidrar till ökad hållbarhet samt en aktiv medverkan från det offentliga för att påverka utvecklingen.

Vägval och kritiska frågeställningar

- Hur ska man driva på en implementering av fördelarna som kan ges av digitaliseringen och samtidigt minimera nackdelarna? Att öka andelen digitala möten är ett exempel på hur behovet av resor kan minska. En individualiserad internethandel med fria returer innebär en risk för ökad efterfrågan på transporter och därmed ökad miljöpåverkan.
- Ska en styrning ske så att effektiviseringen som ges av digitaliseringen utnyttjas främst för att erbjuda samma tillgänglighet med mindre resursanvändning eller för att öka tillgängligheten med givna resurser?
- Datautbyte mellan fordon samt mellan fordon och infrastruktur måste ske på ett tillförlitligt, robust och säkert sätt. Ska en digital plattform som säkerställer ett kvalitetssäkrat och robust datautbyte mellan aktörer utvecklas i offentlig regi eller ska denna fråga överlämnas till marknaden?

5.7 Automatisering

Genom ny teknik går utvecklingen mot allt högre grad av automation i transportsystemet. Automation används sedan tidigare inom sjöfart, luftfart och i slutna tågsystem. Utvecklingen av artificiell intelligens möjliggör automation även för vägtransporter. Vissa expertbedömningar pekar på att självkörande vägfordon kommer att vara fullt utvecklade och en naturlig del av vägtransporterna under 2030-talet, medan andra menar att det inte kommer att ske under överskådlig tid. Drivkrafter i form av ökad efterfrågan och kostnadseffektivitet skulle kunna medföra att genomslaget på godssidan kan gå snabbare än för persontransporter.

Inom vägtrafiken råder en osäkerhet om vilka konsekvenser automation kan få, jämfört med övriga trafikslag. Införandet av självkörande vägfordon kan leda till både positiva och negativa effekter på de transportpolitiska målen; det kan leda till en säkrare trafik och ökad tillgänglighet bland annat för grupper som idag inte har möjlighet att köra bil. Men det kan även leda till ökad efterfrågan och trängsel i framförallt storstäder. Inom godstransporter och kollektivtrafik kan en effektivisering ske om automatiska system ersätter chaufförer.

Vägtransportsystemet kommer under lång tid framöver att trafikeras av fordon med olika grad av automatisering tillsammans med fordon som framförs manuellt.

Vägval och kritiska frågeställningar

- Ökad automation kan öka trafiksäkerheten och efterfrågan på biltransporter, vilket riskerar att öka trängselproblemen och miljöbelastningen i urbana miljöer. Hur ska de positiva aspekterna balanseras mot de negativa?
- Allmänhetens acceptans är avgörande för automatiseringens genomslag. Det handlar om utformningen av de juridiska ramverken, i vilken takt och på vilket sätt tekniken implementeras samt hur säker den uppfattas vara såväl

avseende trafik- som driftsäkerhet. Hur säkerställer fordonstillverkarna att de självkörande fordonen inte hackas och att en extern aktör tar över kontrollen? Ska fordonen introduceras i hela vägsystemet eller bara i vissa zoner? I vilken utsträckning ska automatiska fordon blandas med konventionella vägfordon?

- Ska en del av funktionaliteten för automatiserad körning tillhandahållas av infrastrukturägaren? Ska infrastrukturen anpassas? Vilka investeringar och vilken nivå på drift och underhåll av infrastrukturen krävs i så fall och vad får det kosta?

5.8 Elektrifiering

Kostnader för elektriska fordon förväntas minska, bland annat genom minskade batteripriser och längre tillverkningsserier. En osäkerhet är tillgången på råvaror, exempelvis kobolt, som är en viktig beståndsdel i dagens batterier. En bristsituation leder till högre råvarupriser och kan motverka potentialen för lägre batteripriser. En ytterligare utmaning att hantera är den miljöpåverkan som uppstår i samband med batteriproduktion. Styrmedel som ger ökade incitament för eldrift införs successivt, till exempel genom stöd för att köpa elcyklar. Politiken har visat intresse för att driva på utbyggnaden av laddinfrastruktur. Försök och demonstrationer av elvägar görs på olika håll, vilket i första hand förväntas vara en lösning för tunga fordon. Antalet elbilar (rena elbilar och hybrider) ökar snabbt men utgör ännu en låg andel. Även försäljningen av elcyklar ökar snabbt.

För att driva på användningen av eldrift krävs sannolikt att det under över-skådlig tid är gynnat skattemässigt jämfört med fossila alternativ. Det kan medföra minskade skatteintäkter till staten. Att enbart höja skatterna för fossildrift riskerar att inte räcka till för att bibehålla de totala nivåerna på skatteintäkterna. Man driver då på övergången till de fossilfria alternativen ännu mer, med minskade skatteintäkter som följd.

Den förhållandevis låga marginalkostnaden för att använda elbil kan, för de som har tillgång till en sådan bil, medföra att man åker mer bil än i dag. Tröskeln för användning blir låg även då gång, cykel och kollektivtrafik finns som alternativ.

Vägval och kritiska frågeställningar

- Att behålla de ekonomiska incitamenten att välja elbil kan innebära minskade skatteintäkter och driva på trafikarbetet. För att behålla skatteintäkterna från vägtrafiken kan det krävas, i takt med att elbilsanvändningen ökar, att man höjer skatterna för att använda elbilar. Detta kan samtidigt minska incitamenten för att välja elbil.
- Elvägar innebär att energiförsörjningen till stor del ligger i infrastrukturen, liksom på järnväg. Är elvägar ett framgångsrikt koncept eller kommer utvecklingen av andra tekniker som batteri och vätgas att göra elväglösningarna mindre intressanta?

5.9 Delningsekonomi

Digitala tjänsteplattformar växer fram som underlättar delande av resurser genom att det blir enklare, billigare och snabbare att komma åt resursen. Det kan både handla om att dela fordon och att dela resa. Nya affärsformer för delningstjänster i transportsektorn utvecklas, till exempel Uber och bil-pooler. Attraktiva och kostnadseffektiva delade tjänster kan ge ökad tillgänglighet till grupper som nu har begränsade möjligheter att resa. Delningen kan leda till färre fordon, men det är inte säkert att resandet kommer att minska. Om det blir billigare att resa, kan det istället bli fler resor än i dag med ökad trängsel och miljöproblem som följd.

Genom att dela fordon fördelas den fasta kostnaden på flera, och möjligheten ökar att köpa dyrare fordon, som till exempel elfordon eller självkörande fordon. Fordonen slits också snabbare genom ökad användning, vilket leder till att ny teknik som bland annat förbättrar trafiksäkerheten och minskar miljöpåverkan snabbare kan få genomslag i fordonsflottan.

Otryggheten bland medborgarna har ökat de senaste åren. Detta kan påverka människors vilja att dela resor med andra, till exempel olika former av samåkning. Även det upplevda värdet av att själv äga sitt fordon kan begränsa genomslaget av delade transporttjänster.

Vägval och kritiska frågeställningar

- Efterfrågan på delade resurser beror till stor del på hur konkurrenskraftiga de är i förhållande till alternativen. Styrmedel kan sättas in för att öka incitamenten att dela, till exempel genom att underlätta för delade tjänster eller att göra det svårt eller dyrt att äga eller parkera sin egen bil. Det finns en risk att effektiva delningstjänster driver på resandet och spår på trängsel- och miljöproblemen snarare än att minska dem.
- Hur kan styrmedlen balanseras för att undvika att överflyttning sker från kollektivtrafik och cykel?



6. Källhänvisningar



- ¹. How the 'Internet of Things' will impact consumers, businesses, and governments in 2016 and beyond. 2016. Business Insider. <https://nordic.businessinsider.com/how-the-internet-of-things-market-will-grow-2014-10?r=US&IR=T>
- ². ICT Facts and Figures. 2017. ITU. www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2017.pdf
- ³. Stephen Hawking says A.I. could be 'worst event in the history of our civilization'. 2017. CNBC. www.cnn.com/2017/11/06/stephen-hawking-ai-could-be-worst-event-in-civilization.html
- ⁴. Revenues from the artificial intelligence (AI) market worldwide from 2016 to 2025 (in million U.S. dollars). 2018. Statista. www.statista.com/statistics/607716/worldwide-artificial-intelligence-market-revenues/
- ⁵. Automation and anxiety. 2016. The Economist. www.economist.com/news/special-report/21700758-will-smarter-machines-cause-mass-unemployment-automation-and-anxiety
- ⁶. Industry Cloud: The Largest Vertical Growth Opportunity for Technology Vendors and Services Firms through 2025, November 19, 2015. 2015. IDC.
- ⁷. Government Information Quarterly 33 (2016) 6-14. An analysis of business models in Public Service Platforms. A. Ranerup, H Zinner Henriksen, J Hedman. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.01.010>
- ⁸. Molnjättar i bråk om hur GDPR ska hanteras – kunderna i kläm. 2018. Computer Sweden. www.computersweden.idg.se/2.2683/1.677000/moln-gdpr-amazon-ibm
- ⁹. Den svenska delningsekonomin är på frammarsch. 2017. Dagensanalys.se. www.dagensanalys.se/2017/05/den-svenska-delningsekonomin-ar-pa-frammarsch/
- ¹⁰. Svenskarna och Internet. 2017. IIS. www.iis.se/docs/Svenskarna_och_internet_2017.pdf
- ¹¹. De är mäktigast på sociala medier i Sverige – Maktbarometern. 2017. Medieakademien. www.medieakademien.se/aktuellt/#de-ar-maktigast-pa-sociala-medier-i-sverige-maktbarometern-2017
- ¹². Förtroende för medier i Sverige. 2017. SOM-institutet. www.som.gu.se/digitalAssets/1639/1639004_medief--rtroende-vetenskapsfestivalen-2017.pdf
- ¹³. Russia used hundreds of fake accounts to tweet about Brexit, data shows. 2017. The Guardian. www.theguardian.com/world/2017/nov/14/how-400-russia-run-fake-accounts-posted-bogus-brexit-tweets
- ¹⁴. America's Coming Workplace: Home Alone. 2017. Gallup. <https://news.gallup.com/businessjournal/206033/america-coming-workplace-home-alone.aspx>
- ¹⁵. E-barometern, Q3 2017. HUI och PostNord www.postnord.se/globalassets/sverige/pdf/rapporter/e-barometern-q3-2017-low.pdf
- ¹⁶. Decision IPCC/XLIV-4. Sixth Assessment Report (AR6) Products, Outline of the Special Report on 1.5°C. 2016. IPCC. www.ipcc.ch/meetings/session44/l2_adopted_outline_sr15.pdf
- ¹⁷. World Energy Outlook. 2017. IEA www.iea.org/weo2017/
- ¹⁸. Energi i Europa – så ser det ut i dag. 2017. EEA. <https://www.eea.europa.eu/sv/miljosignaler/miljosignaler-2017-europas-framtida-energiforsorjning/artiklar/energi-i-europa-sa-ser>
- ¹⁹. Levelized Cost of Energy. 2017. Lazard. www.lazard.com/perspective/levelized-cost-of-energy-2017/
- ²⁰. Målet är ett fossilfritt Sverige. 2015. Regeringskansliet. www.regeringen.se/4add1a/contentassets/790b8b0d7c164279a39c9718ae54c025/faktablad_fossilfritt_sverige_webb.pdf
- ²¹. Territoriella utsläpp och upptag av växthusgaser. 2017. Naturvårdsverket. <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-nationella-utslapp-och-upptag/>
- ²². Prognoser och scenarier. 2018. Energimyndigheten. www.energimyndigheten.se/statistik/prognoser-och-scenarier/

- ²³. Minskade utsläpp men snabbare takt krävs för att nå klimatmål. PM. 2018. Trafikverket. www.trafikverket.se/contentassets/07f80f01d92144eebf1a01fcb60ac923/pm_vagtrafikens_utslapp_180225.pdf
- ²⁴. Världens första soldrivna hus för kalla klimat byggs i Skellefteå. 2017. Vätgas Sverige. www.vatgas.se/2017/10/18/varldens-forsta-soldrivna-hus-for-kalla-klimat-byggs-i-skelleftea/
- ²⁵. Körsträckedata. 2018. RUS. <http://extra.lansstyrelsen.se/rus/Sv/statistik-och-data/korstrackor-och-bransleforbrukning/Pages/default.aspx>
- ²⁶. Stöd för ökat byggande, renovering och energieffektivisering. 2017. Boverket. www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/kampanjer/stod-for-okat-byggande-renovering-och-energieffektivisering/
- ²⁷. DeepMind AI Reduces Google Data Centre Cooling Bill by 40%. 2016. Deepmind. www.deepmind.com/blog/deepmind-ai-reduces-google-data-centre-cooling-bill-40/
- ²⁸. Se t ex Rachel Carson, 1962, "Tyst vår", 2018. NE. www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/rachel-carson
- ²⁹. Saudi Arabia Just Announced Plans to Build a Mega City That Will Cost \$500 Billion. 2017. Bloomberg. www.bloomberg.com/news/articles/2017-10-24/saudi-arabia-to-build-new-mega-city-on-country-s-north-coast
- ³⁰. Social hållbarhet – trend på uppgång. 2017. Linköpings universitet. www.liu.se/artikel/social-hallbarhet---trend-pa-uppgang
- ³¹. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. 2018. UN. <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>
- ³². Circular Economy Implementation of the Circular Economy – Action Plan. 2018. European Commission. www.ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm
- ³³. Indicators for a circular economy. 2016. EASAC. www.easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Circular_Economy/EASAC_Indicators_web_complete.pdf
- ³⁴. Utveckling av BNP, materialkonsumtion och resursproduktivitet i Sverige, 2000–2016. 2017. SCB. www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/miljo/miljoekonomi-och-hallbar-utveckling/miljorakenskaper/pong/tabell-och-diagram/materialflodesrakenskaper/utveckling-av-bnp-materialkonsumtion-och-resursproduktivitet-i-sverige/
- ³⁵. Sverige blir bättre på att återvinna avfall. 2017. SCB. <http://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/miljo/avfall/>
- ³⁶. Different types of REBMs. 2018. REBus. www.rebus.eu.com/selecting-a-rebm/different-types-of-rebms-2/
- ³⁷. Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition. 2015. Ellen MacArthur Foundation. www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/TCE_Ellen-MacArthur-Foundation_9-Dec-2015.pdf
- ³⁸. World population. [2018-07-02]. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/World_population
- ³⁹. Ny prognos: Vi blir 13 miljarder år 2100. [2017-06-15] DN. www.dn.se/ekonomi/global-utveckling/ny-prognos-vi-blir-13-miljarder-ar-2100/
- ⁴⁰. Nu väntas befolkningen öka snabbt. 2018. SCB. www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/manniskorna-i-sverige/framtidens-befolkning/
- ⁴¹. Sverige. 2016. Migrationsinfo.se. www.migrationsinfo.se/migration/sverige/
- ⁴². Sveriges framtida befolkning 2017–2060. [2017-04-12] SCB. www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningsframskrivningar/befolkningsframskrivningar/pong/publikationer/sveriges-framtida-befolkning-2017-2060/

- ⁴³ Sveriges framtida befolkning 2017–2060. [2017-04-12] SCB. www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningsframskrivningar/befolkningsframskrivningar/pong/publikationer/sveriges-framtida-befolkning-2017-2060/
- ⁴⁴ Global Trends 2030: Alternative Worlds. The National Intelligence Council. 2012. <https://info.publicintelligence.net/GlobalTrends2030.pdf>
- ⁴⁵ Sveriges befolkning ökar – men inte i hela landet. 2015. SCB. https://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Artiklar/Sveriges-befolkning-okar--men-inte-i-hela-landet/
- ⁴⁶ Sveriges befolkning ökar – men inte i hela landet. 2015. SCB. https://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Artiklar/Sveriges-befolkning-okar--men-inte-i-hela-landet/
- ⁴⁷ Economic Survey of Sweden 2017. 2017. OECD. www.oecd.org/eco/surveys/economic-survey-sweden.htm
- ⁴⁸ Se t ex Skillnadernas Stockholm, Kommissionen för ett socialt hållbart Stockholm. 2015. Stockholm stad. www.stockholm.se/PageFiles/1020704/Rapport%201%20Skillnadernas%20Stockholm,%20juni%202015.pdf
- ⁴⁹ Economic Survey of Sweden. 2017. OECD. www.oecd.org/eco/surveys/economic-survey-sweden.htm
- ⁵⁰ Långsiktigt reformprogram för minskad segregation år 2017-2025. 2016. Regeringskansliet. www.regeringen.se/49480b/contentassets/94760e95e04a45b0a1e462368b0095/langsiktigt-reformprogram-for-minskad-segregation-ar-2017-2025.pdf
- ⁵¹ World Values Survey. [2018-07-02] www.worldvaluessurvey.org/WVSContents.jsp
- ⁵² Så bor och lever Sverige. Välfärd 1 (2014). SCB. www.scb.se/Statistik/_Publikationer/LE0001_2014K01_TI_02_A05TI1401.pdf
- ⁵³ Shared interests key to friendship. 2010. The Telegraph. www.telegraph.co.uk/news/science/science-news/8171136/Shared-interests-key-to-friendship.html
- ⁵⁴ Review of maritime transport. 2017. UNCTAD. http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2017_en.pdf
- ⁵⁵ World Trade Statistical Review. 2017 WTO. https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2017_e/wts2017_e.pdf
- ⁵⁶ Global competitiveness index 2017-2018. 2018. World Economic Forum. http://reports.weforum.org/pdf/gci-2017-2018-scorecard/WEF_GCI_2017_2018_Scorecard_GCI.pdf
- ⁵⁷ Sverige är beroende av exporten. 2018. SCB. www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/samhallets-ekonomi/export-och-import-av-varor-och-tjanster/
- ⁵⁸ Data från prognoser gjorda 2007-2015. 2018. Konjunkturinstitutet. www.konj.se/statistik-och-data/data-fran-prognoser-gjorda-2007-2015.html
- ⁵⁹ Metro Monitor. 2017. Brookings. www.brookings.edu/research/metro-monitor-2017/
- ⁶⁰ The 'Big Five' Could Destroy the Tech Ecosystem. [2017-11-15] Bloomberg. <https://www.bloomberg.com/view/articles/2017-11-15/the-big-five-could-destroy-the-tech-ecosystem>
- ⁶¹ The Global Security Outlook. 2017. World Economic Forum. www.weforum.org/about/the-global-security-outlook
- ⁶² Nationell strategi för samhällets informations- och cybersäkerhet. Skr 2016/17:213. 2017. Regeringskansliet. www.regeringen.se/49f22c/contentassets/3f89e3c77ad74163909c092b1beae15e/nationell-strategi-for-samhallets-informations--och-cybersakerhet-skr.-201617213
- ⁶³ Säkerhetsskyddslag (2018:585). https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/sakerhetsskyddslag-2018585_sfs-2018-585

- ⁶⁴. Se t ex Svenska trender 1984-2017. SOM-institutet.
https://som.gu.se/digitalAssets/1689/1689577_1.-svenska-trender-1986-2017.pdf
- ⁶⁵. Beskedet: "Du ska kunna klara dig själv i en vecka". [2017-12-20] SvD.
www.svd.se/svensk-motstandskraft-vid-krig-ska-starkas
- ⁶⁶. Fakta om broschyren Om krisen eller kriget kommer. 2018. MSB. www.msb.se/sv/Forebyggande/Krisberedskap/MSBs-krisberedskapsvecka/Fakta-om-broschyren-Om-krisen-eller-kriget-kommer-/
- ⁶⁷. Genomförandet av försvarsbeslutet – regeringens åtgärder på försvarsområdet. [2017-09-10] Regeringskansliet. www.regeringen.se/regeringens-politik/forsvar/genomforandet-av-forsvarsbeslutet---regeringens-atgarder-pa-forsvarsomradet/
- ⁶⁸. Stärkt psykologiskt försvar och åtgärder mot påverkansoperationer. [2018-01-14] Regeringskansliet. <https://www.regeringen.se/artiklar/2018/01/starkt-psykologiskt-forsvar-och-atgarder-mot-paverkansoperationer/>
- ⁶⁹. Nationella trygghetsundersökningen. 2016. BRÅ. https://www.bra.se/download/18.37179ae158196cb172d6047/1483969937948/2017_1_Nationella_trygghetsundersokningen_2016.pdf
- ⁷⁰. Opinioner. 2016. MSB.
www.msb.se/Upload/konferenser/FolkForsvar2017/170105%20Opinioner%202016_presentation.pdf
- ⁷¹. World Meteorological Organization. [2018-07-02] <https://public.wmo.int/en>
- ⁷². MSB:s arbete med naturolyckor. 2014. MSB. www.msb.se/RibData/Filer/pdf/27413.pdf
- ⁷³. Digital Disruption is a People Problem. [2017-09-18] MIT Sloan Management Review. https://sloanreview.mit.edu/article/digital-disruption-is-a-people-problem/?utm_source=twitter&utm_medium=social&utm_campaign=sm-direct
- ⁷⁴. SAE International Technical Standard Provides Terminology for Motor Vehicle Automated Driving Systems. [2014-10-01] SAE. www.sae.org/autodrive
- ⁷⁵. Framtidsscenarier för självkörande fordon på väg. VTI Notat 18-2017. 2017.
<http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:1094622/FULLTEXT02.pdf>
- ⁷⁶. How long is the road to driverless vehicles? Assessing how close the Nordics are to autonomous vehicles. 2017. PA Consulting. <https://www.paconsulting.com/insights/2017/autonomous-vehicles/>
- ⁷⁷. Practical Challenges to Deploying Highly Automated Vehicles. Drive Sweden Göteborg. [2018-05-14] <https://www.drivesweden.net/sites/default/files/content/bilder/practicalchallenges4drivesweden.pdf>
- ⁷⁸. Framtidsscenarier för självkörande fordon på väg. VTI Notat 18-2017. 2017.
<http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:1094622/FULLTEXT02.pdf>
- ⁷⁹. Framtidsscenarier för självkörande fordon på väg. VTI Notat 18-2017. 2017.
<http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:1094622/FULLTEXT02.pdf>
- ⁸⁰. Trafikanalys. Självkörande fordon och transportpolitiska mål. Rapport 2017:20. www.trafa.se/globalassets/rapporter/2017/rapport-2017_20-sjalvkorande-fordon-och-transportpolitiska-mal.pdf
- ⁸¹. Connected car data: Let the data flow. [2017-06-09] Thomson Reuters.
<https://blogs.thomsonreuters.com/answerson/connected-car-data-open-data/>
- ⁸². Vad är Blockchain? – En introduktion till nästa teknikrevolution. IBM. [2017-03-18]
<https://www.ibm.com/blogs/systems-nordic/vad-ar-blockchain-en-introduktion-till-nasta-teknikrevolution/>
- ⁸³. Digital tvilling. [2018-07-02] Computer Sweden. <https://it-ord.idg.se/ord/digital-tvilling/>
- ⁸⁴. The surgeon who operates from 400km away. [2014-05-16] BBC.
www.bbc.com/future/story/20140516-i-operate-on-people-400km-away

- ⁸⁵. Ekonomifakta. [2018-07-02] www.ekonomifakta.se/mer/Om-Ekonomifakta/
- ⁸⁶. REMM ökar andelen digitala möten i svenska myndigheter. 2018. Trafikverket. www.remm.se/
- ⁸⁷. Förändras våra resmönster av digitaliseringen? 2017. Trafikanalys. www.trafa.se/globalassets/rapporter/2017/rapport-2017_10-forandras-vara-resvanor-av-digitaliseringen.pdf
- ⁸⁸. Köpa mat online? 2018. VTI. <http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:1220039/FULLTEXT01.pdf>
- ⁸⁹. How customer demands are reshaping last-mile delivery. 2016. McKinsey. <https://www.mckinsey.com/industries/travel-transport-and-logistics/our-insights/how-customer-demands-are-reshaping-last-mile-delivery>
- ⁹⁰. Nytt toppår för logistikfastigheter 2018. 2018. Intelligent logistik <http://intelligentlogistik.com/nyhetsflode/fastigheter/nytt-toppar-for-logistikfastigheter-2018/>
- ⁹¹. Det stora detaljhandelsskiftet. 2017. HUI. www.svenskhandel.se/globalassets/dokument/aktuellt-och-opinion/rapporter-och-foldrar/e-handelsrapporter/det_stora_detaljhandelsskiftet_svenskhandel_20170120.pdf
- ⁹². E-handeln i Norden. 2017. IIS. www.iis.se/docs/e-handeln-i-norden-2017.pdf
- ⁹³. E-barometern. 2017. PostNord <http://pages.postnord.com/rs/184-XFT-949/images/e-barometern-arsrapport-2017.pdf>
- ⁹⁴. Minskade utsläpp men snabbare takt krävs för att nå klimatmål. PM. 2018. Trafikverket. www.trafikverket.se/contentassets/07f80f01d92144eebf1a01fcb60ac923/pm_vagtrafikens-utslapp_180225.pdf
- ⁹⁵. Flygets klimatpåverkan. [2018-04-12] Naturvårdsverket. www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Klimat/Tre-satt-att-berakna-klimatpaverkande-utslapp/Flygets-klimatpaverkan/
- ⁹⁶. Utsläpp av växthusgaser från utrikes sjöfart och flyg. [2018-07-02] Naturvårdsverket. www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-utrikes-sjofart-och-flyg/
- ⁹⁷. ITF Transport Outlook 2017. [2017-01-30] International Transport Forum. https://www.oecd-ilibrary.org/transport/itf-transport-outlook-2017_9789282108000-en
- ⁹⁸. ITF Transport Outlook 2017. [2017-01-30] International Transport Forum. https://www.oecd-ilibrary.org/transport/itf-transport-outlook-2017_9789282108000-en
- ⁹⁹. Energy and Climate Change. 2015. IEA. <https://webstore.iea.org/weo-2015-special-report-energy-and-climate-change>
- ¹⁰⁰. Kommissionens förordning (EU) 2017/2400. www.notisum.se/rnp/eu/lag/317R2400.htm
- ¹⁰¹. India wants every car to be electric by 2030. 2017. Euractiv. www.euractiv.com/section/air-pollution/news/india-wants-every-car-to-be-electric-by-2030/
- ¹⁰². ITF Transport Outlook 2017. [2017-01-30] International Transport Forum. https://www.oecd-ilibrary.org/transport/itf-transport-outlook-2017_9789282108000-en
- ¹⁰³. Regeringen ger besked om miljözoner. 2018. Regeringskansliet. www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/03/regeringen-ger-besked-om-miljozoner/
- ¹⁰⁴. Daily emissions of cruise ships same as one million cars. [2017-07-10]. Euractiv. <https://www.euractiv.com/section/air-pollution/news/daily-emissions-of-cruise-ships-same-as-one-million-cars/>
- ¹⁰⁵. Åtgärder för minskade utsläpp av växthusgaser. PM till Nationell plan för transportsystemet 2018-2029. 2018. Trafikverket. <https://trafikverket.ineko.se/se/%C3%A5tg%C3%A4rder-f%C3%B6r-minskade-v%C3%A4xthusgaser-pm-till-nationell-plan-f%C3%B6r-transportsystemet-2018-2029>
- ¹⁰⁶. Minskade utsläpp men snabbare takt krävs för att nå klimatmål. PM. 2018. Trafikverket. www.trafikverket.se/contentassets/07f80f01d92144eebf1a01fcb60ac923/pm_vagtrafikens-utslapp_180225.pdf

- ¹⁰⁷. Utsläpp av växthusgaser från utrikes sjöfart och flyg. [2018-07-02] Naturvårdsverket. www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-utrikes-sjofart-och-flyg/
- ¹⁰⁸. Scenarier över Sveriges energisystem. 2016. Energimyndigheten. <https://energimyndigheten.a-w2m.se/FolderContents.mvc/Download?ResourceId=5636>
- ¹⁰⁹. Minskade utsläpp men snabbare takt krävs för att nå klimatmål. PM. 2018. Trafikverket. www.trafikverket.se/contentassets/07f80f01d92144eebf1a01fcb60ac923/pm_vagtrafikens_utslapp_180225.pdf
- ¹¹⁰. Nordic EV Outlook 2018. IEA. <https://webstore.iea.org/nordic-ev-outlook-2018>
- ¹¹¹. Minskade utsläpp men snabbare takt krävs för att nå klimatmål. PM. 2018. Trafikverket. www.trafikverket.se/contentassets/07f80f01d92144eebf1a01fcb60ac923/pm_vagtrafikens_utslapp_180225.pdf
- ¹¹². Trafikverket Färjerederiet gör sin största klimatomställning någonsin. 2018. Trafikverket. <https://www.trafikverket.se/om-oss/nyheter/Nationellt/2018-06/trafikverket-farjerederiet-gor-sin-storsta-klimatomstallning-nagonsin/>
- ¹¹³. Utredning om styrmedel för att främja användning av biobränsle för flyget. Dir. 2018:10. Regeringen. www.regeringen.se/492fd9/contentassets/1341d13391cb4d90acbe397ffa3ae187/styrmedel-for-att-framja-anvandning-av-biobransle-for-flyget-dir.-201810
- ¹¹⁴. Då ska alla flyg inom Norge vara eldrivna. [2018-01-19] Ny teknik. <https://www.nyteknik.se/fordon/da-ska-alla-flyg-inom-norge-vara-eldrivna-6894280>
- ¹¹⁵. Nu satsar Easyjet på att bygga ett elflygplan. [2017-10-02] Ny teknik. <https://www.nyteknik.se/fordon/nu-satsar-easyjet-pa-att-bygga-ett-elflygplan-6874817>
- ¹¹⁶. Miljö, ekonomi och politik. 2017. Konjunkturinstitutet. www.konj.se/download/18.3cbad1981604650ddf38c735/1513172983965/MEK-rapport%20inkl%20ytt-rande_webb.pdf
- ¹¹⁷. Klimat och energi. 2018. Transportstyrelsen. <https://www.transportstyrelsen.se/sv/sjofart/Miljo-och-halsa/Klimat-och-energi/>
- ¹¹⁸. IMO vill se halverade utsläpp till 2050. [2018-04-30] Lighthouse. <http://www.lighthouse.nu/sv/nyheter/042018/imo-vill-se-halverade-utsl%C3%A4pp-till-2050>
- ¹¹⁹. Cirkulär ekonomi. Nationalencyklopedin. 2018. <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/cirkulär-ekonomi>
- ¹²⁰. Delegationen för cirkulär ekonomi. [2018-06-28] Tillväxtverket. <https://tillvaxtverket.se/amnesomraden/affarsutveckling/delegation-cirkular-ekonomi.html>
- ¹²¹. Explaining “peak car” with economic variables. CTS WP 2015:13. 2015. Centre for Transport Studies. <http://www.transportportal.se/swopec/CTS2016-13.pdf>
- ¹²². Global mobility report. 2017. Sustainable Mobility for All. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/28542/120500.pdf?sequence=6>
- ¹²³. Prognos för persontrafiken 2040. 2018. Trafikverket. www.trafikverket.se/contentassets/7e1063efbcfd4b34a4591b0d4e00f855/2018/prognos_persontrafiken_2040_trafikverkets_basprognoser_180417.pdf
- ¹²⁴. Vilken framtid har bussen? 2018. K2. www.k2centrum.se/sites/default/files/fields/field_uppladdad_rapport/vilken_framtid_har_bussen_working_papers_2018_1.pdf
- ¹²⁵. Global mobility report. 2017. Sustainable Mobility for All. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/28542/120500.pdf?sequence=6>
- ¹²⁶. Förslag till RUFs 2050. 2018. Stockholms läns landsting. www.rufs.se/rufs-2050/
- ¹²⁷. Beyond traffic 2045. 2015. US Department of Transportation. www.transportation.gov/sites/dot.gov/files/docs/BeyondTraffic_tagged_508_final.pdf

- ¹²⁸. Cykeltrafik - mätmetoder och nationella mål. [2018-01-22] Trafikanalys. www.trafa.se/vagtrafik/cykeltrafik---matmetoder-och-nationella-mal-7246/
- ¹²⁹. Gästnätterna ökade 2017. [2018-02-07] Tillväxtverket. <https://tillvaxtverket.se/statistik/vara-undersokningar/resultat-fran-turismundersokningar/2018-02-07-gastnaterna-okade-2017.html>
- ¹³⁰. The Deloitte Consumer Review. 2017. Deloitte. www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/consumer-business/deloitte-uk-consumer-review-digital-predictions.pdf
- ¹³¹. The self-driving future. 2017. Ericsson Consumer Lab. www.ericsson.com/en/trends-and-insights/consumerlab/consumer-insights/reports/self-driving-future
- ¹³². Nuläget på bilmarknaden. [2018-05-31] MRF. www.mrf.se/blog/2018/05/15/nulaget-pa-bilmarknaden/
- ¹³³. Restriktiv parkeringspolicy fick bildelning att ta fart. [2018-01-11] Trivector. www.trivector.se/nyhet/restriktiv-parkeringspolicy-fick-bildelning-att-ta-fart/
- ¹³⁴. Årsrapport. 2016. Stockholms läns landsting.
- ¹³⁵. Statistical pocketbook. 2017. European Commission. <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/pocketbook2017.pdf>
- ¹³⁶. Prognos för godstransporter 2040. 2018. Trafikverket. www.trafikverket.se/contentassets/7e1063efbfc4d4b34a4591b0d4e00f855/2018/prognos_godstransporter_2040_trafikverkets_basprognoser_180417.pdf
- ¹³⁷. Godstransporter i Sverige: en nulägesanalys. 2016. Trafikanalys. http://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2016/rapport-2016_7_godstransporter-i-sverige---en-nulagesanalys.pdf
- ¹³⁸. Strategic Research Agenda. 2018. ERTRAC. <http://www.ertrac.org/uploads/documentsearch/id52/ERTRAC-Strategic-Research-Agenda-SRA-2018.pdf>
- ¹³⁹. Svensk sjöfarts internationella konkurrenssituation. 2017. Trafikanalys. www.trafa.se/globalassets/rapporter/2017/rapport-2017_15-svensk-sjofarts-internationella-konkurrenssituation.pdf
- ¹⁴⁰. Ett inkluderande samhälle. PM till Nationell plan för transportsystemet 2018-2029. 2017. Trafikverket. <https://trafikverket.ineko.se/se/ett-inkluderande-samh%C3%A4lle-pm-till-nationell-plan-f%C3%B6r-transportsystemet-2018-2029>
- ¹⁴¹. Social hållbarhet ur ett samhällsplaneringsperspektiv. Rapport 2017:4. Mistra Urban Futures. <https://www.mistraurbanfutures.org/sites/mistraurbanfutures.org/files/Rapport-2017-4.pdf>
- ¹⁴². Regionen är den nya staden. [2018-07-02] Trivector. <https://www.trivector.se/konsulttjanster/hallbara-transporter/samhallsplanering/regional-utveckling/>
- ¹⁴³. Naturturism. [2018-07-02] Landbygdsnätverket. <http://www.landsbygdsnatverket.se/vadarlandsbygdsnatverket/verksamhetsomraden/naturturism.4.153525ec1520bcbe858722a.html>
- ¹⁴⁴. Sverigeförhandlingen. [2018-07-02] <http://sverigeforhandlingen.se/aktuellt/>
- ¹⁴⁵. Förslag på nio nya hållbara stadsdelar och städer. [2017-09-01]. Regeringen. <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/09forslag-pa-nio-nya-hallbara-stadsdelar-och-stader/>
- ¹⁴⁶. Fast förbindelse mellan Helsingör och Helsingborg. [2018-06-26] Trafikverket. <https://www.trafikverket.se/helsingor-helsingborg>
- ¹⁴⁷. Arlandarådet. 2017. Regeringskansliet. www.regeringen.se/4af042/contentassets/a7442193118243fc816e4c39de84647f/faktablad-arlandaradet
- ¹⁴⁸. En svensk flygstrategi – för flygets roll i framtidens transportsystem. 2017. Regeringskansliet. www.regeringen.se/artiklar/2017/01/en-svensk-flygstrategi--for-flygets-roll-i-framtidens-transportsystem/

- ¹⁴⁹. Vad händer om transporterna stannar? [2014-12-10] Tjugofyra7.
www.tjugofyra7.se/arkivet/Avdelningar/Nyheter/Vad-hander-om-transporterna-stannar/
En vecka utan lastbilar. 2011. Sveriges åkeriföretag. www.akeri.se/sites/default/files/uploaded_files/evul_rapport_2011.pdf
- ¹⁵⁰. Försvarspolitisk inriktning – Sveriges försvar 2016-2020 ID-nummer: Prop. 2014/15:109. Regeringskansliet. www.regeringen.se/rattsdokument/proposition/2015/04/prop.-201415109/
- ¹⁵¹. Regeringen beslutar om återupptagen totalförsvarsplanering. 2015. Regeringskansliet. www.regeringen.se/artiklar/2015/12/regeringen-beslutar-om-aterupptagen-totalforsvarsplanering/
- ¹⁵². Nationell strategi för samhällets informations- och cybersäkerhet. 2017. Regeringskansliet. www.regeringen.se/49f22c/contentassets/3f89e3c77ad74163909c092b1beae15e/nationell-strategi-for-samhallets-informations--och-cybersakerhet-skr.-201617213
- ¹⁵³. Bekräftat: ddos-attack bakom tåg förseningar. [2017-10-11] Computer Sweden. <https://computersweden.idg.se/2.2683/1.690504/ddos-bakom-tagforseningar>
Vem försöker sänka transportsektorn? Ingen har några svar. [2017-10-25] Computer Sweden. <https://computersweden.idg.se/2.2683/1.691336/vem-attackerar-transportsektorn>
- ¹⁵⁴. Gartner Forecasts Worldwide Security Spending Will Reach \$96 Billion in 2018, Up 8 Percent from 2017. [2017-12-07] Gartner. www.gartner.com/newsroom/id/3836563
- ¹⁵⁵. Lag om informationssäkerhet för samhällsviktiga och digitala tjänster. 2018:1174. <https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-20181174-om-informationssakerhet-for-sfs-2018-1174>
- ¹⁵⁶. Säkerhetsskyddslag. 2018:585. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/sakerhetsskyddslag-2018585_sfs-2018-585
- ¹⁵⁷. Skärpt kontroll av statliga myndigheters utkontraktering och överlåtelse av säkerhetskänslig verksamhet. 2017. Regeringskansliet. www.regeringen.se/4a7e9b/contentassets/952cbf9c95bf4978bd8b51ba1d70333b/pm-utkontraktering-och-overlatelse-av-sakerhetskanslig-verksamhet.pdf
- ¹⁵⁸. Digitaliseringens effekter på individ och samhälle. Digitaliseringskommissionen. 2016:85. 2016. www.regeringen.se/4af25c/contentassets/bf87c5fce6fc4f9a889d57ea2e46a27d/sou-2016_85_webb-pdf-med-framsida.pdf
- ¹⁵⁹. Nationell säkerhetsstrategi. 2017. Regeringen. www.regeringen.se/48e36d/contentassets/a02552ad-9de94efcb84154b0f6ed76f9/nationell-sakerhetsstrategi.pdf
- ¹⁶⁰. Bedömning av terrorhotet mot Sverige. 2017. NCT – Nationellt center för Terrorhotbedömning. www.sakerhetspolisen.se/download/18.1beef5fc14cb83963e73383/1484663040490/NCT_Helarsbedomning_2017.pdf
- ¹⁶¹. Fatal incidences of terrorism in the EU 2017. 2018. Statista. www.statista.com/statistics/738562/fatal-terrorist-attacks-in-the-eu/
- ¹⁶². Security Union – Commission presents anti-terrorism package to better protect EU citizens. [2017-10-18] European Commission. http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-17-3982_en.htm
- ¹⁶³. Security Union: Protecting Public Spaces. 2017. European Commission. https://ec.europa.eu/home-affairs/sites/homeaffairs/files/what-we-do/policies/european-agenda-security/20171018_factsheet_security_union_protecting_public_spaces_en.pdf
- ¹⁶⁴. Så förändrar terrorn världens städer. [2017-10-01] SvD. www.svd.se/nya-eiffeltornet-vyn--terrorn-forandrar-varldens-stader
- ¹⁶⁵. Publications and data. 2018. IPCC. www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data.shtml

- ¹⁶⁶. Risks Evolution. 2018. World Economic Forum.
<http://reports.weforum.org/global-risks-2018/files/2018/01/II.-Risks-evolution-table-mid.png>
The Global Risks Report. 2018. World Economic Forum. http://www3.weforum.org/docs/WEF_GRR18_Report.pdf
- ¹⁶⁷. Nationella trygghetsundersökningen 2017. 2018. BRÅ.
www.bra.se/download/18.10aae67f160e3eba629118a7/1517212683473/2018_1_NTU_2017.pdf
- ¹⁶⁸. Medborgarundersökningen 2017 – ökad otrygghet. 2017. Länsstyrelsen Stockholm.
<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.1dfa69ad1630328ad7c89d39/1526068121283/Nyhetsbrevet%20Nutid%20och%20framtid%202017-5.pdf>
- ¹⁶⁹. Trygghet i resandet – en rättighetsfråga. [2017-12-21]. Regeringen.
www.regeringen.se/artiklar/2017/12/trygghet-i-resandet--en-rattighetsfraga/
- ¹⁷⁰. En chaufförsenkät om trygga och säkra uppställningsplatser. PM. 2016:14. Trafikanalys.
www.trafa.se/globalassets/pm/2016/pm-2016_14-en-chaufforsenkät-om-trygga-och-sakra-uppstallningsplatser.pdf
- ¹⁷¹. Se t.ex. Samverkan och strid i den parlamentariska demokratin. SNS Demokratirapport 2017.
www.sns.se/wp-content/uploads/2017/09/samverkan-och-strid-i-den-parlamentariska-demokratin.pdf
- ¹⁷². Se t.ex. Governing the Embedded State. Jacobsson & Sundström, Oxford University press. 2014
- ¹⁷³. I boken Modern Myndighet har man under tre år studerat Trafikverket som ett ”förvaltningspolitiskt mikrokosmos” och för ett resonemang kring marknad och myndigheter. En modern myndighet, Jacobsson & Sundström (red), Studentlitteratur. 2017.
- ¹⁷⁴. Tillitsdelegationen. <http://tillitsdelegationen.se/>
- ¹⁷⁵. Ett enhetligt regionalt utvecklingsansvar. Prop. 2017/18:206. Regeringen.
<http://data.riksdagen.se/fil/203E84D6-2490-4C37-A6B8-D96564951685>
- ¹⁷⁶. Myndighetsgemensam indelning – samverkan på regional nivå. SOU 2018:10. Regeringen.
<https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2018/03/sou-201810/>
- ¹⁷⁷. Utredning föreslår 27 nya servicekontor runt om i landet. [2018-05-29] Regeringen.
<https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/05/utredning-foreslar-27-nya-servicekontor-runt-om-i-landet/>
- ¹⁷⁸. Tillit i styrningen. Kommittédirektiv, Dir 2016:51. Regeringen.
www.regeringen.se/contentassets/ef675538ed2b4a21afec87a45c6fa3c0/tillit-i-styrningen-dir.-201651
- ¹⁷⁹. Reboot – Omstart för den digitala förvaltningen. SOU 2017:114. Regeringen.
<https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2018/01/sou-2017114/>



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se