Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling

INFORMATIONSÄRENDE
2019-11-12

Ärende
TN 2019-0511

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Handläggare
Jens Plambeck
08-686 1651
jens.plambeck@sll.se

Trafiknämnden
2019-12-17, punkt 14

Omvärld i förändring, Trafikförvaltningens omvärldsanalys 2019

Ärendebeskrivning

Trafikförvaltningen genomför omvärld- och trendanalys med syfte att belysa större omvärldstrender på global och regional nivå samt de konsekvenser som de kan tänkas medföra för kollektivtrafiken. Trafikförvaltningen leder därför ett systematiskt omvärldsanalysarbete där målet är att kontinuerligt bevaka de omvärldsfaktorer som är viktiga för trafikförvaltningens strategiska arbete. Därigenom skapas beredskap för framtiden, vilket gör det lättare att prioritera och hantera osäkerheter vid beslutsfattande.

Bifogad rapport har till syfte att belysa trender och beskriva vilka konsekvenser som de kan tänkas ha för kollektivtrafiken i Stockholmsregionen. Rapporten ska vara ett stöd i trafikförvaltningens strategiska arbete samt vara underlag för fördjupade diskussioner.

Underlag

Rapport ” Omvärld i förändring - trender och konsekvenser för kollektivtrafiken i Stockholmsregionen, 2019”.

Sammanfattning

Globalisering och teknikutveckling har bidragit till att skapa en omvärld som är mer sammanvävd än någonsin tidigare. Globala flöden av data fortsätter att öka med stor kraft medan ökning av handel, kapital och människor är mer långsam. Stockholmsregionen förväntas fortsätta växa i snabb takt och det ger utmaningar för kollektivtrafiken att möta en generell ökad efterfrågan på resor.

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling

INFORMATIONSÄRENDE
2019-11-12

Ärende
TN 2019-0511

Infosäkerhetsklass
K1 (Öppen)

Den accelererande digitaliseringen leder till nya möjligheter för kollektivtrafiken men även nya risker. Digital teknik skapar en grund för utveckling inom områden såsom nya affärsmodeller och tjänste- och produktutveckling. I framtiden innebär det genomslag för mobilitet-som-tjänst och självkörande bilar. Det blir en utmaning för kollektivtrafiken att utveckla resetjänster som kan konkurrera med framtidens bilar.

Befolkningens livsstilar förändras med nya krav och förväntningar på tjänster och produkter. En trend är att människor efterfrågar ett samhälle med ökad grad av individualisering där information och tjänster ska vara valbara, snabba, enkla och dynamiska. De yngre generationerna förväntar sig social och klimatmässig hållbarhet och de är intresserade av delningstjänster

Den bakomliggande megatrenden av befolkningstillväxt och demografiska skiften med ökad press på jordens resurser ger upphov till en hållbarhetsutmaning som gemensamt behöver mötas. Insikten ökar bland befolkning och beslutsfattare när det gäller vikten av hållbarhet.

Omvärldsanalysen visar sammantaget att trenderna leder till utmaningar för kollektivtrafiken att möta en ökad efterfrågan på ett utvecklat och hållbart transportsystem där kollektivtrafiken utgör en alltmer viktig förutsättning.

Trenderna visar på samma gång att det finns möjligheter att möta utmaningarna om de inblandade aktörerna tar välgrundade beslut och aktivt går framåt genom att:

- satsa resurser i en växande region för att bygga ut kapaciteten i trafiksystemet på ett resurseffektivt sätt för attraktiva resor
- skapa hållbara alternativ med bibehållen robusthet för människor som ställer krav på ökad individualisering
- använda ny teknik och ha en strategi för hur digitalisering införs och nyttjas i verksamheten

Sara Catoni
Tf. förvaltningschef

Jens Plambeck
Chef Strategisk utveckling

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
Analys

RAPPORT
2019-10-10
Version 1

Ärende/Dok. id.
TN 2019-0511

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Handläggare
Mats Johansson
08-6863791
mats.k.johansson@sll.se

Omvärld i förändring

- trender och konsekvenser för kollektivtrafiken i Stockholmsregionen, 2019

,

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
Analys

RAPPORT
2019-10-10
Version 1

Ärende/Dok. id.
TN 2019-0511

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Förord

Globalisering och teknikutveckling har bidragit till att skapa en omvärld som är mer sammanvävd än någonsin tidigare. Den accelerande digitaliseringen leder till möjligheter för kollektivtrafiken men även nya risker. Befolkningens livsstilar förändras och kraven ökar på individualisering. Den bakomliggande megatrenden av befolkningstillväxt och demografiska skiften ger upphov till en hållbarhetsutmaning vi tillsammans behöver möta.

Omvärldsanalysen visar sammantaget att trenderna leder till utmaningar för kollektivtrafiken att möta en ökad efterfrågan på ett utvecklat och hållbart transportsystem där kollektivtrafiken utgör en alltmer viktig förutsättning. Trenderna visar på samma gång att det finns möjligheter att möta utmaningarna om de inblandade aktörerna tar välgrundade beslut och aktivt går framåt.

Följande rapport har till syfte att belysa trender och beskriva vilka konsekvenser som de kan tänkas ha för kollektivtrafiken i Stockholmsregionen. Den ska vara ett stöd i trafikförvaltningens strategiska arbete samt vara underlag för fördjupade diskussioner.

Till grund för rapporten ligger workshops med medarbetare och externa deltagare, intervjuer med strateger och experter samt den systematiska omvärldsbevakning som sker löpande inom trafikförvaltningen.

Ett stort antal individer har bidragit i arbetet med engagemang och kompetens. Deras hjälp har varit ovärderlig för att skapa denna skrift. Jag vill tacka medarbetarna inom trafikförvaltningen. Ett särskilt tack till de som arbetar med löpande omvärldsbevakning och de som lagt tid på skrivande och läsande.

Jag vill tacka Järnväggruppen på KTH och John Hultén på K2, nationellt kunskapscentrum för kollektivtrafik, för stor hjälp med workshops, intervjuer och analyser.

Vår förhoppning är att denna rapport ska ge värdefull kunskap och insikt i de trender och omvärldsförändringar som sker runt omkring oss samt bidra till inspiration och reflektion.

Jens Plambeck
Chef Strategisk utveckling

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
Analys

RAPPORT
2019-10-10
Version 1

Ärende/Dok. id.
TN 2019-0511

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Innehållsförteckning

Förord ... 2

Innehållsförteckning ... 3

1 Sammanfattning - omvärldstrender ... 4

2 Uppdrag, metod och läsanvisning ... 7

2.1 Uppdrag att genomföra systematisk omvärldsanalys ... 7

2.2 Metod för omvärldsanalys ... 7

2.3 Läsanvisning ... 8

3 Beskrivning av omvärldsutvecklingen i fyra megatrender ... 9

3.1 Demografiska skiften, press på jordens resurser och krav på hållbarhet – den första megatrenden ... 9

3.2 Globalisering med urbanisering – den andra megatrenden ... 16

3.3 Digital acceleration in i framtiden - den tredje megatrenden ... 22

3.4 Förändring av livsstilar i en fragmenterad framtid – den fjärde megatrenden ... 32

4 Hur påverkas kollektivtrafiken i Stockholmsregionen av megatrenderna? ... 37

4.1 Konsekvenser av demografiska skiften, press på resurser och krav på hållbarhet ... 37

4.2 Konsekvenser av globalisering med urbanisering – ... 41

4.3 Konsekvenser av digital acceleration in i framtiden ... 45

4.4 Konsekvenser av förändring av livstilar i en fragmenterad framtid ... 50

5 Ramverk för arbetet med trendanalysen ... 54

6 Källförteckning ... 57

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
Analys

RAPPORT
2019-10-10
Version 1

Ärende/Dok. id.
TN 2019-0511

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

1 Sammanfattning - omvärldstrender

I trafikförvaltningens omvärlds- och trendanalys uppmärksammas trender som bedöms få en stor inverkan på kollektivtrafikens utveckling i Stockholmsregionen. En översyn och uppdatering har gjorts av de trender som uppmärksammades i den andra utgåvan av ”Omvärld i förändring” som publicerades 2016.

Fyra megatrender beskriver omvärldsförändringarna för kollektivtrafiken:

Demografiska skiften, press på jordens resurser och krav på hållbarhet

En underliggande megatrend är en fortsatt global befolkningsökning och ett ökat utnyttjande av jordens resurser. En ökning av medelklassen med hög levnadsstandard och ett större antal äldre leder till en ökad press på våra ändliga resurser. Klimatforskare har under lång tid pekat på risker och behovet av att förändra människors beteende mot en mer hållbar livsstil och få beslutfattare att handla utifrån den redovisade klimatutmaningen.

Utvecklingen pekar mot att befolkningen möjligen är öppen för en mer hållbar livsstil och ställer krav på beslut. Insikten bland beslutsfattare när det gäller vikten av hållbarhet har vaknat och området är nu med på agendan, vilket är ett första steg för att möta utmaningen. Teknikutvecklingen kan möjliggöra en mer effektiv resurshushållning och att en struktur av urbana samhällen byggda utifrån hållbarhetsperspektiv kan skapas. Tillsammans kan de olika delarna medverka till att nå ökad hållbarhet.

Globalisering med urbanisering

En megatrend är fortsatt globalisering och urbanisering. Globala flöden av data och information fortsätter att öka med stor kraft medan ökning av handel, kapital och människor är mer långsam. I en globaliserad ekonomi tenderar resurser och människor att gravitera till centrum vilka växer i kraft och betydelse. Globalt sett går urbaniseringstrenden mot ytterligare fler megastäder i Kina och Indien, men även i Afrika och Sydostasien.

När det gäller Stockholmsregionen är det främst inflyttning från andra länder och ökning av nyfödda som ger tillväxt. Ökning beror även på att allt fler invånare lever längre. Stockholmsregionen har nordens starkaste attraktionskraft och prognosen visar att Stockholm till år 2050 sannolikt har 3,4 miljoner invånare, en demografisk tillväxt med 50 procent.

En växande befolkning i Stockholmsregionen med fler yngre, äldre och invandrare medför ett ökat tryck på kollektivtrafiken. Det blir viktigt att löpande analysera var och när en ökad efterfrågan på kollektivtrafik kommer uppstå. Resebehov hos invånarna rör främst arbets- och studiependling men även fritidsresor. Det är viktigt att kollektivtrafiken kan tillgodose resebehoven med attraktiva resor i ett robust och kapacitetsstarkt trafiksystem med hög tillgänglighet.

Digital acceleration in i framtiden

För år 2020 och de följande åren kommer kollektivtrafiken ha både möjligheter och utmaningar inom megatrenden ”Digitaliseringens acceleration”. Den nya 5G-tekniken möjliggör en ökning av sakernas Internet där allting har sensorer och processorer. Kommunikation mellan de uppkopplade enheterna förenklas, datautbytet över nätet ökar och nya möjligheter för databehandling växer fram med artificiell intelligens. Den digitala utvecklingen genererar enorma datamängder som utgör en strategisk resurs för att utveckla och förvalta verksamheter.

Digital teknik skapar en grund för utveckling inom andra områden såsom nya affärsmodeller och tjänste- och produktutveckling. I framtiden innebär det genomslag för mobilitet-som-tjänst och självkörande bilar. Det blir en utmaning för kollektivtrafiken att utveckla resetjänster som kan konkurrera med framtidens bilar. För att möta utmaningen behöver kollektivtrafiken vara öppen för och agera möjliggörare för utveckling och test inom dessa områden.

Utmaningar med en digital expansion är att det ställer krav på öppenhet till förändringar, rekrytering och kompetensutveckling av personal för en digital transformation. Införandet av ny teknik, parallellt med omhändertagandet av dagens anläggning, blir centralt för att kunna utveckla kollektivtrafiksystemets anläggningar och organisation. En annan utmaning med digitaliseringen är att kunna möta ökande cyberhot som uppstår i den alltmer digitala världen.

Förändring av livsstilar i en fragmenterad framtid

Människors livsstilar förändras ständigt utifrån yttre påverkan. En trend är att människor efterfrågar ett samhälle med ökad grad av individualisering där information och tjänster ska vara valbara, snabba, enkla och dynamiska. Det innebär samtidigt att fragmenteringen ökar i samhället avseende hur människor lever och vilka värderingar man har. Varje person är unik och individuell.

Förändringarna påverkar kollektivtrafiken genom att kraven på resetjänster kommer höjas och en resa förväntas vara enkel att planera, snabb och komfortabel att genomföra och med möjlighet till andra aktiviteter under tiden. Invånarna kommer ställa högre krav än idag på reseupplevelsen och de tjänster som är kopplade till reseplanering, trafikinformation och annat. Det finns ett ökat behov hos kollektivtrafikens aktörer av att förstå befolkningen när det gäller förväntningar kring resor för att ligga rätt i tjänste- och produktutveckling.

De yngre generationerna har fokus på social och miljömässig hållbarhet och de är intresserade av delningstjänster. De är medvetna om att deras liv kommer påverkas av vilka politiska beslut som tas idag och vilka risker som inryms i klimatfrågan. Krav från dessa grupper på beslut som leder till hållbara lösningar ökar och även en ökad efterfrågan av hållbara resealternativ.

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
Analys

RAPPORT
2019-10-10
Version 1

Ärende/Dok. id.
TN 2019-0511

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

Sammanfattande konsekvenser för kollektivtrafiken

Omvärldsanalysen visar sammantaget att trenderna leder till utmaningar för kollektivtrafiken att möta en ökad efterfrågan på ett utvecklat och hållbart transportsystem där kollektivtrafiken utgör en alltmer viktig förutsättning.

Trenderna visar på samma gång att det finns möjligheter att möta utmaningarna om de inblandade aktörerna tar välgrundade beslut och aktivt går framåt genom att:

• satsa resurser i en växande region för att bygga ut kapaciteten i trafiksystemet på ett resurseffektivt sätt för attraktiva resor

• skapa hållbara alternativ med bibehållen robusthet för människor som ställer krav på ökad individualisering

• använda ny teknik och ha en strategi för hur digitalisering införs och nyttjas i verksamheten

2 Uppdrag, metod och läsanvisning

2.1 Uppdrag att genomföra systematisk omvärldsanalys

Kollektivtrafiken har under de senaste tio åren hamnat i blickfånget för samhällsutvecklingen på ett sätt som inte tidigare varit fallet. Det har skett till följd av att kollektivtrafiken ses som en lösning på flera samtidiga samhällsutmaningar, såsom klimat-, hälso- samt demografiska utmaningar som innebär ett ökat tryck på växande storstadsregioner. Därutöver medför digitaliseringen att kollektivtrafiken och det sätt på vilket människor reser förändras, vilket skapar både möjligheter och utmaningar för Region Stockholm.

Följande rapport har till syfte att belysa trender och beskriva vilka konsekvenser som de kan tänkas ha för kollektivtrafiken i Stockholmsregionen. Den ska vara ett stöd i trafikförvaltningens strategiska arbete samt vara underlag för fördjupade diskussioner. Rapporten riktar sig till alla inom och kring svensk kollektivtrafik.

2.2 Metod för omvärldsanalys

Omvärlds- och trendanalysen har gjorts med en strukturerad och stegvis metod.

Arbetet startade med genomgång av historik och tidigare rapporter från trafikförvaltningen och en nulägesbeskrivning utifrån trafikförvaltningens löpande omvärldsbevakning. Därefter togs en omvärldskarta fram som en hjälp att sortera och strukturera all den omvärldsinformation som samlas in. [1]

Nästa steg var att genomföra en extensiv datainsamling med dels en omfattande deskresearch av andra organisationers trend- och omvärldsanalyser, dels ett antal workshops med interna och externa experter inom omvärldsbevakning samt personliga intervjuer med experter inom trafikförvaltningen. [2], [3], [4], [5] och [6]

När den insamlade datan var sorterad och strukturerad vidtog trend- och omvärldsanalys i flera steg både enskilt samt i mindre och större grupper. Det gjordes drivkraftsanalyser och osäkerhetsanalyser kring megatrender samt konsekvensanalyser kring hur trenderna påverkar kollektivtrafiken i Stockholmsregionen.

Under arbetets gång har information kring och förankring av resultat från de olika stegen redovisats för ledningsgruppen på avdelningen för Strategisk Utveckling samt till en referensgrupp.

Efter rapportering till trafiknämnden vidtar produktion av digital och tryckt rapport varefter redovisning och diskussion om rapportens slutsatser fortsätter med berörda intressenter.

2.3 Läsanvisning

Trendrapporten startar med beskrivning av de fyra megatrender som identifierats som de största drivkrafterna i omvärlden. I detta kapitel genomlyses vad som karaktäriserar trenderna, vilken takt trenderna har, hur de påverkar varandra och vilka undertrender och mottrender som inryms inom dem.

Efter det följer en konsekvensanalys av hur de olika megatrenderna påverkar kollektivtrafiken i Stockholmsregionen och vilka framtida konsekvenser det kan komma att få. Varje delkapitel avslutas med en sammanfattning.

I de avslutande kapitlen görs en beskrivning av ramverket för arbetet och av omvärldskartan som styrt tolkningen av data samt redovisas en lista över källor som använts i analysarbetet.

3 Beskrivning av omvärldsutvecklingen i fyra megatrender

3.1 Demografiska skiften, press på jordens resurser och krav på hållbarhet – den första megatrenden

3.1.1 Jordens befolkning växer visar FN:s senaste folkräkning

Den senaste prognosen för framtida befolkningstillväxt pekar på att vi sannolikt blir 9,7 miljarder fram till 2050 och ungefär 11 miljarder vid år 2100. Tillväxttakten, mätt i procent av befolkningen, har minskat sedan 1960-talet då takten var som högst. Antalet individer ökar årligen med drygt 80 miljoner, det är ungefär lika många människor som bor i Tyskland. Den befolkningsplatå som FN prognosticerar infaller först vid 2100, det innebär att vi inom överskådlig tid blir allt fler världsmedborgare som ska dela på utrymmet. [7]

Prognoserna förutspår att Indien kommer vara det land som har störst befolkning 2050 och då har passerat Kina. Prognosen visar även att afrikanska länder såsom Nigeria, Kongo, Etiopien och Tanzania förväntas vara med på en tio-i-topp lista över störst befolkning. Andra länder med stor tillväxt är Pakistan, Indonesien, Egypten och USA. Tillväxten sker främst i områden som ännu inte har nått den utvecklingsnivå som finns i Europa.

Globalt sett har det skett en minskning när det gäller de tre faktorer som påverkar befolkningstillväxten: dödligheten går ned, antal barn som föds per kvinna minskar samt en mindre andel av befolkningen är i fertil ålder. Minskningen går långsamt på global nivå.

Ekonomisk utveckling, ökade rättigheter för kvinnor och möjlighet för flickor att utbilda sig är faktorer som minskar det genomsnittliga antal barn som föds per kvinna. I en del länder med låg fertilitet närmar sig befolkningen en platå, exempelvis Japan och flera europeiska länder.

I Afrika är en stor andel av befolkningen unga i fertil ålder vilket leder till att befolkningen prognosticeras att fortsätta växa där i hög takt. Afrika är även den kontinent som har störst utvecklingspotential när det gäller ekonomi och samhällsbyggnad.

3.1.2 Ekonomisk utveckling leder till demografiskt skifte med ökad medelklass

Data från Världsbanken visar en stark trend mot minskad fattigdom i världen, idag är det cirka 10 procent som lever i extrem fattigdom, det är en mycket stor nedgång från år 2000. Av de fattiga lever idag mer än hälften på den afrikanska kontinenten. Snabbast har fattigdomen minskat i länder med hög ekonomisk tillväxt. I Kina har den extrema fattigdomen nästan utrotats från väldigt höga nivåer i början av 90-talet. [8]

Minskad fattigdom resulterar i en dramatisk ökning av medelklassen. Om fem år är antalet personer i medelklassen fler än de fattiga, det kan ses som en av vår tids största globala förändringar. Medelklassen kommer att koncentreras i befintliga storstäder och i framväxande städer i länder med hög tillväxt.

Stigande inkomster driver fram ökad efterfrågan på produkter och tjänster som kräver energi. I Indien förväntas medelklassen stiga till 700 miljoner personer år 2035. Energibehoven för denna grupp av befolkningen förväntas kräva 300 nya kraftverk – det motsvarar en fördubbling av Indiens nuvarande energiförsörjning.

När människor får förutsättningar att förändra sin livsstil, och gå från fattigdom till medelklass, kan det innebära att varje individ ökar sin konsumtion av jordens resurser med upp mot 5 till 10 gånger mer än idag. Den totala efterfrågan på resurser blir därmed klart högre än den procentuella tillväxten av befolkningen. Trycket på jordens resurser ökar därmed i allt snabbare takt. [9]

Samtidigt finns en mottrend i Europa och USA där medelklassen minskar. Resursfördelningen i utvecklade länder går mot att allt färre människor i toppen av den ekonomiska pyramiden tar en större del av kakan. Ökad ojämlikhet kan leda till motreaktioner och framväxt av populistiska rörelser över hela världen. Det beror delvis på att människor från en medelklass som tappar mark känner sig förbisedda och kräver att politiker fokuserar på utmaningar i den inhemska politiken och tar deras krav på allvar. [10]

3.1.3 Den globala hälsonivån leder till demografiskt skifte med ökad medelålder

Trenden är att medellivslängden ökar i alla delar av världen, sedan 60-talet har den ökat med 20 år och ligger idag på 72 år. Enligt FN:s senaste rapport förväntas den att nå över 77 år fram till år 2050, en stor ökning jämfört med nuläget. Medellivslängd och barnadödlighet säger något om det allmänna hälsoläget, men också något om den ekonomiska utvecklingen och resursfördelningen.

Barnadödlighet minskar över alla delar av världen och det beror både på förbättrade sociala och ekonomiska villkor samt förbättrade allmänna levnadsvillkor. FN uppskattar att satsningar på mässlingsvaccin, myggnät och medicinering mot malaria beräknas ha räddat över 20 miljoner liv varav de flesta barn. Allt färre människor dör i HIV/AIDS tack vare satsningar på utvecklade bromsmediciner. [11]

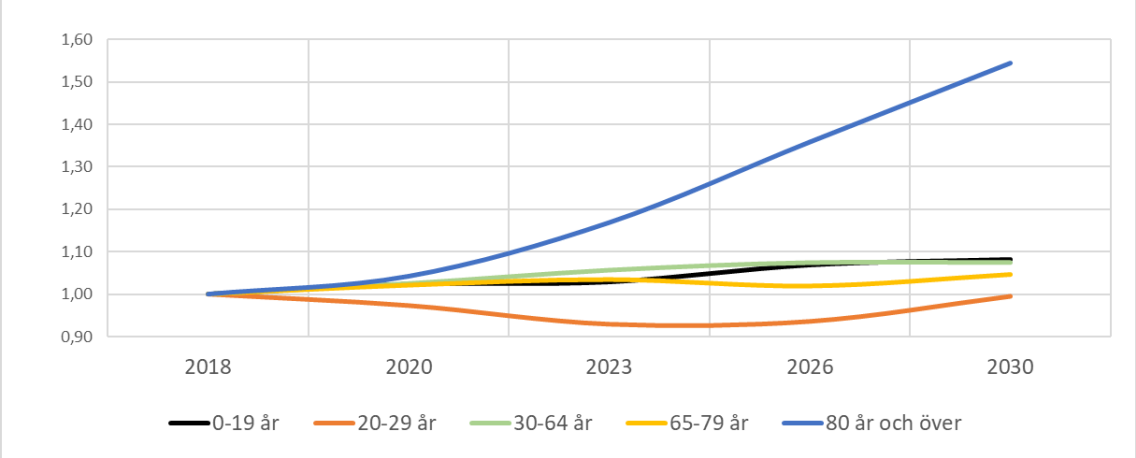
När den generella hälsonivån höjs och den ekonomiska nivån utvecklas leder det till att allt fler äldre människor lever längre och är pigga i höga åldrar. Andelen äldre i de ekonomiskt mest utvecklade länderna såsom exempelvis Europa och Japan är större än den varit någon gång i historien. Det är ett demografiskt skifte som pågår över hela världen.

En allt äldre genomsnittsbefolkning innebär även ett annat köpmönster. De stora grupperna av äldre kommer att spendera mer på till exempel läkemedel, anti-age-produkter, resetjänster och finansiella tjänster som försäkringar.

3.1.4 Sverige följer samma demografiska utveckling

I Sverige, och Stockholmsregionen, drivs befolkningstillväxt framför allt av ökad invandring, att folk lever längre och av ett födelseöverskott. SCB:s prognoser förutspår att antalet utrikes födda blir 200 000 fler i Stockholmsregionen fram till år 2027. [12]

Enligt Boverket är de stora barnkullarna från 1940-talet nu pensionärer och cirka 20 procent av Sveriges befolkning 65 år eller äldre. Andelen äldre varierar kraftigt mellan olika kommuner och en del mindre kommuner, med stor utflyttning, har över 30 procent äldre. Från och med år 2020 ökar andelen 80-åringar eller äldre i Sveriges befolkning. Särskilt kraftig är ökningen bland personer över 85 år. År 2050 räknar man med att antalet personer över 85 år kommer att ha fördubblats jämfört med idag. [13]



Figur 1, SCB, 2019, Prognos befolkningsutveckling i olika åldergrupper

Sverige har länge haft en väl utvecklad hälso- och sjukvård och en ekonomi som presterat bra räknat i BNP per invånare. Landet har en stor medelklass, en hög medelålder och den genomsnittliga livsstilen innebär en stor konsumtion av naturresurser.

3.1.5 *Jordens klimat pressas av den stegrade efterfrågan*

En ökad efterfrågan på jordens resurser leder till en ökad press på ekosystemet. Effekterna inkluderar allt högre nivåer av miljöförorening, ökade utsläpp av växthusgaser, ett gränslöst utnyttjande av naturresurser och stegrande klimateffekter som påverkar människors förutsättningar för ett normalt liv vilket kan leda till klimatmigration. [14]

Sverige beräknas av Världsnaturfonden göra ett stort ekologiskt fotavtryck. Om alla människor på jorden skulle leva sina liv enligt svensk livsstil och svenska konsumtionsvanor skulle det behövas över fyra jordklot. [15]



Figur 2, beskrivning av klimatavtryck

Enligt FN är den samlade effekten omöjlig att bedöma och så omfattande att mänskligheten aldrig tidigare sett något liknande. Trenden är att mänsklighetens påverkan på ekosystemen fortsätter att öka. Detta är den megatrend som är mest grundläggande och mest utmanande för oss alla att förhålla oss till.

Vetenskapliga rapporter under 2018 och 2019 visar en planet där det mänskliga fotavtrycket är väldigt stort. Tre fjärdedelar av allt land har förändrats väsentligt på grund av mänsklig aktivitet och omkring 1 miljon djur- och växtarter hotas av utrotning inom ett årtionde. Satellitdata visar att skogsskövling av tropisk regnskog pågår för fullt och sommaren 2019 har skogsbränder härjat i Amazonas på en rekordhög nivå. [16] [17]

I världshaven samlas enorma mängder plast. Mikroplast har hittats från sediment på djupaste havsbotten till is som flyter i Arktis. Hur detta påverkar naturen och oss människor återstår att se. [18]

Lokala vädereffekter som kommer av klimatförändringar inträffar på allt fler platser och styrkan i dessa effekter tenderar att öka. Statistik visar att extremväder i allt högre utsträckning påverkar vardagen för människor över stora delar av jorden. [19]

3.1.6 Vatten och livsmedel – bristvaror och strategiska resurser

Begränsad tillgång på vatten är en av de största globala utmaningarna. Klimateffekter såsom ökad temperatur riskerar att påverka både vatten- och livsmedelsförsörjning negativt i världen. Det medför att vatten med stor sannolikhet kommer att bli en konfliktresurs – mängden vatten på jorden är konstant medan efterfrågan på mat och vatten växer i takt med befolkningen.

Om svårigheter med att få mat och vatten att räcka till i ett längre perspektiv blir verklighet i vissa regioner kan det leda till ökning av klimatflyktingar till områden i världen där tillgången till mat och vatten är bättre. [20]

3.1.7 En hållbar framtid, en gemensam strävan för att anpassa oss

Världens ledare har i FN förbundit sig till att uppnå sjutton globala mål fram till år 2030. Målen beskrivs i Agenda 2030 – de globala målen för hållbar utveckling. [11]



Figur 3, Agenda 2030, globala mål

FN:s klimatpanel, IPCC, rapporterade under hösten 2018 att klimatmålet från Paris-konferensen 2015 att hålla globala uppvärmningen inom 1,5°C till 2,0°C är nåbara. Rapporten pekade på att det är absolut av största vikt att aktiviteter för att minska riskerna måste påbörjas med full kraft idag, speciellt om man siktar på att hålla sig inom den lägre nivån av uppvärmning.

Det är en tydlig trend att många delar av världssamfundet som tidigare inte haft hållbarhet högst upp på agendan nu har fått upp ögonen för hur viktigt detta område är. På World Economic Forums möte i Davos 2019 lades fokus på hållbarhetsfrågor och i deras årliga riskanalys var extremväder, naturkatastrofer och vår oförmåga att anpassa oss till förändrat klimat de tre viktigaste riskfaktorerna som diskuterades. [21]

Den uppvaknade insikten har bidragit till att en omställning bort från fossila bränslen har inletts. Kapaciteten från förnybara energislag som sol-, vind- och vattenkraft växer snabbt och priserna sjunker. Hållbara energislag är redan idag ekonomiskt konkurrenskraftiga. Hittills har den globala tillväxttakten när det gäller användning av fossila bränslen gått snabbare än takten för omställning. Det har lett till ökning av den totala klimatpåverkan och de totala utsläppen.

Ökad press på våra naturresurser och alltmer kännbara effekter av extremväder ger, både i ett kort och ett långt perspektiv, ett incitament att utveckla vägar att bli hållbara inom samtliga delar av samhället, det gäller inte minst för transportsektorn och kollektivtrafiken.

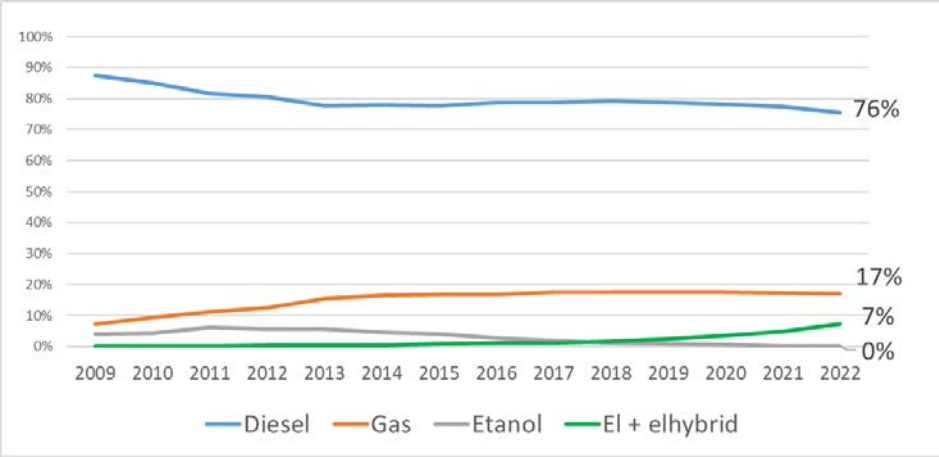
3.1.8 *Trend inom energianvändning – ökad elektrifiering, smarta lösningar och strävan mot ökad hållbarhet*

I Sverige har konsumtionen av fossila bränslen inom hushåll och industri minskat markant under flera decennier. En stor utmaning för att nå fossilfrihet utgörs av transportsektorns energianvändning, den står för ungefär en tredjedel av växthusgasutsläppen i Sverige. [22]

Elektrifiering av fordon inom både bilindustrin och inom kollektivtrafiken är en stark trend. Elektriska motorer har en hög verkningsgrad och är energieffektiva. Elektrifierade bussar är ett steg mot att använda energin på ett mer effektivt sätt, att minska emissioner och öka graden av hållbarhet.

Elektrifiering av fordonsflottan genererar även sidonyttor i form av minskat buller och förbättrad luftkvalitet i städerna. Det finns samtidigt en risk för ökade trafikmängder med mer trängsel och köer på vägarna med de låga marginalkostnaderna som eldriften kommer innebära. [23]

Mycket talar för att elektrifieringen kommer att öka i Sverige under kommande år, både för personbilar, bussar och lastbilar. Enligt Trafikanalys omsätts dock fordonsflottan långsamt i Sverige och bilar i Sverige har en genomsnittlig livslängd på 18 år. Det innebär en inneboende tröghet i utvecklingen och gör att andelen elektrifierade fordon i Sverige kommer att vara relativt låg fram till 2030. Samma sak gäller inom bussbranschen där övergången från fossildrivna bussar till eldrivna går långsamt och det kommer vara en dominerande andel dieselbussar kvar i trafiken sett i ett 10-årsperspektiv. [24]



Figur 4, Trafikanalys, trend och prognos gällande drivmedelför busar i Sverige, 2019

Elektrifiering av fordon är en del av en omvärldstrend där efterfrågan på el ökar i många delar av samhället. Den ökade digitaliseringen och utbredning av sakernas Internet är en sektor som leder till ökad användning av el. Serverhallar använder elektricitet och en mycket stark ökning av antalet sensorer och processorer innebär högre elförbrukning trots att nyare teknik kan vara mer energieffektiv per enhet än vad dagens teknik är.

Enligt studier av Ellevio skapar den totala ökningen i efterfrågan på elektricitet utmaningar för det svenska elnätet med en risk för effektbrist. Den svenska infrastrukturen dras med ett antal investeringsskulder. Det gäller både järnvägs-, vatten- och avloppsnät samt elnätet. När efterfrågan på el ökar kraftigt kan problem uppstå när kapaciteten i elnäten helt enkelt inte längre räcker till. Ledtider för att bygga elnät är långa och investeringar som görs de kommande åren i infrastrukturen kan väntas ha stor effekt enligt studien. [25]

En annan utmaning med elektrifierade fordon är att de använder batterier. Tillverkning av batterier till elfordon genererar dels emissioner av koldioxid som minskar de klimatmässiga fördelarna jämfört med fossildrivna fordon och dels behövs kritiska metaller som kobolt, nickel och litium för att producera batterier. Merparten av flera jordartsmetaller bryts i Kina medan kobolt bryts nästan uteslutande i Kongo under ifrågasatta förhållanden när det gäller social och klimatmässig hållbarhet. Jordartsmetaller kallas även ”konflikt-metaller” och en ökad efterfrågan på dem kan leda till problem där de produceras. [26]

En fördel med elektrifiering är de minskade emissioner som fordonen har jämfört med fossildrivna fordon. Många storstäder i världen har utmaningar när det gäller emissioner och dålig luftkvalitet. Det är ett stort problem där bilanvändning, fossila kraftverk samt privat eldning av kol och ved för matlagning bidrar till problemen och skapar ohälsosamma städer.

3.1.9 Utmaningar för att komma framåt

Trots kraften hos den politiska processen för att förbättra hållbarheten i våra samhällen finns det ett antal mottrender som försvårar vägen framåt. Det finns särintressen som bidrar till suboptimering och på den politiska arenan har ledare som är skeptiska till klimathoten kommit till makten i flera stora länder. De blundar för vetenskapens samstämmiga bild om klimatavtryckens effekt på vår omvärld. På klimatkonferenser såsom i Paris och Katowice har skillnader i synsätt mellan utvecklingsländer och de största ekonomierna varit tydliga.

Politiska aktiviteter i supermakterna USA och Kina visar på stora utmaningar för de gemensamma ansträngningarna att minska klimatavtrycket. USA drog sig ut ur Parisavtalet, vilket gav upphov till skarpa reaktioner från EU och omvärlden.

Det finns en baksida av Kinas klimat politik när koldioxidutsläppen från landet ökar trots en satsning på utbyggnad av förnybara energikällor som sol- och vindenergi. Kolkraften ökar mer än förnybara bränslen räknat i kapacitet eftersom energislaget har en sådan dominant ställning i Kina. [27]

3.1.10 Hållbarhet blir allt viktigare

I EU finns en handlingsplan gällande ”Cirkulär ekonomi”, för att försöka styra medlemsländer mot ett mer hållbart agerande och att sätta ramverk för resurseffektiva affärsmodeller. Insikten i dessa frågor har ökat på många håll över världen. [28]

De flesta större företag har startat eller utökat sitt tidigare arbete kring hållbarhet enligt data från en McKinsey-undersökning. Viktiga delar av denna trend är försök att spara energi, strävan att utveckla gröna produkter och arbete med att behålla och motivera medarbetare som ställer krav på hållbarhet och etik. Företagen ser att det är ekonomisk lönsamt att agera hållbart och känner sakta av ökade krav och förväntningar från konsumenter. [29]

Frågor kring klimat, ekologi och etik intresserar inte minst de yngre generationerna som reagerar när de ser hot mot sin framtid. Hållbarhetsfrågor ökar i betydelse för invånarna, exempelvis ökar återvinning bland befolkningen. [30]

Man kan med säkerhet säga att framtiden liknar ingenting vi tidigare sett. En värld med tio miljarder personer som lever långt över 70 år är en stor förändring. Att inkomsterna, och därmed livsstilen, konsumtionen och produktionen ökar samtidigt gör förändringen ännu större. Villkoren för det mänskliga livet och vårt samspel med planeten är ny.

Det kräver att vi samtidigt klarar av att hantera de utmaningar som utvecklingen innebär. Data från forskning visar på risker med att fortsätta på den inslagna vägen. Vi behöver bli mer hållbara och det snabbt.

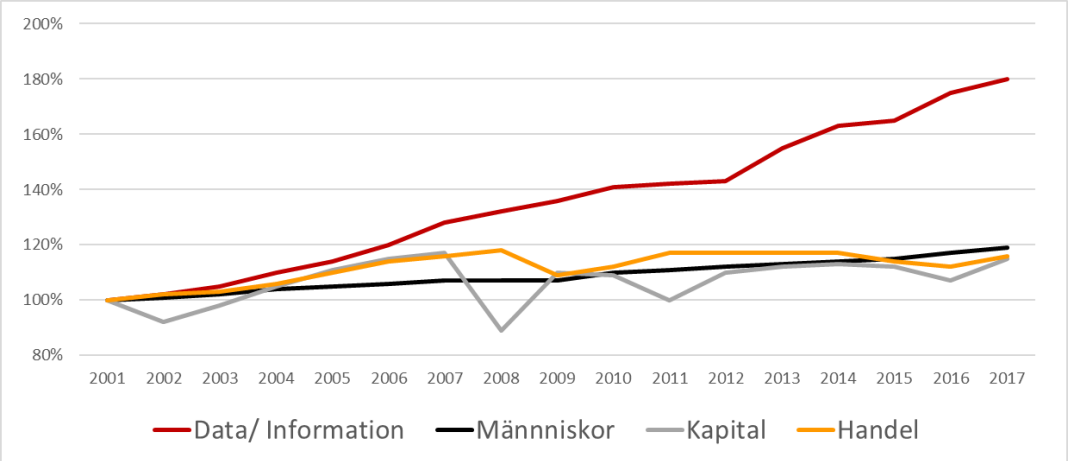
3.2 Globalisering med urbanisering – den andra megatrenden

3.2.1 *Fortsatt utbredning av globala kopplingar.*

Genom globalisering kan fler människor ta del av teknisk utveckling, ekonomiska samarbeten och kulturella utbyten, oavsett geografisk tillhörighet.
I omvärldsrapporten från 2016 redovisades tecken på att globalisering som trend var på väg att mattas av. De senaste åren har alltfler mottrender dykt upp på horisonten och på ett politiskt plan finns ett scenario med minskat internationellt samarbete och handel.

Samtidigt har den globala ekonomin inte slutat att breda ut sig. En snabb teknisk utveckling driver på globaliseringen där fler människor blir uppkopplade mot Internet och tar del av global information och kommunikation. När det gäller gränsöverskridande dataflöden har volymerna ökat dramatiskt de senaste decennierna och inte minst de senaste tio åren.

Logistik-företaget DHL sammanställer sedan början av 2000-talet ett globaliseringsindex och i deras senaste version visas att index fortsätter uppåt för samtliga fyra globaliseringsfaktorer som de mäter: människor, kapital, handel och information. Kurvorna för kapital och handel pendlar upp och ned medan kurvan för informationsflödet lutar starkt uppåt jämfört med de övriga faktorerna. [31]



Figur 5, DHL, 2018, Global Connectedness Index

Globala jätteföretag inom digital teknik har skapat digitala plattformar och använder skalbara molnlösningar. Aktörer som Google, Amazon, Apple, Microsoft och Facebook har skapat enorma värden de senaste åren och de innehar för närvarande fem av de tio platserna på topplistan över de största amerikanska företag sett utifrån bolagsvärderingen. I Kina finns motsvarigheter som Alibaba, Baidu och Tencent. [32]

Plattformarna gör det enkelt även för små och medelstora företag att agera globalt och bli "mikro-multinationella företag". Kritiska röster börjar höras att tech-jättarna kontrollerar informationsflödet, monopoliserar reklamintäkter och eliminerar potentiella konkurrenter. De anses kunna bli hot mot demokratin. [33]

En del av den globala ekonomin som fortsätter öka är den immateriella ekonomin med tjänster och innovationer. Detta är ett viktigt område för Sverige som genom hög kompetens kan konkurrera inom kreativa och innovativa näringar. Idag sysselsätter den privata tjänstesektorn störst andel av den Svenska arbetskraften, nära 30 procent arbetar i den sektorn. [34]

Bankväsende och handel har med ny digital teknik och nya affärsmodeller blivit alltmer sammanvävda på en global nivå. Det påverkar hur affärer görs och hur rollerna för banker och försäkringsbolag utvecklas. Takten på förändring är hög. [7]

Globalisering har varit en bidragande drivkraft bakom förbättringen av ekonomisk utveckling och minskning av fattigdom. Ekonomisk utveckling leder till utbyggnad av infrastruktur i världen i form av vägar, höghastighetståg och utbyggda flygplatser och flyglinjer. Tillsammans med bättre ekonomiska förutsättningar för individer och ett ökat intresse att besöka andra länder leder det till att fler människor reser internationellt.

3.2.2 Mottrender och geopolitiska konflikter – makt förskjuts mot Asien

Det finns starka mottrender när det gäller en global världsordning. En önskan om mindre globalisering tenderar att växa hos delar av befolkningen i många länder och det finns politiska krafter som svarar på detta.

Under 2016 folkomröstade Storbritannien om att lämna EU. Politisk oenighet har försenat utträdet vilket lett till fortsatt osäkerhet för ekonomi och handel. I skrivande stund är det oklart hur det blir med Brexit.

Hösten 2016 inträffade en av de mest otippade valsegrarna i USA:s historia när Donald Trump gick segrande ur presidentvalet. Hans politiska program innebar bland annat en ökad isolationism och minskad frihandel. Han har sett till att USA lämnat Trans Pacific Partnership (TPP), startat omförhandling av det Nordamerikanska frihandelsavtalet (NAFTA), och dragit landet ur Parisavtalet gällande klimatåtgärder. På vilket sätt den amerikanska utrikespolitiken kommer formas framöver beror på det uppkommande presidentvalet år 2020.

Asiens ökande betydelse i den globala politiska ekonomin är en av de snabbaste och mest grundläggande rörelserna på global nivå. Asiens andel av global bruttonationalprodukt var ungefär 30 procent år 2000 i köpkraftsjusterade termer. Enligt prognoser från OECD kommer Asien år 2025 stå för mer än hälften av världens totala bruttonationalprodukt samtidigt som regionen då har nästan 60 procent av världens befolkning. [35]

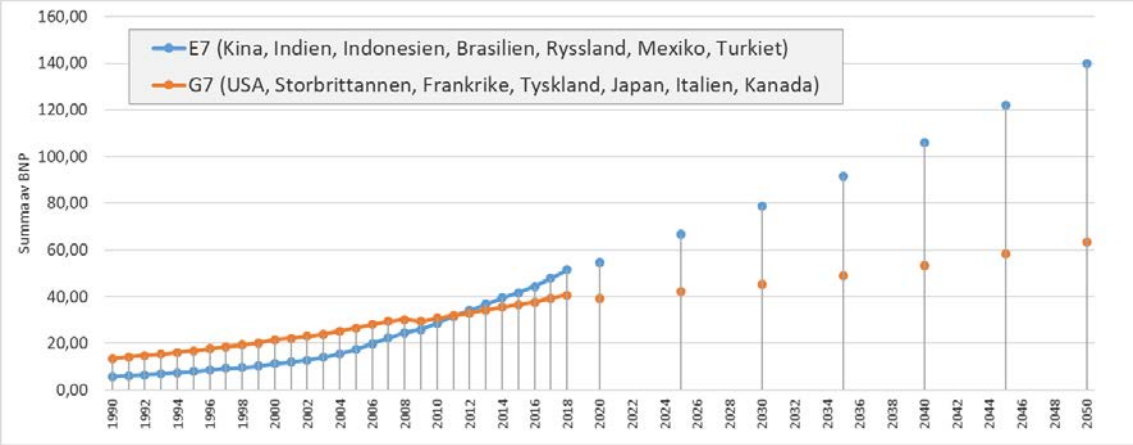
Kinas kraftiga ekonomiska framväxt är den viktigaste förändringsfaktorn. Som andel av global bruttonationalprodukt har Kina de senaste åren redan passerat USA som det land med störst köpkraft. I det korta perspektivet kommer Kinas position som den mäktigaste aktören på världsmarknaden förstärkas. Deras tillväxttakt kommer enligt många bedömare sakta av efter år 2025 på grund av demografi, kostnadsutveckling och ekonomisk profil. [36]

Kina satsar idag hårt på att stärka sin internationella roll och bredda sin intressesfär. Deras infrastruktursatsningar på många håll i världen görs ofta som utbyte mot nödvändiga naturresurser. På den afrikanska kontinenten har Kina enligt kinesisk media nyligen tagit fram ett finansieringspaket på över 550 miljarder kronor med mål att bygga infrastruktur i länderna. Mycket av stödet utgörs av billiga lån som ska betalas tillbaka. [37]

Ett enormt infrastrukturprojekt, ”One Belt, One Road initiative”, har startats av den kinesiska staten. Målet är att knyta samman mer än halva världens befolkning med hjälp av vattenvägar, hamnar, vägar och tunnlar. De förbättrade kommunikationerna berör ungefär en fjärdedel av alla varor som rör sig runt jorden. En illustration av Kinas snabba uppgång från utvecklingsland till supermakt är den häpnadsväckande statistiken när det gäller konsumtion av cement under den senaste tidsperioden, Kina använder lika mycket cement under varje tvåårsperiod som USA gjorde under hela 1900-talet. [38]

Även när det gäller utveckling av ny teknik som artificiell intelligens (AI) och kvantdatorer ligger Kina i framkant. Kinas politiska struktur och möjligheten att utnyttja tillgången till stora mängder data i en AI-vänlig lagstiftning ger förutsättningar för Kina att bli ledande i digital utveckling. Under år 2017 satsades mer pengar på kinesiska AI-företag jämfört med amerikanska AI-företag. [39]

Utöver Kinas framväxt är det ändrade storleksförhållandet mellan Japan och Indien en viktig förändring. I köpkraftsjusterade termer har Indien nu passerat Japan och gapet mellan dem förväntas öka till år 2025. Indien förväntas ha störst befolkningstillväxt. Landet har en hög utbildningsnivå och en gynnsam ekonomisk utveckling, detta leder till att Indien snart kommer hota USA:s position som nummer två i världen. Exempel på fler länder vars ekonomier förväntas växa starkt fram till år 2050 är Indonesien, Mexiko och Turkiet. [40]



Figur 6, Världsbanken och PWC, data på BNP för E7 respective G7 med prognoser från PWC, 2018

USA har reagerat på den pågående maktförskjutningen och har infört handelshinder i form av tullar mot Kina. Kina svarade med egna tullar mot USA. Konflikten riskerar att eskalera till ett handelskrig.

I omvärldsanalysen från 2016 nämndes ett scenario att en multipolär världsbild och ekonomisk struktur var på väg att växa fram. Data visar att denna tendens förstärkts och omvärldshändelser ger stöd åt ett sådant scenario. Globaliseringen innebär att länders inhemska förhållanden i högre grad formas av händelser utomlands och medborgare kräver ökande nivåer av säkerhet och välstånd.

Ett försvagat USA med mindre närvaro på världsscenen skapar luckor som kan utnyttjas av auktoritära makter som Kina och Ryssland. Enligt World ecomonic forum kan en internationell ordning som består av konkurrerande maktsfärer öka risken för regionala konflikter mellan exempelvis Indien och Pakistan eller mellan Iran och olika länder i mellanöstern såsom Israel och Saudiarabien. [41]

3.2.3 *Migration en växande utmaning*

Geopolitisk oro har skapat en rekordstor migration i världen enligt UNHCR Många flyktingar sökte sig till EU under åren 2015 och 2016 på grund av Syrienkriget och IS framväxt. Strömmen av migranter har gett spänningar inom EU om hur de ska tas om hand och hur EU:s gränser ska bevakas. [42]

En tuff invandringspolitik har varit en profilfråga för Donald Trump. Under valrörelsen utlovade han att bygga en gränsmur mot Mexiko för att stoppa brottslingar och narkotika att flöda över USA:s södra gräns. Han har stramat åt migrationspolitiken betydligt och nolltolerans råder mot olaglig invandring.

Hur den framtida politiken för EU och USA kommer se ut när det gäller migrationsfrågor återstår att se. Tendensen har varit att kraven på hårdare tag mot migration ökar bland befolkningen.

3.2.4 Spänningar och ojämlikhet i en föränderlig värld

Ekonomisk och teknologisk utveckling kan leda till att produktion flyttas till låglöneländer eller att arbetare ersätts med robotar. I ett samhälle där delar av befolkningen saknar utbildning och därmed förutsättningar att få anställning finns en påtaglig risk för att en permanent underklass skapas, vilket samtidigt kan bli en grogrund för nationalism och extremism. [43]

I Sverige – liksom flera andra västländer – växer sig missnöjesyttringar allt kraftigare. Spänningar byggs upp när förändringstakten är hög och om samhällen misslyckas med skapa nya arbeten i samma tempo som gamla arbeten försvinner. Att vara utan arbete och känna utanförskap påverkar individer negativt. I förlängningen kan det innebära en försvagning av den sociala sammanhållningen.

Världen har haft en ekonomisk utveckling men resursfördelningen från denna utveckling är mycket ojämnt fördelat. En rapport från Credit Suisse visar att 1 procent av världens befolkning äger mer än hälften av all världens ekonomiska resurser. Bristen på fördelning riskerar att skapa spänningar. Flera av de mottrender som kan ses i olika delar av världen har uppstått när människor upplever att systemet är orättvist och känner sig förbisedda. [44]

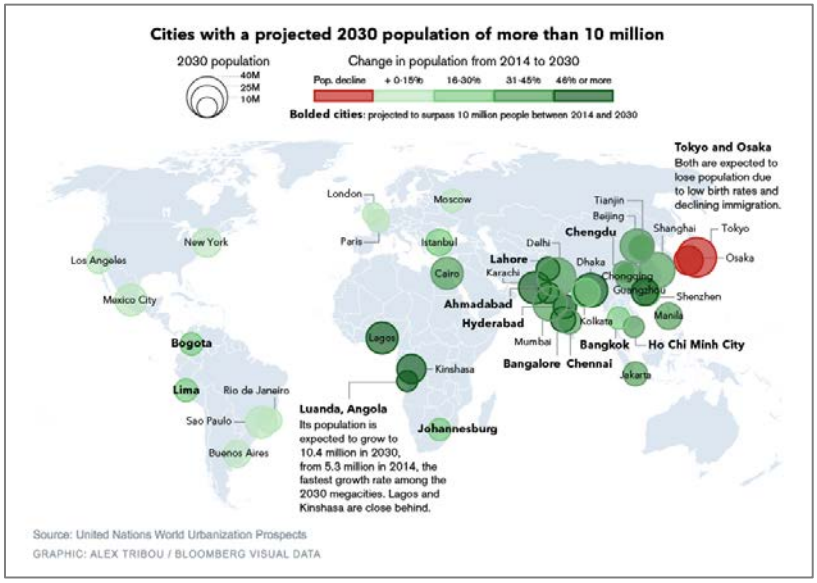
3.2.5 Urbanisering stannar inte av – framväxt av megastäder

Som en del i en sammanflätad värld fortsätter drivkraften mot urbanisering i samma höga takt som tidigare. Urbanisering är en kraft som kommer av att resurser, kapital och befolkning tenderar att dras mot storstäder.

Skälen till att människor samlas i städer är att det finns stora fördelar med att bo många på samma plats. Chanser ökar för invånarna att skaffa sig utbildning och arbete. Möjlighet att starta företag och hitta arbetskraft förenklas. Det underlättar sociala möten och blir grund för kultur- och fritidsaktiviteter.

Enligt FN-statistik har andelen av jordens befolkning som bor i städer vuxit från drygt 40 procent år 1990 till 55 procent idag och prognoser förutsäger att andelen blir så hög som 65 procent år 2050. Urbaniseringen går idag betydligt snabbare i utvecklingsländer jämfört med i västvärlden, vilka hade en större stadstillväxt under 1900-talet. Framväxande storstadsregioner drivs fortfarande till stor del av industriell tillväxt. Det gäller exempelvis i Afrika. I Kina och Indien utgör både industrialiseringen och tjänstekonomin drivkrafter för tillväxten av megastäder. [45]

Enligt FN-prognoser kommer det finnas 40 megastäder med över 10 miljoner invånare redan år 2030. I princip alla nya megastäder finns i utvecklingsländerna och det är i Asien den stora tillväxten förväntas ske. Enligt statistik från McKinsey står världens 100 största städer för 40 procent av den globala bruttonationalprodukten, en siffra som beräknas stiga snabbt. Utvecklingen i de största städerna är med andra ord avgörande för den globala ekonomiska utvecklingen. [46]



Figur 7, FN, department of Economic and Social Affairs, 2018, data på befolkning i städer samt prognosticerad framskrivning till 2030.

Urbaniseringen har både en företagsekonomisk och en politisk betydelse. Globala kommersiella företag söker de urbana områden som genererar mest tillväxt.
Det uppstår därmed en konkurrenssituation mellan olika städer att locka företagen till sig.
För politiken innebär det en tyngdpunktsförskjutning inom och mellan länder.

Företag kan komma att ha en påverkan på politiken genom var de väljer att förlägga sin verksamhet och var de betalar skatt. De kan få en ökad politisk roll i ett samhälle som har genomfört avreglering av marknader och där privata företag spelar en framträdande roll.

3.2.6 *Stockholmsregionen – troligen Nordens mest attraktiva storstadsregion*

Urbaniseringen fortsätter även i Sverige. Storstadsregionerna i Sverige och Norden förväntas ha en kraftfull befolkningsökning under de kommande åren och Stockholmsregionen har en av de starkaste attraktionskrafterna.

Prognoser för Stockholmsregionens befolkning har tagits fram av SCB och enligt den förväntade tillväxten ökar befolkningen till 2,9 miljoner år 2030, och till cirka 3,45 miljoner år 2050. Det är en ökning med cirka 50 procent från dagens nivå. Befolkningstillväxten i Stockholmsregionen antas bero på ökad invandring, ökad livslängd samt ett födelseöverskott. [47]

När det gäller inrikes flyttströmmar är det ungefär lika många som flyttar från regionen som flyttar till den. Under år 2018 var det ett negativt inrikes flyttnetto för regionen och bedömare anser att situationen på bostadsmarknaden är en delförklaring med brist på billiga bostäder och en striktare bolånemarknad. Det är svårt och dyrt att få tag på en bostad i Stockholmsregionen. [12]

Bara en liten del av dagens urbanisering till de svenska storstäderna beror på avfolkning av landsbygden. Alltfler människor bor i växande pendlingsorter och på den tätortsnära landsbygden. De expanderande städerna har omvandlats till storstadsregioner.
Med urbaniseringen förändras demografin. I storstäderna ökar befolkningen i alla åldersgrupper medan det i glesbygdskommunerna har skett en ökning av andelen äldre människor men en minskning när det gäller den arbetsföra befolkningen i åldrarna 20–64 år, arbetstillfällen och service. [48]

För att bibehålla en hög konkurrenskraft och attrahera människor behöver storstäder utvecklas när det gäller boende, infrastruktur och transporter för att skapa en tillgänglig region. Att följa trenderna när det gäller ökade krav på hållbarhet och en snabb digital utveckling är andra faktorer som kan få befolkningen att stanna kvar eller locka nya människor att flytta dit. Stockholmsregionen rankas ofta högt av externa bedömare inom dessa områden.

En växande befolkning i Stockholmsregionen med fler yngre, äldre och invandrare förväntas leda till ökad efterfrågan inom områden såsom hälsa, utbildning, kultur och transporter. Det sätter en press på samtliga samhällsaktörer att möta upp de ökade behoven.

3.3 Digital acceleration in i framtiden - den tredje megatrenden

3.3.1 *Digitaliseringen en av de stora förändringsfaktorerna i vårt tidsperspektiv*. Teknisk utveckling har historiskt varit en av de starkaste drivkrafterna bakom hur människans liv formas på individ- och samhällsnivå, det grundar sig bland annat i den innovationsförmåga och kreativitet som finns hos människan, vår nyfikenhet och vilja att ta oss ett steg längre.

Trenden som startade på 1970-talet med en enorm utveckling i datakraft per enhet, och en snabb ökning i överföringshastigheten av data, har fortsatt fram till idag och utgör en fortgående megatrend. Utvecklingen har möjliggjort många tekniska framsteg som dramatiskt påverkat våra sociala liv exempelvis genom datorer, Internet och mobiltelefoner med mera.
Utvecklingen till att alla är ständigt uppkopplade mot nätet öppnar nya förutsättningar för kommunikation mellan personer och möjligheten till interaktion mellan organisationer, individer och enheter.

3.3.2 *Takten på digitalisering accelererar*
Kraften i digitaliseringen och hur den påverkar andra områden leder till en teknikexplosion och en situation där alltfler områden kombineras och föder varandra i en ökande takt. De mest radikala tekniska framstegen har inte kommit från linjära förbättringar inom ett enskilt område men från kombinationen av uppfinningar inom olika discipliner.
Områden som uppvisar resultat av sådana oväntade kombinationer är exempelvis cancerdiagnostik, biomedicin och matproduktion. [2]

Vilken effekt som kan komma av ännu oprövade teknologiska kombinationer är svårt att förutse. Det är mycket möjligt att den tekniska utvecklingen kommer ändra själva

definitionen av vad företag inom olika branscher gör. Ett exempel är bilindustrin som idag inte bara handlar om att bygga bilar utan om att företagen övergår till att fundera på hur man kan erbjuda mobilitetslösningar, mervärdestjänster och i framtiden autonoma fordon. En ökad användning av sakernas Internet, artificiell intelligens och maskininlärning leder till omvälvande förändringar för branschen.

Konkurrensvillkoren på olika marknader förändras vilket gäller även på transportmarknaden. Det tenderar att växa fram sammankopplade nätverk av partners, plattformar, kunder och leverantörer som påverkar roller på marknaden. Det kan sägas vara ett nytt ekosystem med nya kopplingar på otrampade vägar.

Spaningarna från 2016 års omvärldsanalys har visat sig materialiseras med en fortsatt ökning av andelen uppkopplade individer, en ökning av antalet användare av smarta mobiltelefoner samt en explosion av realtidssamhället.
De fysiska mötena mellan människor kommer förstås inte försvinna, det är fortfarande den grundläggande och mest efterfrågade kontakten för oss som sociala varelser, men kanalerna för hur vi kan kommunicera fortsätter att utvecklas.

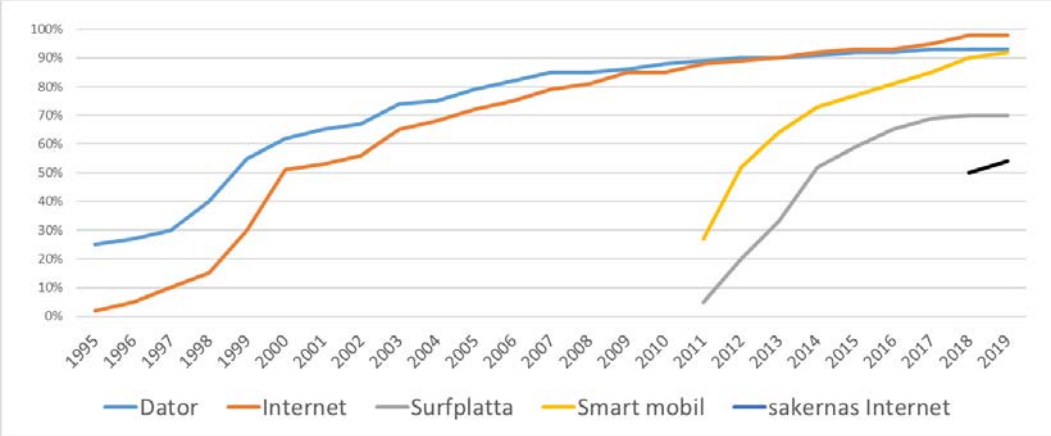
År 2019 är det inte ovanligt att ett helt rum med individer umgås samtidigt som man har en skärm framför ögonen. Parallellt med det personliga mötet med vänner och bekanta umgås man via sociala medier med andra personer på andra platser. Det följs trådar på sociala media, det läggs upp groupies på Instagram, det publiceras selfies, det chattas med kompisar, det twittras.

Takten snabbas upp för hur fort vi människor tar till oss tekniska utvecklingssteg, det är en accelererande digitalisering där nya produkter och tjänster blir allmängods på kortare tid än tidigare.

Statistik från Reportal visar att på en global nivå fortsätter utbredningen av Internetanvändare och andelen som använder sociala media i en stark takt i exempelvis Afrika och Asien, det hänger ihop med en spridning av den digitala tekniken. [49]

Det tog ungefär tio år innan 75 procent av den svenska befolkningen hade fått tillgång till Internet. Den hastighet med vilken nya tekniker slår igenom på bred front tenderar att öka och det tog endast fem år för tre fjärdedelar av befolkningen att få tillgång till smarta mobiltelefoner och surfplattor.

I Internetstiftelsen årliga undersökning visar resultat för år 2018 att redan det första året som man frågade om utbredning av enheter som ingår i det som kallas ”sakernas Internet” svarade 50 procent av befolkningen att de har sådana enheter i hemmet. Takten ser med andra ord ut att snabbas upp ännu mer. [50]



Figur 8, Internetstiftelsen, 2018, andel av Sveriges befolkning som har tillgång till olika digitala verktyg i hemmet, utveckling från 1995 till 2018

3.3.3 5G och sakernas Internet

Nästa kliv i utvecklingen är introduktionen av 5G, den nya generationens mobilnät för dataöverföring. 5G-nätet kommer att lanseras i närtid, även om det sannolikt dröjer flera år innan nätet är helt utbyggt och har ersatt dagens 4G-nät. Fördelarna med 5G är inte bara en högre hastighet, 5G har även kortare fördröjning i dataöverföringen och klarar dessutom av att hantera fler uppkopplade enheter på samma gång enligt Post- och telestyrelsen. Det unika med 5G är att fler tjänster rent tekniskt kan samsas i samma mobilnät, utan att tumma på kvalitén i uppkopplingen. [51]

Den förbättrade tekniken hos 5G öppnar upp möjligheter för nya användningsområden inom både företagande och för viktiga samhällsfunktioner. Exempelvis kan det i framtiden innebära fjärrstyrda och självgående fordon, nya avancerade funktioner inom industrin och inom distansvård samt helt nya spelupplevelser i mobila enheter.

Sakernas internet är ett samlingsbegrepp för den utveckling som innebär att samtliga enheter såsom maskiner, fordon, hushållsapparater men även djur och människor förses med små inbyggda sensorer och processorer. Detta medför att enheterna kan uppfatta sin omvärld, kommunicera med den och på så sätt skapa ett beteende anpassat till situationen och medverka till att skapa smarta miljöer och tjänster.
Antalet uppkopplade enheter via inbyggda sensorer har ökat dramatiskt de senaste åren och prognoser pekar mot en enorm ökning av uppkopplade sensorer och processorer till år 2025, enligt Statista.com kan det innebära 75 miljarder enheter. [52]

Sensorer i fordon och anläggning kommer att kunna kommunicera med varandra och med en trafikledning. Möjligheterna ökar att skapa verktyg och gränssnitt som kommer befolkningen till godo. Med hjälp av data och digitala verktyg möts invånarnas behov av trafikinformation och andra tjänster.

Data, från den egna verksamheten och från andra källor, blir den strategiskt viktigaste tillgången för organisationer. Hantering av data kommer att påverka områden såsom planering, produktutveckling, drift och underhåll. En trend är att olika tillståndsövervakningssystem används för att detektera banans och det rullande materialets tillstånd och att utföra prediktivt underhåll.

3.3.4 Artificiell Intelligens – en realitet som breder ut sig

Datavolymerna fram till år 2025-2030 förväntas växa dramatiskt enligt källor såsom Gartner och International Data Corporation (IDC). [53]
De gigantiska volymerna av producerad data kommer att behöva tas om hand via artificiell intelligens (AI). AI är program och algoritmer som efterliknar mänskligt tänkande och gör att databearbetning kan automatiseras. Det medför snabbare och mer effektiva sätt att skaffa datagrundad kunskap än vad som varit möjligt med traditionella metoder. Data kan analyseras i realtid, tolkas och användas i utformningen av nya tjänster.

Begreppen AI och Big data har länge diskuterats som heta trender utan att ha satt konkreta avtryck i samhället på en bred front. Förbättrade verktyg och mjukvaror med utvecklade användargränssnitt innebär nu att AI breder ut sig på fler områden och bland fler aktörer. Med hjälp av AI och maskininlärning, där algoritmer läser av, tolkar data och förfinar sin bearbetning av datamönster, kan organisationer utifrån data förbättra sina verksamhetsprocesser och skapa ett bra underlag för utveckling av tjänster.

Gartner prognosticerar att AR, förstärkt analys, med hjälp av automatiserad AI kommer att spridas snabbt i samhället och utgöra hälften av all dataanalys världen över inom en femårsperiod. De förutspår att resultaten från de avancerade verktygen även i fortsättningen kommer behöva tolkas av personer. AI kan inte ersätta komplexiteten i mänskliga relationer och det är svårt att förutsäga hur människor kommer bete sig i en given situation. Den mänskliga magkänslan kan inte programmeras. Kvalitativ analys är fortfarande avgörande och att man ställer frågan "varför?" när man tolkar resultatet. [54]

AI-trenden ställer ökade krav på organisationer att förändra sig, att öka fokus på utvärdering och reflektion. Det innebär att medarbetare ges möjlighet och ansvar att arbeta analytiskt för att i realiteten bli en datadriven organisation. När det gäller kollektivtrafik innebär det att dataanalys i förlängningen leder till en bättre förståelse för befolkningens resebehov.

3.3.5 Behov av nya arbetssätt – viktigt för dynamik och kreativitet

Arbetssätten inom teknik- och IT-bolag som ofta jobbar agilt och med korta ledtider ger en snabb utvecklingstakt. Konkurrensen är mycket hård och att komma med nya idéer och lösningar som snabbt kan testas är centralt. Det är samtidigt oerhört svårt att förutse vilka tjänster som blir vinnare eller hur dessa kommer att vara utformade. Framgångsrika aktörer sammanfogar många olika kompetenser som samverkar och de behöver entreprenörskap, bra timing och utförliga tester av kombinationer av olika discipliner som tidigare inte provats.

Ett agilt arbetssätt syftar även till att sammanfoga utveckling och drift i ett team som ständigt jobbar med vidareutveckling av produkten eller tjänsten. I en så kallad DevOps-kultur är produkten aldrig färdigutvecklad och det finns ingen uppdelning mellan utveckling och förvaltning – man gör små ändringar, man testar, man uppdaterar i en aldrig avslutad loop. [55]

En trend i IT-sektorn är att allt lagras och levereras i Internet-molnet. Det är en leveransmodell för databehandling där olika servrar, program, data och andra resurser sammankopplas i nätverk, fungerar som ett enda ekosystem och tillhandahålls som en tjänst via Internet. Ofta är det virtuella tjänster där en stor del utgörs av självbetjäningsfunktioner, dvs. kunden får tillgång till att själv sköta viktiga aktiviteter och behöver inte vänta på leverantörens personal. Ett arbetssätt som sparar tid. [56]

3.3.6 Nya affärsmodeller utmanar

När nya verksamheter växer fram kallas de ofta potentiellt omvälvande eller disruptiva. Man kan se det som att de nya aktiviteterna i grunden leder till ett skifte i angreppsätt för ett helt fält, att alla inom branschen byter perspektiv och synsätt på samma gång. De steg en aktör behöver göra för att bli relevanta inom det nya fältet är ofta obekväma men i processen finns ett frö av nya möjligheter.

Företag som anammat det nya synsättet tar snabbare till sig de affärsmodeller som uppkommer med hjälp av de tekniska framstegen och kan utmana dagens jättar. McKinsey beskriver utvecklingen genom att gruppera företag i tre kategorier:

- **Linjära värdekedjor**: dominant struktur under 1900-talet med målet att producera och sälja produkter.
- **Horisontella plattformar**: växte fram under IT-eran med datorer och Internet. Bolagen äger hårda tillgångar och sofistikerad arkitektur, typiskt uppbyggd kring avancerad mjukvara och/eller hårdvara.
- **Ekologiska system**, exempelvis Uber och Airbnb, företag vilka opererar utifrån digitala plattformar, men karaktäriseras av att de inte har stora materiella tillgångar utan erbjuder en arena med globala tjänster.

Nya bolag agerar ofta genom att koppla ihop människor med varandra på webben i ett globalt ekosystem exempelvis i rollen som säljare och köpare. De allra största och mest framgångsrika bolagen, som exempelvis Amazon, styr aktiviteten på många nivåer, de äger molnet, de äger plattformen samt de äger delsystemen med lager och logistik. Traditionella bolag ser Amazon som ett framtida hot inom detaljhandel och logistik. [57]



Figur 9, bild med beskrivning av marknaden med tech-jättar

De globala jättarna erbjuder ofta sina anställda förmåner som sköts av den offentliga sektorn, exempelvis hälsovård, äldreomsorg och utbildning. Google, Amazon, Microsoft och Apple funderar att starta egna satsningar inom utbildning för att täcka sitt behov på kompetens. Detta förhållningssätt har funnits hos stora företag tidigare men trenden är uppåtgående.

Det sociala skyddsnät de erbjuder kommer att vara en konkurrensfördel och ett sätt att knyta upp lojala medarbetare på lång sikt i en värld där frilansarbete och global rörlighet gör det svårare att attrahera och behålla kompetens på arbetsplatserna. [58]

Ett nytt teknikområde som har skapats utifrån en kombination av ökad uppkoppling, kryptografi och avancerad analys är det som kallas blockkedjor.

En blockkedja är en digitalt distribuerad, global databas för transaktioner som ersätter tredjepartsinblandning och har till syfte att öka öppenheten i avtal.
Det är potentiellt sett en omvälvande teknik i en längre tidshorisont, eftersom transaktionskostnaderna utgör en betydande del av världens kommersiella kostnader. Blockkedjor har skapats utifrån en önskan att undvika transaktionskostnader som uppkommer i förhandlingar.

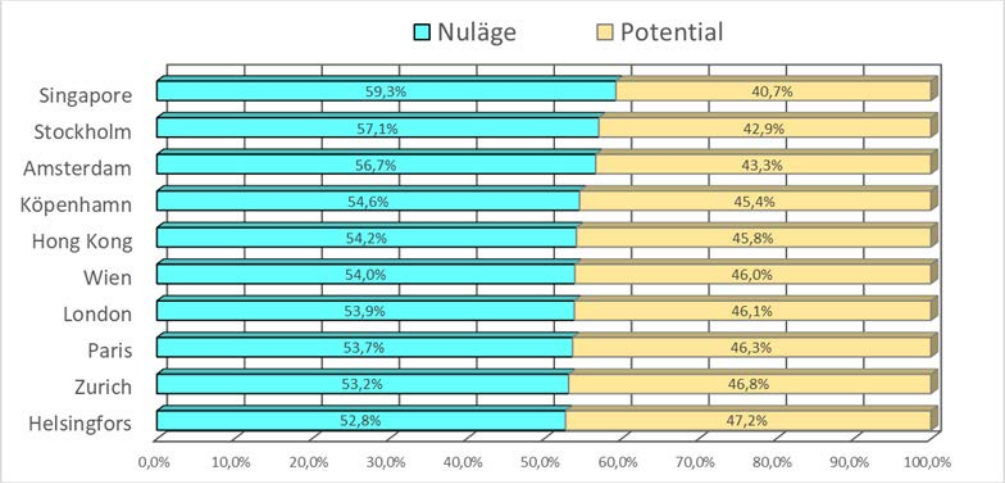
Ännu har inte Blockkedjor slagit igenom på bred front och experter anser att det beror på tillitsproblem på grund av bristande reglering, okunskap på marknaden kring tekniken och oro kring behörigheter och säkerhet. När angreppsättet får fäste bland allmänheten återstår att se. [59]

3.3.7 Smarta städer, mobilitetstjänster och autonoma fordon

Det som kallas ”smarta städer” är en vision om en stadsutveckling där man utgår från data om människor, enheter och ekosystemen. Målet är att bygga en stad med dess infrastruktur så att den samtidigt blir attraktiv för invånare, kostnadseffektiv, samt klimatmässigt och socialt hållbar. Det innebär exempelvis fokus på ny digital teknik och att utveckla transporter och resor att bli mer hållbara.

Visionen om smarta städer har funnits ett tag men det har inte tagits stora kliv inom detta område jämfört med år 2016. Framväxt av sakernas Internet, introduktion av 5G och utbredningen av digitala plattformar förväntas ge större möjligheter att skapa lösningar inom en nära framtid som främjar möjligheten att skapa smarta städer.

UITP, den globala organisationen för kollektivtrafik, redovisar i Urban Mobility Index 3.0 att många städer har tagit kliv i sin utveckling av mobilitet genom införande av multimodala resekort och system för delning av bilar. De städer som ligger högst upp i rankingen har hög teknikmognad när det gäller digitala verktyg och en hög andel av befolkning som har Internetuppkoppling. Städerna har redan idag en relativ hög andel av resorna som genomförs med hållbara färdmedel: kollektivtrafik, cykel och gång. För att nå visionen behövs innovativt tankesätt och öppenhet mot elektrifiering och automatisering av fordonsflottan. [4]



Figur 10, UITP, 2018, städernas tio i topp på mobility index 3.0

Framväxten av digitala plattformar har öppnat upp bättre möjligheter att erbjuda nya rese- och delningstjänster. Utvecklingen inom området mobilitet-som-tjänst (MaaS), vilket är en sammanhållen resetjänst som utifrån en digital plattform möjliggör information om, betalning av och resande med olika färdmedel har ökat snabbt de senaste åren. [60]

Mobilitetstjänster möter befolkningens resebehov med en meny av kompletterande transportalternativ - det kan exempelvis vara kollektivtrafik, bil- eller cykeldelning, biluthyrning, taxi, el-scootrar eller en kombination av dessa. För användaren är mervärdet främst ökade resmöjligheter, enkelhet och valmöjlighet. Syftet med mobilitetstjänster är bland annat att tillhandahålla ett alternativ till den privata bilen, minska klimatavtryck samt ge minskad trängsel på stadens vägar.

Mobilitet-som-tjänst utgår från en affärsmodell som är mer flexibel än det traditionella upplägget inom transportsektorn. Många människor förlitar sig vanemässigt på ett enda färdmedel, exempelvis att köra sin privata bil eller att resa med periodbiljett inom kollektivtrafik, och de reser sällan med andra färdmedel. Ett segment av befolkningen förlitar sig på en blandning av färdmedel och växlar däremellan.
Mobilitet-som-tjänst ger resenärerna möjlighet att välja det färdmedel, eller kombination av färdmedel, som är rationellt för ett specifikt resebehov i en unik situation.

Mobilitet-som-tjänst innebär fler roller jämfört med den traditionella kollektivtrafiken, där data- och systemintegration och tillhandahållande av kombinerad resetjänst är nya roller. Tillsammans skapas en värdekedja: infrastruktur, transportförsörjning, data- och systemintegration, tillhandahållande av tjänster och användare.

Aktörer inom branschen arbetar världen över med att testa pilotprojekt och analysera data i försök att hitta ett framgångsrikt format och en attraktiv paketering. I dagsläget har ett stort antal mobilitetstjänster med olika innehåll och format testats med varierande framgång. Det har ännu så länge visat sig innebära svårigheter att få lönsamhet i tjänsterna, det påverkas dels av trösklar att locka resenärer till att använda och betala för nya tjänster samt svårigheter att skapa en kostnadseffektiv tjänst.

Med en fortsatt utveckling av digitala verktyg, AI och ökad autonomi förväntas mobilitetstjänster i framtiden nå en nivå där det utgör ett attraktivt resealternativ för människor i deras vardag.

I scenarioanalyser som UITP genomfört antas att trenden mot autonoma fordon fortsätter i stark takt. En smart stad förväntas ha en ”hög andel autonoma fordon” och ”en positiv attityd till kollektivtrafik”. Trenden för självgående fordon har under flera år varit ett av de hetaste ämnena och utveckling av den nya tekniken görs parallellt av både traditionella bilföretag och utmanare från andra områden såsom Tesla, Google (Waymo), Apple och Uber. Det satsas stort på utvecklingen av detta område eftersom många aktörer inser att marknaden för bilar och bilresor är på väg att förändras. De fördelar som elektrifierade autonoma bilar kan innebära är lockande.

Ett trafiksystem med autonoma fordon har potential att avsevärt minska trafikolyckor, bilköer, klimatutsläpp, och möjliggöra optimering av vägval, körtider och energianvändning. Det kan leda till en ökning av delade resor och en större andel energieffektiva resor.

Självkörande fordon kommer också kunna ge individuell rörlighet till personer utan körkort, t.ex. barn, äldre och funktionshindrade, vilket ger förbättrad tillgänglighet och ökad jämlikhet. Det ger också möjlighet till ökad bekvämlighet och möjlighet att använda tiden till annat än att köra fordonet vilket ökar effektiviteten.

Enligt Trafikverkets omvärldsanalys från år 2018 har automatisering av fordonsflottan även potential till att öka effektivitet för godstransporter och bidra till ökad säkerhet, förbättrad effektivitet samt mindre miljöpåverkan. Konsekvenser för samhället och kollektivtrafiken kan bli stora när automatiserade fordon är mogna att användas i stor skala. [5]

Automatiseringen av transportsystemet har under de senaste åren varit en fråga som legat högt på den så kallade ”hajp-kurvan över ny teknologi”, som analysföretaget Gartner tar fram varje år. Under år 2018 föll självkörande fordon ned på kurvan och nedgången i förväntningar bedöms bero på ett antal dödsolyckor under året. Forskare menar att det finns stora osäkerheter om huruvida datorerna klarar av att hantera de komplexa beslutsstrukturer

som behövs för att realisera fullt automatiserade fordon. Det finns både moraliska dilemman och mänskliga element som måste byggas in datorernas beslutssystem. [61]

I moderna bilar finns sedan ett tag tillbaka en basnivå av autonomi med automatisk farthållning, styrning och inbromsning vid kollisionsrisk. De funktionerna rankas som nivå två på den sex-gradiga skalan när det gäller autonomi. I nuläget har något enstaka test gjorts på nivå 4 av autonoma fordon.

Ledningen för Waymo som är en av de aktörer som har kommit längst med pilotprojekt i USA har sagt att autonomi alltid kommer att ha begränsningar, att sensorer fungerar olika bra beroende på väder och att det kan ta årtionden för självkörande bilar att bli vanliga på vägarna. Branschens generella uppfattning i är att utmaningarna är stora och att utvecklingen kommer ta avsevärd tid. [62]

För att självkörande fordon ska få ett stort genomslag är det även viktigt att befolkningen har tilltro till tekniken. På den individuella nivån finns trösklar där öppenheten bland befolkningen att färdas med autonoma fordon, tilliten till säkerheten och intresset att dela fordon med andra med stor sannolikhet kommer ta lång tid att slå igenom. [63]

På en samhällsnivå handlar det om faktorer kring utformningen av de juridiska ramverken, hur tekniken implementeras samt hur säker den uppfattas vara när det gäller trafik- som driftsäkerhet. Hur säkerställer exempelvis fordonstillverkarna att de automatiserade fordonen inte hackas och att en extern aktör tar över kontrollen? Ska autonoma fordon introduceras i hela vägsystemet eller bara i vissa zoner? I vilken utsträckning ska automatiska fordon blandas med konventionella vägfordon?

Det finns även frågetecken kring hur de framtida affärsmodellerna ska se ut. Företag som Uber och Lyft erbjuder taxitjänster och de redovisar stora förluster. De har mål att infoga autonoma fordon i sina framtida flottor. En rapport från Massachusetts Institute of Technology ifrågasätter om det går att få ekonomi i en flotta av självkörande taxibilar. Enligt forskarna är risken att kapacitetsutnyttjandet blir lågt och kostnaderna för att serva och övervaka fordonen är höga jämfört med traditionella bilar. [64]

En mottrend mot autonoma fordon är att det i många länder innebär en hög status att äga och köra en egen bil. Det kommer vara en utmaning att få folk att inte köpa och använda sina statussymboler, inte minst i utvecklingsländer med en framväxande medelklass. Den högre kostnaden för elektrifierade självkörande bilar jämfört med konventionella bilar är en annan tröskel som motverkar takten för ett skifte.

3.3.8 Ökade risker för cyberhot

En ökad digitalisering med sakernas Internet ger större ytor för hot och attacker. När varje enhet har en processor och en sensor som kan attackeras med cyberhot ökar antalet delar som behöver skyddas mycket snabbt.

Det finns en trend av ökade cyberhot globalt sett, hotet gäller för alla branscher och inte minst kollektivtrafiksystemen. Kollektivtrafiken utgörs av ett komplext och tekniktungt system som kommer att digitaliseras i allt högre utsträckning.
Den nya tekniken medför ökade risker när det gäller trafiksystemets robusthet.

Forskning visar att många företag har oskyddad data och dåliga cybersäkerhetmetoder på plats, vilket gör dem sårbara för intrång och dataförluster. Trenden att lagra all data i molnet kan leda till ökad risk när det gäller dataintrång. Cybersäkerhetsfrågor blir en daglig kamp för organisationer och företag. [65]

Dataskyddsförordningen, GDPR, gäller i EU och har till syfte att skapa en enhetlig och likvärdig nivå för skyddet av personuppgift er så att det fria flödet av uppgifter inom Europa inte hindras. Målet är ett ökat integritetsskydd och förstärkning av medborgarnas rättigheter. GDPR-lagstiftningen sätter höga krav på databaser och hantering av data. Det kan innebära begränsningar och utmaningar vid utveckling av digitala verktyg.

Vilka framtida lösningar som kommer av arbetet inom AI, automation/robotar eller utveckling av kvantdatorer kan ingen förutspå med bra noggrannhet.
Möjligheten att det dyker upp omvälvande tekniker under vägen är stor.

Digitaliseringens acceleration leder till förändringar som kommer att kännas av alla. Trenden påverkar i stor utsträckning hur människor umgås och hur vi lever våra liv. Information sprids fortare över världen än någonsin tidigare och takten accelererar. Det är inte svårt att inse att vår omvärld kommer att fungera annorlunda när man funderar 10-15 år framåt i tiden.

3.4 Förändring av livsstilar i en fragmenterad framtid – den fjärde megatrenden

3.4.1 Människor tar till sig den digitala världen

Vardagslivet för människor påverkas starkt av omvärldens megatrender i form av ökat behov av hållbarhet, ökad urbanisering och accelererande digitalisering.
Det finns ingenting som pekar på att den tekniska utvecklingstakten skulle avta, tvärtom verkar takten öka ytterligare.

Människors krav på och förväntningar kring information och tjänster förändras med de nya digitala teknikerna. Tillgången på ny teknik, och den information som kan inhämtas, är en utjämningsfaktor mellan grupper på både lokal och global nivå.

De yngsta generationerna kallas ofta Millenials och Generation Z. De senare är födda mellan åren 1995 och 2010, de har vuxit upp med Internet och är vana med att vara ständigt uppkopplade via mobiltelefon. De är första generationen av ”digitala infödingar”. Generationen Millennials, födda mellan 1980-1995, växte upp i högkonjunktur. De söker efter upplevelser och betalar gärna för statusfyllda varumärken. Generation Z karaktäriseras av att de lätt hittar information och kommunicerar ofta. De har höga krav på produkter, märken och arbetsuppgifter. De är flexibla, ombytliga med låg märkeslojalitet men har hög etik och är beredda att betala för ökad hållbarhet i samhället. Generation Z är svåra att nå med traditionell marknadsföring, de söker hellre information och rekommendationer från personer de känner eller från digitala influenser i de digitala kanalerna. [66]

Youtube och sociala medier är yngre människors främsta källa till information. De digitala kanalerna med en ung publik bygger mer på interaktion än vad som varit fallet i traditionella media. Att vara en del av kanalen och påverka aktiviteterna mot en högre grad av individualisering är en effekt av användargränssnitten.

3.4.2 Den digitala världen ökar individualiseringen

Utvecklingen av den digitala världen med alla olika verktyg förskjuter makten för hur produkter designas och tjänster används bort från producenten och närmare konsumenten. Det blir individerna som påverkar hur saker utformas och på vilket sätt de konsumeras.

Människor kan med enkla medel kommunicera direkt med företagen och många väljer att göra det. Man vill ha fler valmöjligheter, mer individbaserad design och ett större självuttryck. Google är kända för att snabbt införliva direkt återkoppling från sina kunder i produktdesign och Adidas har testat att bygga robotdrivna fabriker som skapar skor utformade av de enskilda konsumenterna. Konsumenternas föreställningar om vad som är mervärde är på väg att förändras och kunder tycker om gratis varor och tjänster, som ibland erbjuds via webben, samt individualisering av produkterna. [67]

När det gäller transporter och kollektivtrafik kommer kraven från invånarna att förändras när det gäller vad som definierar ”attraktiva resor” i fråga om snabbhet, enkelhet, komfort och hållbarhet. Trafiksystemets robusthet och kapacitet är grundläggande hygienfaktorer som behöver vara tillgodosedda för att kunna skapa attraktiva resor. Utöver det kommer

invånarna ställa högre krav än idag på reseupplevelsen och tjänster knutet till trafikinformation och annat.

3.4.3 Urbana miljöer förstärker individualisering

Tillgången till arbete, resurser och sociala arenor är bättre i storstäder. När en majoritet bor i större städer med utvecklad digital infrastruktur påverkas livsstilar och värderingar snabbare än tidigare.

Urbana miljöer ger större utrymme för människor att forma sina liv. En ökad tillgång till nya verktyg och informationskällor ger dramatiskt nya möjligheter för individer att påverka sin egen livssituation. Följden blir att individens handlingsfrihet ökar, individualismen förstärks och breder ut sig. I urbana livsmiljöer är acceptansen av olikheter större och det är lättare att smälta in i mängden i storstäder med en heterogen befolkning. [68]

I Sverige med en hög grad av sekulär individualism finns stor acceptans för självförverkligande, och speciellt i storstadsområdena. I större städer går det att på ett annat sätt förverkliga sina egna behov genom mat, kultur, underhållning och fritidsintressen. 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, varav nästan 400 000 finns i Stockholmsregionen. Ungefär var femte Stockholmare är singel. [69]

En ökad grad av individualisering hos befolkningen innebär en förväntan på skräddarsydda erbjudande till individen. Spelreglerna ändras därmed för både företag och myndigheter i deras relation med medborgare och kunder. Det finns en förväntan eller krav på kanaler för tvåvägskommunikation där befolkningen kan återkoppla upplevelser eller lämna synpunkter till myndigheter och leverantörer. [70]

För att skapa kanaler för kommunikation behöver man använda den palett av möjligheter som har utvecklats, det kan vara via existerande applikationer, via sociala nätverk, via kundpaneler eller andra kanaler.

3.4.4 Insikt kring hållbarhet drivs på av de yngre generationerna

Människors insikt i hållbarhetsfrågor har höjts när de själva har upplevt extremväder i form av värmeböljor, stormar och översvämningar. De yngre generationerna reagerar starkt när de ser och upplever hot mot sin framtid. Det finns en trend att hållbarhetsfrågor ökar i betydelse för invånarna.

Trenden är starkast bland de yngre generationerna, de som kallas Millenials och Generation Z. Båda dessa grupper har starka intressen i miljömässiga frågor och flera oberoende attitydmätningar visar på en stor oro bland den yngsta generationen när det gäller frågor kring vattenkvalitet, global uppvärmning och utrotning av djur och växter. Det är en överväldigande majoritet som anser att det är viktiga frågor som behöver hanteras av makthavarna. [71]

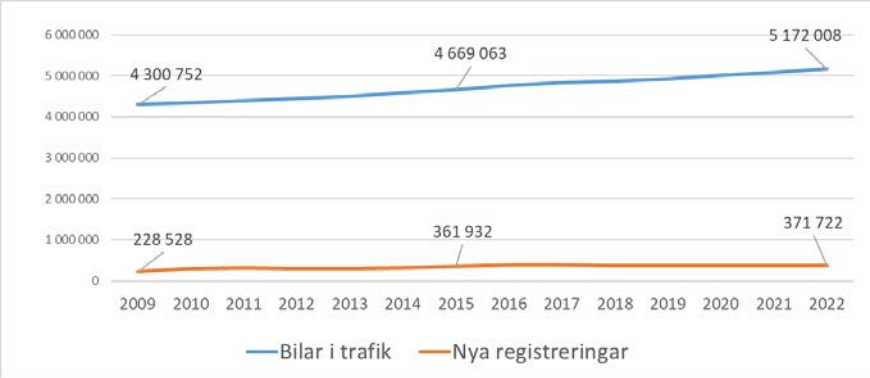
Skolstrejk för klimatet drogs igång av svenska Greta Thunberg och den slog igenom bland yngre människor över stora delar av världen under våren och hösten 2019. Många ungdomar tycker att det är viktigt med hållbarhetsfrågor och de förväntar sig att makthavare i världen ska agera.

I vilken grad och takt den uppblossade kampen för ökad hållbarhet kommer att ge mätbara effekter i beteendeförändringar återstår att se. Mänskligt beteende förändras vanligtvis mycket långsamt. Takten av förändring hos flera av megatrenderna tenderar att öka. Om det i förlängningen kan snabba upp beteendeförändringar bland befolkningen är en närliggande fråga.

Att göra medvetna val avseende sin egen konsumtion och miljöpåverkan blir allt mer självklart. De yngre driver på mot ett etiskt och hållbart förhållningssätt som anammas av andra grupper. Opinionen går mot en ökad hållbarhet vilket innebär att relevansen för kollektivt resande eller andra resesätt som är klimatneutrala växer. Resor med kollektivtrafik kan i en sådan kontext bli ett aktivt ställningstagande, en medveten markering av ansvarstagande vilket för kollektivtrafikens del innebär nya möjligheter. En efterfrågan på digitala verktyg som stöd att göra hållbara val av i vardagen kan komma att öka. [72]

3.4.5 *Trend för biltrafik*

När det gäller trenden för konventionella bilar i Sverige visar statistiken och prognoser från Trafikanalys att antalet bilar ser ut att fortsätta öka i det korta perspektivet. [73]



Figur 1, Trafikanalys, data och trend för antal bilar i Sverige, 2019

I statistik presenterat av Statista.com har antalet bilar som säljs per år i de utvecklade länderna stannat av och nivåerna förväntas minska fram till 2030. Biltillverkare satsar istället på försäljning till en växande medelklass i asiatiska länder exempelvis Kina och Indien. Det totala antalet bilar i trafik prognosticeras att öka de närmaste åren i områden där ekonomin förbättras för innevånarna. [74]

Hur framtidens bilar kommer vara utformade påverkas av pågående megatrender kring resursbrist/hållbarhet, urbanisering samt digitalisering. Chanserna är stora att bilar i

framtiden är elektrifierade eller drivs av annat förnybart bränsle, att de har en hög grad av autonomi och i många fall används som en delad resurs.

En drivkraft för utveckling av en delningsekonomi är möjlighet att minska kostnaderna. Att äga en bil innebär stora kostnader, och mobilitetstjänster har potential att minska dessa kostnader för individerna och ge en ökad flexibilitet. Det har funnits en stark trend de senaste åren att folk genom leasingavtal köper sig flexibilitet istället för att äga en bil.

3.4.6 Utmaningar med ett fragmenterat samhälle

Trenden av ökad individualisering bidrar till en ökad fragmentering.
Individer söker en egen stil och det blir färre stora grupper med likartade åsikter. En motreaktion till individualisering är att människor söker sig till grupperingar med nischade intressen. Man vill ha en social sammanhållning grundad i värderingar och den speciella livsstilen man valt.

Traditionella mediekanaler tenderar att tappar utrymme och inflytande. En konsekvens blir att det saknas en gemensam utgångspunkt för medborgarna att ha ett samtal utifrån. Den stora mängden av kanaler och format utgör ett brus och kanaler nischar sig för att slå igenom bruset. I vårt samhälle florerar en alltmer fragmenterad bild av verkligheten.

En risk med den ökade fragmenteringen är att aktörer kan ha intresse av att sprida vilseledande information. Principen att objektiv information berättar sanningen i ett öppet samhälle utmanas alltmer och det finns en oro att sanningen underminerats och invånarnas misstro till media har ökat. Varken konsumenter eller medieproducenter använder källkritik och det uppstår konflikter kring vad som är ”fake news” och vad som inte är det.
I allt fler demokratiska val rapporteras det om hur utländsk makt via riktade informationskampanjer och ”trollfabriker” försökt påverka valutgången. [75]

Ett exempel på en fragmenterad värld med parallella mottrender gäller området hälsa, träning och kost. Det finns en trend av ett ökat hälsointresse med fokus på mathållning och personlig träning inom vissa samhällsgrupper. Samtidigt ökar andelen överviktiga och feta bland världens befolkning. Trenden när det gäller hälsa, träning och kost går med andra ord åt motsatta håll bland olika grupper i samhället. [76]

I utvecklade länder har en högre grad av inflytande för kvinnor setts som kvitto på att jämställdheten ökar. Samtidigt diskrimineras kvinnor inom de flesta samhällsområden. Kvinnor tjänar mindre än män i alla länder i världen. I vissa delar av världen är färre än var femte anställd i lönearbete en kvinna och kvinnor gör tre fjärdedelar av allt icke-betalt arbete. Enligt statistik från SCB har kvinnor i Sverige högre utbildningsnivå än män, men tjänar ändå mindre i lön, har lägre årsinkomst och i förlängningen lägre pension. Det är en lång väg kvar mot ett jämställt samhälle. [77]

Trenden med ökat fokus kring klimatmässig hållbarhet pekar på en konfliktyta mellan storstad och landsbygd som bygger på frågor kring ekonomi och tillgänglighet. I länder där

myndigheter lägger ökad skatt på fossila bränslen, vilket leder till dyrare bensin och diesel, har grupper som känner sig förfördelade av denna politik startat strejker och protester. De gula västarna i Frankrike är det mest uppmärksammade fallet med upplopp i Paris under våren 2019. De grupper som protesterar tolkar skatten som kollektiv bestraffning och de anser att centralmakten inte styr på ett jämlikt sätt. En svensk grupp på Facebook som protesterande mot bensinpriserna fick rekordstor tillströmning. Dessa konflikter mellan makthavare och befolkning visar på att det finns en fragmentering i samhället kring transport- och samhällsfrågor.

I tillväxtområden finns det ofta utmaningar med stora socioekonomiska skillnader. Sverige är det OECD-land där den ekonomiska segregationen har ökat mest sedan år 1990, om än från en låg nivå. Sverige har haft nedåtgående skolresultat, en ökad invandring, ökad bostadssegregation och ökande inkomstskillnader. I Stockholmsregionen har brist på boende blivit ett hinder för social mobilitet och givit en låg grad av blandning av olika grupper i bostadsområden. Resultaten är ökade klyftor mellan resursstarka och resurssvaga områden – både mellan stad och landsbygd – och mellan områden inom storstadsregioner. Det finns skillnader i livsvillkor när det gäller exempelvis inkomstnivåer, upplevd trygghet, brottslighet, arbetslöshet och skolresultat för människor som lever i olika delar av samma stad. [78]

En trend är att psykisk ohälsa ökar i samhället, främst bland barn och unga vuxna. Stress, sömnbesvär och suicidtankar är områden som ökar bland de yngre i samhället. Bedömare säger att individers oro inför framtiden och en tuffare arbetsmarknad är orsaker som ligger ökningen av framför allt ångest och depressioner bland befolkningen. [79]

Ett gap som tenderar att öka är mellan de som arbetar och de som står utanför arbetsmarknaden. En delförklaring är utmaningar kring integration av migranter, dels att lära sig språket och dels att hitta en väg att slussa in dem i arbetslivet i ett nytt land. Det leder till sociala problem när människor inte har möjligheten att försörja sig.

En ökad digitalisering kan påverka personer som har svårt att anpassa sig till nya verktyg och gränssnitt och därmed riskerar att bli åsidosatta. Kortsiktigt kan utvecklingen resultera i digitala klyftor och större ojämlikhet. [80] En stark trend är den så kallade gig-ekonomin som sprids till allt fler branscher utifrån en affärsmodell med plattformar. I USA har denna trend kommit längre än i Europa.

Att gigga innebär att de som utför arbetet inte längre har långa anställningar utan de jobbar i korta uppdrag i form av frilansare och egenföretagare. En annan tendens är att allt fler människor blir mångsysslare. De kan ha anställningar hos fler olika arbetsgivare eller kombinera anställning med egenföretagande eller påhugg på digitala plattformar som exempelvis Uber. För en del människor kan mångsysslande bli nödvändigt för att de ska kunna försörja sig. [81]

Teknisk och ekonomisk utveckling kommer påverka vilka yrken som lever kvar och vilka som uppkommer tack vare nya behov. Automatisering och robotteknik ersätter i allt fler områden mänskligt arbete men det kommer fortfarande krävas att människor styr och övervakar. I ett längre perspektiv kan utvecklingen mot automatisering leda till mindre krav på mänskligt arbete och mer tid för annat. Teknisk utveckling och förändrade arbetssätt tenderar även att skapa nya yrkeskategorier för människor, det skapas nya jobb som kan ersätta de arbeten som går förlorade.

Livsstilar kommer att förändras i takt med övriga megatrender. Marknader kommer anpassa sig till och använda den nya teknik som växer fram för att effektivisera och skapa nya attraktiva tjänster. Vilka format och lösningar som blir vinnare 10, 30 och 50 år framåt beror på många faktorer och är omöjligt att prognosticera.

4 Hur påverkas kollektivtrafiken i Stockholmsregionen av megatrenderna?

I följande kapitel beskrivs hur megatrenderna påverkar kollektivtrafiken i Stockholmsregionen utifrån den så kallade Doughnut-modellen, med en yttre klimatdimension och en inre social dimension. Modellen beskrivs mer i kapitel 6.

4.1 Konsekvenser av demografiska skiften, press på resurser och krav på hållbarhet

4.1.1 Krav på att kollektivtrafik ska vara en lösning för fler människor och fler resor

Insikten om att klimatet håller på att förändras har ökat i samhället. Ett fåtal ledare, men med stort inflytande, vidhåller att klimathot, målen och åtgärderna är felaktiga. Det finns samtidigt en global uppslutning kring mål för att begränsa klimateffekterna.

Sveriges övergripande klimatmål är att nå noll nettoutsläpp av växthusgaser senast 2045, och att därefter ha negativa nettoutsläpp, det inkluderar Stockholmsregionen. Köpenhamn och Oslo är regioner som har satt upp mål att minska emissioner dramatiskt redan till 2030.

Viktigast är utvecklingen i transportsektorn med en tredjedel av Sveriges utsläpp av växthusgaser samt utvecklingen i handelssystemet främst storskaliga industrianläggningar, el- och fjärrvärmeverk samt flygtrafik, som svarar för nästan 40 procent av utsläppen. Utvecklingen i dessa sektorer är inte i linje med vad som krävs för att nå Sveriges mål om noll nettoutsläpp.

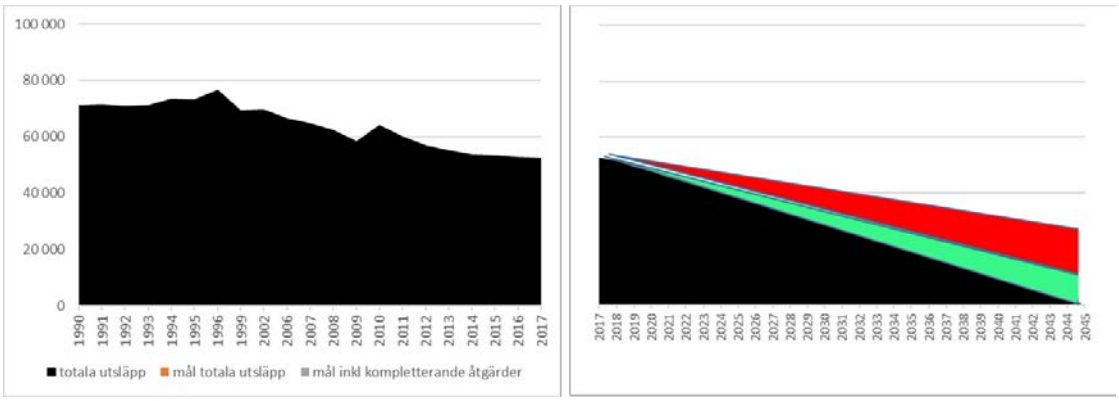
Eftersom kollektivtrafik har låg klimatpåverkan med möjlighet till transporteffektiva lösningar i framför allt storstadsregioner så höjs kraven på att region Stockholm erbjuder ett väl fungerande och hållbart trafiksystem. Krav som kan komma att ställas på kollektivtrafiken i regionen är att den ska kunna användas av fler människor och både för arbetspendling och för att lösa andra transportbehov.

Kollektivtrafiken behöver därför kunna användas för transporter till fritidsaktiviteter, för inköpsresor, för att hälsa på vänner och för semesterresor.

Det innebär att kollektivtrafiken även kan behöva rymma bagage och fritidsutrustning som cyklar. Det är inte heller orimligt att det kan komma krav på lägre eller differentierade biljettpriser med syfte att minska trängseln under rusningstrafiken och sprida resandet över dagen. Ökad efterfrågan på hållbara resor leder också till ett behov av kapacitet, effektivitet och robusthet i kollektivtrafiksystemet.

Utmaningen och den största osäkerheten är hur snabbt åtgärder vidtas och beteenden förändras. Utifrån Klimatpolitiska rådet senaste rapport saknas styrning för att nå de klimatpolitiska målen. Dagens låga takt av utsläppsminskningar innebär att de nationella målen inte kommer att nås. Det går för sakta. Klimatpolitiska rådet menar också att det i dagsläget inte finns någon styrning på EU-nivå för att utsläppen inom handelssystemet ska minska till noll i alla medlemsländer. [23]

Klimatpolitiska rådets rekommendationer är att det behövs genomgripande samhällsförändringar och en hög utvecklingstakt i hela samhället. Det gäller dels hårdare ledarskap och styrning från regeringen samt att både generella och specifika styrmedel införs som att exempelvis påskynda elektrifiering av vägtransporter och slopad subvention av biltrafik. För kollektivtrafikens del kan det leda till att krav på att ställa om kollektivtrafiken till eldrift kommer snabbare än planerat så att förnyelsebara bränslen till förbränningsmotorer kan prioriteras till andra transportsystem såsom gods- och flygtrafik. För Stockholmsregionen innebär en ökad elektifiering en utmaning att tillgodose elförsörjning vid en stor ökning av efterfrågan på el. I rådets rapport redovisas hur stort gapen är mellan ett troligt scenario och det uppsatta målet.



Figur 2, Klimatpolitiska rådet, data på historiska utsläpp och uppsatta mål, 2019

4.1.2 *Medvetna transportkonsumenter höjer statusen på hållbara transporter*

Trenden är att de märkbara effekterna av mänsklighetens överkonsumtion av naturresurser ökar över hela världen. Det leder i förlängning till insikt i hur viktigt det är att anpassa livsstilar till mer hållbara alternativ. Frågorna kring klimat, ekologi och etik intresserar många, inte minst yngre generationer.

Hållbarhet är redan idag en av drivkrafterna bland delar av befolkningen för efterfrågan på kollektivtrafikresor tillsammans med framför allt cykel och i viss mån gång. Drivkraften

bedöms samtidigt inte var fullt utnyttjad då användningen av bil inte bedöms minska i motsvarande grad. Det finns troligen en outnyttjad potential för att få fler att välja kollektivtrafik av klimatskäl.

Cykel, gång och kollektivtrafik har möjlighet att stärka sina marknadsandelar i och med att attityden blir mer positiv för ökad hållbarhet både hos befolkning och kommersiella aktörer. Flera aktörer i regionen kommer att använda opinionsläget för att stärka sina varumärken. Samtidigt finns en konkurrenssituation om invånarnas uppmärksamhet när kapitalstarka aktörer inom bilindustrin lyfter fram deras produkter och tjänster samt visar på ökad hållbarhet för elfordon med minskade emissioner.

4.1.3 Demografiskt skifte ger ökad efterfrågan på transporter

Med en generell befolkningstillväxt kommer efterfrågan på hållbara transporter öka i Stockholmsregionen. Förändringar i regionens befolkningsstruktur innebär en ekonomisk utmaning för den offentliga sektorn när kostnader för välfärdstjänster ökar med en större andel yngre, äldre och personer med utländsk bakgrund. Den demografiska försörjningskvoten i Stockholmsregionen ökar fram till 2030 enligt prognos från Stockholms Länstyrelse från dagens 0,66 till 0,75. Det beror på en mindre andel arbetsföra invånare. [82]

Konsekvenser för kollektivtrafiken är att en utbyggnad för att möta behovet av utökad kapacitet innebär ökade kostnader. Samtidigt finns en ökad press på offentliga budgetar, vilket innebär ökade krav på åtstramning inom alla sektorer inklusive kollektivtrafikområdet.

Trenden är att gapet har ökat mellan intäkter och kostnader inom kollektivtrafiken det senaste decenniet. Det finns många faktorer som har påverkat ökade kostnader bland annat ökat utbud, fler krav på fordonen, ökade krav på tillgänglighet och ökat resande i rusningstid. [83]

Även om kollektivtrafiken lyckas dämpa kostnadernas relativa utveckling i förhållande till utbud eller resande, så kommer kostnaderna att öka i absoluta termer som ett resultat av ett ökat kollektivtrafikresande. Dessa kostnader behöver täckas av resenärerna själva, av skattekollektivet eller av andra som har nytta av kollektivtrafiken.

Utifrån ett internationellt perspektiv finns stora variationer när det gäller hur stor del av kostnaderna som täcks av resenärerna. I städer där kollektivtrafiken har en mycket stark position, som exempelvis Singapore, täcks det till 100 procent av resenärerna medan det i städer där kollektivtrafikens roll är liten kan det vara mindre än 10 procent.

4.1.4 Ökade risker och hot påverkar trafiksystemet

Den ökade pressen på jordens resurser leder till ökade risker för klimateffekter såsom extremväder som kan påverka kollektivtrafikens robusthet, till exempel när det gäller infrastruktur i utsatta platser såsom tunnlar och broar. Eventuella underhållsskulder på utsatta delar av infrastrukturen kommer leda till en ökad risk för olyckor. Ett dramatiskt exempel på otillräckligt underhåll var när en motorvägsbro i Italien, Morandi-bron i Genua,

kollapsade. Händelsen ledde till både dödsfall, materiell förödelse och transportproblem för privatpersoner och näringsliv.

Konsekvensen för kollektivtrafiken är att kraven ökar gällande klimatanpassning av infrastruktur för händelser som tidigare inte bedömdes som sannolika och att upprätthålla infrastruktur och fordon. Det i sin tur leder till ökade kostnader för kollektivtrafiken.

I ett längre perspektiv kan klimatförändring leda till förändrade vädermönster i Sverige med exempelvis längre perioder av varmare väder, kortare vintrar och förändrade nederbördsmängder. Risken för översvämningar i tunnelsystem, vägar och spårinfrastruktur ökar och det krävs åtgärder för att förebygga konsekvenserna vid förändrade vattennivåer i hav och sjöar. Ytterligare en konsekvens för kollektivtrafiken kan bli att det uppkommer nya resetjänster och trafikslag som konkurrerar om resenärer.

Sammanfattning – Hur påverkas kollektivtrafiken i regionen av demografiska skiften, press på resurser och krav på hållbarhet

Insikter kring klimatavtryck ökar hos både befolkning och kommersiella aktörer vilket leder till ökad efterfrågan på transporter med mindre klimatpåverkan - kollektivtrafik är ett attraktivt, hållbart och konkurrenskraftigt färdmedel och har en möjlighet att ytterligare befästa sin roll i transportsystemet och därmed stärka sin marknadsandel.

Klimatinsikterna ger en förväntan på att kollektivtrafiken ska lösa fler resebehov - därmed ökar kraven på en utökad kapacitet i kollektivtrafiksystemet med ökade kostnader för investeringar och drift.

Befolkningstillväxt leder till ökat resande med alla trafikslag - för att vidmakthålla och utveckla kollektivtrafik kommer kostnaderna att öka. Förändringar i regionens befolkningsstruktur innebär en ekonomisk utmaning för den offentliga sektorn när kostnader för välfärdstjänster ökar.

Ökade risker för extremväder - klimatförändringarna innebär att infrastrukturen behöver anpassas för händelser som tidigare inte bedömdes som sannolika. Risk för extremväder innebär utökade hot och kollektivtrafiken måste upprätthålla robusthet och säkerhet när det gäller infrastruktur och fordon. Invånarnas säkerhet och upplevda trygghet behöver sättas i fokus. Konsekvensen är ökade kostnader för kartläggning och åtgärder.

Ökade krav på hållbarhet - innebär att kollektivtrafiken behöver fortsätta med att minska sitt totala klimatavtryck som till exempel emissioner, energianvändning och buller för både fordon och anläggningar.

4.2 Konsekvenser av globalisering med urbanisering –

Den fortsatta urbaniseringstrenden skapar ett ökat behov av effektiva transportlösningar som möjliggör mobilitet och tillgänglighet i storstadsregioner med en stark befolkningstillväxt. I detta kapitel analyseras vilka konsekvenser det får på kollektivtrafiken utifrån ett stadsutvecklingsperspektiv.

4.2.1 Globalisering och urbanisering – leder till ökad efterfrågan på resor

Kollektivtrafik är av naturen en delningstjänst och genom smarta lösningar, bra paketering och effektiv kommunikation bör framtidens utbud av kollektivtrafik vara konkurrenskraftigt för stora grupper av befolkningen. På stråk med högt resebehov i Stockholmsregionen fyller kollektivtrafiken som ett kapacitetsstarkt färdmedel en stor roll idag. Kollektivtrafiken kan förväntas bibehålla denna position i ett medellångt perspektiv.

Den förväntade befolkningstillväxten i Stockholmsregionen ger en generell ökning av efterfrågan på kollektivtrafikresor i regionen och det ställer krav på kollektivtrafiksystemet att klara av en ökad kapacitet med bibehållen effektivitet och robusthet. En ökning av antalet yngre och personer med utländsk bakgrund bidrar till högre krav på ökad kapacitet i kollektivtrafiksystemet eftersom dessa grupper tenderar att resa med kollektivtrafik i högre utsträckning än genomsnittet.

En andel av framtidens arbetstillfällen centraliseras i dels regionala kärnor och dels i Stockholms city. Förtätning skapar förutsättningar för utveckling av en mer kostnadseffektiv kollektivtrafik och en potential för ökad kostnadstäckning av resenärerna.

Ju närmare år 2050 vi kommer desto mindre möjlighet kommer det att finnas att bygga kollektivtrafiknära och i regionkärnorna eftersom konkurrensen om attraktiv mark ökar. Det finns risk att medborgare i en växande befolkning kommer att behöva bo långt från sina arbetsplatser. Kollektivtrafiken behöver vara med tidigt i planeringsprocessen och ta fram genomarbetade beslutsunderlag för att få tillräckligt utrymme för expansion.

4.2.2 Utmaningar för att skapa attraktiv och hållbar trafik

Det är en tuff utmaning att balansera kostnader för att införa klimatmässigt och socialt hållbara transportalternativ i regionen.

En utmaning som kommer av befolkningstillväxt och urbanisering är att en större andel av befolkningen inte kommer ha svenska som modersmål. Konsekvensen för kollektivtrafiken är ett ökat behov av flerspråkighet i trafiksystemet, det gäller skyltar, informationskällor och realtidssystemen men även mänskligt bemötande.

Det är samtidigt en stor andel av dem som arbetar inom transportsektorn, bland annat hos olika trafikoperatörer, som har sitt ursprung i ett land utanför EU. Invandring kan i det perspektivet öka urvalet för rekrytering till kollektivtrafiken.

Urbanisering leder ofta till att en del geografiska områden i storstäderna har svagare ekonomi och en befolkning med hög andel som har svårt att komma in på arbetsmarknaden. Områden med sådana utmaningar tenderar att uppleva mer brottslighet och otrygghet, ofta i närheten av kollektivtrafikstationer. Kollektivtrafiken behöver försäkra sig om att trygghet- och säkerhetsfrågor tas med tidigt i planeringsprocesserna när man utvecklar trafiksystemet och infrastrukturen.

Hur den ökande andelen äldre invånare i regionen kommer påverka efterfrågan på kollektivtrafikresor är svårt att avgöra i dagsläget. Statistik har visat att fler äldre äger bil idag jämfört med tidigare och att en större andel av äldre invånare är friska och pigga långt upp i åldrarna och reser utan hjälp från samhället. Pensionärer har tid för självvalda aktiviteter vilket ger en ökad potential för fler resor totalt sett i denna grupp. Universitetet i Karlstad fokuserar på att ta fram ny kunskap om äldres resvanor. Syftet är att kartlägga faktorer som kan vara viktiga för förändrade och mer hållbara resvanor bland äldre. En ökning av behovet av särskild kollektivtrafik kan uppstå när andelen äldre invånare ökar i regionen. Hur balansen mellan ökad och minskad efterfrågan av allmän kollektivtrafik, färdtjänst och sjukresor blir i ett medellångt perspektiv är svårt att säga. [84]

Ökade krav och förväntningar på kollektivtrafiken när det gäller klimatmässig hållbarhet och social hållbarhet som tillgänglighet och trygghet riskerar att fördyra verksamheten. Att nå mål med hög tillgänglighet, hög attraktivitet och hög grad av hållbarhet kräver satsningar av stora resurser av tid och pengar.

För att möta en ökad efterfrågan av resor är det samtidigt viktigt att resetjänsterna och kollektivtrafiksystemet görs attraktiva och konkurrenskraftiga. För att kollektivtrafiken ska kunna konkurrera mot bilen och nå målet om ökad marknadsandel av de motoriserade resorna behöver produkten utvecklas.

Individernas färdmedelsval görs utifrån flera faktorer där exempelvis trafikslagens relevans för resebehovet, snabbhet, enkelhet, information och komfort är viktiga ingredienser för hur man väljer mellan kollektivtrafik, bil, cykel, gång och andra trafikslag. För att skapa en attraktiv kollektivtrafik på viktiga sträckningar finns behov att utveckla en snabb trafik med hög turtäthet, hög framkomlighet, hög pålitlighet samt effektiva bytespunkter. [85]

På en konkurrensutsatt marknad behövs aktiv kartläggning av marknadspotential och konkurrenssituation för att på ett effektivt sätt kunna utveckla sina produkter och tjänster. Kollektivtrafiken har på samma sätt som andra tjänsteföretag behov av att aktivt undersöka och följa befolkningens behov och i samverkan med andra aktörer agera smart på resemarknaden. Det gäller även för upphandlade tjänster.

Regelverk för ökad hållbarhet är viktiga styrmedel som kan innehålla inskränkningar och restriktioner för exempelvis biltrafik. Majoriteten av lagar och direktiv som berör kollektivtrafikens dagliga arbete formas inom EU. Bland aktuella frågor finns EU:s transportpolitik, hållbarhetsfrågor, regelverk för upphandling av kollektivtrafik,

standardisering inom spårtrafik och ITS, passagerarrättigheter och Europeisk samverkan kring biljett- och betalsystem. Konsekvensen för kollektivtrafiken är att noggrant följa arbetet inom EU, UITP och regeringsinitiativ. [86]

4.2.3 Möjligheter och risker på en globaliserad marknad

Trenden av globaliseringen fortsätter även om farten har minskat de senaste åren. Många globala företag är aktiva inom kollektivtrafiken i Stockholmsregionen både som operatörer, fordonstillverkare, mjukvaruföretag eller inom andra områden.
Globalisering och ökad konkurrens leder ofta till teknisk utveckling och minskade kostnader. På en tillräckligt stor och relevant marknad kan konkurrensen leda till fördelar både för leverantörer och beställare. Det förhållandet kan komma kollektivtrafiken tillgodo i Stockholmsregionen.

Hur en ekonomisk maktförskjutning mot Asien, bort från Europa och USA, kan komma att påverka situationen för aktörer inom kollektivtrafik är svårt att förutspå. Investeringar i fordon och infrastruktur för kollektivtrafik omfattar långa tidsperspektiv och globala aktörer på en öppen marknad kan välja att fokusera sina resurser där det finns attraktiva affärsmöjligheter och potential att utveckla verksamheter. Konsekvensen för kollektivtrafiken är att se till att skapa förutsättningar för den typen av affärer för att vara relevanta och locka aktörer att lägga anbud. För att klara av att genomföra komplexa uppdrag inom kollektivtrafik behöver upphandlade parter, både svenska och internationella, ha rätt roller, kompetens och resurser. Konkurrensen om rätt kompetens är en övergripande utmaning för kollektivtrafiksektorn.

4.2.4 Förtätade och smarta städer

Trenden är att storstäder strävar efter att med ny teknik och nya angreppsätt ge invånarna förutsättningar att leva ett gott liv, att bli en smart stad.
I smarta städer finns förväntningar på en attraktiv, effektiv och digitalt smart kollektivtrafik med fokus på klimatmässig och social hållbarhet.

För att kollektivtrafiken ska vara en aktiv del i utvecklingen av en smart stad finns utvecklingsbehov inom både systemtänkande, kundfokus och ökad samverkan mellan offentliga och privata trafikleverantörer. Det krävs samarbete avseende själva trafikutbudet men även för andra näraliggande tjänster som kan skapa samhällsnytta.
En utmaning i förtätade städer är framkomlighetsproblem för olika trafikslag och hur man gör avvägning mellan olika trafikslag som ska samsas i staden.

Alla fordon har utmaningar att minska sin klimatpåverkan, exempelvis minskade emissioner, det gäller både bilresor, flygresor och båtresor och på alla nivåer från global till lokal nivå. För att kollektivtrafiken ska nå uppsatta mål gällande hållbarhet behöver påbörjade arbeten när det gäller ökad effektivisering av fordon och anläggningar fortsatt vara i fokus.
Förtätning av städer innebär utmaningar med lågfrekvent buller och stomljud. Centrala lägen är attraktiva för bostadsbyggare men de kan också vara bullriga eftersom de ligger nära vägar

och spårtrafik. Konsekvensen för kollektivtrafiken är att bullerproblematik behöver tas med i planeringen.

Ökad urbanisering med städer som växer i kollektivtrafiknära lägen kan bidra till att stärka kollektivtrafikens attraktivitet i förhållande till bilen. Det kan i sin tur öka förutsättningarna för en ökad kostnadstäckning. Känsligheten för förändrade priser varierar, dels mellan olika typer av resor där arbetsresorna är mindre känsliga, dels mellan olika resenärsgrupper. Generellt sett är ungdomar och personer som har tillgång till bil mer känsliga för prishöjningar.

En ökad efterfrågan på kollektivtrafik ger en ökad potential för kommersiella lösningar där privata aktörer kan vara bidra med finansiering. Fenomenet benämns markvärdesfinansiering, land value capture, och blir ett allt vanligare inslag för att få till investeringar i kollektivtrafikanläggningar i samband med att nya stadsdelar utvecklas. Samtidigt krävs en överenskommelse och samverkan mellan parter för att potentialen ska realiseras.

Den smarta staden innefattar oftast begreppet ”mobilitet som tjänst”, vilket innebär att kollektivtrafiksystemet expanderar och omfattar trafikslag vi idag inte förknippar med kollektivtrafiken. Kollektivtrafiken behöver aktivt följa utvecklingen och vid behov vara drivande för att testa nya lösningar.

Sammanfattning – Hur påverkas kollektivtrafiken i regionen av globalisering med urbanisering?

Befolkningstillväxten i Stockholmsregionen ger en generell ökning av efterfrågan på kollektivtrafikresor - det ställer krav på kollektivtrafiksystemet att klara av en ökad kapacitet med bibehållen effektivitet och robusthet.

Storstadsregioner behöver smarta och effektiva transporter för att växa - kollektivtrafikens roll att erbjuda subventionerade resmöjligheter och upprätta stomtrafik med hög kapacitet på stråk med högt resebehov kommer med stor sannolikhet leva kvar till år 2030 och 2050. Kollektivtrafiken behöver finnas med tidigt i planeringsprocessen för att nå mål om tillgänglighet, attraktivitet och hållbarhet.

Kollektivtrafiken behöver utvecklas för att möta konkurrens från bilresor – för att vara konkurrenskraftig och attraktiv jämfört med bilen behöver kollektivtrafiken kartlägga marknadspotential och konkurrenssituation för att ha bra beslutsunderlag för fortlöpande tjänste- och produktutveckling.

Attraktiva affärsmöjligheter lockar globala aktörer –
Kollektivtrafiken behöver erbjuda marknaden attraktiva affärer med möjlighet till innovation och utveckling för att vara relevanta för de aktörer som har rätt kompetens och resurser för Stockholmsregionens komplexa trafiksituation.

Stockholmsregionen får fler personer med utländsk bakgrund -
Kollektivtrafiken behöver planera för ett ökande behov av dels flerspråkighet i trafiksystemet när det gäller skyltar, informationskällor och realtidssystemen, dels för ökade trygghet- och säkerhetsåtgärder i urbana områden som har problem med integration och ekonomisk standard.

4.3 Konsekvenser av digital acceleration in i framtiden

4.3.1 Digitalisering leder till ökat fokus på data

Megatrenden ”Digital acceleration in i framtiden” skapar ett tryck för förändring av kollektivtrafiken. Aktörer inom kollektivtrafiken – både myndigheter och trafikföretag – behöver anpassa sina organisationer till en verklighet där det är resenärernas individuella krav, samt de digitala systemens möjligheter och begränsningar som allt mer sätter agendan. Rollen att äga, förvalta och analysera data blir mer central.

Data, från den egna verksamheten och från andra källor, blir en strategisk tillgång för organisationer. Artificiell intelligens och förstärkt verklighet för dataanalys kommer ge möjligheter att utveckla och optimera sin verksamhet och påverka planering, drift och underhåll. Utvecklingen av dessa funktioner är i sin linda och kan ännu inte ersätta dagens system. Konsekvenser för kollektivtrafiken kan bli bättre punktlighet, bättre robusthet, lägre underhållskostnader och minskad klimatpåverkan. [87]

Tillgång till digital teknik gör det möjligt att skapa en mer attraktiv och individanpassad kundupplevelse med färre störningsmoment och smidigare transporter. Konsekvenser för kollektivtrafiken är att dataanalys ger bättre förståelse för resenärernas behov och möjlighet att optimera befintliga tjänster.

4.3.2 Digitala plattformar ger möjlighet till nya resetjänster

Digitalisering innebär dels att förutsättningarna för och kraven på information och interaktion relaterat till det lokala och regionala resandet ökar.

Framväxten av digitala plattformar som använder öppen data har gjort det enkelt att ta fram nya mobilitetstjänster som använder appar och andra digitala verktyg. Mobilitet-som-tjänst är på väg att etableras och kan komma att konkurrera med eller komplettera den traditionella kollektivtrafiken. Uppkomsten av nya tjänster inom detta område kan gå mycket snabbt.

För kollektivtrafiken kan en aktiv delaktighet i utökade resetjänster som kopplas ihop med andra trafikslag vara en av vägarna framåt för att öka antalet hållbara resor och locka till sig nya resenärsgrupper till kollektivtrafiken.
Konsekvensen för kollektivtrafiken blir att ha en strategi för samverkan med olika aktörer, att vara flexibla och snabbt kunna agera när det gäller test och utvärdering av nya tjänster som uppkommer av entreprenörer som utnyttjar det digitala landskapet.

Det är idag oklart hur ett ekosystem för mobilitetstjänster kommer att utvecklas och vilka aktörer som kommer att ta sig an olika roller. Området är under uppbyggnad. Ett scenario är att mobilitet-som-tjänst drivs främst av kommersiella teknikföretag eller företag för tjänsteutveckling, vilket kan ge mer innovativa och kommersiellt orienterade lösningar som riskerar att vara suboptimerade och ohållbara. Ett annat scenario är att regionala kollektivtrafikmyndigheter tar på sig en ledande roll för att säkerställa koordinerade tjänster, men som riskerar att inte möta behoven tillräckligt fort och begränsa innovation och entreprenörskap.

Enligt organisationen European Metropolitan Transport Auhtorites, en samverkan av kollektivtrafikmyndigheter i 27 st. storstäder, kan mobilitet-som-tjänst ge möjlighet till mer dynamisk prissättning av infrastruktur och tjänster och möjliggöra en spridning av resor bort från rusningstrafiken. En större tillgänglighet av integrerad resedata ger möjlighet för branschens aktörer att utveckla service och infrastruktur på en helhetsnivå. Offentliga investeringar kan utifrån en sådan modell bli mer effektiva och ge förbättrad tillgänglighet för alla. [88]

Den digitala trenden kommer inte stanna av och morgondagens möjligheter för att erbjuda resetjänster kommer fortsätta öka. Konsekvensen för kollektivtrafiken är att aktivt följa trenden och medverka som möjliggörare för fortsatt utveckling. Det är ett sätt för att nå långsiktiga mål av attraktivitet och effektivitet i trafiksystemet.

4.3.3 Autonoma fordon

Autonoma tunnelbanetåg är redan en existerande standard och utgör en majoritet av de tunnelbanesystem som byggs i Kina. För Stockholmsregionen kräver automatiseringen helt nya eller större förändringar av inte bara fordon utan också av signalsystem, trafikledning och plattformar utifrån ett befintligt system.

Till skillnad mot spårfordon är tekniken med autonoma vägfordon långt ifrån färdigutvecklad. Experter flaggar för att det kommer ta längre tid än förväntat för självkörande bilar att gå genomslag. I ett längre perspektiv är sannolikheten hög att tekniken mognat och att självkörande fordon utgör en del av transportsystemet.

Hur kollektivtrafiken kommer att påverkas av utvecklingen av självkörande bilar när det gäller utformning av regelverk, affärsmodell och fordon när konceptet slår igenom är obesvarade frågor. Tendensen är att den tekniska utvecklingen ligger längre fram än övriga delar när det gäller självkörande bilar. Vilka konsekvenser det får för kollektivtrafiken är svårt att förutsäga, i ett scenario kan självkörande bilar bli en konkurrent och i ett annat kan de bli en del av kollektivtrafiksystemet.

Det är viktigt att utvecklingen inte leder till ökad trängsel på vägarna eller att befintliga trafikslag konkurreras ut om systemet inte regleras på ett korrekt sätt. Det skulle vara motkrafter till de vinster man förväntar sig.

En öppenhet mot förändringar som kommer av teknikutveckling kan bidra till att myndighetsaktörer har möjlighet att skapa bra förutsättningar för att autonoma fordon inte blir ett hot. Istället kan det vara ett stöd för utveckling av området. Tekniken kan i ett längre perspektiv bli en del i arbetet för att nå regionens långsiktiga mål med förbättrad kostnadseffektivitet, ökad tillgänglighet, säkerhet och trygghet.

4.3.4 Områden där digitalisering kommer få genomslag

Olika områden inom kollektivtrafiken har redan påverkats av införandet av digitala verktyg exempelvis inom planering, styrning och trafikledning, drift- och underhållsfrågor, frågor kring trygghet och säkerhet samt gränssnitt mot invånare i och med reseplanerare, biljettsystem och kundtjänst.

Digitaliseringstrendens fortsatta utveckling kan innebära följande möjligheter för kollektivtrafiken:

- Sakernas Internet kan ge bättre möjligheter att utnyttja befintlig kapacitet och ge upphov till åtgärder som bidrar till ett hållbart transportsystem. Inom vägtransporter innebär det chans till mindre utsläpp och färre olyckor med skadade eller döda.

- Inom spårtransporter ger ny teknik möjligheter att optimera kapacitetsutnyttjandet och öka attraktiviteten genom att man kan ha ökad frekvens och minska förseningar utan att tumma på säkerheten.

- ID-baserade system möjliggör utveckling av biljettsystem och system för trafik- och störningsinformation som möter upp befolkningens ökade krav på enkelhet. Öppen data kan ge möjlighet för en ökad samverkan i transportbranschen inom detta område. Kontaktlösa betalkort för resande och betalning förenklar biljettköp inte minst för sällanresenärer och turister och gör resorna mer attraktiva. [89]

- En utveckling på längre sikt som underlättas av id-baserade resor är att eliminera spärrar och införa så kallad Be-In-Be-Outi, BIBO. Resenären behöver då bara bära med sig sitt rese-ID utan att checka in. Resan registreras automatiskt av utplacerade sensorer. [90]

- GDPR-lagstiftningen från 2018 innebär höga krav på datahantering med syfte att vara en skydd för medborgarna. Det kan innebära begränsningar och utmaningar vid utveckling av digitala verktyg. exempelvis när det gäller ett ID-kopplat resande.

- Ny teknik kan ge ökad flexibilitet för trafiksystemen och för att minska problem med trängsel ombord fordonen i rusningstrafik.

4.3.5 Cyberhot en ökade risk för kollektivtrafiken

Eftersom kollektivtrafiksystemen går igenom en moderniseringsprocess behöver aktörer inom kollektivtrafik förstå hur cybersäkerhet behöver integreras i trafiksystemet. Eftersom kollektivtrafiken utgör en viktig del i samhällssystemet behöver trafikinformation och trafikledning utformas utifrån hög nivå av cybersäkerhet. Det ställer också krav på organisationens kompetens. [91]

4.3.6 Andra hot

Säkerhetsrisker kan även uppkomma i olika delar av trafiksystemet av andra anledningar som till exempel vid olyckor, psykisk ohälsa eller terrorangrepp. Trafikledning är ett exempel där robusthet och säkerhet är centralt för kollektivtrafiksystemets funktion. Konsekvensen är att kollektivtrafiken behöver utreda och analysera risker kring ett brett spektrum av hot.

En samhällstrend är att den upplevda otryggheten ökar och befolkningens oro har ökat när det gäller brottslighet och aggressioner samt hot i form av potentiella terrorbrott, smittorisker eller pandemier. Konsekvensen för kollektivtrafiken är att invånare önskar en högre grad av säkerhet för att känna sig trygga, det kan exempelvis innebära mer personal i trafiksystemet och ombord på fordonen, speciellt under kvällar och helger, eller andra åtgärder som ökar känslan av trygghet.

Konsekvensen för kollektivtrafik kan vara att efterfrågan på kollektivtrafik minskar när otrygga situationer uppstår, dessa hot är vanligtvis större i miljöer där många människor vistas på en liten yta, precis vad som är fallet med rusningstrafik i kollektivtrafiken. Invånare kan komma att välja bort kollektivtrafiken på grund av den typen av hot. Att förebygga och motverka upplevd otrygghet kräver resurser och driver kostnader. [92]

4.3.7 Digital transformation hos organisationer

Digital transformation kan som en anpassning till nya förutsättningar som skapas av digitalisering och digital teknik, en omställning nödvändig för att fortsätta att vara konkurrenskraftig och relevant i en digitaliserad värld.
Omvärlden ställer krav på nya typer av kompetenser och arbetssätt i befintliga organisationer, och öppnar upp för nya aktörer med sådan kompetenser att etablera sig inom kollektivtrafikområdet.

För att dra nytta av digitaliseringens krafter har många branscher anammat standardiserade arbetssätt, processer och systemlösningar. En smidig övergång för aktörer inom kollektivtrafik kan genomföras på ett sådant sätt.

En konsekvens för kollektivtrafiken är att det kommer behövas prioritering mellan digitala utvecklingsområden, det kräver väsentliga resurser och arbetsinsatser att genomföra teknisk utveckling på alla områden. Vissa prioriteringar kommer bli naturliga när viss teknik införs samtidigt i hela transportsektorn, ett exempel är trenden av elektrifiering som berör alla fordonsslag. Införandet av självkörande fordon kan bli ett sådant exempel i framtiden.

Prioriteringsbeslut kring teknik som kräver ett större mått av intern utveckling, exempelvis automatiserad kundtjänst eller avancerad reseplanering, måste ske i avvägning mot hur kundupplevelsen kan förbättras. [93]

Trenden från IT-branschen är att man arbetar agilt med hög kundorientering, täta leveranser av små funktionella delar som testas löpande, och man använder molnlösningar i allt högre utsträckning. Konsekvenser för kollektivtrafiken blir att anpassa verksamhet och arbetssätt till den digitala världen där utvecklingstakten av teknik och förändringen av behov går mycket snabbt. Det uppstår behov att jämka ihop det nya med ett mer traditionellt, projektbundet arbetssätt som har använts inom utvecklingen av befintlig infrastruktur.

Sammanfattning – Hur påverkas kollektivtrafiken i regionen av digital acceleration in i framtiden?

Ökade datamängder och ökad hastighet i mobilnätet leder till nya möjligheter att utnyttja funtioner av artificiell intelligens för databehandling och dataanalys – det ger ökade möjligheter att optimera trafik (punktlighet, attraktivitet, robusthet), öka styrning och möjlighet till prediktivt underhåll. Konsekvensen för kollektivtrafiken är att det leder till ökade och förändrade kompetenskrav för aktörer inom transportsektorn och ökat behov av analyskompetens.

Digitala plattformar möjliggör mobilitet-som-tjänst – utvecklingen av mobilitetstjänster är osäker men har potential. Konsekvensen för kollektivtrafiken är att aktivt delta på denna marknad. För att tjänsterna ska bli framgångsrika och uthålliga kan det krävas ett utökat engagemang från regionala kollektivtrafikmyndigheter att driva pilotprojekt och utveckla dem i samverkan med andra aktörer, integrera tjänsteutbudet och leverera mobilitet.

Den nya 5G-tekniken och artificiell intelligens möjliggör skapandet av självkörande fordon – autonomi kommer påverka hela transportsystemet när tekniken är mogen. En öppenhet mot de nya teknikerna ger trafikförvaltningen och regionens kommuner möjlighet att förverkliga positiva effekter i samverkan med andra aktörer.

Digitalisering innebär nya arbetssätt – för att tillgodogöra sig nyttan kan kollektivtrafiken anpassa sig och göra digital transformation. Med hjälp av digitala verktyg kan man erbjuda lösningar som ger mervärde till befolkningen.

Ökad digitalisering leder till nya cyberhot och en ökad sårbarhet - Kollektivtrafiken behöver öka medvetenheten om hot och centrala system behöver utformas utifrån relevant nivå av cybersäkerhet.

4.4 Konsekvenser av förändring av livstilar i en fragmenterad framtid

4.4.1 Digitalisering och urbanisering leder till ökad individualisering.

Omvärlden digitaliseras med en accelererande hastighet och det påverkar i hög grad hur invånarna lever sina liv och vilka tjänster som de efterfrågar. Regionens invånare blir alltmer individualistiska och vana vid digitala system som är personligt anpassade.

Trenden med urbanisering förstärker individualiseringen av livsstilar. I storstäder är olikheterna mellan människor större och acceptansen för avvikelser från normen högre. Öppenhet och dynamiken i urbana miljöer leder även till en ökad fragmentering och det unika blir standard.

Utvecklingen innebär att alla aktörer inom transportsektorn behöver fokusera på ett kundcentrerat arbetssätt för att kunna möta förväntningar på individbaserade tjänster. Kollektivtrafiken behöver förstärka kundfokus i alla delar för att hamna rätt i av produktutvecklingen och leverera attraktiva resetjänster.

Förändringar i livsstilar ökar kraven från invånarna när det gäller reseupplevelsen och vad som definierar attraktiva resor i fråga om snabbhet, enkelhet, komfort och hållbarhet. Konsekvenser för transportbranschen och kollektivtrafiken är att trafiksystemets robusthet och kapacitet är grundläggande basfaktorer som behöver vara tillgodosedda för att kunna skapa attraktiva resor. Utöver det behöver kollektivtrafiken möta högre förväntningar hos befolkningen för att vara att vara konkurrenskraftiga gentemot andra motoriserade resor.

Digitala hjälpmedel räknas numer som hygienfaktorer som bara ska fungera, människor förväntar sig robust realtidsbaserad information som är enkel att förstå som grund för hur man planerar sina aktiviteter. Det gäller alla delar av vardagen: arbete, skola, fritidsaktiviteter och resor. Konsekvensen för kollektivtrafiken är ett behov att möta upp befolkningens förväntningar på digitala verktyg av högsta kvalitet när det gäller exempelvis biljettsystem, trafikinformation och störningsinformation.

Trenden med digitala plattformar och ekosystem leder till en marknad där samverkan och dynamiska kombinationer är central. En framgångsfaktor blir att på ett enkelt och tilltalande sätt erbjuda invånarna ett ekosystem med valalternativ inom många områden. Inom transportsektorn blir framväxten av nya mobilitetstjänster en del av den framtida marknaden. För kollektivtrafiken blir det essentiellt att vara en aktiv aktör och ta del av utvecklingen i form av tester och utvärdering av såväl plattformar, mobilitetstjänster och ekosystem.

I ett fragmenterat samhälle med ett enormt kanalutbud behöver tjänsteleverantörer vara aktiva på alla arenor och ge information i de flesta kanaler för att vara relevanta för så många som möjligt. Konsekvensen för kollektivtrafiken är att man behöver vara aktiv i fler kanaler, både nya som gamla, och ha en ton som tilltalar många målgrupper.

4.4.2 Livsstilsförändringar påverkar resebehov och resvanor

Förändringar i arbetslivet och i våra värderingar kan komma att påverka framtidens resandemönster och resebehov. En ökning av distansarbete med hjälp av digitala verktyg kan exempelvis leda till färre arbetsresor på en övergripande nivå. Det kan förändra belastningen för kollektivtrafiken i rusning, den tidpunkt på dygnet som är dimensionerande för kollektivtrafikutbudet.

Ökade ambitioner och styrmedel som syftar till att minska bilresandet kan innebära att många som idag arbetspendlar med bil istället väljer kollektivtrafiken, det kan i så fall leda till fler resor i högtrafik.

Resandet i rusningstid påverkar kostnaderna eftersom antalet fordon och fordonens storlek behöver dimensioneras utifrån när trafiken är som störst. Det innebär att det finns en överkapacitet under dygnets övriga timmar. Analyser visar att små förskjutningar i efterfrågan kan reducera behovet av bussar och därmed kostnaderna. Sådana förskjutningar kan till exempel åstadkommas genom ändrade skolstartstider eller differentierad prissättning som gör det dyrare att resa när efterfrågan är hög.

Hur antalet resor utvecklas med en större gig-ekonomi, det vill säga en arbetsmarknad där fast anställning ersätts av tillfälliga gig, och fler äldre i befolkningen är svårt att prognosticera, det finns ännu lite forskning inom dessa fält. Många av dagens gig-tjänster består av resor med taxi- eller kurirtjänster. Andra tjänster kommer sannolikt innebära arbete på distans vilket kan komma att minska behov av pendlingsresande. [94]

En konsekvens för kollektivtrafiken med förändrade resmönster kan vara att efterfrågan på kapacitet i rusningstrafik inte ökar trots en stor förväntad befolkningstillväxt. Effekten kan bli att de timmar på dygnet som har en hög efterfrågan ökar betydligt och att rusningstrafiken ersätts med en utdragen högtrafik under större delen av dagen.

Invånarnas ökade insikt i hur viktigt det är med en omställning till en hållbar livsstil kommer öka efterfrågan på hållbara resor, däribland kollektivtrafik. Det leder till att kollektivtrafiken behöver möta upp med ökad kapacitet med bibehållen hållbarhet.

I grupper där hälsa är en drivkraft ökar andelen hållbara resor med gång och cykel och i viss mån även kollektivtrafik. I andra grupper saknas intresse för träning och andelen bilåkande är mycket högt. Andelen överviktiga och feta har aldrig varit större än idag världen runt och även i Sverige ökar andelen överviktiga. Även andelen unga med psykisk ohälsa ökar. Det finns inga klara mönster hur det påverkar övergripande efterfrågan på kollektivtrafik. [76]

Det kan finnas möjlighet att genomsnittsresandet per person kommer att minska utifrån förändringar i livsstilar där man har andra resebehov än idag. Det kommer av förändrade förutsättningar med utveckling av digitala verktyg. Man ska vara medveten om att beteendeförändringar går relativt långsamt och att stora förändringar inte sker med en kort

tidshorisont. Konsekvenserna för kollektivtrafiken med den stora mängden av intressen är att följa upp trenderna samt att balansera och prioritera mellan olika nyttor.

4.4.3 Ökad öppenhet för delningstjänster

Med ett ökat hållbarhetsfokus, stark urbanisering och snabb digitalisering håller synen på att förändras när det gäller vårt resande. Individer vill ha möjlighet att skapa sin egen individuella och hållbara resa men är samtidigt öppna för en delningsekonomi där de inte behöver äga bilen eller fordonen.

Konsekvensen för kollektivtrafiken är en utmaning att på ett bra sätt erbjuda individuella lösningar och valmöjligheter för invånarnas resebehov. För kollektivtrafiken är det viktigt att vara en aktiv del i tester och utveckling av nya resetjänster för att inte hamna utanför en potentiell marknad.

Hur intresset hos befolkningen blir för självkörande fordon är till stor del outforskat. Obesvarade frågor rör bland annat tilltron till systemets säkerhet och trygghet, öppenhet bland människor för att resa i fordon med realtidsövervakning eller att dela fordon med okända människor utan förare.

Att förändra mänskliga beteenden är vanligtvis en långsam och utdragen process. Bekvämlighet och vanor är svåra att förändra. Även om attityder mot hållbarhet är på frammarsch bedöms både piska och morötter behövas för att påverka människor att förändra sina val i vardagen.

Sammanfattning – Hur påverkas kollektivtrafiken i regionen av förändring av livsstilar i en fragmenterad framtid?

Befolkningen blir mer individualiserad med ökade krav på valmöjlighet, snabbhet, enkelhet och hållbarhet - Kollektivtrafiken behöver utveckla resetjänster som möter förändrade krav för att vara konkurrenskraftiga. Kollektivtrafiken behöver utveckla sitt kundfokus i alla led för att hamna rätt i tjänste- och produktutvecklingen.

Förändrade livsstilar kommer påverka resandet - på vilket sätt beteenden och behov kring resandet kommer utvecklas på längre sikt är svårt att prognosticera. Kollektivtrafiken behöver analysera utfall och bedöma utvecklingen löpande för att kunna planera för framtiden. Detsamma gäller risker kring trygghet och säkerhet som kan komma av en ökad fragmentering av samhället.

Invånarnas upplevelser av klimatförändring och extremväder ökar insikten om vikten av att ställa om till en mer hållbar livsstil, det gäller både klimatmässig och social hållbarhet - Efterfrågan ökar både på hållbara resor och på hjälpmedel för individen att följa en hållbar livsstil. Konsekvensen för kollektivtrafiken är att möta efterfrågan med dels utveckling av nya tjänster som underlättar valmöjligheten för hållbart resande, dels bygga ut kapacitet för att möta efterfrågan på hållbara resor.

Trafikförvaltningen
Strategisk utveckling
Analys

RAPPORT
2019-10-10
Version 1

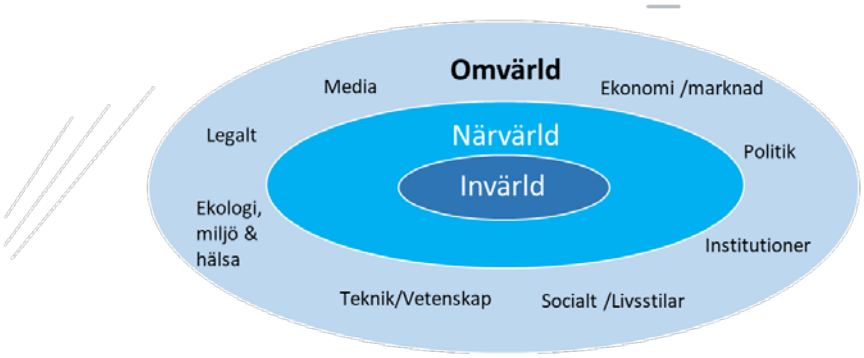
Ärende/Dok. id.
TN 2019-0511

Infosäk. klass
K1 (Öppen)

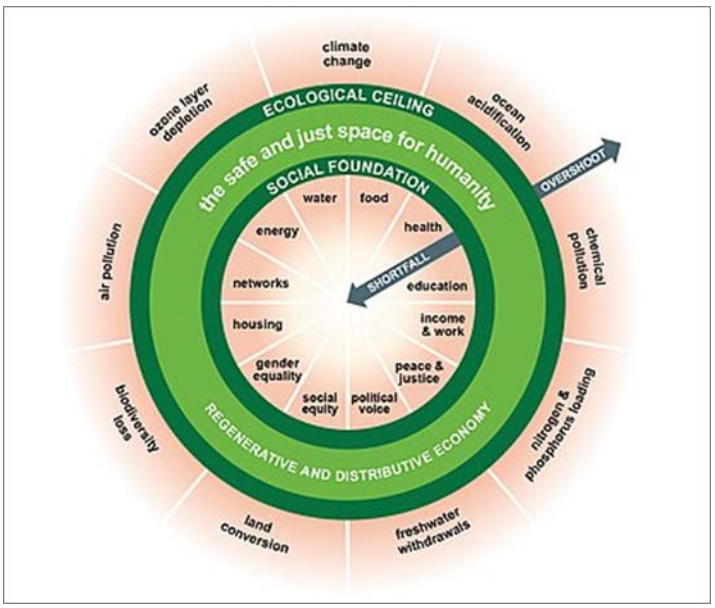
Förändrade livsstilar leder till en ökad öppenhet mot delningstjänster - resetjänster inom kombinerad mobilitet erbjuder individanpassade resor med delade fordon presenterade på en digital plattform. Konsekvensen för kollektivtrafiken är att vara en aktiv del av framväxten av dessa nya marknader för att kunna öka sin marknadsandel.

5 Ramverk för arbetet med trendanalysen

För att beskriva trender i omvärlden och åskådliggöra kopplingar samt rörelser behövs vanligtvis ett ramverk i form av en omvärldskarta. Där visas olika dimensioner och nivåer av omvärlden.I tidigare versioner av trafikförvaltningens Trendrapport - Omvärld i förändring har omvärldskartan i form av Epistel+M använts. Där delas den yttre omvärldsnivån in i åtta dimensioner som ses i figur 14. De dimensionerna beskriver aktiviteter hos människor och samhällen.



Figur 3, Kairos Future, omvärldskarta, EPISTEL+M, 2016



Figur 14, Kate Raworth 2018, nationalekonomisk omvärldskarta, Doughnut-model

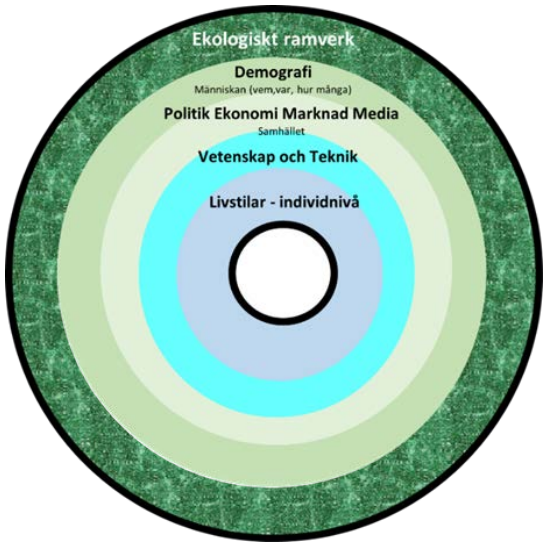
En alternativ ormvärldskarta är den s.k. Doughnut-model som togs fram 2017 av ekonomen Kate Raworth. I jämförelse med Epistel+M har den ekologiska nivån flyttats om och utgör i hennes modell ett naturligt tak för mänsklig aktivitet. [95]

Raworth säger sig ha varit influerad av och utgått ifrån modellen av de nio planetära gränser som beskrevs i forskningsrapport 2009 av www.stockholmresilience.org. Modellen beskrivs även utgå från en beskrivning av mänsklighetens grundläggande behov. [96] [15]

Den inre gränsen, den sociala dimensionen, visar vad ett stabilt samhälle bör garantera alla människor när det gäller basresurser (mat, vatten, hälsovård och energi med mera) så att mänskliga rättigheter respekteras fullt ut. Den sociala dimensionen utgör en inre gräns, om man går utanför den påverkas människor och samhälle negativt.

Den yttre gränsen, miljögränserna, visar hur användningen av naturresurser av människor bör vara för att inte rubba jordens naturliga processer. Miljödimensionen utgör en yttre gräns som överskrider villkoren för miljöförstöring.

Kate Raworth doughnut-modell kan sägas ha ett mer holistiskt perspektiv jämfört med den mer traditionella Epistel+M som utgår från PESTLE-modellen som utgår från dimensionerna politik, ekonomi, socialt, teknik, legalt and environment/miljö.



Figur 15, Omvärldskarta Doughnut-model

En modell med holistiskt perspektiv tar större hänsyn till ekologiska dimensioner som inte utgår från människan. Aktiviteter som utgår från människan som exempelvis ekonomisk tillväxt får mindre fokus. Raworth inbäddar människan som samhällsvarelse och individ i jordens system och visar att livet byggs upp av flöden av material, energi och aktiviteter. I en sådan modell tas stor hänsyn till både planeten och individerna som inte endast har roll som arbetare eller konsumenter.

I en omvärldsanalys siktar analytikern på att beskriva olika dimensioner och trender.
I grunden är det samma omvärldsdimensioner som ingår i modellerna.
I denna rapport har megatrender och undertrender strukturerats utifrån Doughnut-modellen. Trafikförvaltningen beskriver de olika megatrender som identifierats och vilka hot

och risker som uppstår när trenderna tenderar att tangerar den yttre eller inre gränsen i modellen.

I en omvärldsanalys möter man utmaningar när det gäller att på ett logiskt och pedagogiskt sätt göra en disposition och uppdelning mellan dimensioner och underliggande faktorer. Alla delar av den verklighet du försöker beskriva är tätt sammankopplade och det är mycket svårt att göra gränsdragningar.

Det kan vara så att beskrivningen lägger ett raster ovanpå verkligheten som påverkar läsarens tolkning av de trender och dess konsekvenser som beskrivs. Arbetet har i största mån försökt ta hänsyn till dessa utmaningar.

En annan utmaning är att prognosticera beteendeförändringar i tid och volym.
Det är vanskligt att prognosticera när saker kommer att ske i den moderna världen. De olika trenderna och delområdena har olika takt där takten på teknikens utveckling ofta går snabbare än beteendeförändringar på en social nivå eller ändringar i en komplex infrastruktur.

En omvärldsanalys är inte en framtidsstudie och uttalar sig inte i detalj om vad som kan tänkas ske 30 år framåt. Tidshorisonten för denna rapport är 3-5-10 år framåt med betoning på kortare perioder.

I litteraturgenomgång hittas en mycket stor mängd rapporter, artiklar och forskningsmaterial inom området. De referenser och källor som har utgjort grunden för disposition och varit källor och referenser i rapporten listas i källförteckningen.

6 Källförteckning

[1] Trafikförvaltningen, region Stockholm, ”Omvärld i förändring, trafikförvaltningens omvärldsanalys, 2016”, 2016 Rapport

[2] McKinsey & Company, ” Navigating a world of disruption”, 2019, Briefing note och “Trends and Global forces”, 2017, rapport.

[3] PWC, , ”Five Megatrends, and their implications for Global defense & security”, November 2016, Rapport, https://www.pwc.co.uk/issues/megatrends/5-global-shifts.html

[4] AD Little, Future Labs, ” Future of mobility 3.0, Reinventing mobility in the era of disruption and creativity”, mars 2018, Rapport. https://www.adlittle.com/en/insights/viewpoints/future-mobility-30

[5] Trafikverket, Hårrskog et al., ” Trender i transportsystemet, Trafikverkets omvärldsanalys 2018”, september 2018, Rapport. https://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/Rapporter/Omvarldsanalyser/trender-i-transportsystemet--trafikverkets-omvarldsanalys-2018/

[6] *En sammanställning av ett antal globala och nationella omvärldsanalyser som är källor för arbetet med megatrender:*
Ipsos, Kelly Beaver, ” The Ten Mega Trends That Are Changing Our World”, mars 2019, pm.
https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/news/documents/2019-03/the_10_megatrends_that_are_changing_our_world.pdf
Deloitte Insights, “The rise of the social enterprise”, 2018, Rapport.
https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/HCTrends2018/2018-HCtrends_Rise-of-the-social-enterprise.pdf
EY.com, Uschi Schreiber et al. , “What’s after, what’s next?”, 2018, Rapport.
https://www.megatrends2018.com/
Oliver Wyman, “Megatrends and the future of industry”, 2017, Rapport.
https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2017/nov/perspectives-on-manufacturing-industries-vol-12/megatrends-and-the-future-of-industry/megatrends-and-the-future-of-industry.html
World Economic Forum, “Globalization 4.0, Shaping a New Global Architecture in the Age of the Fourth Industrial Revolution, A Call for engagement”, 2019, Rapport.
https://www.weforum.org/focus/globalization-4-0

[7] FN, DESA / Population Division, ” 2019 Revision of World Population Prospects”, 2019 Rapport.
https://news.un.org/en/story/2019/06/1040621

[8] Världsbanken, ” Decline of Global Extreme Poverty Continues but Has Slowed”, September 2019 Press Rrelease, NO: 2019/030/DEC-GPV
https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/09/19/decline-of-global-extreme-poverty-continues-but-has-slowed-world-bank

[9] World Economic Forum, “a-global-tipping-point-half-the-world-is-now-middle-class-or-wealthier”, 2019 Press release, https://www.weforum.org/agenda/2018/10/a-global-tipping-point-half-the-world-is-now-middle-class-or-wealthier

[10] Credit Suisse ,”Global wealth report 2018”, 2018, Rapport. https://www.credit-suisse.com/about-us-news/en/articles/news-and-expertise/global-wealth-report-2018-us-and-china-in-the-lead-201810.html

[11] FN:s utvecklingsprogram, UNDP, 2019, Webbportal, https://www.globalamalen.se/

[12] SCB Statistik, “befolkningsprognoser”, 2019, https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/manniskorna-i-sverige/befolkningsprognos-for-sverige/

[13] Boverket, ”Boverkets indikatorer”, juni 2019, Rapport, https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2019/boverkets-indikatorer-juni-2019.pdf

[14] US Environmental Protection Agency, “Greenhouse gases”, 2019, Press release, https://www.epa.gov/climate-indicators/climate-change-indicators-atmospheric-concentrations-greenhouse-gases

[15] WWF, världens naturvårdsorganisation, “Ekologiska fotavtryck”, 2019, Webbsida, https://www.wwf.se/klimat/ekologiska-fotavtryck/

[16] FN:s klimatpanel, “Climate Change and Land”, juli 2019, Rapport, https://www.ipcc.ch/reports/ Climate Change and Land

[17] FN:s klimatpanel, “The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate”, september 2019, Rapport, https://www.ipcc.ch/reports/The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate

[18] National Geographic, “plastic-planet-waste-pollution”, 2019, Webbartikel. https://www.nationalgeographic.com/magazine/2018/06/plastic-planet-waste-pollution-trash-crisis/

[19] World Weather Attribution, “Trends in weather extremes”, 2019, Webbartikel https://www.worldweatherattribution.org/trends-in-weather-extremes-february-2018/

[20] Oxfam, “Brist på rent vatten dödligare än krig”, 2019, Webbartikel. https://www.oxfam.se/vatten

[21] World Economic Forum, “Global risks report 2019”, 2019, Rapport, https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2019

[22] Ekonomifakta, “Användning av fossila bränslen”, 2019, Rapport, Press release, https://www.ekonomifakta.se/fakta/energi/energibalans-i-sverige/anvandning-av-fossila-branslen/

[23] Klimatpolitiska rådet, Ingrid Bonde et al, “2019 Klimatpolitiska rådets rapport”, 2019, Rapport, https://cecar.gu.se/digitalAssets/1733/1733780_final-report-2019-swedish-climate-policy-council.pdf

[24] Trafikanalys, data från officiell statistik, tabell BU2 "Bussar i trafik efter drivmedel 2009-2018 med prognos till 2022.", 2019, , https://www.trafa.se

[25] Ellevio, “varnar för effektbrist i elnätet”, 2019, Press release, https://www.ellevio.se/privat/Pressrum/newsroom/2018/september/ny-rapport-varnar-for-effektbrist-i-elnatet/

[26] Svergies Geologiska undersökningar, xxxx”, 2019, Rapport, Press release, https://www.sgu.se/om-sgu/nyheter/2018/januari/kobolt--en-konfliktfylld-metall/

[27] Sveriges Natur,”Kinas koldioxidutsläpp ökar snabbt”, 2019, Webbartikel http://www.sverigesnatur.org/aktuellt/kinas-koldioxidutslapp-okar-snabbt/

[28] EU, “circular ekonomi”, 2019, Webbplats, www.ec.europa.eu/environment/circular-economy/

[29] FN World Economic Forum, xxxx”, 2019, Rapport, Press release, https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/the-business-of-sustainability-mckinsey-global-survey-results

[30] Förpacknings och tidningsinsamling, ”Återvinningsbaromtern 2019”, Rapport, Press https://ftiab.se/download/18.20deb3dd16b985ef99c13f/1562069917421/FTI%20A%CC%8Atervinningsbarometern%202019.pdf

[31] DHL, ”Globaliseringsindex 2018”, Rapport, https://www.logistics.dhl/global-en/home/insights-and-innovation/thought-leadership/case-studies/global-connectedness-index.html

[31] World Atlas, ”The Largest Companies in the World by Market Cap”, 2019, press release. https://www.worldatlas.com/articles/largest-companies-in-the-world-by-market-cap.html

[33] The Guardian,”Big Tech”, September 2019, webbartikel https://www.theguardian.com/commentisfree/2019/sep/09/the-great-break-up-of-big-tech-is-finally-beginning

[34] Näringslivets Ekonomifakta, statistic, “Privata tjänstesektorn” 2019, webbplats. https://www.ekonomifakta.se/fakta/

[35] FN, department of Economic and Social Affairs, “Globalization report”, 2019, Rapport, https://www.un.org/development/desa/en/news/intergovernmental-coordination/new-globalization-report.html

[36] OECD, “GDP, long term forecast”, 2019, Statistik på webbplats, https://data.oecd.org/gdp/gdp-long-term-forecast.htm

[37] PWC, “The World in 2050, how will the global economic order change by 2050?”, 2019, Rapport. https://www.pwc.com/world2050

[38] South China morning post, ”Kina bistånd”, 2019, webbplats, artikel https://www.dn.se/ekonomi/kina-dubblar-bistandet-till-afrikanska-lander/

[39] The guardian, ”Concrete”, 2019, webbplats, artikel https://www.theguardian.com/cities/2019/feb/25/concrete-the-most-destructive-material-on-earth

[40] World Economic Forum,”artificial-intelligence-and-robotics”, 2019, webbplats https://www.weforum.org/agenda/archive/artificial-intelligence-and-robotics/

[41] World Bank BNP-statistik, 2019, https://data.worldbank.org/indicator/ny.gdp.mktp.cd

[42] World Economic Forum, “Multipolar world”, 2019, Rapport, Press release, https://www.weforum.org/agenda/2019/01/a-multipolar-world-brings-back-the-national-champions/

[43] FN:s flyktingkommissariat, UNHCR, “Migration”, 2019, webbplats. https://www.unhcr.org/figures-at-a-glance.html

[44] Regeringskansliet, Kansliet för strategisk analys, ”Stategisk omvärldsanalys 2025”, 2014, Rapport

[45] Credit Suisse,”Global wealth report”, 2019, Rapport, https://www.credit-suisse.com/about-us/en/reports-research/global-wealth-report.html

[46] FN, department of development and social, “Urbanisation prospect”, 2019, Rapport, https://www.un.org/development/desa/publications/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html

[47] McKinsey & Company, “urban-world-mapping-the-economic-power-of-cities”, 2019, Rapport, https://www.mckinsey.com/featured-insights/urbanization/urban-world-mapping-the-economic-power-of-cities

[48] SEB, statistik “befolkningsframskrivningar till 2070”, 2019, Rapport. https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningsframskrivningar/befolkningsframskrivningar/pong/statistiknyhet/sveriges-framtida-befolkning-2019-2070/

[49] SEB, statistik “folkmängd och förändringar”, 2019, Rapport. https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-

sammansattning/befolkningsstatistik/pong/statistiknyhet/folkmangd-och-befolkningsforandringar-2018/

[50] Boverket, “Hantera växande stadsregioner”, 2019, webbplats, https://sverige2025.boverket.se/hantera-vaxande-stadsregioner.html

[51] Datareportal, “Global digital overview””, 2019, Rapport, https://datareportal.com/reports/digital-2019-global-digital-overview

[52] Internetstiftelsen, “Svenskarna och Internet 2018”, 2018, Rapport, https://2018.svenskarnaochinternet.se/sammanfattning/

[53] Post- och Telestyrelsen, ”xxxx”, 2019, Webbplats, https://www.pts.se/5g

[54] Statista, “Number of IOT devices” 2019, Rapport, https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/

[55] IDC, “trends” 2019, Rapport, Webbbplats. https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/idc-seagate-dataage-whitepaper.pdf

[56] Gartner,”5 AI myths”, 2019, webbplats https://www.gartner.com/smarterwithgartner/5-ai-myths-debunked/

[57] Cygate, “DevOps, så funkar det”, 2019, webbplats. https://www.cygate.se/blogg/devops-hur-funkar-det/

[58] Microsoft Azure, “what-is-the-cloud”, 2019, webbplats. https://azure.microsoft.com/sv-se/overview/what-is-the-cloud/

[59] McKinsey, “McKinsey Special Collections - Trends and global forces, 2017”, Rapport.

[60] Quartz, “Amazon is quietly becoming its own university”, 2019, Webbartikel. https://qz.com/1191619/amazon-is-becoming-its-own-university/

[61] PWC, “Blockchain”, 2019, webbartikel. https://www.pwc.com/us/en/industries/financial-services/fintech/bitcoin-blockchain-cryptocurrency.html

[62], Maas-alliance, “What is maas?”, 2019, webbplats, https://maas-alliance.eu/homepage/what-is-maas/

[63] Gartner, “Hype Cycle emerging technologies 2019”, webbplats, https://www.gartner.com/smarterwithgartner/5-trends-appear-on-the-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2019/

[64] Plasticstoday, “Automakers Are Rethinking the Timetable for Fully Autonomous Cars”, 2019, webbplats artikel. https://www.plasticstoday.com/electronics-test/automakers-are-rethinking-timetable-fully-autonomous-cars/93993798360804

[65] Trafikverket, “Uppkopplade fordon”, 2019, webbplats, https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/forskning-och-innovation/aktuell-forskning/transport-pa-vag/uppkopplade-fordon/

[66] Massachusetts Institute of Technology, Ashley Nunes och Kristen D. Hernandez, “Ridehailing”, 2019, Rapport, https://www.globalfleet.com/en/smart-mobility/global/analysis/even-driverless-ridehailing-wont-be-profitable

[67] Varonis, “Cyber security”, 2019, statistic. https://www.varonis.com/blog/cybersecurity-statistics/

[68] McKinsey, “True Gen’: Generation Z and its implications for companies”, 2019, webbplats. https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our-insights/true-gen-generation-z-and-its-implications-for-companies

[69] Adidas, “Customise”, 2019, webbplats, https://www.adidas.com/com/apps/customise/

[70] Kungliga Ingenjörsvetenskaps Akademien, “ Den urbana utvecklingens drivkrafter och konsekvenser”, 2019, Rapport, https://www.iva.se/globalassets/info-trycksaker/framtidens-goda-stad/framtidensgodastad-urbanisering.pdf

[71] Länstyrelsen Stockholm,”Läget i länet Bostadsmarknaden i Stockholms län 2019”, Rapport 2019:13

[72] Digitaliseringskommisionen, 2016, Rapport, SOU 2016:85, ”Digitaliseringens effekter på individ och samhälle – fyra temarapporter”,

[73] Naturvårdsverket, “Allmänheten Klimatet 2018”, 2018, Rapport. https://www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/klimat/attitydundersokning/Rapport-Allmanheten-klimatet-2018.pdf

[74] Trafikförvaltningen, Rapport, ”Research: invärld, omvärld och teknik 2029”, Familjen 2019

[75] Trafikanalys, statistik över bilar i Sverige, 2019, https://www.trafa.se/vagtrafik/fordon/

[76] Statista.com, fordonstatistik 2019, webbplats, artikel. https://www.statista.com/topics/1487/automotive-industry/

[77] Centre for International Governance Innovation, “Beware fake news”, 2019, webbplats, artikel, https://www.cigionline.org/articles/beware-fake-news

[78] Folkhälsomyndigheten, “Statistik övervikt och fetma”, 2019, webbplats https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/fysisk-aktivitet-och-matvanor/statistik-overvikt-och-fetma/

[79] SCB, “”På tal om kvinnor och män- Lathund om jämställdhet 2018”, Rapport, 2018,

[80] OECD, Economic Survey of Sweden 2019, webbplats, artikel. https://www.oecd.org/sweden/further-reforms-in-sweden-can-drive-growth-competitiveness-and-social-cohesion.htm

[81] Folkhälsomyndigheten, “Statistik vuxnas psykiska hälsa”, 2019, webbplats, artikel. https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/psykisk-halsa-och-suicidprevention/statistik-psykisk-halsa/vuxnas-psykiska-halsa/

[82] Ny teknik, ”Digitala klyftan” 2019, webbplats, artikel. https://www.nyteknik.se/nyheter/varning-for-den-digitala-klyftan-6335924

[83] National association of Counties (USA), “Gig econonmy” 2019, webbplats, artikel. https://www.naco.org/featured-resources/future-work-rise-gig-economy

[84] Redaktör: Graseman Gunhild, 2017. ”Stockholm 2018 – full fart framåt”. Rapport, Länstyrelsen Stockholm Rapport 2017:23.

[85] Holmberg, Bengt och Hultén, John, 2018. ”Ny kunskap om kollektivtrafik”. Rapport, K2 Outreach 2018:4.

[86] Karlstad Universitet, webbplats, artikel. https://www.kau.se/nyheter/vad-far-aldre-att-valja-buss-fore-bil

[87] Norheim, Bård et al, 2017. ”Kollektivtrafik. Utmaningar, möjligheter och lösningar för tätorter”. Lärobok och Rapport. K2 och Statens vegvesen.

[88] EU, transportlagstiftning, 2019, webbplats. https://europa.eu/european-union/topics/transport_sv

[89] Deloitte, ”data as an asset” 2019, webbplats, artikel. https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/chief-data-officer-government-playbook/data-as-an-asset.html

[90] European Metropolitan Transport Authorities, “A perspective on MaaS from Europe’s metropolitan transport authorities (moblity-as-a-service)” 2019, webbplats, artikel. https://www.emta.com/spip.php?article1319&lang=en

[91] Regeringen, ”Ett biljettsystem för all kollektivtrafik i Sverige”, 2019, webbplats, artikel. https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2019/08/ett-biljettsystem-for-all-kollektivtrafik-i-sverige/

[92] Siemens, ” Next Generation Ticketing - Innovations for more travel comfort”, 2019, webbplats, artikel. https://new.siemens.com/global/en/products/mobility/integrated-mobility/ticketing.html

[93] cyberstartupobservatory, ”Rail Cybersecurity: Where is the Industry Now?”, 2019, webbplats, artikel. https://cyberstartupobservatory.com/rail-cybersecurity-where-is-the-industry-now/

[94] Brottsförebygganderådet (BRÅ), ”Ökande otrygghet”, 2019, webbplats, artikel. https://www.bra.se/om-bra/nytt-fran-bra/arkiv/press/2019-01-15-otrygghet-och-oro-for-brott-begransar-vardagslivet.html

[95] Familjen, “Digital målbild för kollektivtrafiken 2029”, Region Stockholm, 2019,

[96] OECD ”Ökande otrygghet”, 2019, webbplats, artikel. http://www.oecd.org

[97] Kate Raworth”doughnut-model” , 2017, webbplats, artikel. https://www.kateraworth.com/doughnut/

[98] Stockholm Resilience , ”Nio planetära gränser”, 20o9, webbplats, artikel. https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries/planetary-boundaries/about-the-research/the-nine-planetary-boundaries.html

[99] WWF, Världsnaturfonden,”Grundläggande behov”, 2019, webbplats, artikel. https://www.wwf.se/ekonomi-och-finans/inom-planetens-granser/