Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

STUDIE

Framtida utveckling som kan påverka arbetet med samhällsskydd och beredskap – en uppdatering

Faktaruta

Uppdatering av underlag och parametrar kopplat till långsiktig strategisk analys och samhällets utveckling kring risker, hot, sårbarheter och möjligheter.

April 2018

FOI

Maths Persson (red.)

Studien omfattar en uppdatering av bedömningen av parametrarna i kapitel 3 i rapporten ”*Framtida utveckling som kan påverka arbetet med samhällsskydd och beredskap*, MSB 383 – mars 2012”. Analysmodellen anses som given, men en del i uppdraget är att ge rekommendationer kring strukturen inför framtiden. Ytterligare en del i uppdraget är att ge en vägledning inför det framtida arbetet, genom att ge underlag för vilka parametrar som bör prioriteras i kommande fördjupningar. Detta underlag ges i kapitel 4och i ett separat PM.

MSB:s kontaktperson:
Björn Sund, 010-240 53 73

Publikationsnummer MSB1245 – Juni 2018
ISBN 978-91-7383-856-6

MSB har beställt och finansierat genomförandet av denna studierapport. Författarna är ensamma ansvariga för rapportens innehåll.

Förord

Studien är resultatet av ett uppdrag från MSB som lades på FOI försommaren 2017 om att uppdatera bedömningen av parametrarna i kapitel 3 i rapporten ”*Framtida utveckling som kan påverka arbetet med samhällsskydd och beredskap*, MSB 383 – mars 2012”. Ett antal experter på FOI har gått igenom materialet i respektive analysområde och vid behov uppdaterat referenserna. De som varit involverade i arbetet med att uppdatera rapporten har varit: Bengt-Göran Bergstrand, Göran Bucht, Karolina Gasinska, Niklas Granholm, Karin Hjalmarsson, Michael Jonsson, Britt Karlsson, Nima Khodabandeh, Göran Kindvall, Helene Lackenbauer, Birgitta Liljedahl, Laila Noppa, Maths Persson, Åke Wiss och Erik Zouave. För analysområdet klimat har MSB varit delaktig i uppdateringen av avsnittet. Projektledare och redaktör för arbetet har varit Maths Persson.

Kista den 18 april 2018

Innehållsförteckning

1. Inledning och bakgrund 6
2. Syfte, mål och omfattning 7
3. Utveckling som kan påverka arbetet med samhällsskydd och beredskap 8
3.1 Politik 8
3.1.1 Global politik 8
3.1.2 Nationell politik 13
3.2 Ekonomi 18
3.2.1 Ekonomisk utveckling 18
3.2.2 Samhällsbyggnad 21
3.2.3 Produktion och näringsliv 23
3.3 Befolkning 26
3.3.1 Demografi 26
3.3.2 Hälsa 29
3.3.3 Social sammanhållning 33
3.4 Information och kommunikation 40
3.4.1 Kommunikation mellan människor och aktörer 40
3.4.2 Systemförutsättningar för kommunikation 46
3.5 Klimat 49
3.5.1 Klimatförändringar 49
3.6 Teknik 57
3.6.1 Institutionella förutsättningar 58
3.6.2 Utveckling inom olika teknikområden 60
4. Rekommendation och vägledning 69
4.1 Bakgrund om MSB-rapporten 69
4.2 Uppdatering av kapitel 3 i MSB-rapporten 70

1. Inledning och bakgrund

MSB har som vision att bidra till ett säkert samhälle i en föränderlig värld. Eftersom världen och förutsättningarna ständigt förändras behöver arbetet inom samhällsskydd och beredskap kontinuerligt utvecklas. Samhällets framtida utveckling påverkar inte bara MSB:s förutsättningar att lösa sin myndighetsuppgift utan leder även till att nya sårbarheter, risker och hot uppstår. Detsamma gäller för alla de aktörer som arbetar med och påverkar samhällsskydd och beredskap.

MSB har tidigare genomfört ett antal studier inom ramen för sin långsiktiga strategiska analys, där samhällsutvecklingen i stort och olika fördjupningsområden presenterats. Då den första, mer omfattande, beskrivningen av samhällsutvecklingen i stort publicerades 2012, ”*Framtida utveckling som kan påverka arbetet med samhällsskydd och beredska*p, MSB 383 – mars 2012”, finns det nu skäl att uppdatera denna.

Underlaget ska kunna ligga till grund för en mer övergripande strategisk analys av risker, sårbarheter och hot, men också ge förutsättningar för MSB som myndighet att fortsatt stödja samhällsskydd och beredskap.

2. Syfte, mål och omfattning

Syftet med studien är att ge ett underlag som kan bearbetas vidare i analyser kring vad samhällsutvecklingen kan betyda i stort för MSB och andra aktörer inom samhällsskydd och beredskap.

Målet med studien är att uppdatera bilden av vilka delar av samhällsutvecklingen som är relevanta för sektorn samhällsskydd och beredskap, samt att ge en vägledning för arbete inom området under kommande år.

Utgångspunkten i uppdraget är rapporten ”*Framtida utveckling som kan påverka arbetet med samhällsskydd och beredska*p, MSB 383 – mars 2012”.

I den rapporten presenteras en metod (kapitel 2 och bilagorna 1–3), där den framtida utvecklingen delas in i olika parametrar efter analysområden, dimensioner och variabler. Det är parametrar som bedöms påverka förutsättningarna, men också hot, risker och sårbarheter för samhällsskydd och beredskap.

Uppdraget består i att uppdatera bedömningen av dessa parametrar som görs i kapitel 3 i rapporten. Analysmodellen ses som given, men en del i uppdraget är att ge rekommendationer kring strukturen inför framtiden. Ytterligare en del i uppdraget är att ge en vägledning inför det framtida arbetet, genom att ge underlag för vilka parametrar som bör prioriteras i kommande fördjupningar. Sammanfattningsvis ger detta:

• Uppdatering av kapitel 3 i rapporten.

• Rekommendation kring analysstrukturen (avseende analysområden, dimensioner och variabler).

• Vägledning inför framtida fördjupningsområden.

Tyngdpunkten i uppdraget har varit på uppdateringen av kapitel 3 i rapporten.

Resultaten från studien om ”Framtidsstudie 2030 – med fokus på kommunal räddningstjänstorganisation, MSB 1062 – december 2016” har ingått i arbetet.

3. Utveckling som kan påverka arbetet med samhällsskydd och beredskap

3.1 Politik

Analysområdet Politik är indelat två underliggande dimensioner: Global politik och Nationell politik. Dessa fördjupas nedan.

3.1.1 Global politik

Dimensionen Global politik har utifrån resultatet av genomförda workshoppar och det fördjupande underlag som sammanställts, delats in i följande variabler:

• *global maktbalans*

• *privata kommersiella aktörers roll*

• *NGO:s och politiska rörelsers roll*

• *globalt samarbete*

• *konfliktmönster (som berör Sverige och samhällsskydd och beredskap)*

• *EU:s utveckling.*

Dessa variabler utgör grunden för de delscenarier som tagits fram för dimensionen Global politik samt för det fördjupande underlaget nedan.

De finns många möjliga vägar för den globala politikens utveckling de kommande 20 åren. När det gäller den *globala maktbalansen* förutspår de flesta framtidsanalyser en maktförskjutning från USA och Europa till andra delar av världen, framför allt till BRIC-länderna (Brasilien, Ryssland, Indien och Kina). Det innebär att det pågår en geopolitisk förändring med en storskalig och snabb omfördelning av resurser för inflytande och maktutövning i det internationella systemet, där flera regionala stormakter får ett större inflytande. Sannolikt innebär omfördelningen av makt en ökad fragmentering och en mindre förutsägbar värld. Spänningar och konflikter mellan stater och inom stater kommer som en följd av detta troligen att öka, med ett svårförutsägbart utfall.

Inrikespolitiska ställningstaganden påverkar utrikes- och säkerhetspolitiska frågor i allt högre grad, och den politiska energin för att hantera alla strategiska frågor är begränsad. En avgörande fråga är i vilken grad den nya maktfördelningen kommer att innebära samarbete och gemensamma institutioner, eller om den präglas av ökad rivalitet och konflikter mellan framväxande maktcentrum. Även om USA sannolikt kommer att fortsätta vara dominerande eller spela en mycket betydelsefull roll på många plan, kommer landets relativa inflytande enligt många framtidsanalyser att minska. Kina är den stat som har bäst förutsättningar att öka sitt regionala och globala

inflytande i kraft av en stark ekonomisk tillväxt och en klart uttryckt politisk vilja i ett auktoritärt system styrt av det kinesiska kommunistpartiet. Kombinationen av statskapitalism, strävan att forma internationella institutioner och regelverk till kinesisk fördel, alltmer begränsad yttrandefrihet och inte minst en stark militär upprustning parat med strävan efter en regionalt och senare globalt ledande stormaktsroll är element i den långsiktiga kinesiska strategin. Kina förväntas därför påverka världens utveckling mer än någon annan stat under de kommande årtiondena. USA:s roll som upprätthållare av den grundläggande världsordningen, baserat på ekonomisk makt och de institutioner som formades efter andra världskrigets slut, finns kvar. Men den politiska utvecklingen har lett fram till en stark inrikes polarisering. Det amerikanska politiska systemet bygger på maktdelning som ska verka för kompromisser, samverkan och ge en viss inbyggd tröghet i beslutsfattningen. När ett sådant system nu möter en stark politisk polarisering blir resultatet ofta att systemet går i baklås och få beslut kan fattas.[1] Den inrikespolitiska situationen förändrar också på sikt USA:s utrikes- och säkerhetspolitiska handlingsförmåga, som samtidigt utmanas på flera sätt och försvagar den mjuka makt – förmågan att övertyga andra att göra som man vill utan våldsanvändning eller hot – som USA har i rikt mått.[2] Dock finns den hårda militära makten kvar som ett viktigt element i att upprätthålla världsordningen.

Hur relationerna mellan Kina och USA utvecklas är en av detta århundrades stora globala frågor. Historiska exempel pekar på att utfallet av en sådan maktomfördelning ofta blir mycket kostsamt och/eller blodigt när en uppåtstigande makt hotar en sedan länge etablerad stormakt.[3] Vid sidan av Kina som exempel på framväxande regionala stormakter brukar Indien, Brasilien och Ryssland nämnas. Dessa har sinsemellan mycket olika förutsättningar och strategier för att spela en tyngre roll, regionalt och globalt. Framväxten av nya stormakter är därför inte given, utan beror till stor del på de aktuella ländernas förmåga att hantera olika sociala, ekonomiska, politiska och demokratiska frågor. Inrikes faktorer i stora länder avgör ofta i hög grad deras utrikes- och säkerhetspolitiska agerande.

Den internationella maktomfördelningen under de senaste 20 åren har haft vad som kallats globalisering som en stark underliggande drivkraft. En starkt ökad internationell handel har lett till förändrade tillverkningsmönster som har bidragit till att lyfta stora delar av den s.k. tredje världen ur fattigdom och skapat resurser för utrikes- och säkerhetspolitiskt agerande hos stater som tidigare i stor utsträckning saknade sådana. Denna omfördelning, där tillverkning sker i andra delar världen än tidigare, innebär att det som tidigare sågs som säkra arbetsplatser i västvärlden utsätts för allt hårdare konkurrens. Här leder stagnerande reallöner och allt färre arbeten i tillverkningsindustrin i

---

[1] Fukuyama, Francis, (2014), *America in Decay. The Sources of Political Dysfunction*. Foreign Affairs, vol. 93, no. 5, September/October.

[2] Nye, Joseph R. Jr., (2004), *Soft Power. The Means to Success in World Politics*. Public Affairs.

[3] Allison, Graham, (2017), *Destined for War. Can America and China Escape Thucydides's Trap?*. London.

breda grupper till att känslan av att andra i andra delar av världen tar de jobb som tidigare fanns tillgängliga. Det leder i sin tur till spänningar i samhället när det som uppfattas som ett socialt kontrakt (det vill säga ett underförstått avtal mellan medlemmar i ett samhälle där dessa underkastar sig gemensamma regler och normer), som följd av utvecklingen utsätts för påfrestningar. Det ger i sin tur, på olika sätt i olika delar av världen, utrymme för politisk populism. Utvecklingen förstärks ytterligare av s.k. disruptiv teknologisk utveckling, då etablerade mönster och sätt att organisera produktion och arbetsliv rivs upp, ofta med färre tillgängliga arbeten som följd eller ändrat arbetsinnehåll eller lägre ersättning. Följderna blir olika grad av påverkan på det politiska klimatet i dessa stater. Fenomenen kan på olika sätt observeras i Tyskland, med nya höger- och vänsterpopulistiska partier som försvagar den traditionella mitten av det politiska spektret. I de nordiska länderna, samt i Frankrike, Italien och Storbritannien kan liknande mönster, med unik nationell prägel observeras. Sammantaget gör det att det parlamentariska läget blir mer komplext och leder till en ökad svårighet att få till effektiva och stabila regeringar.

Maktomfördelningen på global nivå medför också att traditionella allianser och mellanstatliga strategiska relationer hastigt och oväntat kan uppstå eller brytas, för att främja kort- eller långsiktiga nationella intressen. Ett exempel är de senaste årens utveckling i Turkiet där en närmare relation mellan NATO-medlemmen Turkiet och Ryssland har uppstått som en del av krigen i Mellanöstern, vilket inverkat på den regionala maktbalansen. På andra håll syns exempel på att delade grundläggande värderingar, samt gemensamma hotuppfattningar, bidrar till stabilare relationer. Ett exempel på det är de olika samarbeten på försvarsområdet som utvecklats under senare år mellan de baltiska och nordiska länderna, och med USA, Tyskland och Storbritannien som viktiga partners utanför regionen. Dessa samarbeten är dels baserade på gemensamma värderingar, dels på gemensamma uppfattningar om de yttre hot som länderna står inför.

Sammantaget verkar det internationella systemet vara på väg mot ett byte av funktionssätt, som bäddar för överraskande utvecklingar och det som ibland kallas strategiska chocker – plötsliga utvecklingar som inte kan förutses men som när de inträffar överraskande i grunden förändrar förutsättningarna. De arabiska vårarna är ett tydligt exempel, ett totalt sammanbrott för flera av staterna i regionen vars följder vi inte sett slutet på. I det maktvakuum som uppstod följde västlig intervention, inbördeskrig och ett tidigare okänt och ytterst brutalt kalifat i IS regi som har fått avläggare i Afrika och i Sydostasien. För Europa, i synnerhet Tyskland och Sverige, innebar IS-kalifatets tillkomst en omfattande ström av flyktingar genom Europa under några intensiva höstmånader 2015. Det är ett tydligt exempel på att kriser och negativa utvecklingar gick att förutse, men inte vilka följder de skulle få.[4]

Omfördelningen av makt och inflytande mellan stater pågår även bland *privata kommersiella aktörer, NGO:er och politiska rörelser*.

---

[4] Rydqvist, John, *Utvecklingen i Mellanöstern och kris i Sverige – det längre perspektivet*. FOI Memo 5582. December 2015.

Vi ser en trend med ett ökande relativt inflytande för icke-statliga aktörer (företag, ideella organisationer, politiska rörelser, kriminella nätverk etc.). Det är troligt att dessa aktörers strävan efter att öka sitt inflytande kommer att mötas med olika typer av motåtgärder och regleringar från stater och nya internationella normer, regler och samarbeten kommer att utvecklas för att möta denna utveckling.

I det *globala samarbetet* kommer enligt många analyser kraven på det globala styret (”global governance”) att öka i framtiden. Det beror bland annat på ett växande ömsesidigt beroende mellan stater och att staternas framtida utmaningar i allt högre grad hänger ihop över gränser. Ställt mot den utveckling som beskrivs ovan – en omfördelning av resurser för makt och inflytande – är det en omfattande utmaning att anpassa och reformera det existerande system för globalt samarbete som vuxit fram sedan slutet av andra världskriget i form av bland annat institutioner som FN och genom internationella konventioner. Reformer av FN-systemet har diskuterats under många år vid toppmöten och särskilda högnivåpaneler. Diskussionen handlar bland annat om Säkerhetsrådets arbetsmetoder och utformning, synen på humanitära interventioner och behovet av ökad samordning inom FN-systemet.

Givet beskrivningen ovan – där framväxande stormakter strävar efter en större utrikes- och säkerhetspolitisk handlingsfrihet, medan små och mellanstora stater oftast önskar en mer regelstyrd värld är utfallet av kamp om makt och inflytande i det internationella systemet långtifrån givet. Förmågan att reformera det globala samarbetets former och innehåll är också avgörande för världssamfundets förmåga att hantera framtida konflikter.

Hur framtidens *konfliktmönster* påverkas samverkar med den geopolitiska bild av internationell maktomfördelning som tidigare beskrivits. En utveckling med ökande global brist på och hårdnande strategisk konkurrens om energi, livsmedel och dricksvatten kan öka risken för konflikter. Andra möjliga utvecklingar som enligt framtidsanalyser kan driva på konflikter är spridning av kärnvapenteknologi, en ökad rivalitet om energi- och mineraltillgångar, transoceana farleder och territorium (då isen i Arktis smälter till havs och på land) liksom en ökad rivalitet mellan Kina och USA.[5] Risken för att kärnvapen används i konflikter kommer att öka framöver då kärnvapenteknologi fortsätter att spridas. Viss kärnvapenförmåga finns i flera politiskt instabila stater och några stater kan se kärnvapen som användbara slagfältsvapen.[6] Samtidigt kan utvecklingen inom bioteknik tillsammans med spridningen av kunskap inom detta område öka risken för bioterrorism.

---

[5] Granholm, Niklas, Carlsson, Märta och Korkmaz, Kaan, *The Big Three in the Arctic. China’s, Russia’s and the United States’ Strategies for the New Arctic.* FOI-R–4296–SE. Oktober 2016.

[6] Granholm, Niklas, Rydqvist, John et al., *Kärnvapen för slagfältsbruk och europeisk säkerhet – en strategisk faktors regionala betydelse.* FOI-R–4430–SE. Maj 2017.

En central del i konfliktmönstrets utveckling är Rysslands agerande sedan 2007 med strävan mot att återta en regional och helst global stormaktsroll. Ett långsiktigt ryskt mål är att splittra EU-Europa och bryta den transatlantiska länken. Denna strävan stöds av påverkansoperationer, informationskrigföring, ekonomiska påtryckningar och militära operationer.[7] Ryssland ägnar sig åt vad som kallats ”disruptive engagement”, där hela bredden av statliga medel och metoder används för att störa framför allt europeisk säkerhet i regionen.[8] Rysslands invasion och annektering av Krim var en tydlig brytpunkt. Det följdes av ett av Ryssland drivet krig i östra Ukraina från 2014 och framåt.[9] Ryssland har också troligen brutit viktiga rustningskontrollavtal, framför allt medeldistansrobotavtalet (”Intermediate Range Nuclear Forces”, INF) från 1987, vilket påverkar Europas militära balans. Dessa utmaningar tvingar Nato till en fortsatt uppbyggnad av försvar och kärnvapenavskräckning.[10] Eftersom Ryssland har valt konfrontation och strategisk isolering blir konsekvenserna för den europeiska säkerhetsordningen som varit rådande sedan i början av 1990-talet, allvarliga, kanske fatala.

I regeringens proposition 2014/2015:109 Försvarspolitisk inriktning – Sveriges försvar 2016–2020, som antogs av riksdagen i juni 2015, syns följderna av det försämrade säkerhetsläget tydligt. Att Ryssland använt militära medel för att nå politiska mål har försämrat det säkerhetspolitiska läget och innebär att den svenska förmågan i totalförsvaret ska stärkas, att den operativa förmågan ska öka, att militärutgifterna ska höjas samt att planeringen för det civila försvaret ska återupptas. Den övergripande bilden är att den nordeuropeiska regionen – Sveriges närområde – åter kan bli plats för en öst-västlig konfrontation i Europa.[11]

I framtidens konfliktmönster ingår också den internationella terrorismen. Den utgör ett hot mot samhällets grundläggande värderingar, mot människors liv och hälsa samt mot samhällsviktiga funktioner. Det är främst länderna i Mellanöstern (Afghanistan och Irak) och Sydasien (Pakistan och Indien) som drabbats av terrorhandlingar under 2000-talet.

Terrorhandlingar i västerländska storstäder har drabbat New York, Madrid, Paris, Bryssel, Berlin, Barcelona, Nice, Åbo och London under de senaste åren. Även Sverige har drabbats av terrordåd, senast i april 2017 i centrala Stockholm.

---

[7] Persson, Gudrun et al., *Rysk militär förmåga i ett tioårsperspektiv 2016*. FOI-R–4367–SE. Januari 2017.

[8] *IISS Strategic Survey. The Annual Assessment of Geopolitics*. International Institute for Strategic Studies. London, 2017.

[9] Granholm, Niklas. Malminen Johannes och Persson, Gudrun (eds.), *A Rude Awakening. Ramifications of Russian Aggression Towards Ukraine*. FOI-R–3892–SE. June 2014.

[10] *IISS Strategic Survey*, a.a.

[11] Dalsjö, Robert och Jonsson, Michael, *Nationell säkerhet och närområdet – Sverige backar hem*. Strategisk Utblick 7. FOI-R–4454–SE. Oktober 2017.

De mest allvarliga formerna av terroristdåd kan planeras på en plats och genomföras någon annanstans med en kombination av lokala medhjälpare, sympatisörer och utförare. Den tidigare grundmodellen av terrorism, baserad på Maos folkkrigsteori, har ersatts av en globalt rörlig version.[12] Vid sidan av extrema vänster- och högerrörelser, kommer de mest allvarliga terrorhoten i dag ur den plötsliga uppkomsten av IS kalifat i Irak och Syrien. Det islamistiskt grundade IS fick en snabb och stark makttillväxt, som innebar avsevärt större resurser för rekrytering, planering och genomförande av terrordåd i Mellanöstern, Europa och Sydasien.

Utvecklingen i Mellanöstern har betydelse för den internationella terrorismen. Om statsbildningar som uppfattas som legitima på sikt kan bildas i Mellanöstern kan den sociala och ekonomiska situationen i regionen efterhand förbättras och bidra till att terrorismen tappar en del av sin lockelse. Problemet är långsiktigt och har tydliga implikationer för säkerhet på den nationella nivån.

EU:s utveckling är av stor betydelse för Sverige och området samhällsskydd och beredskap. Europa och EU står enligt många framtidsanalyser inför stora långsiktiga utmaningar. Bland dem finns en ökande försörjningsbörda för en åldrande befolkning, beroendet av rysk energi, integrationsproblematik och ett växande socialt utanförskap. Det brittiska utträdet ur EU – brexit – där en av de tyngsta medlemsstaterna går igenom en besvärlig utträdesprocess vars utfall är osäkert, kommer också att påverka EU:s funktionssätt på lång sikt. Som många gånger tidigare i europeisk historia är det Tyskland som står i centrum. Med EU-Europas största befolkning och stark ekonomi blir tysk utrikes- och försvarspolitik närmast avgörande för den framtida utvecklingen. Här syns under senare år en tysk vilja att spela en tydligare, kanske ledande, roll för Europas utveckling – där eurokrisen, Ukrainakriget, EU:s Rysslandsrelation, brexit och relationen till Frankrike är några exempel.

Därtill kan läggas den populistiska våg som sveper över EU-Europa. Några av medlemsstaterna bryter också öppet mot EU:s regelverk. Det är osäkert om integrationen av länderna i EU kan fortsätta att utvecklas och fördjupas givet interna konflikter, nationella agendor och det demokratiska gapet mellan institutionerna i Bryssel och de europeiska väljarna.

3.1.2 Nationell politik

Dimensionen Nationell politik har delats in i variablerna:

- *ansvar för samhällsskydd och beredskap*
- *kontroll över samhällsviktig verksamhet*
- *möjlighet att prioritera resurser i kris*
- *beslutsfattande/typ av politiska beslut*
- *korruption*

---

[12] Mackinlay, John, (2009), *The Insurgent Archipelago. From Mao to Bin Laden*. London.

• *kriminalitet*

• *offentlig kontroll på individnivå visavi integritet*.

Dessa variabler utgör grunden för de delscenarier som tagits fram för dimensionen Nationell politik samt för det fördjupande underlaget nedan.

Att beskriva en framtida politisk kontext som går i en viss riktning riskerar att uppfattas som att ta ställning för eller emot en viss politik eller politisk ideologi. Detta är inte syftet med de politiska avsnitten. Samtidigt går det inte att bortse från politiska utvecklingar eller den internationella och nationella kontext vi befinner oss i, eller den framtida kontext vi behöver möta.

Vad gäller den övergripande samhällsorganisationen och mer specifikt *ansvaret för samhällsskydd och beredskap* kan det ske stora förändringar de kommande 20 åren. För närvarande pågår en översyn av hur den regionala förvaltningen ska organiseras i framtiden. Tidigare har den så kallade Ansvarskommittén föreslagit att nya och större län bör bildas. Eventuella förändringar i samhällsorganisation, decentraliserings- och centraliserings-tendenser kan komma att påverka arbetet med skydd och beredskap och är därför intressanta att beakta och resonera kring i framtidsanalyser. Indelningskommittén ska analysera för vilka myndigheter en geografisk samordning är relevant och komma med förslag på hur en samordnad regional indelning för dessa bör se ut.[13] Uppdraget ska slutredovisas i februari 2018.

Det har funnits förslag om att införa en central krisledningsfunktion på myndighetsnivå för att leda hanteringen av särskilt allvarliga och sällan förekommande kriser. Förslaget har inte implementerats och ansvarsprincipen gäller ännu, men frågan har lyfts och belyses relativt ofta i debatten. Andra viktiga frågor att beakta och analysera är samarbetet mellan civila myndigheter och Försvarsmakten kring nationell civil-militär planering, där mandat och rollfördelning kan behöva ses över och tydliggöras.[14]

Det finns över det politiska spektret olika uppfattningar i Sverige om exempelvis viss infrastruktur ska vara statligt ägd eller inte, om hälso- och sjukvård samt omsorg ska bedrivas i privat eller offentlig regi. Var *kontrollen över samhällsviktig verksamhet* finns är viktigt att beakta utifrån ett samhällsskydds- och beredskapsperspektiv. I detta ligger också frågan om vem som har *möjlighet att prioritera resurser i kris*. I dag äger, bedriver och förvaltar det privata näringslivet många viktiga samhällsfunktioner och samhällsviktig verksamhet – det rör sig exempelvis om energisektorn, transportsektorn, livsmedels- och vattenförsörjning, elektroniska kommunikationer, finanssektorn samt hälso- och sjukvård inklusive omsorg.

Samverkan mellan privata och offentliga aktörer har visat sig vara viktigt för att säkerställa riktlinjer och standarder inom den privata sektorn. Ibland kan

---

[13] http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/06/tillaggsdirektiv-till-indelningskommitten/

[14] *Nationell risk- och förmågebedömning 2017,* https://www.msb.se/sv/Om-MSB/Nyheter-och-press/Nyheter/Nyheter-fran-MSB/Nationell-risk--och-formagebedomning-2017-/.

samverkan behöva kompletteras med krav och lagstiftning, exempelvis om en lägsta acceptabel leveransnivå.[15] Till denna problembild ska också läggas att de privata aktörer som etablerar sig i Sverige inte alltid förmår eller ens önskar ta hänsyn till försvars- och säkerhetspolitiska aspekter av sin verksamhet. Ett övertagande av exempelvis en kommunalt ägd hamn eller outsourcing av en funktion i ett centralt IT-system kan utgöra en stor säkerhetsrisk redan under fred, men framför allt under kris och krig. Här pågår ett utredningsarbete som förväntas leda till nya lagstiftningsförslag under 2019. Balansen mellan privatägd verksamhet och legitima samhälleliga behov i en förändrad omvärld kommer att påverka den framtida utformningen av samhällssäkerheten. En möjlighet för framtiden skulle kunna vara att återinföra det tidigare använda konceptet med K- företag (krigsföretag). Det bygger på att avtal sluts mellan staten och företag om fortsatt leverans även under kris- och/eller krig. Innan något sådant kan göras finns en mängd frågor att beakta, bland annat regler för EU:s inre marknad liksom ersättningsformer och -nivåer.[16] Ett sätt att skapa en förberedd prioritering av tillgängliga resurser för krissituationen är att verka för en samverkan mellan offentliga och privata aktörer.

Scenariobaserade analyser, spel och resonemang kring olika framtida utfall och möjligheter vad gäller kontrollen över den samhällsviktiga verksamheten är viktiga. En central del i det arbetet är att skilja på hot med aktörer och aktörslösa hot. En statlig eller icke-statlig aktör innebär helt andra hot än en industriolycka eller naturkatastrof. På global nivå kan skönjas tendenser rörande statsägda företag, där stater i tillväxtmarknader (”emerging markets”) tenderar att äga och utöka sitt ägande på olika marknader, särskilt de som är kopplade till samhällsviktiga produkter som energi. På så sätt ökar de den politiska kontrollen nationellt, men får också ett ökat geopolitiskt inflytande. I västvärlden har trenden som följd av globaliseringen sedan i början av 1990-talet däremot varit närmast den motsatta, med en omfattande privatisering av tidigare offentligt ägda verksamheter. Oavsett om den framtida utvecklingen medför ett ökat inslag av privatägd verksamhet eller ett ökat statligt ägande påverkar det förutsättningarna för samhällsskydd och beredskap.

När det gäller *beslutsfattande/typ av politiska beslut* har väljarna under senare år blivit mer partipolitiskt rörliga, vilket har påverkat mandatfördelningen mellan partierna i riksdagen. Den tidigare svenska parlamentariska situation med en närmast cementerad blockpolitik har luckrats upp, vilket gjort det svårare att få till stånd handlingskraftiga regeringar. Medlemskapet i EU, varifrån reforminitiativ ofta kommer, aktualiserar också regelbundet frågan om regeringens makt över dagordningen. Sammantaget innebär detta att krav på parlamentarisk lyhördhet möter krav

---

[15] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, (2011), *Ett fungerande samhälle i en föränderlig värld nationell strategi för skydd av samhällsviktig verksamhet*. Publikationsnummer MSB 266.

[16] Lindberg, Helena, (2011), *Från skyddsrum och beredskapslager till samhällsskydd och globala flöden, inträdesanförande i KKrVA avd. V den 22 mars 2011*. Kungl Krigsvetenskapsakademiens Handlingar och Tidskrift, nr 4/2011.

på reformer. Att kombinera dessa perspektiv aktualiserar frågor kring långsiktighet och kortsiktig politisk vinning i politiken.

Sverige lyfts i internationella sammanhang upp som ett föregångsland vad gäller låg *korruption* och hög rättssäkerhet. Sverige har sedan Transparency International startade sina årliga mätningar 1995, aldrig hamnat sämre än på en sjätteplats på listan över hur korrupta världens länder uppfattas. För rättssäkerhet hamnade Sverige i en mätning gjord av World Justice Projects 2014 på fjärde plats på listan över världens mest rättssäkra länder, strax efter Danmark, Norge och Finland.[17] Detta är en försämring jämfört med 2010 när Sverige låg i toppen på samma lista.

Ändå finns det en bred uppfattning bland svenska medborgare att korruption förekommer i alla typer av politiska organisationer. De senaste åren har också ett antal fall av korruptions- och maktmissbruk uppmärksammats.[18] Sverige har fått kritik från exempelvis OECD för hur vi handskas med korruptionsproblem, och Greco (”Group of states against corruption”) har riktat kritik för hur väl svenska institutioner kan upptäcka och bekämpa korruption. I en undersökning som genomfördes 2009 framkommer dock att bara 1,2 procent av de tillfrågade faktiskt erbjudits betala mutor i sina kontakter med offentliga myndigheter och 1,3 procent till företag. Generellt sett visar undersökningen också att uppfattningen är att korruption är mer vanligt förekommande i det privata näringslivet än i offentlig verksamhet. Samtidigt menade två tredjedelar av de tillfrågade att de kände oro för en utbredd korruption i framtiden.[19] Det är viktigt att beakta frågeställningar och uppfattningar kring korruption eftersom det visat sig att korruption kan få stora samhälleliga effekter – som social polarisering, begränsning av respekt för mänskliga rättigheter, försvagning av demokrati och minskat förtroende för institutioner.[20] För samhällsskydd och beredskap är det mycket viktiga aspekter. Det är också viktigt att ha i åtanke att mutor endast utgör en form av korruption; ur ett bredare perspektiv kan även nämnas nepotism[21] och utpressning.[22] Problemen med korruption och mutbrott är troligtvis större i Sverige än vad som tidigare antagits och att det finns kopplingar till den grova organiserade brottsligheten.[23]

---

[17] https://worldjusticeproject.org/sites/default/files/documents/RoLI_Final-Digital_0.pdf.

[18] Erlingsson, Gissur Ó, och Linde, Jonas, (2011), *Korruption i Sverige*, kapitel ur Hellberg et al. (red.).

[19] Bauhr, Monika och Oscarsson, Henrik, (2011), *Public perceptions of corruption – the prevalence and moral rejection of corruption in Sweden*. QoG-institutet.

[20] Lindstedt, Catharina, (2005), *Öppenhet och korruption*. QoG-institutet.

[21] ”Nepotism” betyder handlingar eller ansträngningar i affärslivet eller politiken som görs i syfte att gynna släktingar eller vänner.

[22] Lindstedt, Catharina (2005), *Öppenhet och korruption*. QoG-institutet.

[23] Polisens rapport om organiserad brottslighet 2015 – https://polisen.se/Global/www%20och%20Intrapolis/Rapporter-utredningar/01%20Polisen%20nationellt/Organiserad%20brottslighet/1/GOB_Polisens%20rapport%20om%20organiserad%20brottslighet%202015%20(3).pdf.

Vad gäller *kriminalitet* ger den grova organiserade brottsligheten allvarliga konsekvenser, för samhällsekonomin och för individer i form av fysisk och psykisk ohälsa för de som utsätts för exempelvis hot, misshandel och trakasserier. Kriminaliteten leder till förlorad egendom, skattebortfall och snedvriden konkurrens. Organiserad brottslighet tar sig ständigt nya vägar och har nästan alltid internationella dimensioner. Den omfattar vanligtvis områden som narkotikahantering, människohandel och smuggling, men även utpressning, ekonomisk brottslighet och otillåten påverkan förekommer.[24] Det handlar ofta om kriminell affärsverksamhet som bedrivs systematiskt och långsiktigt, på egna svarta marknader.

Det är viktigt att beakta att det inte enbart är polisen som ansvarar för att möta och bekämpa organiserad brottslighet. Mycket kan göras på kommunal nivå av exempelvis socialtjänst och skola, men även av lokalt näringsliv och frivilligföreningar. Förebyggandeperspektivet blir därför viktigt när det gäller att handskas med organiserad brottslighet.[25] Intressanta frågeställningar att resonera kring utifrån detta är vad som kan hända om förebyggande åtgärder misslyckas eller uteblir; påverkas exempelvis förtroendet för det offentliga och kan en negativ utveckling bli systemhotande?

De senaste åren har relativt få fall av allvarligt våld mot myndighetsföreträdare eller journalister upptäckts. Däremot är det allt vanligare att vittnen, målsäganden och poliser hotas eller trakasseras. Det är inte heller ovanligt att den organiserade brottsligheten systematiskt försöker tillförskansa sig underrättelseinformation och sekretessbelagd information av myndighetsrepresentanter.[26]

Under senare år har också andra fenomen kopplade till organiserad brottslighet blivit allt synligare. Strävan hos kriminella grupperingar att ta kontroll över delar av territorium förstärker svåra sociala problem i en rad områden i Sverige. Listan på riskområden, utsatta områden och särskilt utsatta områden har blivit allt längre. Samhällets möjligheter att ge medborgarna i dessa områden skydd och service försvåras eller omöjliggörs. Narkotikahandel, olika former av utpressning och våld blir allt vanligare när samhällsmekanismerna gradvis sätts ur spel.[27] Det är relevant att tala om att det har uppstått parallellsamhällen där svensk lag och myndigheternas legitima insyn har gått förlorad. Här finns också en koppling till islamistiskt internationell terrorism. Frivilliga från några av dessa områden har stridit för IS i Syrien. De som återvänder efter striderna blir ibland föremål för utredningar om grova brott, men kan också utgöra grunden för nya

---

[24] Ibid.

[25] Brottsförebyggande rådet, (2010), *Lokalt organiserad brottslighet – en handbok om motåtgärder*.

[26] Rikskriminalpolisen, *Rikskriminalpolisens årsberättelse 2010*.

[27] Polismyndigheten, Nationella operativa avdelningen, *Utsatta områden – Social ordning, kriminell struktur och utmaningar för polisen*. HD 44/14A303.023/2016. Juni 2017.

rekryteringar. Denna faktor utgör sannolikt ytterligare ett inslag i problembilden för samhällssäkerheten på lång sikt.

Synen på hur mycket det *offentliga behöver kontrollera på individnivå visavi den personliga integriteten* är under ständig utveckling. I grundlagen finns inskrivet att den personliga integriteten inte ska kränkas genom att uppgifter databehandlas. Samtidigt blir i stort sett allt vi gör registrerat av offentliga eller privata aktörer. Det kan handla om läkarbesök, bankärenden och resmönster men också att vi själva eller andra lägger ut personlig information på internet.[28] Sociala medier har snabbt utvecklats till en viktig faktor i dessa sammanhang. I en värld där teknikutvecklingen går allt snabbare, där människor är ständigt uppkopplade och där det är möjligt att spåra individers aktiviteter och rörelser på nätet, kommer integritetsfrågor att få en ökad betydelse. Samtidigt finns en tydlig ökning av incidenter som dataintrång, bedrägerier och spridning av skadlig kod. Bakom denna ökning antas organiserad brottslighet utgöra en bakomliggande aktör, tillsammans med enskilda individer men även andra statsmakter.[29]

3.2 Ekonomi

Analysområdet Ekonomi är indelat i tre underliggande dimensioner: ”Ekonomisk utveckling”, ”Samhällsbyggnad” samt ”Produktion och näringsliv”, vilka fördjupas nedan.

3.2.1 Ekonomisk utveckling

Dimensionen ”Ekonomisk utveckling” har utifrån resultatet av genomförda workshoppar och det fördjupande underlag som sammanställts, delats in i variablerna:

- *den globala ekonomin*
- *svensk ekonomi/handel*
- *ekonomisk utveckling i Sverige/EU*
- *skatteintäkter*
- *levnadsstandard.*

Dessa variabler utgör grunden för de delscenarier som tagits fram för dimensionen ”Ekonomisk utveckling” samt för det fördjupande underlaget nedan.

Som underlag till denna fördjupning används i huvudsak Långtidsutredningen (LU) 2015.[30] Långtidsutredningar syftar till att utgöra ett underlag för den

---

[28] Datainspektionen, Om Datainspektionen, http://www.datainspektionen.se/om-oss/

[29] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, *Samhällets informationssäkerhet*, https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Informationssakerhet/

[30] Långtidsutredningar görs av finansdepartementet ungefär vart fjärde år. Till själva huvudbetänkandet (på 375 sidor) hör även nio fristående bilagor, och i en av

ekonomiska politiken. Den samhällsekonomiska utvecklingen präglas av en ständig omvandling, och därför kan olika LU ha olika fokus. LU 2015 har valt att särskilt lyfta fram fyra trender: den tekniska utvecklingen, den fortsatta internationaliseringen, demografiska förändringar samt klimatförändringar och klimatåtaganden.[31]

Enligt huvudscenariot i LU 2015 ökar BNP i genomsnitt med 2,1 procent per år under perioden 2014 till 2060, dock något långsammare under åren 2025–34 än för perioden i sin helhet.[32] Detta huvudscenario beskriver därmed en utveckling där ingen avgörande eller omvälvande politisk omsvängning inträffar, det vill säga att ekonomin fortsätter utvecklas enligt nu rådande politisk inriktning.

Utvecklingen av *den globala ekonomin* är mycket viktig för en liten, öppen ekonomi som den svenska. LU 2015 bedömer, i likhet med OECD, att världshandeln kommer att fortsätta växa snabbare än BNP fram till 2060, låt vara att skillnaden i tillväxttakt mellan handel och BNP kommer att vara mindre än före finanskrisen 2007–2008[33].

Även *svensk handel* kommer att fortsätta öka, räknat som andel av BNP.[34] Exporten beräknas stiga från 46 procent av BNP 2013 till knappa 59 procent 2040. Importen beräknas öka från 40 procent av BNP 2013 till 55 procent 2040. Bytesvillkoren (förhållandet mellan exportpris och importpris) försvagas något. Det beror på skillnader i sammansättningen mellan det som exporteras från Sverige och det som importeras till Sverige, vilket gör att importpriserna trendmässigt ökar något snabbare än exportpriserna. Ett scenario där importinnehållet ökar, är således konsistent med en fortsatt snabb ökning av specialiseringsgraden i både den *svenska ekonomin* och för världen som helhet.[35]

---

dessa, *Sveriges ekonomi – scenarier fram till år 2060*, diskuteras den samhällsekonomiska utvecklingen fram till år 2060. Se Långtidsutredningen 2015, http://www.regeringen.se/artiklar/2015/06/langtidsutredningen-2015/.

[31] ”Sammanfattning”, Långtidsutredningen 2015: huvudbetänkande, SOU 2015:104, sid 8–9; http://www.regeringen.se/rattsdokument/statens-offentliga-utredningar/2015/12/sou-2015104/.

[32] ”Sammanfattning”, Långtidsutredningen 2015: *Sveriges ekonomi – scenarier fram till år 2060*, SOU 2015:106, sid 9; http://www.regeringen.se/rattsdokument/statens-offentliga-utredningar/2015/12/sou-2015106/. Se även Huvudbetänkandet, sid 94.

[33] OECD *Looking to 2060: Long-term global growth prospects*, November 2012 (https://www.oecd.org/eco/outlook/2060%20policy%20paper%20FINAL.pdf), ”… Once the legacy of the global financial crisis has been overcome, global GDP could grow at around 3% per year over the next 50 years …” (sid 8).

[34] LU 2015: huvudbetänkande, sid 52 och sid 66 ff. I bilagan LU 2015: *Scenarier* …, sid 153 och sid 199 ff, redovisas beräkningar baserade på Konjunkturinstitutets analyser för åren 2014–40, som för dessa år överensstämmer med LU:s huvudscenario.

[35] LU 2015: *Scenarier* …, sid 201 ff.

Den *ekonomiska utvecklingen i Sverige* är svårare att förutse ju längre fram vi blickar. Tillfälliga globala och nationella konjunktursvängningar kan påverka en ekonomi under flera år, men på längre sikt brukar de ekonomiska prognoserna bestämmas av långsiktiga trender och tillväxtfaktorer som den demografiska utvecklingen (hur många personer i arbetsför ålder; se vidare avsnitt 3.3.1), arbetsmarknaden (hur många timmar som arbetas) samt produktiviteten (hur mycket som produceras per arbetad timme).[36] Enligt LU 2015 kommer antalet arbetade timmar att öka något, men långsammare än vad befolkningen ökar – här spelar även frågor om hur länge ungdomar studerar och pensionsålder en viss roll. Av central betydelse för svensk ekonomisk tillväxt är därför hur produktiviteten utvecklas. I LU 2015 beräknas näringslivets produktivitet öka i en årlig takt om 2,2 procent under åren 2014–60, en något lägre takt än den årliga ökning om 2,5 procent som gällde, åren 1994–2013.[37] Att mäta produktiviteten för den offentliga sektorn är betydligt svårare, men den årliga produktivitetsökningen under den perioden 2014-60 i den offentliga sektorn är betydligt lägre, kanske bara 0,1 procent av den inom näringslivet.

För perioden 2014–60 ökar produktiviteten i ekonomin som helhet i en årlig takt om 1,7 procent.[38] En sådan ökning av produktiviteten ligger också till grund för den tidigare nämnda uppskattningen att BNP kommer att öka med 2,1 procent per år fram till 2060, vilket innebär att årlig ökning av BNP per capita med 1,7 procent. BNP per capita kommer därmed att vara mer än dubbelt så hög 2060 som 2014.[39]

Den långsiktiga *ekonomiska utvecklingen i övriga EU* är liksom politikens utveckling av stor betydelse för utvecklingen i Sverige. Medan EU inneburit en mycket långtgående integration på vissa områden som handel, har samarbetet på andra områden varit mer problematiskt. Öppet EU-fientliga partier, av ett slag som knappt existerat tidigare, har vuxit fram i många länder och efter en folkomröstning har Storbritannien beslutat att lämna EU-samarbetet (”brexit”). Kanske är den troligaste utvecklingen att vi framgent i än högre grad kommer att se ett ”EU med variabel geometri” – med en hög grad av samarbete och integration mellan vissa länder och för vissa politikområden (”EU:s hårda kärna”), medan andra EU-länder kommer att vara mindre integrerade i samarbetet. Som exempel kan nämnas att 2017 ingår 19 av EU:s 28 medlemmar i eurozonen, vilket bland annat innebär att de använder euro som nationell valuta.

Skatteintäkter är på lång sikt beroende av sysselsättningen eftersom huvuddelen av skatterna är en direkt eller indirekt beskattning av arbete. Utformning av skatter och välfärdssystem, ofta utformade för att främja fördelningspolitiska mål, påverkar tillväxten. Väl utformade skatte- och välfärdssystem kan också främja både fördelningspolitik och ekonomisk

---

[36] Dessa tillväxtfaktorer diskuteras ingående i hela LU 2015; se t.ex. huvudbetänkandet kapitel 3 och 4 samt bilagan *Scenarier* … kapitel 2.3 och 3.2.

[37] LU 2015: huvudbetänkande, sid 90 ff.

[38] LU 2015: *Scenarier*, sid 46 ff.

[39] LU 2015: huvudbetänkande, sid 94.

tillväxt.[40] Samtidigt påpekar LU 2015 att ”… upprätthålla dagens nivå på välfärdssystem kräver anpassning” och att ”höjd standard kräver stor anpassning”.[41] De offentliga utgifterna ökade trendmässigt från cirka 25 procent 1950 till nästan 70 procent början av 1990-talet, för att 2014 ha minskat till 50 procent av BNP.[42]

Den framtida *levnadsstandarden* i Sverige kan sägas vara beroende av hushållens ekonomi och disponibla inkomster liksom välfärdssystemets utveckling – faktorer som i sin tur beror på ekonomins utveckling i stort. I LU 2015 diskuteras på flera ställen, i olika scenarier, hur måttet BNP per capita kommer att utvecklas, varvid det påpekas att diskussionen framgent kan komma att handla om hur väl detta mått mäter välstånd och levnadsstandard.

3.2.2 Samhällsbyggnad

Dimensionen ”Samhällsbyggnad” har utifrån resultatet av genomförda workshoppar och det fördjupande underlag som sammanställts, delats in i variablerna:

- *inriktning av transporter*
- *infrastruktur för transporter*
- *infrastruktur för el, vatten, avlopp, fjärrvärme och fjärrkyla*
- *gränsöverskridande infrastruktur*
- *klimatanpassning*.

Det är dessa variabler som utgör grunden för de delscenarier som tagits fram för dimensionen Samhällsbyggnad samt för det fördjupande underlag som ges nedan.

Hur den övergripande *inriktningen av transportsystemen* utvecklas är beroende av utvecklingen inom många områden. Transportsystemens utformning påverkar även infrastruktur och samhällsutvecklingen. I Trafikverkets omvärldsanalys beskrivs dels fem megatrender som förändrar samhället, dels sex transporttrender.[43] Enligt Trafikverket kommer (i) fler människor att bo i storstadsregioner; (ii) den ekonomiska tyngdpunkten att förskjutas till Asien, vilket innebär att världshandeln riktas österut; (iii) digitaliseringen att fortsätta öka; (iv) energianvändningen att minska i Europa, medan den ökar globalt samtidigt som (v) statens roll förändras.

För transportsektorn innebär detta (i) en hårdare belastning på vissa stråk, när transporterna ökar och koncentreras; (ii) en integration av transportsystem; (iii) ett minskat bilberoende i städer; (iv) en ny form av stadsplanering; (v) en

---

[40] LU 2015: huvudbetänkande, sid 251 ff.
[41] LU 2015: huvudbetänkande, sid 282 ff.
[42] LU 2015: huvudbetänkande, sid 249.
[43] Trafikverket: *Omvärldsanalys 2014 – Trender i transportsystemet*, https://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/Rapporter/Omvarldsanalyser/Trender-i-transportsystemet/.

uppkoppling av transportsystem; samt (vi) behov av anpassningar till förändrad miljö och klimat.

Enligt Trafikverket kommer det samlade globala behovet av transporter (person- och godstransporter) att öka kraftigt genom växande befolkningar, växande ekonomier, ökad handel och internationalisering. För Sveriges del innebär en fortsatt urbanisering att tillväxten av resor och godstransporter sannolikt kommer att bli mycket ojämnt fördelade över landet. I befolkningstäta områden behöver transportsystemen anpassas för att möta en ökad efterfrågan på resor och godstransporter. I glest befolkade områden minskar däremot efterfrågan på transporter.

Den tekniska utvecklingen betyder mycket för transportområdet, och i Trafikverkets rapport framhålls särskilt den ökande roll som IT och automatisering på många sätt får.[44]

Miljö- och klimatförändringar ökar risken för översvämningar, ras och stormar vilket medför påfrestningar för infrastruktur och transportsystem. Den tekniska utvecklingen kommer förvisso att göra det lättare att lösa och hantera en del miljö- och klimatproblem, men tekniska lösningar kommer i sig inte att vara tillräckliga. Nya typer av starkare styrmedel kan därför förutses.[45] Det finns därför, framhåller Trafikverket i sina slutsatser, behov av fördjupad kunskap om hur exempelvis skatter, avgifter, styrande lagar och regler – enskilt och i kombination – påverkar transportsystemet och det omgivande samhället.[46]

Mer än tidigare betonar den senaste rapporten från Trafikverket den roll som urbanisering och stadsplanering spelar. I dagsläget bor mer än hälften av jordens befolkning i stadsregioner, en andel som beräknas öka till omkring 70 procent 2050.[47] Människor i städer är mer välutbildade än befolkningen i stort, och städer spelar en viktig roll för innovation och tillväxt.[48] Se även avsnitt 3.3.1 Demografi.

Infrastruktur för transporter omgärdas av mycket långa planeringstider och stora investeringar. Sedan 1996 har ett av EU etablerat stomnät, det europeiska transportnätet (TEN-T[49]) spelat en stadigt ökande roll.[50] I många länder byggs såväl höghastighetsbanor som tunnelbanor och spårvägssystem.[51] I städerna minskar bilanvändningen genom att stadsplanering inte längre utformas med fokus på bilresande, utan mer på att skapa möjligheter för kollektivtrafik och cykel- och gångtrafik. Den tidigare fokuseringen på bilresande har även medfört att vissa områden blivit separerade och isolerade från varandra, när trafikanläggningar kommit att fungera som fysiska barriärer, vilket kan

---

[44] Trafikverket: *Omvärldsanalys 2014* ..., sid 16 ff och 44 ff.
[45] Trafikverket: *Omvärldsanalys 2014* ..., sid 51–52.
[46] Trafikverket: *Omvärldsanalys 2014* ..., sid 57–58.
[47] Trafikverket: *Omvärldsanalys 2014* ..., sid 9.
[48] Trafikverket: *Omvärldsanalys 2014* ..., sid 9 och 15.
[49] https://sv.wikipedia.org/wiki/Transeuropeiska_transportn%C3%A4t
[50] Trafikverket: *Omvärldsanalys 2014* ..., sid 33.
[51] Trafikverket: *Omvärldsanalys 2014* ..., sid 34.

undvikas med en ny form av stadsplanering, mer inriktad på att integrera olika stadsdelar med varandra.[52]

En väl fungerande *infrastruktur för el, vatten, avlopp, fjärrvärme och fjärrkyla* utgör nödvändiga delar av samhällsbyggnaden. Liksom infrastruktur för transporter präglas denna typ av infrastruktur av långa planeringstider och stora investeringar. Investeringarna görs av både offentliga och privata aktörer, även om förhållandet mellan aktörerna varierar mellan sektorer, länder och över tid.

I många länder ökar problemen med vattenförsörjningen.[53] En tydlig global trend i sammanhanget är även ett ökat inslag av privata investeringar i dricksvattensektorn.[54] I Sverige är det fortfarande i huvudsak kommunerna som producerar och förser invånare och konsumenter/producenter med vatten, en distribution som är beroende av både el och IT. Dricksvattenledningar och avloppsledningar ligger ofta intill varandra vilket innebär en risk för att dricksvatten smutsas ner av avloppsvatten. Investeringar kommer också behöva göras i ny reningsteknik för att kunna upprätthålla god dricksvattenkvalitet i framtiden.

Ur ett sårbarhetsperspektiv är *gränsöverskridande infrastruktur* av relevans, eftersom infrastrukturen i allt högre grad är gränsöverskridande, med en sammankoppling av system och marknader över nationsgränser. Inom exempelvis elförsörjningen är produktion, distribution och försäljning gränsöverskridande.

Även graden av *klimatanpassning* är relevant i analys av framtida sårbarheter. En stor uppgift för samhället de kommande åren är att anpassa infrastruktur och bebyggelse till det förändrade klimatet. I samhällsbyggnaden behöver ökad hänsyn tas till ett varmare och blötare klimat. Klimatförändringarna kommer, som redan påpekats, sannolikt att öka risken för extremt väder och värmeböljor, men också naturolyckor som skyfall, översvämningar, ras och skred, såväl i Sverige som i andra länder, se vidare avsnitt 3.5 Klimat.

3.2.3 Produktion och näringsliv

Dimensionen ”Produktion och näringsliv” har utifrån resultatet av genomförda workshoppar och det fördjupande underlag som sammanställts, delats in i variablerna:

- *tillgång till energi*
- *vem som äger samhällsviktig verksamhet*

---

[52] Trafikverket: *Omvärldsanalys 2014 …*, sid 35 ff och 42 ff.
[53] *Water scarcity – Liquidity crisis*. The Economist 5 November 2016, https://www.economist.com/news/briefing/21709530-water-becomes-ever-more-scant-world-needs-conserve-it-use-it-more-efficiently-and?zid=298&ah=0bc99f9da8f185b2964b6cef412227be.
[54] ”Water privatization”, Wikipedia (eng.), https://en.wikipedia.org/wiki/Water_privatization.

• *tillgång till kritiska produkter*

• *beroende av icke-förnybar energi*

• *graden av egenförsörjning vad gäller livsmedel.*

Det är dessa variabler som utgör grunden för de delscenarier som tagits fram för dimensionen ”Produktion och näringsliv” samt för det fördjupande underlaget nedan.

Tillgång till energi är viktigt för ekonomisk utveckling, men även ur ett sårbarhetsperspektiv. Hur klarar vi, som individer och samhälle, ett avbrott i energitillförsel? Vad innebär drivmedelsstörningar, direkt och indirekt för andra sektorer i samhället?[55]

Generellt sett är elanvändningen stor i Sverige, både inom industrin och för fastigheter/bostäder. El produceras i Sverige främst via kärnkraft och vattenkraft. Av den totala energitillförseln i Sverige, inklusive exempelvis transporter, står kärnkraften för knappt 30 procent och vattenkraften för drygt 14 procent.[56]

Energimyndigheten betonar att ”energisystemen är samhällsviktiga eftersom ett bortfall av eller en störning i energisystemen ensamt, eller tillsammans med händelser i andra verksamheter på kort tid kan leda till att en kris inträffar i samhället”.[57] Riskerna varierar mellan olika slag av energi och om problemet har ett globalt, nationellt eller regionalt ursprung. Energimyndigheten bedömer dock att ”de antagonistiska hoten synes öka, exempelvis avseende informationssäkerhet, men även infrastrukturernas stigande ålder och låga investeringstakt utgör ett tydligt ökande och omedelbart hot mot försörjningstryggheten”.[58] Ansvaret för att en trygg energiförsörjning säkerställs ligger utspritt på många olika aktörer, både leverantörer och användare. De som tillhandahåller energi ansvarar för att klara de störningar som uppstår, medan användarna förutsätts kunna hantera vissa störningar eller avbrott i energileveranserna. Användarna tenderar dock att inte beakta att svåra störningar faktiskt kan ske, troligtvis beroende på att störningar är

---

[55] Energimyndigheten framhåller på sin webbplats att den har ett särskilt ansvar inför och vid höjd beredskap (http://www.energimyndigheten.se/trygg-energiforsorjning/om-trygg-energiforsorjning/planering-for-civilt-forsvar/). Energimyndigheten har även publicerat en mängd rapporter om energisystemets sårbarhet, av både generellt och mer specifikt slag. Se t.ex. *Risk- och sårbarhetsanalys över energiförsörjningen i Sverige år 2015*, ER 2015:22, kapitel 2 (http://www.energimyndigheten.se/globalassets/trygg-energiforsorjning/dnr-2015-3321-rsa-energisektorn-2015.pdf).

[56] Energimyndigheten publicerar regelbundet sammanställningar med svensk energistatistik, kallad Energiläget (http://www.energimyndigheten.se/statistik/energilaget/?currentTab=1). De angivna procenttalen har beräknats från tabell 1.1 i Energiläget i siffror 2017. Se även *Risk- och sårbarhetsanalys* ... kapitel 6.

[57] *Risk- och sårbarhetsanalys* ... sid 18.

[58] *Risk- och sårbarhetsanalys* ... sid 7.

relativt ovanliga, men även på grund av att lärdomar inte alltid tas om hand. IT används i stor utsträckning i energisystemet. Angrepp mot sådana IT-system skulle kunna innebära störningar vid anläggningar för energiproduktion eller distributionsnät. Enligt Energimyndigheten är det otillfredsställande att det saknas krav på att aktörer ska upprätta planer för hur bränsleförsörjning ska tryggas och att det saknas funktionskrav eller krav på robusthet mot störningar i försörjningen av fjärrvärme och fjärrkyla.[59]

Frågan om *vem som äger* och/eller kontrollerar *samhällsviktig verksamhet* har tidigare berörts i avsnittet om Nationell politik (3.1.2) och diskuteras därför inte här. Ett exempel på *tillgång till kritiska produkter* är metaller och mineral. I Europa konsumerar vi ungefär en fjärdedel av världens råmaterial, men producerar endast tre procent. Vi är till stor del beroende av import. Det finns dock en betydande mängd fyndigheter av kritiska material inom EU, bland annat i Sverige.[60]

Beroendet av icke-förnybar energi kopplat till behovet av att öka andelen förnybara energikällor är en relevant frågeställning i ett framtida Sverige, inte minst för samhällsskydd och beredskap. Sveriges totala energitillförsel har en stor andel förnyelsebara bränslen. 2015 uppgick den totala andelen förnybar energi till 53,9 procent vilket är en ökning med 1,4 procent jämfört med 2014.[61]

Transportsektorn i Sverige, inkluderande person- och godstransporter inom vägtrafik, bantrafik, luftfart och sjöfart, är i dagsläget i stort beroende av oljebaserade drivmedel, främst bensin och diesel, även om andelen biobränslen ökar. Inrikes transporter, exklusive flyg, ska minska sina utsläpp med 70 procent till 2030 jämfört med 2010 års utsläppsnivå.[62]

Graden av egenförsörjning vad gäller livsmedel inklusive dricksvatten är relevant ur ett sårbarhetsperspektiv och har utretts av Livsmedelsverket.[63] Det tema och den målsättning som genomsyrar rapporten formuleras som ”trygga leveranser av säker mat”. På nationell nivå finns dock inga regelverk eller särskilda planer för detta. Efter det svenska EU-inträdet finns inte längre några regler om att upprätthålla någon viss grad av självförsörjning, här gäller i stället EU-reglerna om gemensam jordbruks- och livsmedelspolitik. Sverige bedöms vara självförsörjande enbart vad gäller produktion av spannmål och smör.[64] Livsmedel transporteras i Sverige främst med lastbil, vilket innebär en

---

[59] *Risk- och sårbarhetsanalys* ... sid 9–10.

[60] https://sgu.se/mineralnaring/mineralnaringens-betydelse-for-samhallet/kritiska-material/

[61] https://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/indikatorer/energiindikatorer-2017.pdf.

[62] https://www.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/Miljo-och-halsa/Klimat/.

[63] Livsmedelsverket: *SRSA: sektorövergripande risk- och sårbarhetsanalys,* 2015 (https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/rapporter/2015/sektorsovergripande-risk--och-sarbarhetsanalys-srsa-livsmedelssektorn.pdf).

[64] Livsmedelsverket: *SRSA* ..., sid 8 och 19–20.

fördel från ett sårbarhetsperspektiv, då lastbilar lättare kan välja en annan väg om den ursprungliga rutten inte går att använda.[65]

SRSA-rapporten påpekar även att ”… infrastruktur, såsom järnvägar, vägar och dricksvattenförsörjning, är viktigt för både trygga leveranser och säker mat”. Här bör också beaktas att ”… geografiskt begränsade störningar kan få stora effekter. Sverige är mycket beroende av transporterna över Öresundsbro. En kombination av en störning på bron och det utvecklade ”just-in-time”-systemet för leveranser riskerar att få stora konsekvenser”.[66]

3.3 Befolkning

Analysområdet ”Befolkning” är indelat i de tre underliggande dimensionerna ”Demografi”, ”Hälsa” och ”Social sammanhållning” vilka fördjupas nedan.

3.3.1 Demografi

Dimensionen ”Demografi” har utifrån resultatet av genomförda workshoppar och det fördjupande underlag som sammanställts, delats in i variablerna:

- *befolkningsstorlek*
- *befolkningspyramid/sammansättning*
- *migration*
- *boendemönster*
- *inkomstfördelning*
- *utbildning/förmåga att tillgodogöra sig samhällsinformation.*

Dessa variabler utgör grunden för de delscenarier som tagits fram för dimensionen ”Demografi” samt för det fördjupande underlaget nedan.

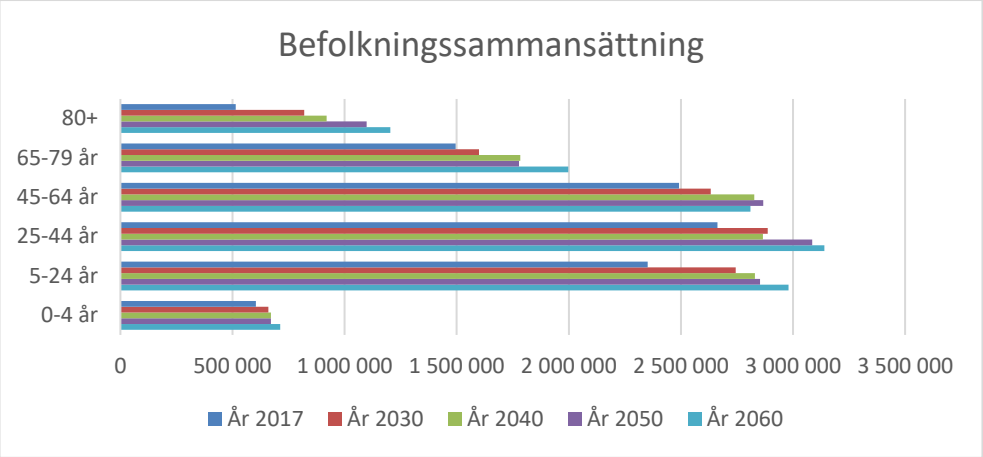
Sveriges *befolkningsstorlek* prognostiseras enligt Statistiska centralbyrån (SCB) till 11 046 000 människor år 2026, vilket är en ökning med en miljon invånare på tio år. 2030 har Sverige en befolkning på 11,34 miljoner. Sedan 2014 är befolkningstillväxten 100 000 människor per år, därefter ökar tillväxten till över 100 000 per år fram till 2024. Men efter 2026 kommer Sverige ha en befolkningstillväxt som är lägre än 100 000 per år. Fram till 2060 prognostiseras ett positivt födelseöverskott och nettomigration, där nettoimmigrationen utgör den största delen av befolkningstillväxten.[67]

Befolkningssammansättningen visar att det 2017 fanns knappt 500 000 individer bosatta i Sverige som var 80 år eller äldre. Denna åldersgrupp beräknas att bli fördubblad och bestå av mer än 1 000 000 individer vid mitten av 2040-talet. Samtidigt prognostiseras att de yngre pensionärerna, i åldern 65–79 år, kommer att bestå av cirka 1 800 000 individer under mitten av 2040-talet, jämfört med dagens cirka 1 500 000 unga pensionärer.[68] Figur 1

---

[65] Livsmedelsverket: *SRSA* …, sid 24.
[66] Livsmedelsverket: *SRSA* …, sid 37.
[67] *Sveriges framtida befolkning 2017–2060.*
[68] *Sveriges framtida befolkning 2017–2060.*

visar hur fördelningen av befolkningssammansättningen förskjuts med tiden, där andel av befolkningen som är över 80 år ökar.



Figur 1: Diagram som representerar befolkningssammansättningen 2017, samt en prognostiserad sammansättning fram till 2060.

Migrationsverket bedömer att utvecklingen inom tidshorisonten 2019–2021 inom *migration* är svårbedömd och till stor del beroende av hur migrationspolitiken ser ut i Sverige och Europa. Även konfliktutvecklingen i Afrika och Mellanöstern är en avgörande faktor i den framtida migrationen.[69] SCB prognostiserar en konstant minskad invandring med cykliska uppgångar från 2017. Bedömningen är att 151 000 immigrerar till Sverige under 2017 och 58 000 emigrerar, en emigration som ökar och som 2060 bedöms motsvara 87 000 individer per år. Samtidigt bedöms immigrationen 2060 motsvara 109 000 individer, vilket indikerar att nettomigrationen är positiv men att den minskar från 117 000 individer per år under 2016, till 22 000 individer under 2060. Fortsättningsvis så prognostiseras att andelen utrikesfödda kommer att öka från cirka 18 procent 2016 till 23 procent 2040, för att därefter avta.[70]

Boendemönstret visar på att befolkningen i tätorterna ökar samtidigt som landsbygdens befolkning nästan är oförändrad. Detta mönster, där landsbygden inte urholkas, förklaras genom invandring och högre nativitet i tätorterna. Den största förflyttningen från landsbygden går till tätorter som har färre än 100 000 invånare. Detta motverkas genom att fler från de större tätorterna, med fler än 100 000 invånare, flyttar till landsbygden än tvärtom. Vidare växer även landsbygden. Det resulterar i att de över tid blir tätorter, vilket indikerar en urbanisering trots att individer bor kvar på samma plats. Under perioden 2000 till 2010 invandrade 845 000 individer, där majoriteten flyttade till tätorterna. Knappt 60 000 bosatte sig på landsbygden.[71] Den geografiska koncentrationen av befolkningen är som tidigare koncentrerad till

[69] Migrationsverket, *Verksamhets- och utgiftsprognos*, 2017-04-26, Dnr 1.1.3-2017-3222.
[70] *Sveriges framtida befolkning 2017–2060*.
[71] Statistiska centralbyrån, *Dagens urbanisering – inte på landsbygdens bekostnad*. 2015-06-09.

kusten. 2010 var 49 procent av Sveriges befolkning bosatta högst 10 km från kusten. 71 procent av befolkningen var bosatta högst 50 km från kusten.[72]

Inkomstfördelningen har sedan 1990-talet förändrats med ökade inkomstskillnader. Andelen som har en låg ekonomisk standard har under perioden 1991–2015 gått från 7,3 procent till 14,8 procent. Samtidigt har andelen med hög ekonomisk standard ökat från 3,5 procent till 7,2 procent under samma period. Fattigdomsgapet, som avser skillnaden mellan medianinkomsten för gruppen med låg ekonomisk standard och gränsvärdet för låg ekonomisk standard, har under åren 1991–2015 ökat från 14,3 procent till 18,7 procent.[73] Inkomstfördelningen är kopplad till flertalet faktorer där en prognos kan feltolkas, eftersom individer med låg ekonomisk standard kan drabbas hårdast av andra opåverkbara faktorer, medan individer med hög ekonomisk standard kan gynnas alternativt vara opåverkade av dessa faktorer.

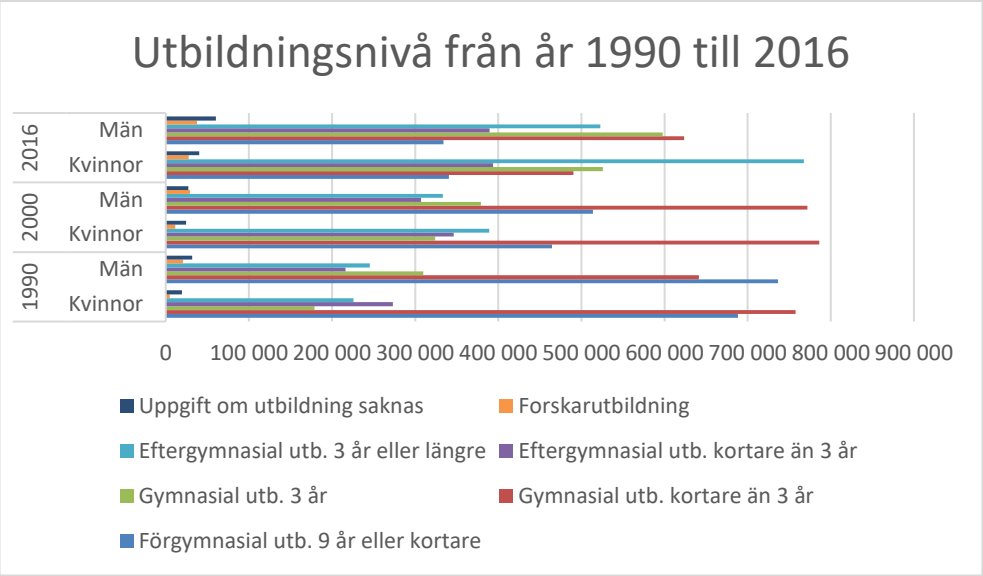
Utbildningsnivån är relevant utifrån ett samhällsskydds- och beredskapsperspektiv, eftersom den kan sägas handla om befolkningens *förmåga att tillgodogöra sig viktig samhällsinformation*. Bristande förmåga att tillgodogöra sig information kan handla om bristande språkkunskaper, bristande läskunnighet eller allmänt bristande utbildning och kunskap om samhället. Utbildningsnivån kan i sin tur påverka intresset för att tillgodogöra sig samhällsinformation. 2016 hade 42 procent i åldersgruppen 24–64 år någon form av eftergymnasial utbildning. Vidare har 27 procent av samma åldersgrupp en utbildning som motsvarar minst tre års eftergymnasial utbildning. Andelen med enbart förgymnasial utbildning var under 2016 12 procent, en minskning från 1990 då andelen var 30–35 procent. Den eftergymnasiala utbildningen på minst tre år har uppvisat motsatt förhållande över samma tidsperiod, där andelen gått från cirka 12 procent år 1990 till 27 procent år 2016. Vidare var andelen kvinnor med eftergymnasial utbildning 2016, inom åldersgruppgruppen 25–36 år 36 procent. Det kan jämföras med männen i samma åldersgrupp där 23 procent har en eftergymnasial utbildning. Figur 2 visar att år 2016 hade fler kvinnor än män en eftergymnasial utbildning på minst tre år. Geografiskt så bor högutbildade i större utsträckning i storstäder och lågutbildade i mindre kommuner. I tretton kommuner var andelen lågutbildade mer än 20 procent, vilket kan jämföras med riksandelen på 12 procent.[74]

---

[72] Statistiska centralbyrån, *Varannan svensk bor nära havet*. Välfärd 2/2012. Sid 10–12.

[73] Statistiska centralbyrån, *Inkomst och skatter. Inkomstrapport 2015*.

[74] Statistiska centralbyrån, *Befolkningens utbildning 2016*.



Figur 2: Diagram som representerar utbildningsnivån mellan kvinnor och män i åldersgruppen 25–64 år.

3.3.2 Hälsa

Socialstyrelsens och WHO:s definition av begreppet ”Hälsa” är fysiskt, psykiskt och socialt välbefinnande. I detta sammanhang behandlas variablerna:

- *förekomst av livsstilssjukdomar*
- *förekomst av smittsamma sjukdomar*
- *tillgång till sjukvård och läkemedel*
- *förmåga att behandla och förebygga sjukdom.*

Dessa variabler utgör grunden för de delscenarier som tagits fram under begreppet ”Hälsa”, samt i det fördjupande underlaget nedan.

En god miljö kan påverka människors fysiska, mentala och sociala välbefinnande positivt, samtidigt som förekomsten av miljöfaktorer som luftföroreningar, förorenat vatten, farliga kemiska ämnen, buller, strålning, bakterier, virus etc. kan påverka hälsan negativt.

Medellivslängden används ofta för att på ett övergripande sätt sammanfatta en befolknings hälsoläge. Sverige har en av världens högsta medellivslängder. Under 2015 var medellivslängden 84,0 år för kvinnor och 80,4 år för män.[75] Sedan 80-talets början minskar skillnaden mellan könen, eftersom mäns medellivslängd har ökat snabbare än kvinnors. Intressant att notera är att skillnaderna i medellivslängd är större mellan personer med olika social bakgrund än mellan könen och att dessa skillnader ökar. Det är många livsvillkor som påverkar hälsan – utbildning, sysselsättning, ekonomiska

[75] https://www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Artiklar/Hog-medellivslangd-i-Sverige/.

villkor, tillgång till hälso- och sjukvård, livsmiljö och levnadsvanor – är några av de faktorerna.[76]

Förekomsten av livsstilssjukdomar är en viktig variabel när man studerar den framtida hälsoutvecklingen. Ohälsosamma levnadsvanor, tobak- och alkoholbruk, fysisk inaktivitet och ohälsosamma matvanor är några av de främsta orsakerna till sjukdom i Sverige. Kostnaderna för ohälsosamma vanor tillsammans med olycksfall kostar cirka 120 miljarder kr/år. En förbättrad folkhälsa skulle innebära stora besparingar.[77]

För att möta en i framtiden allt större andel äldre i Sverige, måste förebyggande åtgärder och ny teknik implementeras om samhällets sjukvårdsresurser ska räcka till. I en befolkningsprognos gjord av SCB, maj 2015, kommer antalet personer över 85 år att öka med över 90 procent fram till 2035.[78] Då kommer 100 personer i förvärvsarbetande ålder att försörja 85 personer i icke förvärvsverksam ålder, om man räknar med oförändrad pensionsålder. I dag är den siffran 74 personer. Om dessutom kostnadsökningen fortsätter i nuvarande takt kommer skattesatsen för kommuner och landsting att behöva öka med i genomsnitt cirka 13 kr.[79] Enligt en rapport från Myndigheten för vård- och omsorgsanalys kan 80–85 procent av sjukvårdskostnaderna knytas till vård av personer med kroniska sjukdomar. Av de som dör av en kronisk sjukdom har 90 procent en sjukdom som är möjlig att förebygga.[80]

Enligt Folkhälsomyndigheten ökar *förekomsten av* ett flertal anmälningspliktiga *smittsamma infektionssjukdomar* i Sverige. Med effektivare behandling och användning av kondom har dock antalet nyupptäckta hivsmittade varit relativt konstant, eller minskat något under de senaste tio åren, med ett medeltal av 463 rapporterade fall per år.[81] Under de senaste tio åren har antalet rapporterade fall av denguefeber fyrdubblats – 2016 anmäldes 225 fall, vilket är den högsta noteringen hittills i Sverige. Under de senaste tio åren (2007–2016) har mellan 1 och 50 fall av mässling, röda hund och påssjuka (sjukdomar som vi vaccineras emot) rapporterats årligen. Antalet fall beror på i vilken utsträckning ovaccinerade personer exponeras för mässlingsvirus utomlands och vilken smittspridning som sedan sker efter

---

[76] *Folkhälsan i Sverige 2016*, https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/cc89748e004743c39ff4c03fec24c570/folkhalsan-i-sverige-2016-16005.pdf.

[77] Statens folkhälsoinstitut, (2010), *Folkhälsopolitisk rapport 2010*; *Framtidens folkhälsa allas ansvar*, R 2010:16.

[78] http://www.scb.se/Statistik/_Publikationer/BE0401_2015I60_BR_BE51BR1502.pdf.

[79] *Hälso- och sjukvården 2035*, http://webbutik.skl.se/sv/artiklar/halso-och-sjukvarden-2035.html.

[80] *VIP i vården*, (2014), http://www.vardanalys.se/Global/Rapporter%20pdf-filer/2014/2014-2-VIP%20i%20v%c3%a5rden.pdf.

[81] https://www.folkhalsomyndigheten.se/folkhalsorapportering-statistik/statistikdatabaser-och-visualisering/sjukdomsstatistik/hivinfektion/.

hemkomst.[82] Även det vaccinationsmotstånd som uppkommit bidrar till ökningen. Tuberkulos bland individer födda i Sverige har stadigt minskat, samtidigt som antalet fall bland utlandsfödda fördubblats. Av de 734 personer som rapporterades som tuberkulossmittade patienter i Sverige under 2016 var 90 procent utrikes födda och i åldersgruppen 15–19 år. I Sverige är situationen när det gäller antibiotikaresistenta bakterier gynnsam jämfört med andra länder, men en kontinuerlig ökning kan ses.

Kostnaden för att förebygga smittsamma sjukdomar bedöms vara mellan 1,9 och 2,1 miljarder kronor per år (2009 års prisnivå).[83] En mängd aktörer är involverade och uppskattningsvis är 75 procent av denna kostnad skattefinansierad, varav närmare hälften betalas av kommuner och landsting.

Tillgången till sjukvård och läkemedel kan variera mellan olika socioekonomiska grupper och även geografiskt. Det finns skillnader i hälsa och medellivslängd kopplade till utbildningsnivå där kvinnor med endast grundskoleutbildning 2014 kunde förväntas leva 81,5 år medan kvinnor med eftergymnasial utbildning kan förväntas leva knappt 86,7 år. För män var motsvarande siffror 2014 78,1 år respektive 83,8 år. Lågutbildade personer behöver oftare läkemedelsbehandling för hjärt-kärlsjukdomar och får också mer riskfylld läkemedelsbehandling än högutbildade.[84]

Enligt Folkhälsomyndigheten finns det även geografiska skillnader i hälsa, generellt kan man säga att hälsan är bättre i södra än i norra Sverige.[85] Glesbygdskommunerna präglas av lägre medellivslängd och högre ohälsotal, samt högre dödlighet i hjärt-kärlsjukdomar än storstäderna. Däremot är andelen som uppger en god psykisk hälsa högre i glesbygdskommunerna. Skillnaderna grundar sig på utbildningsnivå och inkomst, som generellt är lägre i glesbygd och mindre kommuner än i städer. Mindre kommuner har också i allmänhet en äldre befolkning, lägre befolkningstillväxt och sysselsättningsgrad.[86]

2015 hade Sverige minst antal vårdplatser per 1 000 invånare i en jämförelse med 27 EU-länder.[87] I Sverige fanns 2,44 vårdplatser per 1 000 invånare, jämfört med exempelvis Storbritanniens 2,61 och Tysklands 8,13. Dock kan det vara svårt att jämföra antalet vårdplatser rakt av eftersom definitionen av vad

---

[82] https://www.folkhalsomyndigheten.se/folkhalsorapportering-statistik/statistikdatabaser-och-visualisering/sjukdomsstatistik/.
[83] *Samhällets kostnader för förebyggande av smittsamma sjukdomar*, https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/26184.pdf.
[84] *Folkhälsan i Sverige 2016*, https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/cc89748e004743c39ff4c03fec24c570/folkhalsan-i-sverige-2016-16005.pdf.
[85] *Folkhälsan i Sverige 2016*, https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/cc89748e004743c39ff4c03fec24c570/folkhalsan-i-sverige-2016-16005.pdf.
[86] Kommissionen för jämlik hälsa den 21 september 2016 i Luleå.
[87] Eurostat Statistics Database. Health Care Resources. http://ec.europa.eu/eurostat/data/database.

som är sjukhusvård skiljer sig åt mellan olika länder, vilket påverkar beräkningen av antalet vårdplatser. Mellan 2000 och 2015 minskade antalet vårdplatser i Sverige med 32 procent. För EU-länder (med undantag för Luxemburg, Nederländerna och Polen på grund av avsaknad av data) var den genomsnittliga minskningen 22 procent för samma period.

I en rapport från Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) från 2016[88] pekas på att antalet vårdplatser inom sluten vård de senaste åren minskat över hela landet. Samtidigt har de flesta landsting och kommuner strävat efter att utveckla en vård som förebygger behov av akutsjukvård och sluten vård. Ändå upplevs allt oftare en kapacitetsbrist inom sluten vård. Den ansträngda vårdplatssituationen på landets sjukhus diskuteras flitigt i takt med att överbeläggningar och utlokaliseringar av patienter fortsätter öka. I en rapport från Inspektionen för vård och omsorg (IVO)[89] sägs att överbeläggningar och utlokalisering på sjukhusen leder till en patientsäkerhetsrisk. I slutbetänkandet ”Effektiv vård”[90] från 2016 konstateras att regelmässiga överbeläggningar framstår som ett nationellt problem som skapar ineffektivitet.

IVO-rapporten säger att det inte enbart är få vårdplatser i förhållande till patientinflödet som är problemet, utan också brist på läkare och sjuksköterskor med rätt kompetens. SKL-rapporten pekar också på att överbeläggningar och utlokaliseringar måste ses som ett resultat av vad som händer i hela vårdkedjan och hur ansvars- och resursfördelning mellan alla vård- och omsorgsaktörer ser ut.

Förmågan att behandla och förebygga sjukdom är också en viktig variabel i utvecklingen av folkhälsan. Med ett aktivt förebyggande folkhälsoarbete kan förekomsten av de vanligaste folksjukdomarna som cancer, hjärt-kärlsjukdomar, skador och psykisk ohälsa minska.[91]

Förmågan att behandla sjukdomar påverkas redan nu av den ökade förekomsten av antibiotikaresistenta bakterier. Antibiotika och antiviraler är viktiga läkemedel mot olika allvarliga infektionssjukdomar och vid pandemier. Både bakterier och virus kan utveckla resistens mot dessa läkemedel, vilket till stor del beror på en felaktig och överdriven användning av preparaten. En multiresistent bakterie kan utveckla resistens även mot flera antibiotika, vilket ytterligare komplicerar behandlingen. Vissa av de bakterier som orsakar tuberkulos är i dagsläget multiresistenta. Nyutvecklade antivirala läkemedel, ibland i kombination med varandra, har förbättrat behandlingen av många virussjukdomar. Dagens behandlingsmetoder är mer specifika, effektiva och har mindre biverkningar än tidigare behandlingar, exempelvis mot hepatit C.

---

[88] *Ingen på sjukhus i onödan*, Sveriges Kommuner och Landsting, september 2016.
[89] *Tillsynsrapport 2016*, februari 2017, artikelnummer 2017-8.
[90] *Effektiv vård. Slutbetänkande av En nationell samordnare för effektivare resursutnyttjande inom hälso- och sjukvården*, SOU 2016:2. Sid 23, ”Vårdplatser och överbeläggningar”.
[91] *Folkhälsan i Sverige 2016*, https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/cc89748e004743c39ff4c03fec24c570/folkhalsan-i-sverige-2016-16005.pdf.

Tillgången på bra läkemedel mot hiv har också ökat de senaste tio åren och de moderna hiv-läkemedlen som används i dag är mycket effektiva och visar som regel inga eller endast lindriga biverkningar. Virusnivån efter behandling är oftast så låg att risken för smitta är liten.

Hittills har Sverige varit relativt förskonat från infektioner av antibiotikaresistenta bakterier, även om problemet är ökande. I andra delar av världen finns bakterier som är resistenta mot nästan all tillgänglig antibiotika, vilket är ett allvarligt globalt hot mot folkhälsan. Om situationen i Sverige försämras finns en risk att det i framtiden blir svårt att behandla infektioner och bibehålla en hög säkerhet vid operationer. Dessutom kan vanliga vardagsolyckor få stora följder om sår infekteras eller kirurgiska ingrepp inte kan genomföras. Modern sjukvård är helt beroende av effektiva antibiotika, till exempel inom transplantationer, kirurgi, neonatalvård samt inom vissa typer av cancerbehandlingar.[92]

Förmågan att behandla och förebygga sjukdom är också beroende av de medicinska framstegen. Utvecklingen inom bioteknik är viktig att följa ur detta perspektiv (se vidare avsnitt 3.6.2. om utvecklingen inom olika teknikområden).

3.3.3 Social sammanhållning

Dimensionen ”Social sammanhållning” har delats in i

• *förtroende för det offentliga samhället*

• *tillit mellan människor*

• *jämlikhet och mångfald*

• *samhällsengagemang*

• *uppfattning om ansvar för samhällsskydd och beredskap*.

Social sammanhållning anses ha stor betydelse för att ett samhälle ska kunna fungera på ett tillfredsställande sätt. Det är därför betydelsefullt även ur ett samhällsskydds- och beredskapsperspektiv. I regeringens skrivelser från 2006 och 2009[93] beskrivs social sammanhållning enligt följande:

– det finns en allmänt delad uppfattning om att alla individer och grupper bidrar till och är viktiga för samhället

– människor har lika rättigheter, skyldigheter och möjligheter oavsett kön, könsöverskridande identitet eller uttryck, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning eller ålder

---

[92] *Antibiotikaresistens ur ett säkerhetsperspektiv*, https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/27259.pdf.

[93] Regeringens skrivelse till riksdagen 2009/10:106, *Dialog om samhällets värdegrund*; Kamali, Masoud (red.), *Den segregerande integrationen. Om social sammanhållning och dess hinder,* SOU 2006:73.

– det finns en allmän kunskap och medvetenhet om individens rättigheter, skyldigheter och ansvar i förhållande till samhället och sina medmänniskor

- människor i allmänhet har förtroende för samhället och myndigheterna samt för att dessa behandlar individer rättvist och rättssäkert

– människor känner tillhörighet till och delaktighet i samhället samt tillit till sina medmänniskor.

Förtroende för det offentliga samhället eller tillit till samhällets institutioner är en viktig del av den sociala sammanhållningen och för demokratins utveckling. Förtroende bygger samhällen och bidrar till att sänka transaktionskostnaderna – allt blir snabbare och effektivare om människor har förtroende för samhällsinstitutionerna.[94] Sverige framställs ofta som ett samhälle där människorna hyser en relativt hög grad av förtroende till samhällets institutioner. Faktorer som är centrala för förtroendet är kompetens och förmåga tillsammans med hur befolkningen uppfattar värdegemenskapen med en viss samhällsinstitution.[95] Inom statsvetenskapen betraktas förtroende som politikens hårdvaluta.[96]

Den nationella undersökningen som SOM-institutet genomför årligen för att kartlägga den svenska allmänhetens vanor och attityder visar på ett relativt stort förtroende för de flesta centrala samhällsinstitutioner.[97] Det konstateras dock att förtroendet var högre under 1980-talet och att det har sjunkit, dock från en hög nivå, under en trettioårsperiod. Bankerna och de politiska institutionerna är de som har förlorat mest förtroende. Detta förklaras med den ekonomiska krisen under 1990-talet. Det förtroende som förlorades då har aldrig återtagits. Holmberg och Weibull konstaterar, att ”förtroende är lättare att fördärva än att förvärva”[98]. Med undantag för krisen på 1990-talet kan inte forskarna entydigt förklara vad som orsakar förtroendeförändringar när det gäller vissa institutioner.[99] Det finns en mängd faktorer som bidrar – exempelvis förändringar i omvärlden, kriser och kvaliteten på enskilda institutioners verksamhet. Forskare menar att det behövs forskning kring kopplingen mellan mediebevakning och institutioners verksamhet.[100]

Allmänheten har högst förtroende för sjukvården, polisen, universitet och högskolor samt radio och tv. Även om den svenska befolkningen uppvisar ett ganska samstämt förtroende visar SOM-institutets undersökning att kvinnor

---

[94] Holmberg, Sören och Weibull, Lennart, (2017), *Långsiktiga förändringar i svenskt institutionsförtroende*. I: Andersson, Ulrika et al (red.), *Larma och gör sig till*, sid 39. Ale tryckteam, Bohus.
[95] Ibid.
[96] Möller, Tommy, (2016), *Politiskt ledarskap*. Liber.
[97] Oscarsson Ekengren, Henrik och Bergström, Annika (red.), *Svenska trender 1986–2016*. SOM-institutet, Göteborgs universitet, 2017.
[98] Holmberg, Sören och Weibull, Lennart, (2017), *Långsiktiga förändringar i svenskt institutionsförtroende*. I: Andersson, Ulrika et al (red.), *Larma och gör sig till*, sid 39. Ale tryckteam, Bohus. .
[99] Ibid.
[100] Op. cit. sid 54.

har ett större förtroende för samhällsinstitutioner än män och högutbildade har högre förtroende än lågutbildade.[101] Förtroendet för sjukvården, kommunstyrelsen och grundskolan har legat relativt stabilt mellan åren 2010 och 2016.[102]

Tilliten mellan människor tillsammans med människors känsla, tillhörighet och delaktighet i samhället är också en viktig del i den sociala sammanhållningen. Forskare menar att precis som med förtroende för samhällsinstitutioner så är tillit ett viktigt smörjmedel i ett väl fungerande samhälle. Sociala, politiska och ekonomiska mellanhavanden kan ske smidigare i samhällen som präglas av en hög grad av tillit mellan människor och till samhällets institutioner, att mer tid kan läggas på produktiv och kooperativ verksamhet. I samhällen som präglas av misstro och misstänksamhet ägnar sig många i stället åt att skydda sig mot företeelser som nepotism, korruption och bedrägeri.[103]

Många trender i vårt samhälle skulle kunna påverka tilliten och den sociala sammanhållningen. Men på grund av begreppets svårfångade karaktär och svårigheten att mäta, är det inte möjligt att säga huruvida den sociala sammanhållningen ökar eller minskar. Faktorer som ofta uppges bidra till en utveckling mot mindre social sammanhållning är: utanförskap, sociala och ekonomiska klyftor, arbetslöshet, etnisk och social boendesegregation, ökad individualisering på bekostnad av den kollektiva samhällsgemenskapen och att befolkningens gemensamma referensramar minskar med framväxten av en mycket stor mängd olika slags kanaler för kommunikation och nyheter av skiftande kvalitet. Det förs också en diskussion kring hur den sociala sammanhållningen påverkas av att befolkningen till följd av invandring blir alltmer kulturellt, etniskt, språkligt och religiöst varierad. I ett längre tidsperspektiv finns det inte nödvändigtvis någon motsättning mellan etnisk mångfald och social sammanhållning.[104] För denna hypotes talar att graden av mellanmänsklig tillit i Sverige sedan början av 80-talet konstant ligger på en mycket hög nivå[105], trots en hög invandring under flera decennier och 2015 års så kallade flyktingkris. SOM-institutets undersökningar visar att människor i Sverige är tillitsfulla. I Sverige är den mellanmänskliga tilliten bland den högsta i världen[106]och medmänniskor uppfattas generellt som att de är att lita på.

---

[101] Op. cit. sid 46.

[102] Op. cit. sid 50.

[103] Trädgårdh, Lars, (2009), *Den dumme svensken och allemansrättens magi*. I: Trägårdh, Lars (red.), *Tillit i det moderna Sverige: den dumme svensken och andra mysterier*. SNS förlag, Stockholm.

[104] Regeringens skrivelse till riksdagen 2009/10:106, *Dialog om samhällets värdegrund*; Kamali, Masoud (red.), *Den segregerande integrationen. Om social sammanhållning och dess hinder*, SOU 2006:73.

[105] Rothstein, Bo, Holmberg, Sören och Arkhede, Sofia, *Mellanmänsklig tillit i Sverige 1996–2016*. SOM-institutet, Göteborgs universitet, SOM-rapport nr 2016:16, sid 3.

[106] Op. cit. sid 3.

Forskare på SOM-institutet visar att självförtroende är en variabel som har betydelse för mellanmänsklig tillit, att människor som litar på sig själva tenderar att även lita på andra. Självförtroende är därmed en viktig faktor som indirekt bidrar till att bygga och upprätthålla väl fungerande samhällen. Självförtroende påverkas av segregering, socioekonomiska klyftor och utanförskap. I ett samhälle där samhällsinstitutioner uppfattas som orättfärdiga, diskriminerande eller korrupta är människor mindre nöjda med sina liv, och uppfattar att de har begränsade möjligheter att påverka sina liv och är utlämnade till yttre omständigheter.

Människor som lever i samhällen med trygga institutioner blir trygga i sig själv och bidrar till ett tryggare samhälle.[107] Forskarna pekar på att det är ett dilemma i Sverige att självförtroende verkar vara starkast i samhällets centrum – män i övre medelklassen och högutbildade.[108] En slutsats som kan dras av denna forskning är att det är essentiellt för den sociala sammanhållningen att kunna garantera att människor som lever i eller riskerar att hamna i utanförskap har god tillgång till samhällets stöd och service, så att de på lika villkor får makt över sina liv. Eller uttryckt med andra ord: ett rättvist samhälle har större social sammanhållning.

Respekten för *jämlikhet och mångfald* är en ytterligare komponent i den sociala sammanhållningen. Det finns också skäl att anta att den bidrar till ökat självförtroende och egenmakt. Begreppet jämlikhet innebär att alla människor har lika värde oavsett kön, könsöverskridande identitet eller uttryck, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning, klass eller ålder. Detta innebär att ingen får missgynnas eller kränkas utan ska ha lika rättigheter och möjligheter.[109]

Jämställdhet är en central del av jämlikhet. Det definieras som lika rättigheter, möjligheter och skyldigheter för kvinnor och män, alltså om maktförhållanden och relationer mellan kvinnor, män, flickor och pojkar.[110] Enligt Europeiska unionens (EU) jämställdhetsindex är Sverige den mest jämställda nationen inom EU. Samtidigt finns det fortfarande betydande skillnader mellan män och kvinnor inom alla samhällsområden i Sverige. Detta gäller inte minst kvinnors egenmakt, obetalda arbetsinsatser, situation på arbetsmarknaden och lika lön för lika arbete. EU uttrycker det som att jämställdheten ökar med ”en snigels fart”.[111] I en studie publicerad av Ledarna[112] framgår det att medvetenheten om mäns och kvinnors olika villkor på den svenska arbetsmarknaden skiljer sig åt mellan unga män och kvinnor. Männen har i större omfattning uppfattningen att arbetslivet redan är relativt jämställt och med rättvisa villkor. 66 procent av

---

[107] Op. cit. sid 64.
[108] Op. cit. sid 59.
[109] Diskrimineringsombudsmannen, http://www.do.se/om-diskriminering/.
[110] Länsstyrelsen Västmanland, http://www.jamstalldskola.se/vad-ar-jamstalldhet/definitioner.shtml.
[111] European Institute for Gender Equality (EIGE), *Gender Equality Index 2017 in brief*, EU, 2017.
[112] Ledarna är en svensk organisation som organiserar mer än 90 000 chefer i alla branscher och på alla nivåer.

männen ansåg att kvinnor och män hade samma möjligheter att göra karriär i Sverige, medan endast 33 procent av kvinnorna ansåg samma sak. Männen tror också i mycket högre utsträckning att kvinnor och män överlag har samma möjligheter i samhället. 65 procent av männen tror att samhället redan är jämställt, endast 35 procent av kvinnorna delade den uppfattningen. De olika verklighetsuppfattningarna är påtaglig mellan unga män och kvinnor. Kvinnor anser att arbetsmarknaden är och kommer att vara ojämställd och att de kommer att ha sämre möjligheter än män. Samtidigt anser männen att arbetsmarknaden redan är jämställd. Ledarna framhåller att snedfördelningen på arbetsmarknaden, och i det övriga samhället, inte kommer att förändras om det inte finns en gemensam bild av problemet.[113]

Ipsos[114] genomför regelbundet globala trendstudier där det framgår att svenskarna till 88 procent anser att homosexuella ska ha rätt att välja sin egen livsstil. Detta är lägre än Spanien där 90 procent av spanjorerna delar denna uppfattning.[115] I en rapport av Forum för levande historia bland skolelever[116] framgår det att majoriteten av de svarande var positivt inställda till homosexuella, bisexuella och transpersoner (hbt-personer). Samtidigt pekar rapporten på ett negativt beteendemönster som visar att fler hbt-personer utsätts för kränkande behandling än heterosexuella svenskar. 25 procent av eleverna som tillhör gruppen hbt uppgav att de hade blivit slagna de senaste tolv månaderna.[117] Detta innebär att hbt-gruppen i praktiken inte åtnjuter samma respekt som heterosexuella trots att 88 procent av svenskarna bejakar deras rättigheter.

Etnisk mångfald på grund av invandring pekas ibland ut som en faktor som kan påverka den sociala sammanhållningen negativt. Det finns inga egentliga belägg för detta påstående eftersom – som nämnts ovan – svenskarnas mellanmänskliga tillit inte har förändrats nämnvärt sedan 1980-talet trots en stor invandring och en flyktingkris 2015.[118] Mångfaldsbarometern, som årligen genomförs av Högskolan i Gävle, visar att svenskarnas attityder till mångfald är allmänt positiva. Under de senaste tio åren har attityderna legat relativt stabila. Cirka 50 procent anser att samhället bör skapa möjligheter för invandrare att bevara sina kulturella traditioner. Under 2016 sjönk detta värde till 49 procent, vilket är det lägsta mätvärdet sedan 2005. Drygt 30 procent tar avstånd från att samhället ska skapa möjligheter för invandrare att behålla sin kultur. Även denna siffra är stabil över tid.

---

[113] Ledarna, *Tiden går – attityder består. Ledarnas jämställdhetsrapport 2017*, sid 7 ff.

[114] Ipsos är ett internationellt marknadsundersökningsföretag.

[115] Ipsos, https://www.ipsosglobaltrends.com/the-changing-role-of-women/.

[116] Årskurs 9 och gymnasiet.

[117] Forum för levande historia, *Tid för tolerans: En studie om vad skolelever tycker om varandra och samhället i stort*. Rapportserie 1:2014, sid 46.

[118] Ibid; Rothstein, Bo, Holmberg, Sören och Arkhede, Sofia, *Mellanmänsklig tillit i Sverige 1996–2016*. SOM-institutet, Göteborgs universitet, SOM-rapport nr 2016:16, sid 3.

En påtaglig förändring som noteras av Mångfaldsbarometern är att andelen av svenskar som varit positivt inställda till att invandrare ska ha samma sociala rättigheter som de som är födda i Sverige har minskat från 77 procent under 2014 till 55 procent 2016. Gruppen som tar avstånd från att invandrare ska ha samma rättigheter som svenskfödda har mer än fördubblats från 15 procent 2014 till 31 procent 2016. Fortfarande anser dock majoriteten att invandrare ska ha samma sociala rättigheter som infödda svenskar, 55 procent.[119] Det finns anledning att anta att opinionsglidningen har skett under påverkan av flyktingkrisen 2015 och den efterföljande debatten. Forum för levande historia pekar på att forskning visar att i ett politiskt klimat med främlingsfientlig retorik och en restriktiv invandringspolitik så finns det en högre nivå av främlingsfientlighet och intolerans mot invandrare.[120]

Attityder präglas av en rad faktorer. I rapporten från Forum för levande historia framgår det att attityder skiljer sig mellan personer med olika kön, utbildningsbakgrund, socioekonomisk bakgrund och olika etniciteter.[121] Forskning har belagt att det finns starka samband mellan kön och tolerans. Kvinnor och flickor är ofta mer toleranta än män och pojkar. Forskningen har inte funnit någon förklaring till detta. En teori som framhålls är att det kan bero på att män har en mer chauvinistisk syn på normalitet. Detta synsätt antas komma från ”en kombination av svag social ställning och otrygghet eller alienation”.[122] Vidare så visar rapporten att personer med högre utbildning har mindre negativa attityder mot invandrare och homosexuella.[123] Kontakt mellan olika grupper är också en faktor som bidrar till ökad tolerans. Undersökningen som genomförts av Forum för levande historia visar att svenska ungdomar är relativt toleranta mot invandrare. Samtidigt är ungdomar i Malmö signifikant mer toleranta än svenska ungdomar i genomsnitt. Detta förklaras med att Malmöungdomarna har mer kontakt med invandrare och att det leder till en högre grad av acceptans, öppenhet och tolerans.[124]

Befolkningens *samhällsengagemang* i form av medverkan i ideella och politiska organisationer, intresseorganisationer och nätverk eller genom punktinsatser och aktiviteter är ytterligare en del av den sociala sammanhållningen. Sverige brukar beskrivas som ett land där samhällsengagemanget och ”folkrörelserna” har spelat en viktig roll i politiska processer och samhällsutveckling.[125]

---

[119] Ahmadi, Fereshteh, Palm, Irving och Ahmadi, Nader, *Mångfaldsbarometern 2016*. Högskolan Gävle, 2016.

[120] Forum för levande historia, *Tid för tolerans: En studie om vad skolelever tycker om varandra och samhället i stort*. Rapportserie 1:2014, sid 46.

[121] Op. sit. sid 26 ff.

[122] Ibid.

[123] Ibid.

[124] Op. cit. sid 46.

[125] Lundberg, Erik, (2011), *Forskning om relationen mellan det civila och offentliga samhället*. I: Hellberg, Ann-Sofie et al (red.), *Perspektiv på offentlig verksamhet i utveckling: tolv kapitel om demokrati, styrning och effektivitet*, Örebro; Trädgårdh, Lars, (2009), *Den dumme svensken och allemansrättens magi*

Samhällsengagemanget är fortfarande stort i Sverige även om medlemsantalet i många organisationer sjunker och formerna for engagemanget förändras. Bland annat tenderar det oftare att ske i form av mer kortsiktiga och punktvisa insatser och många organisationer har blivit mer professionaliserade.[126] Enligt en undersökning genomförd av Ersta Sköndal högskola, utförde 47 procent av befolkningen ideella insatser under 2009. Insatserna sker främst på idrottsområdet följt av det sociala området, boende, religion, kultur och fack. Undersökningen visar också på att andelen ungdomar som utför ideellt arbete är hög, 56 procent av 16–18-åringarna utför ideella insatser. Detta kan enligt forskarna tolkas som att den värdeförskjutning som sker mot en mer individualistisk livshållning inte står i motsättning till ett samhällsengagemang.[127]

Inom området säkerhet och trygghet har Sverige ett lägre engagemang från frivilliga än många andra europeiska länder. I ett projekt om framtidens risker och säkerhetsarbete konstaterade dåvarande Räddningsverket att frivilligheten på området har utvecklats mot ett engagemang i konkreta sakfrågor.[128] Den svenska befolkningens värderingar och *uppfattningar om ansvar för samhällsskydd och beredskap* är under förändring. Synen på vad som utgör det offentliga åtagandet respektive den enskildes ansvar i samband med olyckor och kriser är inte konstant. Det påverkas av omvärlden och kriser i samhället. Vid större katastrofer som tsunamikatastrofen 2004 och evakueringen av svenska medborgare under den väpnade konflikten i Libanon 2006, visades att allmänhetens förväntningar på snabb och konkret hjälp från det offentliga var mycket höga.[129]

Undersökningen Opinioner, som årligen genomförs av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), bekräftar denna bild. Den visar att under 2016 ansåg 90 procent av svenskarna att det var rimligt att myndigheterna ansvarar för hjälp till svenskar som drabbas av olyckor eller kriser utan egen vållan i Sverige och 83 procent ansåg att samma ansvar bör gälla utomlands.[130] 67 procent av befolkningen kan tänka sig att hjälpa till om hemorten skulle drabbas av en allvarlig samhällsstörning. Män är villigare än kvinnor att hjälpa till, 71 procent jämfört med 63 procent. Äldre är också mer villiga att göra en insats än yngre.[131] Svenskarnas försvarsvilja, viljan att försvara Sverige vid ett anfall, har legat relativt oförändrad sedan 2003. Den har dock sjunkit kraftigt från 1950-talet, då 79 procent ansåg att territoriet absolut måste försvaras. 2016 höll 48 procent av befolkningen med om påståendet. Män tycker i högre

---

I: Trägårdh, Lars (red.), *Tillit i det moderna Sverige: den dumme svensken och andra mysterier*, Stockholm.

[126] Svedberg, Lars et al, *Svenskarnas engagemang är större än någonsin*. Ersta Sköndal högskola, 2010, sid 20, 31.

[127] Op. cit. sid 16.

[128] Räddningsverket, (2008), *Framtidens risker och säkerhetsarbete*.

[129] Ibid; Räddningsverket, (2007), *De stora trenderna i samhället och några möjliga framtider*.

[130] MSB, (2017), *Opinioner 2016: Allmänhetens syn på samhällsskydd, beredskap, säkerhetspolitik och försvar*, sid 34.

[131] Op. cit. sid 38.

utsträckning än kvinnor att Sverige absolut måste försvaras, 59 procent jämfört med 37 procent.[132]

3.4 Information och kommunikation

Analysområdet ”Information och kommunikation” har delats in i två underliggande dimensioner; ”Kommunikation mellan människor och aktörer” och ”Systemförutsättningar för kommunikation”.

3.4.1 Kommunikation mellan människor och aktörer

Dimensionen ”Kommunikation mellan människor och aktörer” har utifrån resultatet av genomförda workshoppar och det fördjupande underlag som sammanställts, delats in i variablerna:

- *betrodda informationsmedier*
- *betrodda informationskällor (vem litar människor på)*
- *informationsbelastning och förmåga att navigera*
- *förekomst av desinformation och förmåga att validera information.*

Dessa variabler utgör grunden för de delscenarier som tagits fram för denna dimension samt för det fördjupande underlaget nedan.

Vad gäller *betrodda informationsmedier* kan man konstatera att ungdomar inte lyssnar på radio i någon större utsträckning. Sveriges Radio når cirka 35 procent av 15–24-åringarna jämfört med 75 procent av 55–64-åringarna.[133] Däremot har minskningarna i radiokonsumtion stagnerat och stabiliserats på senare år.[134] På liknande sätt kunde man i Medieutredningens forskningsantologi ”Människorna, medierna och marknaden” konstatera att årsintäkterna från betalda dagstidningar sjunkit med över 50 procent från 1990 till 2014.[135]

Personer som är mellan 25 och 44 år i dag läser tidningar i digitalt format allt oftare än pappersformat.[136] Tidigare generationsstudier har visat att det mediemönster människor har när de är 25 år behålls livet ut. Om detta mönster kommer att gälla fortsättningsvis skulle det innebära att dagens 25-åringar kommer att lyssna mindre på radio och läsa färre papperstidningar när de blir äldre jämfört med hur äldre personer i dag konsumerar medier.[137] Detta

---

[132] Op. cit. sid 93.
[133] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. *Framtida utveckling som kan påverka arbetet med samhällsskydd och beredskap: Redovisning av uppdrag i MSB:s regleringsbrev för år 2012*, MSB 383, sid 46.
[134] Nordicom, (2016), *Mediebarometern 2016*, http://www.nordicom.gu.se/sv/statistik-fakta/mediebarometern-2016.
[135] *Människorna, medierna och marknaden*, SOU 2016:30, sid 42.
[136] Nordicom, (2016), *Mediebarometern 2016*, http://www.nordicom.gu.se/sv/statistik-fakta/mediebarometern-2016.
[137] Samtal med Ingela Wadbring, professor i medieutveckling vid Mittuniversitetet, 23 september 2011.

förändrade mediemönster väcker frågeställningar kring samhällsskydd och beredskap, till exempel hur myndigheter fortsättningsvis ska nå ut med information till allmänheten, speciellt när det måste gå snabbt. Men också vilken roll public service kommer att spela för framtida krishantering och krisinformation.

Enligt Ingela Wadbring, professor i medieutveckling, talar mycket för att de personer som i dag tar del av nyheter via traditionella medier inom kommande år kommer att söka sig till nya (digitala) medier. Däremot kommer inte det motsatta att gälla, de som i dag använder digitala medier kommer antagligen inte att söka sig till traditionell press..[138] Utvecklingen mot ett minskat läsande av traditionella pappersmedier innebär en enorm utmaning, särskilt för morgontidningarna som redan i dag fått svårare att hitta annonsintäkter.[139]

Samtidigt som vi ser förändrade kommunikationsmönster och en pågående omställning mot ett ökat inslag av sociala medier, ställs nya krav på till exempel myndigheter och kommuner att kommunicera med allmänheten. Detta ställer i sin tur nya krav på vad som anses vara *betrodda informationskällor*. Det som är utmärkande för ungdomar i dag är enligt journalisten Sofia Mirjamsdotter att de generellt sett är mindre intresserade av att vara passiva mottagare av information. I stället söker de dialog, litar på sina nätverk och på personer de kan identifiera sig med.[140] Att skapa egna sociala nätverk, visa vilka man kommunicerar med och inspireras av, samt att dela information om sig själv, har blivit ett sätt att visa upp den egna identiteten.[141] I dagsläget fluktuerar användningen av sociala medier bland svenskarna mellan 54 procent och 67 procent av befolkningen.[142] Bland yngre personer (16–25 år) använder 100 procent i dag smart telefoni.[143] De vanligaste sociala medierna bland svenskarna är Facebook, Instagram och Youtube.[144] Samtidigt ser allt fler tv via internet och är inte längre beroende av särskilda tider för att se nyheter eller sitt favoritprogram. Några av de vanligaste aktiviteterna på internet är därutöver att läsa och söka efter nyheter, söka efter fakta, skicka e-post samt att leta efter information om produkter och fritidsintressen. Det är också vanligt att söka efter samhällsinformation och att informera sig om myndighetsfrågor. Facebook blir en allt viktigare plattform för nyhetskonsumtion.[145] Mobiltelefoner har dessutom blivit ett viktigare verktyg för konsumtion av

---

[138] Ibid.

[139] *Människorna, medierna och marknaden*, SOU 2016:30, sid 31–53.

[140] *Kommunikation i det nya medielandskapet*, föredrag av journalisten Sofia Mirjamsdotter, 22 september 2011.

[141] Sveriges Radio, (2010), *Framtidsutredningen*, https://sverigesradio.se/diverse/appdata/isidor/files/3113/9379.pdf.

[142] IIS, (2017), *Svenskarna och internet 2017*, sammanfattning, http://www.soi2017.se/sammanfattning/; Nordicom, (2016), *Mediebarometern 2016*, http://www.nordicom.gu.se/sv/statistik-fakta/mediebarometern-2016.

[143] IIS, (2017), *Svenskarna och internet 2017*, sammanfattning, http://www.soi2017.se/sammanfattning/.

[144] IIS, (2017), *Svenskarna och internet 2017*, sammanfattning, http://www.soi2017.se/sammanfattning/.

[145] IIS, (2016), *Svenskarna och internet 2016*, http://www.soi2016.se/.

skrivna nyheter och videobaserad information, till exempel via Youtube eller streamingtjänster som Netflix.[146]

Många offentliga organisationer upplever stora utmaningar i att samla, reagera eller svara på information på ett sätt som medborgarna anser är tillräckligt, vilket aktualiserar frågan om betrodda informationskällor. Myndigheter och experter har tidigare varit vana att ha ett informationsövertag, vilket speglar hur de har kunnat agera och kommunicera. Emellertid betyder tillgängligheten och kraften av digitala söktjänster och sociala medier att informationsövertaget omstöpts. Det innebär att den samlade allmänheten är på väg att ta över detta informationsövertag genom tillgång till och kontroll av förstahandsinformation.[147] Vid en olyckshändelse eller en krissituation kan personer som är närvarande ofta direkt ge information genom sina etablerade kanaler och nätverk. Myndigheter, politiker eller journalister har därför sällan tillgång till exklusiv förstahandsinformation.

Enligt Sveriges Radios framtidsstudie från 2010 är kraften i sociala medier den största skillnaden i en framtida medievärld. Däremot är användarnas möjlighet att välja betrodda källor, vänskapskretsar och nyhetsforum endast en av de transparenta faktorer som påverkar vilken information som användaren tar del av. Därutöver finns det också omärkbara faktorer som väger in i distributionen av informationsflöden, som algoritmer[148] eller logiskt och matematiskt kodade processer som tillåter datasystem och mjukvara att automatisk bearbeta data och utföra uppgifter.[149] Populariteten av sociala medier och sökmotorer bidrar till ett informationsövertag hos aktörerna som tillhandahåller digitala tjänster. Företag som Facebook och Google har i princip etablerat starka monopol som plattformar för information och det digitala samhället. Detta innebär att det finns en ogenomskinlig påverkan genom algoritmer som avgör vilken information, utöver den som användare själva väljer, som kommer att visas. Även i flöden från utvalda informationskällor och vänskapskretsar visas inte all publicerad information och bland den information som visas i Facebook kan över 60 procent vara silad och utvald av Facebooks algoritmer.[150] Detta påverkar vilken information om kriser och samhällsviktiga händelser som allmänheten tar del av och även hur de tar del av den.[151] I hänseende till detta

---

[146] IIS, (2017), *Svenskarna och internet 2017*, sammanfattning, http://www.soi2017.se/sammanfattning/; Nordicom, (2016), *Mediebarometern 2016*, http://www.nordicom.gu.se/sv/statistik-fakta/mediebarometern-2016.

[147] *Sociala medier verkar toppen men hur bär vi oss åt*, föredrag av Jonas Landgren, Chalmers, 22 september 2011.

[148] Pasquale, Frank, (2015), *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*. London: Harvard University Press.

[149] Diakopoulos, Nicholas, (2015), *Algorithmic Accountability*. Digital Journalism, 3(3).

[150] Hern, Alex, (2017), *How social media filter bubbles and algorithms influence the election*. The Guardian, https://www.theguardian.com/technology/2017/may/22/social-media-election-facebook-filter-bubbles.

[151] Buni, Catherine, (2016), *Facebook won't call itself a media company. Is it time to reimagine journalism for the digital age?* The Verge,

bör påpekas att utvecklingen inom det europeiska regelverket för dataskydd till viss mån stävjar insamlingen av beteenderelaterad information från användare av digitala tjänster.[152] Det gäller även automatiserade beslut om vad som ska ingå eller visas i tjänster för individuella användare.[153]

Att lära sig hantera denna situation och bli en del av den kan vara en utmaning för myndigheter, exempelvis genom att föra en aktiv dialog med medborgarna, på de arenor där dessa befinner sig. Däri ligger också en utmaning i att hitta strukturer för att använda sig av sociala medier för att bekräfta information och sätta den i ett större sammanhang, samt att hitta former för att med tilltro kunna använda sig av allmänhetens observationer.[154] Denna medieutveckling utmanar etablerade principer och visar på svårigheterna med att hantera nya företeelser inom ramen för gamla konventioner och regelverk.[155]

Utvecklingen innebär också utmaningar för både den enskilde och för det offentliga att hantera en ökad *informationsbelastning* och utveckla *förmågan att navigera* i den situationen. Effektiv kommunikation, ömsesidigt förtroende och öppenhet är viktigt såväl i vardagen som när en olycka eller kris inträffar eftersom människor agerar utifrån sin egen förståelse och tolkning av en händelse. Att som individ kunna tillgodogöra sig information från samhället om vad som är farligt eller har hänt och kunna agera utifrån detta, är därför viktigt.[156] Det innebär även utmaningar för operatörer som tillhandahåller digitala tjänster och de medier som verkar på dem står inför svåra tekniska och etiska avvägningar för att göra samhällsviktig information tillgänglig och processerna bakom informationsflöden korrekta, transparenta, ansvarsfulla, och rättvisa.[157] För mediernas del avvägs dessa etiska utmaningar inte sällan av svårigheten i att finansiera digital journalistik på ett hållbart sätt.[158] I

---

https://www.theverge.com/2016/11/16/13655102/facebook-journalism-ethics-media-company-algorithm-tax.

[152] *Människorna, medierna och marknaden*, SOU 2016:30, 181.

[153] Förordning (EU) 2016/679 om skydd för fysiska personer med avseende på behandling av personuppgifter och om det fria flödet av sådana uppgifter och om upphävande av direktiv 95/46/EG (allmän dataskyddsförordning).

[154] Ibid.

[155] Sveriges Radio, (2010), *Framtidsutredningen*, https://sverigesradio.se/diverse/appdata/isidor/files/3113/9379.pdf.

[156] Räddningsverket, (2008), *Framtidens risker och säkerhetsarbete*, https://rib.msb.se/Filer/pdf%5C23864.pdf.

[157] Whitehouse, Ginny, (2012), *Newsgathering and Privacy: Expanding Ethics Codes to Reflect Change in the Digital Media Age*. I: Babcock, William A. (ed) *Media Accountability: Who Will Watch the Watchdog in the Twitter Age?*, sid 59, Oxon: Routledge; Heikkilä, Heikki, Domingo, David, Pies, Judith, Glowacki, Michal, Kus, Michal och Baisnée, Olivier, (2012), *Media Accountability Goes Online: A transnational study on emerging practices and innovations*, http://www.mediaact.eu/fileadmin/user_upload/WP4_Outcomes/WP4_Report.pdf; Siapera, Eugenia och Veglis, Andreas, (2012), *Media Accountability Practices in Online News Media*. I: Domingo, David och Heikkilä, Heikki (eds.) *The Handbook of Global Online Journalism*. Oxford: Wiley-Blackwell.

[158] *Människorna, medierna och marknaden*, SOU 2016:30, sid 31–53, 85–109.

Medieutredningens forskningsantologi dras slutsatsen att offentliga och privata aktörer måste finna metoder för att skapa bättre förutsättningar för journalistik med demokratisk förankring i det nya medielandskapet.[159] Det finns också en möjlighet att interaktiva och digitala medier där amatörmässig journalistik och annonser blandas med professionell journalistik leder till ett informationsöverflöd och en motreaktion. Det skulle kunna innebära att autenticitet blir allt viktigare och att enkelhet, trovärdighet och äkthet är vad människor kommer att söka efter.[160]

Vad gäller *förekomst av desinformation och förmåga att validera information* kan den ständiga uppkopplingen och tilliten till digitaliserad information innebära risker, till exempel spridningen av felvisande nyheter och algoritmisk propaganda.[161] Mycket av den desinformation som finns online sprids av enskilda individer och politiskt intresserade grupper,[162] men vissa statliga aktörer har individer i sin tjänst för det syftet.[163] Algoritmer kan användas för att skapa kodad och automatiserad påverkan i viktiga samhällsdebatter vid riksdagsval eller kriser.[164] Algoritmisk propaganda har troligen förekommit runt om i världen i varierande politiska sammanhang, som i automatiserade konton – så kallade ”bots”. Dessa har exempelvis använts för att propagera i Englands folkomröstning för brexit, skapa automatiserad desinformation kring Ukrainakrisen och göra en automatiserad förstärkning av informationsläckor kring president Macron i Frankrike.[165] Sådana kampanjer kan antyda framväxten av en marknad för bots, som är återanvändningsbara för politisk

---

[159] *Människorna, medierna och marknaden*, SOU 2016:30, sid 77.
[160] Sveriges Radio, (2010), *Framtidsutredningen*, https://sverigesradio.se/diverse/appdata/isidor/files/3113/9379.pdf; *Människorna, medierna och marknaden,* SOU 2016:30, sid 90.
[161] Woolley, Sam och Howard, Phil, (2017), *Computational Propaganda Worldwide: Executive Summary*. Computational Propaganda: Oxford Internet Institute, http://comprop.oii.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/89/2017/06/Casestudies-ExecutiveSummary.pdf.
[162] FOI, (2017), *Hatbudskap och våldsbejakande extremism i digitala miljöer*. FOI-R--4392—SE, http://www.regeringen.se/48e36d/contentassets/f339ca4d465d4a93bc99f7936feaa558/hatbudskap-och-valdsbejakande-extremism-i-digitala-miljoer.
[163] Khazan, Olga, (2013), *Russia's Online-Comment Propaganda Army*. The Atlantic, https://www.theatlantic.com/international/archive/2013/10/russias-online-comment-propaganda-army/280432/.
[164] Oxford Internet Institute, (2014), *Let's Make Candidates Pledge Not to Use Bots*, https://www.oii.ox.ac.uk/blog/lets-make-candidates-pledge-not-to-use-bots; Woolley, Sam och Howard, Phil, (2017), *Computational Propaganda Worldwide: Executive Summary*, http://comprop.oii.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/89/2017/06/Casestudies-ExecutiveSummary.pdf.
[165] Neudert, Lisa-Maria, (2017), *Computational Propaganda in Germany: A Cautionary Tale*. Computational Propaganda: Oxford Internet Institute, http://comprop.oii.ox.ac.uk/

desinformation.[166] Dessutom kan utomstående på olika sätt få tillgång till servrar, datorer eller handterminaler för att påverka information på ett mer sofistikerat sätt. Det kan handla om individuella hackare eller kriminella gäng, men också om främmande stater.[167]

Vad gäller integritet menar Post- och telestyrelsen (PTS) att det är ett faktum att människor i dag är övervakade på andra sätt än tidigare, såväl i den fysiska som i den virtuella världen. De digitala fotspår en individ lämnar efter sig kan utnyttjas systematiskt, i exempelvis kriminella eller affärsmässiga syften.[168] Både för staten och marknadens aktörer gäller det att ansvarsfullt hantera användarinformation och annat för att minska risken för motreaktioner. Utvecklingen kan även innebära att det blir mer intressant för organiserad brottslighet att angripa samhället för ekonomisk vinning. Det är möjligt att detta leder till ökade krav på teknisk robusthet såväl som på polisövervakning och underrättelsetjänst.[169] Till viss mån har efterfrågan på integritet och säkerhet redan aktualiserats, till exempel genom att allt fler kommunikationstjänster krypterar information som utgångsläge,[170] att fler aktörer publicerar transparensrapporter som en del av sin marknadsföringsstrategi,[171] och genom de juridiska framsteg som tvingar till ökad transparens, ansvar och inbyggd integritet.[172]

---

[166] Ferrara, Emilio, (2017), *Disinformation and Social Bot Operations in the Run Up to the 2017 French Presidential Election*. Computational Propaganda: Oxford Internet Institute, https://arxiv.org/abs/1707.00086.
[167] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, (2012), *Underlag till långsiktig strategisk analys (LSA) på området informationssäkerhet*, Dnr. 2012-1265.
[168] Post- och telestyrelsen, (2009), *Bred och långsiktig analys för området elektronisk kommunikation*, PTS-ER-2009:2, https://www.pts.se/upload/Rapporter/Tele/2009/PTS-ER-2009-2-RUBLA2.pdf.
[169] Post- och telestyrelsen, (2009), *Bred och långsiktig analys för området elektronisk kommunikation*, PTS-ER-2009:2, https://www.pts.se/upload/Rapporter/Tele/2009/PTS-ER-2009-2-RUBLA2.pdf.
[170] FBI, (2016), *Going Dark*, https://www.fbi.gov/services/operational-technology/going-dark.
[171] Access Now, (2016), *Transparency Reporting Index,* https://www.accessnow.org/transparency-reporting-index; Transparency International, (2015), *Transparency in Corporate Reporting: Assessing the World's Largest Telecommunications Companies 2015*, https://www.transparency.org/whatwedo/publication/transparency_in_corporate_reporting_assessing_the_worlds_largest_telecommun ; Telenor Group, (2016), *Authority Requests Disclosure Report*, https://www.telenor.com/wp-content/uploads/2015/05/Authority-Requests-Disclosure-Report-2015_04.pdf.
[172] Förordning (EU) 2016/679 om skydd för fysiska personer med avseende på behandling av personuppgifter och om det fria flödet av sådana uppgifter och om upphävande av direktiv 95/46/EG (allmän dataskyddsförordning); Direktiv (EU) 2016/680 av den 27 april 2016 om skydd för fysiska personer med avseende på behöriga myndigheters behandling av personuppgifter för att förebygga, förhindra, utreda, avslöja eller lagföra brott eller verkställa straffrättsliga påföljder, och det

3.4.2 Systemförutsättningar för kommunikation

Dimensionen ”Systemförutsättningar för kommunikation” har utifrån resultatet av genomförda workshoppar och det fördjupande underlag som sammanställts, delats in i variablerna:

• *infrastruktur för kommunikation*

• *systemens redundans och tillförlitlighet i drift*

• *systemens tillgång till system i Sverige*

• *individens möjlighet att larma nationellt*

• *systemkompatibilitet hos responders och anpassningsbarhet hos system*

• *tillgång till system globalt*.

Dessa variabler utgör grunden för de delscenarier som tagits fram för dimensionen ”Systemförutsättningar för kommunikation”, samt för det fördjupande underlaget nedan.

Samhällsutvecklingen har under de senaste decennierna fått ett kraftigt ökat inslag av elektronisk kommunikation och informationshantering. I dag är så gott som alla verksamheter i samhället, såväl offentliga som privata, beroende av fungerande tekniska system för att kommunicera, hantera och lagra information.[173] Många av samhällets funktioner är starkt beroende av en fungerande informations- och kommunikationsinfrastruktur.[174]

Dagens *infrastruktur för kommunikation* är överlag decentraliserad och upprätthålls av ett stort antal självständiga nätoperatörer. *Systemens redundans och tillförlitlighet i drift* har visat sig vara robust, men tjänste- och säkerhetsnivåer varierar beroende på operatör[175] vilka kan ha olika prioriteringsgrunder för frågor som redundans, behov av reservkraft och krishantering. PTS, som arbetar med operatörerna för att öka driftsäkerhet och robusthet i de elektroniska kommunikationerna,[176] skriver att:

”… övervakning av drift och hantering av allvarliga fel och störningar kräver personal med hög kompetens som är tillgänglig dygnet runt. Av kostnads- och effektiviseringsskäl strävar operatörerna efter att automatisera och centralisera drift och övervakning.”[177]

---

fria flödet av sådana uppgifter och om upphävande av rådets rambeslut 2008/977/RIF.

[173] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, (2012), *Underlag till långsiktig strategisk analys (LSA) på området informationssäkerhet*, Dnr. 2012-1265.

[174] European Security Research & Innovation Forum (ESRIF), (2009), *Final Report, Part 2, Security of critical infrastructures*.

[175] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, (2012), *Underlag till långsiktig strategisk analys (LSA) på området informationssäkerhet*, Dnr. 2012-1265.

[176] Post- och telestyrelsen, (2009), *Bred och långsiktig analys för området elektronisk kommunikation,* PTS-ER-2009:2.

[177] Ibid.

Regelverken som styr säkerheten kring kritisk infrastruktur är komplex och bidrar främst med principiella och organisatoriska åtgärder för att främja kunskap, integritet, säkerhet och informationsutbyte snarare än att föreskriva specifika tekniska åtgärder. NIS-direktivet fastställer åtgärder för säkerhet i nätverks- och informationssystem inom samhällsviktiga tjänster i EU – som energi, transport, bank och finans, hälsa och sjukvård, leverans av dricksvatten, samt för digitala tjänster.[178] Allmänna dataskyddsförordningen innebär en skyldighet att förebygga personuppgiftsincidenter.

Till detta tillkommer ofta komplexa ägarförhållanden där stat och privata aktörer kan ha olika intressen[179] och uppleva olika hinder till effektiv informationsspridning angående incidenter. Hinder för upptagandet av effektiva säkerhetsåtgärder kan inbegripa till exempel begränsade resurser för inköp av säkerhetsanpassad teknologi, olika syn på värdet av informationsspridning och informationsdelning, brist på tillit mellan aktörer, rivaliteter samt juridiska barriärer.[180]

En annan aspekt som är viktig för framtiden är *tillgång till system i Sverige*. Enligt PTS hade 71 procent av alla hushåll och företag i Sverige tillgång till bredband om minst 100 Mbit/s i oktober 2016. Det är en ökning med fem procentenheter från samma tidpunkt året innan.[181] I glest befolkade områden, som utgör en stor del av Sveriges yta, har det saknats kommersiella drivkrafter för att bygga ny infrastruktur, exempelvis i form av bredband.[182] Tillgång till infrastruktur för kommunikation med hög överföringskapacitet är viktigt för lokal och regional utveckling,[183] men även för att människor ska ha tillgång till tv och internet, att de ska kunna ta till sig information och de ska *kunna larma i händelse av en olycka eller kris*. Det finns områden i Sverige som saknar tillgång till fungerande bredband såväl som områden som har bredband med otillräcklig kvalitet och hastighet. Politiskt finns dock i dag en vilja att län,

---

[178] Regeringen, (2017), ”Uppdrag att förbereda genomförandet av direktivet 2016/1148/EU om åtgärder för en hög gemensam nivå på säkerhet i nätverks- och informationssystem i hela unionen”, http://www.regeringen.se/regeringsuppdrag/2017/06/uppdrag-att-forbereda-genomforandet-av-direktivet-20161148eu-om-atgarder-for-en-hog-gemensam-niva-pa-sakerhet-i-natverks--och-informationssystem-i-hela-unionen.

[179] European Security Research & Innovation Forum (ESRIF), (2009), *Final Report, Part 2, Security of critical infrastructures*.

[180] ENISA, (2010), *Incentives and Challenges for Information Sharing in the Context of Network and Information Security*, https://www.enisa.europa.eu/publications/incentives-and-barriers-to-information-sharing.

[181] Post- och telestyrelsen, (2016), Statistikportalen: Tillgång till fast bredband och telefoni, http://statistik.pts.se/mobiltaeckning-och-bredband/.

[182] Post- och telestyrelsen, (2010), *Utbyggnad av bredband på landsbygd. Exempel på samverkan, erfarenheter och förslag till åtgärder*, PTS-ER-2010:10.

[183] Post- och telestyrelsen, (2009), *Bred och långsiktig analys för området elektronisk kommunikation*, PTS-ER-2009:2.

regioner och kommuner måste engagera sig och inse att bredband är en lika nödvändig infrastruktur som vägar, järnvägar och elnät.[184]

En utmaning som lyfts fram på många av de workshoppar som MSB hållit är att gammal kommunikationsinfrastruktur riskerar att förfalla eller nedmonteras. Detta är en tendens som även PTS har uppmärksammat, i rapporten ”Bred och långsiktig analys för området elektronisk kommunikation” framkommer att investeringar och uppgraderingar av IT-infrastruktur kommer att göras av marknaden i lönsamma områden, medan olönsamma områden blir eftersatta. Samtidigt går lönsamheten för fast telefoni ned och Telia beräknar att upp till 50 000 fastboende (fritidshusboende undantaget) i Sverige kommer att drabbas av nedtagna stolplinjer och/eller olönsamma telestationer vilket innebär att möjligheten till fast telefoni försvinner. I vissa områden kan mobila lösningar vara ett alternativ, men konsekvenserna av nedmonteringen kan bli betydande för rösttelefoni och datakommunikation.[185]

Därmed riskerar en ”digital klyfta” att skapas, främst av geografiska skäl. Med digital klyfta menas att en del av befolkningen har tillgång till informationssamhället, medan en annan del inte har det. Utöver den geografiska digitala klyftan kommer det att finnas personer som av ekonomiska, kunskapsmässiga eller sociala skäl inte kan tillägna sig eller utnyttja informationssamhällets fördelar.[186] För att stävja uppkomsten av digitala klyftor har regeringen lagt fram ett förslag om billigare utbyggnad av bredbandsnät som syftar till att sänka kostnaderna för bygga ut trådlöst bredband på landsbygden och i glesbygd.[187] Hittills har uppslutningen för finansiering för bredbandsutbyggnad i byalagen genom det så kallade landsbygdsprogrammet varit stort.[188]

Systemkompatibilitet hos responders och anpassningsbarhet hos system inkluderar myndigheters och offentliga aktörers möjligheter att kommunicera skyddat i vardag och i kris. I dag finns Rakel (Radiokommunikation för Effektiv Ledning) som används av främst skydds- och säkerhetssektorn. Rakel täcker i dag 95 procent av landets yta. Överföringen sker främst via Försvarets telenät (FTN). I de fall där FTN inte finns används Telias infrastruktur.

---

[184] Dagens Samhälle, (2011), *Bredband lika viktigt som vägar*, av Anna-Karin Hatt, IT- och energiminister, 27 oktober 2011, https://www.dagenssamhalle.se/debatt/bredband-lika-viktigt-som-vaegar-1197.
[185] Post- och telestyrelsen, (2009), *Bred och långsiktig analys för området elektronisk kommunikation*, PTS-ER-2009:2.
[186] Ibid.
[187] Kaplan, Mehmet, (2015), *Ny lag ska göra bredbandsutbyggnaden billigare*, http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2015/11/ny-lag-ska-gora-bredbandsutbyggnaden-billigare/.
[188] Konkurrensverket, (2016), *Bredbandsutbyggnad i landsbygd: Byalag och konkurrens*. Rapport 2016:8, http://www.konkurrensverket.se/globalassets/publikationer/rapporter/rapport_2016-8.pdf.

Försvarsdepartementet skriver i en promemoria ”Rakel – nuläge och framtid, kommunikation, samordning och interoperabilitet” från 2010 att Rakel tekniskt sett bedöms kunna hävda sig väl under överskådlig tid gentemot andra system och att systemet ur teknisk synvinkel bedöms finnas i minst 15 år till, till 2025. Rakel är främst tänkt att användas för talad informationsöverföring, däremot är kapaciteten för överföring av exempelvis rörlig bild är låg.[189] Vid tiden för beslut om Rakels införande fanns cirka 200 radiokommunikationssystem bland skydds- och säkerhetssektorns aktörer.[190] Rakel bygger på Tetrateknik, vilket samtliga länder i Skandinavien och Finland använder. I dag finns dock ingen standardiserad tjänst för kommunikation över gränser inom Tetratekniken. Statskontoret skriver i sin myndighetsanalys av MSB att en utmaning för framtiden är att säkra en långsiktig finansiering av och anslutning till Rakelsystemet.[191]

Många olyckor och kriser är gränsöverskridande och MSB deltar i internationella samarbeten för att driva på utvecklingen av standardiserad kommunikation över nationsgränserna, vilket även kopplar till *tillgång till system globalt*.[192] De gränsöverskridande aspekterna är särskilt framstående i IT-säkerhetsincidenter. Därför utvecklas tekniska system som kan bidra till teknisk integrering av informationsdelning mellan operatörer, myndigheter och regionala instanser för att uppfylla kraven i Direktiv (EU) 2016/1148.[193]

3.5 Klimat

Analysområdet klimat har en underliggande dimension ”Klimatförändringar” som fördjupas nedan.

3.5.1 Klimatförändringar

Dimensionen ”Klimatförändringar” har utifrån resultatet av genomförda workshoppar och det fördjupande underlag som sammanställts, delats in i variablerna:

- *global medeltemperaturhöjning 2030*
- *takt på klimatförändringar efter 2030*

---

[189] Försvarsdepartementet, *Rakel – nuläge och framtid, kommunikation, samordning och interoperabilitet*, Promemoria, 2010-02-16, Dnr Fo2009/1090/SSK.

[190] *Trygga medborgare – säker kommunikation*, SOU 2003:10.

[191] Statskontoret, (2012), *Myndighetsanalys av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap*, 2012:1.

[192] Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, *MSB utvecklar internationell samverkan i Rakel*, https://www.msb.se/sv/Om-MSB/Nyheter-och-press/Nyheter/Nyheter---Rakel/MSB-utvecklar-internationell-samverkan-i-Rakel/.

[193] Kaufmann, Helmut, Hutter, Reinhard, Skopik, Florian och Mantere, Matti, (2015), *A structural design for a pan-European early warning system for critical infrastructures*. Elektrotechnik & Informationstechnik. 132 (2), sid 117–121.

• *temperatur och nederbördsmönster i Sverige*

• *förväntad havsnivåhöjning i Sverige*

• *frekvens och omfattning hos naturhändelser.*

Dessa variabler utgör grunden för de delscenarier som tagits fram för dimensionen ”Klimatförändringar” samt för det fördjupande underlaget nedan.

Klimat är en statistisk beskrivning av väder under längre perioder.[194] Kunskapen om klimatsystemet är väletablerad. Hur klimatsystemet fungerar, att klimatet förändras och att den största orsaken till den nu pågående klimatförändringen är antropogena utsläpp av växthusgaser är känd kunskap.[195]

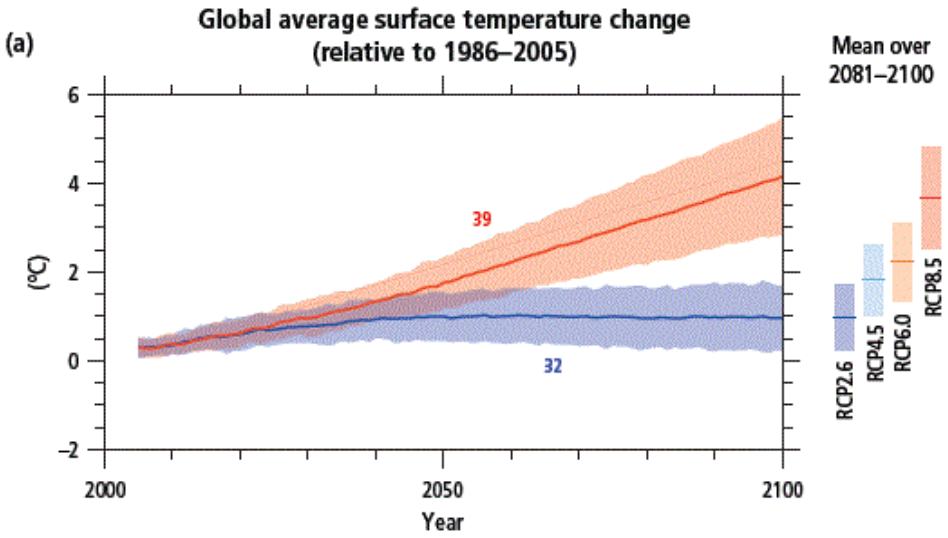
Klimatet har en stor naturlig variation. Människans förändring av atmosfärens sammansättning kommer att påverka klimatet under mycket lång tid framöver. Det innebär att klimatbeskrivningar för framtiden inte enbart kan baseras på observationer av hur klimatet har varit.[196] Klimatmodeller är det främsta verktyget för att göra förutsägelser om klimatet. Hur människan påverkar atmosfären i framtiden är en global fråga som innefattar samhällsförändringar, politik, teknik, ekonomi osv.[197] När det gäller den globala uppvärmning som pågår nu så vet vi att den till största del är orsakad av människan.[198] (IPCC, 2013).

Beräkningar för den *globala medeltemperaturhöjningen 2030* och senare har gjorts av FN:s klimatpanel ”Intergovernmental Panel on Climate Change” (IPCC).[199] IPCC sammanställer regelbundet forskningsläget vad gäller klimatförändringarna och använder sig av så kallade strålningsscenarier (”Representative Concentration Pathways” RCP) för att beskriva hur växthuseffekten kommer att förstärkas i framtiden. ”Representativa” uttrycker att varje enskild RCP representerar en större uppsättning scenarier. RCP:erna är inte kopplade till en viss samhällsekonomisk utveckling, samma utvecklingsbana kan nås på olika sätt med olika antaganden.[8] Termen ”utvecklingsbanor” understryker att RCPernas syfte inte bara är att beskriva strålningsdrivningsnivåer år 2100 utan också tidsförloppet fram till dess. De fyra RCP-scenarierna beskriver olika möjliga framtidsutvecklingar; från fortsatt ökning av utsläppstakten till kraftigt minskade utsläpp.[8] RCP-scenarierna används i klimatmodellerna för att svara på frågan: om atmosfärens innehåll förändras på ett visst sätt, hur förändras då klimatet?[8] Ett

---

[194] Persson et al. (2015), Vägledning för användandet av klimatscenarier. SMHI, Klimatologi, Nr 11, 2015.
[195] Strandberg, Gustav, (2018), HazardSupport Deliverables 2.1. SMHI 2018.
[196] Persson et al. (2015), Vägledning för användandet av klimatscenarier. SMHI, Klimatologi, Nr 11, 2015.
[197] Persson et al. (2015), Vägledning för användandet av klimatscenarier. SMHI, Klimatologi, Nr 11, 2015.
[198] IPCC, (2013)
[199] *Climate Change 2014, Synthesis Report, Summary for Policymakers*, https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf.

klimatscenario beskriver den framtida utvecklingen av klimatet enligt en viss kombination av RCP-scenario och klimatmodell. Eftersom det finns flera olika scenarier och flera olika modeller går det att få flera klimatscenarier som alla är olika. Alla tillgängliga klimatscenarier kan tillsammans användas för att göra uppskattningar om säkerheten i resultaten. Det ger information om betydelsen av val av scenario för det simulerade klimatet.[200] RCP:erna är namngivna efter den nivå av strålningsdrivning som uppnås år 2100. Olika strålningsdrivningar motsvarar olika ökningar av växthusgashalter i atmosfären. RCP4,5 betyder att koncentrationen av växthusgaser i atmosfären genererar en strålningsdrivning på 4,5 W/m² år 2100, jämfört med förindustriell nivå.[8] RCP2,6 representerar ett scenario där en kraftfull klimatpolitik gör att växthusgasutsläppen kulminerar 2020. Det är det scenario som ligger närmast ambitionerna i klimatavtalet från Paris,[201], att den globala temperaturökningen ska hållas under 2 grader och helst stanna vid 1,5 grader. Scenariot RCP8.5 gör bland annat antagandet att det är fortsatt höga utsläpp av koldioxid och är det scenario som ligger närmast de nu uppmätta trenderna i koncentration av växthusgaser. IPCC uttalar sig inte om hur sannolika de olika scenarierna är, alla scenarier ska betraktas som rimliga.



Figur 3: Global temperaturhöjning: Figuren visar beräkningar hur den globala medeltemperaturen i fyra av IPCC:s scenarier kan öka under det kommande århundradet jämfört med perioden 1986–2005. Staplarna till höger visar medelvärdet, med osäkerhet, för åren 2081–2100. Figur från "IPCC: Climate Change 2014, Synthesis Report, Summary for Policymakers", sidan 11.

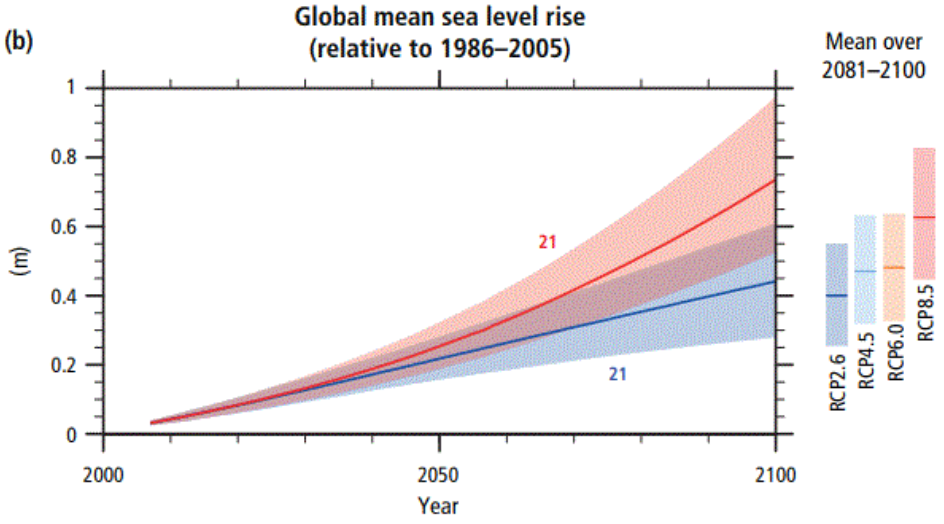
Enligt figur 3 följer IPCC:s olika utsläppsscenarier ungefär samma bana vad gäller global medeltemperaturhöjning fram till 2030, för att därefter skilja sig åt. Osäkerheter i klimatmodellerna gör att man inte kan veta exakt hur stora klimatförändringarna blir. Det finns ett robust överensstämmande om hur klimatet kommer att förändras på grund av utsläpp av växthusgaser. Frågan är hur stor och hur snabb förändringen blir; det beror på de faktiska framtida

[200] Strandberg, Gustav, (2018), HazardSupport Deliverables 2.1. SMHI 2018.
[201] http://www.regeringen.se/regeringens-politik/klimatavtalet-fran-paris/.

utsläppen av växthusgaser, och hur den regionala responsen blir på detta, inklusive naturlig variabilitet.[202]

Takten på klimatförändringarna efter 2030 är i hög grad beroende av hur stora utsläppen av växthusgaser blir under de kommande åren. Enligt IPCC:s scenarier kan den globala medeltemperaturen fram till 2100 komma att öka med mer än 4 grader enligt det högsta scenariot RCP8.5. I framställningen av olika scenarier för 2030 är variabeln ”fortsatt höga utsläpp av koldioxid” intressant då den ger en fingervisning om hur stora klimatförändringar som förväntas och därmed också vilka utmaningar som samhället står inför 2032.

De direkta följderna av den globala temperaturhöjningen inkluderar bland annat stigande havsnivåer, dels för att havsvatten expanderar när det blir varmare, dels för att vatten tillförs från avsmältning av isar. Havsytans nivå kan enligt IPCC:s högsta scenario RCP8.5 komma att höjas med mellan 0,52 och 0,98 meter fram till 2100 (0,73 meter i medeltal). För RCP2.6 blir motsvarande siffra en höjning med knappt 0,45 meter i medeltal fram till 2100, se figur 4.



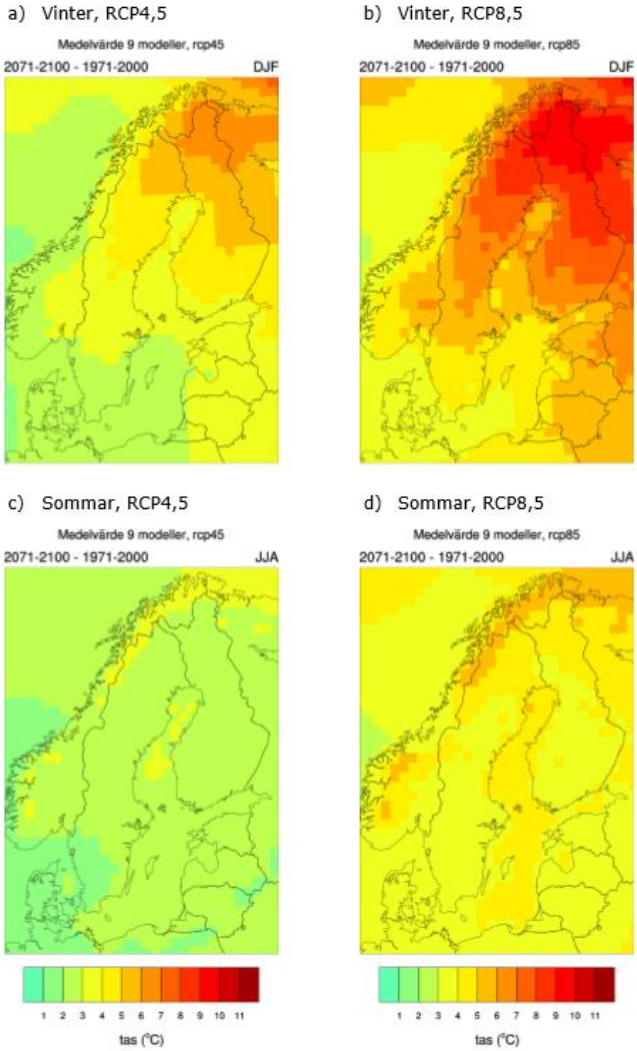
Figur 4: Global havshöjning: Figuren visar beräkningar kring hur den globala havsnivån i fyra av IPCC:s scenarier kan öka under det kommande århundradet jämfört med perioden 1986–2005. Från ”IPCC: Climate Change 2014, Synthesis Report, Summary for Policymakers”, sidan 11.

Enligt Meteorologiska världsorganisationen WMO kommer 2017 troligen att bli ett av de tre varmaste åren hittills då den globala temperaturen under perioden januari–september var omkring 1,1 grader högre jämfört med förindustriell tid. Det har också under 2017 varit flera extraordinära väderhändelser, såsom temperaturer över 50 grader i Asien, rekordstarka orkaner i Karibien och Atlanten, förödande monsunöversvämningar som påverkat miljoner människor och obeveklig torka i östra Afrika. Detta är tecken på en klimatförändring som orsakas av ökande koncentrationer av växthusgaser orsakade av människan.[203]

---

[202] Strandberg, Gustav, (2018), HazardSupport Deliverables 2.1. SMHI 2018.
[203] World Meterological Organization: https://public.wmo.int/en/media/press-release/2017-set-be-top-three-hottest-years-record-breaking-extreme-weather.

Ju mer den globala medeltemperaturen stiger, desto högre risk för att så kallade tröskeleffekter (eng. ”tipping points”) passeras. Med tröskeleffekter avses att ett system övergår i ett nytt tillstånd och att det blir mycket svårt eller rentav omöjligt att återgå till det tidigare tillståndet. En tröskeleffekt kan vara att polarisarna börjar smälta, något som kan ske även inom Parisavtalets mål, vilket kan få stora globala konsekvenser.[204]



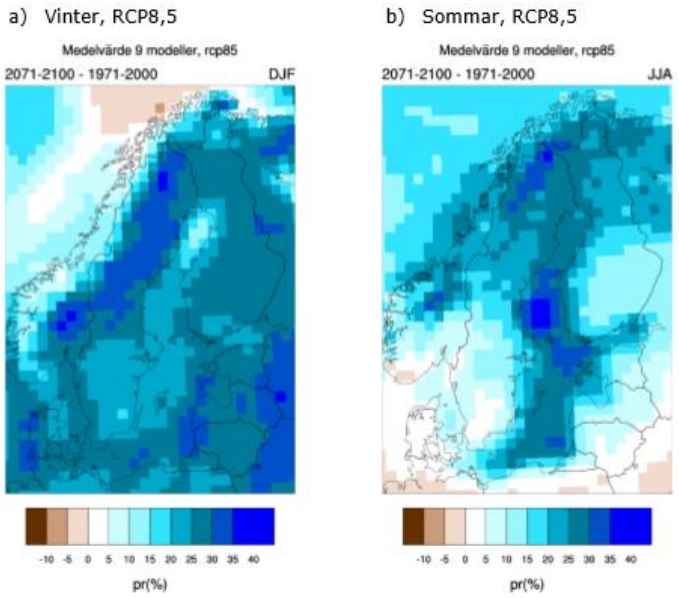
Figur 5. Förändring i medeltemperatur (°C) 2071-2100 jämfört med 1971-2000. För vinter (december-februari, a-b) och sommar (juni-augusti, c-d) enligt RCP4,5 (a,c) och RCP 8,5 (b,d).[205]

Temperatur och nederbördsmönster i Sverige kommer att förändras. Den globala medeltemperaturen beräknas alltså öka med mellan 0,5 grader och 5 grader fram till 2100. Som en konsekvens av den globala uppvärmningen beräknas även temperaturen i Sverige att öka i framtiden. Framförallt på vintern i norra Sverige, där kan temperaturökningen vara så stor som 5-8°C (fig. 5). Det förklaras av en ännu större ökning i de lägsta vintertemperaturerna. Minimitemperaturen på vintern beräknas öka med mer

[204] http://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2017-11-13-the-10-science-must-knows-on-climate-change.html.

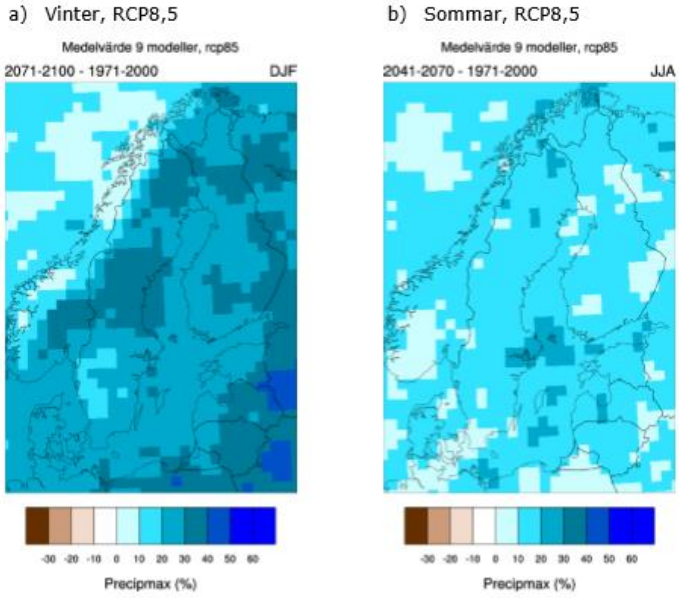
[205] Strandberg, Gustav, (2018), HazardSupport Deliverables 2.1. SMHI 2018.

än 10°C i norra Sverige. På sommaren är temperaturökningen mindre, 1-3°C enligt RCP4,5 och 3-5° enligt RCP8,5.



Figur 6. Förändring i medelnederbörd (%) 2071-2100 jämfört med 1971-2000. För vinter (december-februari, a) och sommar (juni-augusti, b) enligt RCP 8,5.

Nederbörden beräknas också öka (fig. 6).[206] På vintern ökar nederbörden med 20-25% i södra Sverige och 25-40% i norra Sverige enligt RCP8,5. Det är bara i södra Sverige på sommaren som ger ingen eller bara liten förändring, 0-10%. I norra Sverige beräknas sommarnederbörden öka med 20-30% enligt RCP8,5.



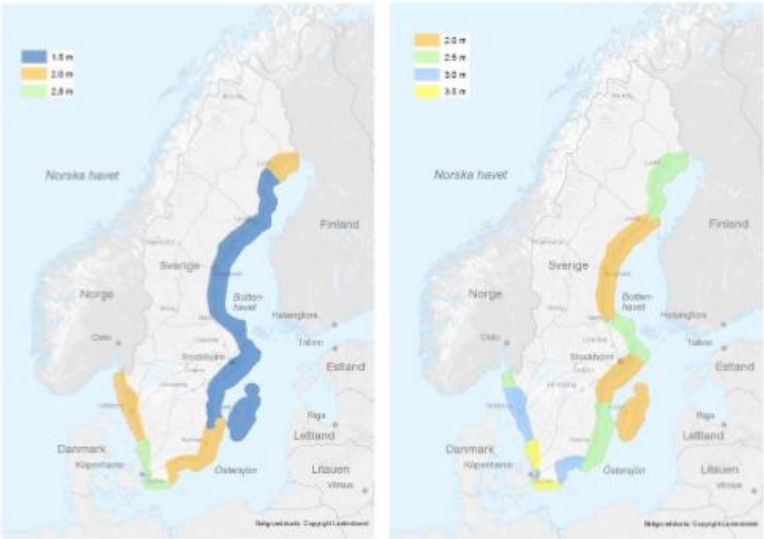
Figur 7. Förändring i maximal nederbörd (%) 2071-2100 jämfört med 1971-2000. För a) vinter (december-februari) och b) sommar (juni-augusti) enligt RCP 8,5.

[206] Strandberg, Gustav, (2018), HazardSupport Deliverables 2.1. SMHI 2018.

Den maximala dygnsnederbörden ökar också, men inte på samma sätt som medelnederbörden (fig. 7). Den maximala dygnsnederbörden ökar mer på sommaren än på vintern, men ökningen är jämnare fördelad över landet än för medelnederbörden.

Ökningen på vintern är 20-40%. På sommaren är ökningen 10-20% i de flesta områden, också här ganska jämnt fördelat över landet. Det är intressant att notera att ökningen i den maximala dygnsnederbörden är större än ökningen i medelnederbörd. På sommaren i södra Sverige ökar den maximala dygnsnederbörden med 10-20% trots att ökningen i medelnederbörd bara ökar med 0-10%. Den extrema nederbörden kan alltså öka trots att den totala nederbörden är relativt oförändrad.

Grundvattennivåerna kommer att påverkas av den förändrade nederbörden och temperaturen. Den ökade nederbörden kan ge höjda grundvattennivåer med någon eller tiotals centimeter. I de sydöstra delarna av landet kan grundvattennivåerna däremot komma att sjunka.[207]



Figur 8. Kartorna visar vilka nivåer längs kusten som använts i analyser av en 100-års nivå i slutet av seklet (till vänster) och en extrem nivå i slutet av seklet (till höger).[15]

För RCP8.5 anges att den globala havsnivån kommer att öka med 52–98 centimeter, vilket stämmer förhållandevis väl med den bedömning som hittills tillämpats för den *förväntade havsnivåhöjningen i Sverige*. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har under 2016-2017 genomfört en översyn av områden med betydande översvämningsrisk. Vid översynen av områden har nya översvämningskarteringar med ny höjddata och klimatanpassade flöden använts.[208] Nytt för andra cykeln är också att kustöversvämningar har analyserats. Vid kartläggningen av ett framtida klimat

[207] http://www.klimatanpassning.se/hur-forandras-klimatet/.
[208] MSB (2018): Översyn av områden med betydande översvämningsrisk – Enligt förordning (2009:956) om översvämningsrisker. Publikationsnummer MSB1152-januari 2018, ISBN 978-91-7383 -787-3.

har medianen för RCP4.5 använts för en 100-års nivå och övre percentilen för RCP8.5 använts för extrem nivå. För vissa delar av kusten kommer avrundningen uppåt till närmaste halvmeter att sammanfalla för RCP8.5 för 100-års nivå och RCP8.5 extrem nivå, och på grund av detta har olika klimatscenarier för de två nivåerna använts (fig. 8).[209]

Översynen av områden med betydande översvämningsrisk har resulterat i att 11 områden längs vattendrag har identifierats. 16 områden har identifierats vid havet och ett vid Vänern samt ett vid Vättern. De 25 identifierade områdena kommer att rapporteras till EU som punktinformation med tillhörande data, exempelvis antal boende, vad som är berört inom respektive fokusområde. I arbetet med att ta fram hotkartor kommer ett förslag lämnas till avgränsning av området utifrån ett hydrologiskt avrinningsperspektiv. MSB kommer att kommunicera avgränsningen till berörd länsstyrelse och kommun för att i dialog avgöra den slutliga områdesavgränsningen för hot- och riskkartor.

Med en stigande havsnivå kan fler stränder komma att utsättas för stranderosion. Cirka 110 kilometer (0,7 procent) av Sveriges kust, t.ex. Skånes sandstränder och stränderna runt södra Vättern, har redan i dag stora problem med en ökad sanderosion. Ett typexempel är Löderup på Skånes sydkust där 200 meter av stranden försvann under perioden 1971–2007. Denna typ av erosion är bland annat beroende av vindarnas riktning och styrka samt strömningsmönstret i havet. Ändringar av dessa faktorer kan därför ändra erosionsförhållandena.[210] Landhöjningen medför att den lokala havsnivåhöjningen blir lägre i mellersta och norra Sverige, medan exempelvis Skåne inte kan dra fördel av denna effekt.[211]

Även *frekvensen och omfattningen hos naturolyckor* kan komma att förändras som en följd av klimatförändringarna. Klimatet består inte enbart av medelvärden och säsongsmässiga variationer. Även sällsynta händelser med extremt väder hör till klimatet. Extremer är ofta lokala även om kraftiga stormar, värmeböljor och köldknäppar kan täcka stora arealer och även sträcka ut sig över tiden. Rent kvalitativt kan man säga att ju varmare det blir på jordens yta, desto mera energi finns det för avdunstning och rörelser i atmosfären. Frekvensen av häftiga regn ökar i hela Sverige. Den förändring i nederbörden som klimatscenarierna visar på kommer att leda till ökade översvämningsrisker kring sjöar och längs vattendrag. MSB utgår från att alla kommuner har behov av att kartlägga och analysera konsekvenserna av skyfall. MSB rekommenderar därför att konsekvenser av skyfall analyseras för de områden som i cykel 2 bedöms ha betydande översvämningsrisk från sjöar, vattendrag eller hav, för att få ett helhetsperspektiv vid hanteringen av

---

[209] MSB (2018): Översyn av områden med betydande översvämningsrisk – Enligt förordning (2009:956) om översvämningsrisker. Publikationsnummer MSB1152-januari 2018, ISBN 978-91-7383 -787-3.

[210] https://www.sgu.se/om-sgu/nyheter/2017/november/erosionsforhallanden-langs-sveriges-kust/.

[211] http://www.klimatanpassning.se/hur-forandras-klimatet/.

översvämningsrisker.[212] MSB har under hösten 2017 tagit fram en vägledning för skyfallskartering som kan användas i arbetet.[213] I delar av landet ökar även risken för ras, skred och erosion (en risk som vid kusterna även påverkas av en höjd havsnivå) vilket kan påverka bebyggelse, infrastruktur och kommunikationer. Tillgång och kvalitet på dricksvatten kommer att påverkas av förändrade nederbördsmönster, skyfall, ökad spridning av föroreningar samt ökade mikrobiologiska risker.[214]

3.6 Teknik

Analysområdet teknik är indelat i de två underliggande dimensionerna ”Institutionella förutsättningar” och ”Utveckling inom olika teknikområden”.

Begreppet disruptivitet nämns alltmer i samband med teknikutvecklingen, att försöka hitta och definiera de teknologier som skapar diskontinuiteter i en annars evolutionär utveckling. Sådana teknologier kan innebära helt nya sätt att hantera samhällsfunktioner. De teknikområden som beskrivs nedan kan enskilt eller i kombination komma att ge sådana disruptiva effekter.

Sammantaget går teknikutvecklingen för närvarande mycket snabbt. Det skapar möjligheter, men också risker, vilka det är viktigt att upprätthålla en kontinuerlig förståelse för.[215]

Potentiellt kan teknikutvecklingen få stor påverkan på samhället. Det hävdas exempelvis att vartannat av dagens jobb kan komma att automatiseras inom 20 år.[216] Vad detta betyder för den framtida arbetsmarknaden beror, som vid tidigare större omvandlingar, på i vilken grad nya yrken uppstår.[217] Många tror

---

[212] MSB (2018): Översyn av områden med betydande översvämningsrisk – Enligt förordning (2009:956) om översvämningsrisker. Publikationsnummer MSB1152-januari 2018, ISBN 978-91-7383 -787-3.

[213] MSB (2017) Vägledning för skyfallskartering-Tips för genomförande och exempel på användning. Publikationsnummer: MSB1121 - augusti 2017 ISBN: 978-91-7383-764-4.

[214] https://www.smhi.se/klimat.

[215] Denna slutsats dras också i FOI-rapporten *Militärteknik i ett tjugoårigt perspektiv* (Kindvall, Göran. och Wiss, Åke (red.)), FOI-R--4462--SE, 2017. Där betraktas teknikutvecklingen ur ett militärt perspektiv, men det är i huvudsak samma teknikområden som genererar möjligheter (och risker) där som inom det civila samhället.

[216] Stiftelsen för strategisk forskning, (2014), *Vartannat jobb automatiseras inom 20 år*. Denna studie, som hävdar att 53 procent av dagens anställda i Sverige kan komma att ersättas av digital teknik inom 20 år, bygger till stor del på en studie vid Oxford University som analyserar den amerikanska arbetsmarknaden i samma tidsperspektiv och kommer till slutsatsen att 47 procent av de anställda i USA kommer att ersättas av digital teknik (Frey, Carl Benedict och Osborne, Michael A., *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?,* 17 september 2013, University of Oxford). Studierna listar effekterna yrke för yrke.

[217] ”Uber, the world’s largest taxi company, owns no vehicles. Facebook, the world’s most popular media owner, creates no content. Alibaba, the most valuable retailer, has no inventory. And Airbnb, the world’s largest accommodation provider, owns

dock att dessa nya jobb kommer att kräva kvalificerad utbildning. Även anställningsformer, liksom hur och var arbetet utförs, kan komma att förändras jämfört med idag.[218]

En osäkerhet är förstås i vilken utsträckning samhället kan ta till sig teknikutvecklingen, på grund av trögrörliga strukturer, kultur etc.

3.6.1 Institutionella förutsättningar

Om man söker en fördjupad förståelse för den långsiktiga utvecklingen inom teknik så räcker det inte med att enbart studera utvecklingen inom ett antal teknikområden, exempelvis bioteknologi, informations- och kommunikationsteknologi och materialvetenskap. Av minst lika stor vikt är att studera hur de institutionella förutsättningarna ser ut och kan komma att förändras. Med ”institutionella förutsättningar” avses vanligen normer och regler som strukturerar hur teknisk utveckling går till.

Institutioner kan vara formella, exempelvis lagar kring patent och intellektuella rättigheter, men de kan också vara informella såsom sedvänjor och traditioner inom vetenskap och teknik.

Dimensionen ”Institutionella förutsättningar” har delats in i variablerna:

• *geografisk spridning av vetenskap och teknik*

• *finansieringsformer*

• *intellektuella rättigheter*

• *innovationslogik*

• *etiska aspekter*.

Det är dessa variabler som utgör grunden för det fördjupande underlag som presenteras nedan.

Den *geografiska spridningen av vetenskap och teknik* kan variera över tid. Under de senaste årtiondena har mycket av spetsforskning och den främsta vetenskapliga och tekniska utvecklingen skett i Europa, USA och Japan. I framtiden kan andra stater och andra regioner, till exempel Asien, komma att inta mer framträdande positioner. Detta kan förenklas av digitaliseringen av samhället och av utvecklingen av nya produktionsmetoder som additiv tillverkning (3D-printning).[219]

---

no real estate”, skriver Tom Goodwin i *The Battle is for the Customer Interface,* Techcrunch, 3 mars 2015, https://techcrunch.com/2015/03/03/in-the-age-of-disintermediation-the-battle-is-all-for-the-customer-interface/.

[218] Se t.ex. *Metascan 3: Emerging Technologies*, Policy Horizons Canada, september 2013, och Brynjolfsson, Erik och McAfee, Andrew, (2014), *The Second Machine Age*, W.W. Horton, New York.

[219] Man talar också om 4D-printning, med vilket avses att föremålen kan ändra utseende eller egenskaper över tiden, eller som ett svar på yttre påverkan.

Även *finansieringsformerna* för teknisk utveckling kan variera. Viktiga finansiärer kan exempelvis vara stater, stora internationella företag eller privata stiftelser. Möjligheter till mer småskalig och decentraliserad innovation och produktion, en möjlig effekt av teknikutvecklingen, kan dock skapa nya finansieringsmöjligheter.

Hur de *intellektuella rättigheterna* hanteras är en viktig fråga i sammanhanget. Med intellektuella rättigheter eller Intellectual Property Rights (IPR) avses rättigheter som skyddar intellektuellt arbete, som konstnärligt skapande eller kommersiella uppfinningar. Den frågan kan komma att spela en stor roll i frihandelsavtal, att i stort sett alla länder prioriterar den och beivrar överträdelser. En helt annan men möjlig framtid är en situation likt ”hela havet stormar”, där det finns mycket begränsade möjligheter att bestraffa överträdelser.

Innovationslogiken förändras över tid. Ett exempel rör så kallad öppen källkod, där mjukvara tas fram i ett öppet samarbete mellan frivilliga. På ett mer övergripande plan talas det ibland om ”participative innovation” (deltagande innovation) eller ”networks of innovation” (nätverksinnovation). Det innebär en tätare koppling mellan möjligheter och behov, och att nya produkter skapas i diffusa nätverk som kan vara svåra att överblicka och analysera.[220] Detta sätt att utveckla ny teknologi var otänkbart för bara två decennier sedan. Så kallad utmaningsdriven innovation har visat sig vara framgångsrik i länder som USA[221] och Storbritannien[222]. Vinnova planerar en utlysning för utmaningsdriven innovation med start 2018, som syftar till att lösa samhällsutmaningar och bidra till att uppnå målen i Agenda 2030.[223] Ett snarlikt sätt kan vara statlig etablering av nya kompetenscentrum inom utvalda områden.[224]

Slutligen spelar de *etiska aspekterna* en stor roll för teknikutvecklingen. Frågan är om den framtida teknikutvecklingen ”bromsas” av ständiga etiska spörsmål och dilemman. Eller om samhället är ”teknikpositivt” i så mening att vetenskap och teknik ses som frälsande medel för alla slags problem. I dag finns stora variationer mellan olika delar av världen om vad som är etiskt acceptabelt. Detta kommer också med de möjligheter som skapas av

---

[220] Se vidare Toumi, Ilkka, (2002), *Networks of Innovation. Change and Meaning in the Age of the Internet*.

[221] DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) i USA har använt utmaningsdriven innovation, bl.a. avseende robotik. Den senaste utlysningen framgår på https://spectrumcollaborationchallenge.com/ och handlar om att finna sätt att hantera svårigheten med att hantera alla behov av frekvenstilldelning i radiofrekvensspektrumet.

[222] Se https://longitudeprize.org/.

[223] https://www.vinnova.se/m/utmaningsdriven-innovation/ansokningsomgangar/utmaningsdriven-innovation---steg-1-initiering-2018-var/.

[224] Ett exempel på detta är Vinnovas finansiering av ett nytt kompetenscentrum för tillverkning i metall. Detta kompetenscentrum heter Centre for Additive Manufacturing – Metal (CAM2).

teknikutvecklingen att ställas på sin spets. Exempelvis diskuteras nu på många håll i världen regelverk för såväl obemannade flygande plattformar som förarlösa bilar.[225] Stater med mer tillåtande regler drar till sig försöksverksamhet. På sikt kan teknikutvecklingen inom områden som artificiell intelligens och syntetisk biologi ställa oss inför än svårare etiska dilemman.[226] Dessutom kan den tekniska utvecklingen skapa stora sårbarheter för cyberangrepp, exempelvis genom utvecklingen mot ”Internet of things” (IoT), där allt fler ”saker” är uppkopplade mot nätet.[227]

3.6.2 Utveckling inom olika teknikområden

Dimensionen ”Utveckling inom olika teknikområden” delas in i variablerna:

- *materialteknik*
- *energiteknik*
- *informations- och kommunikationsteknologi*
- *bioteknik.*

Det är dessa variabler som utgör grunden för det fördjupande underlag som presenteras nedan.

Samhällsviktig verksamhet blir alltmer beroende av teknologi och det mesta tyder på att teknikinnehållet kommer att öka även i framtiden. Under de senaste decennierna har särskilt den snabba utvecklingen inom informations- och kommunikationsteknologi (IKT) haft en stor inverkan på hur samhällsviktig verksamhet bedrivs. I framtiden kommer nya teknikgenombrott att omforma de systemlösningar som vi i dag känner. Dessutom tillhandahålls många av de samhällsviktiga funktionerna under delvis nya förhållanden, bland annat med ett större inslag av privata aktörer som främst drivs av ekonomiska incitament. Det som gör analysområdet vetenskap och teknik lite speciellt i förhållande till övriga analysområden är att utvecklingen inom detta område i väldigt hög grad kan och kommer att påverka övriga analysområden.

---

[225] Inom branschen ser man gärna en harmonisering av lagstiftningen inom EU, *Obemannad luftfart – marknader och möjligheter*, Transportstyrelsen, TSG 2016-3707, december 2016, https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/publikationer/luftfart/obemannad-luftfart_rapport_tsg2016-3707.pdf. I USA ökade intresset för kommersiella drönare markant när FAA (Federal Aviation Administration) införde ett regelverk för dessa i augusti 2016, se Technology Quarterly, *Taking Flight*, http://www.economist.com/technology-quarterly/2017-06-08/civilian-drones.

[226] I september 2016 bildades Partnership on AI to benefit people and society av Amazon, Google, Facebook, IBM och Microsoft med syfte att ”advance public understanding of artificial intelligence technologies (AI) and formulate best practices on the challenges and opportunities within the field”. Se https://www.partnershiponai.org/. I dag är ett flertal andra partners också med i detta.

[227] Framför allt billiga och enkla produkter kan också förväntas ha betydligt sämre skydd än mer kvalificerade produkter.

Att löpande följa detta område är särskilt relevant inom samhällsskydd och beredskap, för att tidigt kunna identifiera potentiella genombrott som kan få stor betydelse för andra områden.

En ytterligare faktor att förhålla sig till är att kombinationer av teknikområden kan komma att ge nya tillämpningar, även sådana som är av disruptiv karaktär, med potential att radikalt påverka hur vi gör saker. Till exempel samverkar utvecklingen inom IT-, material- och energiområdet till att möjliggöra mycket små och kvalificerade autonoma plattformar.

Risker och sårbarheter kring den tekniska utvecklingen måste, givet den snabba tekniska utveckling vi ser i dag, studeras med ett brett och framåtriktat perspektiv.

Materialteknik är ett område som många förväntar sig stora genombrott inom under de närmaste decennierna. Materialområdet är mycket brett och innefattar en rad olika naturvetenskapliga och tekniska discipliner. Området karakteriseras av att det finns en relativt bred flora av mål att driva utvecklingen mot, exempelvis ökad hållfasthet, minskad vikt, ökad förmåga till nedbrytbarhet, nya egenskaper (optiska, termiska, elektriska), minskad korrosion, minskade kostnader etc.

Ett område som det talas en hel del om är så kallade ”smarta material”, där man via ingenjörskonst skapar kontrollerade egenskaper hos ett specifikt material. Ett exempel skulle kunna vara att bygga in larmfunktioner hos ett material så att det larmar vid ökad fuktighet eller tryck. Det skulle kunna göra det möjligt att i framtiden bygga in materialegenskaper hos kläder så att man på avstånd kan larma om till exempel brandmän eller soldater i fält befinner sig i en riskfylld miljö.

I variabeln materialteknologi ingår utvecklingen av nanoteknologi. Det är mycket svårt att förutsäga vilka konsekvenser utvecklingen av nanoteknologi kan få, men många områden kommer att påverkas. Möjligheten att manipulera material på atom- och molekylnivå ökar förutsättningarna för att åstadkomma de egenskaper som nämnts tidigare, exempelvis ökad hållfasthet. Inom elektronik kan nanoteknologin eventuellt komma att skapa förutsättningar för att uppnå ett radikalt brott på den kontinuerliga vägen mot allt bättre prestanda. Man talar här bland annat om kvantdatorer.[228] Nanoteknologin förväntas även få stora konsekvenser inom bioteknik- och energiområdena, inom energiområdet exempelvis genom att möjliggöra effektivare solceller och att öka kapaciteten för superkondensatorer.[229]

Nanoteknologi är ett område där det finns en relativt livlig debatt om etiska konsekvenser. Debatten handlar ofta om hur vi ska kunna bedöma för- och

---

[228] Bouwmeester, Dirk et al, (2000), *The Physics of Quantum Information*. Se även Technology Quarterly, *After Moore's law*, http://www.economist.com/technology-quarterly/2016-03-12/after-moores-law.

[229] Demming, Anna, *Supercapacitors empower sustainable energy storage*. Nanotechnology, vol. 27, nr. 25, juni 2016, http://iopscience.iop.org/article/10.1088/0957-4484/27/25/250201.

nackdelar med en teknologi med så svåröverblickbara konsekvenser, som att nanopartiklar skulle kunna föra med sig toxiska substanser eller möjligheten att kunna skapa mycket små mikrofoner och kameror för övervakning.

Den framtida *energitekniken* har stor betydelse för samhällets utveckling. Energiområdet kommer under överskådlig framtid att karakteriseras av två delvis motverkande krafter. Den ena är kravet att drastiskt minska utsläppen av växthusgaser för att minska klimatförändringarna. Den andra är att samtidigt förväntas världens samlade energibehov fortsätta att öka. Prognoserna pekar på att denna ökning kan bli cirka 28 procent under perioden 2015–2040, beroende på ett ökat energibehov hos de stater som i dag är mindre utvecklade.[230] Då världens energiproduktion fortfarande till största delen är baserad på fossila bränslen innebär det en konflikt mellan utveckling och behovet av utsläppsminskningar, som bara kan lösas med en förändring i användning av energiteknik. Förnybar energi – särskilt sol- och vindenergi – bedöms vara det energislag som kommer att växa snabbast och att 2040 stå för cirka 31 procent av elenergin.[231]

Ett hinder för en snabb förändring i användningen av energiteknik är att existerande och planerade kraftverk är förknippade med stora investeringskostnader och lång livslängd. Det internationella energiorganet, IEA, beräknade 2011 att 80 procent av utsläppen från energisektorn 2020 är inlåsta på grund av detta.[232] Trögheten inom energiområdet gör det svårare att påverka utsläppen av koldioxid utan att också vidta åtgärder inom den existerande energiinfrastrukturen. Exempel på åtgärder som ofta lyfts fram är en minskad bränsleförbrukning och en minskad körsträcka för bilar[233], energieffektivisering i bostäder och kommersiella lokaler, ökad effektivitet i kolkraftverk, avskiljning och lagring av koldioxid (”Carbon Capture and Storage, CCS”), ökad användning av naturgas och kärnkraft, förnybara bränslen (vindkraft, solkraft, biobränslen)[234] och en utökad hantering och konservering av skogar. Nya eller mindre utvecklade teknikområden kan också komma att spela en roll i energiomställningen under de närmaste decennierna. Dessa inkluderar småskalig energiproduktion, avancerade batteriteknologier,

---

[230], US Energy Information Administration, (2017), *International Energy Outlook 2017*, https://www.eia.gov/outlooks/ieo/.

[231] US Energy Information Administration, (2017), *International Energy Outlook 2017,* https://www.eia.gov/outlooks/ieo/.

[232] International Energy Agency, (2011), *Prospect of limiting the global increase in temperature to 2°C is getting bleaker*, https://www.iea.org/newsroom/news/2011/may/2011-05-30-.html.

[233] I London infördes en extra avgift (s.k. T-charge) för äldre fordon med högre utsläppsnivåer fr.o.m. den 23 oktober 2017 utöver den trängselavgift som redan finns, https://tfl.gov.uk/modes/driving/emissions-surcharge.

[234] I Kina testade man i juni 2017 att driva en region (Qinghaiprovinsen) med mer än fem miljoner invånare med förnybar energi under sju dagar, https://www.sciencealert.com/a-chinese-province-just-ran-on-100-renewable-energy-for-7-days. Merparten av denna energi kom från vattenkraft.

effektivitetsökning i elektriska maskiner, nya material inom kraftöverföring och elnät, adaptiva och intelligenta elsystem, vätgas och bränsleceller.[235]

Förnybar energi som solenergi gynnas av den pågående teknikutvecklingen med alltmer effektiva solceller. Alla former av förnybar energi gynnas också av utvecklingen mot allt bättre batterier för lagring av energi. Det senare är en nödvändig utveckling för att förnybar energi ska få ett större genombrott för uppvärmning av byggnader. Allt fler villor och flerfamiljshus utrustas med solceller på taken i och med att detta blir prisvärt.[236] Denna utveckling talar för ett energisystem i framtiden som är mer decentraliserat än i dag.[237] Utöver detta förväntas även fordon i högre grad drivas av el eller bränsleceller i framtiden.[238] Även här är utvecklingen inom batteritekniken en drivande faktor.

Om det visar sig att utsläppen av koldioxid fortsätter att öka eller om klimatsystemet är känsligare för växthusgaser än det tidigare bedömts, kan det bli aktuellt att pröva nya och storskaliga tekniska ingrepp för att kontrollera jordens klimat genom så kallad ”geoengineering” (eller ”planetär ingenjörskonst”). Geoengineering handlar om att införa teknik som ger klimateffekter på en global skala, exempelvis i form av att minska solinstrålningen genom att sprida ut reflekterande partiklar i atmosfären eller att skapa konstgjorda moln. Andra former av geoengineering som föreslagits inkluderar att ”gödsla haven” med järn, kväve eller fosfor för att öka koldioxidupptagningen i plankton eller att plantera snabbväxande och koldioxidfångande träd.[239]

---

[235] *Sustainable Energy Management and the Built Environment Project Outputs*, https://www.gov.uk/government/publications/sustainable-energy-management-and-the-built-environment; samt International Energy Agency, (2008), *Energy Technology Perspectives 2008 – Scenarios and Strategies to 2050*; i *Energy Technology Perspectives 2017,* http://www.iea.org/etp/, sker en genomgång av förändringarna i det globala energisystemet.

[236] Solceller har minskat i kostnad med 80 procent de senaste fem åren enligt *Deftech Update*, Federal Department of Defence, Civil Protection and Sports, Schweiz, februari 2017. Se också Farmer, J. Doyne och Lafond, François, (2016), *How predictable is technological progress?,* Research Policy 45 sid 647–665, där de nämner att fotovoltaiska solceller har blivit cirka 10 procent billigare per år ända sedan 1980-talet.

[237] Sol-, vind- och batteriteknologi är de byggklossar som kan möjliggöra detta decentraliserade energisystem, *Metascan 3: Emerging Technologies*, Policy Horizons Canada, september 2013.

[238] Toyota har nyligen beslutat att byta ut 70 000 japanska taxibilar mot fordon med vätgasdrift, Ny Teknik, 19 maj 2017, https://www.nyteknik.se/fordon/lang-vag-till-genombrott-for-branslecellsbilar-6848775#conversion-122831618.

[239] Royal Society, (2009), *Geoengineering the climate: science, governance and uncertainty*, https://royalsociety.org/topics-policy/publications/2009/geoengineering-climate/. Geoengineering tas också upp som en av tolv ”key emerging technologies” i World Economic Forums *Global Risks Report 2017,* http://www3.weforum.org/docs/GRR17_Report_web.pdf.

Informations- och kommunikationsteknologiområdet (IKT) har haft en mycket snabb utveckling under de senaste decennierna. En viktig orsak till detta är att datorkapaciteten under lång tid ökat exponentiellt, vilket har skapat nya användningsområden och tillämpningar. Observationen att datorkapaciteten fördubblas i snitt var 18:e–24:e månad brukar kallas ”Moores lag” och den har i stort gällt ända sedan 1970-talet.[240] Allt fler börjar nu se ett slut på denna exponentiella ökning och menar att det krävs nya designer och material för att Moores lag ens ska behålla sin giltighet några år in på 2020-talet. Efter det ses behov av radikala förändringar för att hålla denna takt.[241] Ett annat problem som det arbetas med är att minska energiförbrukningen i datorer.

Det finns många innovativa idéer för framtidens datorer – användning av elektronens spinn som informationsbärare, kvanttransistorer/kvantdatorer, nya material som grafen eller system som bygger på biologiska principer. När Moores lag slutar gälla kommer ökningen av datorernas kapacitet att bli svårare att förutse. Tuffa prioriteringar mellan egenskaper – som effekt, prestanda och kostnad – kan komma att behöva göras.

Inom EU förbereds ett stort forskningsprogram – Quantum flagship – som ska starta 2018, där en miljard euro ska satsas på att utveckla kvantteknologier.[242] Även på andra håll görs stora satsningar, till exempel inom industrin.

Ett stort utvecklingssteg inom informations- och kommunikationsteknologin är när vi kan börja prata med datorerna på ungefär samma sätt som vi pratar med människor. Orsaken till att det är en så viktig utveckling är att när vi väl kan kommunicera med datorer på detta sätt, så kommer vi att se en explosiv ökning i användbarheten av datorer i vardagen. Digitala assistenter utvecklas för att på sikt kunna föra regelrätta samtal med sin ägare. Med hjälp av maskininlärning kan de lyssna och lära sig förstå alltmer.

Artificiell intelligens är system med egenskaper som förmåga till resonemang, tolkning av naturligt språk, planering, mönsterigenkänning, inlärning, kommunikation och perception, sådant som vi ser som typiskt för människor.[243] Under 2016 uppmärksammades det stort att Googles mjukvara

---

[240] International Technology Roadmap for Semiconductors, *2009 Edition - Executive Summary*, https://www.semiconductors.org/clientuploads/Research_Technology/ITRS/2009/1_Executive%20Summary.pdf; samt Tuomi, Ilkka, (2002), *The Lives and Death of Moore’s Law*, First Monday [Online], Volume 7 Number 11 (4 november 2002).
[241] Technology Quarterly, *After Moore’s law*, http://www.economist.com/technology-quarterly/2016-03-12/after-moores-law.
[242] https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/european-commission-will-launch-eu1-billion-quantum-technologies-flagship.
[243] En artificiell intelligens kan lösa många problem. Deepmind har t.ex. analyserat kylningen i Googles datahallar och kommit med förslag som sänkte förbrukningen med 15 procent, *Världen tar stormsteg mot tänkande maskiner*, DN 11 december 2016.

Alphago lyckades vinna över en världsmästare i Go.[244] Detta är en större händelse än när en dator vunnit över schackmästare. Alphago använde avancerade inlärningsalgoritmer för att själv lära sig att spela Go. Utvecklingen av inlärningsmetoder som ”deep learning”, möjliggjord genom förmågan att hantera stora mängder information snabbt, innebär system som blir alltmer kompetenta och kommer allt närmare en fullt utvecklad AI. Vi talar alltså om en utveckling från maskiner som utför rutinmässiga uppgifter till maskiner som kan lära sig uppgifter allt bättre och hitta nya sätt att göra dem eller till och med göra dem bättre.

Det långsiktiga målet är att bygga datorsystem som liknar människans mer generella och anpassningsbara intelligens, inklusive självmedvetande. Optimisterna pekar på att datorerna inom kort kommer att ha samma teoretiska beräkningskapacitet som den mänskliga hjärnan, och att detta, tillsammans med framsteg inom förståelsen av den funktionella strukturen hos hjärnan kommer att göra det möjligt med generell AI inom något eller några decennier. Det bedöms dock finnas risker förknippade med utvecklingen mot artificiell intelligens med allt större förmåga.[245]

Maskinlärning, och i förlängningen artificiell intelligens, är även en viktig grund för utvecklingen av autonoma fordon. Dessa fordon kommer att ha ett antal sensorer, en informationsbearbetningsförmåga som kan hantera och tolka data i realtid samt en förmåga att kommunicera med andra fordon, vilket egentligen innebär ett stort nätverk som utbyter data. Detta väcker frågor både kring personlig integritet och säkerhet.

Antalet obemannade och i förlängningen fullt autonoma fordon förväntas öka snabbt. Förutom de hobbysystem och de militära system som kanske är de första man tänker på, har utvecklingen mot kommersiella tillämpningar nu kommit i gång.[246] Detta skyndar på behovet av regelverk.[247]

---

[244] *Deftech Update*, Federal Department of Defence, Civil Protection and Sports, Schweiz, februari 2017.

[245] Se t.ex. Bostrom, Nick, *Superintelligence – Paths, Dangers, Strategies*, Oxford University Press 2014, och World Economic Forums *Global Risks Report 2017*, http://www3.weforum.org/docs/GRR17_Report_web.pdf. Detta är också ett viktigt skäl till att ett antal stora aktörer grundade Partnership on AI, https://www.partnershiponai.org/.

[246] Exempel på områden där kommersiella drönare kan få en roll är inom jordbruket, för byggnadsbranschen, för inspektioner av byggnader och annan infrastruktur m.m. De har även prövats för att leverera medicin till avlägsna områden. Se Technology Quarterly: *Taking Flight*, http://www.economist.com/technology-quarterly/2017-06-08/civilian-drones. Andra potentiella tillämpningar kan vara leveranser, som kommunikationsreläer eller för att transportera människor.

[247] USA:s Federal Aviation Administration (FAA) införde ett regelverk för drönare i augusti 2016 och arbetar med regler för trafikövervakning av drönare, se Technology Quarterly: *Taking Flight*, http://www.economist.com/technology-quarterly/2017-06-08/civilian-drones. Den europeiska flygsäkerhetsbyrån har

Nära kopplad till denna utveckling är utvecklingen av robottekniken. Det är troligt att många arbetsuppgifter som i dag utförs av människor kommer att utföras av robotar i framtiden. Robotgräsklippare och robotdammsugare har redan slagit igenom, men i och med att systemen blir alltmer kvalificerade kommer robotar att få allt fler tillämpningar – inom industri, samhälle och människors privatliv. AI och robotik är grunder i den så kallade fjärde industriella revolutionen, där fabrikerna blir alltmer digitaliserade.[248]

Utvecklingen går också mot ett alltmer uppkopplat samhälle, med trådlös tillgång till dataöverföring med höga hastigheter överallt, en realisering av det som kallas ”Internet of things” (IoT). Den globala mängden lagrad information nästan dubblas på två år och det är en utveckling som förväntas fortsätta. Analysföretaget Gartner spår att det kommer att finnas cirka 20,4 miljarder IoT-enheter 2020.[249]

Många IoT-enheter som är uppkopplade på nätverk kommer att vara försedda med sensorer. Data inhämtade av dessa sensorer kan användas för att analysera saker på en systemnivå, som exempelvis miljöförändringar eller flöden av varor och människor. Med biometriska metoder går det också att identifiera enskilda människor utifrån deras specifika kännetecken. Biometri får allt fler användningsområden, som att låsa upp mobiltelefoner och andra produkter.[250] Många ser en fara i att detta påverkar den personliga integriteten negativt, ”the end of privacy as we know it”.[251]

En viktig faktor inom informations- och kommunikationsteknologi är gränssnittet som människor använder för att interagera med datorer. Ju fler användningsområdena för datorer blir, desto fler typer av användargränssnitt kan vi vänta oss. Redan i dag finns det kommersiella glasögon som kan fungerar som bildskärmar och i forskningslabben projicerar man bilder direkt på näthinnan. Nästa steg är att koppla in datorer direkt mot hjärnan (kallas ofta ”BCI”, ”Brain-Computer Interface”), något som kan göras externt med sensorer utanför huvudet eller internt genom att sensorer placeras inne i huvudet.

Med allt fler uppkopplade enheter ökar risken för cyberangrepp, speciellt som IoT-produkter kan förväntas innehålla enkla processorer och sensorer men sakna kvalificerade skydd mot attacker. Den 21 oktober 2016 upplevde USA sin

---

också föreslagit gemensamma EU-regler för drönare, https://www.easa.europa.eu/newsroom-and-events/news/presentation-easa%E2%80%99s-drone-rules-proposal.

[248] För en genomgång av drivkrafter bakom den fjärde industriella revolutionen och dess potentiella konsekvenser, se Schwab, Klaus, (2016), *The Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum.

[249] http://www.gartner.com/newsroom/id/3598917.

[250] Nya Apple X använder sig t.ex. av s.k. Face ID som innebär att användarens ansikte används för upplåsning och autentisering, https://www.apple.com/se/iphone-x/.

[251] *Metascan 3: Emerging Technologies*, Policy Horizons Canada, september 2013.

dittills största attack, som hade sitt ursprung i IoT-produkter.[252] Det finns mycket att göra för att hitta en rimlig balans mellan tillgänglighet och säkerhet.

Ett sätt att öka säkerheten kan vara genom blockkedjor (blockchains), den teknik som används för den digitala valutan bitcoin. Denna teknik kan spela en stor roll för både cybersäkerhet och säkerheten vid digitala transaktioner.[253]

Utvecklingen på *bioteknikområdet* kommer att spela en stor roll i framtiden, bland annat för förmågan att diagnostisera och behandla sjukdomar. Biotekniken är en kombination av biologi och teknik där celler eller komponenter från celler (exempelvis dna) används i tekniska tillämpningar. Den största andelen användning av avancerad bioteknik finns i dag inom hälso- och sjukvårdssektorn (”röd bioteknik”). Därefter följer livsmedel, jordbruk och skogsbruk (”grön bioteknik”). Utöver det finns ”vit” (industriella tillämpningar), ”grå” (miljörelaterad) och ”blå” (marin) bioteknik.[254]

I framtiden kommer det att vara möjligt att snabbt och billigt kunna testa patienter mot tusentals olika markörer, som indikerar sjukdomar eller stadier i sjukdomarna. Gendiagnostik kommer också i allt högre grad användas i utvecklingen och testningen av läkemedel, vilket gör det möjligt med specialanpassade mediciner för vissa grupper. Användningen av bioteknik för behandling av sjukdomar kommer också att bli allt viktigare. Genom ”genterapi” kan man föra in nya gener i celler, för att skapa en ny funktion eller ersätta en skadad funktion. Det finns stora förhoppningar om att genterapi på sikt kan bli en än viktigare metod för att behandla cancer. Ett annat viktigt framtidsområde för bioteknik är ”regenerativ medicin”, vilket handlar om tekniker för att reparera eller återskapa organ eller vävnader som förstörts genom sjukdom eller skada.[255] Cellbaserade regenerativa terapier kan exempelvis användas för att behandla Alzheimers och Parkinsons sjukdomar, diabetes och hjärtsjukdomar. På sikt kommer också odlade organ att vara möjliga. Det kommer även att bli möjligt att producera vävnader och organ med hjälp av 3D-skrivare (bioprintning).[256]

I framtiden kan stora mängder biodata, inklusive genetisk data, inhämtas och analyseras. Små sensorer och mobila applikationer kommer att medge

---

[252] https://www.theguardian.com/technology/2016/oct/26/ddos-attack-dyn-mirai-botnet. Även defibrillatorer, insulinpumpar och elektroniskt styrda proteser kan potentiellt hackas, *Allting kan hackas i ditt nya sköna liv*, DN 7 februari 2016.
[253] https://www.forbes.com/sites/omribarzilay/2017/08/21/3-ways-blockchain-is-revolutionizing-cybersecurity/#16ec3cd22334 och https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain. Blockkedjor är distribuerade databaser, där varje nod automatiskt verifierar ändringar och tillägg som görs på någon av de andra noderna.
[254] Vetenskapsrådet, http://www.vr.se/download/18.29e3249012d590bc34b80003024/Bioteknik+(2011-01-19).pdf.
[255] https://liu.se/forskningsomrade/regenerativ-medicin.
[256] Detta är redan möjligt i mindre skala. Se t.ex. https://wyss.harvard.edu/technology/3d-bioprinting/.

insamling och analys av diverse kroppsparametrar i realtid, vilket gör det möjligt att följa en individs hälsotillstånd.[257] .

Några av de viktigaste generella trenderna för bioteknik inom medicinen är att den skapar nya möjligheter att förutsäga risken för olika sjukdomar, vilket gör att potentialen för preventiv medicin ökar. Hälso- och sjukvård kommer att bli mer individuellt anpassad, där man med hjälp av genteknik kan ställa snabbare och säkrare diagnoser till ett lägre pris.[258] Ersättning och transplantation av vävnader och organ kommer i allt högre grad att kunna undvikas tack vare nya tekniker för att laga och återskapa vävnader. Neuroimplantat kommer att göra det möjligt för personer med funktionsnedsättning att kontrollera proteser och på sikt göra gränsen mellan människa och maskin alltmer flytande. I förlängningen kan hjärna och dator kommunicera direkt med varandra (BCI), genom att koppla ihop nervsignaler i hjärnan med en dator.[259]

Förbättring av mänskliga egenskaper genom bioteknik är ett annat framtidsområde. Några områden som brukar diskuteras är metoder för att minska effekter av åldrandet, för en ökning av muskelmassan med genterapi, ”designade bebisar” och för en förbättrad minnes- och tankeförmåga (kognitiv förbättring).[260] Det finns potentiellt stora möjligheter med denna utveckling. Den ”transhumanistiska rörelsen” verkar för en utökad användning av teknik som kan förbättra mänskliga egenskaper, men det är ett kontroversiellt område.[261]

Med ad syntetisk biologi skapas nya gener, biologiska och syntetiska delar och system (biologisk ingenjörskonst). Det kan handla om att ”bygga om” organismer eller att skapa helt nya.[262] Syntetisk biologi kan göras genom tekniker som CRISPR[263], som möjliggör redigering av genom.

---

[257] *Kroppen kan själv ställa diagnos och ge medicin*, Ny Teknik, 17 juni 2016, https://www.nyteknik.se/digitalisering/kroppen-kan-sjalv-stalla-diagnos-och-ge-medicin-6579519.

[258] Lehrach, Hans och Ionescu, Adrian, (2016) *The Future of Health Care: deep data, smart sensors, virtual patients and the Internet-of-Humans*, https://ec.europa.eu/futurium/en/content/future-health-care-deep-data-smart-sensors-virtual-patients-and-internet-humans.

[259] Entreprenören Elon Musk har under 2017 startat ett bolag, Neuralink, som syftar till att utveckla sådana system, https://www.neuralink.com/.

[260] New Zealand Ministry for Research, Science and Technology, (2005), *Biotechnologies to 2025. Report prepared for the New Zealand Agencies by the Ministry of Research, Science and Technology*.

[261] En av de största transhumanistorganisationerna är Humanity Plus: http://humanityplus.org/about/.

[262] http://www.nature.com/subjects/synthetic-biology.

[263] http://blog.addgene.org/crispr-meets-synthetic-biology-a-conversation-with-mits-christopher-voigt.

4. Rekommendation och vägledning

4.1 Bakgrund om MSB-rapporten

Den här studien uppdaterar kapitel 3 i MSB:s rapport ”Framtida utveckling som kan påverka arbetet med samhällsskydd och beredskap” från 2012. Rapporten börjar med ett inledande kapitel som beskriver de förutsättningar som gällde för MSB vad gällde framtagandet av rapporten runt 2012. Därefter följer en diskussion om val av analysstruktur och metodval i kapitel 2.

Beroende på vilken frågeställning som ska studeras används generellt sett olika typer av scenarier, till exempel predikativa scenarier som svar på frågan: ”Vad kommer att hända?”, explorativa ”Vad kan hända?” eller normativa ”Hur kan ett visst mål uppnås?”, eller som ofta när det gäller t.ex. klimat, hur kan det undvikas att en (utsläpps-) gräns uppnås? En explorativ ansats krävs om osäkerheten i frågeställningen är för stor för att använda predikativa modeller som till exempel trendframskrivning eller prognos. Osäkerhet kan bero på ett långt tidsperspektiv eller på att oväntade händelser med oklara följdeffekter kan inträffa. I den här studien är tidsperspektivet relativt långt (15-20 år) och även om vissa områden i någon mån kan förutsägas eller prognosticeras framåt en så lång tid så gäller det inte alla. MSB valde därför att utveckla explorativa scenarier baserat på metoden generell morfologisk analys[264]. Den explorativa ansatsen ger också möjlighet att inkludera flera möjliga framtidsutmaningar.

Vid scenarioarbete är fokusfrågan ett centralt begrepp. Här är fokusfrågan helt enkelt ”Framtida utveckling som kan påverka arbetet med samhällsskydd och beredskap 2032”. Ett stort arbete gjordes av MSB 2011–2012 för att definiera vilka områden/parametrar som på 20 års sikt mest påverkar utvecklingen av samhällsskydd och beredskap. Urvalet av områden gjordes med hjälp av andra organisationers och forskningsinstituts framtidsanalyser, MSB:s egna analyser och inte minst genom 17 workshoppar med sammantaget cirka 200 interna och externa deltagare. Resultat blev att sex analysområden valdes ut: politik, ekonomi, befolkning, information och kommunikation, klimat och teknik. Dessa övergripande analysområden delades därefter upp i 13 dimensioner med sammanlagt 67 variabler. Det är alltså en väldigt omfattande framtidsanalys som MSB har gjort.

I kapitel 3 beskrivs varför analysområdena är viktiga utifrån perspektivet framtida samhällsskydd och beredskap. Delavsnitten i kapitel 3 beskriver område för område de ingående variablerna med avseende på relevans för att ingå i bedömningen av den långsiktiga samhällsutvecklingen och dess utvecklingstendenser, trender, prognoser och möjliga framtidsutvecklingar.

---

[264] Stenström, Maria. Morfologisk analys i grupp: En personlig handledning, FOI-R--3215--SE. Juni 2011.

Det är detta kapitel som FOI i föreliggande studie har haft att uppdatera med information som har tillkommit sedan rapporten kom ut 2012.

I kapitel 4 görs den morfologiska analysen av variablerna och fem olika scenarier har tagits fram som beskriver möjliga framtida samhällen 2032. De fem scenarierna är så kallade kontextscenarier i form av kontextuella beskrivningar om framtida möjliga tillstånd avseende socioekonomiska förutsättningar, utrikespolitiska förhållanden, etc. I analyser som avser utröna förutsättningarna för att nå vissa mål, t.ex. arbetet med samhällsskydd och beredskap, kan dessa kontextscenarier kombineras med specifika utmaningar, händelser eller avgränsade händelsescenarier. Detta har inte gjorts i rapporten utan MSB presenterade de fem framtidsscenarierna som utgångspunkter.

4.2 Uppdatering av kapitel 3 i MSB-rapporten

Uppdraget till FOI bestod alltså i att uppdatera kapitel 3 där framför allt en del referenser blivit inaktuella sedan 2012, men att i övrigt bibehålla den övergripande strukturen, typen av referenser, omfattning (antal sidor) och stil i så hög grad som möjligt. Därmed kan den nya texten direkt ersätta den gamla i MSB-rapporten från 2012. Inom vissa områden har det också skett helt ny utveckling under senare år som inte alls beskrivs i den ursprungliga texten. Genom att kunna fortsätta använda rapporten från 2012 kan MSB välja att gå vidare och kombinera scenarierna med specifika utmaningar eller händelser för att mer konkret utröna hur detta påverkar arbetet med samhällsskydd och beredskap. MSB kan också välja att vidareutveckla scenariogenereringen i den morfologiska metoden, som i rapporten har gjorts med en del antaganden.

När MSB utformade kapitel 3 skrevs alla texterna av en redaktör för att delavsnitten inte skulle variera för mycket inbördes utan vara ”skrivna av en och samma penna”. För att öka analysdjupet inom varje område har vi valt att låta olika experter ansvara för olika delavsnitt men samtidigt betonat för experterna att de i möjligaste mån ska behålla rapportens stil och textomfång så att en genomläsning av hela kapitlet fortsatt ger ett enhetligt intryck. Att förhålla sig till en existerande text, skriven av en annan författare och även i viss mån bunden till stil och form, har av några experter uppfattats som begränsande. Det har dock varit nödvändigt för att kunna utföra uppdraget enligt anvisningarna så att det uppdaterade kapitel 3 kan ersätta det gamla och fungera tillsammans med övriga kapitel i rapporten från 2012.

När det gäller frågan om hur många författare som är optimalt när man skriver en sådan här framtidsanalys är det en avvägning mellan djup kunskap inom respektive område och den ökade konformitet som uppnås när en mindre grupp gör analysen inom alla områden. I det inledande momentet att definiera variabler för den morfologiska analysen är det oomtvistat att ett av de största värdena med den explorativa metoden som sådan att involvera så många som möjligt för diskussioner och samtal för att väcka tankar om hur området (här: samhällsskydd och krisberedskap) påverkas av händelser i vår omvärld.

FOI:s experter ansåg att urvalet av parametrar för att beskriva respektive delområde var bra och fullt tillräckligt för att även täcka in nya skeenden och därför inte behövde ändras. Eller som en expert uttryckte det: ”Överlag är

variablerna flexibla och givmilt formulerade så att de kan anpassas till nya samhällsdiskussioner och hot.” I ett separat PM finns experternas mer detaljerade synpunkter och förslag på revidering av en del ingående parametrar redovisade områdesvis. Vid det första avstämningsmötet på MSB, tillsammans med referensgruppen, väcktes frågan om varför till exempel området ekonomi har 15 variabler, när endast fem variabler anses vara tillräckligt för att beskriva klimatets utveckling? Vid mötet antogs att urvalet var ett resultat av de många diskussioner som har hållits vid de workshoppar som var en inledande del där ett stort antal möjliga variabler måste ha nagelfarits och strukits av olika skäl. Det kan röra sig om att variablerna ska vara inbördes oberoende av varandra för att inte duplicera samma utveckling eller så har kanske arbetsgruppernas sammansättning av yrkesfolk från olika sektorer när urvalet diskuterades spelat in (möjligen när det gäller uppfattningen om ekonomins avgörande roll för att ange förutsättningar för verksamheten). Vi har ingen insyn i dessa prioriteringar och adresserar följaktligen inte urvalet av parametrar, dessa anses vara givna.

Inte heller är det tydligt för oss hur beskrivningarna av variablerna i kapitel 3 har påverkat de möjliga utfallen av samma analysvariabler i den morfologiska analysen i kapitel 4, som är rapportens slutresultat. Den morfologiska analysen använder sig av samma variabler men med betydligt mindre upplösning i utfallet, till exempel bara ”minskad trend”, ”som i dag” eller ”ökad trend”, vilket är normalt för en explorativ ansats men som kontrasterar mot de ibland väldigt detaljerade förutsägelser som finns i beskrivningen av variablerna i kapitel 3. Det är alltid en avvägning hur detaljerad variabelbeskrivningen i en morfologisk analys bör vara då den kan öka inlåsningen och minska generaliserbarheten.

De fem samhällsscenarierna i slutkapitlet (kapitel 4) ska vara inbördes olika, utmanande, men samtidigt fullt möjliga utfall av framtiden. Den morfologiska analysen i kapitel 4 bygger dock inte tydligt på vad som framkommit i den beskrivande texten i kapitel 3. Detta är en svaghet med rapporten som den ser ut i dag och i uppdraget ingår även att ge en vägledning inför MSB:s framtida arbete med rapporten, det vill säga att ge synpunkter på hur den övergripande metoden kan förbättras. Det finns idag en oklar linje vad gäller valet av den explorativa metoden och hur den får genomslag i rapporten som helhet, och då främst övergången från kapitel 3 till kapitel 4 som är alltför otydlig.

Ibland kan det vara lämpligt att kombinera predikativa och explorativa ansatser. Ett sätt är att utgå från det man uppfattar som den mest troliga trendframskrivningen och sedan vandra framåt i tiden. I takt med detta ökar osäkerheten och vid någon tidpunkt låter man förväntade händelser inträffa (t.ex. politiska val), som kan få olika utfall (alltså i någon mening explorativa), eller så bygger man in möjliga händelser (t.ex. ekonomiska kriser eller krig) i scenariot. Detta brukar kallas *what-if?*-scenarier och kan illustreras av ett träd med en ursprungsstam (den inledande trendframskrivningen) som sedan förgrenar sig i enlighet med olika utfallsvarianter. I rapporten som den ser ut idag är det inte tydligt för en läsare om det finns en klar koppling mellan kapitel 3 och 4.

Det behöver inte finnas en motsägelse i att samtidigt välja flera scenariomodeller, både ”Vad som kommer att hända?” (predikativa scenarier) och ”Vad som kan hända?” (explorativa scenarier). Men om man väljer att göra ”både och” i samma rapport bör det tydligt framgå hur den ena utvecklingen bygger på resultaten från den andra. I en predikativ scenariomodell försöker man att så långt det är möjligt förutsäga vad som kommer att ske i framtiden (trendspaning/prognos) men detta har visat sig vara ganska svårt att göra och då särskilt när det gäller skeenden på lite längre sikt (10-15 år). Den explorativa modellen (här: morfologi) spänner däremot upp ett större möjligt utfallsrum som kan fånga upp mer osannolika men ändå fullt möjliga händelser, som till exempel plötsliga flyktingströmmar, naturkatastrofer, skifte i maktförhållanden eller finanskriser. Om man väljer att kombinera de två metoderna i en och samma rapport måste det definieras ett tydligt sätt för att föra över resultaten från trendspaningen till i den morfologiska analysen (eller om man nu väljer någon annan metod för explorativ utveckling av scenarier). Det är möjligt att använda samma variabler när man gör såväl trendspaningen som den morfologiska analysen men det är inte nödvändigt och kanske heller inte lämpligt. En styrd trendspaning, alltså med förutbestämda variabler, är på något sätt en motsägelse i sig själv.

Ett mer kortfattat kapitel som inledning till den morfologiska analysen skulle vara ett bättre sätt att introducera variablerna, varför dessa är viktiga och hur de kan variera framöver, utan att i detalj försöka förutsäga hur de kommer att utvecklas. Kapitel 3 skulle kunna kortas ner avsevärt och dess innehåll föras över till en separat rapport som bygger helt på trendanalys, som det t.ex. är gjort i rapporten ”Framtidsstudie 2030–med fokus på kommunal räddningstjänstorganisation”. Därefter kan man jämföra om och varför de två metodvalen (predikativt och explorativt) kommer fram till olika framtider.

Olika analysområden lämpar sig dock bättre eller sämre för en trendspaning 20 år framåt i tiden. För klimatet är det en ganska kort tidsperiod medan det exempelvis inom ekonomi eller teknik är en lång tid. I en explorativ ansats är det viktigt att upplösningen i variabelbeskrivningen är lika detaljerad för alla analysområden, och förstås antar samma tidsperspektiv, så att det går att jämföra variablerna inför den morfologiska analysen och föra in de möjliga utfallen. Det är här lätt att fylla på med för mycket detaljer i beskrivningen av de områden som är mer dynamiska, detaljer som sedan står i skarp kontrast till beskrivningen av de variabler som varierar mer förutsägbart och långsamt.

De färdiga morfologiska kontextscenarierna bör sättas in i ett sammanhang för att bättre kunna användas. De fem scenarierna, som är rapportens slutresultat, är alla fullt möjliga om än inte de mest sannolika. Som det uttrycktes på ett avstämningsmöte hos MSB: ”då är ju allting möjligt!” - och så är det i en explorativ analys. Det bör alltså föras en avslutande diskussion om hur troliga scenarierna är för att omsätta resultaten i det praktiska arbetet med att förbereda det framtida systemet för samhällsskydd och krisberedskap med till exempel utbildningsinsatser, övningar, etc. Uppmärksamheten bör riktas mer till slutscenarierna och inte på beskrivningen av de ingående parametrarna i analysen, något som i dagsläget lätt kan misstas för en fristående trendanalys.

Referensgruppen ansåg att valet av den explorativa metoden fortsatt var riktigt, men metoden har inte fått genomslag fullt ut i rapporten. Det läggs alltför stor vikt vid beskrivningen av de ingående parametrarna i kapitel 3 jämfört med de fem explorativa scenarierna i kapitel 4, som är rapportens slutresultat. Kapitel 3 kan misstas för en separat trendanalys, vilket det inte är.

Om MSB väljer att behålla den explorativa ansatsen kan nästa steg vara att vidareutveckla den morfologiska analysen och låta den i högre grad föreslå möjliga framtidsscenarier, i nuvarande version har en viss styrning skett från författarna. Kontextscenarierna kan också kompletteras med olika specifika händelsescenarier som man låter inträffa inom den beskrivna kontexten så att till exempel en uppkommen krissituation får hanteras av olika aktörer.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
651 81 Karlstad Tel 0771-240 240 www.msb.se
Publ.nr MSB1245 – Juni 2018 ISBN 978-91-7383-856-6