

5 Framtidsbilder av ett klimatanpassat samhälle

Nationella expertrådet för klimatanpassning har tagit fram framtidsbilder som illustrerar hur ett gott samhälle som har påverkats av klimatförändringar och andra förändringar – men där vi har lyckats med klimatanpassning – kan se ut om 30–50 år. Syftet är att underlätta kommunikation och stimulera diskussioner kring vad det klimatanpassade samhället vi strävar mot kan innebära. Framtidsbilderna finns samlade i Bilaga 3 till denna rapport och ingår även i kapitel 10.1, 10.2, 11, 12.1, 12.2, 13, 15.

I detta kapitel diskuteras inledningsvis vad man vill och vad man kan veta om framtiden och varför. Några tidigare framtagna framtidsbilder presenteras och diskuteras.

Sedan följer en kort presentation kring framtagandet av rådets egna framtidsbilder och slutligen en sammanfattande reflektion kring användandet av framtidsbilder.



Vad vill man veta om framtiden, och varför?

Framtiden är förenad med många osäkerheter – inte minst kring klimatförändringarnas effekter vilket gör det svårt att sja om framtiden. Oförutsedda händelser inträffar och de interagerar på oväntade sätt där händelseutvecklingen ofta glider ur våra händer. Osäkerheter om framtiden försvårar ofta beslut om förebyggande åtgärder. För hur ska man kunna förebygga de framtida hoten om framtiden som sådan är hölj i dimma?

Framtidsbilder kan hjälpa till att motivera och konkretisera de förändringar som behöver komma till stånd. De efterfrågas ofta för att inspirera till samhällseliga förändringar såsom politisk förändring eller måla upp bilder av teknisk utveckling som hjälper oss att lösa svåra samhällseliga problem. Framtidsbilder kan vara ett möjligt sätt att illustrera hur klimatanpassning kan bidra till framväxten av "det goda samhället" i framtiden, utan att de stora utmaningar vi står inför underskattas. De kan även vara ett verktyg för diskussion och analys i planeringen av det klimatanpassade samhället². Framtidsbilder utmanar tankar om vad som är möjligt, vilka förändringar som kan och bör genomföras, vilka beslut som behöver tas och vad som ska prioriteras.

Allmänhetens och ungas tankar om framtiden och klimatet

Ett flertal samstämmiga undersökningar belägger en omfattande oro över hur klimatet kommer att förändras och vilka effekter det kan ge bland den svenska allmänheten och speciellt barn och ungdomar.

Enligt European social survey tror minst 80 procent av svenskarna (alla åldrar) att effekterna från klimatförändringarna kommer att vara negativa^{3,4}. De effekter som allmänheten är mest orolig för är skogsbränder, torka och arter som dör ut. Femton procent av de tillfrågade tror att extremväder i form av värmeböljor eller kraftigt nederbörd blir en utmaning i framtidens städer, samt 11 procent att tillgång till vatten kan bli svår att säkra⁵. En studie om framtidens stad visade att majoriteten (70 procent) i framtiden vill se mer av natur och grönska i städerna. En av fem svenskar tror

också att flyttbara boenden kommer bli vanligare i framtiden⁶ och ungefär lika många som tror på en framtida klimatkatastrof höll med om påståendet att *"forskning och utveckling kommer förhindra de värsta effekterna av klimatförändringar"*^{7,8}.

Gullers Group undersökte under 2021, på uppdrag av Naturvårdsverket, inställningen hos allmänheten kring hur ett klimatomställt och klimatanpassat samhälle skulle påverka den egna livskvaliteten. Frågan som ställdes var *"Föreställ dig att vi i framtiden ställt om till ett helt klimatanpassat samhälle med kraftigt minskade utsläpp. Hur tror du att det skulle påverka din livskvalitet?"*

Fyra av tio svarade att det skulle påverka livskvaliteten positivt, tre av tio att det inte skulle ha någon påverkan och två av tio att livskvaliteten skulle påverkas till det sämre. Kvinnor svarade i större utsträckning än män att livskvaliteten skulle påverkas till det bättre. Män, boende på mindre ort samt personer som brukar köra bil, svarar i större utsträckning än övriga att livskvaliteten skulle påverkas till det sämre⁹.

Enligt en enkätundersökning från Rasmussen Analys och Nyheter²⁴ från år 2019 uttrycker en stor andel unga att vi om 30 år kommer att mötas av katastrof och hopplöshet. Ungefär hälften av de unga kvinnorna tror inte att vi lyckats avvärja en klimatkatastrof där världen är drabbad av utbredd torka, översvämningar, fattigdom, pandemier och flyktingströmmar. Bland de unga männen är tron på katastrof något lägre¹⁰. Ungdomar i Sverige tror främst att effekterna kommer att märkas i andra delar av världen och att oron handlar mycket om den globala utvecklingen. Många svenska barn har en positiv syn på sin egen framtid och mer uttrycker oro för människor i andra delar av världen samt för djur och natur^{11,12}. En del barn tror dock att Sverige kommer drabbas extra hårt av klimatförändringarna, till exempel på grund av ökade regnmängder. Några tror att alla kommer att drabbas av klimatförändringarna oavsett var man bor på planeten¹³. Även oro över havsnivåhöjningen uppmärksammas där en del barn diskuterar en framtid där landområden täcks av vatten, men där man löser det genom att bygga bostäder på vattnet¹⁴.

1 Wedebrand, C., 2020. Planering under osäkerhet: om att planera för det okända inom krisberedskapen, totalförsvaret och andra områden. FOI-R--4972--SE.

2 Levitas, R., 2013. Utopia as method: The imaginary reconstitution of society. Palgrave Macmillan, London.

3 European social survey, 2018. European attitudes to climate change and energy: Topline results from round 8 of the European Social Survey.

4 Gullers Group, 2021. Allmänheten om klimatet 2021. En kvantitativ undersökning om den svenska allmänhetens syn på lösningar för klimatet.

5 AFRY, 2019. Future cities survey report. Austria, Denmark, Finland, Norway, Sweden, Switzerland. November 2019.

6 Proketengagemang, 2018. Samhällsbarometern 2018 - framtidens stad.

7 Kantar & SIFO, 2019. Mediebild, opinion och faktakoll i klimatfrågan.

8 Rasmussen Analys, 2019. Ungdomsfokus 2019.

9 Gullers Group, 2021. Allmänheten om klimatet 2021. En kvantitativ undersökning om den svenska allmänhetens syn på lösningar för klimatet.

10 Rasmussen Analys, 2019. Ungdomsfokus 2019.

11 Kramming, K., 2017. Miljökollaps eller hållbar framtid? Hur gymnasieungdomar uttrycker sig om miljöfrågor. Geographica 13. Kulturgeografiska institutionen, Uppsala universitet.

12 Pettersson, A., 2014: "De som inte kan simma kommer nog att döl" En studie om barns tankar och känslor rörande klimatförändringarna. Kulturgeografiska institutionen, Uppsala universitet.

13 Ibid.

14 Kramming, K., 2017. Miljökollaps eller hållbar framtid? Hur gymnasieungdomar uttrycker sig om miljöfrågor. Geographica 13. Kulturgeografiska institutionen, Uppsala universitet.

Megagame för att förstå yngre generationers syn på ett framtida klimatomställt och klimatanpassat Sverige

The Climate change megagame är ett forskningsprojekt vid Linköpings universitet¹⁵ som undersöker hur ett "megagame"¹⁶ kan användas för att förmedla kunskap om klimatförändringarna. Linköpings universitet har, på uppdrag av expertrådet, analyserat hur deltagarna i ett "megagame" med grupper av deltagare (ungdomar, politiker, experter, forskare med flera) tänker kring effekter av klimatförändringar och möjligheter till att bygga ett samhälle som både är klimatomställt och klimatanpassat med fokus på år 2050^{17,18}. Många deltagare var studenter, vilket innebar en möjlighet att fånga unga människors syn.

Spelet genomfördes digitalt den 21 november 2020. Det utgick från nutiden och tog deltagarna några årtionden framåt i en spelad framtid. Denna gemensamma erfarenhet utgjorde grunden för reflektion kring klimatförändringar i allmänhet och klimatanpassning i synnerhet i form av gruppvisa debriefings i åtta fokusgrupper efter spelupplevelsen. Slutsatser från analysen var bland annat att¹⁹:

- Deltagarna trodde att de extrema effekterna av klimatförändringarna främst kommer att märkas på avlägsna platser, och de största problemen i Sverige och Europa kommer att vara de sociala och ekonomiska konsekvenserna av dessa effekter²⁰. Oro uttrycktes över stigande temperaturer, ökande polarisering av internationell och nationell politik, förlust av biologisk mångfald samt störningar i den globala livsmedelsförsörjningen.
- Deltagarna såg ingen tydlig skillnad mellan klimatanpassning och begränsning av växthusgasutsläpp. Även ansträngningar för att minska utsläppen ansågs vara en anpassning till klimatförändringarna.
- Deltagarna såg anpassning framför allt som en blandning av teknik och/eller ekosystemtjänster. De flesta av deltagarna föredrog ekosystembaserade lösningar, men det fanns även en stor fascination för ny teknik.

Deltagarna reflekterade även över bristen på mänsklig kognitiv förmåga att verkligen engagera sig i den komplexa fråga som klimatförändringen inklusive klimatanpassning innebär. Människan tycks ha misslyckats med att förstå att klimatförändringen faktiskt redan är verklighet, delvis på grund av långsamma fysiska processer som blir synliga endast genom abstrakta data, delvis genom att det historiskt varit svårt att koppla samman plötsliga väderhändelser med klimatförändringen. Här har forskningen utvecklats och man kan nu de senaste åren tydligt koppla många typer av extremväder till klimatförändringen²¹. Deltagarna antog därför att samhället inte skulle ägna anpassning något djupare intresse förrän extremväder börjar inträffa på ett sätt som man uppfattar som onormalt i förhållande till den historiskt observerade naturliga variationen.

Vad kan man veta om framtiden?

Den värld vi lever i håller på att fundamentalt förändras, inte minst bortom Europas och Sveriges gränser. Världen är dock sammanlänkad så dessa förändringar är av avgörande betydelse för Europas och Sveriges välfärd och säkerhet.

Megatrender

Ofta talar man om fyra megatrender som pågår över hela jordklotet: globaliseringen, urbaniseringen, digitaliseringen och klimatförändringarna. Dessa i sin tur för till exempel med sig geopolitiska och makroekonomiska förskjutningar, ökande ömsesidigt ekonomisk beroende, och migration²². De har olika dynamik, berör olika länder och aktörsgrupper och kan såväl förstärka som motverka varandra. Dagens institutioner är inte nödvändigtvis optimerade för den värld eller de behov som kommer att finnas längre fram.

Några av de starkaste trenderna under de senaste hundra åren har varit ökande handel och specialisering, urbanisering, samt teknisk innovation där mänskligt arbete ersätts av maskiner. Nedan sammanfattas dessa idag accelererande megatrender kortfattat:

Globalisering syftar på den kapitalistiska internationella utvecklingen inom politik, ekonomi och kultur och avser framför allt hur de nationella eko-

15 <https://liu.se/forskning/megagame-om-klimatforandringarna>

16 Ett megagame är ett storskaligt spel med inslag av brädspele, rollspel och konfliktspel i vilket från något tiotal upp till hundra spelare kan delta. Det aktuella spelets scenario utspelar sig i östra Sverige och deltagarna spelar olika lokala, regionala och nationella aktörer, som politiska beslutsfattare och näringslivsrepresentanter. En stor del av deltagarna spelar lokalbefolkningen.

17 Uhrqvist, O. m.fl., 2021. Citizens' views on climate-change adaptation. A study of the views of participants in the 2020 Climate Change Megagame. Skrifter från Forum för utomhuspedagogik nr 3/2021. Linköpings universitet.

18 Rapporten Uhrqvist, O. m.fl., 2021 utgjorde ett av regeringskansliet efterfrågat svenskt bidrag till EU Mission area: "Adaptation to climate change including societal transformation" och användes även som ett av flera bakgrundsmaterial till utformningen av framtidsbilderna.

19 Uhrqvist, O., m.fl., 2021. Citizens' views on climate-change adaptation. A study of the views of participants in the 2020 Climate Change Megagame. Skrifter från Forum för utomhuspedagogik nr 3/2021. Linköpings universitet.

20 Här bör noteras att spelet genomfördes i november 2020, d.v.s. innan sommaren 2021 då ett flertal extrema väderhändelser inträffade i olika delar av Europa och Nordamerika.

21 <https://www.worldweatherattribution.org/>

22 Kansliet för strategisk analys, 2014. Strategiska trender i globalt perspektiv. 2025: en helt annan värld? Utrikesdepartementet.

nomierna kontinuerligt tvinnas allt tätare samman genom handel. Under IVL:s expertworkshoppar om transnationella klimateffekter lyftes exempelvis Sveriges utsatthet för dessa risker som en liten aktör på en global marknad²³.

Urbaniseringstakten har sedan industrialiseringen varit snabb i Sverige, speciellt under 1940- och 1950-talen. Idag bor cirka 87 procent av Sveriges befolkning i en tätort²⁴. Trenden mot urbanisering förväntas fortsätta globalt, och även i Sverige.

Digitalisering är processen att omvandla fysiska data till digitala data. Inför klimatförändringarna krävs omfattande satsningar för att skapa robusta system för exempelvis infrastruktur, elförsörjning och elektroniska kommunikationer²⁵.

Klimatförändringarna fortgår i snabbt tempo och drivs av människans utsläpp av växthusgaser till atmosfären²⁶. Kunskapsläget kring klimatförändringen har förbättrats som ett resultat av nya observationer och förlängda observationsserier, förbättrade klimatmodeller, fler klimatscenarier och en omfattande klimatforskning. En avgörande källa till osäkerhet om framtiden handlar om hur stor den framtida mänskliga klimatpåverkan blir samt aktiveringen av så kallade tippningspunkter i de globala ekosystemen (tipping points)²⁷. För mer information, se kapitel 4 i denna rapport – Klimatförändringar med påverkan på Sverige.

Covid-19 pandemin har sedan sitt utbrott våren 2020 förändrat samhällsutvecklingen på en rad områden. Olika spår i samhällsutvecklingen har förstärkts, ändrat riktning, fått förändrad prioritering eller hamnat i skymundan av pandemin. En rapport om hur pandemin kan påverka utvecklingen mot hållbara städer och samhällen²⁸ pekar bland annat på en accelererande digitalisering, samt minskat arbetspendlande. Globaliseringens uttryck har, åtminstone tillfälligt, sett en abrupt minskning i form av ett minskat internationellt resande både för arbete och fritid, samt omfattande störningar i de globala försörjningskedjorna. Covid-19 pandemin har med andra ord både förstärkt respektive minskat de ovan beskrivna megatrenderna, åtminstone på kort sikt.

Osäkerheter och "djup osäkerhet"

Osäkerhet är kopplat till kunskapsläget – med fokus på brist på kunskap om, när, var eller med vilken sannolikhet något kommer att inträffa²⁹

Utifrån ett riskhanteringsperspektiv skiljer man mellan beslut under risk (sannolikheter kan uppskattas) och beslut under osäkerhet (sannolikheter kan inte uppskattas). Klimatanpassning har drag båda.

Vi vet att utsläpp av växthusgaser förändrar klimatet och att detta i sin tur leder till konsekvenser för samhällen och ekosystem. Samtidigt finns en osäkerhet kring vad det innebär i ett längre tidsperspektiv. Det beror bland annat på osäkerheter kring samhällsutvecklingen (teknologiskt, politiskt etc.). Det beror även på hur framgångsrikt arbetet med att minska globala utsläpp av växthusgaser kommer att bli, såväl som på vad för åtgärder som kommer att genomföras (såväl i Sverige som globalt) för att genom klimatanpassningsåtgärder öka resiliensen mot klimatförändringar.

Även om kunskapsläget är gott och effekterna av en fortsatt global uppvärmning är väl kartlagda finns osäkerheter kring exakt vad som kan förväntas. Generellt gäller att osäkerheter ökar ju större klimatpåverkan blir och ju längre från dagens situation jordens klimat hamnar i. Detta diskuteras mer i detalj i kapitel 4: Klimatförändringar med påverkan på Sverige.

De kvantitativa osäkerheterna i beslutsunderlag ökar även med detaljeringsgraden. Det innebär att osäkerheter ökar på den lokala skalan, där de flesta frågor som rör klimatanpassning behöver hanteras. Det finns således en översiktlig bild av de risker som är förenade med klimatförändringarna, men med stora osäkerheter, speciellt på den lokala skalan, kring när, var och om något kommer att inträffa³⁰. Hantering av osäkerheter i samband med beslut om klimatanpassningsåtgärder berörs i kapitel 9: Tillgång och behov av planeringsunderlag, vägledningar och varningssystem.

Djup osäkerhet kan bland annat uppstå när det finns en möjlighet till aktivering av så kallade tippningspunkter i de globala ekosystemen. Sannolikheten för att det ska ske bedöms i de flesta fall som låg, men konsekvenserna om de inträffar blir mycket stora och processer som triggar olika tippningspunkter kan dessutom förstärka varandra³¹. På grund av de allvarliga konsekvenserna, behöver många beslut kring klimatanpassning tas med hänsyn till djup osäkerhet. Speciellt relevant är det för frågor kring havsnivåhöjning. I ett scenario med låg sannolikhet, hög påverkan och mer än dubbelt så mycket CO₂ i atmosfären som idag kan istäckeprocesser som kännetecknas av djup

23 IVL, 2020. Konsekvenser för Sverige av klimatförändringar i andra länder. Rapport nr C 542/2020.

24 <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/miljo/tatorter-i-sverige/>

25 MSB, 2021. Kraftsamling – för en stärkt civil beredskap: baserad på MSB:s nationella risk- och förmågebedömning 2021.

26 IPCC, 2021: Climate Change 2021: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the IPCC.

27 Lenton, T.M., m.fl., 2008. Tipping elements in the Earth's climate system. PNAS 105(6): 1786-1793.

28 WSP, 2021. Pandemins påverkan på hållbar stads- och samhällsutveckling: En undersökning på uppdrag av Rådet för hållbara städer.

29 Wedebrand, C., 2020. Planering under osäkerhet: om att planera för det okända inom krisberedskapen, totalförsvaret och andra områden. FOI-R--4972--SE.

30 Ibid.

31 Timothy, M. m.fl., 2019. Climate tipping points – too risky to bet against. Nature vol 575.

osäkerhet leda till en havsnivåökning upp till 5 m år 2150. Ett annat exempel är att klimatscenerierna pekar på en minskad intensitet i den så kallade termohalina cirkulationen till vilken Golfströmmen hör, under 2000-talet. En total kollaps bedöms av IPCC som osannolik före 2100 men skulle, om den inträffade, få stora konsekvenser för atmosfärens cirkulationsmönster liksom för nederbörds klimatet i stora områden. Denna typ av drastiska och på mycket lång sikt irreversibla processer diskuteras mer i detalj i kapitel 4 och 9 i denna rapport.

Ekologiska tippningspunkter, i kombination med sociala tippningspunkter³², har lett till att man inom den finansiella sektorn börjat diskutera om klimatförändringen kan bli orsaken nästa systemiska finanskris, likt den 2008–2009. Både klimatrelaterade fysiska risker och omställningsrisker involverar en i grunden oförutsägbar miljömässig, social, ekonomisk och geopolitisk dynamik³³. Det kan leda till att traditionella finansiella riskbedömningsmodeller, som endast extrapolerar historiska trender, i princip blir oanvändbara.

Disruptiva händelser³⁴

Trots inlåsningar i befintliga strukturer och motvilja till förändring i samhället förändras etablerade system kontinuerligt, ibland till och med på ett grundläggande sätt³⁵. Sådana genomgripande förändringar, som ofta kallas för transformationer, är flerdimensionella, med såväl teknologiska, institutionella, politiska och sociokulturella aspekter. Transformationer tenderar att inträffa i samband med disruptiva händelser om det finns alternativa lösningar tillgängliga³⁶. Exempelvis har stora disruptiva händelser som oljekriserna på 1970-talet orsakat grundläggande förändringar i befintliga system såsom omfattande innovation inom förnybar energiteknik. En möjlig strategi för att möta klimatutmaningen är därför att se till att utnyttja disruptiva händelser och säkerställa tillgänglighet till alternativa system som främjar ett klimatomställt och klimatanpassat samhälle. EU:s återhämtningsplan efter covid-19 pandemin anger att 30 procent av medlen måste användas till klimatanpassning och begränsning av klimatförändringar och kan därmed bidra till grön omställning³⁷. Covid-19-krisen har visat att förändring är möjlig och att den kan ske snabbt³⁸.

Nationella expertrådet för klimatanpassnings framtidsbilder

Bakgrund och syfte

Eftersom expertrådets uppgift är att följa upp och ge förslag på vidareutveckling av den nationella strategin för klimatanpassning³⁹ är strategins sju prioriterade utmaningar i fokus för de framtagna framtidsbilderna (se Figur 5.1).

Expertrådets framtidsbilder är inte visioner, utan exempel på hur framtiden kan se ut. Det är således inte just dessa bilder som expertrådet strävar efter, men de förutses innehålla komponenter som bidrar till en klimatanpassad framtid. Rådet är medvetet om att framtidsbilder aldrig kan bli neutrala. Olika aktörer har olika agendor, vilket avspeglas i deras förhållningssätt till vilken framtid som är eftersträvarnsvärd.

Expertrådets framtidsbilder kan, tillsammans med andra metoder för att tänka sig in i och hantera framtidens klimatrisker och möjligheter, redan idag hjälpa oss att undvika att skicka en alltför stor faktura för klimatanpassning till framtida generationer. Framtidsbilderna bör sammanfattningsvis ses som ett verktyg för diskussion och analys som tar oss framåt i planeringen av det klimatanpassade och hållbara samhället där fokus inte endast är på vilka åtgärder som är mest effektiva, utan också vilka åtgärder som är mest önskvärda.

32 Otto, I.M. m.fl., 2020. Social tipping dynamics for stabilizing Earth's climate by 2050. PNAS vol 117(5): 2354–2365.

33 Bolton, P. m.fl., 2020. The green swan Central banking and financial stability in the age of climate change. Bank for International Settlements.

34 Disruptiv är ett relativt nytt svenskt ord som kommer från det engelska ordet disrupt som har betydelsen att störa, avbryta, bringa i oordning.

35 Rotmans, J. m.fl., 2001. More evolution than revolution: Transition management in public policy. Foresight 3(1): 15–31.

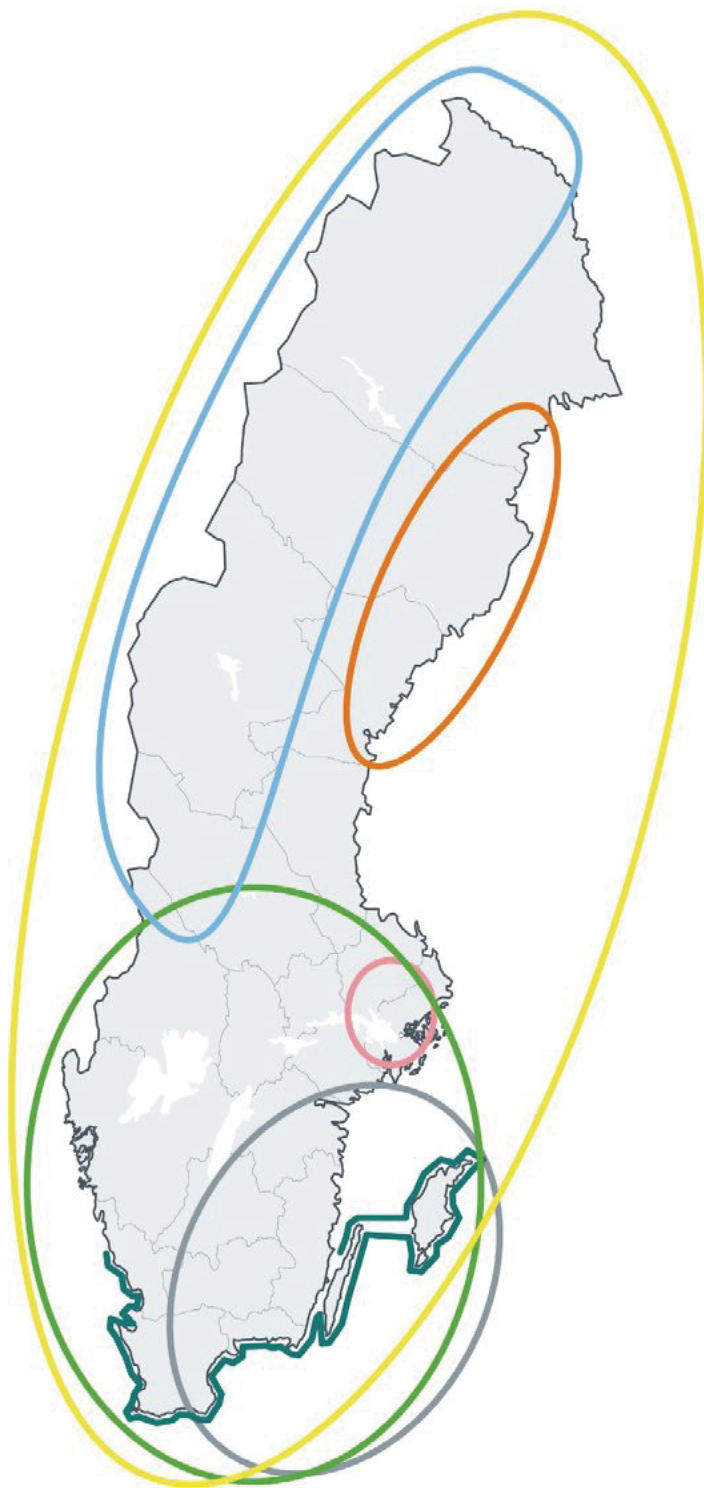
36 Geels, F.W. & Schot, J., 2007. Typology of sociotechnical transition pathways. Research Policy 36(3): 399–417.

37 Markard, J. & Rosenbloom, D., 2020. A tale of two crises: COVID-19 and climate. Sustainability: Science, Practice and Policy 16(1): 53–60, 9.

38 FORCec, 2021. Air quality and climate policies: Moving forward after COVID-19. Policy brief.

39 Miljödepartementet, 2017. Regeringens proposition 2017/18:163. Nationell strategi för klimatanpassning.

Sju nationella utmaningar, sju frågor om framtiden



Ökad förekomst av **skadegörare**, sjukdomar och invasiva främmande arter som påverkar människor, djur och växter: Hur kan vi minska risken för ökade skador från skogsskadegörare på skogsbruk (och svensk ekonomi) i framtidens klimat?

Biologiska och ekologiska effekter som påverkar en hållbar utveckling. Hur kan effekterna av klimatförändringarna på fjällens naturtyper, arter och kulturarv mildras trots att stora delar av fjällmiljön påverkas av ett allt varmare klimat?

Höga temperaturer som innebär risker för hälsa och välbefinnande för människor och djur. Hur kan en större stad i södra Sverige öka resiliensen mot framtidens värmeböljor?

Översvämning som hotar samhällen, infrastruktur och företag: Hur kan nyckelaktörerna hantera (och förebygga) de risker som uppstår pga framtidens översvämning av kuststräckor i södra Sverige?

Ras, skred och erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag: Hur kan vattenkraftverk och stambanan längs Norrlandskusten säkras mot framtida skredrisker?

Brister i **vattenförsörjning** för enskilda, jordbruk och industri: Hur kan industrins behov av processvatten tillgodoses utan att andra brukare (dricksvatten, bevattning osv) blir utan i framtidens klimat?

Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel + **internationella relationer**: Hur kan Sverige bidra till att skydda utsatta jordbrukare i västra Afrika mot nya klimatsakade översvämningrisker?

Figur 5.1. De sju prioriterade utmaningarna i den nationella klimatanpassningsstrategin, med det exempel som diskuterades i respektive digitala expertmöte. Markeringarna på kartan motsvarar de regioner som deltagarna i de sju digitala mötena utgick ifrån i sina diskussioner.

Som nämnts tidigare behöver vi klimatanpassa till en värld som även är klimatomställd och hållbar. De framtagna framtidsbilderna har därför en tydlig ämnesöverskridande/tvärsektoriell uppbyggnad – med synergier och målkonflikter i fokus.

Framtidsbilderna är tänkta att på ett tankeväckande sätt illustrera ett framtida samhälle, givet de utmaningar som klimatförändringarna skapar. Tanken är att öppna ögonen för läsaren kring hur en klimatiförändrad, klimatomställd och klimatanpassad framtid kan se ut. Hur kan ett samhälle se ut, om 30–50 år om vi inte bara har ställt om till nollutsläpp – utan även har lyckats med klimatanpassning – och hur ser vägen dit ut?

Bilderna illustrerar hur olika aktörer och sektorer, med hänsyn till synergier, målkonflikter och regionala perspektiv, påverkas av klimatförändringarna och klimatanpassningsåtgärderna. På så vis illustreras de målkonflikter och den samhällsutveckling som vi står inför, samtidigt som fokus är att visa på möjligheterna som finns för att möta dessa utmaningar.

Följande kriterier har varit utgångspunkt för arbetet med framtidsbilderna, de ska:

- vara vetenskapligt grundade,
- inkludera en beskrivning av vad som krävs för att åtgärderna i dem ska kunna realiseras,
- ha med barns och ungdomars perspektiv.

Målgruppen är inte enbart experter inom klimatanpassning utan även till exempel lokalpolitiker, näringslivet, ungdomar med flera.

Tankearbete kring framtiden kan bygga på olika tidsmässiga positioneringar, som till exempel kan formuleras som att (1) Vi föreställer oss att vi befinner oss vid en specificerad tidpunkt i framtiden och gör en nulägesbeskrivning; (2) Vi föreställer oss att vi befinner oss i en specificerad tidpunkt i framtiden och blickar tillbaka för att besvara frågor som "hur kom vi hit?" och "vad krävdes för att vi skulle nå dit där vi befinner oss idag?"; (3) Vi befinner oss i nutiden och extrapolerar från samtida trender och utvecklingslinjer för att försöka prognosticera hur det kommer att se ut vid en specificerad tidpunkt i framtiden⁴⁰.

Ramarna för framtidsbilderna är de två första tidsmässiga positioneringar som beskrivs ovan. Utgångspunkten är situationen cirka år 2050, och vägen dit, samtidigt som de tar höjd för de ännu större klimatförändringar som väntas på längre

sikt. Den tredje vägen har använts för att på ett vetenskapligt underbyggt sätt stötta såväl nulägesbeskrivningen som analys av vägen dit.

Tillvägagångssätt

En litteraturoversikt genomfördes kopplat till olika aktörers arbete med framtidsbilder om ett klimatanpassat och klimatomställt samhälle, samt kring bilden av en god framtid. Arbetet är framför allt inspirerat av de händelsescenarier som MSB tagit fram kring klimatrelaterade risker⁴¹ och Future Worlds images⁴².

I linje med tillvägagångssättet inom projektet *Bortom BNP-tillväxt*,⁴³ togs ett första utkast fram med stöd från Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI. Ramarna angav geografiskt område för respektive framtidsbild, men var inte platsspecifika.

IVL arrangerade sedan, på uppdrag av expertrådet, sju digitala möten med syfte att utifrån respektive framtidsram ta fram en mer detaljerad framtidsbild⁴⁴. Ungefär 3–5 experter från nationell nivå (forskare, experter från relevanta nationella myndigheter samt branschorganisationer) samt 1–2 experter från regional och lokal nivå, samt ledamöter från expertrådet och rådets sekretariat deltog i respektive möte. Fokus var på möjliga framtida lösningar på respektive prioriterad utmaning i den nationella strategin, samt på identifikation och hantering av synergier och målkonflikter.

Urvalet av experter som bjöds in avgjordes av den rådsledamot som deltog vid respektive digitala möte, tillsammans med ansvarig från SMHI/sekretariatet och IVL. De som bjöds in var nationella experter inom respektive område, det vill säga forskare som ligger i framkant inom frågan (med bäring på såväl nulägesanalys som analys av vad som krävs för att få till en förändring), och/eller är expert vid ansvariga nationella sektorsmyndigheter eller branschorganisationer. Dessutom bjöds representanter från regional och/eller lokal nivå in för att bidra med kännedom kring hur frågorna hanteras regionalt/lokalt och vad som de ser för möjligheter (och hinder) när det gäller att genomföra åtgärder som inkluderas i framtidsbilderna.

Kort presentation av expertrådet framtidsbilder

Nedan ges en kort sammanfattning av de sju framtidsbilderna. De fullständiga framtidsbilderna finns samlade i en utskriftsvänlig bilaga till rapporten, samt i angivet kapitel i rapporten.

40 MSB, 2021. Framtida samhällsrisker. Energisystem och klimat i Sverige 2050.

41 <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farlaga-amnen/naturolyckor-och-klimat/forandrat-klimat/klimatrelaterade-handelsescenarier/>

42 DEFRA 2022. Adapting to climate change. Future worlds images. www.defra.gov.uk/adaptation

43 Svenfelt, Å. m.fl., 2015. Testversion av scenarier för hållbart samhällsbyggande bortom BNP-tillväxt. Miljöstrategisk analys, KTH.

44 IVL, 2021. Sammanställning av mötesserien Framtidsbilder för ett klimatanpassat Sverige. IVL Rapport nr C 600/2021.

Biologiska och ekologiska effekter som påverkar en hållbar utveckling (presenteras i kapitel 10.1 Terrestra ekosystem). De statliga naturskogarna har slutat att avverkas och utgör tillsammans med andra skyddade skogspartier vidsträckta sammanhållna stråk med många funktioner. De underlättar renarnas vandringar, är renbetesreservat och fungerar även som reträttväg för flora och fauna som påverkas av klimatförändringarna. I dessa skogar är för naturen störande element som friluftsliv och vindparker begränsade till vissa områden.

Ökad förekomst av skadegörare, sjukdomar och invasiva främmande arter som påverkar människor, djur och växter (presenteras i kapitel 10.2 Skogen och skogsbruket): Skogsnäringen integrerar skogsskadeaspekter i planeringen och skogsbruket är mer varierat. Dessutom har myndigheterna fått ökade resurser för inventering, analys och diagnostisering av skogsskadegörare och en organisation har tillsatts för att hantera större angrepp.

Ras, skred och erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag (presenteras i kapitel 11 Infrastruktur): Transportsektorn har genomfört omfattande satsningar och har bland annat lyckats med att föra över huvuddelen av de tunga transporterna mellan våra större urbana områden till järnväg samt sjöfart. Med hjälp av AI har man lyckats knyta ihop järnvägstransporterna med i huvudsak elektrifierade lastbilar. För att lösa de framtida utmaningarna så har arbetet skett utifrån tre linjer – markanvändning, lagstiftning och kunskapshöjning.

Översvämning som hotar samhällen, infrastruktur och företag (presenteras i kapitel 12.1 Bebyggd miljö och fysisk planering): Stadsutvecklingen i vattennära lägen har förändrats. Klimatrisker är mer integrerade i den fysiska planeringen vilket gör att ny bebyggelse i högre utsträckning följer klimatförändringarna, i stället för att utsättas för dem. Privata byggaktörer och fastighetsägare har tillsammans med kommunerna bidragit till innovativa lösningar. Skyddet av befintliga städer tillämpas genom kombinerade strategier av reträtt, attack och försvar. Naturbaserade och mångfunktionella lösningar dominerar arbetet.

Höga temperaturer som innebär risker för hälsa och välbefinnande för människor och djur (presenteras i kapitel 12.2 Människors hälsa): Kommuner har successivt satsat på att öka stadens resiliens mot värme och att specifikt skydda sårbara grupper. Åtgärder har införts på tre olika nivåer; minska den urbana värmeöeffekten, hålla inomhustemperaturer inom gängse gränsvärden och genom olika förebyggande åtgärder minska hälsorisker men också bygga beredskap för ett ökat behov av både akutvård och tillsyn under intensiva värmeböljor. Staden har fått allt mer grönska och regionala regler har antagits om att upp till halva

takytan på nya kommersiella byggnader ska täckas antingen av växtlighet eller solpaneler.

Brister i vattenförsörjning för enskilda, jordbruk och industri (presenteras i kapitel 13 Näringsliv och industri): Tillgången på rent vatten av tillräcklig mängd värderas högre i Sverige nu än det någonsin tidigare har gjorts. Vattenfrågan har nu prioriterats och stora satsningar görs för att ta fram mer kunskap, data och nya tekniker för att kunna planera genom såväl förebyggande åtgärder som för hushållning med vattnet, och prioritering mellan olika behov i samband med vattenbrist. Regionala planer för vattenanvändningen har tagits fram för områden med särskilt stor risk för vattenbrist.

Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel + internationella relationer (presenteras i kapitel 15 Transnationella beroenden): Människor som lever i fattigdom är för sin försörjning ofta direkt beroende av naturresurser och drabbas därför särskilt hårt av klimatförändringar. Sveriges stöd stärker länders egen förmåga, förbättrar människors levnadsvillkor och stärker bi- och multilaterala samarbeten. Ett lyckat exempel är det integrerade prognos- och varningssystemet för översvämningar och torka som togs fram för Västafrika i slutet av 2020-talet med stöd från Sverige. Systemet bygger på digitala lösningar som främjar kommunikation mellan olika samhällsnivåer och möjliggör proaktiva åtgärder.

Tidigare framtagna scenarier, visioner och framtidsbilder med relevans för klimatanpassning

Ett stort antal olika typer av scenarier, visioner och framtidsbilder med relevans för klimatanpassning har tagits fram av olika aktörer. Nedan följer några exempel från myndigheter och från forskningen.

Myndigheter

Boverket

Boverket tog år 2012, som redovisning av ett regeringssupplägg, fram en *Vision för Sverige 2025*⁴⁵. Formatet är tolv Sverigebilder för framtidens fysiska samhällsplanering. Bilderna visar på förändringar som krävs för att vi ska nå ett hållbart samhälle år 2050. Visionen kan användas som idéunderlag och inspiration till åtgärder på både nationell och lokal nivå på vägen till ett hållbart samhälle.

Energimyndigheten

Energimyndigheten utvecklade år 2016 fyra scenarier⁴⁶, med syfte att skapa en startpunkt för en modern energidialog. Eftersom planering som börjar i dag formar samhället decennier framöver var förhoppningen att scenarierna kunde bidra till

45 Boverket 2012. Vision för Sverige 2025.

46 Energimyndigheten, 2016. Fyra framtider. Energisystemet efter 2020.

att såväl myndigheten som övriga aktörer på energirenan får ökad förståelse för olika perspektiv i dagens energidebatt.

MSB

År 2020 uppdaterade och kompletterade MSB sina händelsescenarier för fyra olika klimatrelaterade extremhändelser; skred, skyfall, storm och värmebölja⁴⁷. Scenarierna kan användas i klimatanpassnings- och riskhanteringsarbetet på strategisk nivå, till övningar av klimatrelaterade risker, eller bara som inspiration till arbetet med att förebygga och hantera klimatrelaterade händelser. Tidsperspektivet är nutid men scenarierna hjälper kommuner, länsstyrelser och andra organisationer med krisberedskapsansvar att tänka sig in i ett "om följande skulle hända". Eftersom flera av händelserna förväntas inträffa oftare i framtiden bidrar de även med en möjlighet till ökad förståelse av behov av klimatanpassning.

MSB har även publicerat tre rapporter om risker i ett klimatanpassat Sverige^{48,49,50} som kortfattat beskrivs nedan:

Förstudien *Risker i ett klimatanpassat Sverige – Naturolyckor*⁵¹ ger en överblick över den geografiska och tidsmässiga fördelningen av naturolyckor i Sverige fram till idag samt hur den förväntas förändras till följd av klimatförändring fram till år 2050–2100 med utgångspunkt att klimatomställning och klimatanpassning har skett. De naturolyckor som tas upp är: översvämningar från vattendrag, pluviala⁵² översvämningar, skogsbränder, stormar, ras och skred samt kustöversvämningar. Förstudien belyser även hur naturolyckor hanteras och ser över om det finns behov av utökade skyddsåtgärder eller riskhänsyn. Fokus är på enskilda naturolyckor, men med rekommendation om att komplettera det med analyser av när flera typer av naturolyckor sker samtidigt.

Rapporten *Långsamma kontinuerliga risker från klimatförändringar i Sverige 2050*⁵³ tar upp potentiella förändringar i utbredning och omfattning av risker som utvecklar sig över en längre tid. Fokus är på vattentillgång och sammanhang där vatten är av relevans; som jordbruk, skogsbruk, föroreningar, saltvatteninträngning, hälsa, terrestra, akvatiska och marina ekosystem.

I förstudien *Framtida samhällsrisker. Energisystem och klimat i Sverige 2050* kartläggs och analyseras befintliga framtidsstudier för att identifiera hur risker kopplade till klimatomställning och klimatanpassning har beaktats. Teoretiska förutsättningar och utgångspunkter för studien är att Sverige år 2050 är så gott som omställt och klimatanpassat, och att vi har lyckats uppnå vårt långsiktiga klimatmål om netto-noll utsläpp av växthusgaser.

Behov av samordning av olika myndigheters scenarioarbete

Vid en granskning av olika myndigheters scenarioarbete med tidsperspektivet 10–30 år kommer Riksrevisionen fram till att regeringens styrning av och myndigheternas arbete med scenarier behöver förbättras. Ökad transparens, överensstämmelse (konsekvent), jämförbarhet, effektivitet och samordning behövs. Kvarstående osäkerheter i, och skillnaden mellan, myndigheternas scenarier behöver tydliggöras även i rapporteringen till riksdagen. Förbättringarna behövs för att bidra till välinformerade beslut och underlätta avvägningar mellan olika politikområden samt för att öka effektiviteten i arbetet.⁵⁴

Forskning

Även forskningen arbetar med olika slags scenarier och framtidsvisioner. Här nämner vi några exempel från både svenska och internationella forskningsprojekt med relevans för klimatanpassning.

Bortom BNP-tillväxt: Scenarier för hållbart samhällsbyggande

Det Formas-finansierade forskningsprogrammet *Bortom BNP-tillväxt: Scenarier för hållbart samhällsbyggande*⁵⁵ pågick mellan 2014 och 2018. Programmets syfte var att med hjälp av framtids-scenarier undersöka vad som kan hända med det svenska samhället om det är hållbarhet och inte tillväxt som är det mål som sätts i fokus att uppfylla. Projektet tog fram fyra olika scenarier för ett omställt, fossilfritt och hållbart Sverige år 2050. Scenarierna; "kollaborativ ekonomi", "lokal självförsörjning", "automatisering för livskvalitet" och "cirkulär ekonomi i välfärdsstaten" illustrerar olika möjliga vägar för att nå uppsatta hållbarhetsmål⁵⁶. Efter att programmet avslutades har deltagande forskare byggt vidare på lärdomarna inom nya pro-

47 <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/forandrat-klimat/klimatrelaterade-handelsescenarier/>

48 MSB, 2021. Förstudie: Risker i ett klimatanpassat Sverige. Naturolyckor.

49 MSB, 2021. Långsamma kontinuerliga risker från klimatförändringar i Sverige 2050.

50 MSB, 2021. Framtida samhällsrisker. Energisystem och klimat i Sverige 2050.

51 MSB, 2021. Förstudie: Risker i ett klimatanpassat Sverige. Naturolyckor.

52 Översvämningar orsakade av skyfall.

53 MSB, 2021. Långsamma kontinuerliga risker från klimatförändringar i Sverige 2050.

54 Riksrevisionen, 2019. Att planera för framtiden – statens arbete med scenarier inom miljö-, energi-, transport-, och bostadspolitiken. RiR 2019:4.

55 <https://www.bortombnptillvaxt.se/>

56 Hagbert, P. m.fl., 2018. Framtider bortom BNP-tillväxt. Slutrapport från forskningsprogrammet "Bortom BNP-tillväxt: Scenarier för hållbart samhällsbyggande". Skolan för arkitektur och samhällsbyggnad, KTH.

jekt. Två exempel är *Mistra Sustainable Consumption*⁵⁷ samt projektet *Från scenarier till förändring*⁵⁸.

Making sense of adaptation

Inom forskningsprojektet *Making sense of adaptation*⁵⁹ genomfördes visionsarbeten tillsammans med svenska myndigheter under våren 2021. Fokus var myndigheternas vision och målbild för hur ett samhälle där klimatanpassningen fungerar och genererar önskvärda resultat ser ut. Deltagarna fick förhålla sig till år 2040 varifrån man sedan tog sig bakåt i tiden till nuläget (så kallad back-casting) för att identifiera såväl prioriterade frågor som risker med nuvarande sätt att arbeta med klimatanpassning. Viktiga komponenter i deltagarnas vision var behov av institutionellt stöd, kunskapsunderlag samt att klimatanpassning prioriteras både politiskt, i samhällsdebatten och i den egna organisationen. Deltagarna såg även behov av att klimatanpassning till större grad än nu bygger på flexibilitet och att den görs proaktivt, med en tydlig ansvarsfördelning mellan samhällets olika aktörer och nivåer samt präglas av helhets- och långsiktighet. Globalt samarbete och rättvisaspekter diskuteras löpande. Dessutom lyftes vikten av existentiella frågor och känslomässiga aspekter kopplat till klimatanpassning, bland annat kopplat till förluster av arter och platser⁶⁰.

Framtidsland

*Framtidsland*⁶¹ är ett forskningsprojekt finansierat av Formas som vill väcka tankar kring hur världen och Sverige ser ut år 2099 om vi lyckas hålla Parisavtalet och världen bara har blivit 1,5 grader varmare. Hur har det gått till och hur är det att leva i den världen? Med grund i forskning och pågående trender har projektet skapat tre olika scenarier – Djupgröna vägen, Megastad Nord och Ekogenetisk trädgård.

Avhandling kring framtidsbilders roll i omställningen till mer hållbara system

En avhandling från Lunds Universitet⁶² presenterar analytiska verktyg som stöd för en ökad förståelse av framtidsbilders roll i omställningen till mer hållbara system. Den visar hur olika typer av framtids-

bilder kan väcka engagemang hos den som tar del av dem. Bland annat belyses att man inte bara behöver diskutera vilka åtgärder som är mest effektiva, utan också vilka åtgärder som är mest önskvärda i förhållande till det slutmål vi vill nå.

Utställningar och appar

Lunds universitet har även tagit fram utställningen *Carbon Ruins 2050* som firar att den globala nollvisionen av koldioxidutsläpp nåddes tre år tidigare⁶³ samt genomfört en analys av skönlitteraturens roll för framtidsbilder⁶⁴. Tidigt under våren 2022 kommer en vandringsapp om översvämningsrisker för mobiltelefon att lanseras, där berättelsen utspelar sig 2100, och man tittar tillbaka på vad som hände 2072^{65,66}.

Hopp och sorg i relation till ett fossilfritt samhälle

Projektet *Hopp och sorg i omställning*⁶⁷ fokuserar på framtida förluster av saker och vanor som baseras på dagens ymniga användning av fossil energi. Det kan gälla resor, fast fashion och motorcyklar och bygger på antagandet om att framtiden inte kan innehålla mera av samma som idag om vi ska uppnå omställning. Projektet hoppas kunna mobilisera en mångfacetterad bild av hopp och förlust i relation till ett fossilfritt samhälle. Även om fokus inte är på klimatförändringens effekter och anpassning, är budskapet relevant eftersom det antyder att förluster av en del vi har idag kan ersättas av något annat, vilket kan inge hopp och framtidstro.

Några exempel från den internationella litteraturen

Wageningen Universitet i Nederländerna presenterar i projektet *A nature-based future for the Netherlands in 2120* en naturbaserad framtidsvision grundlagd på expertkunskap som är tänkt att inspirera. Visionen tar även in regionala förutsättningar och perspektiv i sin analys⁶⁸.

Fazey m.fl.⁶⁹ analyserar hur dagens kunskapsystem är uppbyggda och utformade för att kunna möta utmaningar såsom klimatförändringen.

57 <https://www.sustainableconsumption.se/>

58 <https://www.ivl.se/vart-erbjudande/forskning/hallbart-samhallsbyggande/fran-scenarier-till-forandring---verktyg-for-hallbar-omstallning-pa-lokal-och-regional-niva.html>

59 <https://www.slu.se/en/departments/urban-rural-development/research/environmental-communication/ongoing-projects/adaptation/>

60 Löf, A. m.fl., 2021. Perspektiv på klimatanpassning: Visioner, nyckelfrågor och riskområden. Sammanställning av en workshop med det nationella myndighetsnätverket för klimatanpassning, arrangerad forskningsprojektet MASA "Making sense of adaptation", avdelningen för miljökommunikation, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU). Opublicerat.

61 <https://www.framtidsland.se>

62 Nikoleris, A., 2018. On the role of envisioned futures in sustainability transitions.

63 Striddle, J. m.fl., 2021. Carbon ruins: Engaging with post-fossil transitions through participatory world-building. *Politics and Governance* 9(2): 87-99.

64 Nikoleris, A. m.fl., 2017. Narrating climate futures: shared socioeconomic pathways and literary fiction. *Climatic Change* 143: 307-319.

65 <http://proj.formas.se/detail.asp?arendeid=10555&x=250&y=20&sprak=1&redovisning=0>

66 <http://proj.formas.se/detail.asp?arendeid=10611&x=250&y=20&sprak=1&redovisning=0>

67 <https://mau.se/forskning/projekt/sorg-och-hopp-i-omstallning/>

68 Baptist, M. m.fl., 2019. A nature-based future for the Netherlands in 2120. Knowledge Base Program Nature Inclusive Transitions.

69 Fazey, I., m.fl., 2019. Transforming knowledge systems for life on Earth: Visions of future systems and how to get there. *Energy Research & Social Science* 70(101724).

Författarna kommer fram till att kunskapssystem är en viktig del av samhället men att de i dagsläget inte är utformade för att möta stora komplexa utmaningar som klimatförändringarna. Författaren drar slutsatsen att det krävs ett nytt framtidsorienterat och mer deltagande tillvägagångssätt som verktyg i uppbyggnad och utformning av framtidens kunskapssystem.

Hajer och Pelzer⁷⁰ introducerar konceptet "Techniques of Futuring" och använder det i en multimedia-installation. Konceptet definieras som metoder som sammanför olika aktörer kring en eller flera föreställda framtider och genom vilka de arbetar fram inriktningar för handling.

Nilsson m.fl.⁷¹ kombinerar olika metoder för scenariobyggnad med syftet att lokalt förankra de framtida scenarierna kopplade till klimatmodeller (shared socioeconomic pathways, SSPer).

Reflektioner

Den svenska krisberedskapen har brister – trots att vi genom historiska erfarenheter är väl medvetna om vilka katastrofer som kan komma och vilka utmaningar vi står inför och att ökad förekomst av extremväder ger oss nya utmaningar⁷². Samma sak gäller för långsamma förändringars om orsakas av gradvisa klimatförändringar.

Framtidsbilder efterfrågas för att motivera och inspirera till samhällsliga förändringar. De ger exempel på förändringar som krävs för att uppnå en klimatanpassad framtid. Framtidsbilderna kan därmed användas för att illustrera vad vi bör göra för att förebygga framtida effekter av klimatförändringar. Framtidsbilder kan även visa på frågor som trots nationella åtgärder kommer att kvarstå om de inte kan lösas genom internationellt samarbete, det betyder att lösningarna ligger åtminstone delvis på transnationell nivå.

De behövs således för att vara till stöd för klimatanpassning, inte enbart genom att definiera målet man strävar efter, utan även genom att öka förståelsen för vad som krävs för att komma dit från utgångsläget vi har idag. Flera av expertrådets framtidsbilder pekar på att en större dis-

ruptiv händelse triggade politiska beslut. Detta är i linje med forskningen (se diskussion om disruptiva händelser i detta kapitel).

Att förbereda sig på det oväntade är en komplex uppgift och detta präglar framtidsbilderna i denna rapport. På sätt och vis kan man se framtidsbilderna som en slags pre-briefing – en psykologisk krisförberedelse som innebär att man med hjälp av olika metoder förbereder individen, gruppen eller samhället på att under stress möta en ovan situation⁷³.

Att välja den vanliga vägen eller nya vägar

Delvis illustrerar expertrådets framtidsbilder behovet av transformativa åtgärder⁷⁴. Att sätta klimatanpassning i perspektiv av den större transformeringen⁷⁵ av samhället med syfte att säkerställa ekologiskt, socialt, ekonomiskt och kulturellt välbefinnande i tider av snabba och ofta oförutsägbara globala förändringar⁷⁶ är dock en utmaning, och ofta landade de expertdialoger, som framtidsbilderna delvis bygger på, i förslag kring mer handfasta åtgärder som kan genomföras utan genomgripande transformering⁷⁷.

Forskare inom politisk psykologi har visat att vi människor är långt mindre rationella än vad vi själva tror oss vara. När vi försöker förstå rådande och framtida politiska situationer använder vi oss därför av olika former av kognitiva genvägar. Exempelvis tenderar vi att förenkla en i själva verket mycket komplex verklighet eller att endast lyssna till sådan information som bekräftar vad vi redan tror. Genvägarna gör det visserligen möjligt för oss att tolka och agera på (över)flödet av information om verkligheten, men dessvärre leder de ofta till att vi förstår verkligheten fel⁷⁸. En berömd studie⁷⁹ visade att politiska experter inte förutsäger verkligheten bättre än slumpen. Ju mer säkra experterna var på sin sak, desto mindre benägna var de dessutom att i efterhand medge att de hade haft fel, trots att deras förutsägelser inte slog in⁸⁰.

Det finns därmed goda skäl att utgå från kompletterande och alternativa riskbilder, skapade utifrån ett brett perspektiv på vad som kan tänkas utgöra

70 Hajer, M.A. & Pelzer, P., 2018. 2050—An energetic odyssey: Understanding 'techniques of futuring' in the transition towards renewable energy. *Energy Research & Social Science* 44: 222-231.

71 Nilsson, A.E. m.fl., 2017. Towards extended shared socioeconomic pathways: A combined participatory bottom-up and top-down methodology with results from the Barents region. *Global Environmental Change* 45: 124-132.

72 Almqvist, K. (red.), 2020. *Krisberedskap i kris?* Axess Publishing AB.

73 <https://www.brolinwestrell.se/krishantering/psykologisk-forberedelse/>

74 Few, R. m.fl., 2017. Transformation, adaptation and development: relating concepts to practice. *Palgrave Communications* 3(17092).

75 För mer information om vad som menas med transformation, se avsnittet Behov av samhällstransformationer i kapitel 2, Rådets utgångspunkter i sitt arbete.

76 Moore, M.L. & Milkoreit, M., 2020. Imagination and transformations to sustainable and just futures. *Elementa: Science of the Anthropocene* 8 (1): 081.

77 IVL, 2021. Sammanställning av mötesserien Framtidsbilder för ett klimatanpassat Sverige. IVL Rapport nr C 600/2021.

78 Gross Stein, J., 2013. Threat perception in international relations. I: Huddy Leonie, David O. Sears & Jack S. Levy (red.), 2013. *The Oxford handbook of political psychology*. Oxford University Press.

79 Tetlock, P. E., 2005. *Expert political judgement: How good is it? How can we know?* Princeton University Press.

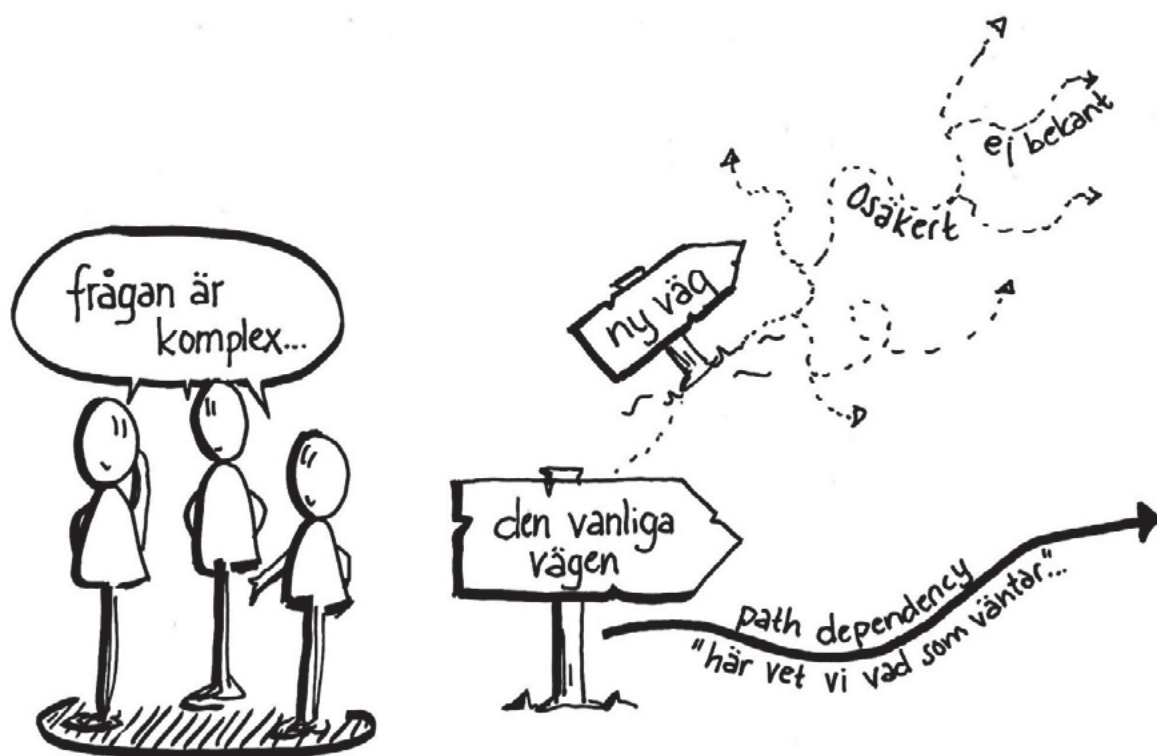
80 Wedebbrand, C. 2020. Planering under osäkerhet. Om att planera för det okända inom krisberedskapen, totalförsvaret och andra områden. FOI-R--4972—SE.

framtida osäkerheter och risker, givet de stora förändringsprocesser som det samtida samhället genomgår. Här bör man inte begränsa sig till det som nu ses som mest sannolikt, utan, så långt det kan tyckas rimligt, även ta höjd för mer oväntade skeenden⁸¹. Naturligtvis ökar osäkerheten ju längre in i framtiden man försöker prognosticera. Normalt brukar ett tidsperspektiv på 35-50 år framåt omöjliggöra alla försök till prognostisering av samhällsförlopp eftersom osäkerheterna i pågående trender blir alltför omfattande⁸².

Idag, år 2022, blir vi kanske lite förvånade över att effekterna av det förändrade klimatet och behovet av anpassning fått relativt litet utrymme i tidigare framtidsbilder, som till exempel i Boverkets *Vision för Sverige 2025*⁸³ från 2012. Visionens innehåll med relevans för klimatanpassningsfrågor är begränsat och ganska generellt. Dock inkluderas klimatanpassning av dammar, en

modernisering av vattendomar, samt att kommunerna bör planera och påbörja genomförandet av klimatanpassningsåtgärder för alla tätorter, inklusive riktlinjer för strandnära byggande. När det gäller utmaningar som "Bygg hållbart" eller "Bevara stränder, jordbruksmark och tätortsnära natur" är dock klimatanpassningsperspektivet mycket begränsat.

Säkerligen kommer en framtida läsare som studerar framtidsbilderna i denna rapport att förundras på liknande sätt. Arbetet med framtidsbilderna hade ansatsen att genom tvärsektoriella digitala möten lyfta blicken mot en okänd framtid. Men i valet mellan "den vanliga vägen" och "ny väg" (Figur 5.2) där vi utmanas i våra vana tankemönster och tillvägagångssätt är det lätt att följa den första.



Figur 5.2 Bild från dialogseminarier kring konsekvenser för Sverige av klimatförändringar i andra länder. Källa: IVL, 2020⁸⁴.

81 MSB, 2011. Hot och risker med framtida teknologier. Från förutsägelse till förberedelse.

82 MSB, 2021. Framtida samhällsrisker. Energisystem och klimat i Sverige 2050.

83 <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/oversiktsplan/fysisk-planering/sverige-2025/>

84 IVL, 2020. Konsekvenser för Sverige av klimatförändringar i andra länder. Rapport nr C 542.

Det finns alltid en risk att undervärdera de risker som upplevs som svåra att förstå, utreda, värdera eller åtgärda och tvärtom. Ett exempel är den expertvärdering av transnationella risker kopplade till klimatanpassning som gjordes våren 2020⁸⁵. De risker som rankades högst i denna expertstudie; obefintlig svensk redundans i kris, rörelsemönster som påverkar smittspridning och ökad migration reflekterar direkt kriser som Sverige upplever nu eller nyligen upplevt (covid-19-pandemin och migrationskrisen 2015).

Under de sju digitala möten som hölls av IVL⁸⁶ under våren 2021 i samband med framtagandet av rådets framtidsbilder handlade diskussionerna och förslagen ofta om fysiska åtgärder som behöver genomföras redan nu eller inom en snar framtid. Dessa resultat kan delvis förklaras av det som i forskningslitteraturen benämns "imaginary lock-ins"; utmaningen i att föreställa sig en klimat-omställd framtid bortom status quo⁸⁷. Detta bekräftas av flera forskare, som har konstaterat att klimatanpassning generellt, och mer specifikt åtgärder som baseras på scenarioanalys, tenderar att bygga på redan etablerade beskrivningar och tankebanor och därmed reproducera begränsade föreställningar om hur framtiden kan komma att se ut, samt möjliga vägar för att nå dit^{88,89}.

Berättelser om komplexa inbördes förhållanden är vanligtvis organiserade efter välkända berättelser⁹⁰. I rapporten från megagame-spelet⁹¹, som togs fram på uppdrag av expertrådet, funderar författarna på om kanske våra välrotade berättelser om det moderna samhället, konsumtion och välbefinnande förutsatt en stabil miljö, gör det omöjligt för oss att föreställa oss själva som förändringsagenter i förhållande till de transformativa förändringar som behövs för att bekämpa klimatförändringarna. Mycket få deltagare var positiva i förhållande till den mänskliga naturen. Däremot noterades frånvaron av historiska perspektiv då inga hänvisningar gjordes till tidigare snabba samhällsomvandlingar som avskaffandet av slaveriet eller skiftet från hästar till bilar i städer.⁹² Kanske behöver vi en bredare historisk medvetenhet för att hitta vägar framåt för att anpassa oss till klimatförändring.

Deltagarnas slutsatser kring framtidsbilderna

I slutet av samtliga digitalt möten som hölls kring framtidsbilderna⁹³ var de flesta deltagarna överens om att de presenterade lösningarna skulle ta oss ganska långt mot ett bättre klimatanpassat och mer resiliellt samhälle även om framtiden är oviss och nya utmaningar troligtvis kommer att uppstå. För att möjliggöra förändringarna som krävs och för att lösa utmaningarna trodde deltagarna att det krävs både större disruptiva händelser och ett pågående långsiktigt arbete. På de digitala mötena återkom ett antal diskussioner och frågor som i stort sett är relevanta för alla framtidsbilder. Dessa handlade huvudsakligen om:

- behovet av helhetsbilder och holistisk planering utifrån längre tidsperspektiv,
- behovet av gemensamma viljeriktningar, samverkan och samordning,
- behovet av ny vetenskaplig och tillämpad kunskap i form av exempelvis prognoser, varningssystem och inventeringar, med kunskaps-spridning till alla relevanta aktörer.

85 Ibid.

86 IVL, 2021. Sammanställning av mötteserien Framtidsbilder för ett klimatanpassat Sverige. Rapport nr C 600.

87 Marquardt, J. & Nasiritousi, N., 2021. Imaginary lock-ins in climate change politics: the challenge to envision a fossil-free future. *Environmental Politics*.

88 Richards, L. m.fl., 2014. The problem of fit: Scenario planning and climate change adaptation in the public sector. *Environment and Planning C: Government and Policy* 32(4):587-602.

89 Biel, R., 2014. Visioning a sustainable energy future: The case of urban food-growing. *Theory, Culture and Society* 31(5). Special Issue Energy and Society.

90 Cronon, W., 1992. A place for stories: nature, history, and narrative. *Journal of American History* 78(4): 1347-1376.

91 Uhrqvist, O. m.fl., 2021. Citizens' views on climate-change adaptation. A study of the views of participants in the 2020 Climate Change Megagame. *Skrifter från Forum för utomhuspedagogik* nr 3/2021. Linköpings universitet.

92 Linnér, B-O. & Wibeck, V., 2019. Conceptualising variations in societal transformations towards sustainability. *Environmental Science & Policy* 106: 221-227.

93 IVL, 2021. Sammanställning av mötteserien Framtidsbilder för ett klimatanpassat Sverige. IVL Rapport nr C 600.