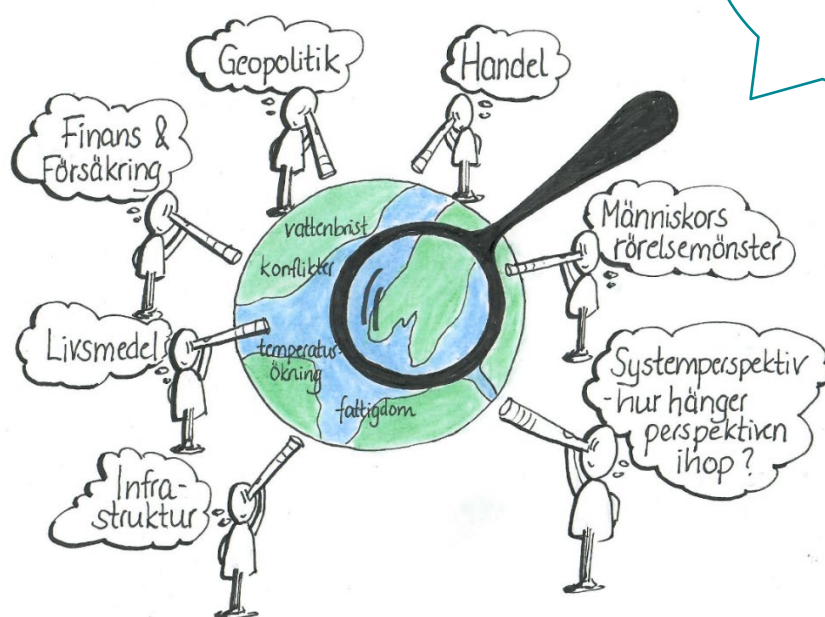




Nr C 542  
Juni 2020

# Konsekvenser för Sverige av klimatförändringar i andra länder

Hur kan Sverige  
rusta sig inför  
indirekta effekter  
av globala klimat-  
förändringar?



**Författare:** Hanna Matschke Ekholm och Hannah Doherty  
**På uppdrag av:** Nationella expertrådet för klimatanpassning  
**Illustration:** Länka consulting  
**Rapportnummer** C 542  
**ISBN** 978-91-7883-204-0  
**Upplaga** Finns endast som PDF-fil för egen utskrift

© **IVL Svenska Miljöinstitutet 2020**  
IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Box 210 60, 100 31 Stockholm  
Tel 010-788 65 00 // [www.ivl.se](http://www.ivl.se)

Rapporten har granskats och godkänts i enlighet med IVL:s ledningssystem

## Förord

I enlighet med den nationella strategin för klimatanpassning har ett nationellt expertråd för klimatanpassning inrättats. Nationella expertrådet för klimatanpassning är tillsatt av regeringen och ska vart femte år besluta om en rapport till regeringen. Rapporten ska innehålla förslag på inriktning av det nationella arbetet för klimatanpassning, en prioritering av anpassningsåtgärder utifrån en bedömning av risk, kostnad och nytta, en sammanfattande analys av klimatförändringens effekter på samhället, samt en uppföljning och utvärdering av det nationella arbetet med klimatanpassning.

IVL Svenska Miljöinstitutet har på uppdrag av Nationella expertrådet för klimatanpassning under våren 2020 arrangerat en workshopserie och bjudit in experter för att tillsammans diskutera risker, möjligheter och konsekvenser kring globala klimatförändringars indirekta effekter för Sverige. Workshoparna har även resulterat i ett flertal åtgärdsförslag för att minska Sveriges sårbarhet.

Projektet har finansierats av Nationella expertrådet för klimatanpassning, som är knutet till SMHI. Det har genomförts under våren 2020 av en projektgrupp från IVL Svenska Miljöinstitutet, ledd av Hanna Matschke Ekholm, Länka consulting och expertrådets sekretariat vid SMHI.

IVL har även haft förmånen att åt expertrådet genomföra en screening av befintliga strategier och handlingsplaner inom klimatanpassning nationellt. Vi tror och hoppas att dessa två rapporter, tillsammans med övrigt arbete som genomförs av expertrådet och dess sekretariat, bidrar till att den rapport Nationellt expertråd för klimatanpassning lämnar till regeringen i slutet av 2021 leder till att klimatanpassningsarbetet förstärks och att fler åtgärder på nationell nivå initieras.

Stort tack till alla experter som i projektets workshopar bidragit med stor kunskap, klokskap och värdefull information för den här rapporten. Ett stort tack också till rådets sekretariat vid SMHI, samt medarbetare vid Kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI som deltagit och dokumenterat flitigt under många gruppdiskussioner.

Stockholm 2020-06-30

Hanna Matschke Ekholm

Projektledare, IVL Svenska Miljöinstitutet

# Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	7
Summary .....	9
GLOBALA KLIMATFÖRÄNDRINGARS INDIREKTA EFFEKTER PÅ SVERIGE .....	11
WORKSHOPS FÖR EXPERTBEDÖMNINGAR.....	12
<b>1 LIVSMEDEL .....</b>	<b>13</b>
1.1 Deltagare och perspektiv .....	13
1.2 Identifierade effekter inom Sverige .....	14
1.3 Möjliga åtgärder och rekommendationer .....	16
Tema livsmedel i punkter.....	18
<b>2 FINANS OCH FÖRSÄKRING .....</b>	<b>19</b>
2.1 Deltagare och perspektiv .....	19
2.2 Identifierade effekter inom Sverige .....	20
2.3 Möjliga åtgärder och rekommendationer .....	21
Workshopen i punkter .....	22
<b>3 HANDEL.....</b>	<b>23</b>
3.1 Deltagare och perspektiv .....	23
3.2 Identifierade effekter inom Sverige .....	24
3.3 Möjliga åtgärder och rekommendationer .....	26
Workshopen i punkter .....	27
<b>4 MÄNNISKORS RÖRELSEMÖNSTER.....</b>	<b>28</b>
4.1 Deltagare och perspektiv .....	28
4.2 Identifierade effekter inom Sverige .....	29
4.3 Möjliga åtgärder och rekommendationer .....	30
Workshopen i punkter .....	31
<b>5 GEOPOLITIK.....</b>	<b>32</b>
5.1 Deltagare och perspektiv .....	32
5.2 Identifierade effekter inom Sverige .....	33
5.3 Möjliga åtgärder och rekommendationer .....	34
Workshopen i punkter .....	36
<b>6 INFRASTRUKTUR .....</b>	<b>37</b>
6.1 Deltagare och perspektiv .....	37
6.2 Identifierade effekter inom Sverige .....	38
6.3 Möjliga åtgärder och rekommendationer .....	39
Workshopen i punkter .....	41

7	SYNTES OCH SAMLAD ANALYS.....	42
7.1	Deltagare och perspektiv .....	42
7.2	Samlad analys och systemperspektiv .....	43
7.3	Möjliga åtgärder och rekommendationer .....	45
	Workshopen i punkter .....	47
8	SAMLAD BEDÖMNING AV RISKER (OCH MÖJLIGHETER).....	48
8.1	HANDEL .....	48
8.2	FINANS.....	49
8.3	GEOPOLITIK .....	51
8.4	MÄNNISKOR .....	52
8.5	Visualisering av samlad bedömning .....	53
8.5.1	Komplicerat att värdera risker och möjligheter.....	55
8.5.2	Kommentar från expertrådet för klimatanpassning sekretariatet .....	57
8.5.3	Kommentar från extern expert.....	58
9	ÅTGÄRDER .....	60
9.1	HANDEL .....	60
9.2	FINANS.....	61
9.3	GEOPOLITIK .....	61
9.4	MÄNNISKOR .....	61
9.5	Ansvariga aktörer .....	62
9.5.1	EU och andra internationella samarbeten.....	62
9.5.2	Nationellt .....	62
9.5.3	Kommuner och länsstyrelser .....	63
9.5.4	Privat sektor.....	63
10	AVSLUTANDE POLICYREKOMMENDATIONER.....	65
	Etablera forum för tvärssektoriella samtal, samarbeten och utveckling .....	65
	Förstärka Sveriges beredskap och kapacitet att hantera risker och kriser .....	66
	Förbättra redovisning och rapportering av klimatrelaterade risker .....	66
	Bilaga 1: Metod Workshops för expertbedömningar .....	68
	Förberedelser och urval av experter.....	68
	Frågeställningens komplexitet påverkar val av processmetod.....	69
	Design och genomförande.....	70
	Analysmetod för prioritering av möjligheter och risker .....	71
	Metodmässiga lärdomar.....	72
	Bilaga 2: 16 syntetiserade omständigheter .....	75
	Bilaga 3: Värdering av de 16 omständigheterna .....	77
	Bilaga 4: Urval från grafisk facilitering .....	80
10.1	Livsmedel.....	81
10.2	Finans och försäkring.....	82
10.3	Handel .....	82
10.4	Människors rörelsemönster .....	83
10.5	Geopolitik .....	86

10.6	Infrastruktur .....	87
10.7	Syntes och samlad analys.....	88

# Sammanfattning

IVL Svenska Miljöinstitutet har på uppdrag av Nationella expertrådet för klimatanpassning under våren 2020 arrangerat en workshopserie och bjudit in experter för att tillsammans diskutera risker, möjligheter och konsekvenser kring globala klimatförändringars indirekta effekter för Sverige. Workshoparna har även resulterat i ett flertal åtgärdsförslag för att minska Sveriges sårbarhet.

Under 2019 tog PwC fram en rapport, på uppdrag av expertrådet, som presenterade en analys av hur Sverige påverkas av klimatförändringar i andra länder. De gav en översikt över potentiella utmaningar, risker och möjligheter och konstaterade att Sverige inte är tillräckligt rustade för att möta de utmaningar vi står inför. Med utgångspunkt från PwC:s rapport, för att fånga olika perspektiv och komma längre med tidigare identifierade risker och möjligheter i Sverige, genomfördes workshops på sex olika temaområden: livsmedel, finans och försäkring, handel, människors rörelsemönster, geopolitik och infrastruktur. En avslutande workshop med fokus på ömsesidiga beroenden och en värdering av risker och möjligheter genomfördes också som temaområde "Syntes och samlad analys". Totalt har ca 80 experter deltagit varav ett tiotal har deltagit på fler än en workshop. Experterna har varit från bland annat nationella och regionala myndigheter, branschorganisationer, forskningsinstitut, universitet och privata bolag.

På varje workshop utbytte experterna perspektiv och erfarenheter, identifierade och diskuterade risker och möjligheter som de ser på grund av klimatförändringarna, vilka indirekta effekter det har, eller kan ha, på deras område samt vilka åtgärder de tycker behövs och vem som kan ansvara för dem.

De mest framträdande riskerna och sårbarheterna som identifierades för Sverige handlar till stor del om Sveriges beroende av andra länder för livsmedel och andra strategiska varor samt den egna förmågan att försörja sig vid olika störningar. Frågan om självförsörjning, kapacitet och beredskap lyftes fram och diskuterades under samtliga workshops från olika perspektiv. Klimatförändringar, både långsamma gradvisa förändringar och extrema väderhändelser runt om i världen kan påverka produktion och försörjning av livsmedel och andra viktiga insatsvaror i flera olika led. Frågan om det är rimligt att Sverige ska kunna bli oberoende andra länder diskuterades också. Möjligheten att höja Sveriges självförsörjningsgrad kan vara begränsad i och med att det svenska lantbruket också påverkas av direkta effekter av klimatförändringar i Sverige såsom torka, extrema väderhändelser och ökad förekomst av skadedjur. Det är nödvändigt att studera ömsesidiga beroenden mellan olika sektorer konstaterade experterna. Dels för att förstå hur de påverkar varandra, dels för att kunna bedöma vilka åtgärder som är effektiva för att minska hela Sveriges sårbarhet.

Från samtliga sex temaworkshops sammanfattades resultatet och 16 betydande risker och möjligheter kunde identifieras. Dessa bedömdes sedan av totalt 40 experter, utifrån hur troligt det är att de inträffar samt vilken grad av konsekvens de potentiellt kan ha. Den samlade bedömningen visar att de flesta identifierade risker och möjligheter som redan hänt, eller uppfattas kan hända i närtid, också bedöms ha större konsekvenser. Detta skulle kunna betyda att risker som vi i Sverige redan har erfarenhet av och sett konsekvenserna av, värderas som mer kritiska än de som ännu inte har inträffat.

Sveriges redundans och beroende gentemot andra länder, samt risker kopplade till människors förändrade rörelsemönster, ökad migration och risk för sjukdoms- och smittspridning bedöms som mest brådskande att hantera (troligast och med störst konsekvenser). Dessa typer av indirekta effekter är något som vi sett tydligt i och med exempelvis covid-19 pandemin. Vad gäller frågor kring finans och geopolitik är bedömningen något spretig och riskerna mer osäkra.

Ett antal åtgärdsförslag har framkommit under alla samtal och utifrån de risker och möjligheter som identifierats. Sammanfattningsvis handlar det ofta om att det behövs mer kunskap, framförallt om vilka konsekvenser olika typer av händelser kan ha och om risker i olika led i handelskedjor. Det behöver tas ett helhetsgrepp för att stärka Sveriges resiliens och beredskap för globala klimatförändringar. Det behövs förståelse för alla olika sårbarheter och konsekvenser och för hur de eventuellt kan påverka varandra samt för hur de eventuellt kan förstärka eller förvärra varandra. Detta behöver utredas särskilt och både beroendeanalyser och fler beredskapsplaner behöver tas fram. Det efterfrågas också tydligare lagstiftning och styrning mot aktörer inom finanssektorn, att exempelvis se över och rapportera om sina risker, vilket blir viktigt i att stärka resiliensen mot de många negativa följd effekter störningar på finansmarknaden kan ha.



# Summary

On behalf of the Swedish National Expert Council for Climate Adaptation, IVL Swedish Environmental Research Institute have organized a workshop series in the spring of 2020 where we have invited experts to jointly discuss risks, opportunities and consequences in Sweden due to global climate change. The workshops have resulted in a number of suggested measures to reduce Sweden's vulnerability.

In 2019, PwC produced a report, commissioned by the Expert Council, which presented an analysis of how Sweden is affected by climate change in other countries. The report gave an overview of potential risks and opportunities and found that Sweden is not sufficiently equipped to meet the challenges we face. Based on PwC's report, and in order to reach new perspectives and to further elaborate on previously identified risks and opportunities in Sweden, workshops were conducted in six different thematic areas: food, finance and insurance, trade, people's movements, geopolitics and infrastructure. A concluding workshop focusing on interdependencies and an assessment of risks and opportunities was also conducted as "Synthesis and collective analysis". In total, about 80 experts have participated, of which about ten have participated in more than one workshop. The experts have been from national and regional authorities, industry organizations, research institutes, universities, private companies etc.

At each workshop, the experts got to tell their perspectives and exchange experiences. Further, identify and discuss risks and opportunities they see as a result of climate change, what indirect effects it can have in Sweden and what measures they think are needed, as to who can be responsible for them.

The most prominent risks and vulnerabilities identified for Sweden are mainly about Sweden's dependence on other countries for food and other strategic goods as well as our own ability to support different essential services in various disruptions. The issue of self-sufficiency, capacity and preparedness was raised and discussed during all workshops from different perspectives. Climate change, both slower gradual changes and more frequent occurrence of extreme weather events around the world, can affect the production and supply of food and other important input products throughout the value chain. The question of whether it would be reasonable at all for Sweden to become independent of other countries was also discussed. The possibility of increasing Sweden's self-sufficiency may be limited in that Swedish agriculture is also vulnerable to direct effects of climate change in Sweden such as drought, extreme weather events and increased occurrence of pests.

It is necessary to study the interdependencies between different sectors, to understand how they affect each other, and to be able to assess what measures are effective in reducing the vulnerabilities in Sweden.

The results from all six theme workshops were summarized and 16 significant risks and opportunities could be identified. These were then assessed by a total of 40 experts, based on how likely they are to occur and the consequences they potentially can have. The overall assessment shows that most identified risks and opportunities that have already happened, or are perceived to happen in the near future, are also considered to have major consequences. This could mean that risks that we in Sweden already have experienced and seen the consequences of are valued as more critical than those that have not yet occurred.

Sweden's national redundancy and dependence on other countries, as well as risks linked to changes in migration patterns, and people's health (e.g. increased spread of diseases and infections) are considered most urgent to deal with (most likely to occur and large consequences). These types of indirect effects are something we have seen clearly with for example the covid-19 pandemic. In regards of finance and geopolitical issues, the assessment is more uncertain.

A number of proposed measures have emerged during the workshops, based on the identified risks and opportunities. In summary, it is often about an increased need of knowledge and awareness, in particular about the consequences different types of climate events can have and about risks in different parts of value chains etc. A comprehensive approach is needed to strengthen Sweden's resilience and preparedness for global climate change.

An understanding of vulnerabilities and different consequences, how they can possibly affect, strengthen or aggravate each other is essential. This needs to be investigated and both analyses of interdependencies and more contingency plans need to be developed. There is also a need for stronger legislation and governance targeting actors in the financial sector, for example, to review and report their physical climate risks, which will be an important measure in strengthening resilience towards the repercussions different effects can have on the financial market.

# GLOBALA KLIMATFÖRÄNDRINGARS INDIREKTA EFFEKTER PÅ SVERIGE

FN:s klimatpanel IPCC konstaterar att mänsklig aktivitet redan uppskattas ha orsakat en uppvärmning på cirka 1 grad och att den sannolikt når 1,5 grader mellan åren 2030 och 2052 om ökningen fortsätter i samma takt.

Framtida klimatrelaterade risker beror på hur snabbt uppvärmningen går, när den når sin "peak" och hur länge den varar. Men påverkan på ekosystem och mänskliga system har redan observerats och många land- och havsekosystem samt ekosystemtjänster de tillhandahåller har redan förändrats på grund av den globala uppvärmningen. Uppvärmningen är större än det globala årliga genomsnittet i många regioner och cirka två till tre gånger högre i Arktis och den uppvärmning som har orsakats av mänskliga utsläpp fram till idag kommer att hålla i sig tusentals år och orsaka fortsatta förändringar i klimatsystemet<sup>1</sup>.

Regeringen har 2018 redovisat en nationell strategi för klimatanpassning (Regeringen 2018) i syfte att långsiktigt stärka klimatanpassningsarbetet och den nationella samordningen av arbetet. Regeringens mål är att utveckla ett långsiktigt hållbart och robust samhälle som aktivt möter klimatförändringar genom att minska sårbarheter och ta tillvara möjligheter. Strategin ska också möta åligganden under Parisavtalet samt EU:s strategi för klimatanpassning.

I enlighet med den nationella strategin för klimatanpassning har också ett nationellt expertråd för klimatanpassning inrättats. Nationella expertrådet för klimatanpassning är tillsatt av regeringen och ska vart femte år besluta om en rapport till regeringen. Rapporten ska innehålla förslag på inriktning av det nationella arbetet för klimatanpassning, en prioritering av anpassningsåtgärder utifrån en bedömning av risk, kostnad och nytta, en sammanfattande analys av klimatförändringens effekter på samhället, samt en uppföljning och utvärdering av det nationella arbetet med klimatanpassning. Den första rapporten ska levereras senast 31 december 2021.

Klimatförändringar i andra länder kommer också få effekter i Sverige. Under 2019 gjorde PwC en rapport<sup>2</sup>, på uppdrag av rådet, som presenterade en analys av hur Sverige påverkas av klimatförändringar i andra länder. Rapporten tar upp vilka följder det kan ha för Sverige att andra länder utsätts för direkta effekter eller ställer om för att anpassa sig till nya förutsättningar. De gav en översikt över potentiella utmaningar, risker och möjligheter och konstaterade att Sverige inte är tillräckligt rustade för att möta de utmaningar vi står inför. De menade dock att det saknades tillräckliga underlag för att kunna genomföra en kvantitativ värdering av sannolikheter och konsekvenser av identifierade risker och möjligheter för Sverige, över tidsperioden fram till år 2100. Nationella expertrådet för klimatanpassning beslutade därför att gå vidare med en kvalitativ analys, baserad på expertbedömningar. IVL har således anordnat och bjudit in experter till en workshopserie för att på ett kvalitativt sätt gräva djupare i och diskutera de risker och möjligheter Sverige står inför, för att ge ytterligare underlag för rådets prioriteringar av klimatanpassningsåtgärder. Denna rapport som baseras på sju workshops är ett av underlagen till rådets rapport.

---

<sup>1</sup> IPCC 2018: <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/spm/>

<sup>2</sup> PwC (2019). Konsekvenser för Sverige av klimatförändringar i andra länder. <https://www.pwc.se/sv/pdf-reports/hallbar-affarsutveckling/konsekvenser-for-sverige-av-klimatforandringar-i-andra-lander-ny.pdf>

# WORKSHOPS FÖR EXPERTBEDÖMNINGAR

Innan genomförandet hade sex olika tematiska workshops ringats in i dialog med rådets sekretariat och med utgångspunkt från PwC:s rapport för att fånga olika perspektiv på frågeställningen och för att komma längre med tidigare identifierade risker och möjligheter i Sverige på grund av globala klimatförändringar. För att fånga olika perspektiv på risker och möjligheter beslutade sekretariatet att workshoparna skulle fokusera på följande temaområden:

- Livsmedel
- Finans och försäkring
- Handel
- Människors rörelsemönster
- Geopolitik
- Infrastruktur

En avslutande workshop med fokus på systemet som helhet och kvalitativ värdering av risker och möjligheter genomfördes också som temaområde "Syntes och samlad analys".

Denna klustring av temaområden har varit nödvändig för att locka experter till samtal. Samtidigt begränsar varje indelning möjligheterna för att identifiera såväl frågor som lösningarna då de ofta inte kan begränsas till ramarna som ges av ett specifikt tema. Detta tematiserades under workshopen "Syntes och samlad analys" och innebär framför allt att alla resultat och slutsatser från processen behöver ses med medvetenhet om att länkar mellan olika teman kan ha fått begränsad uppmärksamhet samt att den valda indelningen kan ha påverkat resultat och slutsatser.

För genomförandet har projektgruppen bestått av personer från IVL Svenska Miljöinstitutet, Länka consulting och Expertrådets sekretariat vid SMHI. IVL har projektlett arbetet, samordnat moment och workshops genomgående samt ansvarat för skriftlig dokumentation och framskrivning av resultatet. Länka consulting har ansvarat för design, process och genomförande av workshops. Sekretariatet har identifierat och bjudit in experter, medverkat på workshoparna, bidragit till resultat och analys samt med expertis och inspel genom hela processen.

Metoden i sin helhet, tillsammans med metoddiskussion, beskrivs i bilaga 1.

# 1 LIVSMEDEL



Temat Livsmedel handlar om hur klimatförändringar i andra delar av världen kan påverka Sveriges livsmedelsproduktion, livsmedelsindustri och livsmedelsförsörjning. Sverige importerar idag cirka hälften av de livsmedel som förbrukas inom landet. Om produktion och handel med livsmedel påverkas i andra delar av världen finns det risk att detta indirekt påverkar Sverige. De risker som PwC<sup>3</sup> identifierat är kopplade till dagens låga självförsörjningsgrad, vilket leder till sårbarhet om ändrade förutsättningar för odling och djurhållning i andra länder gör livsmedel mindre tillgängliga och dyrare. PwC lyfter även att klimatförändringar kan leda till att grödor som inte längre lämpar sig att odla där de produceras nu, kan odlas i Sverige tack vare ett varmare klimat.

Under workshopen med tema livsmedel deltog 16 experter. Workshopen ägde rum i februari 2020.

Sammanfattningsvis var fokus under workshopen hur Sverige kan utveckla resiliens och beredskap vad det gäller import, export samt produktion av livsmedel. Torka och översvämningar i andra länder kommer med stor sannolikhet påverka Sveriges import av livsmedelsprodukter och många varor kan som en följd av detta bli svåra att få tag på. Det är således viktigt att kartlägga vilka varor Sverige är beroende av och var de kommer ifrån, bland annat för att få ett underlag till hur Sverige behöver öka självförsörjningsgraden inom jordbruket för att stärka beredskapen. Enligt experterna finns ett behov av att ta fram en utförlig beredskapsplan för livsmedelsområdet med hänsyn till såväl nationella som globala klimatförändringar. Även att stärka jordbrukets förutsättningar för att kunna planera och utbilda fler inom lantbruk kring effekterna av globala klimatförändringar, anses av experterna vara avgörande för att stärka Sveriges motståndskraft på området.

## 1.1 Deltagare och perspektiv

I workshopen deltog följande aktörer: SMHI, Livsmedelsverket, Folkhälsomyndigheten, Försvarsmakten, Linköpings universitet, Länsstyrelsen Stockholm, SLU, Stockholm Resilience Centre, Jordbruksverket, Lantbrukarnas riksförbund, IVL Svenska Miljöinstitutet, Stockholm Environment Institute (SEI) och KTH.

Under samtalens gång framgick det att vissa perspektiv saknades. Bland annat representanter från näringslivet, transportsektorn, Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) samt Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

Som introduktion till workshopen hölls en presentation om livsmedelssektorn i ett förändrat klimat och Livsmedelsverket handlingsplan av Charlotte Lagerberg-Fogelberg från Livsmedelsverket<sup>4</sup>. Några huvuddrag som presenterades var:

---

<sup>3</sup> PwC (2019). Konsekvenser för Sverige av klimatförändringar i andra länder. <https://www.pwc.se/sv/pdf-reports/hallbar-affarsutveckling/konsekvenser-for-sverige-av-klimatforandringar-i-andra-lander-ny.pdf>

<sup>4</sup> Livsmedelssektorn i ett förändrat klimat – plan för vad Livsmedelsverket behöver göra. Rapport/Livsmedelsverket, 2018.

- Vatten i andra länder är helt grundläggande för livsmedel i Sverige som importerar stora mängder vatten som har krävts för produktion av exempelvis ost, läsk och öl.
- Varmare, blötare och torrare väder kommer påverka jordbruket över hela världen och därmed handeln/distributionen i Sverige
- Ökad trend av import av flera invasiva arter sprider sig inom Sverige

Efter presentationen synliggjorde och diskuterade experterna sina perspektiv. Samtalen handlade mycket om resiliens och dess innebörd för Sverige. Potentialen med ett diversifierat jordbruk och att jobba för hållbara livsmedelskedjor på lång sikt belystes. Även hälsoperspektivet lyftes fram, inklusive vikten att uppmärksamma ökade risker för smittor och angrepp som kan påverka livsmedel som importeras till Sverige.

Flera experter uppmärksammade att klimatanpassning handlar om att se både utmaningar och synergier. Som exempel nämndes transportsektorns betydelse för livsmedelsindustrin och därmed behovet av att identifiera sårbarheter i transportkedjor kopplat till livsmedelsförsörjning. Beredskapsfrågan lyftes av många och målkonflikter mellan mark för livsmedelsförsörjning och för bioenergi belystes. Här finns en målkonflikt mellan ökad tillgång till biogas och en ökad självförsörjningsgrad av livsmedel. Även forskningens betydelse för att hitta nya infallsvinklar lyftes fram, inte minst kopplat till att ta politiska beslut.

Avslutningsvis lyftes solidaritetsperspektivet i förhållande till beredskap och självförsörjning. Dels fördes det fram att Sverige som rikt land har ett ansvar att inte handla upp varor som behövs mer i andra länder, dvs att vi bör agera på ett sätt som inte drabbar utsatta länder. Dessutom lyftes det fram att det inom Sveriges gränser är viktigt att värna om lantbrukarna för att på så sätt stödja en hållbar omställning av samhället. En ökad inhemsk livsmedelsproduktion är bara möjlig om det finns tillräckligt med utbildade och kompetenta människor som ser det som möjligt att försörja sig på en hållbar livsmedelsproduktion.

## 1.2 Identifierade effekter inom Sverige

Nedan presenteras sårbarheter och konsekvenser för livsmedelssektorn i Sverige till följd av klimatförändringar i andra länder, identifierade av experterna under workshopen.

### Sårbarheter och möjligheter

En av de främsta sårbarheterna för den svenska livsmedelssektorn anses vara de långa transportkedjorna, som kopplar samman Sverige med andra delar av världen genom import och export av livsmedel. De flesta transportkedjorna omfattar idag flera potentiella förädlingsled. De består av komplexa värdekedjor, där förändring inom ett led i kedjan med stor sannolikhet får konsekvenser för hela kedjan.

En stor del av de varor som tas emot och transporteras till och från Sverige passerar Göteborgs hamn. Detta är en potentiell sårbarhet eftersom hamnen ur olika aspekter är sårbar för klimatförändringar, både direkta och indirekta. Negativa effekter på en transportnod såsom en större hamn skulle påverka en stor mängd transporter och även kunna medföra logistikproblem i och med begränsade lagringsutrymmen med mera.

Konsolideringen i transportkedjorna som innebär att rapporter från moderbolag och dotterbolags sammanfogas i koncerngemensamma rapporter innebär också en sårbarhet då information går

förlorad och spårning försvåras. Smittor kan exempelvis spridas via frukt och bär som plockas på en plats och sedan skickas till olika länder, och som följd direkt påverka flera leverantörskedjor.

I förhållande till bristande transport- och leverantörskedjor uppmärksammades även sårbarheten i den generellt låga kunskapen kring hur vi odlar egen mat i Sverige. Urbaniseringen bör problematiseras och tolkas som en sårbarhet i och med att färre bor på landsbygden och lantbrukarna minskar i antal. Faktumet att befintliga lantbrukare måste anpassa sig efter klimatförändringar och politiska regelverk blir en sårbarhet i sig, eftersom det till viss del kan begränsa förutsättningarna att bedriva lönsamma jordbruk. Ur denna diskussion lyftes frågan om vem som ska vara lantbrukare i framtiden, eftersom vi ser en övergång till färre och större lantbruk.

”Familjelantbruk producerar mer mat per yta medan industrilantbruk ger mer ekonomisk vinst men producerar mindre mat per yta”

Det finns en svaghet i att det byggs bort mycket mark i Sverige, eftersom det leder till stora begränsningar i tillgången till brukbar mark om man inte ärvt den inom familjen. Ett digitaliserat och precisionsbaserat jordbruk har diskuterats som en väg för att effektivisera Sveriges matproduktion och samtidigt spara vatten, men enligt experterna finns två risker med detta. Dels ökar sårbarheten i och med större risker för driftstörningar, dels riskerar en sådan trend att negativt påverka arbetstillfällena och arbetsmarknaden.

En stor sårbarhet anses vara kortsiktigheten i dagens livsmedelssystem (så kallat just-in-time), där lagring av livsmedel i Sverige är mycket begränsad. Tillgång på färskvaror styrs av att odling är säsongstyrd. Dock finns potential med att återgå till en högre grad av konservering av livsmedel, för att jämna ut tillgång över året. Slutligen diskuterades sårbarheten som följer av att det finns risker vi inte vet att vi inte känner till, dvs ”the unknown unknowns”.

## Konsekvenser

Många av riskerna som identifierades av experterna är kopplade till Sveriges import av livsmedelsvaror. Det kan uppstå brister av importerade varor till följd av extremväder som påverkar produktionen inom eller transporten inom eller från andra länder till Sverige. Minskad tillgång till olika livsmedel, skulle kunna innebära mindre variation och tommare hyllor i matvarubutikerna.

Förutom att Sverige riskerar att drabbas av en gradvis eller tillfälligt minskad tillgång på vissa importerade varor på grund av gradvis ändrade odlingsförutsättningar eller extrema klimathändelser kan förändringar även orsakas av ökat behov av att föda den egna befolkningen i andra länder eller av att andra länder än Sverige prioriteras för export. På längre sikt kan detta bidra till inte bara brist på enstaka varor utan även till en mer utbredd sårbarhet i den svenska livsmedelsförsörjningen. Detta förstärks av att produktiviteten i det svenska jordbruket gradvis kan minska till följd av försämrade jordar och monokultur<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Odling av jordbruksgrödor där man bara odlar ett växtslag åt gången



Det finns även en risk för försämrade kvalitét på importerade varor på grund av klimatförändringar. Vid vattenbrist i andra länder ökar risken för dålig hygien och därmed smittspridning via livsmedel. Även ökade möjligheter till export, om andra länder exempelvis får försämrade produktionsförhållanden och Sverige kan producera mer mat belystes. Detta skulle potentiellt även aktualisera ett behov av mer arbetskraft och ökad potential för små- och medelstora företag som arbetar inom den svenska jordbrukssektorn. Fungerande transporter är dock även viktiga för export från Sveriges såväl som distribution inom Sverige; även om vi ökar den nationella matproduktionen måste vi kunna leverera varorna.

“Om detta hanteras blir vi mindre beroende av andra länder för matproduktion och om det görs rätt kan vi vända risk till vinst”.

Solidaritetsperspektivet kring att inte handla upp varor som behövs mer i andra länder, dvs. att inte agera på ett sätt som drabbar mer utsatta länder kompletteras även med ett nationellt rättviseperspektiv. Om tillgången på nödvändigheter som mat, vatten och värme begränsas i Sverige och orsaken till stor del beror på brutna importkedjor på grund av långsiktiga klimatförändringar eller extremväder i andra länder, riskerar social oro och friktion mellan socioekonomiska grupper att öka i Sverige. Detta kan leda till konflikter och ökad ojämlikhet. Denna typ av gråzonsproblematik<sup>6</sup> kan också utlösas av att man inte är medveten om vad som faktiskt orsakar ett problem.

## 1.3 Möjliga åtgärder och rekommendationer

Utifrån workshopens diskussioner presenterade experterna förslag på åtgärder för att bemöta identifierade sårbarheter och konsekvenser i Sverige. Dessa förslag sammanfattas nedan.

### Anpassning av transportnoder

Eftersom stora transportnoder som Göteborgs hamn utgör centrala funktioner för Sveriges import och export av livsmedel, bör dessa platser klimatanpassas för att motstå påverkan av extremväder och havsnivåhöjning. Anpassningen bör ske både strategiskt och genom fysiska åtgärder. Nationellt samarbete kring logistisk planering av alternativa transportalternativ och transportvägar kommer vara fortsatt viktigt, framför allt för sjöfarten. Även förberedelser som exempelvis utökade lagerutrymmen för förvaring, samt utveckling och tillämpning av åtgärder för att klara höjda vattenstånd och kraftigare vindar krävs.

### Beroendeanalys

---

<sup>6</sup> Gråzonsproblematik orsakas av ett antal kombinerade antagonistiska aktiviteter som angriparen avser inte ska uppfattas som krigföring. (D,K Jonsson, 2018, Gråzonsproblematik och hybridkrigföring – påverkan på energiförsörjning. FOI-R--4590—SE).



Som ett led i att minska sårbarheten och risken med brutna leverantörs- och transportkedjor menar experterna att det måste kartläggas vilka varor och produkter Sverige faktiskt är beroende av. En analys av särskilt viktiga råvaror och insatsvaror behöver genomföras med syfte att fastställa var de produceras, hur de transporteras till Sverige och vad effekterna blir om de inte levereras till Sverige. Detta gäller både för livsmedel och för insatsvaror till den svenska livsmedelsproduktionen och livsmedelsindustrin. En strategi och ett varningssystem för att upptäcka och hantera gränsöverskridande smittor är högst aktuellt. Genom import av varor från andra länder kan smittor överföras till Sverige, det krävs därför samarbeta med andra länder i dessa frågor, så att varningssystem samordnas.

### Skydda svensk jordbruksmark

Jordbruksmarkens värde måste stärkas för att på så sätt tillgängliggöra mer odlingsbar mark som ett led i att öka Sveriges självförsörjningsgrad av livsmedel. Ett förslag är att ge länsstyrelser och kommuner ett ökat ansvar att skydda jordbruksmarken, genom att säkerställa att större hänsyn tas till jordbruksfrågor i den offentliga planeringen. Ett annat förslag var att kommuner bör anställa kommunagronomer, vars uppgift skulle vara att stärka och konsultera i lantbruksärenden ur både lokalt och nationellt perspektiv. Politiken bör skapa möjligheten att prioritera livsmedelsproduktion när den ställs mot andra intressenters behov av mark och andra resurser.

### Analysera sårbarheter och synergier

På en övergripande nivå menar experterna att perspektivet av globala klimatförändringars kopplingar till livsmedelsförsörjning behöver mer plats i svensk planering och politik. Detta gäller även hur sårbarheter kopplat till livsmedelsförsörjning, såväl som möjlig expansion av livsmedelsproduktion för ökad självförsörjning och export, fördelar sig inom Sverige.

Experterna ser behov av fortsatt arbete kring säkrad livsmedelsförsörjning, både vad gäller för dagens klimat såsom för kommande klimatförändringar. Det är ett arbete som krävs för att kunna utveckla strategier för att möta de utmaningar vi står inför. En grundlig analys och att ta fram en nationell beredskapsplan bör enligt experterna göras omgående. Även Sveriges livsmedelsstrategi bör kompletteras med de här perspektiven om indirekta effekter.

## Tema livsmedel i punkter

*Identifierade sårbarheter och effekter för Sveriges livsmedelssektor till följd av globala klimatförändringar:*

- Brist på importerade varor eller extremväder riskerar påverka produktion eller transport.
- Långsiktigt minskande tillgång på en importerad vara på grund av gradvis ändrade odlingsförutsättningar och ökat behov av att föda den egna befolkningen i andra länder
- Förändrad (försämrade) kvalitet hos importerade varor på grund av klimatförändringar.
- Ökade möjligheter till export på grund av att andra regioner får försämrade produktionsförhållanden

*Identifierade åtgärder och rekommendationer:*

- Det finns behov av utförligare beredskapsplan för livsmedelsområdet
- Det är viktigt att stärka det svenska jordbrukets förutsättningar
- En expertgrupp föreslås tillsättas för att analysera och utreda problemställningar på detaljnivå samt föreslår åtgärder för implementering.

## 2 FINANS OCH FÖRSÄKRING



Temat finans och försäkring handlar om rörelse av kapital. Världens länder är kopplade till varandra genom handel med finansiella instrument, multinationella företags verksamheter och internationella placeringar. Effekter av klimatförändringar, som förhöjda temperaturer, stigande havsnivåer, förändrade nederbördsmonster och ökad frekvens och intensitet av extremväder, kommer att påverka finansiella tillgångar. Risker som identifierats för Sverige av PwC<sup>7</sup> är kopplade till förlorat värde på finansiella och fysiska tillgångar utomlands, samt inflationspåverkan och finansiell instabilitet. De ser även möjligheter att intresset för att investera i Sverige kan öka genom en, globalt sett, låg exponering för effekter av klimatförändringar och en god kapacitet till anpassning, såväl som en möjlighet att investera i anpassningsprojekt i andra länder.

Under workshopen för finans och försäkring deltog 21 experter. Den genomfördes i februari 2020.

Experterna på workshopen var överens om att klimatförändringar i andra länder kommer att påverka Sveriges industri i stor utsträckning, såväl som att det i sin tur kommer att få kraftig påverkan på Sveriges och svenska företags finansiella tillstånd. Skador och förstörelse till följd av en ökad temperatur och mer extremväder i andra delar av världen förväntas påverka priserna på försäkringar uppåt i Sverige, och påverka exempelvis fastighetsbranschen. Dagens riskrapportering inom den finansiella sektorn anses bristfällig och bristen på metoder för att föra samman och analysera finansiella data kopplat till klimatdata uppmärksammades. Det behövs förbättrade scenarioanalyser som förhåller sig till klimatrisker, samt bättre modeller för att förutspå fysiska risker och dess konsekvenser inom finanssektorn till följd av ett förändrat klimat runtom i världen.

### 2.1 Deltagare och perspektiv

Under workshopen medverkade representanter från följande aktörer: Länsstyrelsen Stockholm, Moodys, Bankföreningen, Finansinspektionen, Tillväxtanalys, Riksbanken, SMHI, Länsstyrelsen Jämtland, Nordea, Folksamgruppen, PwC, Länsförsäkringar och Insurance Sweden.

Experterna uppmärksammade att representanter från IT-branschen, indexleverantörer, Finansdepartementet, Stockholmsbörsen och konsumentperspektivet saknades och hade varit värdefulla för samtalen.

Som introduktion till workshopen hölls en kortare presentation om vad indirekta effekter inom finanssektorn handlar om av Anna Jonsson från SMHI. Presentationen gav en ram för de fortsatta samtalen under dagen.

Många av experterna framförde att de vill lära sig och förstå mer om kopplingarna mellan klimat och ekonomi. En drivkraft menar de är att området behöver studeras i större utsträckning för att kunna fylla kunskapsglapp och möjliggöra effektiva åtgärder inom finansbranschen. Flertalet visade också intresse för, och tryckte på nödvändigheten av, att utveckla verifieringen av fysiska risker

---

<sup>7</sup> PwC (2019). Konsekvenser för Sverige av klimatförändringar i andra länder. <https://www.pwc.se/sv/pdf-reports/hallbar-affarsutveckling/konsekvenser-for-sverige-av-klimatforandringar-i-andra-lander-ny.pdf>

kopplat till den finansiella sektorn och klimatförändringar. Både extrema och gradvisa förändringar till följd av klimatpåverkan i andra länder måste tas hänsyn till för att kunna minska den finansiella påverkan inom Sverige.

Behovet av mer kunskap kring potentiella risker är enligt experterna stort. Det behövs exempelvis mer kunskap kring finansiella risker och konsumentskydd för att undersöka hur vi motverkar "greenwashing" bland nationella och internationella företag. Företagen kan kommunicera hållbarhet, men undersöks det mer noggrant vad som verkligen görs skulle de inte klara hållbarhetskraven eftersom de saknar kompetensen.

Det finns också frågetecken kring vem som ska bära kostanden för de ekonomiska konsekvenserna som globala klimatrisker kan innebära för finanssystem i Sverige, både på kort och på lång sikt. I samband med denna fråga kom experterna även in på frågan kring hur ökande risken för klimatrelaterade skador på fastigheter Sverige ska hanteras inom Sverige. Är det försäkringsbolagen som ska ta smällen för skador på bostadshus och offentliga lokaler?

## 2.2 Identifierade effekter inom Sverige

### Sårbarheter och möjligheter

Sveriges finansiella marknad är extremt beroende av handelsmönster i andra delar av världen och skulle i stor utsträckning påverkas om ekonomiska aktiviteter i andra länder begränsas varaktigt eller tillfälligt av såväl långsiktiga klimatförändringar som av ökad frekvens och intensitet av händelser med extremväder. Detta i kombination med finansmarknadens bristande riskhantering och kortsiktiga perspektiv utgör en sårbarhet för Sverige.

Rapporteringen av fysisk risk och hur ett bolag hanterar dessa risker i leveranskedjor är extremt bristfällig, vilket bidrar till en finansiell sårbarhet i Sverige som handlar mycket med andra länder.

Betydelsen av otillräcklig datakvalité och bristande data från bolag kring fysiska risker är undervärderat enligt experterna. Denna information är ett viktigt incitament när investerare skjuter till kapital till företag. En sårbarhet är att Sverige vill vara duktiga på hållbarhet men att sättet att bearbeta data inom finanssektorn inte fungerar tillfredställande för data kring fysiska risker. Detta gör det svårt för Sverige att förutspå finansiella kriser som följd av klimatförändringar i andra delar av världen.

### Konsekvenser

Avbrutna produktionskedjor i andra länder skulle öka produktionskostnader i Sverige. Om ett företag i Sverige investerat i ett företag utomlands vars produktion påverkas negativt av klimatförändringar, innebär detta ökade kostnader och mindre avkastning. Samma gäller för ökade risker inom jordbruket som kan leda till mindre livsmedel i Sverige.

Naturkatastrofer i finansiellt starka områden utomlands kan påverka Sverige genom börsfall, finansiell oro i samhället och på sikt påverka de finansiella institutens solvens. Värmeböljor i andra länder kan leda till nedsatt arbetsförmåga, vilket påverkar avkastning och pensioner. Vid stora naturkatastrofer kan företag tappa kunder och därmed lönsamhet. Det kan även medföra att kostnader för försäkringarna ökar, vilket kan leda till att en del kunder väljer att avstå försäkring. Det skulle kunna innebära att försäkringar av vissa slag försvinner.

Finanssektorn kan i ljuset av en grön omställning lätt fokusera på omställningsrisker istället för fysiska risker menar några experter, alltså risker kring regler och lagar snarare än de fysiska riskerna som orsakats eller kan orsakas av ett förändrat klimat. Om man inte hittar modeller för att räkna på fysiska risker är det svårt att prissätta riskerna som tar sig uttryck till följd av ett ändrat klimat. Hantering av konsekvenser av klimatförändringar inom finanssektorn kräver långsiktigt planering. Om hänsyn till klimatförändringar inte tas vet man inte hur de kommer att påverka Sveriges försäkringspriser. Experterna lyfte vikten av att ta ny höjd i hur man resonerar kring omställningsrisker kopplade till klimatförändringar.

## 2.3 Möjliga åtgärder och rekommendationer

Nedan presenteras åtgärder som föreslogs av experterna under workshopen.

### Värdering av klimatrisker

Klimatrisker måste översättas till ekonomiska termer menar experterna. Det vill säga att vi behöver kartlägga hur klimatet kommer att påverka svenska företag, den nationella finanssektorn och i förlängningen världsekonomin. Det behövs också mer kunskap och förståelse för hur Sverige kommer att påverkas av indirekta klimateffekter, både vad gäller finansbranschen och företag såväl som individer, samt vilka åtgärder som krävs för att minska negativa effekter. Medel för modelleringskapacitet av klimatrelaterade finansiella risker behövs anser experterna och den generella medvetenheten behöver öka hos samtliga för att uppnå Parisavtalet.

### Gemensamma tillvägagångssätt

Svenska företag bör uppmuntras och eventuellt genom lagstiftning tvingas att redovisa klimatrelaterade (fysiska) risker (till exempel i enlighet med TCFD:s ramverk). Vad gäller scenarioanalyser, bör Sverige utveckla gemensamma tillvägagångssätt och typ-scenarios för att underlätta jämförbara analyser i finansiella sammanhang. All riskrapportering bör omfatta klimatrelaterade risker så att finansiella aktörer får möjlighet att förhålla sig till dessa i sina bedömningar. Vidare bör svensk bolagskod för styrning uppdateras till att även omfatta internkontroll för klimatrelaterade risker och hållbarhet i stort. Det är viktigt enligt experterna att Sverige driver detta på EU-nivå för att säkerställa långsiktiga effekter. Alla länder bör samverka och utnyttja gemensamma plattformar.

### Förbättrade data och spårbarhet

Experterna belyste att Sverige måste få bättre tillgång till geospatiala data och skapa drivkrafter för spårbarhet av exempelvis farliga ämnen i leverantörskedjor, så att detta aktivt jobbas med. Rapportering måste bli en naturlig del av leverantörskedjan, det ska vara möjligt att hålla koll på leverantörer och att företag inte bara rapporterar till sitt moderbolag.

## Workshopen i punkter

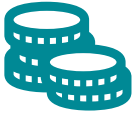
*Identifierade sårbarheter och effekter för Sveriges finansiella sektor till följd av globala klimatförändringar:*

- Stora osäkerheter i och med nya, okända risker och vad de kan innebära exempelvis för den finansiella stabiliteten.
- Bristande kvalitet på bedömningsunderlag både vad gäller indata och olämpliga beräkningsmodeller.
- Ingen eller bristande analys (och rapportering) av klimatrelaterade fysiska risker i bolagens leverantörskedjor.
- Förändringar på den globala återförsäkringsmarknaden ger effekter i Sverige.

*Identifierade åtgärder och rekommendationer:*

- Det behövs förbättrade och gemensamma tillvägagångssätt för scenarioanalyser som förhåller sig till klimatrisker, samt bättre modeller för att förutspå fysiska risker och dess konsekvenser inom finanssektorn till följd av ett förändrat klimat runtom världen.
- Rapportering av fysiska klimatrisker och hållbarhetsrisker i stort måste bli en naturlig del av leverantörskedjan.

## 3 HANDEL



Temat Handel handlar om länders kopplingar till varandra genom import och export. Handeln bidrar till tillväxt och kan ge tillgång till resurser som inte finns i det egna landet, men innebär också globala utmaningar. Risker som identifierats för Sverige av PwC<sup>8</sup> är minskad tillgång på vissa resurser i Sverige på grund av sårbarheter i transportsektorn och/eller leverantörsled. Det finns också möjligheter, att utveckla nya varor och tjänster för export.

I mars 2020 genomfördes workshopen med tema handel. Under workshopen deltog 15 experter.

Sammanfattningsvis samtalande experterna under workshopen om Sveriges position i förhållande i globala handelsflöden, och hur system såsom just-in-time (begränsad lagerhållning) kan komma att påverkas av långsamma klimatförändringar och ökad förekomst av extremväder.

Eftersom Sverige är beroende av att kunna importera varor och har få stora aktörer på handelsmarkanden, finns en betydande risk i Sverige att stå utan redundans. Om produktionen och leveranser minskar i andra länder finns en risk för obefintlig redundans i Sverige, det vill säga exempelvis begränsade lager och beredskap som kan vara nödvändiga för att upprätthålla samhällsfunktioner etc. Förslag på åtgärder för att minska sårbarheter och konsekvenser var bland annat ökad kunskapsspridning, egenförsörjning och ökat samarbete myndigheter emellan.

### 3.1 Deltagare och perspektiv

I workshopen medverkade representanter från följande aktörer: Svenskt näringsliv, Tillväxtanalys, SMHI, Stockholms universitet, PwC, Stockholm Environment Institute (SEI), Business Sweden, Länsstyrelsen Stockholm, Tillväxtverket, Teknikföretagen, Filippa K samt SIWI.

Experterna uttryckte att de stora svenska företagens perspektiv saknades, som exempelvis ICA, IKEA och Volvo som ofta pratar i termer av leverantörsrisker.

Inledningsvis presenterade Henric Hermansson från Tillväxtanalys en rapport och analys om Klimatrelaterade fysiska risker i leverantörskedjan<sup>9</sup>, som en introduktion till och inramning av ämnet.

Experterna var överens om att extremväder i andra delar av världen, som exempelvis bränderna i Australien, har stor påverkan på priser inom svensk handel, exempelvis nämndes höjda priser på bomull. Eftersom Sverige är ett land som idag till hög grad är beroende av fungerade import och

---

<sup>8</sup> PwC (2019). Konsekvenser för Sverige av klimatförändringar i andra länder. <https://www.pwc.se/sv/pdf-reports/hallbar-affarsutveckling/konsekvenser-for-sverige-av-klimatforandringar-i-andra-lander-ny.pdf>

<sup>9</sup> Klimatrelaterade fysiska risker i leverantörskedjan - En analys av svenska branschers exponering (PM2020:10). [https://www.tillvaxtanalys.se/download/18.56c9e251715b3d6b3a300c9/1587532298797/PM\\_2020\\_10\\_Klimatrelaterade%20risker%20i%20leverant%C3%B6rskedjan.pdf](https://www.tillvaxtanalys.se/download/18.56c9e251715b3d6b3a300c9/1587532298797/PM_2020_10_Klimatrelaterade%20risker%20i%20leverant%C3%B6rskedjan.pdf)

export är det väsentligt att ta hänsyn till både den svenska och den internationella kontexten vad gäller handelsmarknaden.

Perspektiv som lyftes var bland annat funderingar kring hur Sverige ska ta tillvara på kunskaper gemensamt i Norden för att kunna bidra till att utveckla näringslivet i de nordiska länderna. Även att de ser potential hos nyetablerade företag och inte bara större industrier, dels för att främja ekonomin men också för att minska Sveriges beroende av industri och produktion i andra länder.

Experterna konstaterade också att det finns kunskapsglapp kring vad som behöver prioriteras inom handelssektorn, det är svårt att veta vilka åtgärder, i syfte att förebygga risker, som får vilken typ av effekt. Ett centralt tema i samtalen var att mycket handlar om riskhantering. Handelsmarkanden är ett komplext system där en liten förändring kan få stora effekter. Tidsperspektivet blir därmed svårt att diskutera och det är av vikt att tänka både på kort och lång sikt. Flertalet var överens om att riskhantering genom leverantörskedjorna inte borde vara frivilligt.

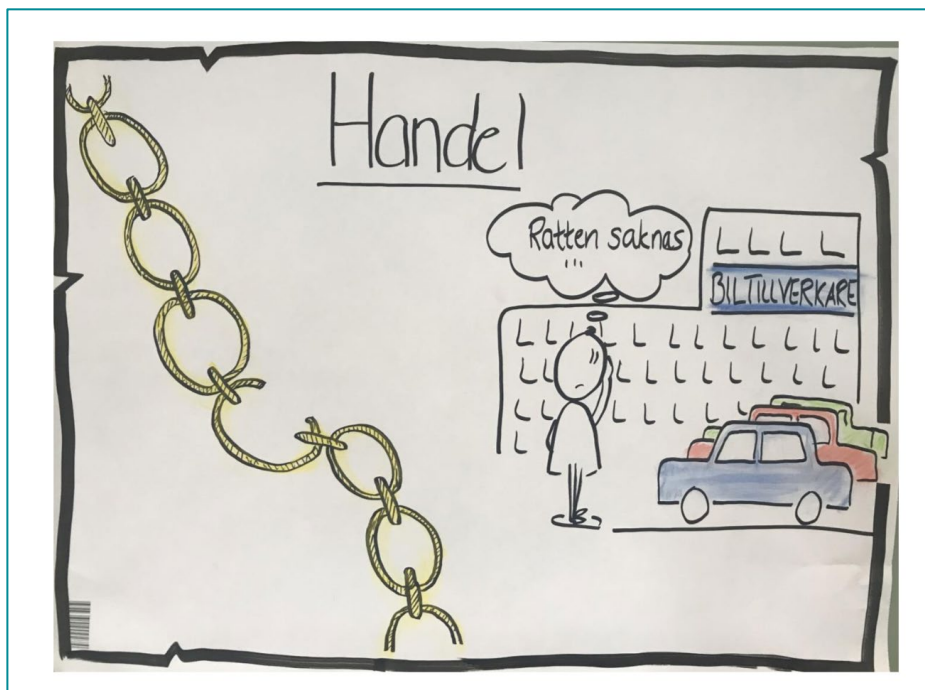


Bild 1: Av Länka consulting, under den tredje workshopen: tema Handel.

## 3.2 Identifierade effekter inom Sverige

### Sårbarheter och möjligheter

Enligt experterna är bristen på medvetenhet av vilka risker som finns en sårbarhet i Sverige. Tron på att någon annan tänkt på riskerna skapar falsk säkerhet och ökar sårbarheten för potentiella klimatrelaterade risker och konsekvenser på handelsflöden. Kunskapen om behovet av klimatanpassning inom handel saknas, särskilt att anpassning och begränsning av klimatpåverkan behöver ske samtidigt.

Experterna menar att svenska företag har låg medvetenhet om risker och att olika branscher har olika strategier, vilket på sikt är en sårbarhet. Vissa branscher kräver stark relation med sina leverantörer och har nära kontakt med dem så att de inte blir lidande av en potentiell kris. Medan andra branscher



har längre avstånd till leverantörer, och snarare tar fram en plan B om och när det händer något för en leverantör.

Som berörts även i tidigare kapitel utgör "just in time" leveranser en svaghet för Sverige, i och med att små lager innebär lägre kapacitet att hantera störningar. Sverige är beroende av vissa importvaror som läkemedel. Produktionen av exempelvis insulin sker på ett fåtal platser i världen som kan påverkas negativt av kraftiga klimatförändringar. Även om Sverige köper medicin från flera leverantörer, så produceras den ofta på samma ställe. Här uppstår enligt experterna en sårbarhet eftersom det är en risk som flera företag inte ser i första ledet. En följd av detta riskerar att bli allmän hamstring av läkemedel som tryter i svenska apotek, ett område där riskhanteringen idag är bristande i Sverige. I spåren av exempelvis covid-19 finns de som har stora lager handsprit, och vissa som inte har någon handsprit alls. Experterna påpekade att de är osäkra på statens möjlighet att distribuera resurser. Sverige har en näringslivsstruktur med relativt många stora och små företag, men få mellanstora företag. En sårbarhet för små företag är att de inte har samma koll som större företag kring sin riskexponering.

Som en respons på globala klimatförändringar har Sverige en möjlighet att visa ledarskap och producera hållbara produkter som håller länge. En ökad utveckling av arbetet med cirkulär ekonomi skulle enligt experterna gynna Sverige. Uppfattningen är att Sverige skulle kunna minska importberoendet och återbruka mer. Experterna menar att det finns möjligheter att minska potentiella risker hos företag och i leverantörsleden mer än vad som görs idag. Sverige och EU ligger bra till med god infrastruktur och fungerande institutioner vilket gör att de exempelvis kan sprida ut sina risker genom att välja leverantörer som är närmare geografiskt.

Vad gäller export så är den även ofta beroende av import, men Sverige har också flera styrkeområden inom exempelvis teknikutveckling och skulle kunna exportera tjänster samt hjälpa andra länder med klimatanpassning för att på så sätt minska sårbarhet där.

## Konsekvenser

Effekter av klimatförändringarna på ekosystemen är i många fall oåterkalleliga. Det behövs bättre förståelse för vilka ekosystem som är i farozonen och hur exempelvis produktion- och leveransförutsättningar kan påverkas. Även tropiska stormar och översvämningar som potentiellt kan slå ut flera storskaliga system samtidigt kommer ha stor påverkan på globala handelsflöden och indirekt Sveriges ekonomi. Experterna betonade att det finns ett kunskapsglapp och att det i dagsläget är oklart hur många sorters kriser Sverige skulle kunna hantera på samma gång, samt vilka kort- och långsiktiga effekter det skulle kunna innebära för svensk handel.

Experterna menade att Sverige har relativt få stora aktörer på den globala marknaden. Risken är därmed stor att vi blir exponerade om dessa företag påverkas negativt av klimatrelaterade störningar i andra länder.

På grund av långa handelsflöden och begränsad insikt i risker i leverantörsled är det svårt att förutse vilka branscher och företag som kommer påverkas indirekt av globala climateffekter. Eftersom det svenska samhället är beroende av import av ett antal strategiska varor, såsom bränsle och livsmedel, är risken för obefintlig redundans överhängande, varpå det kan få flera följd effekter och andra typer av effekter om varor inte kommer fram exempelvis.

## 3.3 Möjliga åtgärder och rekommendationer

Nedan presenteras åtgärder som föreslogs av experterna under workshopen.

### Självförsörjning och resiliens

Sverige behöver ett beredskapslager på nationell nivå och måste främja ökad självförsörjningsgrad menar experterna. Det behöver också genomföras en inventering av vad som skulle öka företagens resiliens mot klimatstörningar. Experterna skulle även vilja se verktyg som hjälper företagen att öka sin resiliens. Offentliga aktörer behöver föregå med gott exempel och skulle kunna ställa krav på klimatanpassning i offentlig upphandling. Samarbetet mellan Sveriges departement, exempelvis miljödepartementet och näringsdepartementet, behöver blir bättre för att bygga gemensam kraft och hjälpa företag med att utveckla klimatsmarta och miljötekniska lösningar.

### Kunskap och informationsspridning

Fortsatt anser experterna att Sveriges aktörer behöver samordna sig och reda ut hur lärandet av klimatförändringarnas effekter kan systematiseras, samt vem som tar ansvar för detta. Exempelvis skulle Sverige kunna bygga vidare på *Fossilfritt Sveriges* arbete genom att skapa motsvarigheten "Klimatanpassning Sverige", eller liknande. Det finns behov av att sprida kunskap om hur globala klimatförändringar kan påverka oss, vilka risker som finns och vad exempelvis företag bör göra. Ett förslag är att sprida mer information om klimatförändringarnas indirekta effekter på olika sektorer i Sverige, till svenska företag och andra organisationer, om hur och varför det är viktigt att förbereda sig för kriser till följd av klimatförändringar (likt "om krisen eller kriget kommer" från MSB).

"Vi kan inte prata om klimatanpassning som en isolerad fråga, den behöver genomsyra allt för att få effekt, till exempel behöver vi jobba ännu mer med klimatanpassning kopplat till cirkulär ekonomi."

Experterna belyser att det saknas ganska mycket kunskap fortfarande hos framförallt näringslivet. Vilken roll olika aktörer spelar, varför de tar höjd för klimatrisker eller bör ta, vilka incitament de har till olika åtgärder och vilka utmaningar de ställs inför behöver spridas i större utsträckning. Här spelar företagen själva och de svenska forskningsinstituterna viktiga roller menar de. Det råder brist på experter på hållbara produktionskedjor och experterna ser behov av att öka kompetensen för att kunna motverka potentiella risker. I kombination med detta behöver behövs ökad förståelse för hindrande styrmedel, potentiella stödjande styrmedel samt incitament för att minska risker och konsekvenser av climateffekter inom handeln.

Ett annat förslag som lyfts fram är att det införs krav på att börsbolagen måste göra sårbarhets- och riskanalyser, på så sätt tvingas svenska företag anpassa sina verksamheter efter klimatkriser.

### Att utveckla det vi har

Det är av stor vikt att Nationella expertrådet för klimatanpassning fortsätter undersöka dessa frågor och att fler samtal av denna typ, med interaktion mellan olika aktörer, sker anser experterna. Svenska företag bör också fortsatt arbeta med att utveckla kunskap och möjliggöra export av klimattjänster. Viljan till samarbete behövs på EU- nivå för att kunna planera i större skala och på längre sikt. Det kommer vidare vara centralt att följa hur olika risker utvecklas inom olika geografiska områden och att följa geopolitiska utvecklingar och dess inverkan på den svenska handeln.

## Workshopen i punkter

*Identifierade sårbarheter och effekter för Sveriges handel till följd av globala klimatförändringar:*

- Långa värdekedjor och just-in-time systemet
- Bättre beredskap av strategiska varor behövs, handelsmarkanden är ett komplext system där en liten förändring kan få stora effekter.
- Småföretag extra sårbara men viktigt att satsa på för att minska Sveriges beroende av andra länder.
- Det finns ett kunskapsglapp om risker och vad som behöver prioriteras inom handelsområdet för att förebygga dessa.

*Identifierade åtgärder och rekommendationer:*

- Förslag att införa krav på att börsbolagen utför sårbarhets- och riskanalyser
- Riskhantering viktigt i exempelvis leverantörskedjor, viktigt att följa hur olika risker utvecklas samt geopolitiska frågor och dess inverkan på den svensk handel.

## 4 MÄNNISKORS RÖRELSEMÖNSTER



Förändrade klimatförhållanden i andra länder kan öka människors rörelser över världen. Dels så kan det enligt PwC<sup>10</sup> innebära försvårade levnadsförhållande på fler platser som leder till utsatthet och tvingar människor på flykt. Dels kan det handla om att fler turister åker till Norden och Sverige i och med mer fördelaktigt klimat än södra Europa. Människors förflyttningar och resande kan påverka hälsa och välmående genom att smittämnen och sjukdomar sprids på nya sätt eller genom ohälsa orsakad av extrema väderhändelser i regioner som man vistats i. Ökad befolkning, tillfälligt eller permanent, kan innebära möjligheter för Sverige i form av ökad efterfrågan på varor och tjänster, men också påfrestningar på funktioner i samhället.

Under workshopen deltog 10 experter. Workshopen genomfördes digitalt i mars 2020 på grund av covid-19 och de begränsningar i sammankomster som införts.

Det som diskuterades handlade till stor del om hur migration påverkas av klimatförändringar, både plötsliga och gradvisa. Även hur detta påverkar möjligheterna till både import och export. Fokus i samtalen låg även på risker för ökad sjukdomsspridning mellan länder, människor och djur till följd av ett förändrat klimat och effekter på ekosystem. Experterna belyste även att Sverige påverkas idag, och förväntas påverkas mer framöver, av ökad turism och exploateringstryck i exempelvis fjällen, på grund av mindre önskvärt klimat i andra länder. Hur dessa frågor påverkar internationella samarbeten och rättviseperspektivet i förhållande till migration, var också frågor som lyftes fram

### 4.1 Deltagare och perspektiv

De som deltog i workshopen var representanter från: Tillväxtverket, MSB, Karolinska institutet, Försvarsmakten, Sveriges veterinärmedicinska anstalt, Svenska turistföreningen, Utrikespolitiska institutet, Folkhälsomyndigheten och SMHI.

Perspektiv som experterna ansåg saknades vid workshopen inkluderade Migrationsverket, Havs och vattenmyndigheten, frivilligorganisationer som Röda korset, samt leverans- och transportföretag och branschaktörer.

En inledande presentation hölls av Elin Jakobsson från Utrikespolitiska institutet om klimat och migration och om hur det kan påverka Sverige. Klimatdriven migration kommer med stor säkerhet öka i framtiden men kommer även fortsättningsvis vara främst intern. Det finns inget stöd för att stora mängder direkt klimatdrivna migranter kommer till Sverige men Sverige behöver ändå ta ställning i de här frågorna. Exempelvis påverkas andra typer av migration då klimatrelaterade orsaker ofta kan vara indirekta. Samt att frågor om visum och uppehållstillstånd behöver hanteras i ett perspektiv av mänskliga rättigheter och Sveriges del i ett större internationellt klimatarbete.

---

<sup>10</sup> PwC (2019). Konsekvenser för Sverige av klimatförändringar i andra länder. <https://www.pwc.se/sv/pdf-reports/hallbar-affarsutveckling/konsekvenser-for-sverige-av-klimatforandringar-i-andra-lander-ny.pdf>

Bland experterna fanns en blandning av nationella och internationella perspektiv. Det fanns stort intresse av att resonera kring temats komplexitet och frågor som det kanske inte reflekterats över tidigare. Flera av experterna bidrog med klimatpolitiska perspektiv om migration och bistånd, även frågor om turism och förändrad besöksnäring i Sverige belystes och diskuterades. Många paralleller drogs till covid-19 krisen och katastrofberedskap och smittspridning var ett perspektiv som många lyfte. Experterna anser att händelser med global påverkan kan komma att inträffa oftare i framtiden, både på grund av klimatförändringar och smittspridning för att fler reser.

## 4.2 Identifierade effekter inom Sverige

### Sårbarheter och möjligheter

Klimatförändringar är ofta en accelerator till migration, där extremväder kan tvinga stora mängder människor på flykt såväl inom som mellan länder. Det som framförallt identifierades som sårbarheter för Sverige var vår storlek i jämförelse med våra internationella beroenden av exempelvis fungerande produktion i andra länder. Vårt system bygger på att varje del fungerar gällande leveranser, lagerhållning och så vidare. Experterna betonade även sårbarhet för alla risker som vi inte ännu vet om och menar att omvärldsbevakning är viktigt för lärandet

Sveriges näringslivsperspektiv är nära kopplat till förflyttning av varor och människor vilket utgör en sårbarhet eftersom exempelvis sjukdomsutbrott inte bryr sig om gränser. Vi vet väldigt lite om vilka smittor som rör sig i naturen och hur dessa påverkas av förändrade ekosystem till följd av klimatförändringar. Experterna menar att det finns stora vita fält på detta område och att det kräver tvärvetenskaplig forskning för vilken det är svårt att få forskningspengar. Medlen för denna typ av forskning behöver därmed utökas.

Även ojämn resursfördelning inom Sverige diskuterades, med olika förutsättningar för exempelvis sjukvård och annan samhällsservice vilket kan innebära ansträngningar på denna. Ökad turism och/eller överexploatering innebär också en risk med ensidigt beroende av besöksnäringen för vissa regioner. Vidare är vinterturismen i sig mycket sårbar för ett förändrat, varmare klimat.

Möjligheterna beror till stor del på vilken grad av förutsägbarhet förändrade rörelsemönster kommer ha. Är det en jämn och stadig migration kan samhället bättre hänga med. Ökade migrationsflöden kan också innebära ökad arbetskraftinvandring och kompetensförstärkning för Sverige. Det kan diskuterades att exempelvis kompetensförstärkning inom lantbruk också kan stärka förutsättningarna för självförsörjning i Sverige.

Det finns goda möjligheter för flexibla lösningar i Sverige och för näringslivet att bidra i katastrof- eller riskreducerande arbete. Exempelvis förändrat nyttjande av lokaler, alternativa sysselsättningar inom krisarbete och inom vården. Som exempel nämndes besöksnäringen som snabbt ställde om för de stora migrationsströmmarna 2015 och kunde erbjuda boende och lokaler samt snabb omflyttning av resurser inom vården för att hantera covid-19. Det behöver dock förtydligas för näringslivet vilken nytta det kan göra samt att förståelsen för vilka effekter globala händelser kan få på svensk ekonomi behöver öka generellt.

### Konsekvenser

Sverige är beroende av globala system och som medlem i EU påverkas Sverige också av rörligheten av människor inom Europa. Klimateffekter i södra Europa i kombination med exempelvis

ekonomisk kris i norra Europa, kan påverka migrationsmönstren inom hela Europeiska unionen eftersom människor tvingas flytta till följd av ett förändrat klimat för att hitta försörjning.

I och med dagens globaliserade värld påverkas sektorer på nya sätt och kan få större effekter på grund av att det sker snabbare än vad vi är vana vid. Det saknas kunskap kring människors rörelsemönster anser experterna. Snabba händelseförlopp, som vi exempelvis vittnat i och med spridningen av covid-19, innebär förändrade livsvillkor för många, det kan innebära att produktion runt om i världen går ner vilket i sin tur kan förändra länders ekonomiska förutsättningar. På lång sikt kan det också leda till att fler människor migrerar. Hur människor migrerar och förflyttar sig påverkas naturligtvis också av effekterna av klimatförändringarna, hur snabbt de sker, var och när. De systemhotande riskerna behöver analyseras, stora migrationsströmmar har stor påverkan på Sverige. Förflyttning kan också vara ett sätt att anpassa sig, begreppet cirkulär temporär migration tas upp.

Hälsorisker lyfts också fram från flera perspektiv. Med ökad rörelse globalt ökar risken för smittspridning men även psykisk ohälsa av att exempelvis tvingas flytta, indirekta effekter kan exempelvis vara trångboddhet, eller att människor utnyttjas och tvingas in i prostitution.

“När man får stora flyktingströmmar får man många som inte mår bra, vilket är en samhällsrisk”

Till följd av ökade temperaturer i andra länder riskerar turismen i Norden och Sverige att öka på grund av ett mer önskvärt klimat. Ökad turism medför ekonomiska fördelar men på lång sikt finns risk för överexploatering, exempelvis på attraktiva semesterdestinationer som Gotland och de svenska fjällen. Vid fler och längre turistresor kan även smittor och sjukdomar spridas lättare.

## 4.3 Möjliga åtgärder och rekommendationer

Nedan presenteras åtgärder som föreslogs av experterna under workshopen.

### Samarbete och kunskap

Experterna var överens om att det görs mycket inom internationella samarbeten, men behöver göras mycket mer. Sverige bör enligt experterna ha en betydande roll i att hjälpa andra länder med migrationsflödet. Här har MSB en central roll med deras insatser, likaså biståndsorganisationer. EU:s insatser är ganska responsinriktade och skulle enligt experterna kunna bli mer proaktiva. Det är även viktigt att från svenskt håll ha med sig rättviseperspektivet i förhållande till andra länder. Sverige är dessutom högst beroende av att det finns fungerande system och samhällen i andra delar av världen.

Sverige är i fortsatt behov av mer kunskap kring migration, klimatförändringar och ekonomi enligt experterna. Att analysera hur Sverige påverkas av indirekta climateffekter och tänkbara scenarior för flyktingströmmar är nödvändigt för Sveriges kapacitet att bemöta ökade migrationsflöden.

Det finns också behov av ökat internationellt samarbete i frågor om smitt- och sjukdomsspridning i och med ökad rörelse och ett förändrat klimat. Enligt experterna är det svårt att få tillgång till data och statistik från andra länder och insamling görs även i varierad grad i olika länder. Något som skulle behöva samordnas för bättre datakvalitet och således möjligheter att använda data för att dra slutsatser och bättre information. Mer arbete behövs också att informera turister som rör sig mellan länder om potentiella smittor de kan föra med sig eller som finns i landet de besöker. Det finns många virus och sjukdomar i naturen som vi inte ännu känner till och som vi inte har medicin mot, detta är något som enligt experterna är akut att ta tag i. Ökat arbete med att utveckla antivirala läkemedel är nödvändigt.

### Förbättrad redundans

Att förbättra Sveriges redundans behöver prioriteras. Det gäller att säkra upp livsmedel och andra viktiga insatsvaror. Sverige behöver se över sårbarheten i "just in time" systemet och utöka beredskapen av samhällsnödvändiga produkter såsom läkemedel. Det är också avgörande att hitta åtgärder som inte hindrar ekonomin. Fortsatt är en viktig åtgärd att bygga upp beredskap inom våra olika branscher och involvera myndigheterna, så att funktioner inte behöver stängas ner vid krissituationer. Ett kontinuerligt arbete och samarbete med MSB och myndigheter emellan är väsentligt. Det ska vara möjligt att flytta verksamheter och undvika att störa större delar av Sveriges näringsliv. Effekterna blir stora eftersom kedjereaktionerna runtom världen är stora, men ett förbättrat samarbete mellan branscher skulle innebära minskade konsekvenser. Experterna tillade att det finns ett stort behov av att identifiera krisscenarios och hjälpa små och medelstora företag att planera för och utforma sin krisberedskap.

## Workshopen i punkter

### *Identifierade sårbarheter och effekter för människor i Sveriges till följd av globala klimatförändringar:*

- Ökad risk för smittspridning och sjukdomar (zoonoser/pandemier)
- Problemen med just-in-time för exempelvis läkemedel och sjukvårdsutrustning
- Det behövs bättre flexibilitet i svenskt näringsliv som kan nyttjas i större utsträckning
- Risker i och med ökad/minskad turism, "över-turism" i vissa områden
- Konsekvenser av ojämn fördelning av samhällsviktig verksamhet och andra resurser inom Sverige, exempelvis vid ökad exploatering eller turism i vissa områden.

### *Identifierade åtgärder och rekommendationer:*

- Det behövs mer samarbete mellan länder
- Sverige behöver säkra tillgång till livsmedel och andra viktiga insatsvaror.
- Behov av mer kunskap kring migration, klimatförändringar och ekonomi



## 5 GEOPOLITIK



Klimatförändringar och ändrade förhållanden i andra länder kan påverka det säkerhetspolitiska läget och därmed även Sverige på olika sätt. PwC<sup>11</sup> konstaterar att behovet av biståndsinsatser och stöd till andra länder exempelvis kan öka. Kampen om resurser på grund av klimatförändringarna kan orsaka påfrestningar kopplat till Sveriges engagemang i andra länder. Nya transportvägar över Arktis kan innebära ökad handel men också ökat intresse för området vilket bedöms påverka säkerhetspolitiska aspekter i regionen.

Under workshopen deltog 7 experter. Workshopen genomfördes digitalt i mars 2020 på grund av covid-19 och de begränsningar i sammankomster som införts.

Under workshopen diskuterade experterna Sveriges geopolitiska roll i förhållande till klimateffekter som torka, skyfall, avsmältningen av Arktis och permafrosten, samt hur detta kan bidra till konflikter samt påverka den nationella säkerheten. Frågor om beredskap, import och export var återkommande och centrerade kring vikten av ökad kunskap om egenförsörjning och att förstärka internationella samarbeten.

Det framgick tydligt av experterna att de geopolitiska frågorna kommer påverkas och förändras av både snabba och långsamma klimatförändringar globalt. Under workshopen konstaterades att Sverige behöver en bättre strategisk omvärldsanalys än vad som finns för att stärka Sveriges geopolitiska förutsättningar. Experterna pratade om att samarbeten ofta bygger på hur världen tidigare sett ut, men att det inte nödvändigtvis stämmer idag. Klimatförändringar är direkt integrerade i urbanisering och befolkningsökningar, vilket påverkar det geopolitiska perspektivet lokalt till internationellt.

### 5.1 Deltagare och perspektiv

I workshopen medverkade representanter från följande organisationer: Svenskt Näringsliv, Försvarsmakten, FOI, SMHI samt fristående expert och analytiker Torbjörn Delorange som tidigare verksam inom bland annat polisen och försvarsmakten. Samtalen och perspektiven präglades under denna workshop mycket av nationell säkerhet, försvar och beredskap i Sverige samt relevanta geopolitiska frågor med koppling till klimatfrågor. Antalet deltagare på workshopen var betydligt färre än på de andra i serien. Det var således också flera perspektiv som ansågs saknas, bland annat från Sida, UD, MSB och UI.

---

<sup>11</sup> PwC (2019). Konsekvenser för Sverige av klimatförändringar i andra länder. <https://www.pwc.se/sv/pdf-reports/hallbar-affarsutveckling/konsekvenser-for-sverige-av-klimatforandringar-i-andra-lander-ny.pdf>



## 5.2 Identifierade effekter inom Sverige

### Sårbarheter och möjligheter

Polariseringar mellan länder är generellt en sårbarhet för Sverige eftersom vi är ett förhållandevis litet land med liten politisk makt på en global arena. Spänningar inom EU och mellan andra länder till följd av konflikter om mark och naturtillgångar skulle kunna påverka Sverige negativt genom att exempelvis försvåra handelsavtal, import och export.

Klimatförändringar i andra länder kan också påverka viktiga vägbroar för transport eller andra trafiknoder som hamnar, vilket skulle leda till att trafiklogistiken påverkas i alla riktningar och utgör en betydande sårbarhet i ekonomiska förutsättningar i Sverige. Östersjön är centralt för transporter till och från Sverige och det skulle vara mycket ekonomiskt sårbart om Sverige inte längre kunde exportera till exempelvis Finland.

I och med att omständigheterna och Sveriges förutsättningar kring ett smältande Arktis kan förändras finns det ett antal faktorer att beakta. Om större nationer som exempelvis Ryssland ser Sverige och Norden som strategisk mark för utvinning av naturresurser i närområdet, kan det uppstå konflikter och skapa risker gentemot Sveriges totalförvar. Även smältande permafrost som påverkar Ryssland möjligheter att exportera olja kan komma att påverka Sverige som importerar.

Det finns enligt experterna också möjligheter att "ta hem" industrier för att på det sättet skapa flexibilitet i svensk produktion och sprida sina risker. Om produktionen på en plats begränsas kan det istället göras på annat håll. Eftersom Sverige är ett land med hög teknisk kunskap menar experterna att det finns en god flexibilitet och vana att anpassa sig. Sverige har också en stor andel högutbildade invånare som kan bidra till nya lösningar och innovationer. Det finns bland annat möjligheter att exportera kunskap och stärka internationellt samarbete. SMHI och Sida jobbar exempelvis med bistånd och hydrologi i andra länder för att bidra till minskad fattigdom och sårbarhet.

### Konsekvenser

Geopolitiska effekter till följd av klimatförändringar är nära kopplade till rättviseperspektivet enligt experterna. Många fattiga länder med mindre resurser och kapacitet drabbas betydligt hårdare av klimatförändringarnas konsekvenser än vad vi i Sverige och andra mer välutvecklade länder som orsakat klimatförändringar gör. Västvärldens förutsättningar ser också annorlunda ut än för övriga delar av världen, och även om många länder kan vara relativt beredda för klimatomställningen som krävs så kanske andra länder måste starta från noll. Om vissa länder får det bättre och andra sämre, kan det orsaka konflikter.

Olika konflikter har, och kommer i framtiden, påverka Sverige på olika sätt, ekonomiskt och politiskt. Exempelvis import och export samt relationer med andra länder. I spåren av covid-19 har exempelvis länder flyttat hem sin produktion, vilket har stor påverkan på transporter och den globala ekonomin. Experterna betonade under workshopen på att liknande konsekvenser är att vänta när klimatet förändras. Smältande glaciärer och/eller förändrade territorium kan också orsaka konflikter runt markanvändning och exempelvis tillgång till att producera livsmedel.

Torka och vattenbrist kan också skapa konflikter eftersom alla länder inte har kapacitet för att hantera den typen av systemkollaps som det kan innebära. Vatten som resurs är exempelvis centralt vad gäller både energi- och matproduktion, såväl som att det är ett livsviktigt livsmedel. På grund

av dess betydelse kan det användas som "vapen", varifrån det engelska begreppet "weaponizing water" kommer från.

Avsmältningen i Arktis kan leda till att nya geopolitiska frågor uppstår och till följd militära konsekvenser. Om havsisen försvinner kan ubåtar och dylikt upptäckas lättare, vilket aktualiserar existentiella frågor för länder som har kärnvapen. Om isen smälter kommer även havsrätten åter att bli aktuell, vilket kommer påverka den internationella sjöfarten. Det finns implikationer på ett isfritt Arktis år 2030 och det finns stora risker i att inte veta hur detta kommer påverka exempelvis nordost- och västpassagen. Även permafrosten på land smälter, vilket påverkar infrastrukturfrågor. Kostnaderna för att bygga ny infrastruktur diskuterades, frågan om det är möjligt lyftes. Det är vidare oklart vad en smältande permafrost innebär och vad som kan komma fram. Det kan exempelvis bli aktuellt med mer muddring som blir ännu en kostnad, eller att nedfrusna djur med sjukdomar smälter fram och sprids.

## 5.3 Möjliga åtgärder och rekommendationer

Nedan presenteras åtgärder som föreslogs av experterna under workshopen.

### Geopolitiska förändringar

De geopolitiska effekterna behöver ytterligare belysas ansåg experterna som menar att kunskapen generellt är låg och att fler perspektiv behöver ingå i bättre strategiska omvärldsanalyser (exempelvis nämndes FOI och UI). En fråga som bör utredas omgäende. Den nya myndigheten för psykologiskt försvar lyftes fram som potentiellt ansvarig. Kunskapen och förståelsen kring geopolitiska effekter såsom polarisering i Sverige på grund av utländsk påverkan behöver också öka.

### Internationella samarbeten

En del i att minska sårbarheten är att bygga upp Sveriges totalförsvar på nytt samt att fortsätta utveckla existerande samarbeten inom EU, mellan de nordiska länderna och internationellt. Även bilaterala samarbeten lyftes fram som något att följa upp. Experterna återkom under workshopen flera gånger till att det är helt avgörande att mildra effekterna av klimatförändringar där de händer, för att också stärka Sveriges resiliens från ett geopolitiskt perspektiv. Som kunskapsland är det centralt att Sverige samverkar med aktörer som EU och att vi med statliga och permanenta samarbeten tar hänsyn till både snabba och långsamma klimatförändringar. I förebyggande syfte, om EU som mellanstatlig aktör skulle försvagas, bör Sverige undersöka förutsättningarna att utöka nordiska samarbeten.

“Vi måste börja betrakta beredskap som en konkurrens fördel för att stärka Sveriges egna resurser. Det är viktigt att samla fler och bredare perspektiv, samt att fler jobbar med dessa frågor så att mer kan göras.”

### Sveriges kapacitet och beredskap

Återkommande rekommendationer var att Sveriges egen kapacitet måste stärkas. Det nationella systemet av energiförsörjning, livsmedelsförsörjning och infrastruktur måste säkras upp. Det finns stort behov av mer kunskap på området ansåg några av experterna, exempelvis hur våra energikällor påverkas av kort- och långsiktiga klimatförändringar och hur infrastrukturen ser ut för att kunna dirigera om energiflöden. Flera experter uttryckte dock att vi redan vet mycket om olika risker och att frågan snarare är hur totalförsvaret kan byggas upp och beredskapen mot geopolitiska förändringar stärkas ytterligare. Bättre samverkan mellan klimatanpassning och totalförsvarsfrågor efterfrågades också.

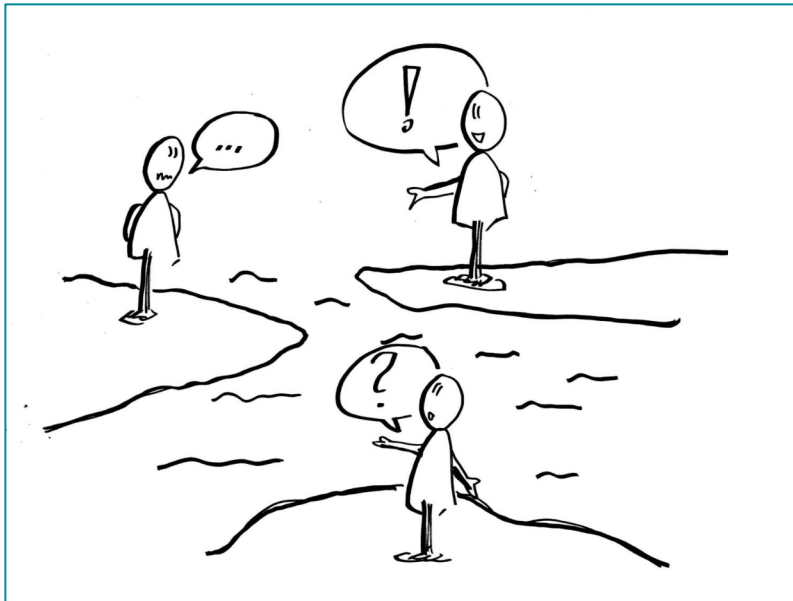


Bild 2: Av Länka consulting, under den femte workshopen: tema Geopolitik.

## Workshopen i punkter

*Identifierade sårbarheter och geopolitiska effekter i Sveriges till följd av globala klimatförändringar:*

- Sverige är ett förhållandevis litet land, spänningar inom EU och mellan andra länder till följd av konflikter om mark och naturtillgångar skulle kunna påverka Sverige negativt
- Strategiska förskjutningar på grund av avsmältning i Arktis
- Möjlighet att bidra till stärkt resiliens i andra delar av världen genom kunskapsöverföring (och bistånd).

*Identifierade åtgärder och rekommendationer:*

- Viktigt att stärka Sveriges beredskap och försvar. Import och export viktiga frågor att se över
- Ökat samarbete behövs, mellan de nordiska länderna samt inom EU och internationellt

## 6 INFRASTRUKTUR



För temat infrastruktur har PwC<sup>12</sup> fokuserat på framförallt energi. Sverige är beroende av andra länder för import av olja och gas. Ett förändrat klimat kan påverka förutsättningarna och påverka Sverige genom exempelvis ökade priser eller försämrad tillgång. Dock har Sverige även möjligheter för elproduktion för att vara självförsörjande såväl som att exportera energi.

Under workshopen om infrastruktur deltog 15 experter. Workshopen genomfördes digitalt i april 2020 på grund av covid-19 och de begränsningar i sammankomster som införts.

Det som framförallt diskuterades under workshopen var att alla globala förändringar som på något sätt påverkar infrastruktur inom och mellan länder också påverkar import och export. Infrastrukturen är en arena för handel. Vidare, påverkas den globala handeln påverkar det även Sveriges möjligheter till import av nödvändiga produkter för vår egen infrastruktur, exempelvis material till att utveckla och upprusta den egna lokala infrastrukturen, eller import av flygfotogen till flyget.

En viktig åtgärd för att minska Sveriges sårbarhet är att också hjälpa till att minska andra länders sårbarhet. Fungerar inte deras system eller de slås ut drabbas Sverige indirekt. Då vi har en väl utvecklad infrastruktur, mycket kunskap och exempelvis tekniska lösningar bör vi dela med oss i större utsträckning.

### 6.1 Deltagare och perspektiv

I workshopen deltog representanter från följande organisationer: Trafikverket, Sjöfartsverket, Elsäkerhetsverket, SMHI, PwC, Sveriges kommuner och Regioner och RISE.

Perspektiv som experterna tyckte saknades var framförallt representanter från handeln och näringslivet samt flygsektorn som inte var direkt representerad. Även perspektiv från exempelvis post- och telestyrelsen ansågs saknas och kunskapen om digitalisering och vad som händer med telekommunikation och IT i framtiden upplevde många att de saknade.

Experterna tillsammans bidrog med perspektiv från olika delar av transportinfrastrukturen i Sverige och framförallt kunskap och erfarenhet från denna. De hade ett stort intresse av att lära sig mer om frågorna från de andra aktörerna, bland annat att kunna koppla ihop olika typer av expertis inom ett transportområde med ett annat. Att arbeta med klimatanpassning på en svensk nationell myndighet berör inte så ofta frågor om indirekta effekter. Flertalet experter uttryckte behovet av att hitta samarbetspartners. Även att öka kunskapen och exempelvis att få mer insyn i hur klimatförändringarna kommer påverka omställningen av transportsystemet.

---

<sup>12</sup> PwC (2019). Konsekvenser för Sverige av klimatförändringar i andra länder. <https://www.pwc.se/sv/pdf-reports/hallbar-affarsutveckling/konsekvenser-for-sverige-av-klimatforandringar-i-andra-lander-ny.pdf>

## 6.2 Identifierade effekter inom Sverige

### Sårbarheter och möjligheter

Ett varmare klimat, och avsmältning i Arktis kan både innebära möjligheter och konkurrens om färdvägar för handel såväl som tillgång till nya platser. Detta sätter press på länderna i närområdet att samarbeta för att undvika negativa geopolitiska spänningar och eventuella konflikter. Den olja som exporteras från Ryssland i pipelines är också i riskzonen när permafrosten smälter. Ledningarna är beroende av permafrosten för att fungera och än så länge är frågan, vad vi känner till, inte hanterad i Ryssland. I och med att Sverige importerar olja från Ryssland är det relevant att se över vad det kan innebära för Sverige om dessa förutsättningar förändras.

Utgångspunkten för samtalen och de klimatförändringar och risker som främst diskuterades var ökad frekvens av extremväder, smältande permafrost, avsmältningen av Arktis och havsnivåhöjning.

Hur Sverige påverkas av potentiella risker beror till stor del på hur sårbart vårt samhälle är för dem. Sverige är ett litet land, med stort importberoende som vi läst om i tidigare avsnitt. Gällande infrastruktur finns det risker kopplat till att Sverige inte får tag i nödvändiga råvaror som behövs för att upprätthålla funktioner i samhället.

Göteborgs hamn är utsatt för havsnivåhöjningar och extremväder samt oerhört viktig för mycket av Sveriges import, import av olja från Norge kommer via Göteborg exempelvis. Internationella förhållanden och klimatförändringarna globalt kommer påverka framförallt flyg och sjöfarten i Sverige och förutsättningarna att bedriva denna, då dessa är internationella transportmedel. De risker som framförallt anses ha effekt på flyg och sjöfart är mer extremt väder och ökad frekvens av extrema väderhändelser. Det kan leda till att start och landningstider måste planeras om i stor omfattning och med kort varsel. Även havsnivåhöjningen påverkar hamnar och sjöfarten i hela världen, vilket framförallt förväntas innebära stora kostnader i ombyggnation och skydd.

Smältande permafrost identifierades som en risk med betydande konsekvenser inom olika typer av infrastrukturfrågor. Dels kan det handla om pipelines (oljeledningar) som Ryssland använder för att exportera olja. Ledningarna är känsliga för de förändringar i marken som kan uppstå när isen smälter.

Klimatförändringarna förväntas blir än mer extrema i områden kring ekvatorn än i norden. Detta diskuterades i ett perspektiv av att Sverige både har möjligheter att klara klimatförändringar bättre än andra länder såväl som att exportera teknik och kunskap. Frågan om vatten som resurs diskuterades också. Vattenbrist kan ha stora effekter på många olika områden och sektorer. Frågan lyftes om Sverige borde exportera vatten, eftersom bräckt vatten är mindre energikrävande att avsalta kanske det finns ett ansvar att dela med oss.

Sverige har större möjligheter och kapacitet att klara renovering och ombyggnation av exempelvis hamnar än vad många andra länder har. Att bistå andra länder kan även minska vår egen sårbarhet i de systemen och minska konsekvenserna. Om behovet att rusta upp hamnar och godsterminaler i andra länder ökar till den grad att de inte klarar av det, kunskapsmässigt eller att det inte finns finansiering, kan deras beslut i de processerna ha stora effekter på den globala handeln och därmed även Sverige. Det finns ett rättviseperspektiv här som Sverige som starkt "kunskapsland" kan vara med att stärka.

Möjligheterna Sverige har att exportera el från vattenkraft diskuterades också. Det finns även möjligheter för ökad produktion och export av en ökad utveckling av biodiesel. Ökad produktion av energi i Sverige kan också minska vårt importberoende av olja där det finns stora osäkerheter.

## Konsekvenser

Det konstaterades under workshopen att alla globala förändringar som på något sätt påverkar infrastruktur också påverkar handeln då det kan ses som arenan för handel. Påverkas den globala handeln kan det även påverka Sveriges möjligheter till import av nödvändiga produkter för vår egen infrastruktur, exempelvis material till att utveckla och upprusta den egna lokala infrastrukturen, eller import av flygfotogen till flyget.

Långsamma klimatförändringar och extrema väderhändelser i andra delar av världen som stör transporter (transportvägar försvinner/slutar fungera) kan innebära effekter som förvärras på grund av långt drivna just-in-time-system och långa värdekedjor i kombination med ingen eller bristande riskanalys (och rapportering) i bolagens leverantörskedjor.

Avsmältningen i Arktis kan möjliggöra nya färdvägar för handel, samtidigt som det ökar pressen på länderna att samarbeta. Konkurrens om färdvägar såväl som att nya platser tillgängliggörs i och med detta kan innebära nya typer av konflikter mellan länderna i området. Det sätter också press på länderna runt omkring att samarbeta och komma överens för att undvika negativa geopolitiska spänningar menar experterna.

De effekterna vi får se i Sverige av förändringar i permafrosten är osäkra då effekten är till stor del beroende av Rysslands agerande. Det finns även forskningsanläggningar på Arktis som är sårbara för avsmältning, så även ett kärnkraftverk som ligger under is. Tinande permafrost, menade några av experterna, kan också påverka flygledningar över Atlanten, något som kan ha effekter på Sverige genom bland annat, handel, hur vi kan flyga och förflytta oss samt belastning på flygplatser och andra viktiga transportnoder.

## 6.3 Möjliga åtgärder och rekommendationer

Nedan presenteras åtgärder som föreslogs av experterna under workshopen.

En generell åtgärd som gruppen diskuterade behovet av var att kartlägga Sveriges flöden av strategiska varor och resurser in till Sverige (import). Samt vilken infrastruktur detta är beroende av. Även att kartlägga möjligheterna för produktion och export av el från Sverige och vilken infrastruktur som behövs för detta. Experterna ansåg att myndigheterna bör kartlägga var de främsta sårbarheterna finns istället för att försöka kartlägga allt.

### Import av olja och energi

När det kommer till Sveriges importberoende av exempelvis olja anser experterna att det är absolut nödvändigt som en prioriterad åtgärd att göra en sårbarhetsanalys av vår fysiska infrastruktur, inklusive lista allt vi importerar. Vidare, bygga upp inhemsk produktion av energi, diversifiera våra alternativ och minska beroendet. Där det anses behövas mer kunskap är hur vi hittar redundans i detta. Här kanske det kan utredas hur andra länder gör samt göra utrymme för innovation på området. Vi ska fortsätta och främja för företag att ställa om. Något som redan påbörjats men som är viktigt att belysa enligt experterna.

Det är även viktigt att följa upp och vara uppmärksam på hur vi använder vår infrastruktur, att exempelvis flytta över gods från flyg till sjöfart samt från väg till järnväg och så vidare. Det poängteras att det finns gods som behöver transporteras med flyg, exempelvis specifik medicin, och inte kan ersättas av sjöfart. Detta är något som anses kunna ingå i sårbarhetsanalysen.

### Andra länders anpassning påverkar våra förutsättningar

En viktig slutsats från workshopen är att vi behöver vara uppmärksamma på andra länder och deras kapacitet till att anpassa sig för klimatförändringar och extrema väderhändelser. Här anses Sverige direkt kunna stötta andra länder med exempelvis sårbarhetsanalyser av deras infrastruktur (exempelvis via Sida). Även annat proaktivt arbete i att Sverige har goda möjligheter att exportera kunskap och teknologi. Det behövs mer kunskap och beroendeanalyser. Experterna anses att det behövs kunskap över vad beroendet består i, har vi den fakta vi behöver, hur beroende är vi av att exportera och så vidare.

MSB gör omvärldsbevakningar men det handlar mycket om Sverige, något som behöver fortsätta. Men det kan även behövas mer omvärldsbevakning(?) om andra länders beroenden och hur Sverige kan påverkas. Det är även av betydelse att Sverige följer och är uppmärksamma på vår relation med Norge och Finland samt hur de anpassar sig och arbetar med liknande risker.

### Utveckla och exportera kunskap och tjänster

Att se över hur vi kan minska vår egen sårbarhet genom att exportera kunskap och tjänster är en åtgärd, eller en process som ansågs behövas omgående. För att förstärka detta arbete och ta vara på möjligheter krävs även en översyn av de styrmedel som reglerar detta och hur de kan förändras för att ytterligare främja utveckling av nya energislag och innovationer på området. Det anses även prioriterat att analysera hur innovationer påverkar möjligheterna till detta och hur de ytterligare kan främjas.



## Workshopen i punkter

*Identifierade sårbarheter och effekter för infrastruktur i och till Sveriges till följd av globala klimatförändringar:*

- Långsamma klimatförändringar och extrema väderhändelser i andra delar av världen stör transporter, hamnar i Sverige och globalt, sårbara för klimatförändringar i flera aspekter
- Osäkerhet kring import av rysk olja från Sibirien då permafrosten tinar och slår ut infrastruktur.
- Möjlighet till utveckling och export av energi, samt möjligheter att bidra med kunskap för att och minska sårbarheten i andra länder

*Identifierade åtgärder och rekommendationer:*

- Kartläggning av brist på redundans vad gäller internationella produktionsanläggningar och att transportleder saknas för strategiska varor.
- Nödvärdigt att analysera sårbarheter i Sveriges fysiska infrastruktur, inklusive det som

## 7 SYNTES OCH SAMLAD ANALYS



Inom varje workshop har ett antal risker och möjligheter varit mer betydande för samtalen. För många har det också diskuterats åtgärder och rekommendationer baserat på detta. IVL tillsammans med SMHI gjorde inför sista workshoppen en syntetisering av samtliga tidigare sex workshops där de mest framträdande riskerna, möjligheterna och åtgärderna identifierades och sammanställdes. Dessa diskuterades under den sista workshoppen med fokus på systemberoenden mellan olika temaområden samt hur risker och möjligheter samlat kan värderas utifrån ett kvalitativt perspektiv.

### 7.1 Deltagare och perspektiv

Experterna på den sista workshoppen inkluderade dels deltagare från de tidigare såväl som experter inbjudna specifikt för att diskutera systemperspektivet och en samlad analys. Experterna tillsammans bidrog med ett oerhört brett perspektiv av klimatförändringars effekter och de systemberoenden som gör frågan komplex. De representerade följande organisationer: MSB, PwC, FI, SVA, SEI, Sjöfartsverket, Folkhälsomyndigheten, LRF, Sveriges riksbank, Folksamgruppen, SMHI, samt de fristående experterna Helena Lindqvist (LightSwitch), Martin Hedberg (Meteorolog, SWC Polyfuture och författare till boken Extremt väder) och Anna Fjällström (Transformation capacity).



Bild 3: Av Länka consulting, till den sjunde workshoppen: tema syntes & samlad analys.

## 7.2 Samlad analys och systemperspektiv

Ett antal risker och möjligheter formulerade som olika *omständigheter* identifierades som centrala i många workshoppar och ofta förekommande genom hela serien. Dessa 16 beskrevs kortfattat och skickades ut till experterna inför den sjunde uppsamlade workshoppen. SMHI presenterade dem och bad sedan experterna att bedöma dessa utifrån hur troligt det är att de realiseras (har redan hänt/kan troligen inträffa innan år 2030/osäkert, kanske längre fram i tiden) samt hur stora konsekvenser de kan få (marginella, vissa, stora<sup>13</sup>).

De fick genomföra värderingen under dagen genom ett webbaserat enkätformulär. Några av experterna avstod helt från att svara då de ansåg att de inte hade tillräcklig kunskap för att göra bedömningen. De 16 omständigheterna förtydligades och reviderades efter diskussioner för att senare skickas ut till samtliga experter från alla tidigare workshops. Totalt genomförde 40 experter bedömningen, i två olika omgångar. Resultatet återges samlat i kapitel 8. De 16 omständigheterna finns i helhet i bilaga 2 och sammanfattas här.

1. Obefintlig redundans för stora kriser i Sverige
2. Minskande tillgång globalt på vissa importerade livsmedelsvaror
3. Negativ påverkan på handel och näringsliv till följd av långsamma klimatförändringar och extrema väderhändelser
4. Möjligheter till ökad självförsörjningsgrad och export av livsmedel
5. Finansiella stabiliteten har låg motståndskraft mot klimatrelaterade risker
6. Finansiella systemet leder inte investeringar till klimatresilienta aktiviteter eftersom det är svårt att prissätta klimatrisker
7. Ökade försäkringskostnader i Sverige på grund av förändringar på den globala återförsäkringsmarknaden till följd av extrema väderhändelser globalt
8. Vid ökad global konkurrens om strategiska varor, tex vissa livsmedel, kan Sverige få problem
9. Ökade spänningar i Sveriges närområde till följd av avsmältning i Arktis
10. Osäkerhet kring import av rysk olja från Sibirien då permafrosten tinar
11. Sämre förhållanden för vattenkraftsproduktionen i södra Europa och bättre i norra Europa kan gynna svensk export av el från vattenkraft
12. Möjlighet för Sverige till ökat bilateralt/internationellt samarbete, kunskapsöverföring och bistånd
13. Förändrade rörelsemönster och klimatzoner påverkar sjukdoms- och smittspridning
14. Ökad migration till följd av försämrade levnadsvillkor i vissa delar av länder/regioner/världen
15. Ojämn resursfördelning och socio-ekonomiska skillnader i Sverige

---

<sup>13</sup> Marginella: Effekter kan hanteras inom dagens institutioner och utan särskilda åtgärder/krishantering.

Vissa: betydande påverkan inom ett område eller en sektor. Behöver hanteras med särskilda åtgärder/krishantering inom ett geografiskt område eller sektor.

Stora: betydande påverkan - på nationell nivå och/eller inom flera sektorer och/eller på nationell försörjningssäkerhet och/eller kritiska samhällsfunktioner. Behöver hanteras med särskilda åtgärder/krishantering på samhällsnivå.

accentueras av indirekta effekter

16. Ökad turism och arbetskraftinvandring ger ökade inkomster och höjd kompetens.

De medverkande experterna betonade vikten av dessa 16 syntetiserade omständigheter fokuserar på risker snarare än möjligheter, även om ett antal möjligheter även lyfts fram som viktiga. De handlar trots allt främst om risker och de konsekvenser de kan innebära. Det räcker med att en risk inträffar och hela systemet kan behöva ställas om. Varav de identifierade möjligheterna är begränsade till att realiseras i ett "best case scenario".

En svårighet med att göra uppdelning i teman och även försöka sammanfatta risker och möjligheter är att beroenden och kopplingarna mellan litegrann går förlorade. "What-if"-frågor behövs. Vad finns det för länkar mellan olika risker, konsekvenser och åtgärder inom olika områden. Systemanalyser är viktiga när det handlar om komplexa frågor såsom klimatförändringarnas effekters påverkan på Sverige.

Biofysiska flöden (förenklat flöden i ekosystemtjänster) ansågs saknas som ett övergripande tema och som rymmer ett flertal risker och sårbarheter. Det kan handla om transterritoriella företeelser som bränder, flodproblematik och smittor/migrerande smittbärare. Något som har fått större uppmärksamhet i tidigare liknande sammanhang, och skär frågan på ett annat sätt. Geopolitiska frågor ansåg några av experterna fått för stor plats i syntetiseringen och att det snarare ska ses som en subkategori inom internationella relationer. Det lyftes också fram att syntetiseringen saknade perspektivet av omställning och det paradigmskifte som hela världen eller delar av världen kan komma att stå inför i en snar framtid. Frågan "Vad är det vi anpassar oss till?" lyftes fram. Framtiden kommer se annorlunda ut. I risk- och åtgärdsbeskrivningar utgår vi från systemet som det ser ut nu. Om det ser annorlunda ut, vilka risker står vi då inför. Redundans är viktigt inte bara i de system vi har idag men även i framtida system. Dock är det inte självklart hur det ska åstadkommas. Det finns också en komplexitet vad gäller självförsörjning och oberoende i relation till samarbete för att skapa denna redundans.

I diskussionerna frågade sig experterna om det är rimligt att Sverige ska kunna bli oberoende av andra länder. Möjligheten att höja Sveriges självförsörjningsgrad kan vara begränsad i och med att svenska jordbruket också påverkas av klimatförändringar, extremhändelser, skadeinsekter osv. En påtaglig risk är kraftiga ekosystemskiften där ekosystemen inte längre kan vidhålla samma typ av ekosystemtjänster.

"Ett antagande som görs är att den globala uppvärmningen ger Sverige möjligheter att utnyttja komparativa fördelar eftersom vi har ett starkt samhälle och är mindre utsatta på grund av vårt geografiska läge. Är det verkligen rimligt att anta att nettoeffekter kan bli positiva för Sverige inom dessa områden (turism, handel, roll i bistånd, etc.) samtidigt som det sker allvarliga climateffekter i vår omvärld? De senaste globala kriserna (Covid-19, Finanskrisen, Flyktingkrisen under Syrienkriget) visar hur ihopkopplade vi är i Europa och med resten av världen genom handel, kritiska försörjningsflöden, migration, globala smittor och extrema väderhändelser".

Även finanssektorns roll diskuterades och att finansmarknaden flyter in i alla övriga frågor. Det finansiella systemet påverkar nästan alla andra system men är baserat på föråldrade antaganden och överenskommelser som inte är hållbara utan fokuserar på tillväxt och BNP, vilket påverkar miljö och klimat negativt.

”Kan Sverige vara en drivande aktör i internationellt klimatanpassningsarbete?”

Osäkerheter i scenarier påverkar också hur olika branscher exempelvis värderar klimatrisker och hur de ska hantera prissättning därefter. Det är komplicerat att inkludera den här typen av frågor med osäkra tidsaspekter, bristande datakvalitet med mera menar experterna. Det globala handelssystemet går mot mer urbanisering, längre värdekedjor och då även ökad sårbarhet. Experterna uttryckte att det oftast är begränsad information och kunskap om exempelvis vilka beroenden vi har, vilka platser vi är bundna till och så vidare. Sårbara leveranskedjor handlar inte bara om lager utan även producentförhållanden och producentrelationer. Vi vet inte hur flexibelt systemet är om det påverkas av olika störningar och vi vet inte alltid till vilka regioner eller system vi är beroende av.

Experterna diskuterade vidare frågan om varför informationen är så bristfällig. Av alla data som produceras används en ytterst liten del (1 % enligt en expert). Något som kan användas för att analysera och förstå framtiden istället för att basera våra antaganden på att det systemet kommer se likadant ut. Det finansiella systemet kan också vara stöd för omställningen menade experterna, det finns stora möjligheter att exempelvis ”slussa” kapital dit det behövs för syftet, vilket kan generera intresse och efterfrågan för en grönare omställning.

## 7.3 Möjliga åtgärder och rekommendationer

På denna workshop presenterades föreslagna åtgärder från de tidigare workshoparna för experterna. De fick chans att diskutera dessa såväl som att föreslå fler åtgärder. Nedan presenteras sådant som inte framkommit tidigare.

### Bygga upp resiliens från två håll

Experterna föreslog att resiliens ska bör stärkas byggas från två håll i Sverige, både uppifrån via myndigheter och nerifrån via till exempel lokalsamhällen, alla behöver bidra till att minska sårbarheten. Det nationella expertrådet föreslås kunna identifiera den kunskapen vi har, vad vi vet säkert, vad som är troligt och vad som är mer osäkert, för att sedan föreslå åtgärder baserat på det. För att agera utifrån ett systemperspektiv behövs en fördjupad och bredare kunskap bland fler aktörer. Mer precis kunskap om handelskedjor och andra områden hos expertaktörer, samt större kunskapsbredd bland övriga inblandade aktörer. Kunskapen idag är spridd och behöver samlas ändamålsenligt och användas på rätt sätt.

Det behövs någon form av klimatkommission, bred politisk grupp som driver politik med bred förankring för att arbeta med systemberoenden och effekter från globala klimatförändringar, då de spänner över många olika sektorer, organisationer och sakfrågor. Det behöver skapas och nätverk inom olika teman så att olika typer av organisationer möts.

## Tydliga uppdrag

Resurser behövs för att jobba med de här frågorna men framförallt tydliga uppdrag för att motivera aktörer att arbeta med ett systemperspektiv. Regeringsuppdrag för att agera är nödvändigt för att få igång rätt aktörer, det behövs konkreta uppdrag och resurser till myndigheter och forskningsråd. Myndighetssamarbeten är också viktiga för möjligheten att bidra till stärkt resiliens i andra delar av världen. Både på EU-nivå och global nivå behövs den typen av samarbeten från klimatanpassningsperspektiv. Det är något annat än Sidas arbete då det inte är en biståndsfråga anser experterna.

## Lagstiftande krav på finansmarknaden

Experterna föreslår att succesivt höja lagstiftande krav på finansiell redovisning och att ta med klimatrisker i placeringsbeslut. Som ett led i detta behövs det räkneexempel som visar på ekonomiska värden med en fossilfri ekonomi och ett väl klimatanpassat samhälle. Klimatrelaterade risker och möjligheter som utgår från samma modell kan användas lokalt som globalt. Det föreslås även att Sverige ska arbeta för ett ökat pris på Co2 inom EU och Sverige och verka för att andra länder ska beskatta koldioxid.

## Förändrade rörelsemönster

Det har olika effekter och Sverige behöver analysera långsiktiga risker för de utmaningar som uppstår för samhället när migration ökar till Sverige på grund av att det blir omöjligt att bo på vissa ställen i världen. Det behövs också ökad baskunskap i samhället om sjukdoms och smittspridning och att dessa frågor bevakas. Exempelvis om stora grupper befolkar nya områden. Beredskapen behöver stärkas såväl som att exempelvis hälsoexperter, ekologer och veterinärer behöver arbeta tillsammans för att minska sårbarheten.

## Sprida riskerna

Istället för att välja antingen självförsörjning och stängda gränser som metod för redundans eller samarbete och beroende av andra, så bör Sverige sprida riskerna. Att gardera sig bör dock innebära att noggrant inventera handelskedjor. Att göra kedjorna kortare minskar utsatthet, och att hålla handelskedjorna så nära Sverige som möjligt minskar också riskerna. Att skaffa bättre kunskap om handelskedjorna och hur sårbara de är kan också minska riskerna betydligt.

## Ta fram beroendeanalyser

Det finns behov av att kartlägga vilka handelsvaror som Sverige själva inte producerar och det bör finnas högre beredskap för. Vid kriser kan läkemedel, vissa metaller och annat bli livsviktiga och de kanske bara produceras i ett fåtal länder. Det behöver slås fast om Sverige ska bunkra dessa varor eller skapa bättre relationer med länderna som innehar resurserna.

## Workshopen i punkter

- Det är svårt att prioritera bland risker och möjligheter när ömsesidiga beroenden inte är analyserade och kunskap saknas om kopplingar mellan sektorer
- Diskussioner om hur värderingar kan och bör göras, viktigt att fokusera på risker snarare än möjligheter
- Det behövs tydliga uppdrag och aktörer som utses att arbeta med indirekta effekter
- Osäkerheter i scenarier påverkar hur olika branscher exempelvis värderar klimatrisker och hur de ska hantera prissättning. Det behövs lagstiftande krav på finansmarknaden.

## 8 SAMLAD BEDÖMNING AV RISKER (OCH MÖJLIGHETER)



Nedan följer en samlad bedömning av prioriterade risker och möjligheter. Bedömningen har gjorts i en process där de kvalitativa samtalen som beskrivits i tidigare kapitel syntetiserats för att sedan värderas av totalt 40 medverkande experter. De tre olika momenten ger tillsammans en indikation om prioriterade risker och möjligheter.

Efter de sex tematiska workshoparna genomförts gjordes en sammanställning av den gemensamma dokumentationen. Projektteamet gjorde tillsammans en kvalitativ analys av resultatet och identifierade ett antal risker och möjligheter som ofta förekommande och viktiga att belysa. Dessa utgjorde sedan grunden för värderingen som genomfördes genom en webbaserad enkät, för att skapa en bild över hur troligt något är att inträffa samt vilken grad av konsekvens som uppskattas för olika risker och möjligheter (figur 1). Värderingen ska inte ses som någon exakt vetenskap utan som en del i en samlad bedömning av vad som anses viktigt att arbeta med och där konsekvenserna av dessa risker (och möjligheter) kan bero på hur olika aktörer i Sverige väljer att agera.

Riskerna och möjligheterna som tidigare delats in i 16 omständigheter grupperades i fyra områden: HANDEL, FINANS, GEOPOLITIK och MÄNNISKOR och presenteras nedan. Beskrivningarna nedan klargör vad respektive risk och möjlighet innebär och hur de bedömts. Figur 1 (i avsnitt 8.5) visar den samlade bedömningen gjord av experterna angående vilken grad av konsekvens och hur troligt det är att respektive omständighet ska inträffa.

### 8.1 HANDEL

#### 1. Obefintlig redundans för stora kriser i Sverige

Frågan om Sveriges beroende gentemot andra länder, framförallt vad gäller import är en fråga som kommit upp under samtliga workshops och anses som viktig för att stärka Sveriges resiliens. Till stor del är handelsflöden och strukturer inom handeln i Sverige helt beroende av att produktion utanför Sverige och transporter till landet fungerar som de ska. I mycket stor grad saknas strategier för oväntade händelser eller störningar. Det finns begränsade lager av livsmedel såväl som möjligheter till lagring och beredskapen av strategiska varor såsom läkemedel, sjukvårdsutrustning, dricksvattenkemikalier och bränsle. Detta är enligt experterna en högst prioriterad fråga och något som måste stärkas, såväl som att det är del i att Sveriges totalförsvar behöver stärkas. Detta är något som framförallt sker långsamt och gradvis men accentueras vid extremhändelser. Konsekvenserna för Sverige anses vara stora och kunna bli värre om sårbarheter inte hanteras och prioriteras.



## 2. Minskande tillgång globalt på vissa importerade livsmedelsvaror

På grund av extremväder, gradvis ändrade odlingsförutsättningar och ökat välstånd (förändrad köpkraft, större medelklass och därmed ändrade matvanor) i andra länder finns det risker för minskad tillgång på livsmedel och andra insatsvaror på den globala marknaden. Detta kan leda till ökande priser samt försämrad kvalitet hos importerade livsmedelsvaror, såväl som till andra följd effekter i relation till resursfördelning, policyförändringar och politiska spänningar. Detta är något som har inträffat flertalet gånger runt om i världen och något vi ser effekter av kontinuerligt. Risker är att detta kommer ske i ökad utsträckning och med ökad frekvens. Detta kan resultera i olika typer av konsekvenser globalt och inom landet, såsom brist på vissa livsmedel, hamstring och prishöjningar med fördelningspolitiska effekter. Att odlingsförutsättningarna förändras innebär att anpassningar behövs både för direkta effekter i Sverige samt för indirekta effekter och händelser i vår omvärld. Ökad resiliens inom livsmedelssektorn kan innebära både mildare effekter såväl som snabbare återhämtning.

## 3. Negativ påverkan på handel och näringsliv till följd av långsamma klimatförändringar och extrema väderhändelser

Effekter av globala klimatförändringar riskerar att störa produktion och transporter runt om i världen som en effekt av att fabriker stänger, att transportvägar försvinner helt eller delvis, eller inte går att använda. Sårbarheten i Sverige förvärras på grund av långt drivna *just-in-time*-system, såväl som av långa leverans- och värdekedjor. Detta i kombination med ingen eller bristande riskanalys och rapportering inom bolagens leverantörskedjor innebär uppenbara sårbarheter hos handel och näringsliv. Konsekvensernas magnitud är svår att bedöma då riskanalyser till stor del saknas men flertalet experter bedömer den som stor.

## 4. Möjligheter till ökad självförsörjningsgrad och export av livsmedel

Ett förändrat klimat kan ge ökad möjlighet till odling och avsättning av flera/andra grödor i Sverige på grund av längre växtsäsong här, samt genom att andra regioners produktionsförhållanden försämrats. Hinder för att ta tillvara dessa möjligheter är brist på förädlingsföretag och kompetens i Sverige. Exempelvis är kunskapen om vattenbrist låg i jämförelse med andra länder som har arbetat länge med sådan problematik. Det är även problematiskt att stor del av Sveriges brukbara mark byggs bort till fördel för till exempel bostäder.

# 8.2 FINANS

## 5. Finansiella stabiliteten har låg motståndskraft mot klimatrelaterade risker

Nya typer av risker och osäkerheter behöver hanteras inom finanssektorn. Det finns oklarheter i hur detta ska göras samt vad det kan innebära för den finansiella stabiliteten. Det finns många frågor kring vad okända risker skulle kunna innebära och vad det får för konsekvenser om ett globalt system såsom finanssektorn drabbas. Det anses vara bristande kvalitet på bedömningsunderlag både vad gäller data och beräkningsmodeller, något som behöver förbättras för att minska sårbarheten. Klimatförändringarnas direkta och indirekta effekter kommer troligtvis leda till att priserna på finansmarknaden förändras. Den finansiella stabiliteten riskeras att hotas om förändringen kommer för sent eller för snabbt. Givet att det finansiella systemet är så sammanlänkat behöver finansiella företag föra in klimatrelaterade risker i riskhanteringsarbetet och affärsmodellerna.

## **6. Finansiella systemet leder inte investeringar till klimatrezilienta aktiviteter eftersom det är svårt att prissätta klimatrisker**

Svårigheterna ligger i att det ofta brister i transparens i rapportering och tillgång till data av god kvalitet kring fysiska risker (se punkt 3 och 5 ovan). Bristerna finns i företagens olika delar i leverantörskedjan men även nedströms. Ofta finns det ingen kunskap om risker i andra delar av leverantörskedjan. Olämpliga beräkningsmodeller för fysisk risk bidrar till att det är svårt att prissätta riskerna vilket får till följd att beslutsfattande och placeringar som borde leda till mer resilienta aktiviteter försvåras. Detta är inte en risk som ses långt fram i tiden utan svårigheterna finns redan idag. Effekterna blir, som nämns ovan, exempelvis att resurser inte styrs rätt. Detta är något som behöver ses över snarast enligt experterna.

## **7. Ökade försäkringskostnader i Sverige på grund av förändringar på den globala återförsäkringsmarknaden till följd av extrema väderhändelser globalt**

Ökade kostnader för återförsäkringar på grund av ökad förekomst av extrema väderhändelser globalt kan ge effekter på försäkringar i Sverige. Fler extrema väderhändelser såväl som långsamma klimatförändringar tros påverka försäkringsbranschen i Sverige även om det ännu inte ses några betydande förändringar på den svenska försäkringsmarknaden. I bedömningen tror många experter att det blir mer effekter närmare år 2030 och konsekvenserna bedöms bli främst som vissa eller stora. Förändringar på försäkringsmarknaden kan också komma att förändra hur kommuner planerar och bygger samt var exempelvis företag placerar sina verksamheter.

## **8. Vid ökad global konkurrens om strategiska varor (till exempel vissa livsmedel) kan Sverige få problem**

Många fattiga länder med mindre resurser och kapacitet drabbas betydligt hårdare av klimatförändringarnas konsekvenser än vad vi i Sverige och andra mer välutvecklade länder som orsakat klimatförändringar gör. Vid ökad global konkurrens om strategiska varor, exempelvis vissa livsmedel, kan Sverige få problem i och med svag köpkraft på grund av att Sverige är ett litet land med relativt liten "global impact". Bedömningen av experterna är relativt spridd i jämförelse med andra risker och möjligheter (bilaga 2), samt att den nedan ses nästan mitt i diagrammet, vilket kan tyda på osäkerheter i bedömningen då vi inte sett några omfattande effekter av detta ännu.

## 8.3 GEOPOLITIK

### 9. Ökade spänningar i Sveriges närområde till följd av avsmältning i Arktis

Effekter på sjöfart när nord/nordväst-passagen öppnas på grund av att Arktis smälter är en fråga som behöver bevakas framöver. Delvis på grund av att nya handelsvägar öppnas men det kan även innebära förändrad militär närvaro och uppstå frågor om resurser och resursfördelning. Internationellt samarbete och mellanstatligt samarbete kring Arktis kan troligtvis förändras i och med de detta. Konsekvenserna av att Arktis smälter behöver analyseras vidare då det finns flera olika aspekter att beakta och ta hänsyn till. Som ses i figur 1 nedan uppfattas detta fortfarande som en risk med stora osäkerheter.

### 10. Osäkerhet kring import av rysk olja från Sibirien då permafrosten tinar

Svensk import av rysk olja kan påverkas vid tinande permafrost i Sibirien. Pipelines och annan infrastruktur är anpassad efter permafrosten och kan komma att påverkas eller skadas när denna smälter. Effekterna beror till stor del på hur Ryssland hanterar frågan. Sverige kan behöva se över sitt beroende av rysk olja och redan nu förbereda sig för de effekter det kan innebära, både kopplat till geopolitiska förändringar och resurstillgång. Även denna risk ses som osäker och därmed svårbedömd, i bedömningen ses konsekvenserna som marginella vilket kan bero på att det är svårt att uppskatta hur och när detta kan påverka Sverige.

### 11. Sämre förhållanden för vattenkraftsproduktionen i södra Europa och bättre i norra Europa kan gynna svensk export av el från vattenkraft

Det finns en potentiell möjlighet till ökad export av svensk el från vattenkraft när förutsättningarna för produktion av vattenkraft kan öka i Sverige i och med ett förändrat klimat. Det finns även en möjlighet till ökad produktion och export av biobränslen från Sverige på grund av att klimatförändringar kan öka produktion av biomassa. Möjligheterna till ökad produktion av energi i Sverige kan bidra till att minska importberoendet och därmed minska sårbarheter för flera punkter ovan. Det är en möjlighet snarare än risk och konsekvenserna bedöms av naturliga skäl som marginella, dock bedöms det även osäkert om detta kommer ske.

### 12. Möjlighet för Sverige till ökat bilateralt/internationellt samarbete, kunskapsöverföring och bistånd

Det konstaterades att Sverige är ett land med mycket kompetens och teknisk utveckling som bör spridas till andra länder för att minska deras sårbarhet för klimatförändringar, vilket även kan minska globala oroligheter och migration och därmed indirekt vår egen sårbarhet. Att det framförallt är västvärlden som orsakat klimatförändringarna betyder också att vi ur ett rättviseperspektiv bör bidra till stärkt förmåga i andra delar av världen. Detta är något som kan ses över i form av bistånd men även andra typer av samarbeten. Eftersom det är en möjlighet snarare än en risk blir den svår att värdera men som ses i figur 1 bedöms konsekvenserna som marginella, dock något som kan arbetas med redan nu och inte i framtiden.

## 8.4 MÄNNISKOR

### 13. Förändrade rörelsemönster och klimatzoner påverkar sjukdoms- och smittspridning

Klimatförändringar påverkar hur människor rör sig frivilligt och ofrivilligt, vilket ökar risken för att sjukdomar och smittor sprids. Ett förändrat klimat innebär också gynnsammare miljöer för smittspridande insekter och ökad risk för spridning av smittämnen från döda djur som ligger nedfrusna i permafrosten (exempelvis mjältbrand). Förändrade rörelsemönster ökar generellt risker för zoonoser, pandemier och vektorburna sjukdomar. Detta utöver direkta hälsoeffekter kan också i sin tur påverka och förändra länders ekonomiska förutsättningar. Det finns en hög medvetenhet kring detta och kring vilka effekterna kan vara, som troligen förstärks av covid-19 pandemin. Vilket ses tydligt i figur 1 där de flesta experterna uppskattar konsekvenserna som stora.

### 14. Ökad migration till följd av försämrade levnadsvillkor i vissa delar av regioner och i världen

Hur Sverige påverkas beror bland annat på FN:s, EU:s och Sveriges hantering av flyktingströmmar samt på Sveriges mottagande av nyanlända. Det behöver dock redan nu arbetas med i Sverige för att säkerställa en god beredskap när något inträffar. Ökad migration kan indirekt orsakas av klimatförändringarna men beror oftast på en kombination av faktorer. Riskerna kan finnas både på både kort och lång sikt. Det som ses som mer riskfyllt är kopplat till snabba händelseförlopp, som vi exempelvis vittnat i och med spridningen av covid-19. Det kan få flertalet följd effekter som är svåra att förutspå vilket också ses i bedömningen där konsekvenserna anses stora.

### 15. Ojämn resursfördelning och socio-ekonomiska skillnader i Sverige accentueras av indirekta effekter

Ojämn fördelning av inkomster, tillgång till sjukvård och/eller veterinär och andra samhällstjänster inom Sverige accentueras av indirekta effekter orsakade av klimatförändringar i andra länder och belyser rättviseperspektivet nationellt. De redan sårbara i Sverige drabbas hårdast av högre priser på importerat livsmedel och vid smittor och sjukdomar. Socio-ekonomiska skillnader i Sverige kan också bli mer framträdande vid ökad, klimatdriven, migration. Vidare, kan många orter i Sverige komma att exploateras hårdare om turismen ökar. De har ofta inte samma grad av samhällsservice vilket kan påverka både invånare och turister. De har kanske inte heller inte samma resurser lokalt och regionalt att hantera de negativa effekterna ökad turism kan innebära.

### 16. Ökad turism och arbetskraftinvandring ger ökade inkomster och höjd kompetens

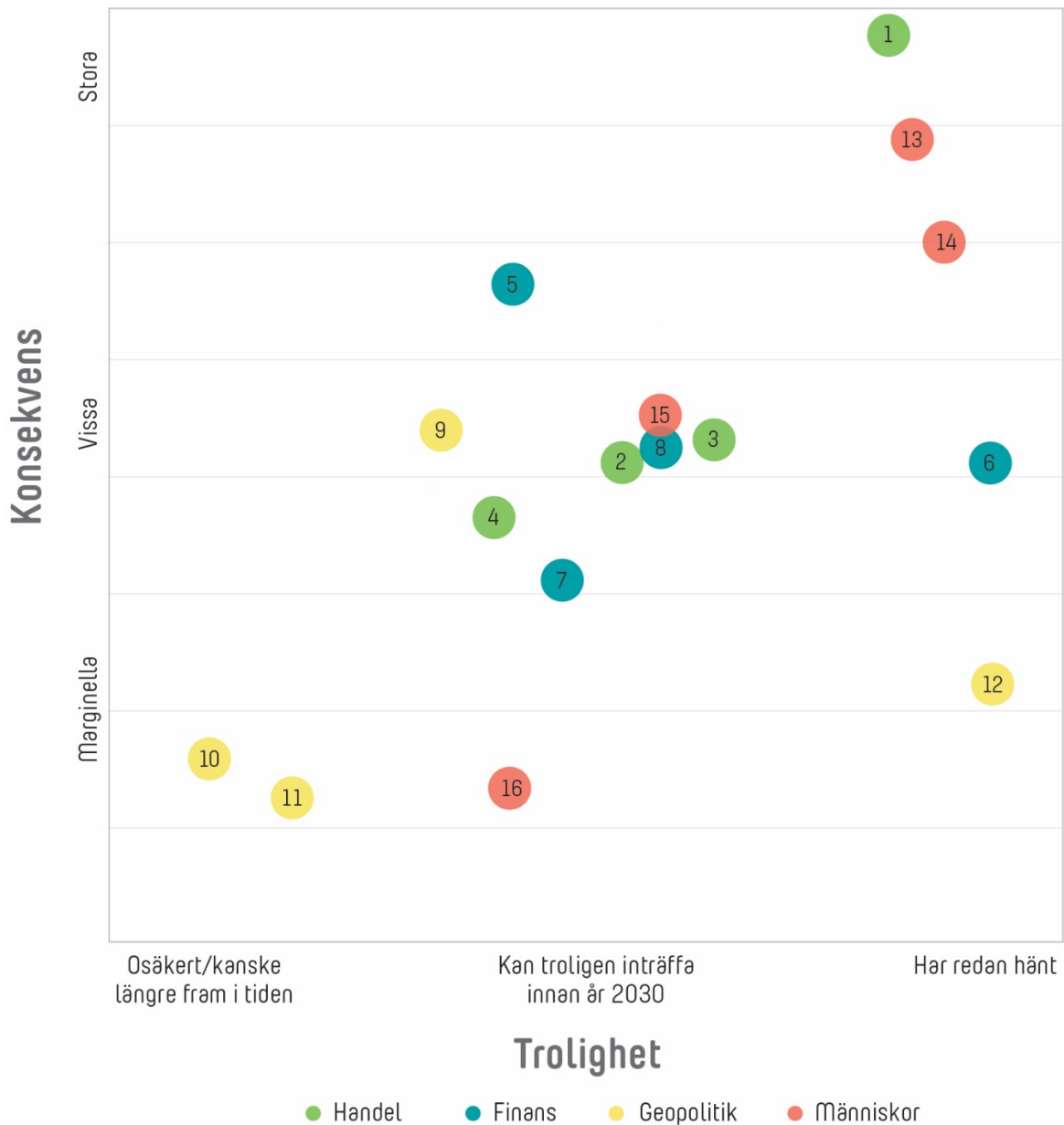
Ökad turism och arbetskraftinvandring som en effekt av klimatförändringar kan även skapa möjligheter i form av exempelvis internationella samarbeten. Dock anser några av experterna att ökad turism främst ska ses som en risk och inte en möjlighet. Ökad turism anses vara både socioekonomiskt, hälsomässigt och miljömässigt skadligt och bör inte uppmuntras utan istället begränsas. Detta visar på att det är viktigt att analysera vad det innebär att fler människor kommer till Sverige, som turister eller i andra syften och vilka typer av effekter det kan innebära på olika sektorer. Figur 1 visar att bedömningen är osäker, något som troligen beror på otydlighet i vad det kan innebära och om det är en möjlighet eller en risk.

## 8.5 Visualisering av samlad bedömning

Figur 1 visar den samlade bedömningen gjord av experterna angående vilken grad av konsekvens och hur troligt det är att respektive omständighet ska inträffa (en upplöst bild av dataunderlagen återfinns i bilaga 3). Riskerna och möjligheterna är numrerade och färgkodade i enlighet med de fyra grupperingarna (tabell 1).

**Tabell 1: De 16 risker och möjligheterna, färgkodade och grupperade (möjligheter identifieras med plustecken).**

<p><b>HANDEL</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obefintlig redundans för stora kriser i Sverige</li> <li>2. Minskande tillgång globalt på vissa importerade livsmedelsvaror</li> <li>3. Negativ påverkan på handel och näringsliv till följd av långsamma klimatförändringar och extrema väderhändelser</li> <li>4. + Möjligheter till ökad självförsörjningsgrad och export av livsmedel</li> </ol>	<p><b>GEOPOLITIK</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Ökade spänningar i Sveriges närområde till följd av avsmältning i Arktis</li> <li>10. Osäkerhet kring import av rysk olja från Sibirien då permafrosten tinar</li> <li>11. + Sämre förhållanden för vattenkraftsproduktionen i södra Europa och bättre i norra Europa kan gynna svensk export av el från vattenkraft</li> <li>12. + Möjlighet för Sverige till ökat bilateralt/internationellt samarbete, kunskapsöverföring och bistånd</li> </ol>
<p><b>FINANS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Finansiella stabiliteten har låg motståndskraft mot klimatrelaterade risker</li> <li>6. Finansiella systemet leder inte investeringar till klimatresilienta aktiviteter eftersom det är svårt att prissätta klimatrisker</li> <li>7. Ökade försäkringskostnader i Sverige på grund av förändringar på den globala återförsäkringsmarknaden till följd av extrema väderhändelser globalt</li> <li>8. Vid ökad global konkurrens om strategiska varor, tex vissa livsmedel, kan Sverige få problem</li> </ol>	<p><b>MÄNNISKOR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Förändrade rörelsemönster och klimatzoner påverkar sjukdoms- och smittspridning</li> <li>14. Ökad migration till följd av försämrade levnadsvillkor i vissa delar av länder/regioner/världen</li> <li>15. Ojämn resursfördelning och socio-ekonomiska skillnader Sverige accentueras av indirekta effekter</li> <li>16. + Ökad turism och arbetskraftinvandring ger ökade inkomster och höjd kompetens</li> </ol>



**Figur 1: Sammanvägd bedömning av trolighet och konsekvens på tre-gradiga skalor. Baserad på totalt 40 svar från deltagande experter<sup>14</sup>.**

Sammanvägningen visar hur omständigheterna bedömts på två olika tre-gradiga skalor. De innebär inte att nödvändigtvis att konsekvens är beroende på om, eller när, det hänt och tvärtom. Det vi kan se i denna sammanställning är att de flesta identifierade omständigheterna som bedöms redan hänt eller uppfattas kan hända i närtid också bedöms ha större konsekvenser. Detta skulle kunna betyda att risker som vi redan har erfarenhet av och sett konsekvenserna av, värderas högre än de som ännu inte har inträffat. Det blir tydligt i att risk 13 och 14 som handlar om förändrade rörelsemönster som påverkar smittspridning samt ökad migration bedöms ha stora konsekvenser, något som vi sett

<sup>14</sup> Konsekvenser är i bedömningen och figuren avsedda som negativa, och visa på risker. Hur experterna i sin bedömning uppfattar konsekvens är olika och i bedömningen av möjligheter kan det exempelvis även tolkats som positiv konsekvens.



tydliga effekter av i och med de stora flyktingströmmarna från år 2015 och framåt och effekterna av covid-19.

Vi noterar också att omständigheter/risker inom HANDEL och MÄNNISKOR är de som befinner sig längst upp till höger i diagrammet, och därmed bedöms som allvarligast och mest brådskande att hantera (troligast och med störst konsekvenser). Vad gäller FINANS och GEOPOLITIK är bilden spretigare.

Omständighet nummer 10 och 11 handlar om import och export av energi och är relativt specifika, där den första är en risk och den andra en möjlighet. Osäkerheterna kring import av olja från Ryssland anses få marginella konsekvenser om det blir några effekter av detta för Sverige. Ökad svensk export av el bedöms inte heller bidra med några risker av naturliga skäl. De bedöms osäkra om de ens inträffar och därmed bedöms de även ha marginella konsekvenser. Det ses som en långsam förändring som Sverige troligtvis har tid att ställa om till.

Det är viktigt att beakta att sammanställningen är förenklad och att varje omständighet behöver analyseras utifrån fler parametrar och under andra förutsättningar för att fullt förstå, om möjligt, hur de ska prioriteras i relation till andra risker och i relation till en förändrad världsbild. Sammanställningen baseras på svaren från totalt 40 experter på olika teman och från olika organisationer. Att många risker och möjligheter bedöms hamna någonstans i mitten av både trolighet och konsekvens kan bero på de stora osäkerheterna kring vilka effekter de faktiskt innebär, såväl som den svårighet det innebär att försöka uppskatta tidsaspekten.

## 8.5.1 Komplicerat att värdera risker och möjligheter

I stort sett alla experter var överens om att det var komplicerat att göra en sådan typ av bedömning och att varje omständighet kan bero på flertalet olika faktorer som påverkar bedömningen. Omständigheterna var formulerade på olika sätt och vissa var därför svårare att besvara utifrån de frågor som ställdes. Enkäten utfördes först som en delövning i den sjunde workshopen, efter den formulerades flera av omständigheter om och skickades ut i enkätformat en andra omgång, den skickades då ut till alla som deltagit på workshop 1-6. Trots detta upplevades många frågor och påståenden som svåra att bedöma utifrån trolighet och konsekvens.

Vi konstaterar att det finns utmaningar med att genomföra en värdering genom expertbedömningar av risker (konsekvens och trolighet med ett tidsperspektiv). Detta av flera skäl. Dels upplevde de flesta experterna svårigheter med att värdera risker och möjligheter (påståenden) utanför sitt eget expertområde. Flertalet ansåg också att det var mer rimligt att uppskatta konsekvenser än att förutse om tidsperspektiv när det är troligt att något skulle inträffa. Konsekvenser av långsiktiga förändringar och konsekvenser långt fram i tiden är svåra att uppskatta även på ett kvalitativt sätt. Man ansåg även att vissa konsekvenser bör vägas tyngre än andra i samband med en prioritering, till exempel med koppling till hälsa och ekonomi.

Det är också svårt att koppla ihop riskerna med framtida klimatförändringar som sker med en tidsaspekt som innehåller osäkerheter. Tidsperspektivet i sig sågs även påverka konsekvenserna. Om risken är på lång sikt kanske det finns tid att ställa om men sker det inom kort kan det leda till en kris och konsekvenserna bli stora. Uppdelningen i tid för att bedöma när risker kan komma att ge stor påverkan inom Sverige innebär inte att de risker som bedöms som stora på kort sikt ska mötas med kortsiktiga åtgärder. Det innebär inte heller att åtgärder ska riktas enbart mot enskilda omständigheter. Det bör således uppmärksammas att denna övning gällde identifikation av omständigheter. När det i nästa steg kommer till att bedöma åtgärder rekommenderas ett

systemperspektiv där frågan ställs "vilken typ av åtgärder stärker klimatanpassning inom och över sektorsgränser på såväl kort som lång sikt?".

Tillvägagångssättet tros dock kunna ge en indikation om hur ett brett urval av experter som på olika sätt arbetar med klimatanpassning uppfattar vad som är mer eller mindre viktigt. Experterna diskuterade också det faktum att det kanske är bra att "tvingas till" en värdering då det i dagsläget, för de flesta identifierade omständigheterna, saknas nödvändig information för att kunna göra mer detaljerade värderingar. En sådan enkel metod som denna kan dock inte visa på sammanhang och kopplingar mellan olika risker vilket gör att effekter utifrån ömsesidiga beroenden går förlorat.



## 8.5.2 Kommentrar från expertrådet för klimatanpassning sekretariatet

”Att skapa sig en bild av hur klimatförändringar i andra länder kan komma att påverka Sverige är mycket svårt och komplext. Icke desto mindre är det ett måste att försöka. Sverige är ett litet land som är extremt beroende av export och import. Att bryta ner komplexiteten i hanterbara delar och avgöra vad som är viktigast och mest brådskande att hantera för ett land är ingen självklar uppgift. Tidigare ansatser som vi känner till har saknat antingen transparent metodbeskrivning<sup>15</sup> eller stannat vid en identifiering av risker och möjligheter utan värdering<sup>16</sup>. Samtidigt har forskningen kring transnationella klimateffekter<sup>17</sup> ännu inte riktigt kunnat presentera en vederhäftig metod som är praktiskt tillämpbar kopplat till framtagande av nationella strategier. Vi har därför bett IVL att använda så kallade expertbedömningar som en metod för att kunna väga risker och möjligheter från olika områden mot varandra.

Expertbedömningar<sup>18</sup> har tidigare använts inom klimat och anpassningsområdet, och går i korthet ut på att en grupp experter från olika fält samlas och under omsorgsfull facilitering diskuterar ett problemområde eller system. Tillsammans ger deras kunskap den mest kompletta bild av problemområdet som går att få (åtminstone inom begränsade tidsramar). Efter att ha tagit del av varandras perspektiv blir dessa experter också de som har en möjlighet att göra någon slags bedömning av vilka aspekter som är allvarligast/störst och mest brådskande att hantera inom problemområdet. Detta trots att de fortfarande är experter endast inom sina egna fält, och kan känna obehag inför att göra en sådan värdering kopplat till ett bredare problemområde. Men, om inte dessa experter kan väga olika risker mot varandra – vem kan då göra det?

Den sammanlagda värderingen baseras på en kvalitativ analys och sammanfattning av diskussionerna under sex workshops med sammanlagt cirka 80 experter till 16 omständigheter eller risker och möjligheter. Dessa har sedan värderats av sammanlagt 40 experter, dels deltagare i den sjunde, avslutande, workshopen, dels deltagare från de sex första. Trots en mängd metodproblem som diskuterats i andra delar av denna rapport, anser vi/SMHI att resultaten från värderingen är tydliga och pekar i riktning mot att framför allt frågor kring HANDEL (speciellt 1. Obefintlig redundans för stora kriser i Sverige, 2. Minskande tillgång globalt på vissa importerade livsmedelsvaror samt 3. Negativ påverkan på handel och näringsliv till följd av långsamma klimatförändringar och extrema väderhändelser) och MÄNNISKOR (speciellt 12. Möjlighet för Sverige till ökat bilateralt/internationellt samarbete, kunskapsöverföring och bistånd, 13. Förändrade rörelsemönster och klimatzoner påverkar sjukdoms- och smittspridning, samt 14. Ökad migration till följd av försämrade levnadsvillkor i vissa delar av länder/regioner/världen) bör lyftas på agendan hos offentliga aktörer i Sverige. Detta gäller även 5. Finansiella stabiliteten har låg motståndskraft mot klimatrelaterade risker 6. Finansiella systemet leder inte investeringar till klimatrelianta aktiviteter eftersom det är svårt att prissätta klimatrisker, samt 9. Ökade spänningar i Sveriges närområde till följd av avsmältning i Arktis, inom GEOPOLITIK och FINANS. Åtgärder för att

---

<sup>15</sup>Prytz, N., Nordbø, F.S., Higham, J.D.R. og Thornam, H. 2018. Utredning om konsekvenser for Norge av klimaendringer i andre land. EY Rapport. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m932/m932.pdf>

<sup>16</sup>PwC (2019). Konsekvenser för Sverige av klimatförändringar i andra länder. <https://www.pwc.se/sv/pdf-reports/hallbar-affarsutveckling/konsekvenser-for-sverige-av-klimatforandringar-i-andra-lander-ny.pdf>

<sup>17</sup> Benzie, Hedlund and Carlsen (2016): <https://adaptationwithoutborders.org/sites/weadapt.org/files/2017/november/sei-wp-2016-07-introducing-tci-index.pdf>

<sup>18</sup> Expertbedömningar, se till exempel Challinor, Adger, Benton, Conway, Joshi and Frame, 2018 samt Thomson, Frigg and Helgeson (2016), <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5938635/> samt [http://eprints.lse.ac.uk/65071/13/Helgeson\\_Expert%20judgement\\_2016\\_published\\_LSERO.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/65071/13/Helgeson_Expert%20judgement_2016_published_LSERO.pdf)

hantera dessa omständigheter kan ses som klimatanpassningsåtgärder, men går ofta in i andra policyområden och för med sig synergier samt målkonflikter i andra verksamheter.

Naturligtvis skulle ett annat urval av deltagare kunnat leda till en delvis annorlunda prioritering och det krävs ständigt en beredskap för att identifiera och hantera nya, eller hittills okända, risker. Vi anser dock att resultaten i denna rapport ger en tydlig fingervisning, om än kvalitativ, kring ett antal områden där det behövs mera uppmärksamhet för att bygga resiliens i Sverige mot effekterna av klimatförändringar i andra länder.”

### 8.5.3 Kommentar från extern expert

**Frida Lager, Stockholm Environment Institute:**

”Att använda **expertrådgivning** som metod för inledande kvalitativ inventering av risker kan ge en snabb och effektiv indikation över vilka områden som bör prioriteras. Huruvida metoden i sig återger en representativ bild av faktiska risker är dock direkt avhängigt av studiens representation. Vilka representeras i förhållande till: (i) kunskapsområden, (ii) samhällsfunktion (näringsliv och privat sektor, olika näringar, myndigheter, offentlig förvaltning, forskning etc.) och (iii) geografi (lokalt/regionalt/nationellt perspektiv, urbant/ruralt, nord/syd). Hur har urval av experter gått till och har inbjudan skett på ett inkluderande sätt? Utifrån rådande kunskapsläge inom transnationella effekter av klimatförändringar saknas ofta röster från näringsliv och privat sektor samt regionala perspektiv. **Ett sätt att komplettera expertkunskapen inhämtad i denna studie skulle vara att arbeta närmre med aktörer inom privat sektor som är direkt exponerade av dessa risker.** Möjligen behövs alternativa angreppssätt för att intressera och kunna tillgodoräkna sig även de grupper som inte representeras initialt.

**Ägandeskap, makt och styrning.** En central fråga tenderar att förbises i utforskandet om transnationell risk och riskerar att göra så även här. Vem äger en risk? Och hos vem och hur åligger möjligheten och makten att påverka denna? Särskilt gäller detta transnationella risker i globala handels- och finanssystem med statliga och internationella regleringar och privata aktörer<sup>19</sup>. Särskilt viktigt blir detta i frågan om riskreducerande åtgärder, men bör även tacklas som en kunskapslucka och specifik utmaning för att kunna förstå sårbarhet, resiliens och spridningseffekter för Sverige. **För att vidare arbeta med frågan om åtgärder och strategier för Sveriges klimatanpassningsarbete bör viktiga aktörer, rådande riskhantering och möjliga styrningsmekanismer utredas specifikt.**

**Systemiska effekter och förstärkning av risk.** Sociala och ekonomiska effekter av risker bestäms av en kombination av de direkta fysiska konsekvenserna av en händelse (exempelvis minskad livsmedelsproduktion globalt eller störningar i distributions- eller beredningsprocesser) och interaktionen av psykologiska, sociala, ekonomiska, institutionella, politiska och kulturella processer (exempelvis priseteffekter på marknader, spekulation kring resurser, hamstring, tullregleringar och exportstopp)<sup>20</sup>. Att se endast till de fysiska dimensionerna av transnationella effekter av klimatförändringar är en förenkling av det system våra interaktionsmönster är inbyggda i. Vidare

<sup>19</sup> Young, C., & Jones, R. (2018). Valuing recovery through risk ownership. *Australian Journal of Emergency Management*, 33(1), 48-54. Benzie, M. and Persson, Å. (2019). Governing borderless climate risks: moving beyond the territorial framing of adaptation. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics* 19.4-5: 369-393.

<sup>20</sup> Jaeger, C., Webler, T., Rosa, E., Renn, O. (2001). *Risk, Uncertainty and Rational Action*. London: Routledge, <https://doi.org/10.4324/9781315071817>. Benzie, M., Carter, T. R., Carlsen, H., & Taylor, R. (2019). Cross-border climate change impacts: implications for the European Union. *Regional Environmental Change*, 19(3), 763-776. Benzie, M., Carter, T. R., Carlsen, H., & Taylor, R. (2019). Cross-border climate change impacts: implications for the European Union. *Regional Environmental Change*, 19(3), 763-776.

behöver transnationella effekter av klimatförändringar i Sverige förstås i sin globala kontext där hänsyn tas till förändringar i socioekonomiska och geopolitiska förutsättningar såväl som ett förändrat klimat. Alltför ofta antas framtida utmaningar med ett förändrat klimat komma att tacklas med samtidens ekonomiska, politiska och tekniska förutsättningar. För att värdera risker för Sverige behöver även dessa dynamiska effekter tas i beaktning. Då expertworkshopserien exemplarisk har valt att lyfta upp systemiska effekter av risker särskilt i denna studie, behandlas dock systemiska effekter alltför ofta som ett separat tema, snarare än inbäddat i systemen i sig och som ett övergripande perspektiv. **Ett sätt att vidare arbeta med frågan om systemiska och förstärkande effekter av transnationell risk är att använda sig av scenarioarbete<sup>21</sup> samt att samarbeta med andra länder med liknande frågeställningar för ett bredare internationellt perspektiv.**

Till sist finns alltid en risk att **undervärdera de risker** som upplevs som svåra att förstå, utreda, värdera eller åtgärda. Detta är särskilt fallet när riskanalys baseras på kvalitativa och aggregerade enkätsvar. Talande är att de risker som värderas högst i denna expertstudie: obefintlig svensk redundans i kris (1), rörelsemönster som påverkar smittspridning (13) och ökad migration (14) direkt reflekterar de kriser som Sverige i det närmsta har upplevt med Covid-19 och migrationskrisen 2015. **Expertrådgivning bör kompletteras med alternativ datainsamling och kompletterande forskning inom de områden där kunskap saknas eller osäkerheter är stora.**

Transnationella effekter av klimatförändringar är inbäddade i komplexa och sammankopplade samhällliga och biofysiska system. Forskningen om transnationella effekter av klimatförändringar för enskilda nationer är fortfarande i sin linda<sup>22</sup>. Djupare förståelse behövs om hur dessa risker fungerar och vem som har makt och förmåga att påverka rådande strukturer inom viktiga sektorer för Sverige. Frågan om ägandeskap av risker, systemiska effekter av klimatförändringar globalt och i vilken mån Sverige kan påverka sin utsatthet och position i det globala systemet behöver noggrant utredas, med god representation av berörda parter och perspektiv, samt bästa tillgängliga data och tolkningsmetodik”.

- *Frida Lager är Research Associate vid Stockholm Environment Institute (SEI) och expert inom området transnationella effekter av klimatförändringar med särskilt fokus på handelsfrågor, livsmedel och metodutveckling för kvantitativ analys av risk.*

---

<sup>21</sup> Elsawah, S., Hamilton, S. H., Jakeman, A. J., Rothman, D., Schweizer, V., Trutnevyte, E., Carlsen, H., Drakes, C., Frame, B., Fu, B., Guivarch, C., Haasnoot, M., Kemp-Benedict, E., Kok, K., Kosow, H., Ryan, M. and van Delden, H. (2020). Scenario processes for socio-environmental systems analysis of futures: A review of recent efforts and a salient research agenda for supporting decision making. *Science of the Total Environment*, 729. 138393. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138393>

<sup>22</sup> Benzie, M., Carter, T. R., Carlsen, H., & Taylor, R. (2019). Cross-border climate change impacts: implications for the European Union. *Regional Environmental Change*, 19(3), 763-776.

## 9 ÅTGÄRDER



Under samtliga workshops har en del av diskussionerna rört möjliga åtgärder för att hantera identifierade risker och minska sårbarheter samt realisera möjligheter. I följande kapitel sammanfattas de mest prioriterade åtgärderna enligt den gruppering som också syns i kapitel åtta, **HANDEL, FINANS, GEOPOLITIK** och **MÄNNISKOR**.

Åtgärderna presenteras utifrån vad experterna sett som behöver göras omgående och där det behövs mer kunskap. Notera att åtgärderna är förslag från experterna och någon värdering av vilken kunskap som redan funnits bland dessa eller möjligheter att realisera åtgärderna har inte gjorts av författarna. Nedan (avsnitt 9.5) beskrivs på vilka samhällsnivåer experterna bedömer att ansvaret för genomförande ligger. För att kunna agera utifrån ett systemperspektiv menar experter att behövs en fördjupad och bredare kunskap bland fler aktörer samt mer specifik kunskap om handelskedjor och övriga teman hos expertaktörer. Kunskapen idag är spridd, den behöver samlas ändamålsenligt och användas på rätt sätt.

### 9.1 HANDEL

- Inom handelsområdet handlar viktiga åtgärder sammanfattningsvis om att sprida riskerna. Istället för att välja antingen självförsörjning och stängda gränser som metod för redundans, eller samarbete och beroende av andra, så bör man istället gardera sig och sprida riskerna. Vilket även bör innebära att noggrant inventera handelskedjor. Att göra kedjorna kortare minskar utsatthet, och att hålla handelskedjorna så nära Sverige som möjligt minskar också riskerna.
- Inventering och kartläggning av vilka beroenden Sverige har, vilka strategiska varor (såsom livsmedel, insatsvaror till jordbruket, läkemedel, kemikalier för rening av vatten och så vidare) som samhällsviktiga verksamheter och relevanta branscher är beroende av bör göras omgående. Samt analysera riskerna för hur tillförseln skulle kunna störas och resiliensen mot störningar stärkas. Genom att exempelvis utreda alternativa transportvägar, lagerhållning, ersättningsvaror och rollen för inhemsk produktion. Experterna föreslår att en utsedd arbetsgrupp får i uppdrag, eller att det genom ett regeringsuppdrag görs en kartläggning och tas fram en strategi för lagring av livsmedel och försörjning av strategiska varor.
- Rapportering måste bli en naturlig del av leverantörskedjan, det ska vara möjligt att hålla koll på leverantörer i flera led och att företag inte bara rapporterar till sitt moderbolag. Som ett led i detta är det även viktigt att sprida information om klimatförändringarnas indirekta effekter på svenska sektorer, till svenska företag och andra organisationer: om hur och varför det är viktigt att förbereda sig för kriser till följd av klimatförändringar. Vidare behöver små och medelstora företag hjälp att planera och utforma krisberedskap med hjälp av olika krisscenarier. Svenska företag bör uppmuntras och eventuellt genom lagstiftning tvingas att redovisa klimatrelaterade (fysiska) risker (till exempel i enlighet med TCFD:s ramverk).

## 9.2 FINANS

- Några experter föreslår att succesivt höja lagstiftande krav på finansiell redovisning. Exempelvis bör det lagstiftas om gemensam kravställning och tillvägagångssätt för att inkludera fysisk risk i finansiell rapportering i börsbolagens årsredovisningar (se TCFD).
- Experterna anser också att det behövs också mer tillgänglig information om klimatförändringarnas effekter (tipping points) i omvärlden, om skillnader i perspektiv, ansvar och förmåga hos olika typer av aktörer och om de nya IPCC-scenarierna, SSP,<sup>23</sup> som kommer år 2021.
- En åtgärd som framkommit är att utveckla ett enkelt verktyg för företag som vill analysera sin sårbarhet och potential i relation till indirekta climateffekter. Det föreslås att arbeta mer med scenarioanalyser, och genom dessa identifiera och värdera risker. En utgångspunkt skulle då kunna vara svenska versioner av de globala SSP:erna.

## 9.3 GEOPOLITIK

- Samverkan med andra länder i vår närhet och att bygga på existerande samarbeten lyfts fram som en av de viktigaste åtgärderna för att stärka resiliensen mot klimatförändringarnas indirekta effekter. Det är också viktigt för att förhindra geopolitiska konflikter, som kan förekomma på flera nivåer och som kan påverka varandra. De här frågorna skulle enligt experterna rimligtvis ligga hos den nya myndigheten för psykologiskt försvar som föreslagits för regeringen.
- Experterna anser att det är viktigt att ta fram och utveckla strategiska omvärldsanalyser kring geopolitiska effekter till följd av globala klimatförändringar.
- Många experter är överens om att en viktig åtgärd för att minska Sveriges, såväl som andra länders sårbarhet är att bidra med vår kunskap och tjänster. Att mildra effekterna av klimatförändringar där de händer är ett sätt för att stärka Sveriges geopolitiska resiliens. Exempelvis kan vi stötta andra länder med sårbarhetsanalyser och klimatanpassningsåtgärder, till exempel via Sida.

## 9.4 MÄNNISKOR

- Sverige är i fortsatt behov av mer kunskap kring migration, klimatförändringar och ekonomi enligt experterna. Scenarioanalyser av migrationsströmmar samt analyser över Sveriges förmåga och kapacitet behövs. Det finns också behov av att utveckla och anpassa rättssystemen för att bättre ta emot klimatflyktingar och exempelvis säkerställa resurser inom vården.

---

<sup>23</sup> Shared Socioeconomic Pathways, IPCC

- Enligt experterna är en viktig åtgärd på området, ökad kunskap om antivirala läkemedel, virus och smittor som finns i naturen och hur dessa sprids mellan människor och djur, risker som har stora konsekvenser. Det behövs också bättre koordinering av forskningsinsatser för att möjliggöra tillgång till exempelvis sjukdomsdata i, och mellan, länder för bättre underlag och därmed åtgärder.

## 9.5 Ansvariga aktörer

Utifrån samtalen om risker och åtgärder på de genomförda workshoparna har experterna, där de ansett möjligt, identifierat viktiga aktörer som de anser har ansvar för att genomföra de föreslagna åtgärderna. Dessa sammanfattas per samhällsnivå nedan.

### 9.5.1 EU och andra internationella samarbeten

Genomgående i samtalen har experter lyft fram utökade internationella samarbeten och samverkan inom EU såväl som mellan de nordiska länderna som viktiga åtgärder för att stärka Sveriges och övriga länders resiliens mot globala klimatförändringar. Genom utökad och tätare kollaboration med andra länder finns möjligheter att exempelvis optimera leverantörskedjor inom handeln, samarbeta vad gäller jordbruksfrågor i norra Europa samt stärka Sveriges geopolitiska position. Här ses Sveriges regering som ytterst ansvariga för att ta initiativ, forma gynnsamma partnerskap och identifiera synergiområden för samarbete. Men det pågår även mycket arbete i projektform mellan de nordiska länderna och inom EU, där regionala aktörer, forskningsinstitut och universitet är inblandade, det är viktigt att den kunskapen och förståelsen lyfts fram samt att dessa samarbeten kan främja goda relationer och utökade samarbeten på fler nivåer.

### 9.5.2 Nationellt

Experterna var överens om att Nationella expertrådet för klimatanpassning har en central roll i att fortsätta arbetet med dessa frågor och att samordna fler samtal som möjliggör interaktion mellan relevanta aktörer. Majoriteten tyckte också det var väldigt nyttigt att samtala om de här frågorna som är tvärssektoriella över bransch- och organisationsgränser och efterfrågade fler forum för detta. Experterna ser en viktig roll för expertrådet att också fortsätta ta fram och sprida kunskap och underlag om de här frågorna.

” Den generella kunskapen om globala klimatförändringarnas potentiella effekter på Sverige behöver öka. Exempelvis skulle regeringen kunna ta initiativet till Klimatanpassning Sverige (likt Fossilfritt Sverige)”.

Även samverkan mellan näringsdepartement och miljö- och energidepartementet lyftes fram som önskvärt för att med gemensam kraft hjälpa företag att utveckla klimatsmarta och miljötekniska lösningar. Experterna anser att det behövs en bredare analys av indirekta effekter av globala klimatförändringar och inte bara rådgivande arbete. Det behövs bred samordning och ett tydligt mandat.



### 9.5.2.1 Nationella myndigheter

Experterna framförde att närmare samarbeten mellan nationella myndigheter är önskvärt. Till exempel har det nämnts att MSB bör visa ledarskap och ta större ansvar i frågan om beredskap, förmåga och redundans i Sverige. Vilket också måste innebära ett utökat mandat i frågan. Några experters förslag är att MSB ska ta fram en detaljerad beredskapsplan i samarbete med Jordbruksverket och Livsmedelsverket som täcker frågor om livsmedelsförsörjning och redundans. Vad gäller smittor och smittspridning bör Folkhälsomyndigheten fortsatt ha ett stort ansvar. Dels att samverka med svenska och internationella organisationer för att koordinera forskning och möjliggöra tillgång till exempelvis sjukdomsdata från olika länder, dels att öka kunskapen om antivirala läkemedel och risker för och med nya smittor.

Enligt experterna är det de nationella myndigheterna som gemensamt bör ha i uppdrag att kartlägga vilka områden som behöver stärkas för att minska Sveriges sårbarhet, samt även identifiera prioriterade åtgärder istället för att försöka göra allt samtidigt. Detta ansvar inkluderar att arbeta för och möjliggöra hur Sverige kan utveckla och exportera kunskap och klimattjänster till andra länder som inte har samma möjligheter. Samt att arbeta för att förbättra den generella kunskapen i Sverige om klimatförändringarnas indirekta effekters påverkan på Sverige.

## 9.5.3 Kommuner och länsstyrelser

Sveriges kommuner och länsstyrelser är viktiga aktörer för att driva åtgärder på lokal och regional nivå. De har en central roll i att genomföra omvärldsanalyser för att öka kunskapen om klimatrisker och klimatanpassning, samt att sprida den och annan viktig information till näringslivet och invånarna inom respektive kommun och län. Ytterligare åtgärdsområden där kommunerna och länsstyrelserna utgör viktiga aktörer är inom krishantering och beredskap, att identifiera och kartlägga potentiella krisscenarios för att utforma beredskap och exempelvis hjälpa företag med deras riskarbete.

Enligt experterna bör de kommuner se över och nyttja deras roll som upphandlare och de förutsättningar de faktiskt har att ställa krav inom offentlig upphandling, exempelvis att välja mer närproducerad mat så importberoendet minskar. Kommuner har exempelvis ansvar att anställa kommunagronomer, som arbetar för att stärka och konsultera i lantbruksärenden ur både lokalt och nationellt perspektiv. Experterna föreslog att ansvaret kan utvidgas att även omfatta utveckling av sårbarhetsanalyser och analyser av kapacitet för att exempelvis bemöta ökat tryck av migranter till Sverige.

## 9.5.4 Privat sektor

Vad gäller ansvar hos den privata sektorn i form av näringslivet och den finansiella sektorn ser experterna att det finns ett generellt ansvar på samtliga privata aktörer att aktivt arbeta med risk och sårbarhetsanalyser för att stärka resiliensen och förbereda sig för potentiella risker och effekter på den svenska marknaden.

Vad som bör ingå i dessa förberedelser är exempelvis att stärka inhemsk produktion för att minska importberoendet men också diversifiera våra alternativ för att sprida riskerna och minska sårbarheten för oförutsedda händelser. Dock saknas det kunskap hos företagen och det krävs styrmedel för att det ska genomföras.

Svenska företag har vidare ett stort ansvar i att ta hänsyn till hållbarhet och klimatförändringar i sina affärsmodeller och några experter anser att gemensamma riktlinjer som exempelvis Greenhouse gas protocol<sup>24</sup> och TCFD skulle kunna vara bra att utveckla rapportering inom. Att arbeta med standarder för hantering av klimatrisker kan också vara ett sätt. Enligt experterna bör svenska branscher och företag ta krafttag vad gäller rapporteringen inom leverantörskedjor, vilket bör vara en naturlig del. Det ska gå att spåra leverantörer och underleverantörer hela vägen. Detta bör göras i samverkan, men det lyftes även av experterna att tvingande lagstiftning troligen behövs om något ska göras.



Bild 4: Av Länka consulting, till den sjunde workshopen syntes & samlad analys.

---

<sup>24</sup> GHG-protokollet etablerar globala standardiserade ramverk för att mäta och hantera utsläpp av växthusgaser (GHG) från privata och offentliga aktörers verksamheter, värdekedjor och åtgärder. <https://ghgprotocol.org/>



# 10 AVSLUTANDE

## POLICYREKOMMENDATIONER

Efter att ha sammanställt de rika diskussionerna som förts under våren 2020 vill IVL lyfta fram tre policyområden/rekommendationer som vi anser att Nationella expertrådet för klimatanpassning särskilt ska fokusera på i fortsatt arbete.

### Etablera forum för tvärssektoriella samtal, samarbeten och utveckling

Det är tydligt utifrån de diskussioner som hållits inom uppdraget, att det finns ett behov av en plattform eller fler forum för att diskutera strategier och åtgärder för klimatanpassning tvärssektoriellt och mellan samhällsnivåer. Dels på grund av att klimatanpassning är en fråga som till sin natur behöver hanteras i samverkan mellan aktörer och sektorer. Dels för att det finns ett behov av att enskilda aktörer såväl som branscher får en ökad förståelse för effekter av klimatförändringar och hur dessa genom sitt agerande påverkar andra organisationer och branscher. Vi behöver förstärka förståelsen för det systemiska perspektivet inom klimatanpassningsarbetet.

Behovet av kunskap är stort bland framförallt privata aktörer men även andra. Förståelsen för Sveriges sårbarhet i relation till vad som händer i övriga världen måste öka. De flesta experter var uttryckligen positiva till workshopformatet och att få utbyta erfarenheter och kunskap med personer och organisationer de annars inte träffade. Detta anses vara en betydande del av resultatet och något som bör tas vidare. Nya kontaktytor och att få en förståelse för sin egen och andras del i ett sammanhang, är en del i att bygga resiliens på samhällsnivå.

Vi ser att det finns ett behov av att även arbeta med att skapa incitament hos olika aktörer för att delta i sådana här tvärssektoriella samtal och samarbeten. Det skulle kunna vara genom mer finansiering till tvärssektoriell forskning eller i och med regeringens nya strategiska samverkansprogram där olika typer av aktörer tillsammans ska prioritera bland åtgärder för att möta samhällsutmaningar.

Befintliga strukturer låser ofta fast samarbeten och kunskapsutveckling inom branscher och sektorer. Det finns inte nog starka incitament att delta i tvärssektoriell samverkan då nyttan ofta inte är omedelbart kopplad till eget utvecklingsarbete och forskning. Det ansågs dock som mycket värdefullt av många deltagare att gemensamt kunna diskutera tvärssektoriella frågeställningar utifrån effekter av globala klimatförändringar.

## Förstärka Sveriges beredskap och kapacitet att hantera risker och kriser

Frågan om Sveriges beredskap och beroenden till övriga världen är ständigt aktuell, nu kanske mer än på länge. Det är också ett ämne som diskuterats flitigt på samtliga workshops från olika perspektiv och med olika utgångspunkter. En tydlig slutsats är att frågor som rör Sveriges beredskap och kapacitet att hantera risker och kriser i relation till globala klimatförändringar behöver få ökad uppmärksamhet framöver.

Indirekta effekter från klimatförändringar runt om i världen påverkar Sverige på många olika sätt. Men även andra händelser som inte är konsekvenser av klimatförändringar påverkar Sverige och det behöver tas ett helhetsgrepp. Dels för att beredskap och resiliensen i Sverige behöver stärkas oavsett vad som orsakar effekterna. Dels för att det behöver finnas en förståelse för olika sårbarheter och konsekvenser, hur de kan påverka varandra samt hur de kan förstärka varandra.

Det finns behov av utförligare beredskapsplaner för livsmedelsområdet och andra strategiska varor och resurser. Små förändringar i de globala handelsflödena kan få stora effekter. Flertalet experter nämnde också så kallade beroendeanalyser för att utreda vad Sverige importerar idag, vad vi måste importera och från vem samt vilken infrastruktur som krävs för det.

Många av experterna menade att Sveriges kapacitet behöver förstärkas från flera håll och att det bör tillsättas en särskild arbetsgrupp för att utreda frågan på detaljnivå och även föreslå åtgärder. För att hantera systemberoenden behöver nationella expertrådet förstärkas och se bortom ansvarsområden för de svenska myndigheterna.

## Förbättra redovisning och rapportering av klimatrelaterade risker

Finanssektorn har en fundamental betydelse för ekonomins funktionssätt. Sveriges finansiella marknad är baserad på aktiviteter i den reella ekonomin, som i sin tur är beroende av handelsmönster i andra delar av världen. Både de reella och finansiella sektorerna påverkas därmed om ekonomiska aktiviteter i andra länder begränsas varaktigt eller tillfälligt av såväl långsiktiga klimatförändringar som av ökad frekvens och intensitet av händelser orsakade av klimatförändringar. Enligt experterna behövs mer kunskap om hur torka, översvämningar, värmeböljor, havnivåhöjning och förändringar i ekosystem, kan påverka världsekonomin, enskilda branscher och företag och i förlängningen finanssektorns tillgångar och portföljer. Arbetet med att översätta klimatrisker till ekonomiska risker behöver accelereras.

Mätning, hantering och rapportering av klimatrelaterade risker i globala leverantörskedjor är idag utvecklat och användning och implementering av olika metoder svagt spridd. TCFD<sup>25</sup> som lanserades 2017 erbjuder riktlinjer och metoder, men experterna i denna studie efterfrågar såväl utvecklad lagstiftning som standarder och tydligare styrning gällande värdering och rapportering av klimatrelaterade risker i leverantörskedjor. Experterna betonar att det är centralt att Sverige driver

---

<sup>25</sup> Task Force on Climate Related Financial Disclosures, <https://www.fsb-tcfd.org/>



detta inom EU för att säkerställa utveckling av harmoniserade metoder och styrning. Det finns dock ett stort behov av kunskapsutveckling, implementering och spridning av metoder för att förstå, analysera, mäta, värdera redovisa och hantera klimatrelaterade risker.

# Bilaga 1: Metod Workshops för expertbedömningar

Innan genomförandet hade sex olika tematiska workshops ringats i dialog med rådets sekretariat och med utgångspunkt från PwC:s rapport för att fånga olika perspektiv på frågeställningen och för att komma längre med tidigare identifierade risker och möjligheter i Sverige på grund av globala klimatförändringar. För att fånga olika perspektiv på risker och möjligheter beslutade sekretariatet att workshoparna skulle fokusera på följande temaområden:

- Livsmedel
- Finans och försäkring
- Handel
- Människors rörelsemönster
- Geopolitik
- Infrastruktur

En avslutande workshop med fokus på systemet som helhet och kvalitativ värdering av risker och möjligheter genomfördes också som temaområde "Syntes och samlad analys".

Denna klustring av temaområden har varit nödvändig för att locka experter till samtal. Samtidigt begränsar varje indelning möjligheterna för att identifiera såväl frågor som lösningarna då de ofta inte kan begränsas till ramarna som ges av ett specifikt tema. Detta tematiserades under workshopen "Syntes och samlad analys" och innebär framför allt att alla resultat och slutsatser från processen behöver ses med medvetenhet om att länkar mellan olika teman kan ha fått begränsad uppmärksamhet samt att den valda indelningen kan ha påverkat resultat och slutsatser.

För genomförandet har projektgruppen bestått av personer från IVL Svenska Miljöinstitutet, Länka consulting och Expertrådets sekretariat vid SMHI. IVL har projektlett arbetet, samordnat moment och workshops genomgående samt ansvarat för skriftlig dokumentation och framskrivning av resultatet. Länka consulting har ansvarat för design, process och genomförande av workshops. Sekretariatet har identifierat och bjudit in experter, medverkat på workshoparna, bidragit till resultat och analys samt med expertis och inspel genom hela processen.

## Förberedelser och urval av experter

För att göra ett urval av experter att bjuda in dem arbetade projektgruppen för att identifiera organisationer och personer. Organisationer valdes ut som bedömdes som relevanta att kunna påverka eller påverkas av de risker och möjligheter som identifierats i underlagsrapporten. Även forskare och andra experter med relevant kompetens såväl kopplat till de olika temana som de med ett systemperspektiv bjöds in.

Urvalet gjordes både systematiskt och genom så kallad snöbollseffekt. På SMHI, där medarbetare vid kunskapscentrum för klimatanpassning har utpekade sektorsansvar inom klimatanpassning, identifierades experter genom kännedom och tidigare arbeten. På IVL ombads medarbetare att ge tips om relevanta experter som arbetade inom det aktuella området. Organisationer som identifierats, men där det saknades kännedom om vem som arbetade med frågan, kontaktades per telefon.

De personer som bjöds in ombads även att meddela om de inte var rätt person att delta eller om de hade tips på någon person eller organisation som de tyckte borde delta.

Riktade inbjudningar skickades ut via mejl. I vissa fall kontaktades nyckelpersoner via telefon. Cirka 40 till 60 personer bjöds in till varje workshop. Det skickades även ut en påminnelse på mail. Inbjudningarna anpassades efter varje tema och innehöll även utdrag från den tidigare framtagna rapporten från PwC. Detta för att experterna skulle få en förberedelse i ämnet, inblick i vad workshopen skulle utgå ifrån, dvs. vad som redan identifierats som risker och möjligheter. Det lyftes även fram att workshopen gav en möjlighet att få en inblick eller ytterligare fördjupa sin förståelse om konsekvenserna för Sverige av globala klimatförändringar, såväl som en möjlighet att bidra till det nationella expertrådet för klimatanpassnings arbete.

Urvalet av experter behöver naturligtvis problematiseras. Till att börja med påverkar de personer som bjuds in och faktiskt deltar resultaten, samtalen och formerna för de diskussioner som förs. De som inte bjuds in eller som inte väljer att delta påverkar alltså också resultaten genom att inte delta, alltså, hade andra personer deltagit hade vi troligtvis fått ett annat resultat.

Det visade sig finnas en svårighet i att rekrytera experter då de dels har lite tid att avsätta för sådana här samtal, men även att det ofta för den här typen av målgrupp inte finns starka incitament att delta då det till stor del handlar om att de ska delge sin kunskap istället för att tillgodogöra sig ny kunskap. Till exempelvis i sin egen forskning eller eget arbete. Detta är ett strukturellt hinder för den här typen av metod och för sådana här samtal. Det ansågs likväl mycket värdefullt för många som deltog att gemensamt diskutera de här tvärsektoriella frågorna och träffa personer de annars inte pratar med. Deltagande organisationer redovisas i samband med resultaten från de olika temaområden.

Den tilldelade titeln av *expert* bör också belysas. Projektet har inte definierat kriterier för vad en expert innebär utan bjudit in personer som anses kunniga på området eller med stor erfarenhet inom de aktuella frågorna. Många av de som deltagit ansåg inte heller sig själva som kvalificerade att göra värderingar eller föreslå åtgärder i ett så komplext system med otaliga ömsesidiga beroenden. De ansåg ofta att deras expertkunskap är begränsat till ett specifikt område medan åtgärdsförslag behöver ta hänsyn till systemberoenden och inkludera olika perspektiv. Workshoparna har likväl samlat en bredd av expertis inom nämnda temaområden för att tillsammans initiera nya samtal och öppna upp för nya perspektiv kring klimatförändringars indirekta effekter för Sverige. Ett flertal risker, möjligheter och åtgärdsförslag har identifierats och många av experterna var överens om att dessa samtal behövs.

## Frågeställningens komplexitet påverkar val av processmetod

Frågan om hur globala klimatförändringars indirekta effekter på Sverige kan se ut samt hur Sverige kan rusta sig inför sådana effekter är komplex. För att hitta lösningar för att stärka ett samhälles handlingsförmåga inför komplexa företeelser krävs tillvägagångssätt som tar tillvara multipla perspektiv och bejakar komplexiteten. Många olika aktörer behöver komma in med sina perspektiv på frågorna. Aktörers och experters specialistkunskaper från olika sektorer och discipliner behöver mötas och integreras med varandra för att nå en djupare förståelse. Frågan kräver en ansats som lyfter in komplexitet snarare än att reducera den.

För att processleda frågor i komplexa system är en viktig utgångspunkt hur man skapar en process för samtal som på bästa sätt matchar komplexiteten i frågeställningen. Processen som sådan och hur den genomförs blir en viktig del som i hög grad påverkar resultaten som genereras.

Viktiga metodiska utgångspunkter i den här processen har varit:

- Perspektivmedvetenhet – vad präglar vår syn på processen och samtalen som genomförs? Vad påverkar valet av frågor vi ställer? Detta innebär också en lyhördhet för inspel till själva processen under genomförandet.
- Fokus på att skapa förutsättningar för samtal där multipla perspektiv tillvaratas och integreras av gruppen.
- Flexibilitet för lärande under processens gång och medvetenhet kring val av tillvägagångssätt vid "kritiska moment". Väljer vi "den vana" vägen eller "utforskad mark" när vi utmanas i våra vana tankemönster och tillvägagångssätt?

I kontinuerliga samtal inom projektgruppen, har dessa frågor lyfts upp och diskuterats. Komplexiteten i frågeställningen har i övrigt fångats genom designen av workshopserien som helhet, bredden av aktörer och perspektiv samt av metodval för processledningen och utformningen av workshops.

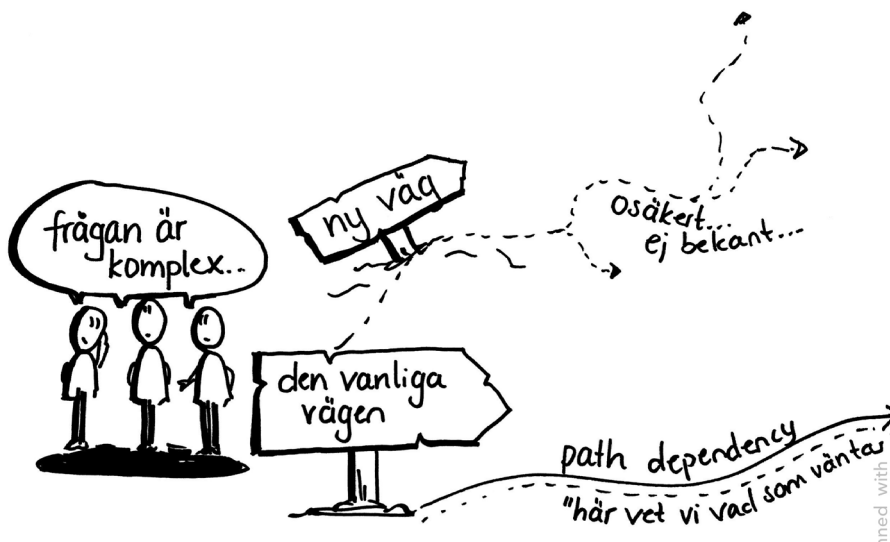


Bild 5: Illustration Länka consulting

## Design och genomförande

Varje workshop pågick under en dag under fyra till fem timmar. En processledare faciliterade samtalen, samtalsmetoder som stärker gruppens förmåga att ställa relevanta frågor till varandra samt komma med relevant information från sitt eget expertområde användes. Exempel på dessa metoder är strukturerade dialoger med tydliga talar- och lyssnarpositioner samt brobyggande frågor. En viktig del är att mixa grupper på olika sätt och därigenom möjliggöra samtal mellan så många olika individer som möjligt.

Frågorna som adresserades under workshopen kan sammanfattas i tre huvudfrågeställningar:

- "Hur ser olika aktörer att Sverige indirekt kan påverkas av effekter av globala klimatförändringar?"
- "Vad gör Sverige sårbart/ vad är Sveriges styrkor kopplat till dessa möjliga effekter?"
- "Vilka åtgärder är viktiga för att rusta Sverige inför dessa effekter?"

De tre första workshoparna genomfördes som fysiska workshops och de fyra senare som digitala. Detta var en effekt av den covid-19 pandemin som uppstod mitt under genomförandet. Övergången till en digital process upplevdes som smidig och positiv av deltagarna och valet av digitalt verktyg möjliggjorde att processdesignen kunde behållas. Ett viktigt perspektiv i designen har varit att synliggöra allas aktörers perspektiv på frågeställningen och skapa en jämlik förutsättning för att uttrycka de olika perspektiven. Alla experter har fått möjlighet att berätta om sin kontext och utifrån vilket perspektiv som de kommer in i frågeställningen.

De sex tematiska workshopparna har följt en process där experterna har reflekterat tillsammans i olika dialogformat kring globala klimatförändringars indirekta effekter på Sverige, sårbarheter och styrkor, samt möjliga åtgärder. I den sista workshopen möttes experter från olika workshops samt inbjudna experter på systemtänkande för att föra en integrerad dialog om de risker och möjligheter i Sverige som identifierats, samt de åtgärdsförslag som kommit upp i tidigare workshops. I denna dialog fördes även en dialog om systemperspektiv och om vad som kan vara viktigt policymässigt för att driva en systemförändring såsom klimatanpassning framåt.

## Analysmetod för prioritering av möjligheter och risker

Slutsatser hur möjligheter och risker bedöms av experterna har gjorts i tre moment, framförallt de kvalitativa samtalen som förts under samtliga workshops, sedan har en bedömning gjorts i två steg där experterna ombetts bedöma ett urval av risker och möjligheter. Trots att en sådan värdering är svår och behöver problematiseras anses det i komplement med de kvalitativa samtalen kunna ge en indikation på hur de utvalda riskerna och möjligheterna kan prioriteras (kapitel åtta).

### Dokumentation och grafisk facilitering av samtalen

Resultaten av dialogerna på samtliga workshops har dokumenterats på olika sätt; skriftligt samt med hjälp av grafisk facilitering. Den grafiska faciliteringen innebär att den dialog som förs dokumenteras i form av bilder (se nedan). Detta möjliggör för deltagarna att se hur dialogen fortskrider.

En viktig anledning till att denna metod valdes är att den bidrar till bättre och rikare samtal i en grupp, bland annat genom att den stärker det kollektiva minnet och skapar en upplevelse av jämlikhet mellan perspektiv.

I designen av workshopserien som helhet har det även varit viktigt att skapa bryggor mellan workshoppteman. Det finns ömsesidiga beroenden mellan de teman som har valts och det har varit viktigt att dessa beroenden har fått plats. Personer som har deltagit i en workshop har till exempel inbjudits till andra workshops. Visualiseringen från tidigare workshops har följt med in i nästa workshop och därigenom skapat ytterligare möjlighet för experterna att göra kopplingar dit.



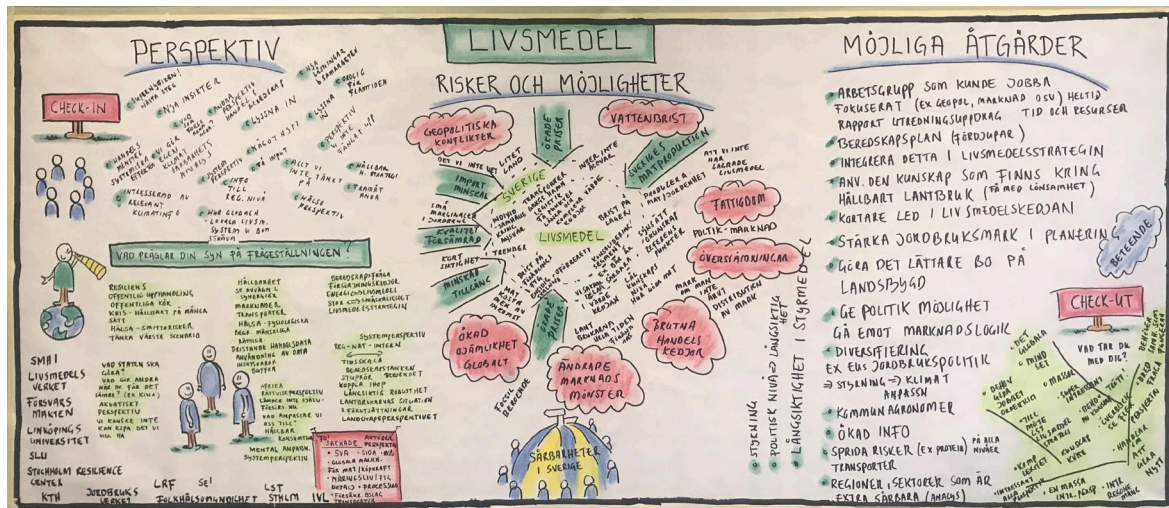


Bild 6: Grafisk facilitering av Länka consulting, från workshop 4 februari.

På samtliga workshops har även IVL medverkat med en eller två personer som löpande dokumenterat samtalen i den utsträckning som varit möjlig. Vidare har även deltagare från SMHI tagit anteckningar under gruppdiskussionerna. Den skriftliga dokumentationen har sedan sammanställts av IVL och skrivits fram enligt den designprocess som utvecklats. Den grafiska faciliteringen har därmed även fungerat som ram för struktur och framställning, (exempelvis att varje workshopkapitel inleds med identifierade sårbarheter för att sedan gå vidare till konsekvenser och sist, åtgärder).

Notera att identifierade sårbarheter, konsekvenser, förslag och åtgärder med mera som redogörs för i rapporten från deltagande experter inte nödvändigtvis är uppfattningen från samtliga utan kan även komma från en enskild expert.

### Värdering i enkätformat

I ett första steg, efter de sex tematiska workshoparna genomförts gjordes en sammanställning av den gemensamma dokumentationen. Projektteamet gjorde tillsammans en kvalitativ analys av resultatet och identifierade ett antal risker och möjligheter som ofta förekommande, genomgående i de olika workshoparna och enligt teamet viktiga att belysa. Dessa utgjorde sedan grunden för den värdering som genomfördes genom en webbaserad enkät. Enkäten syftade till att skapa en bild över hur troligt något är att inträffa samt vilken grad av konsekvens som uppskattas för olika risker och möjligheter. En tidig version av enkäten testades på experterna som deltog i den sista workshopen (syntes & samlad analys) och reviderades efter deras synpunkter. Enkäten gjordes i Microsoft Forms och skickades ut via mejl. Bedömningen utgick ifrån hur troliga riskerna och möjligheterna uppfattas samt hur stora konsekvenser (på en tre-gradig skala) det skulle kunna innebära (resultaten presenteras i kapitel åtta).

## Metodmässiga lärdomar

### Vad kan vi lära oss av processen som helhet?

Hur vi går tillväga i processer påverkar vad vi får för resultat. I komplexa frågor kan vi aldrig veta på förhand vad som krävs för att förstå eller hantera en fråga. Därför blir det viktigt att ta tillvara



de lärdomar och tankar som dyker upp under processens gång, som handlar om tillvägagångssättet som sådant. Dessa lärdomar kan vara värdefulla för att vidareutveckla processen, såväl som för att ta med till liknande planerade processer.

### Att designa en process utifrån att zooma in och zooma ut

Eftersom frågorna har varit komplexa har ett "kreativt dilemma" återkommande dykt upp i våra reflektioner under processens gång: Att både kunna zooma ut och ta ett helhetsperspektiv med höjd för komplexitet och att zooma in och bli konkret och komma fram till prioriteringar av åtgärder. Det har alltså både funnits ett behov av att ta höjd för komplexiteten och förstå frågorna från ett helhets- och systemperspektiv, och samtidigt ett behov av att komma fram till konkreta åtgärdsförslag. Detta "dilemma" har dessutom påverkats av tidsaspekten – tiden har varit begränsad både för samtalen som förts och för uppdraget som sådant. Att balansera detta har varit en viktig del av avstämningarna mellan processledning och projektteamet.

I den sista workshopen "Syntes och samlas analys" framkom kommentarer om att det hade varit bra med en inledande workshop med systemexperter, för att ta tillvara kunskaper om tillvägagångssättet från ett systemperspektiv. En reflektion utifrån detta kan vara att det finns ett värde i att varva mellan ett system- och en mer konkret detaljnivå i samtalen och designa momenten i workshopserien utifrån detta. En inledande, mitt-i och en avslutande workshop med fokus på system och helhet är ett alternativ att ta med i framtida liknande processer.

### Tillitsfulla relationer/kontakter som ett resultat som kan stärka resiliens i systemet

En kommentar som har dykt upp vid flera workshops är att experterna sett ett stort värde i att tvärdisciplinärt med andra aktörer få diskutera stora och viktiga frågor. Många fick nya kontakter och det skapades tillit och relationer mellan aktörer.

Att mötas och diskutera relevanta komplexa frågor utifrån ett systemperspektiv och att föra dialog mellan aktörer som sällan möts skapar värde på flera nivåer. Dels genom ett fördjupat utforskande som leder till nya insikter när nya kombinationer av kunskap möts och bryts. Dels genom att skapa tillit mellan aktörer från olika delar av systemet. En möjlig långsiktig effekt av detta kan bli att det blir enklare för aktörer att i händelse av kris kontakta varandras organisationer (att lyfta på luren). Det har lyfts vid flera tillfällen att det upplevs som värdefullt med transdisciplinära dialoger och att prata om frågorna från olika perspektiv.

### Betydelsen av perspektiv- och systemmedvetenhet

Urvalet av frågor som belysts under respektive workshop påverkades av vilka som var aktörerna i rummet och de perspektiv de hade med sig. Vid varje workshop har dessa perspektiv synliggjorts och dialog förts om vilka deltagare och därmed perspektiv som har saknats i rummet. Att synliggöra sitt eget och andras perspektiv är en viktig del i att stärka perspektivmedvetenheten ("perspective awareness") i en fråga. I komplexa frågor är detta en nödvändighet, eftersom det hjälper oss att se våra blinda fläckar samt bli medvetna om att inget enskilt perspektiv innefattar hela "sanningen" i en komplex fråga (se Anthony Hodgson: *Systems Thinking for a Turbulent World*, 2019).

Under workshoparna definierade experterna andra aktörer, organisationer eller nyckelpersoner i den egna organisationen som borde ha tagit del av samtalen. Ofta var det många av de som föreslogs som också bjudits in men som inte deltog av olika anledningar. Det är viktigt att påpeka att detta inte hade kunnat analyseras fram innan workshopen. Lärdomen är snarare att vi behöver ta höjd för

detta och kanske planera för fler öppna workshops utifrån att deltagarna successivt bidrar till större systemförståelse.

**Det finns ett behov av kontinuerligt pågående tvärspektoriella och tvärvetenskapliga plattformar för gemensamt utforskande av komplexa frågor**

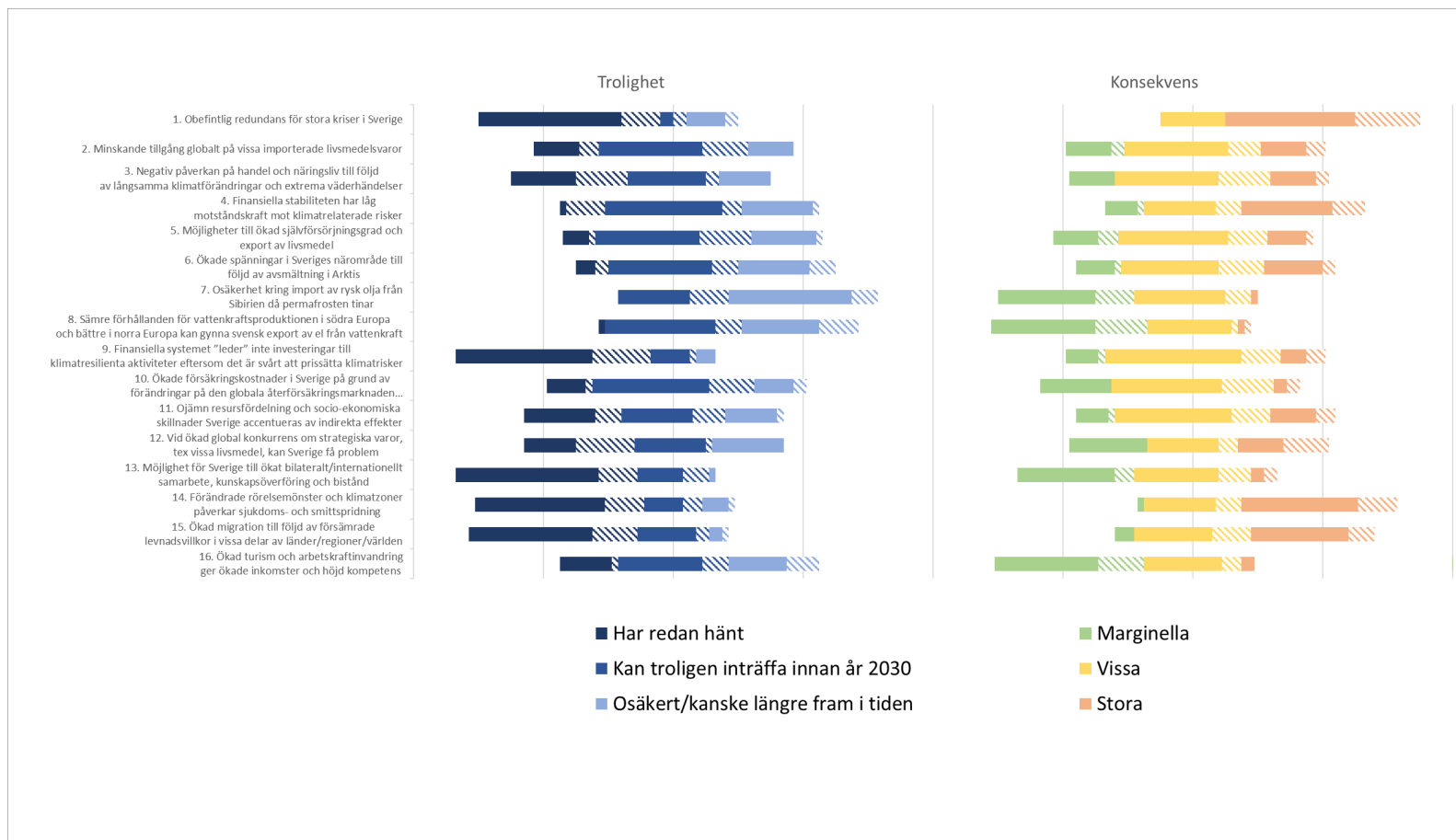
På workshopen "Syntes och samlad analys" lyftes att det pågår alldeles för få samtal som tar ett systemperspektiv och att detta är något många upplever som viktigt för att möta komplexa frågeställningar. Det konstaterades att det krävs något nytt av oss för att tillsammans kunna föra den sortens samtal på tvärs, eftersom det inte finns en vana eller etablerade tillvägagångssätt för det. Processen kan utifrån dessa reflektioner användas som en förebild och motivation för att initiera liknande tvärgående samtalsprocesser som behövs för att möta dagens komplexa frågor.

## Bilaga 2: 16 syntetiserade omständigheter

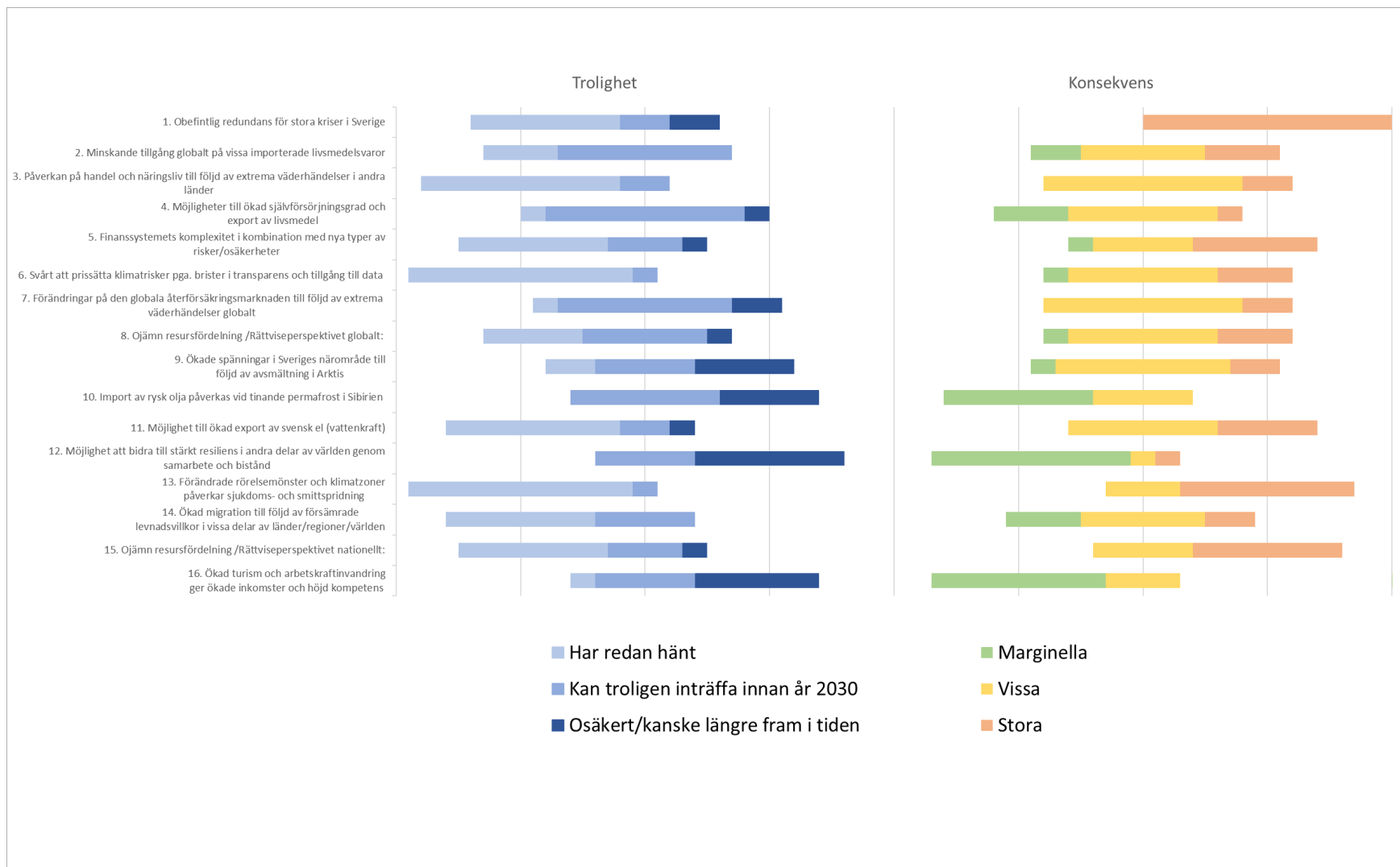
1. **Obefintlig redundans för stora kriser i Sverige:** inga betydande lager av livsmedel eller möjligheter till lagring. Låg eller ingen beredskap av strategiska varor, till exempel läkemedel, sjukvårdsutrustning, dricksvattenkemikalier, bränsle, livsmedel. Nedrustat totalförsvaret.
2. **Minskande tillgång globalt på vissa importerade livsmedelsvaror** på grund av extremväder, gradvis ändrade odlingsförutsättningar och ökat behov av att föda den egna befolkningen i andra länder. Ökande priser och försämrade kvalitet hos importerade livsmedelsvaror.
3. **Negativ påverkan på handel och näringsliv till följd av långsamma klimatförändringar och extrema väderhändelser** som stör produktion och transporter (fabriker stänger, transportvägar försvinner/slutar fungera). Sårbarheten förvärras pga:
  - a. Långt driven *just-in-time*
  - b. *Långa värdekedjor* i kombination med ingen eller bristande riskanalys (och rapportering) i bolagens leverantörskedjor.
4. **Möjligheter till ökad självförsörjningsgrad och export av livsmedel:** Ökad möjlighet till odling av fler/andra grödor i Sverige (ökad) på grund av längre växtsäsong här och att andra regioner får försämrade produktionsförhållanden. Det som dock kan stå i vägen för att ta tillvara dessa möjligheter är
  - a. brist på förädlingsföretag/kompetens i Sverige.
  - b. kunskapen om vattenbrist är låg i jämförelse med andra länder
  - c. stor del av vår brukbara mark byggs bort
5. **Finansiella stabiliteten har låg motståndskraft mot klimatrelaterade risker**  
Vad kan dessa nya risker/osäkerheter innebära för den finansiella stabiliteten. Okända risker/okänd framtid: Vad får det för konsekvenser när det är ett helt system som drabbas?
6. **Finansiella systemet leder inte investeringar till klimatresilienta aktiviteter eftersom det är svårt att prissätta klimatrisker:** brister i transparens och tillgång till data av god kvalitet kring fysiska risker från företag om olika delar i leverantörskedjan och nedströms. Olämpliga beräkningsmodeller för fysisk risk bidrar.
7. **Ökade försäkringskostnader i Sverige på grund av förändringar på den globala återförsäkringsmarknaden till följd av extrema väderhändelser globalt**
8. **Vid ökad global konkurrens om strategiska varor, tex vissa livsmedel, kan Sverige få problem:** eftersom vi är en liten köpare med ganska liten global "impact".
9. **Ökade spänningar i Sveriges närområde till följd av avsmältning i Arktis**
  - a. Effekter på sjöfart när nord/nordväst-passagen öppnas.
  - b. Förändrad militär närvaro (kärnvapenförmåga under is)
  - c. Ändrat mellanstatligt och internationellt samarbete kring Arktis

10. **Osäkerhet kring import av rysk olja från Sibirien då permafrosten tinar:** pipelines och annan infrastruktur påverkas/skadas.
11. **Sämre förhållanden för vattenkraftsproduktionen i södra Europa och bättre i norra Europa kan gynna svensk export av el från vattenkraft**
12. **Möjlighet för Sverige till ökat bilateralt/internationellt samarbete, kunskapsöverföring och bistånd**
13. **Förändrade rörelsemönster och klimatzoner påverkar sjukdoms- och smittspridning:** Zoonoser/pandemier/vektorburet. Smittämnen från döda djur kan ligga "gömda" i exempelvis permafrost (mjältbrand).
14. **Ökad migration till följd av försämrade levnadsvillkor i vissa delar av länder/regioner/världen:** Hur Sverige påverkas beror bland annat på:
  - a. FNs/EUs/Sveriges hantering av flyktingströmmar
  - b. Sveriges mottagande av nyanlända
15. **Ojämn resursfördelning och socio-ekonomiska skillnader Sverige accentueras av indirekta effekter:** ojämn fördelning av inkomster, tillgång till sjukvård/veterinär och andra samhällstjänster inom Sverige accentueras av indirekta effekter. De redan sårbara drabbas hårdast av högre priser på importerat livsmedel och vid smitta.
16. **Ökad turism och arbetskraftinvandring ger ökade inkomster och höjd kompetens:** samt kan skapa möjligheter till internationella samarbeten.

## Bilaga 3: Värdering av de 16 omständigheterna



Figur 2: Resultat från experternas bedömning. Totalt 40 svaranden, streckad markering representeras av 10 svar (första versionen), heltäckande markering representerar 30 svar (andra versionen).



Figur 3: Resultat från experternas bedömning, version ett, totalt 10 svar.



Figur 4: Resultat från experternas bedömning, version två, totalt 30 svar.

## Bilaga 4: Urval från grafisk facilitering

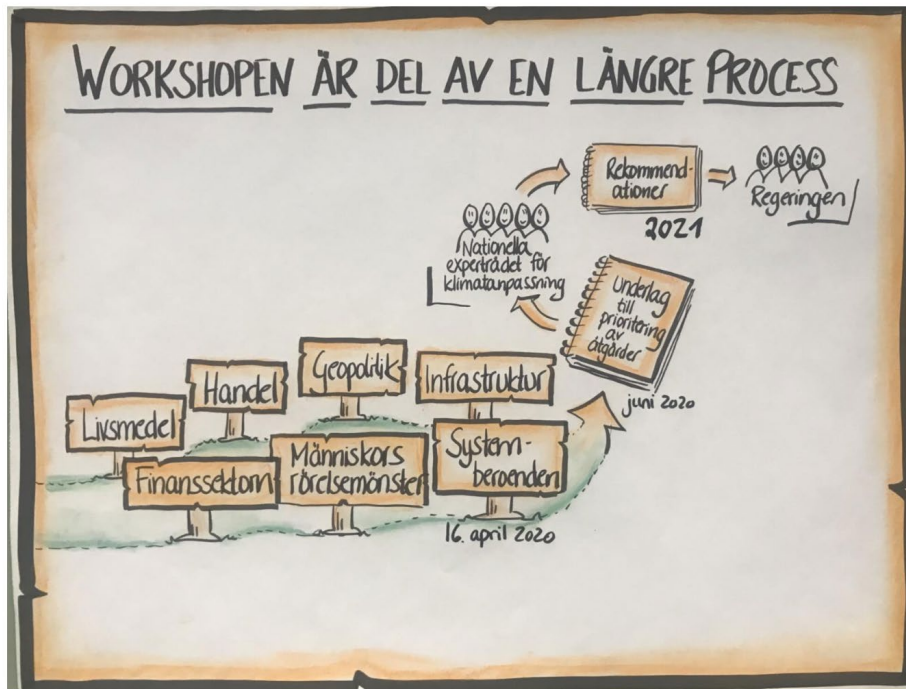


Bild: Grafisk facilitering från Länka consulting



Bild: Grafisk facilitering från Länka consulting





Bild: Grafisk facilitering från Länska consulting

## 10.1 Livsmedel

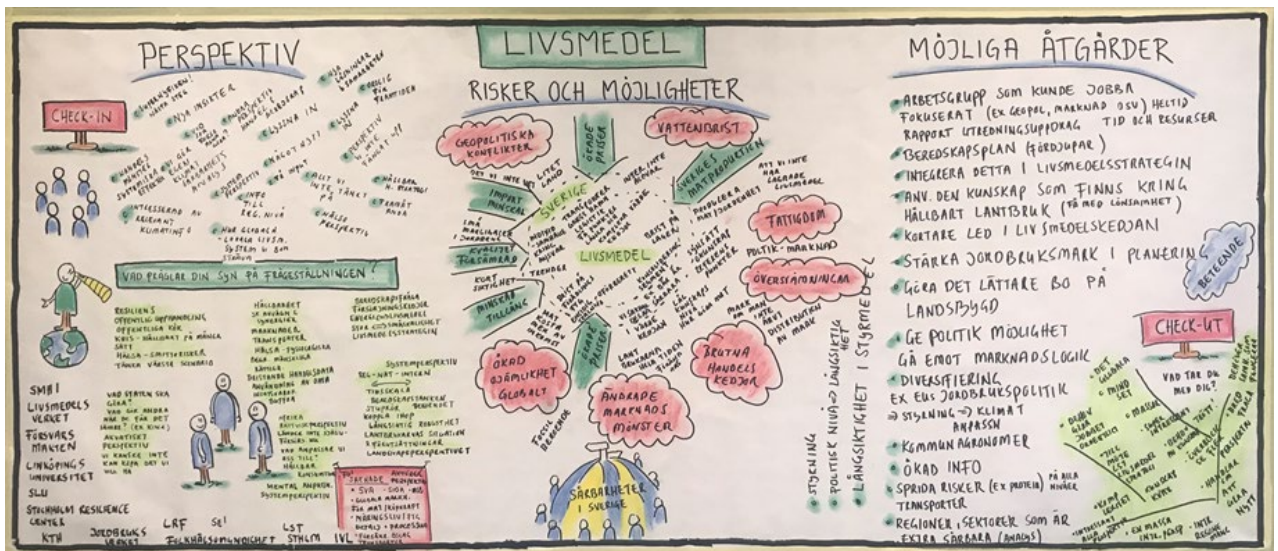


Bild: Grafisk facilitering från Länska consulting



# 10.2 Finans och försäkring

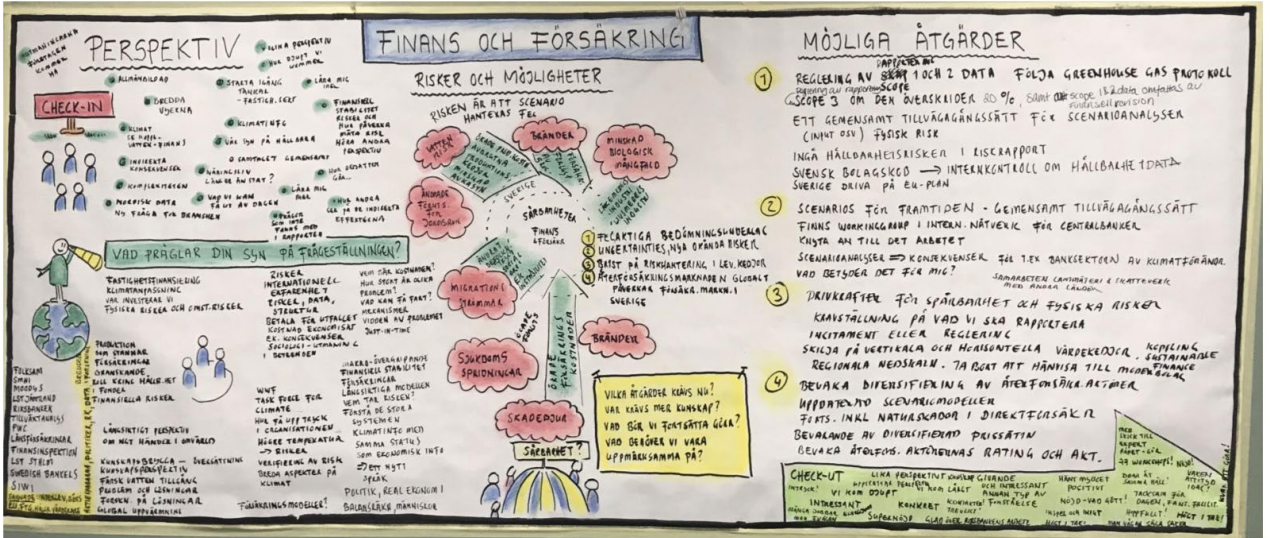


Bild: Grafisk facilitering från Länka consulting

# 10.3 Handel

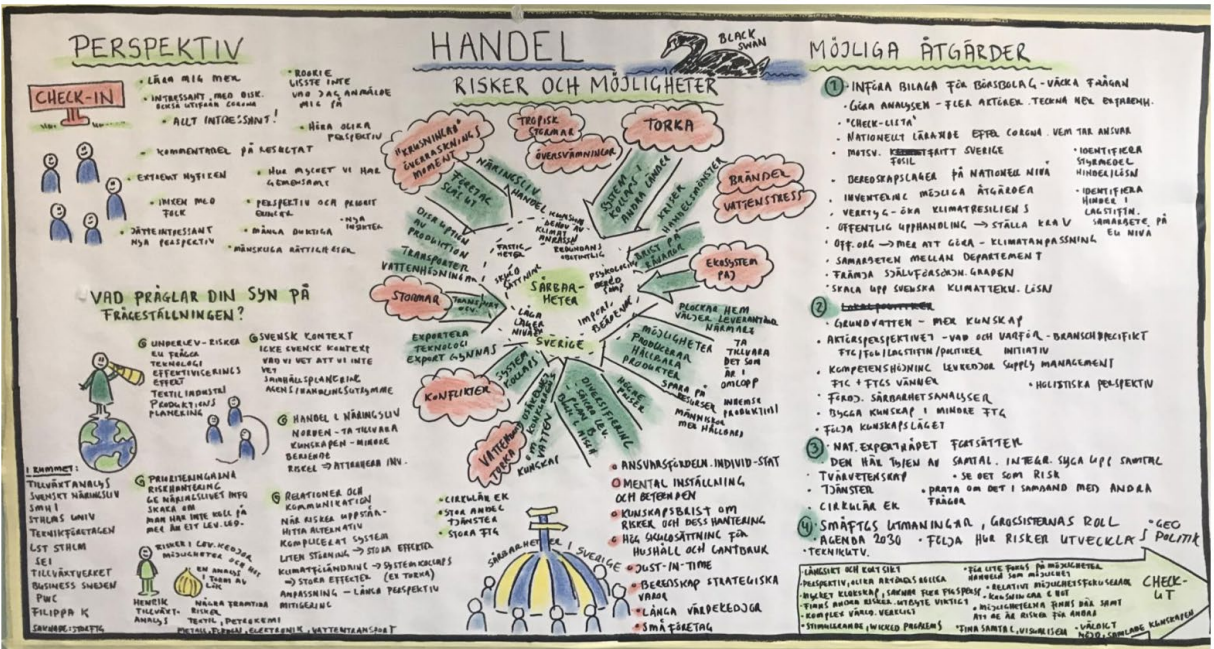


Bild: Grafisk facilitering från Länka consulting

## 10.4 Människors rörelsemönster



Bild: Grafisk facilitering från Länka consulting (första digitala workshopen)



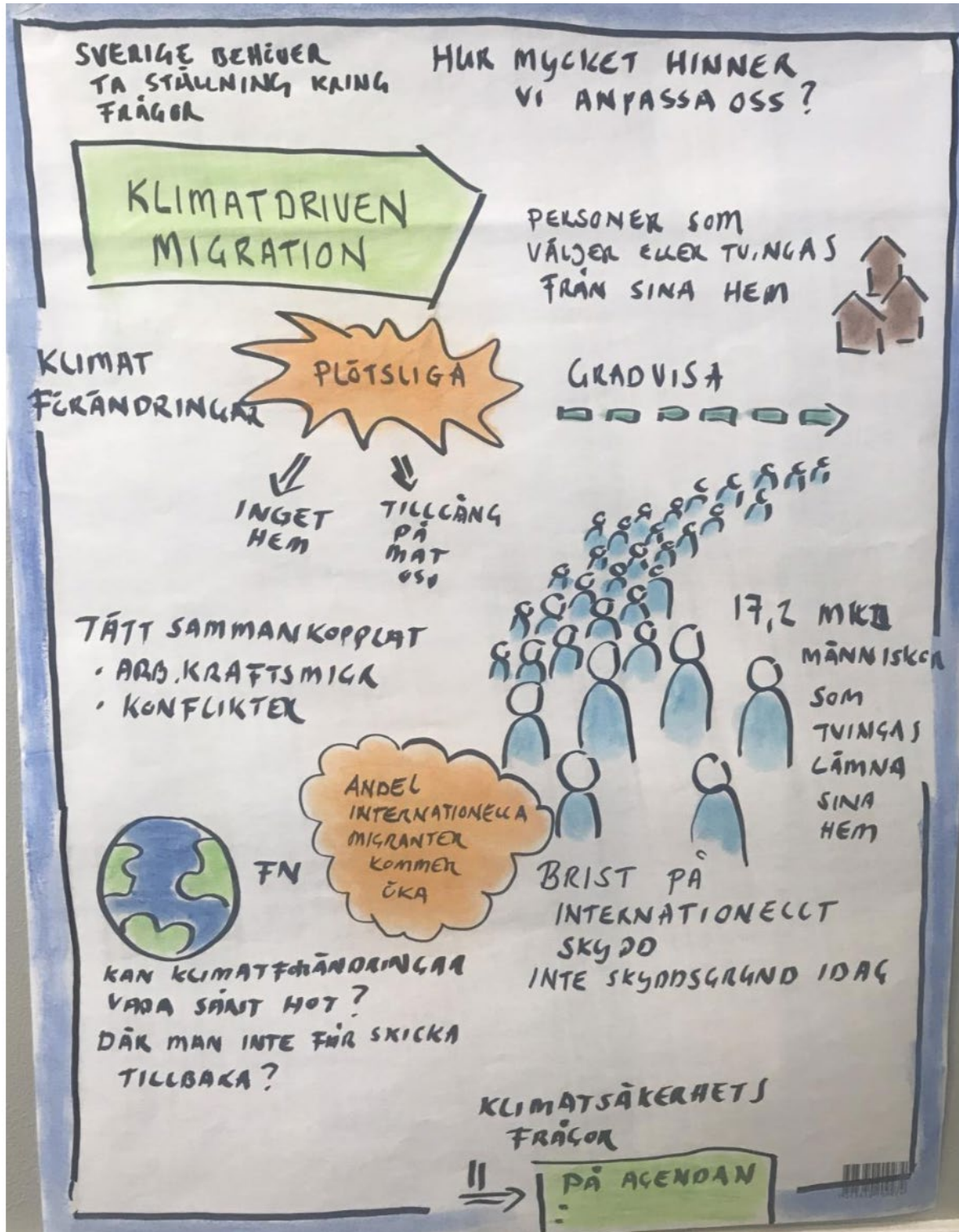


Bild: Grafisk facilitering från Länka consulting

## VILKA SÅRBARHETER / MÖJLIGHETER SER DU FÖR/SVERIGE?

SÅRBARHETER

- LÅNGT DRIVEN EFFEKTIVITET BERGÉNDE AV TEKN. SYSTEM INTERN. BERGÉNDE
- SÖDRA EUROPA ⇒ MIGRATION INOM EU
- SÖKDOMSUTBROTT FRÅN ANDRA LÄNDER
- NÄRINGS-LIV-DUST-IN-TIME
- VINTERTURISM
- RISKERNA SOM VI INTE VET OM VARA BEREDDA PÅ DET OSÄKRA
- LÅNGT LAND - SMEDFÖRDELNING AV RESURSER / SAMHÄLLSRESURSER
- SYSTEM SOM BEROR PÅ VARJE LITEN LÄNK
- ÖVERTURISM ⇒ KÄNNBART FÖR DELAR AV SAMHÄLLET
- SKAPA KONFLIKT I LANDET

MÖJLIGHETER

- ARB. KRAFTSINVANDRING → STÄLVFÖRSÖRN.
- KOMPETENS
- JÄMN MIGRATION
- INTERNATIONELLA SAMARBETEN
- PRIVATA SEKTORN
- KATASTROFREDUCERANDE NYTTAN MED BEREDSKAP
- FLEXIBLA NYTTA LOKALA OSV.
- ALTERNATIV SYSSELÄTTN.

SÖDRA LÄNDER

FÖRUTSÄTTA NYTTA SAMLADE RESURSER. ANPASSNINGÅTGÄRDER. EU SOM STYRKA RÄTTVISA SÅ VI INTE DRAR ISÅR

HUK ANDRA LÄNDER

Bild: Grafisk facilitering från Länka consulting



## 10.5 Geopolitik

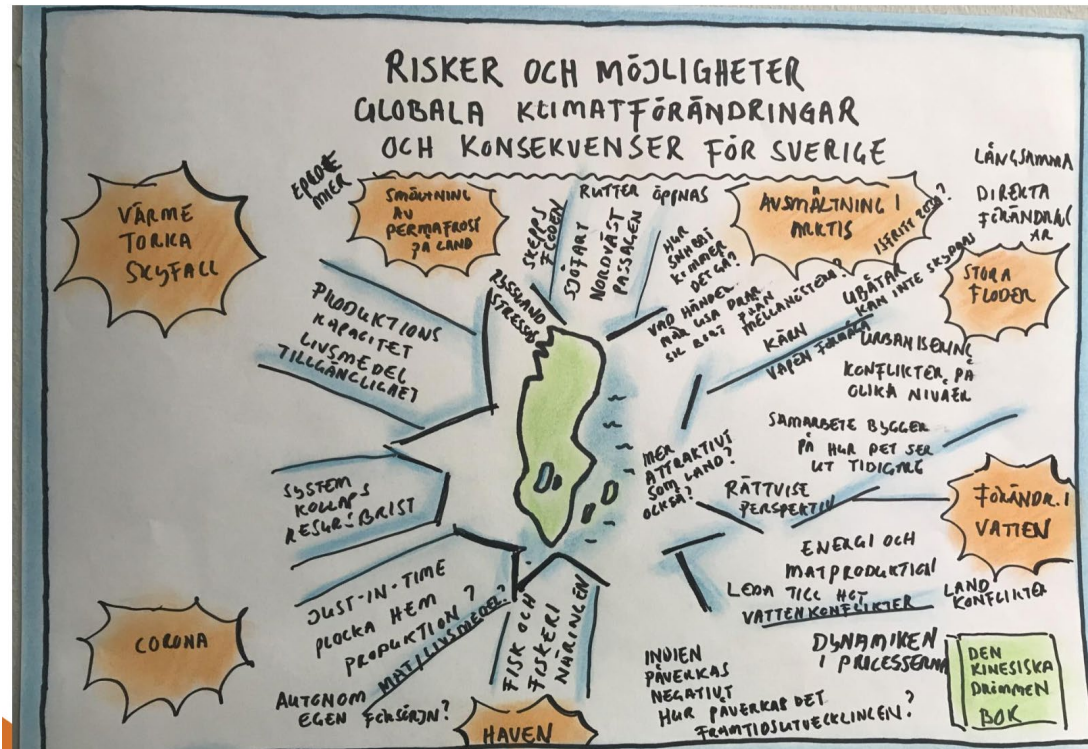


Bild: Grafisk facilitering från Länka consulting

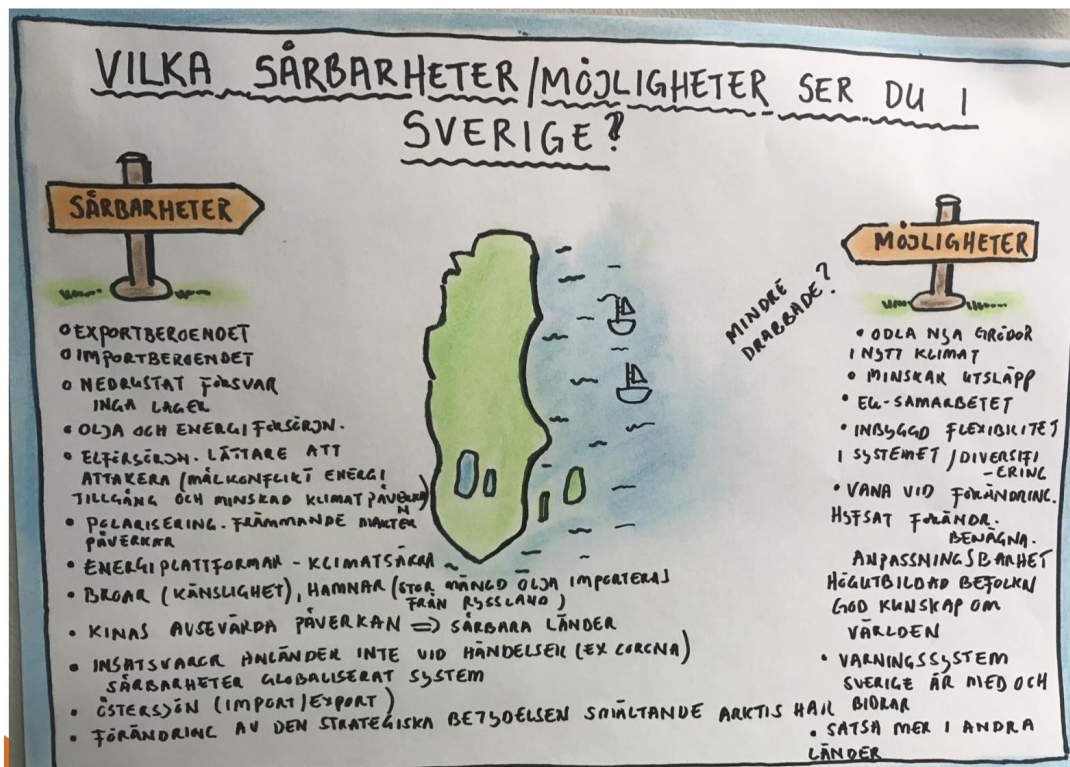


Bild: Grafisk facilitering från Länska consulting

## 10.6 Infrastruktur

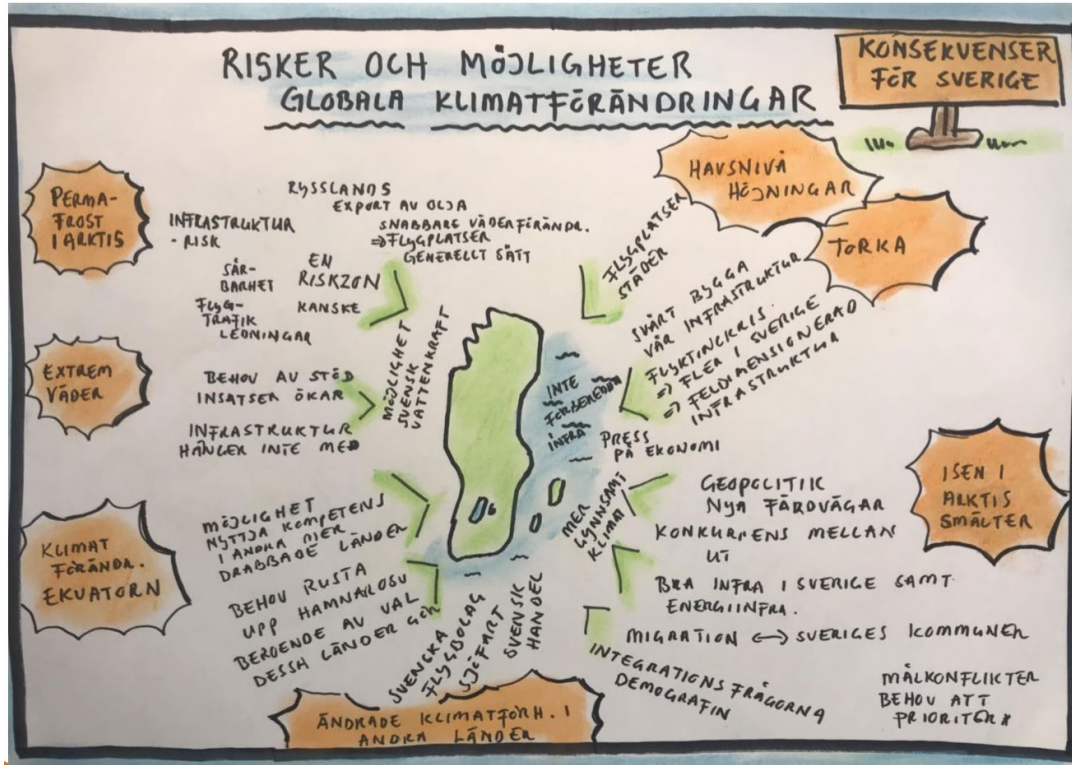


Bild: Grafisk facilitering från Länska consulting

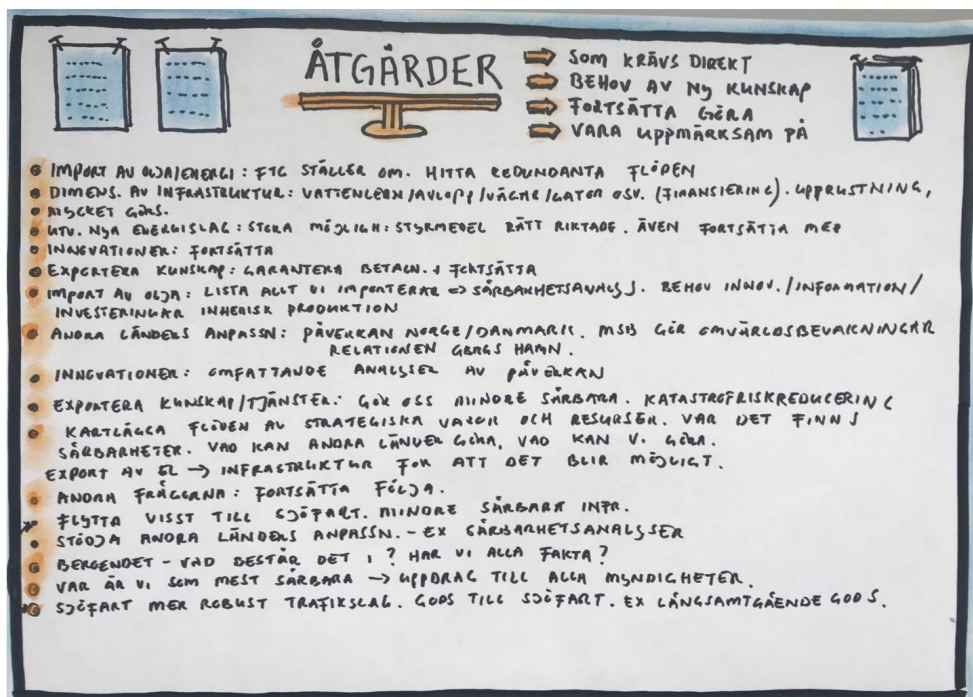


Bild: Grafisk facilitering från Länska consulting



## 10.7 Syntes och samlad analys

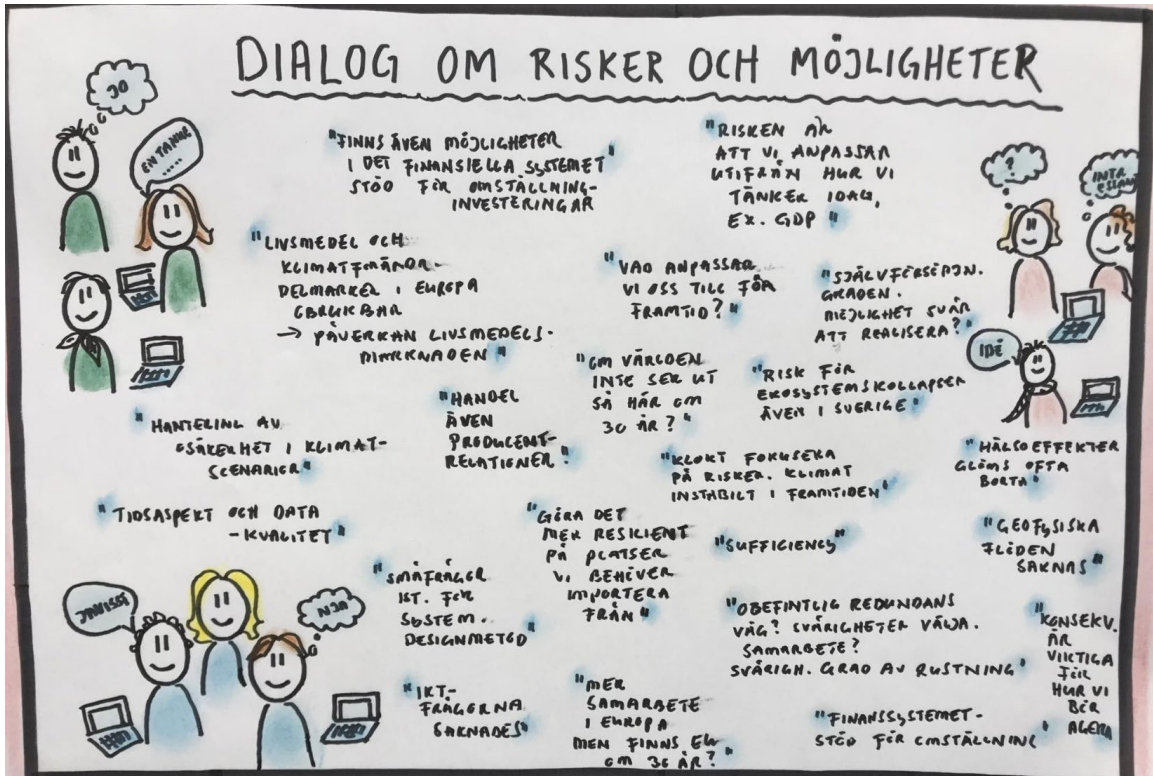


Bild: Grafisk facilitering från Länska consulting

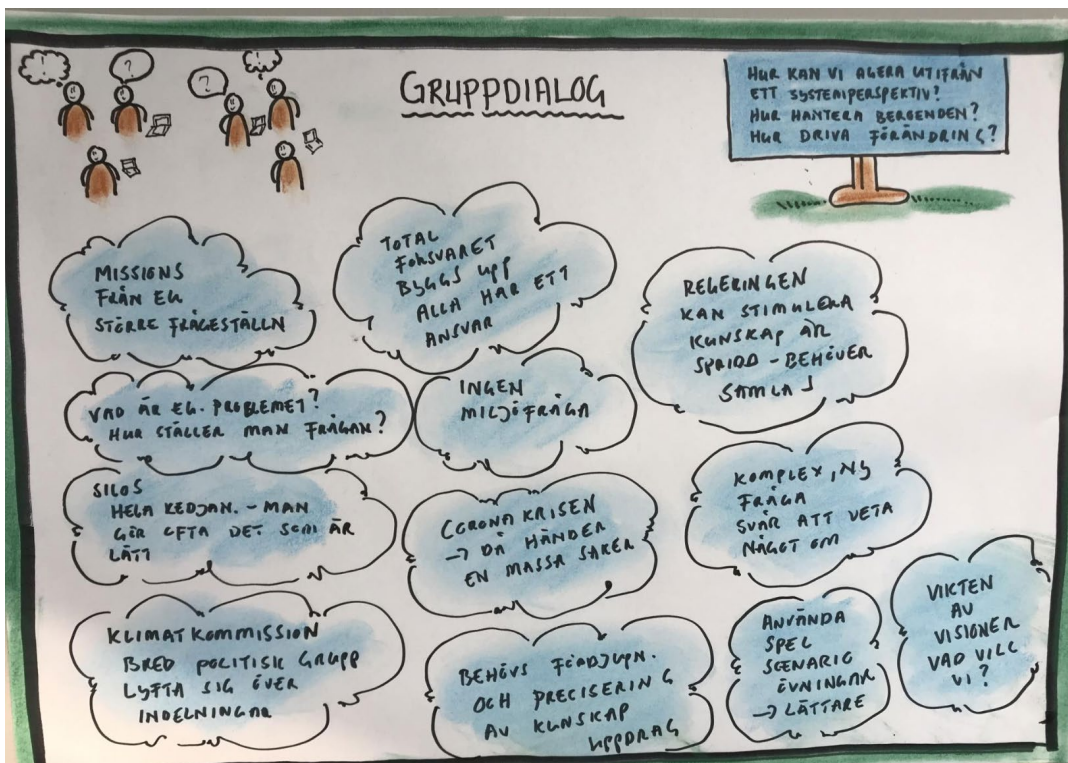


Bild: Grafisk facilitering från Länska consulting





IVL Svenska Miljöinstitutet AB // Box 210 60 // 100 31 Stockholm  
Tel 010-788 65 00 // [www.ivl.se](http://www.ivl.se)