



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

FORSKNING/STUDIE

Samhällsviktig verksamhet

Klimatanpassning och risk i framtidsperspektiv

Samhällsviktig verksamhet. Klimatanpassning och risk i framtidsperspektiv

Tidsperiod: 2023

Ansvarig: forskare/författare Mikael Linnell

© Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

MSB:s Kontaktperson: Viveca Norén, 010-240 40 99

Publ. nr: MSB2325 – februari 2024

ISBN: 978-91-7927-485-6

MSB har beställt och finansierat genomförandet av denna forskningsrapport.
Författaren är ensam ansvarig för rapportens innehåll.

Innehåll

1. INLEDNING	4
1.1 Syfte	7
1.2 Avgränsningar	8
2. TEORI OCH TIDIGARE FORSKNING	12
2.1 Begreppsorientering	12
2.2 Forskningsöversikt	14
3. METOD OCH MATERIAL	25
3.1 Urval av texter	25
3.2 Analysförfarande	27
4. RESULTAT	29
4.1 "Samhällsviktig verksamhet" i materialet	29
4.2 Framtida risker och osäkerheter	37
4.3 Scenarier utifrån resurser och konsekvenser	40
4.4 Sammanfattning	43
5. DISKUSSION	44
5.1 Behov av vidare forskning	46
REFERENSER	48
BILAGOR	52

1. Inledning

Ett slående exempel på hur lite vi med säkerhet kan säga om framtiden finner vi i en jämförelse mellan två böcker utgivna med ett års mellanrum. I sin bok *Klimatkrisens Sverige* (2021) uttrycker författaren Erika Bjerström en förhoppning om att coronapandemin skall vara den händelse som en gång för alla fick oss att inse att vi inte kan fortsätta som vanligt. Plötsligt, menar hon, gjorde alla det som klimatforskare i många år enträget bett oss göra. Skulle pandemin kunna vara den gyllene chans som får oss att skapa en bestående kursändring? Bjerström skriver att ”bara tiden kommer att visa om vi i detta undantagstillstånd fick syn på något som förändrar vårt behov av konsumtion och resande”. Eller blir det möjligen så att ”alla kommer att slänga sig på datorn och boka in ett pärlband av resor när regeringar och WHO blåst faran över” (Bjerström, 2021:209)? Ett år senare skriver Peter Alestig i sin bok *Världen som väntar* (2022) att ”år 2021 sattes ett nytt utsläppsrekord på grund av den ekonomiska återhämtningen efter corona-pandemin” (Alestig, 2022:257). Förhoppningar om en bestående förändring byttes under tiden mellan de två publiceringarna mot misströstan grundad i ytterligare utsläppsökningar och insikten att de åtgärder vi behöver få till stånd är mer omfattande och mer brådskande än någonsin.

Klimatkampen, menar Laestadius (2021), är en kamp som utkämpas samtidigt på två fronter: ”Det är en kamp mot konsekvenserna av de klimatförändringar som redan pågår och snabbt förvärras [men] det är också en kamp för en bättre och mer långsiktigt uthållig värld” (Laestadius, 2021:242). Annorlunda uttryckt kan man säga att arbetet mot klimatförändringarna behöver fokusera på en omställning till fossilfria lösningar för att minska klimatpåverkan, samtidigt som pågående och kommande förändringar av klimatet behöver mötas genom klimatanpassning (MSB, 2023a:7). Anpassningen och omställningen av samhället är ömsesidigt beroende av varandra och behöver samordnas i betydligt större utsträckning än vad som sker idag (Klimatpolitiska rådet, 2023:96; Nationella expertrådet för klimatanpassning, 2022:22). Det är dock inte på något sätt självklart att klimatanpassning och klimatomställning går hand i hand. Som Klimatpolitiska rådet konstaterar i sin senaste årsrapport så finns det såväl synergier som konflikter mellan olika strategier för anpassning och omställning av samhället (Klimatpolitiska rådet, 2023:96).

Utöver behovet av samordning pekar IVL Svenska Miljöinstitutet i sin sjätte rapport om kommunernas klimatanpassning på det faktum att takten på anpassningsarbetet sjunkit under de senaste åren (IVL, 2023:110). Kommunerna behöver växla från ett reaktivt arbete till ett mer proaktivt arbete med lokal klimatanpassning. Samtidigt uttrycker många kommuner att de har stora behov av stöd, ökade resurser och goda exempel (IVL, 2023:112).

Klimatanpassning handlar om att anpassa samhället till nuvarande och framtida klimat, och att därmed reducera sårbarheten för klimatförändringens negativa

effekter. Anpassningsåtgärder kan inkludera sådant som tekniska eller andra fysiska åtgärder i samhället, liksom att öka kunskapen om klimatförändringarna och de risker klimatförändringarna producerar utifrån lokala förutsättningar (MSB, 2023a:9). Områden som är i stort behov av anpassning är till exempel vattenförsörjning, avloppssystem, elförsörjning, elektroniska kommunikationer, vägar och bebyggelse (Prop. 2017/18:163, s. 9).

I lika hög grad som man kan tala om åtgärder rörande fysisk infrastruktur och tekniska system i termer av reaktiva åtgärder, så handlar klimatanpassning om att med proaktiva åtgärder anpassa samhällets förmåga till att hantera de skador och förluster som uppstår, och riskerar att uppstå, till följd av klimatförändringarna. En avgörande förmåga är att kunna upprätthålla samhällsviktiga funktioner och verksamheter under påfrestande omständigheter. Med MSBs definition kan vi förstå begreppet *samhällsviktig funktion* som en samhällsfunktion vilken är ”nödvändig för samhällets grundläggande behov, värden eller säkerhet” (MSB, 2023c:8). Dessa funktioner upprätthålls och säkerställs av *samhällsviktiga verksamheter*, med vilka avses ”verksamhet, tjänst, eller infrastruktur som upprätthåller eller säkerställer samhällsfunktioner som är nödvändiga för samhällets grundläggande behov, värden eller säkerhet” (MSB, 2023c:8).

Samhällsviktiga funktioner och verksamheter påverkas av klimatförändringarna. MSB har noterat att ”om vi inte anpassar samhällsviktig verksamhet till ett förändrat klimat kan konsekvenserna för samhällets funktionalitet bli allvarliga vid en händelse” (MSB, 2023b:9). Exakt hur påverkan ser ut kan naturligtvis variera utifrån lokala förutsättningar och faktorer som exempelvis kommunstorlek och demografi, geografisk utsatthet och sårbarhet, liksom grad av redan genomförda anpassningar. Påverkan kan vara hastig eller mer långsamt krypande, vilket kan kräva olika former av anpassning (MSB, 2021a).

Som uppmärksammats i flera tidigare rapporter kan omställning och anpassning till ett förändrat klimat, i sig, skapa nya risker och sårbarheter i ett längre tidsperspektiv. Risker omformas och omdistribueras på olika sätt som kan vara svåra att föreställa sig vid tiden för genomförandet av de konkreta anpassningsåtgärderna. Vidtagna åtgärder kan med andra ord leda till ökad sårbarhet eller ökad risk inom andra områden eller för andra typer av händelser än vad som var tänkt från början (MSB, 2021d:4; 2022:18). Ett exempel på detta kan vara utvecklingen mot ökad elektrifiering av energisystemet, vilket kan göra samhället mer robust genom det minskade beroendet av fossila bränslen, men samtidigt mer sårbart genom att störningar i elförsörjningen kan få mer omfattande konsekvenser till följd av ökat elberoende (MSB, 2023a:8). Mot bakgrund av detta har MSB pekat ut *nya risker till följd av klimatanpassning* som ett viktigt område för myndigheten att bevaka. Som nämns i MSBs handlingsplan för 2022-2026, till exempel, så behövs i första hand mer kunskap om vilka risker som kan uppstå i ett framtida klimatanpassat samhälle (MSB, 2023b:27).

Som tidigare nämndes tenderar samhällsviktiga funktioner och verksamheter att i hög grad påverkas av klimatförändringarna. Att anpassa samhällsviktig verksamhet

till ett förändrat klimat är med andra ord avgörande för att vi ska kunna undvika allvarliga störningar i samhällets funktionalitet i framtiden. Men genom att vi anpassar samhällsviktig verksamhet till ett förändrat klimat så möjliggör vi också för uppkomsten av nya och oförutsedda risker inom detta område. I den här rapporten diskuteras potentiella framtida risker inom området samhällsviktig verksamhet, vilka uppstår som en konsekvens av anpassning till ett förändrat klimat. På så vis försöker studien som ligger till grund för rapporten att länka samman två delvis överlappande områden vilka hittills oftast studerats separat, nämligen: (1) klimatförändringarnas påverkan på samhällsviktig verksamhet¹ och (2) framtida risker med klimatanpassning². Ett övergripande syfte med studien är därmed att komplettera befintliga studier genom att fokusera på detta specifika och avgränsade område.

Kommuner har en nyckelroll i klimatanpassningen av samhällsviktiga funktioner och verksamheter (IVL, 2023:7; SMHI, 2020:1). Samtidigt har det blivit alltmer tydligt att ansvaret att driva anpassningen lokalt är förbundet med stora utmaningar. Ansvariga i små och medelstora kommuner upplever inte sällan otillräcklig statlig finansiering och ett bristande stöd i den egna organisationen som de största hindren i klimatanpassningsarbetet. Ansvariga i storstadskommuner upplever ansvarsfördelningen som otillräcklig, liksom att det saknas samordning mellan stat, kommun, fastighetsägare och andra relevanta aktörer. Bristande kunskap och engagemang hos privata fastighetsägare anges som ytterligare en svårighet (SMHI, 2020:26). I en undersökning gjord av Sveriges Kommuner och Regioner framkommer att runt en femtedel av landets kommuner har klimatbeslut i sina planer för klimatanpassning, för näringslivsutveckling, miljötillsyn, VA-planer, planer för mark- och exploatering samt internutbildning och kompetensutveckling (SKR, 2023:10). I den här studien diskuteras potentiella framtida risker med klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet utifrån kommuners, länsstyrelser och myndigheters planer för anpassning till ett förändrat klimat. Aktörerna har valts ut utifrån sina ansvarsområden lokalt, regionalt och nationellt.³ Studiens empiriska underlag utgörs av planer för klimatanpassning, vilket motiveras av att studien anlägger ett framtidsperspektiv. Syftet med studien är med andra ord inte att utvärdera pågående eller redan genomförda anpassningsåtgärder – detta görs kontinuerligt av andra aktörer (se exempelvis IVL, 2023; SKR, 2023; SMHI, 2020). Studien anlägger ett framtidsperspektiv eftersom empiriskt grundade föreställningar om framtiden utgör ett viktigt verktyg när vi vill få kunskap om vad som *kan* komma att hända, vilka effekter specifika åtgärder *kan* komma att ge, eller vilka risker som *kan* komma att uppstå. Det handlar alltså inte om att prognosticera eller beskriva vad som sannolikt kommer att ske, utan att med hjälp av antaganden och föreställningsförmåga producera kvalitativa beskrivningar av möjliga framtida skeenden vilka, givet underlaget, framstår som trovärdiga.

¹ Se till exempel MSB (2012:4; 2023b:9); Länsstyrelsen Västra Götalands län (2017)

² Se till exempel MSB (2021d:4; 2022:18; 2023a:8)

³ <https://www.klimatanpassning.se/vem-gor-vad>

Att analysera möjliga framtider är ett angeläget område, inte minst för att generera underlag inför strategiska beslut, omfattande satsningar, eller utveckling av relevanta aktörers säkerhets- och beredskapsförmåga (MSB, 2023a:3). Att föreställa sig och beskriva potentiella framtider är med andra ord ett (av flera möjliga) sätt genom vilka vi kan hantera den osäkerhet som framtiden innebär. Osäkerhet ska inte blandas ihop med okunskap (MSB, 2020a:13). Genom att föreställa oss framtiden ökar vi kunskapen om vad som kan komma att hända, och förbereder oss på de olika utmaningar och svårigheter som den framtida utvecklingen kan komma att innebära.

1.1 Syfte

Det övergripande syftet med denna studie är att komplettera och fördjupa befintlig forskning om skärningspunkten mellan klimatförändringens påverkan på samhällsviktig verksamhet och potentiella framtida risker med klimatanpassning. Mer precist syftar studien till att utforska framtida risker med klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet. Detta görs genom en analys av kommuners, länsstyrelser, och myndigheters beskrivningar av samhällsviktig verksamhet och risk i nämnda aktörers planer för klimatanpassning. Vidare syftar studien till att identifiera behov av forskning inom områden relaterade till samhällssäkerhet och beredskap i ett förändrat klimat. För att svara upp mot nämnda syften avser studien besvara följande frågor:

- Hur förhåller sig kommuner, länsstyrelser och myndigheter till samhällsviktig verksamhet i sina planer för klimatanpassning?
- Vilka framtida risker beskrivs, explicit och implicit, i nämnda aktörers planer och hur relateras dessa till samhällsviktig verksamhet?

Bakgrunden till denna studie är det faktum att ansvariga aktörer, när man genomför åtgärder för klimatanpassning, tenderar att se relativt enögt på de kortsiktiga positiva effekterna med åtgärder, utan att lägga särskild vikt vid möjliga framtida risker eller negativa bieffekter med dessa åtgärder. Att anpassningsåtgärder inom ett specifikt område kan skapa nya risker och sårbarheter på längre sikt och inom andra områden har diskuterats i termer av negativa bieffekter, felanpassning, bumerangeffekter, och rekyleffekter (MSB, 2021d). Denna återverkan av genomförda anpassningar kan på ett mer generellt plan förstås med hjälp av Ulrich Becks teori om risksamhället. Med Becks resonemang har vi rört oss mot en ny slags modernitet, en andra modernitet, under vilken vi har gjorts akut medvetna om de negativa bieffekter som uppkommit genom modernitetens välfärdsproduktion. Västvärldens industrialisering och ökade välfärd har möjliggjorts genom exploatering av naturresurser och förbränning av fossila ämnen, vilket nu återverkar på planeten globalt genom klimatförändringar och de konsekvenser som följer av dessa, med ökande förekomst av exempelvis skyfall, översvämningar, torka, skogsbränder, ras, och skred. Vi exponeras för dessa

händelser idag på samma vis som människor exponerades för dem under tidigare förindustriella epoker. Den avgörande skillnaden, menar Beck, är att de händelser vi genomlever idag inte sker på grund av externa (eller naturliga) orsaker, utan att de är producerade i och av det moderna samhället självt: "Like the risks we knew from industrial society, they are man-made or self-produced. But they are also like the pre-industrial hazards in that they are something to which we are exposed and cannot avoid" (Sørensen, 2018:8). Vi kan inte stoppa den klimatförändring som redan sker, utan vi behöver anpassa oss till dess konsekvenser, förbereda oss på kommande händelser, och minimera de risker och osäkerheter som vi trots allt kan föreställa oss.

1.2 Avgränsningar

För att studien ska vara hanterbar har ett antal avgränsningar gjorts. En teoretisk avgränsning är att studien fokuserar på *föreställningar om framtiden*, genom planer för klimatanpassningsåtgärder. Det ligger med andra ord inte inom studiens ambition att kartlägga eller utvärdera redan genomförda eller pågående åtgärder. I föreliggande studie är intresset riktat mot explorativa resonemang om vad som möjligen kan komma att ske, snarare än prognosticerande (vad som sannolikt kommer att hända) eller normativa (vad som bör ske) utsagor. På så vis är studiens angreppssätt till stor del överensstämmande med de val och avgränsningar som karakteriserar traditionell scenarioanalys. Vid scenarioarbete, vilket inbegriper såväl skapande av nya som analys av befintliga scenarier, görs i allmänhet skillnad mellan tre typer av beskrivning: prediktiva/prognosticerande scenarier, vilka undersöker vad som sannolikt kommer att hända; normativa scenarier, vilka undersöker vad som bör göras för att vissa specificerade mål ska kunna uppnås; och explorativa scenarier, vilka undersöker vad som möjligen skulle kunna ske inom ett avgränsat område. Vilket angreppssätt man väljer avgör till stor del vilka frågor man kan ställa (Börjesson et al., 2006; Gunnarsson et al., 2006). För att undersöka föreställningar om möjliga framtida risker (snarare än förväntade svårigheter och utmaningar, respektive föreskrivna eller föredragna åtgärder) blir det alltså relevant att anlägga ett explorativt angreppssätt.

Empiriskt har arbetet avgränsats till att fokusera på klimatanpassning. Detta kan ses som en pragmatisk avgränsning då många aktörer gör tydlig skillnad mellan åtgärder för klimatanpassning respektive klimatomställning. Anpassning till befintlig påverkan från klimatförändring och omställning till fossilfria energikällor behöver dock ske parallellt för att samhället ska vara långsiktigt hållbart och motståndskraftigt (MSB, 2022:4; 2023a:4). Men beroende av en mängd faktorer ser arbetet med dessa processer olika ut i olika kommuner, länsstyrelser och myndigheter. Exempelvis har Sveriges Kommuner och Regioner i en rapport noterat att det finns tydliga skillnader mellan kommuner med stort och litet

invånarantal vad gäller förekomst av mål, handlingsplaner, beslut i styrdokument, praktiskt genomslag och samarbeten med olika aktörer i klimatarbetet (SKR, 2023:4). Vidare ser SKR att det finns skillnader mellan kommungrupper och mellan län (beroende exempelvis på faktorer som grad av utsatthet, geografiskt läge, demografi, politiskt styre, möjlighet att avsätta medel, osv.). I större kommuner tenderar arbetet med åtgärder för omställning respektive anpassning att bedrivas inom olika avdelningar eller enheter, medan i mindre kommuner kan ansvaret för båda dessa områden ligga på en och samma person. I en del fall betonas synergieffekter mellan anpassning och omställning, medan i andra fall försvåras arbetet av olika typer av målkonflikter⁴. För att möjliggöra jämförande analyser utgår denna studie från kommuners, länsstyrelser och myndigheters planer för klimatanpassning. Om studien i stället hade fokuserat på samhällsliga aktörers arbete med klimatomställning så hade ett relevant empiriskt underlag kunnat vara exempelvis kommuners energiplaner⁵, klimatfärdplaner⁶ eller, för de kommuner/städer som ingår i Viable Cities satsning ”Klimatneutrala städer 2030”, deras så kallade klimatkontrakt⁷.

Vidare har arbetet avgränsats till att fokusera på samhällsviktig verksamhet, vilket i sig är ett omfattande och komplext område. Samhällsviktiga funktioner och verksamheter är per definition nödvändiga för samhällets grundläggande behov, värden och säkerhet (MSB, 2023c:8). Vad begreppet kan inbegripa mer precist diskuteras vidare i senare avsnitt av rapporten. Många samhällsviktiga verksamheter påverkas redan i dag av klimatförändringarna och om anpassningsarbetet försummas, eller om åtgärder för anpassning i sig leder till nya risker och sårbarheter, så kan det ge allvarliga konsekvenser för samhällets funktionalitet vid en framtida händelse (MSB, 2023b:9). MSB har ett övergripande, samordnande och stödjande uppdrag för samhällsviktig verksamhet. Samtidigt bör det framhållas att viktiga samhällsfunktioner och verksamheter inte är isolerade till en enskild sektor eller aktör, utan att ansvaret spänner över flera aktörer och sektorer på flera nivåer i samhället (MSB, 2023b:9; 2023c:6). Klimatanpassning av samhällsviktiga funktioner och verksamheter kan ge negativ påverkan på olika områden, på kortare eller längre sikt. Exempelvis påverkas olika typer av infrastruktur, och särskilt i fall då åtgärder för anpassning berör många kritiska beroenden (MSB, 2022:27; 2023a:29). Om en anpassningsåtgärd orsakar ett avbrott kan det leda till kaskadeffekter där även andra samhällsviktiga funktioner och verksamheter påverkas (MSB, 2022:27).

Slutligen har arbetet avgränsats till att fokusera på tre specifika samhällsaktörer: kommuner, länsstyrelser och myndigheter. Förordningen om myndigheters klimatanpassning (SFS 2018:1428) reglerar myndigheters och länsstyrelserns arbete med klimatanpassning. Förordningens fjärde paragraf stipulerar att svenska myndigheter inom sina respektive ansvarsområden och inom ramen för sina uppdrag ska initiera,

⁴ <https://www.regeringen.se/contentassets/2a3b567be02a424c87a20a1f7593a4d6/klimatkommunerna.pdf>

⁵ <https://www.energimyndigheten.se/klimat--miljo/energi--och-klimatomställning-i-kommun-och-region/>

⁶ <https://klimatkommunerna.se/kunskapsbank/planer-och-strategier/652-2/>

⁷ <https://www.viablecities.se/klimatkontrakt-2030>

stödja och utvärdera arbetet med klimatanpassning. Den tionde paragrafen säger att varje myndighet ska ha en handlingsplan för sitt arbete med klimatanpassning. Paragraf fem stipulerar att länsstyrelserna, förutom att samordna det regionala arbetet med klimatanpassning, även ska (bland annat) initiera, stödja och följa upp kommunernas klimatanpassningsarbete (SFS 2018:1428; Delphi, 2021). Ett konkret exempel på detta är att länsstyrelserna har ett ansvar gentemot staten för att kommunerna följer bestämmelserna i Plan- och bygglagen (SFS 2010:900) och beaktar klimatförändringarna vid planläggning (Delphi, 2021:26). Med antagandet av klimatanpassningsförordningen intensifierades och tydliggjordes länsstyrelsernas arbete, till exempel genom att de ålades att mer strukturerat än tidigare arbeta med klimatanpassning (Nationella expertrådet för klimatanpassning, 2022:94).

Kommunerna är ansvariga för en rad verksamheter som i hög grad påverkas av klimatförändringarna. Det kan handla om säkerställande av vattenförsörjning och avlopp, vård och omsorg, fysisk planering och räddningstjänst. Kommunerna har ansvar för att förebygga och förhindra naturolyckor inom sitt geografiska område, vari den fysiska planeringen spelar en avgörande roll i att anpassa samhället till ett förändrat klimat. Ett konkret exempel på detta är att det sedan 2018 är reglerat i lag att kommunerna via översiktsplanering ska bedöma risken för skador på den byggda miljön kopplade till klimatförändringarna (Nationella expertrådet för klimatanpassning, 2022:97; Delphi, 2021:25). Plan- och bygglagen (SFS 2010:900) stipulerar att kommuner ska redovisa hur de tar till vara de allmänna intressena i sina översiktsplaner med hänsyn till klimataspekter, och att kommunerna behöver ta hänsyn till konsekvenserna av klimatförändringarna i sina översiktsplaner eftersom de kan öka risken för olyckor, översvämning och erosion (SKR, 2021:10). I detaljplanläggning har kommunerna möjlighet att bestämma om skydds- och säkerhetsåtgärder för att förebygga och begränsa risken för olyckor, översvämning och erosion, det vill säga åtgärder som är nödvändiga för klimatanpassningen, och som kan utgöra villkor för bygglov (SKR, 2021:10).

Mot bakgrund av de bestämmelser och incitament som redogjorts för ovan, liksom det övergripande faktum att kommuner, länsstyrelser och myndigheter driver det konkreta arbetet med klimatanpassning på lokal, regional, och nationell nivå, så avgränsas föreliggande studie till att analysera dessa aktörers klimatanpassningsplaner. Aktörer som faller utanför avgränsningen för den aktuella studien, men som skulle kunna vara föremål för en liknande analys, är exempelvis regionerna, vilka ansvarar för verksamheter som hälso- och sjukvård, kollektivtrafik och regional utveckling, men som saknar specifikt uppdrag kopplat till klimatanpassning⁸, eller privata fastighetsägare, vilka har ett ansvar för att bedöma den egna fastighetens utsatthet för olika klimateffekter och vidta åtgärder för anpassning (AFRY, 2023).

Som vinjetten i rapportens inledning pekade på så uppstår situationer ibland där det visar sig med extrem tydlighet hur lite vi med säkerhet kan säga om framtiden.

⁸ <https://www.klimatanpassning.se/vem-gor-vad/det-offentliga-ansvaret/regionalt-1.26916>

Detta gäller i synnerhet områden som klimatomställning och -anpassning, där å ena sidan den tekniska utvecklingen går väldigt fort, och å andra sidan omvärldshändelser och sociala faktorer tenderar att påverka händelseutvecklingen på sätt som omöjliggör förutsägelse. Pandemin framstod under en kort period som en verklig möjlighet till storskalig förändring, men tröghet i politiska processer kombinerat med företagens strävan efter en snabb återgång till det normala och svårigheten för människor att bryta invanda mönster har sedan dess förvärrat situationen, varför såväl omställning som Anpassning bara ökat i betydelse. Som Bjerström (2020) och Alestig (2022) mycket riktigt påpekar i sina respektive böcker så pågår arbetet med att anpassa vårt land till den nya verkligheten, men det är sent, går långsamt, och prioriteras i många fall inte i den grad som skulle behövas. Just därför blir det så viktigt att inte fastna i nedslående prognoser utan att i stället komplettera kvantifierade förutsägelser med ett visst mått av fantasi, föreställning och spekulat

Efter denna inledning kommer fortsättningen av rapporten att vara disponerad på följande vis: I nästa avsnitt redogörs kortfattat för studiens huvudbegrepp, klimat-anpassning och samhällsviktig verksamhet. Därefter följer en orientering i samtida internationell forskning om olika aspekter relaterade till samhällsviktig verksamhet, klimatanpassning och framtida risker. Översikten är inte på något vis uttömmande, med tanke på områdets omfattning och komplexitet, utan består av ett antal nedslag i publikationer vilka valts utifrån relevans och personligt intresse. Det är med andra ord inte fråga om någon systematisk litteraturöversikt, utan snarare ett axplock av relevant forskning presenterad utifrån ett antal övergripande teman. Översikten avrundas med en kort inblick i aktuell forskning i en svensk kontext. Därpå följer ett metodavsnitt i vilket studiens empiriska material presenteras. Här redogörs för hur insamlingen av materialet gått till, vilka kriterier som använts för inkludering, samt hur det insamlade materialet analyserats. Efter presentationen av metod och material följer rapportens mest centrala avsnitt, där resultatet från undersökningen beskrivs och diskuteras. Diskussionsavsnittet inleds med en kort sammanfattning av studiens huvudsakliga resultat varpå ett antal slutsatser formuleras och diskuteras i ljuset av den litteratur som presenterats tidigare. Rapporten avrundas med några förslag till ämnen för fortsatta studier inom MSBs verksamhetsområde.

2. Teori och tidigare forskning

2.1 Begreppsorientering

Klimatanpassning

Klimatanpassning kan definieras som en samhällelig anpassningsprocess för att möta nuvarande (faktiska) och förväntade (framtida) klimatkonsekvenser (IPCC, 2022:134). Syftet är att minska sårbarheten för klimatförändringarnas negativa effekter. Det finns olika sätt att beskriva anpassningsåtgärder, exempelvis som proaktiva eller reaktiva; autonoma eller integrerade; eller i termer av successiva tillägg eller transformation (IPCC, 2022:134). Anpassningsåtgärder kan inkludera sådant som tekniska eller andra fysiska åtgärder i samhället, liksom att öka kunskapen om klimatförändringarna och de risker klimatförändringarna producerar utifrån lokala förutsättningar (MSB, 2023a:9). Klimatanpassning sker på olika nivåer, exempelvis *institutionell nivå*, vilket avser sådant som politisk, juridisk och finansiell styrning; *strukturell nivå*, vilket avser tekniska och naturbaserade infrastrukturella åtgärder; och *social nivå*, vilket avser åtgärder för att minska sårbarhet inom samhället i stort, exempelvis genom sociala skyddssystem och kunskapsdelning (MSB, 2022:6).⁹ Den övergripande inriktningen för Sveriges arbete med klimatanpassning formuleras i Sveriges nationella strategi för klimatanpassning (Prop. 2017/18:163), som antogs av riksdagen 2018. Vad gäller landets 21 länsstyrelser och 32 myndigheter så styrs dessas klimatanpassningsarbete genom Förordningen om myndigheters klimatanpassningsarbete (SF 2018:1428). Det övergripande arbetet med anpassning följs upp av Nationella expertrådet för klimatanpassning. Myndigheternas arbete följs upp av SMHI, som i april varje år lämnar en sammanfattad lägesanalys till regeringen (SMHI, 2023). Kommunernas arbete med klimatanpassning följs upp och utvärderas av IVL Svenska Miljöinstitutet. I sin senaste rapport beskriver IVL syftet med denna utvärdering: ”Genom att kartlägga befintliga strategier, planer och åtgärder kan vi bättre förstå hur kommunerna arbetar för att möta klimatförändringarnas utmaningar och vilka insatser som behöver göras framåt. Genom att lyfta fram goda exempel och sprida kunskap kan vi också inspirera och uppmuntra andra kommuner att vidta åtgärder för klimatanpassning” (IVL, 2023:4). I regeringens proposition *Nationell strategi för klimatanpassning* (Prop. 2017/18:163, s. 44) pekas sju områden ut som särskilt angelägna för klimatanpassning, mot bakgrund av de möjliga och sannolika konsekvenser för samhället som man föreställer sig. De sju områden som beskrivs i strategin är (1) ras, skred och erosion; (2) översvämning; (3) höga temperaturer; (4)

⁹ För en vidare diskussion om begreppet klimatanpassning, se bilaga 1 (s. 39-42) i Rydell et al. (2010).

brist i vattenförsörjningen; (5) ekologiska och biologiska effekter; (6) påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion; och (7) ökad förekomst av skadegörare, sjukdomar och invasiva arter. Med dessa områden som utgångspunkt har Nationella expertrådet för klimatanpassning, tillsammans med IVL Svenska Miljöinstitutet, tagit fram sju framtidsbilder vilka beskriver ”hur olika aktörer och sektorer, med hänsyn till synergier, målkonflikter och regionala perspektiv, påverkas av klimatförändringarna och klimatanpassningsåtgärderna. På så vis illustreras de målkonflikter och den samhällsutveckling som vi står inför, samtidigt som fokus är att visa på möjligheterna som finns för att möta dessa utmaningar” (Nationella rådet för klimatanpassning, 2022:59).

Samhällsviktig verksamhet

Med MSB:s definition kan vi förstå begreppet *samhällsviktig verksamhet* som ”verksamhet, tjänst, eller infrastruktur som upprätthåller eller säkerställer samhällsfunktioner som är nödvändiga för samhällets grundläggande behov, värden eller säkerhet” (MSB, 2023c:8). Verksamhet ska här ses som ett vidare begrepp¹⁰, och kan inkludera sådant som fysiska anläggningar, processer, system eller noder (MSB, 2021c:9). Samhällsviktiga verksamheter upprätthåller och säkerställer samhällsviktiga funktioner. Exempel på samhällsviktiga funktioner är elförsörjning, avfallshantering, barnomsorg, posthantering och landtransporter (MSB, 2023c). Samhällsviktiga funktioner har en huvudsaklig hemvist i en specifik sektor, och varje sektor har en utpekad sektorsansvarig myndighet, eller flera ansvariga myndigheter, som ska leda samordningen mellan aktörer inom sektorn, och verka för att uppgifter och roller inom sektorn tydliggörs (MSB, 2023c:6).

Det är inte möjligt att i detalj lista alla samhällsviktiga verksamheter. För att en samhällsviktig funktion ska kunna upprätthållas krävs olika typer av verksamheter, men det går inte att precisera eller avgränsa hur många eller vilka verksamheter som krävs. Huruvida en verksamhet är att betrakta som samhällsviktig är med andra ord en bedömningsfråga som avgörs från fall till fall, och i dialog mellan beslutsfattare och operativ personal. För att förenkla arbetet med att identifiera samhällsviktig verksamhet har MSB tagit fram en dokumentationsmall som kan anpassas efter olika aktörers särskilda behov (MSB, 2021c:10). De verksamheter som beskrivs i samband med en konkret samhällsviktig funktion ska alltså ses om exempel vilka kan underlätta förståelsen av den aktuella funktionen. När exempel på samhällsviktig verksamhet listas eller beskrivs i olika sammanhang så görs det utan någon särskild rangordning. Att lyfta fram exempel på verksamhet är alltså inte detsamma som att presentera någon typ av prioritering eller hierarki (MSB, 2023c:7). För att förtydliga hur de olika delarna hänger samman presenteras här nedan, i figur 1, ett exempel ur MSB:s skrift *Lista med viktiga samhällsfunktioner* (2023c:17):

¹⁰ *Verksamhet* associeras typiskt sett till arbete: ”att vara verksam i arbete”, ”att bedriva en verksamhet”. Men i det aktuella sammanhanget vidgas begreppet till att handla om aktivitet, handling, och förmåga mer allmänt (<https://www.saob.se/artikel/?seek=verksamhet&pz=1>).

Figur 1: Transportsektorn

Ansvarig myndighet: Trafikverket	Övriga myndigheter i sektorn: Luftfartsverket, Sjöfartsverket, Transportstyrelsen
Viktig samhällsfunktion	Samhällsviktig verksamhet
Kollektivtrafik	Fordon, trafikledning, trafikinformation, drift av infrastruktur
Landtransporter	Tåg, omlastningsplatser, trafikledning, trafikinformation, infrastruktur
Lufttransporter	Flygplatstjänst, flygtrafik, flygledningstjänster, infrastruktur
Sjötransporter	Fartyg, hamnar, lotsning, isbrytning, fartygsförsörjning, farleder
Terminaler	Järnvägsstationer, flygplatser, hamnar, logistikcenter

Att identifiera samhällsviktig verksamhet utgör en stor del i arbetet med samhällets beredskap. Med samhällets beredskap åsyftas den samlade förmåga som aktörerna i samhället har för att förebygga och hantera samhällsstörningar som kan hota gemensamma värden och intressen (MSB, 2021c:6). Mot bakgrund av de mål som beslutats av riksdag och regering har MSB formulerat fem gemensamma värden som måste skyddas: (1) människors liv och hälsa; (2) samhällets funktionalitet; (3) demokrati, rättssäkerhet och mänskliga fri- och rättigheter; (4) miljö och ekonomiska värden; och (5) nationell suveränitet (MSB, 2021c:6-7). Som tydliggörs i MSB:s definition ovan ska samhällsviktig verksamhet förstås som avgörande för samhällets grundläggande behov, värden och säkerhet. Formuleringen är anpassad till internationella definitioner och syftar till att omfatta ett flertal olika mål- och värdeformuleringar som finns uttryckta i exempelvis målen för skydd mot olyckor, krisberedskap, civilt försvar och totalförsvar samt målen för vår säkerhet (MSB, 2020b:2).

2.2 Forskningsöversikt

I en tidigare studie, *Framtida samhällsrisker: Energisystem och klimat i Sverige 2050* (MSB, 2021d), inventerades och analyserades befintliga framtidsstudier kopplade till omställning och anpassning av det svenska energisystemet. Som en del av resultatet identifierades några områden som relevanta för fortsatt och fördjupad undersökning. Med tanke på ämnet för föreliggande rapport kan det vara relevant att återkomma till den tidigare studien för att utveckla några av de områden som då nämndes. Den tidigare studien utforskade framtida potentiella risker med ett klimatanpassat och omställt energisystem i Sverige år 2050, men de för vidare forskning identifierade områdena var bredare och mer allmänna, och kan därför ses som betydelsefulla även i det nu aktuella sammanhanget. Denna forskningsöversikt inleds alltså med en kort återblick på och fördjupning av några av de områden som då pekades ut som potentiella framtida risker. Därefter följer en redogörelse för (ett

subjektivt och inte på något vis uttömmande urval av) internationell forskning, samlad under två olika teman: det första med fokus på klimatanpassning kopplat till närliggande områden såsom risk och resiliens, och det andra med fokus på samhällsviktig verksamhet kopplat till närliggande begrepp såsom kritisk infrastruktur och vitala system. Översikten avrundas med en kort inblick i aktuell forskning med fokus på klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet i en svensk kontext.

Framtida risker

I studien (MSB, 2021d) lyfts fyra områden eller teman kopplade till framtida risker för samhället som särskilt intressanta för vidare forskning. Nedan följer en kort beskrivning av dessa. Till varje område kopplas ett urval av relevant litteratur.

- Det första området behandlar frågan: Vad händer om klimatomställningsmålen *inte* nås? Hur skulle en situation kunna se ut där vi hamnar långt ifrån beslutade mål, och vilka konsekvenser, nationellt och internationellt, skulle detta kunna få? Bakgrunden till frågan är att ett flertal av de analyserade scenarierna uttrycker en pessimistisk hållning till att beslutade klimat- och miljömål skulle kunna uppnås till år 2050. För att återkoppla till vinjetten i rapportens inledning, så kan vi förstå denna fråga som ett konkret exempel på hur mycket osäkerhet som omgärdar våra förutsägelser om framtiden, och hur snabbt en förväntad utveckling kan ändra riktning. Vid tiden för studiens genomförande framstod målet om netto-noll utsläpp till år 2050 som mer realistiskt, och prognoser som talade emot detta sågs i allmänhet som undantagsfall, och som utslag av en överdriven skepticism. Men under de senaste tre åren har det bara blivit allt tydligare att vi med mycket hög sannolikhet inte kommer att nå de beslutade målen, varken nationellt eller internationellt.¹¹ I sin senaste *Emissions Gap Report* betonar FN:s miljöprogram, UNEP, situationens allvar: ”Due to the failure to stringently reduce emissions in high-income and high-emitting countries (which bear the greatest responsibility for past emissions) and to limit emissions growth in low- and middle-income countries (which account for the majority of current emissions), unprecedented action is now needed by all countries” (UNEP, 2023:xvi), och vidare att: “a continuation of current policies would result in widened and likely unbridgeable gaps in 2035. A continuation of current policies is projected to result in global GHG emissions ... 36 per cent and 55 per cent higher than the levels consistent with below 2°C and 1,5°C pathways respectively (UNEP, 2023:xxi-xxii). Mot denna bakgrund framstår det alltså som högst relevant att studera såväl förväntade konsekvenser av ett förändrat klimat, som föreställningar om vad det skulle kunna innebära – på kort och lång sikt, i Sverige och internationellt – om vi inte når de klimatmål vi beslutat om. Liksom Herman Kahn på sin tid betonade vikten av att ”tänka på det otänkbara” (1962) för att förbereda sig på det värsta, så bör vi idag kanske fundera på vad som kan komma att hända efter år 2050, om utvecklingen fortsätter i linje med UNEP:s (och andra aktörers) prognoser. Såväl Young (2016) som Taylor och Vink (2021) ser det som

¹¹ Se Jalalvand (2023), Kihlberg (2023a), Le Page (2023), Matthews & Wynnes (2023), Sandén (2021).

mindre troligt att målen i Parisavtalet kommer att uppnås, och diskuterar olika sätt att förhålla sig till detta. Young kommer till slutsatsen att det skulle kunna vara möjligt att nå målen under förutsättning att något av följande två scenarier inträffade: Scenario 1 innebär att en stor chock eller kris, med globala konsekvenser, inträffar. En sådan omfattande kris öppnar ett möjlighetsfönster ”during which far-reaching changes in institutional arrangements can occur at what seems like lightning speed compared with normal times” (Young, 2016:131). Scenario 2 innebär att människor globalt och i enhällighet skulle förändra sina värderingar och attityder, och med det sin livsföring, så att fossilintensiva aktiviteter och aktörer blev obsoleta. Det avgörande i detta scenario är att vi tillsammans bryter den förlamande makt som business-as-usual politiken och fossilindustrin har över våra liv (ibid). Dessvärre framstår båda scenarierna, utifrån en samtida horisont, som väl optimistiska. Många hoppades att coronapandemin skulle vara den kris, och det möjlighetsfönster, som kunde få oss att skapa en bestående kursändring, ett undantagstillstånd då verklig transformation var möjlig, på såväl individ- som systemnivå (Bjerström, 2021:209). Institutionella arrangemang förändrades på kort tid men återgick lika snabbt till business-as-usual när väl pandemin var över. Inte heller scenario 2 framstår som särskilt realistiskt, med tanke på det alltmer ökande gapet mellan nödvändiga utsläppsminskningar och de faktiska (och prognostiserade) utsläppsökningar som sker (UNEP, 2023:xxi-xxii; IEA, 2023:18). Taylor och Vink ser det som mycket osannolikt att vi når målen i Parisavtalet, och föreslår därför att politiker och beslutsfattare måste börja betrakta klimatförändringarna som en fråga om riskhantering, mot bakgrund av de allvarliga följderna av ett förändrat klimat som är möjliga att förutse redan nu (Taylor & Vink, 2021:4). En riskhanteringsplan för följderna av överskridna utsläppsmål bör, enligt författarna, ta i beaktande ej ännu etablerade tekniker för infångning av koldioxid (CDR) och reflektering av solstrålning (SMR), eftersom sådana storskaliga åtgärder kommer att vara nödvändiga för att förhindra livshotande temperaturökningar.

- Det andra området behandlar frågan om nerväxt: Hur skulle ett samhälle se ut som fullt ut anpassades till existerande planetära begränsningar? Vilka förändringar skulle behöva ske i vår (västerländska) livsföring, med våra samtida normer kring heltidsarbete, konsumtion, mobilitet, och välfärd? Vilka nya värden och ideal skulle etableras i ett samhälle baserat på enkelhet, sparsamhet, cirkularitet och lokalism? Sedan den tidigare rapporten har intresset för och publikationer kring frågor som dessa ökat markant, och nerväxt betraktas idag som den mest framträdande kontra-hegemoniska diskursen vis-a-vis så kallad grön tillväxt (Hjorth Warlenius, 2022:70; Linnell, 2023).

- Det tredje området behandlar frågan om en nysatsning på kärnkraft för att lösa samhällets och den fossilfria industrins ökande behov av elektricitet. Även i denna fråga kan vi återkoppla till vinjetten i rapportens inledning och se kärnkraft som ett konkret exempel på hur snabbt en förväntad utveckling kan ändra riktning. I de analyserade scenarierna betraktades en återgång till eller nysatsning på storskalig kärnkraft som högst osannolikt, framför allt på grund av de stora kostnader och långa tidsperspektiv (från godkännande till drift) som kärnkraft förknippas med. Till

det kommer miljömässig problematik i samband med uranbrytning och osäkerheter kopplade till slutförvar av använt kärnbränsle. I studien från 2021 konstaterades att man ”inte belyst risker med fortsatt användning av kärnkraft, dels eftersom många kärnkraftsrelaterade risker redan är kända, dels för att utvecklingen i stort går mot en fortsatt avveckling” (MSB, 2021d:32). Två år senare ser vi en stark ambition hos landets politiska ledning att inrätta kärnkraft motsvarande två storskaliga reaktorer till 2035, och tio nya reaktorer till 2045 (Olsson, 2023). Till denna nya satsning på storskaliga reaktorer, där staten kan komma att behöva ta en ekonomiskt aktiv roll, kan läggas en vidare satsning på så kallade små modulära reaktorer (SMR), vilka anses innebära en mindre risk ur kommersiellt perspektiv (WSP, 2022:5; Svenskt Näringsliv, 2022:14). Små modulära reaktorer anses alltså bli mindre kostsamma att finansiera, och betydligt enklare att producera i industriell skala. Samtidigt kan dess uttalade fördelar innebära nya framtida risker, vilka behöver studeras och analyseras noggrant innan reaktorerna kommer i drift. SMR kännetecknas till exempel av nya konstruktionslösningar som inte i någon större utsträckning analyserats tidigare eller licensierats av myndigheter (Svenskt Näringsliv, 2022:12). Att SMR är mindre och anses säkrare än traditionella reaktorer, liksom möjligheten att använda uppvärmt kylvatten i fjärrvärmenätet, öppnar för att placera reaktorerna nära tätbebyggda områden (Energiforsk, 2019; ETC, 2023; WSP, 2022). En skribent i tidningen ETC uttrycker sin oro kring detta: ”Vi får således små men många kärnanläggningar nära där människor vistas. Kanske till och med i våra storstäder. Med ett sådant koncept menar jag att vi inte bara befäster storskaligheten utan också ökar sårbarheten dramatiskt. Bara tanken på hot och sabotage eller attack mot kärnanläggningar borde lyfta dessa aspekter till helt nya nivåer” (ETC, 2023). I sin senaste rapport påpekar Klimatpolitiska Rådet att Rysslands invasion av Ukraina visat på de risker kärnkraftverken innebär i samband med väpnade strider, och vidare att ”de säkerhetspolitiska kopplingarna mellan kärnkraft och kärnvapenspridning har varit en målkonflikt som tidigare ofta lyfts men som idag i mångt och mycket lyser med sin frånvaro i den svenska debatten” (Klimatpolitiska Rådet, 2023:89). Ytterligare ett område som är i stort behov av vidare belysning är relationen mellan etablering av nya kärnkraftverk (stora som små) och åtgärder för klimatanpassning. Det vill säga, hur påverkar etablerandet av ny kärnkraft pågående och framtida åtgärder för klimatanpassning och, vice versa, hur påverkar klimatanpassningen av samhället förutsättningarna för kärnkraftens utbyggnad? Kärnkraftverk lokaliseras typiskt sett vid kusten, bland annat för att underlätta intag och utsläpp av kylvatten. Därmed blir havsnivåökningen en faktor att ta i beaktande (Energiforsk, 2021:29). Ett annat problem, kopplat till klimatförändringens konsekvenser, är att långvarigt höga temperaturer kan leda till att kylvattnet värms upp, vilket i sin tur kan leda till att kärnreaktorer måste stängas ner - något som skedde med Ringhals 2 sommaren 2018 (Energiforsk, 2021:29; Nationella expertrådet för klimatanpassning, 2022:393). Med andra ord, ur ett långsiktigt klimatperspektiv framstår kärnkraften inte som riktigt så stabil som den gärna framställs av dess förespråkare.

- Det fjärde området behandlar frågan om hur omställningen av det svenska energisystemet påverkar samhällsviktig verksamhet och ansvariga myndigheters

arbete med krisberedskap. I den tidigare studien (MSB, 2021d:34) konstaterades att den ökande elektrifieringen visserligen är en viktig del av omställningen mot ett koldioxidneutralt samhälle, men att ökad elektrifiering också leder till nya risker och sårbarheter. När all samhällsviktig verksamhet är beroende av el blir konsekvenserna vid ett bortfall betydligt mer allvarliga än tidigare. Frågor, vilka är lika centrala, om inte ännu mer aktuella, idag som för tre år sedan, är huruvida det finns system för redundans i energiförsörjningen av dessa verksamheter; finns det system för att kunna prioritera dessa verksamheter, t.ex. vad gäller energitillförsel; och i vilken grad är det möjligt att förse samhällsviktiga verksamheter och funktioner med alternativa energislag? (Johansson & Johnson, 2018:54). Vidare studier inom det här området behöver alltså adressera förhållandet mellan de begränsningar som omställningen kräver och den redundans i energislag och elförsörjning som krisberedskap och samhällsviktig verksamhet kräver. Detta konstaterande leder oss över till nästa del av forskningsöversikten, där vi byter fokus från klimatomställning till klimatanpassning, och hur detta område relaterar till närliggande begrepp som risk och resiliens. Efter det presenteras ett urval studier vilka belyser relationen mellan samhällsviktig verksamhet och närliggande begrepp som kritisk infrastruktur och vitala system.

Klimatanpassning, risk, resiliens

Klimatanpassning är starkt kopplat till frågor om makt, politiska och ekonomiska prioriteringar, fördelning av resurser, och administrativ friktion (Dolšák & Prakash, 2018:317). I likhet med Laestadius (2021:242) påpekande i rapportens inledning så understryker Dolšák och Prakash att klimatkampen bärs upp av två pelare: utsläppsminskning (*mitigation*) och klimatanpassning (*adaptation*), två parallella angreppssätt vilka medför olika slags utmaningar:

Mitigation requires addressing the tragedy of the global commons. This is because the ability of the global atmosphere to absorb greenhouse gas emissions is a rival common pool resource... Alongside mitigation, adaptation is the second pillar of climate policy. Climate adaptation refers to policies, proactive or reactive, that seek to reduce the biophysical, social, and economic vulnerability (or enhance resilience) of a given area, organization, population group, or individuals to climate change. In contrast to mitigation, the benefits of climate adaptation tend to be local. Therefore, collective action issues rooted in free riding that impede mitigation are probably less pronounced for climate adaptation (Dolšák & Prakash, 2018:318-319).

En viktig aspekt för att förstå konflikter, brister och misstag i relation till anpassning är just den att utsläppsminskning uppfattas som ett kollektivt och globalt problem, medan klimatanpassning ramas in som ett lokalt problem, utifrån strikt avgränsade juridiska, geografiska och demografiska förutsättningar och behov, vilka hanteras i första hand av den enskilda kommun som berörs av klimatförändringens effekter.

Något som ofta ställer till problem vid planering och genomförande av anpassningsåtgärder är svårigheten att bedöma eller mäta fördelarna med åtgärden, på såväl kort som längre sikt. Det är långt ifrån klart vad som utgör den mest lämpliga typen och graden av åtgärd eller investering i enskilda fall, eftersom olika aktörer har olika preferenser och förutsättningar att leva med klimatrelaterad risk (Dolšak & Prakash, 2018:320). I längre tidsperspektiv är det svårt att avgöra lönsamheten för proaktiva åtgärder, då osäkerheten kan vara omfattande gällande när, var och hur ett avgränsat område kan komma att påverkas: ”Given the uncertainty about the timing and location of climate change impact, it is difficult to predict ex ante (i.e., before the climate stress can be observed as upsetting the status quo) whether a given level of adaptation investment constitutes an underinvestment or overinvestment to address the climate stress” (Dolšak & Prakash, 2018:320). Med andra ord, det finns ingen enkel mall för optimal klimatanpassning. Olika aktörer tillämpar olika åtgärder beroende av (a) uppfattning av klimatrelaterade risker, (b) politiska prioriteringar, (c) tillgängliga resurser, och (d) organisatorisk kompetens.

Vidare dras klimatanpassning typiskt sett med ett glapp i relationen mellan åtgärd och finansiering, då implementering av anpassningsåtgärder sker lokalt men resurser bestäms och fördelas nationellt. En följd av detta kan vara att planerade eller påbörjade åtgärder måste skalas ner eller dras in på grund av plötsligt minskade anslag (se till exempel Kihlberg & Lenas, 2023). Det finns tillfällen då ansvariga aktörer, efter att ha tagit beslut om anpassningsåtgärder, anser sig ha gjort tillräckligt för klimatet och därför tillåter sig att öka sina utsläpp – en process som brukar kallas rekyleffekten (*rebound effect*) (Dolšak & Prakash, 2018:335). Ogenomtänkta och bristfälliga åtgärder kan leda till felanpassning (*maladaptation*). Sådana åtgärder kan till exempel minska klimatrelaterad sårbarhet på kort sikt, men i stället minska klimatrelaterad resiliens på längre sikt, eller genom oavsedda bieffekter minska klimatrelaterad resiliens för andra aktörer eller platser än de som åtgärden var avsedd för (Dolšak & Prakash, 2018:335).

En liknande tankegång återfinns hos Nelson (2010), i en jämförande analys av begreppen resiliens och anpassning. Anpassning har länge ansetts som en viktig komponent av resiliens, men resiliens behöver inte nödvändigtvis karakterisera, eller följa av, arbetet med klimatanpassning. Begreppen har det gemensamt att de båda implicerar någon form av förändringsprocess i skuggan av ett hot, en risk, eller en kris, men samtidigt finns det avgörande skillnader, varav författaren väljer att särskilt lyfta fram tre:

First, although adaptation can help to build resilience, it just as easily can undermine resilience, particularly over the long term. Second, it is not always possible to maintain system resilience. Changing system components and relationships, both endogenous and exogenous, may overwhelm our ability to adapt and push a system to a threshold where the options are either system

collapse, or preferably, a managed transition to another stable state. Third, resilience and adaptation are often portrayed as “good” goals. However, management goals are necessarily normative in nature. The implications of these goals and measures to achieve them affect how benefits and risks are distributed (Nelson, 2010:114).

Anpassningsåtgärder kan underlätta för, men även underminera, resiliens. För att nyansera diskussionen delar författaren in resiliens i två typer: specifik och generell. Specifik resiliens uppstår i relation till specifika hot: ”It entails identifying the alternative system regimes, thresholds, controlling variables, and the anticipated shocks in order to identify the types of capacities necessary to avoid crossing thresholds” (Nelson, 2010:116). Generell resiliens handlar om ett systems möjlighet att hantera oväntad och oidentifierad fara eller chock, eller en mångfald av samtidig påverkan. Anpassningsåtgärder som underlättar för specifik resiliens kan alltså ge negativa konsekvenser för systemets generella resiliens (Nelson, 2010:116).

Anpassning och resiliens innebär båda någon form att förändringsprocess, varför det kan vara viktigt att nyansera skillnader mellan begreppen i detta avseende. Anpassning syftar till att upprätthålla och bevara ett befintligt system, till exempel genom att förändra systemets relationer med dess omgivning. Förmågan till anpassning av ett befintligt system når dock förr eller senare en gräns, då betydande förändring kommer att ske oavsett människors beslut och handlingar. Förändring utifrån ett resiliensperspektiv sker antingen oavsiktligt, som en kollaps, eller genom planerade och kontrollerade åtgärder. Förändring ur detta perspektiv innebär en genomgripande transformation av systemet, genom omstrukturering av dess komponenter och relationerna mellan dessa (Nelson, 2010:117).

Slutligen, såväl anpassning som utveckling av resiliens kan innebära ett behov av att utmana och ifrågasätta traditionella dominerande aktörer och institutioner. Men, menar Nelson, genom den ökande tillämpningen av resiliensperspektiv vid åtgärder mot klimatförändringens effekter så behöver vi öka medvetenheten om hur sådana åtgärder typiskt sett sprider fördelar och risker ojämnt inom drabbade populationer, och därmed, implicit och explicit, skapa vinnare och förlorare: ”Recognizing that these decisions are normative will help contribute to the long-term viability of human societies and their physical environments” (Nelson, 2010:118).

Sambällsviktig verksamhet, kritisk infrastruktur, vitala system

Som nämndes tidigare kan vi, med MSBs definition, förstå *sambällsviktig verksamhet* som ”verksamhet, tjänst, eller infrastruktur som upprätthåller eller säkerställer samhällsfunktioner som är nödvändiga för samhällets grundläggande behov, värden eller säkerhet” (MSB, 2023c:8). Sambällsviktiga verksamheter upprätthåller och säkerställer samhällsviktiga funktioner såsom elförsörjning, avfallshantering, livsmedel och transporter. Utifrån en amerikansk kontext har

Lakoff och Collier kartlagt och analyserat motsvarande begrepp och företeelser, med fokus på kritisk infrastruktur och vitala system. Vitala system, menar författarna, är system för säkerställande av cirkulation, såsom vatten, elektricitet, kommunikation, och transporter – det vill säga sådant vi oftast tar för givet och betraktar som nödvändigt för deltagande i ett modernt samhälle (Lakoff & Collier, 2010:243). Under 1990-talet växte begreppet kritisk infrastruktur fram som en del av samhällets vitala system. Inledningsvis fokuserades främst cybersäkerhet och informationsskydd, men senare expanderades begreppet till att innefatta olika typer av infrastruktur med betydelse för samhällets funktionalitet och säkerhet (Collier & Lakoff, 2008:35). För svenska förhållanden definierade MSB kritisk infrastruktur som ”fysisk struktur vars funktionalitet bidrar till att säkerställa upprätthållandet av viktiga samhällsfunktioner” (MSB, 2011:11), en definition som man senare valt att överge på grund av att den anses alltför otydlig. I den amerikanska kontexten, i strategier för skydd av kritisk infrastruktur, har begreppet definierats som “technological systems for sustaining social and biological life”, vilket innefattar exempelvis “agriculture and food, public health and healthcare, drinking water and waste water treatment, energy, banking and finance, defense industrial base, telecommunications, chemical, transportation systems, and emergency services” (Collier & Lakoff, 2015:43). Till detta kan också läggas att ”critical infrastructure protection policy may involve investments that complements social welfare goals” (s. 46). Vi kan med andra ord se en stor överlappning här med det svenska begreppet samhällsviktiga funktioner, vilket inkluderar livsmedelsförsörjning och dricksvatten; avfallshantering och avlopp; hälsa, vård och omsorg; energiförsörjning; finansiella tjänster; elektroniska kommunikationer och posthantering; transporter; räddningstjänst och skydd av civilbefolkningen; samt tillsyn och utbildning av barn och elever (MSB, 2023c). De strategier, praktiker och teknologier som idag tillämpas för skydd av vitala system och kritisk infrastruktur (till exempel riskbedömning, klimat- och sårbarhetsanalys, beredskapsövning) utvecklades från början inom det militära försvaret men under 1900-talets senare del blev detta ansvar alltmer en fråga för regeringar, myndigheter och privata säkerhetsaktörer (Collier & Lakoff, 2021:334; 2015:42): ”Planning for the continuity of ‘essential functions’ now underpins policies for critical infrastructure protection and governmental continuity at the federal, state, and local levels” (Collier & Lakoff, 2021:334), och på motsvarande sätt delas ansvaret för att upprätthålla och säkerställa viktiga samhällsfunktioner i Sverige mellan aktörer på nationell, regional, och lokal nivå.

I takt med att alltmer komplexa system av infrastruktur växte fram under 1900-talet, särskilt på högt urbaniserade och industrialiserade platser, blev det uppenbart för stadsplanerare, säkerhetsansvariga och andra med liknande roller att komplexa system av infrastruktur inte endast underlättar modern välfärd utan också utgör grund för nya typer av sårbarheter och risker (Collier & Lakoff, 2021:334, 2015:21; Lakoff & Collier, 2010:247):

Experts in diverse areas – from regional planning to airpower theory – became concerned about the increasing dependence of modern society on electricity grids, transportation networks, and water systems. They recognized that if complex, large-scale systems were indispensable for the growth of complex urban-industrial societies, they also made these societies vulnerable to sudden and potentially catastrophic disruption (Collier & Lakoff, 2015:27).

Denna insikt har vidare utforskats och begreppsliggjorts av Ulrich Beck genom hans beskrivning av risksamhället, vilken genomsyras av tanken att vi lever i en tid då vi blivit akut medvetna om att de industriella och teknologiska system vi skapat för vår välfärd också tenderar att generera nya typer av hot. Vi har gjort oss beroende av vitala system – exempelvis transport, kommunikation, och energi – vilket, för Beck, utgör en källa till sårbarhet (Lakoff & Collier, 2010:245; Collier & Lakoff, 2015:21).

Den höga graden av komplexitet hos moderna vitala system och dess olika typer av kritisk infrastruktur utgör alltså, i sig, en källa till sårbarhet. Till detta kan vi addera det faktum att dagens samhälle, med dess vitala system, till stora delar är anpassat för ett visst klimat (Prop. 2017/18:163, s. 9). Med pågående och kommande förändringar av klimatet ändras förutsättningarna vilket skapar nya risker och sårbarheter. I en sammanställning av befintlig forskning om klimatanpassning av kritisk infrastruktur i de nordiska länderna, redogör Silvast et al. (2021) för de sårbarheter och risker som kan kopplas till detta arbete. I Sverige och Norge ligger samhällsviktiga anläggningar av nationell betydelse, såsom vattenkraftstationer, ofta i små avlägsna kommuner utspridda på stora och delvis bergiga områden. Dessa områden är särskilt sårbara vad gäller konsekvenser av extremväder såsom översvämning och jordskred (Silvast et al., 2021:83). Vägar och järnvägar utgör viktig infrastruktur för upprätthållande av social och ekonomisk aktivitet, liksom för säkerställande av trygghet, säkerhet och hälsa (s. 83). I Danmark och Sveriges södra delar utgör vattenrelaterade problem en stor osäkerhet inom klimatanpassning av kritisk infrastruktur: ”Water-related agriculture sectors, freshwater ecology, water infrastructures in rural areas, and urban water infrastructure manifest key uncertainties in terms of climate change adaptation” (s. 83). Ett område som kan ses som karakteristiskt för de nordiska länderna, och som lyfts fram som en särskilt påtaglig källa till sårbarhet i relation till klimatförändring och -anpassning, är långtgående privatisering av verksamheter som kan sägas utgöra kritisk infrastruktur:

Norway, Sweden, and Finland have pioneered opening infrastructure like electricity to competition. This change is reinforced by EU policies, as with the creation of a single market for electricity and gas, that seek to make the provision of critical infrastructures more market-based, customer-oriented, and efficient. This creates a key potential tension in which future research will be vital. Specifically, a holistic understanding of how the Nordic welfare model can be practically aligned with dominant market models and

international competition in infrastructure provision remains lacking (Silvast et al., 2021:84).

I en annan litteraturstudie undersöker Huddleston et al. (2022) relationen mellan kritisk infrastruktur och klimatförändring, och hur anpassning till klimatförändringarnas konsekvenser tenderar att generera nya sårbarheter. Författarna konstaterar att kritisk infrastruktur generellt sett anläggs för att hålla över lång tid, vilket innebär att anläggningar och installationer kommer att utsättas för såväl hastiga förlopp (till exempel stormar och skyfall) som mer långsamt framväxande händelser (till exempel temperaturökning och havsnivåhöjning). Idéer om effektiv anpassning av kritisk infrastruktur är, enligt den genomgångna litteraturen, för närvarande i förändring; från ett (traditionellt) fokus på stabilitet och allomfattande skydd med syfte att hantera förväntade påfrestningar, mot ett (framväxande) fokus på flexibilitet och resiliens med syfte att klara av mer komplexa och oväntade händelser (Huddleston et al., 2022:67; se till exempel SWECO, 2023). Genom en analys av befintlig forskning kommer författarna fram till att litteraturen framför allt fokuserar på ”försvarsstrategier” gentemot konkreta och påtagliga externa händelser, typiskt karakteriserade av ett snabbt förlopp, medan litteratur om diffusa och långsamt framväxande hot och risker är betydligt mer frånvarande (Huddleston et al., 2022:72), vilket skulle kunna ha att göra med att de förra inbjuder till konkreta och kortsiktigt mätbara svarsåtgärder medan de senare förutsätter mer komplexa, holistiska och långsiktiga strategier (s. 72).

Kumar et al. (2021) och Shakou et al. (2019) gör utifrån varsin artikel en ansats att överbygga de utmaningar som beskrivs här ovan. Båda texterna presenterar innovativa ramverk för stärkt resiliens hos kritisk infrastruktur. Kumar med flera föreslår ”a robust framework for risk assessment and improving resilience of critical infrastructure based upon the principles of flexibility, diversity, and industrial ecology, incorporating both short-term and long-term impacts of climate risk” (Kumar et al., 2021:1), medan Shakou med flera beskriver “a framework for enhancing critical infrastructure resilience to climate change which will move from incremental change to transformation of our critical infrastructures”, och vidare att “our framework propose three timescales (short, medium and long term) and the properties needed at each timescale to achieve the transformation required” (Shakou et al., 2019:364).

Med det avslutas denna internationella utblick på forskningsläget rörande risker och sårbarheter kopplade till klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet, vitala system och kritisk infrastruktur. Forskningsöversikten avrundas med en kortfattad presentation av två svenska forskningsprojekt vilka arbetar med en närliggande (men ej överlappande) tematik i förhållande till denna rapport.

Nationellt perspektiv

- I ett forskningsprojekt under ledning av Statens Geotekniska Institut 2018-2023 undersöktes förutsättningar och möjliga konsekvenser av den strategi som kallas *planerad reträtt*. Planerad reträtt, inom klimatanpassning, handlar om att minska framtida risker genom att planera för en långsiktig, kontrollerad och successiv flytt av människor och tillgångar bort från drabbade områden och samtidigt lämna tillbaka mark till naturen. Planerad reträtt innebär radikal förändring och skiljer sig därmed från traditionella reaktiva strategier, som fysiska skydd, vilka syftar till att upprätthålla ”status quo” (Göransson, 2023:8; Westling, 2023).
- I ett pågående projekt undersöker forskningsinstitutet RISE juridiska möjligheter och hinder för klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet. Bakgrunden är att kommuner och andra aktörer upplever lagstiftningen kring klimatanpassning som otydlig, särskilt vad gäller akuta åtgärder (Olofsson, 2023). Exempel på frågor som utforskas i projektet handlar om ansvariga aktörers *rådighet*, däribland möjligheten för offentliga eller privata aktörer att skydda samhällsviktig verksamhet, även om det skulle innebära försämringar för andra aktörer i närområdet, och om det går att ställa krav på externa aktörer att klimatsäkra egen verksamhet, med hänvisning till att det är samhällsviktig verksamhet.¹²

¹² <https://www.ri.se/sv/vad-vi-gor/projekt/klimatanpassning-av-samhallsviktig-verksamhet-en-jurisk-utredning>

3. Metod och material

I den här studien utforskas och diskuteras potentiella framtida risker kopplade till klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet. Varken klimatanpassning eller samhällsviktig verksamhet är områden som enkelt låter sig avgränsas, varför de risker som diskuteras här får betraktas som exempel, mer eller mindre sannolika. Studien gör med andra ord inga anspråk på att vara heltäckande eller objektivt korrekt vad gäller identifiering av framtida risker, utan bör snarare uppfattas som en empiriskt grundad diskussion om möjliga framtida risker inom nämnda områden. I den här studien tar diskussionen sin utgångspunkt i ett specifikt empiriskt material, nämligen kommuners, länsstyrelser och myndigheters planer för anpassning till ett förändrat klimat. I detta avsnitt redogörs för hur planer valts ut från respektive aktör och hur dessa planer analyserats. Genom analysen av klimatanpassningsplaner avser jag försöka besvara studiens två forskningsfrågor: (1) Hur förhåller sig nämnda aktörer till samhällsviktig verksamhet i sina planer, och (2) vilka framtida risker beskrivs, explicit och implicit, i nämnda aktörers planer och på vilka sätt relateras dessa risker till samhällsviktig verksamhet?

3.1 Urval av texter

Som diskuterades i avsnitt 1.2 har studien avgränsats till att fokusera på tre specifika samhällsaktörer. Länsstyrelser och myndigheters arbete med klimatanpassning regleras genom Förordningen om myndigheters klimatanpassning (SFS 2018:1428), vilken bland annat säger att länsstyrelserna ska initiera, stödja och följa upp kommunernas klimatanpassningsarbete.

Kommunerna ansvarar för olika områden som direkt påverkas av klimatförändringarna, exempelvis vattenförsörjning och avlopp, vård och omsorg, fysisk planering och räddningstjänst. Kommunerna har ansvar för att förebygga och förhindra naturolyckor inom sitt geografiska område, varför den fysiska planeringen spelar en avgörande roll i att anpassa samhället till ett förändrat klimat. I studien har regioner exkluderats från analysen. Regionerna ansvarar för en rad verksamheter som i hög grad kan anses samhällsviktiga, såsom hälso- och sjukvård och kollektivtrafik, men de har lämnats utanför då de saknar ett specifikt uppdrag kopplat till klimatanpassning.

Insamlingen och urvalet av texter har styrts av ett antal inkluderingskriterier. För urvalet av kommuners klimatanpassningsplaner har processen sett ut enligt följande: Under en avgränsad period våren 2023 gjordes sökningar på Google utifrån orden ”klimatanpassning” + ”kommun” + ”samhällsviktig verksamhet”, vilket genererade en stor mängd dokument av varierande slag. Ett flertal dokument var av typen plan för klimatanpassning, varför jag bestämde mig för att avgränsa materialet till denna

typ. Ett viktigt skäl till detta var att underlätta för jämförelser mellan kommuner men även inom och mellan övriga aktörer. För att avgränsa materialet ytterligare och säkerställa en hög grad av aktualitet, valdes planer ut som publicerats mellan åren 2020 och 2023 (med något enstaka undantag, se resonemang nedan). För att säkerställa att det valda materialet hade viss innehållslig substans, inkluderades endast dokument om minst tio sidor. I samtliga dokument som på detta sätt valts ut gjordes en sökning på ordet ”samhällsviktig”, och endast de planer som hade en förekomst av detta ord inkluderades i analysen. Genom denna procedur landade det slutliga urvalet på tio kommunala klimatanpassningsplaner.

För länsstyrelser och myndigheter såg urvalsprocessen ut på liknande vis. En lista med länkar till länsstyrelsernas och de nationella myndigheternas planer för klimatanpassning finns på sidorna klimatanpassning.se och krisinformation.se.¹³ Härifrån laddades planerna ner för att sedan genomgå samma urvalsförfarande som beskrevs ovan, det vill säga att dokumentet för att väljas skulle ha publicerats mellan åren 2020 och 2023, att det var på minst tio sidor, och att det i någon mån innehöll ordet ”samhällsviktig”. Till detta kom ett ytterligare inkluderingskriterium, nämligen att valda dokument skulle vara relevanta för studiens specifika intresseområde, det vill säga, valda dokument kunde ha en viss förekomst av ordet ”samhällsviktig” men utan att vara relevanta för studiens syfte, varför de då exkluderades från analysen. På motsvarande sätt gjordes några undantag, då ett fåtal dokument inte innehöll ordet ”samhällsviktig”, eller hade publicerats innan 2020, men i övrigt framstod som relevanta för studiens syfte och frågeställning. Inkluderingskriterierna användes alltså med en viss flexibilitet för att säkerställa ett tillräckligt och för studien relevant empiriskt material. Genom denna procedur landade det slutliga urvalet på tio planer vardera för länsstyrelser och myndigheter. I figur 2 nedan ges en övergripande illustration över urvals- och inkluderings-kriterierna, och i bilaga 1 sist i rapporten presenteras en schematisk bild över de valda dokumenten.

Figur 2: Kriterier för urval och inkludering

Kommun	<ul style="list-style-type: none"> • Sökningar: "klimatanpassning" + "kommun" + "samhällsvikt. verks." • Publicerat 2020-2023 • 10+ sidor • Förekomst av "samhällsviktig verksamhet"
Länsstyrelse Myndighet	<ul style="list-style-type: none"> • Lista över planer på "klimatanpassning.se" och "krisinformation.se" • Publicerat 2020-2023 • 10+ sidor • Förekomst av "samhällsviktig verksamhet" • Relevans

¹³ www.klimatanpassning.se/vem-gor-vad/vad-gor-myndigheterna/myndigheternas-handlingsplaner-for-klimatanpassning-1.157316; www.krisinformation.se/detta-kan-handa/klimatforandringar/sveriges-klimatanpassning

3.2 Analysförfarande

De utvalda dokumenten genomgick en tematisk analys i två faser, där det inledande arbetet, utifrån en huvudsakligen deduktiv strategi, handlade om att identifiera delar i texterna som på olika sätt berörde ett antal på förhand bestämda teman. De teman, formulerade som frågor, som styrde läsningen i denna fas var: (1) på vilka sätt relateras det i texten till samhällsviktig verksamhet, (2) vilken tidshorisont nämns, (3) vilka risker omtalas, explicit och implicit, (4) vilka resurser för klimatanpassning beskrivs, och (5) vilka konsekvenser av klimatförändringar (respektive anpassning) beskrivs? I den senare fasen, som utgick från en huvudsakligen induktiv strategi, identifierades återkommande element, eller mönster, i texterna. Med tematisk analys undersöks textens innehåll, det vill säga vad som sägs eller beskrivs (Rennstam & Wästerfors, 2015:59). Genom att läsa en större mängd texter som behandlar samma övergripande område blir det möjligt att urskilja återkommande element i innehållet (Alvinus et al., 2023:11). Dessa återkommande element kan, givetvis beroende av det aktuella sammanhanget och studiens syfte, benämnas som exempelvis teman, områden eller scenarier. I resultatavsnittet presenteras de teman som framkommit vid läsningen och bearbetningen av det insamlade materialet, vilket alltså består av 30 stycken klimatanpassningsplaner producerade av tre viktiga samhällsaktörer: kommuner, regioner och statliga myndigheter. Som en del av resultatet presenteras den deduktiva analysen i form av ett antal scenarier, mot bakgrund av de på förhand bestämda teman som nämns ovan, medan den induktiva analysen presenteras tematiskt. Presentationen av resultat i form av scenarier är inspirerat av det tillvägagångssätt som används av exempelvis Friberg (2014) och Frase (2016), det vill säga genom att illustrera olika scenarioalternativ i en fyrfältsmodell. Friberg beskriver fyra olika scenarier för övergången till ett fossilfritt samhälle utifrån två parametrar vilka kan anta två värden vardera: (1) förändring av energipriser (kan ske snabbt eller långsamt), och (2) växthuseffekten (kan vara stark eller svag). I olika kombinationer ger dessa parametrar ett utfall om fyra alternativa scenarier, vilket figur 3 nedan (hämtad från Friberg, 2014:57) illustrerar i form av en fyrfältsmodell:

Figur 3: Framtidsscenarioer med hänsyn till olja och klimat

		Förändring i energipriser sker	
		Långsamt	Snabbt
Växthuseffekten	Svag	1. Mjuklandning	2. Energichock
	Stark	3. Klimatchock	4. Kraschlandning

De scenarier som presenteras i resultatavsnittet bygger på tema 4 och 5 ovan, det vill säga vilka resurser för klimatanpassning som antas finnas tillgängliga i framtiden, respektive vilka konsekvenser av klimatförändringarna som kan antas ske under överskådlig tid. Den ena parametern, resurser, kan då anta värdena ”tillräckliga” eller ”otillräckliga”, medan den andra parametern, konsekvenser, kan anta värdena ”omfattande” eller ”lindriga”. Framtidsbedömningar är av naturliga skäl behäftade med mycket stora osäkerheter, varför framtidsinriktade forskare föredrar att tala om troliga, möjliga och önskvärda framtider (i plural) framför entydiga förutsägelser om framtiden (i singular) (Friberg, 2014:56). Att spekulera kring olika tänkbara scenarier utifrån givna parametrar kan alltså vara ett fruktbart sätt då man behöver tänka utanför invanda mönster eller förväntade utvecklingslinjer (MSB, 2020a:16). Vi återkommer till de olika scenarierna och deras specifika innehåll i nästa avsnitt.

4. Resultat

I det här avsnittet presenteras resultatet av den analys som genomförts. Avsnittet är strukturerat på följande vis: Först presenteras resultatet av den induktiva analysen i form av teman som sammanfattar hur de olika aktörerna förhåller sig till begreppet ”samhällsviktig verksamhet” i sina planer. Det vill säga, i vilka sammanhang kopplas klimatrelaterade problem och åtgärder till samhällsviktig verksamhet? Här har samtliga delar av empirin ingått i analysen. Därefter presenteras ett antal teman utifrån det totala materialet, det vill säga där det inte görs någon skillnad mellan de olika aktörerna (men där kommunernas planer dominerar starkt), som sammanfattar vilka möjliga framtida risker och osäkerheter kopplade till klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet som kommer till uttryck, explicit och implicit, i det granskade materialet. Här har fokus varit på de avsnitt i empirin som handlar om (framtida) *åtgärder* relaterat till klimat-förändringens effekter, och alltså inte effekterna eller konsekvenserna i sig. Slutligen görs en syntes av de ovanstående induktiva analyserna och den deduktiva analysen, vilken presenteras i form av fyra skissartade framtidsbilder eller scenarier. Dessa scenarier representerar möjliga utfall av kombinationer mellan de två parametrarna ”klimatförändringarnas konsekvenser” och ”samhällets resurser”. Tillsammans avser de tre delarna dels besvara studiens två forskningsfrågor (hur förhåller sig nämnda aktörer till samhällsviktig verksamhet i sina klimatanpassningsplaner, och vilka framtida risker kopplade till anpassning av samhällsviktig verksamhet kan skönjas i materialet?), dels utgöra ett tillräckligt och relevant underlag för att kunna presentera några förslag till vidare studier.

4.1 ”Samhällsviktig verksamhet” i materialet

Efter att ha systematiskt granskat materialet kan vi konstatera att det föreligger stora skillnader mellan aktörerna i fråga om dels *graden* som det relateras till samhällsviktig verksamhet (kvantitativ aspekt), dels *hur* det relateras till samhällsviktig verksamhet (kvalitativ aspekt). Om vi börjar med den kvantitativa aspekten så kan vi säga att det i kommunernas planer relateras till samhällsviktig verksamhet i betydligt högre grad jämfört med länsstyrelsernas och myndigheternas. Exempelvis kan vi notera att myndigheter som framstår som särskilt samhällsviktiga, såsom Energimyndigheten, Folkhälsomyndigheten och Transportstyrelsen, inte hänvisar till begreppet en enda gång i sina respektive planer (se bilaga 1). När det gäller länsstyrelsernas planer kan vi konstatera att Länsstyrelsen Värmland inte nämner begreppet alls, medan Skånes, Gävleborgs och Östergötlands länsstyrelser nämner samhällsviktig verksamhet en

gång vardera, och då utan att presentera någon typ av definition eller göra någon särskild precisering: ”I samverkan diskuteras frågor kring skydd av samhällsviktig verksamhet, livsmedelsförsörjning och hälsa och säkerhet” (Länsstyrelsen Gävleborg, 2022:47); ”Vi har även samhällsviktiga uppdrag inom bland annat krisberedskap, sociala frågor, djurskydd och samhällsplanering” (Länsstyrelsen Östergötland, 2021:34). Den kvalitativa aspekten handlar om hur, snarare än i vilken grad, aktörerna relaterar till samhällsviktig verksamhet. Även här kan vi se tydliga skillnader i de sätt på vilka aktörerna relaterar till begreppet. Som sammanställningen i figur 4 nedan visar så identifierades, å den ena sidan, fler teman kopplade till samhällsviktig verksamhet i kommunernas planer jämfört med övriga aktörers och, å den andra sidan, identifierades olika teman hos de olika aktörerna (även om några teman identifierades hos fler än en aktör, exempelvis temat ”beredskap”).

Figur 4: Teman i materialet fördelat på aktör

	Material	Teman
Kommun	Rikligt	Rådighet, lokalisering, framkomlighet, föreningar, beredskap
Länsstyrelse	Begränsat	Prioritering, samverkan, beredskap
Myndighet	Begränsat	Vägledning, sårbarhet, utmaning

I det följande presenteras resultatet av den induktiva analysen, där återkommande element (med fokus på hur aktörerna relaterar till samhällsviktig verksamhet) i texterna identifierades, sorterades, slogs ihop, och tematiserades. Presentationen av identifierade teman struktureras utifrån de tre aktörerna.

Kommuner

- Rådighet. I samtliga kommuners planer framhålls vikten av att ha rådighet över de åtgärder som genomförs och de geografiska områden som berörs av åtgärderna (liksom att åtgärderna kan genomföras inom rådande ekonomiska ramar). Halmstad, exempelvis, menar att ”kommunen har ett stort ansvar för att klimatsäkra samhällsviktiga verksamheter [men att] ibland har inte kommunen rådighet över marken där lämpliga och kostnadseffektiva åtgärder bör lokaliseras” (Halmstad kommun, 2021:8). Kommunen exemplifierar med åtgärder mot skyfall, där transportvägnätet kan behöva användas för att förhindra översvämningar. Samma exempel används av Stockholm stad när man poängterar att ”vid kraftigt skyfall är det lätt att inse att många sådana funktioner som i allmänhet faller inom bedömningen att vara samhällsviktiga inte ligger inom stadens rådighet, exempelvis sjukvård” (Stockholms stad, 2020:47). I fall där kommunen saknar rådighet blir det alltså avgörande att samarbeten initieras. Det kan till exempel gälla privata mark- eller fastighetsägare, grannkommuner, regionen, energibolag, lokaltrafikansvariga,

eller myndigheter som Trafikverket (Danderyds kommun, 2022:3). Som Karlskrona kommun mycket riktigt påpekar känner klimatförändringarna inga administrativa gränser, så för att motverka effekterna av ett förändrat klimat måste samarbeten etableras långt över kommungränserna (Karlskrona kommun, 2020:22). Genom samverkan med länsstyrelsen och MSB, men även lokalt med till exempel skogs- och lantbrukare eller vägföreningar, så kan ansvar tas för klimateffekter på kommunen som helhet och inte endast de kommunala verksamheterna (Karlskrona kommun, 2020:22). Kommunens rådighet vad gäller klimatanpassningsåtgärder är med andra ord central när det gäller skydd av samhällsviktig verksamhet, samtidigt som temat lyfter fram vissa osäkerheter och utmaningar kopplade till kommunernas ansvar och behov av samverkan (i förhållande till faktorer som kommunstorlek, utsatthet, ekonomi, personal, kompetens och andra typer av resurser). Just rådigheten blir lätt ett kriterium för vilka anpassningsåtgärder en kommun väljer att genomföra. I sina respektive planer redovisar Danderyd och Örebro kommuner en rad åtgärder som man bedömer som svårgenomförbara eller som helt enkelt valts bort med hänvisning till bristande rådighet (Danderyd kommun, 2022:22; Örebro kommun, 2020:16). Syftet med att presentera åtgärder som har valts bort är att ”visa att frågan har behandlats och att detta kan vara områden att lyfta igen framöver” (Örebro kommun, 2020:16). Eftersom åtgärderna anses så pass relevanta att de bör lyftas igen men samtidigt faller utanför kommunens rådighet (geografiskt, juridiskt, ekonomiskt), så kan det finnas anledning att betrakta dem som potentiella framtida riskområden. De åtgärder som valts bort i Örebros plan är följande: kylning av alla gemensamhetsutrymmen på befintliga vårdboenden, gruppboenden, förskolor och skolor; insatser för att minska risken för skogsbrand; samt att se över var det ur ett resursperspektiv kan vara rimligt att använda annat vatten än dricksvatten (ibid 16). Halmstad kommun bidrar med ett perspektiv på rådighet vad gäller byggnader som ligger i riskområden för klimatförändringarnas effekter. I sin plan beskriver man hur man ska identifiera byggnader (och åtgärder) utifrån tre kategorier: (1) kommunala byggnader med kommunal verksamhet, (2) kommunala byggnader som hyrs ut till externa hyresgäster, och (3) byggnader som andra äger men som står på kommunens mark (Halmstad kommun, 2021:12-13). Åtgärder kopplade till de tre kategorierna ligger inom ramen för kommunens rådighet, samtidigt som förutsättningarna och genomförandet ser olika ut.

- Lokalisering. I flera av planerna relateras samhällsviktig verksamhet indirekt till frågor om lokalisering, det vill säga resonemang om var det kan vara relevant att samhällsviktiga verksamheter placeras i framtiden, liksom hur klimatanpassningsåtgärder kan genomföras på mest effektiva sätt utifrån samhällsviktiga funktioners och verksamheters befintliga lokalisering. I det första fallet kan det handla om att styra samhällsviktig verksamhet bort från identifierade riskområden, medan i det andra fallet kan det handla om att en åtgärd planeras och genomförs på ett sådant sätt att verksamheten kan vara kvar på samma plats och att den samhällsviktiga funktionen kan upprätthållas även vid kraftig påverkan från klimatförändringarna.

När det gäller risk för översvämning, till exempel, så handlar det alltså om att styra lokalisering av samhällsviktig verksamhet å den ena sidan, och att styra vatten genom lämpliga avrinningsvägar å den andra (Danderyd kommun, 2022:21-22).

- Framkomlighet. Ett framträdande tema i kommunernas planer är betydelsen av framkomlighet för samhällsviktig verksamhet: Finspång kommun menar att ”bra kommunikationer, till exempel vägar och telekommunikationer, är viktiga för att säkra framkomlighet, kommunikation och minska sårbarheten av samhällsviktiga verksamheter” (Finspång kommun, 2019:22). Problem med framkomlighet nämns framför allt i samband med skyfall och översvämning, men även som en effekt av ras och skred samt vid problem med elförsörjning och annan teknisk infrastruktur. Typer av samhällsviktig verksamhet som nämns i planerna, för vilka framkomlighet är avgörande, är utöver blåljusmyndigheter exempelvis skolskjutsverksamhet och spårtrafik (Norrköping, 2020:8), matförsörjning, avfallshantering och socialtjänst (Danderyd, 2022:39), samt hemtjänst (Halmstad, 2021:14). Problem med framkomlighet kan ge upphov till potentiellt farliga situationer, till exempel om uttryckningsfordon fastnar i bilköer eller vattenfyllda viadukter, eller försenas då de tvingas välja alternativa vägar. Problem med framkomlighet för person- och godstrafik kan komma att påverka både kommunala och privata verksamheter, till exempel kan transporter med kritisk utrustning och materiel utebli. Framkomlighet är också avgörande för att näringslivet ska fungera (Halmstad, 2021:13) liksom för att kommunala verksamheter ska kunna upprätthållas även vid extrema situationer (Järfälla, 2022:13). Karlskrona kommun konstaterar att samhällsviktig verksamhet är kritisk och ”bör tryggas genom att verksamheter, i den mån det går, placeras i icke riskutsatta områden samt att uttryckningsvägar planeras med hänsyn till risk för naturolyckor” (Karlskrona, 2020:17). Vi kan här se hur tankar om framkomlighet överlappar med resonemang kring lokalisering av samhällsviktig verksamhet.

- Föroreningar. I en nära framtid med ökande temperatur, fler skyfall och högre risk för ras, skred och erosion, utgör markbundna föroreningar, som tidigare uppfattats som stabila, ett påtagligt latent hot mot samhällsviktiga verksamheter: ”Områden där markföroreningarna idag ligger relativt fast i marken kan på grund av ras, skred eller erosion frigöras och komma upp till markytan där det kan ha negativ påverkan på både människor och djur” (Järfälla, 2022:16-17, även Danderyd, 2022:18). Ökade vattenflöden på grund av skyfall och översvämning kan leda till att föroreningar lakas ut med vattnet, vilka då kan transporteras ut till sjöar och hav via dag och markvattenutsläpp och där orsaka bakterietillväxt och övergödning, och försämrad dricksvattenkvalitet (Danderyd, 2022:16; Järfälla, 2022:18; Karlskrona, 2020:32). Risken för algbloomning, sämre vattenkvalitet, samt djur- eller vattenburen smitta ökar vid nederbörd och höga flöden i kombination med högre temperaturer (Danderyd, 2022:16). Områden där eventuell urlakning av föroreningar skulle bli särskilt bekymmersam är exempelvis gamla soptippar, båtuppsamlingsplatser, deponier, och industritomter som ligger låglänt och strandnära (Danderyd, 2022:36; Karlskrona, 2020:32). Dessa kan alltså innebära mycket stor risk för spridning av

föroreningar i framtidsscenarier med ökade vattenflöden (Danderyd, 2022:37). Åtgärder mot markföroreningar kan komma att bli mycket kostsamma då de skapar ett ökat tryck på personella och materiella resurser (Karlskrona, 2020:23).

- Beredskap. Flera kommuner kopplar sitt arbete med klimatanpassning till Lagen om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap, LEH (SFS 2006:544). Som Finspång kommun påpekar har kommunen inget juridiskt ansvar för att skydda befintlig bebyggelse från skador på grund av klimateffekter (Finspång, 2019:8), men mot bakgrund av andra juridiska styrmedel vilka kan kopplas till händelser, skador, olyckor och risker som sådana, det vill säga oavsett om dessa är att betrakta som effekter av klimatförändring eller inte, så förväntas kommuner bedriva ett tydligt och systematiskt beredskapsarbete. Enligt LEH ska kommuner analysera vilka händelser som skulle kunna inträffa, och arbeta för att minska sårbarheter inom de egna verksamheterna. Det här arbetet sammanställs i kommunens risk- och sårbarhetsanalys, RSA, i vilken samhällsviktiga funktioner och verksamheter, och de kritiska beroenden som är kopplade till dessa, pekas ut och beskrivs (Finspång, 2019:6; Härnösand, 2021:7). Att kommunens risk- och sårbarhetsanalys är en viktig del i arbetet med klimatanpassning (eller med andra ord, att krisberedskap och klimatanpassning utgör två sidor av ett och samma mynt) betonas av exempelvis Härnösand, som menar att ”risker och åtgärder som hanteras inom arbetet med klimatanpassning och som påverkar arbetet med beredskap i kommunen ska kommuniceras och beaktas, och vice versa för risker och åtgärder som hanteras i beredskap” (Härnösand, 2021:7).

Länsstyrelser

- Prioritering. Olika former av prioritering utgör ett centralt tema i länsstyrelsernas planer för klimatanpassning. Genomgången visar på hur man talar om prioriteringar i relation till samhällsviktig verksamhet på huvudsakligen tre sätt: för det första i relation till den nationella strategin för klimatanpassning (Prop. 2017/18:163); för det andra i relation till länsstyrelsernas interna arbete med klimatanpassning (efter genomförda klimat- och sårbarhetsanalyser); och för det tredje i relation till potentiella framtida risker och utmaningar (mot bakgrund av befintliga behov, budgetramar, begränsningar i rådighet, och så vidare). Prioriteringar med hänvisning till den nationella strategin förekommer till exempel i planerna för länsstyrelserna i Gävleborg, Västerbotten och Jönköping. Den senare menar att ”åtgärderna som presenteras har arbetats fram genom aktörernas egna klimat- och sårbarhetsanalyser och bottenar i de sju prioriterade klimateffekter som lyfts i den nationella klimatanpassningsstrategin” (Länsstyrelsen Jönköping, 2021:8). Prioriteringar med hänvisning till det egna arbetet förekommer i planernas syftesbeskrivningar, som hos Länsstyrelsen Västra Götaland (2021:10): ”Syftet med handlingsplanen är att initiera och stimulera till aktivt klimatanpassningsarbete genom att sammanställa, prioritera, dokumentera, genomföra och följa upp de myndighetsåtgärder som [ska]

bidra till att nå våra myndighetsmål för klimatanpassning”, eller Länsstyrelsen Jämtland (2020:7): ”Handlingsplanen ska användas som vägledning och stöd i samband med upprättande av planer och program, vid prioriteringar och beslut samt för att nå uppsatta målsättningar för klimatanpassningsarbetet i Jämtlands län”. Länsstyrelserna i Dalarna och Östergötland betonar kopplingen till den egna klimat- och sårbarhetsanalysen: ”Det primära syftet med en klimat- och sårbarhetsanalys är att ha ett relevant och uppdaterat underlag till prioriteringar i insatser inom myndighetens klimatanpassningsuppdrag” (Länsstyrelsen Dalarna, 2021:32), samt ”Från klimat- och sårbarhetsanalysen valdes de mest prioriterade åtgärderna ut för att ingå i handlingsplanen. Urvalet gjordes utifrån bedömd risk att samhället påverkas negativt ekonomiskt, ekologiskt eller socialt av en klimateffekt om inte åtgärder vidtas” (Länsstyrelsen Östergötland, 2021:11). Länsstyrelsernas planer innehåller många konkreta förslag på prioriteringar (utifrån genomförd klimat- och sårbarhetsanalys). Ett exempel som i relation till samhällsviktig verksamhet kan vara värt att lyfta fram är det nationella projektet Styrel, vilket leds av Svenska Kraftnät. Styrel är tänkt att öka samhällets robusthet mot störningar i elnäten genom att ansvariga har möjlighet att prioritera mellan samhällsviktiga verksamheters behov av el vid en eventuell elbrist (Länsstyrelsen Dalarna, 2021:24). Prioriteringar med hänvisning till potentiella framtida risker och utmaningar förekommer till exempel hos Länsstyrelsen Jönköping, när de beskriver klimatförändringarnas påverkan på vår livsmedelsproduktion och tillgången på dricksvatten: ”Konkurrensen om vattnet förväntas öka och prioriteringsbehov och målkonflikter förväntas uppstå mellan människor, boskap, grödor, fisk och naturvärden” Länsstyrelsen Jönköping, 2021:17).

- Samverkan. I samtliga länsstyrelsernas planer understryks vikten av samverkan för att man ska lyckas anpassa samhället till ett förändrat klimat. Länsstyrelsen Västerbotten (2021:16) menar att ”eftersom klimatförändringarna kommer att beröra praktiskt taget alla delar av samhället, är det viktigt att medvetenheten [om] och anpassningen till dess effekter också integreras som en naturlig del vid all verksamhet och samverkan”. Vidare kan vi konstatera att ”klimatanpassning är ett tvärsektorielt arbete som ska integreras i alla pågående processer och verksamheter som kan beröras av klimatförändringar” (Länsstyrelsen Gävleborg, 2022:41). Samverkan kring klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet sker internt (mellan olika enheter inom enskilda länsstyrelser) såväl som externt (länsstyrelser i samverkan med kommuner, regioner, myndigheter och andra viktiga aktörer). När det gäller intern samverkan lyfter flera länsstyrelser i sina planer att det just nu pågår ett intensivt arbete med att koppla ihop enheter som ansvarar för klimatanpassning och enheter för samhällsskydd och beredskap. Länsstyrelsen Gävleborg (2022), till exempel, menar att ”arbete pågår med att fördjupa Länsstyrelsens processer mellan funktionen klimatanpassning och enheten för samhällsskydd och beredskap” (s. 18), och att samverkan främst sker i ”frågor kring skydd av samhällsviktig verksamhet, livsmedelsförsörjning och hälsa och säkerhet” (s. 47), samt med regionala underlag

såsom klimat- och sårbarhetsanalys samt risk- och sårbarhetsanalys (s. 18). När det gäller extern samverkan så handlar det mycket om att stödja och vägleda mindre kommuner som saknar resurser att på egen hand driva arbete med klimatanpassning: ”Länsstyrelsen och kommunerna behöver arbeta gemensamt med att sammanställa, analysera och utveckla de mellankommunala frågorna. Mellankommunal eller delregional samverkan kan initieras av antingen kommunerna, kommunalförbunden eller Länsstyrelsen” (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2021:26).

- Beredskap. Precis som samverkan är temat beredskap i hög grad kopplat till klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet i länsstyrelsernas planer. Beredskap, i detta (relativt nya) sammanhang, handlar om att minska risken för samhällsstörningar på grund av händelser som kan ses som konsekvenser av klimatförändringarna. Det kan, som Länsstyrelsen Västerbotten påtalar, ”handla om att förbereda sjukhus och andra vårdinrättningar inför ett ändrat klimat, att uppdatera rutiner för kontroll och underhåll av dammar utifrån förväntat ändrade flöden och ökade erosionsrisker, samt att hantera dricksvattenresurser och avlopp så att dricksvattnet inte riskerar att förorenas på grund av översvämningar eller ras och skred” (Länsstyrelsen Västerbotten, 2021:46). Som nämndes under föregående tema sker för tillfället allt mer samverkan mellan länsstyrelsernas enheter för klimatanpassning och samhälls-skydd och beredskap, det vill säga man uppfattar i allt högre grad dessa frågor som sammankopplade. Länsstyrelsen Gävleborg, till exempel, menar att ”det finns en nära koppling mellan arbetet med klimatanpassning och arbetet med krishantering och krisberedskap” (Länsstyrelsen Gävleborg, 2022:17). Båda är inriktade på det proaktiva arbetet med att lindra (de kommande) konsekvenserna av klimatrelaterade händelser, till exempel samhällsstörningar vilka kan uppkomma till följd av extrem nederbörd, värmebölja, storm, ras och skred (Länsstyrelsen Gävleborg, 2022:17-18). Även Länsstyrelsen Jämtland beskriver klimatanpassning som en naturlig del i arbetet med krisberedskap, och betonar att detta arbete ska ske såväl internt inom länsstyrelsen som externt i samverkan med berörda aktörer såsom till exempel länets kommuner, elbolag, räddningstjänst och polis (Länsstyrelsen Jämtland, 2020:21). Länsstyrelsen Västra Götaland beskriver klimatanpassning som ”en form av riskhantering” eftersom klimatförändringarnas konsekvenser påverkar säkerheten lokalt i Sverige, såväl direkt som indirekt. Det är därför viktigt att beakta dessa typer av risker i länsstyrelsernas risk- och sårbarhetsanalyser, bland annat genom att använda klimatrelaterade händelsescenarier (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2021:61). Ett närliggande sätt att stärka samverkan mellan klimatanpassning och krisberedskap internt kan vara att samordna arbetet med risk- och sårbarhetsanalysen och klimat- och sårbarhetsanalysen: ”Det kan leda till att risker till följd av ett förändrat klimat, som också ställer nya krav på krisberedskapen, kan inkluderas i risk- och sårbarhetsanalysen” (Länsstyrelsen Skåne, 2020:25). Länsstyrelsen Västra Götaland betonar att påverkan från klimatförändringar bör beaktas i arbetet med skydd av samhällsviktig verksamhet, särskilt i relation till lokalisering, funktionalitet och

beroenden (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2021:61). Ett sätt att göra detta är att ”upprätta en beredskapsplan för hur samhällsviktiga funktioner, så som el, informationsflöden, betaltjänster, etc. ska kunna tillgodoses i delar av länet som blivit ’avskurna’ vid avbrott på el-, tele- och digitalnäten” (Länsstyrelsen Västerbotten, 2021:70).

Myndigheter

- **Vägledning.** I förhållande till klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet ser myndigheter (de få som alls berör samhällsviktig verksamhet i sina planer) sin egen roll som i huvudsak vägledande – dels i bemärkelsen rådgivande, dels i bemärkelsen att agera som föregångare. Ett exempel på det förra kan vara Naturvårdsverket, som menar att deras ”vägledningsarbete inom miljöprövning för miljöfarlig verksamhet samt efterbehandling av förorenade områden [kan] bidra till minskade risker för spridning av gifter, något som annars kan utgöra ett hot för samhällsviktig verksamhet” (Naturvårdsverket, 2023:54). Ett exempel på det senare, att agera som föregångare, kan vara Statens Fastighetsverk, som menar att deras fastighetsbestånd garanterar att det finns lokaler för samhällsviktiga funktioner, och att myndighetens markinnehav kan sägas utgöra ”en del i Sveriges livsmedels- och råvaruförsörjning, och en markreserv för samhällets framtida behov” (Statens Fastighetsverk, 2020:13).
- **Sårbarhet.** Sårbarhet i relation till klimatanpassning kan handla om många saker, såsom transporter (framkomlighet), livsmedelsförsörjning, energisystem, hantering av dagvatten, samt lokalisering och upprätthållande av olika typer av samhällsviktiga funktioner. Jordbruksverket lyfter frågan om sårbarhet genom ett specifikt exempel: Med ett förändrat klimat kommer olika typer av växtskadegörare att bli allt vanligare, vilket innebär att Sverige behöver en stabil och säker tillgång till diagnosticering i för ändamålet särskilda laboratorier. Sådan verksamhet, menar myndigheten, är samhällsviktig och måste vara möjlig att upprätthålla även under kris och höjd beredskap (Jordbruksverket, 2022:52). Nuvarande upplägg utgör en sårbar lösning, då Jordbruksverket upphandlar diagnos av växtskadegörare med olika utländska och inhemska laboratorier. En lösning för att minska sårbarheten skulle vara att ge en aktör i Sverige uppdraget som officiellt nationellt referenslaboratorium (Jordbruksverket, 2022:52). Även om den specifika frågan kan tyckas marginell, så är lösningen på sårbarhetsproblematiken, att samla kompetens och resurser nationellt, intressant ur ett bredare perspektiv. En fråga som kan behöva utredas är vilka andra typer av sårbarheter, kopplade till klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet, som skulle kunna reduceras genom ökad kontroll över resurser och kompetens, till exempel genom att flytta eller förlägga kritiska verksamheter till Sverige.
- **Utmaning.** Samtliga aktörer (kommuner, länsstyrelser, myndigheter) ser stora utmaningar i arbetet med klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet. Det gäller inte minst de investeringsbehov på lokal nivå som identifieras, uppgraderingar av transportinfrastruktur och dagvattensystem, nuvarande budgetramar och framtida

förväntade kostnader. I sin plan för klimatanpassning skriver Sveriges Geotekniska Institut att ”ras, skred, erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag är en tydlig nationell utmaning som kräver åtgärder. Även ökade risker med förorenade områden till följd av ett förändrat klimat, behöver utredas och hanteras” (Statens Geotekniska Institut, 2020:11). Andra stora utmaningar, som diskuteras till exempel av Statens Fastighetsverk, handlar om hur framtidens städer, med sina till stora delar hårdgjorda ytor, kommer att behöva hantera ökade nederbördsmängder: ”De faktiska konsekvenserna av ett skyfall beror på stadens täthet, topografi, andelen gröna ytor, samhällsviktiga funktioners lägen, samt dagvattenssystemets kapacitet och utformning” (Statens Fastighetsverk, 2020:7).

4.2 Framtida risker och osäkerheter

I det här avsnittet presenteras fyra teman som framkommit genom induktiv analys utifrån det totala materialet (det vill säga utifrån samtliga aktörers planer), men med tonvikt på kommuner då dessas planer var betydligt mer innehållsrika jämfört med övriga aktörers. Här har analysen fokuserats på textavsnitt om (framtida) *åtgärder*, det vill säga inte på konsekvenser, i relation till klimatförändringarna och vilka risker och osäkerheter som uttrycks i samband med dessa. Mer precist har analysen varit inriktad mot möjliga framtida risker och osäkerheter kopplade till klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet. Temana nedan har en något högre abstraktionsnivå än de som diskuterades i föregående avsnitt och förekommer därför ”på tvärs med” och i högre eller lägre grad inom flera av dessa teman.

- Framtida kostnader. Många av de åtgärder som presenteras i planerna innebär såväl direkta kostnader, på kort sikt, som potentiella svårbestämbara kostnader på längre sikt. Som nämns i en del av planerna väljs somliga åtgärder bort eftersom ansvarig aktör inte har rådighet gällande platsen för åtgärden, eller på grund av att man inte ser någon möjlighet att finansiera åtgärden inom överskådlig tid. Här finns alltså en potentiell konflikt mellan aktörens ansvar och de möjliga framtida kostnader som en åtgärd kan komma att medföra. Ett sätt att organisera tänkandet kring framtida kostnader kan vara att kategorisera dessa i *direkta* och *indirekta* kostnader. Direkta framtida kostnader kan vara nödvändiga (men i nuläget inte akuta) investeringar såsom uppgradering av fastigheter, inklusive olika former av fukthantering och dränering, liksom kylning av interiörer, eller förtätning av bebyggd miljö, inklusive uppluckring och grönande av hårdgjorda ytor. Indirekta framtida kostnader kan vara kostnader som uppstår till följd av att funktionen hos samhällsviktiga verksamheter sätts ur spel eller begränsas, möjligen som en konsekvens av att proaktiva åtgärder och nödvändiga investeringar inte gjordes i tid. Indirekta kostnader till följd av att samhällsviktiga funktioner inte kan upprätthållas är ett område i behov av vidare undersökning (Järfälla kommun, 2022:22). Ett sätt att hantera potentiella framtida

kostnader är att öka samverkan på lokal nivå, till exempel mellan kommuner inom samma geografiska område. Länsstyrelsen Västra Götaland menar att det kan vara en stor fördel att ”identifiera möjligheter till mellankommunal samverkan, då många frågor om klimatanpassning kan hanteras för större geografiska områden än en enskild kommun [och att] då finns också möjlighet att flera kommuner kan bidra till att stärka den samlade kompetensen, exempelvis genom att dela på en tjänst som kan samordna arbetet” (Länsstyrelsen Västra Götaland, 2021:50). Ett exempel på svåröverskådliga framtida kostnader (ekonomiska, biologiska, ekologiska), som kan uppkomma på grund av att skred och andra markrörelser förväntas öka, presenteras av Statens Geotekniska Institut. Med ökad markrörelse ökar risken för framtida kostnader för samhället, och där en del skador är irreversibla, till exempel skador på ekosystem och riksintressen (Statens Geotekniska Institut, 2020:11).

- Långsamma förlopp. De åtgärder som nämns i aktörernas planer är inte sällan kopplade till uppenbara och hastiga händelseförlopp och konsekvenser, såsom ras, skred, översvämning och värmebölja, vilka beskrivs utförligt av Nationella rådet för klimatanpassning (2022:59) och i Sveriges nationella strategi för klimatanpassning (Prop. 2017/18:163, s. 44). I betydligt mindre omfattning beskrivs åtgärder mot mer diffusa och långsamt framväxande skadeförlopp såsom korrosion, fuktskador, svampangrepp, eller förorening av dricksvatten (Karlskrona kommun, 2020:16). Länsstyrelsen Värmland lyfter fram att man har ett viktigt uppdrag i att stödja länets kommuner före, under och efter olika typer av kriser, vilket bland annat ställer krav på att kunna hantera långa händelsekedjor och långa tidsperspektiv (Länsstyrelsen Värmland, 2023:5). På så sätt kan det samhällsliga arbetet med klimatanpassning förstås som en konkret manifestation av livet i risksamhället, så som Ulrich Beck beskriver det. Med hjälp av tekniska instrument och vetenskapliga mätmetoder vet vi att klimatet påverkas genom våra utsläpp av fossila ämnen. Det som bidragit till vår utveckling och vårt välstånd ger nu återverkningar i form av ett förändrat klimat, vars konsekvenser inte går att helt överblicka eller begränsa i tid och rum. Vi har gjort oss medvetna om riskerna och är nu därför hänvisade till ett ständigt pågående riskhanteringsarbete, liksom ett uppammande av beredskap inför de möjliga risker och kriser som ligger såväl inom som bortom vår nuvarande föreställningsförmåga. Långsamt framväxande skadeförlopp gör det särskilt komplicerat att fatta beslut och övervaka åtgärder, eftersom långa tidsperspektiv genererar stora osäkerheter, och inga garantier kan ges att de åtgärder som ändå genomförs inte kommer att generera nya risker. För att hantera potentiella framtida risker måste vi ta beslut under stor kunskapsmässig osäkerhet (så har det alltid varit). Men, menar Sørensen (2018:12), utifrån Beck, osäkerheten har ökat då nya risker framstår som mer oberäknliga än traditionella och tenderar att överskrida rumsliga och tidsmässiga gränser. Denna osäkerhet kopplad till långa tidsperspektiv illustreras på ett tydligt sätt av Danderyds kommun, som i sin plan skriver att ”i och med ett förändrat klimat med förändrade flöden och vattennivåer i mark, sjöar och vattendrag, kan områden som idag inte innebär en potentiell risk komma att göra det i framtiden” (Danderyds kommun,

2022:31). Förutom stigande vattennivåer, med risk för erosion och ras, så kan det till exempel handla om vattentäkter för dricksvatten som förorenas (på grund av urlakning i samband med ändrade flöden) eller som sinar (på grund av långvarig torka) och därför inte kan leverera tillräckligt med sötvatten (Karlskrona kommun, 2020:27).

- Felanpassning. Oavsiktliga och oförutsedda negativa följder av en anpassningsåtgärd kallas för felanpassning (MSB, 2021d:4; 2022:6). Begreppet förekommer, lite överraskande, inte alls i det analyserade materialet, åtminstone inte explicit. Men implicit förekommer resonemang som skulle kunna sägas handlar om olika former av felanpassning. Örebro kommun, till exempel, diskuterar potentiella framtida kostnader som kan uppstå med genomförandet av en anpassningsåtgärd. Det kan handla om åtgärder som genererar oförutsedda följdskostnader på lång sikt, eller som innebär ökade driftskostnader på kortare sikt, liksom åtgärder som leder till ett ökat underhållsbehov (Örebro kommun, 2020:15-17). Felanpassning kan undvikas till exempel genom att ansvariga aktörer vid genomförandet ser till att beakta långsiktig hållbarhet, att man samordnar med andra typer av åtgärder (till exempel åtgärder för minskad klimatpåverkan), samt att man utformar åtgärder som på sikt gynnar olika handlingsalternativ och undviker inlåsnings effekter (MSB, 2022:6). Stockholms stad bidrar med ett exempel på hur kommunal samordning kan vara ett sätt att undvika felanpassning: ”De olika bolagen och nämnderna uppmuntras samordna sina åtgärder och utbyta erfarenheter i syfte att finna kostnadseffektiva lösningar som inte leder till ökade klimatutsläpp” (Stockholms stad, 2020:83).

- Stigberoende. Som nämns under ovanstående tema är det viktigt att man utformar åtgärder som gynnar olika handlingsalternativ och som undviker inlåsnings effekter och stigberoende (*path-dependence*), det vill säga att redan gjorda investeringar väger tyngre vid beslutsfattande vilket minskar nuvarande valmöjligheter på bekostnad av framtida möjligheter (Granberg & Bodland, 2019:9). Anpassningsåtgärder behöver alltså ha eller tillåta ett visst mått av flexibilitet, så att man inte skapar ett tvång för framtida aktörer att göra på ett specifikt sätt (vilket då kan komma att uppfattas som en felanpassning). I det granskade materialet är det i princip bara Finspång kommun som på ett tydligt vis lyfter fram denna problematik: ”Det finns en uppenbar risk att bygga fast sig i förhållanden och strukturer som är svåra att rätta till. Det behöver redan nu tas hänsyn till att förutsättningarna kan förändras” (Finspång kommun, 2019:2).

4.3 Scenarier utifrån resurser och konsekvenser

I det här avsnittet görs av en syntes av de båda analyserna ovan, strukturerad utifrån de två frågorna; om resurser för klimatanpassning i framtiden antas vara tillräckliga respektive otillräckliga, och om konsekvenserna av klimat-förändringarna under

överskådlig tid antas bli lindriga respektive omfattande. Resonemang kring de båda parametrarna, resurser och konsekvenser, har hämtats ur det empiriska materialet, det vill säga de olika aktörernas planer för klimatanpassning. Resurser relaterar till aktörernas utsagor om vad man har möjlighet att genomföra i nutid och på något längre sikt (se till exempel Danderyd kommun, 2022:19-22), medan konsekvenser relaterar till IPCCs RCP-scenarier (Representative Concentration Pathways), vilka de i analysen ingående aktörerna använt till sina beskrivningar av klimatrelaterade konsekvenser inom sina respektive geografiska-juridiska ansvarsområden (se till exempel Danderyd kommun, 2022:27; Finspång kommun, 2019:16; SMHI, 2015:2). Syntesen presenteras i form av fyra skissartade framtidsbilder eller scenarier. Dessa scenarier representerar några (men inte alla) möjliga utfall av kombinationer mellan de två parametrarna.

Figur 5: Framtidsscenarioer med hänsyn till resurser och konsekvenser

		Resurser till klimatanpassning	
		Tillräckliga	Otillräckliga
Konsekvenser	Lindriga	1. Dag	2. Gryning
	Omfattande	3. Skymning	4. natt

- Det första scenariot, *Dag*, karaktäriseras av att klimatförändringens konsekvenser blir relativt lindriga (i paritet med IPCCs RPC-scenario 4,5)¹⁴ och att samhällets resurser kommer att vara tillräckliga för att hantera de påfrestningar som uppstår. Kommuner har, eller ser till att skaffa sig, rådighet de i situationer där så krävs vilket gör att arbetet med såväl reaktiva som proaktiva anpassningsåtgärder rör sig snabbt och effektivt framåt, och integreras i olika samhälleliga institutioner och processer. Med goda förutsättningar för proaktivt arbete och långsiktig planering så undviker man framtida problem med föroreningar, fukt och torka, oförutsedda kostnader och andra former av felanpassning. Länsstyrelser har goda förutsättningar att arbeta med klimatanpassning och krisberedskap i nära samverkan med andra aktörer, och kan göra väl underbyggda och tydligt kommunicerade prioriteringar vad gäller samhällsviktiga funktioner. Myndigheter tar sitt ansvar gällande anpassning och omställning, och har till och med möjlighet att vara vägledande vad gäller nya

¹⁴ Se Danderyds kommun (2022:27), Finspång kommun (2019:16), SMHI (2015:2)

tankebanor och metoder. I samverkan mellan olika aktörer utvecklas flexibla arbetssätt där åtgärder enkelt anpassas till växlande förutsättningar och framtida osäkerheter. Åtgärder för krisberedskap, klimatanpassning och klimatomställning är väl synkade och genererar olika typer av synergieffekter. I detta scenario uppnås med råge samtliga av de sju normativa framtidsbilder som beskrivs i den första rapporten av Nationella expert-rådet för klimatanpassning (2022). En betydande risk är att man i alltför hög grad lutar sig tillbaka och underlåter att genomföra framåtsyftande proaktiva åtgärder (då konsekvenserna av klimatförändringen är mindre drabbande än man föreställt sig), och att man därmed riskerar att glida över i det scenario som kallas Gryning.

- Det andra scenariot, *Gryning*, karaktäriseras av att klimatförändringens följder blir relativt lindriga men att samhällets resurser ändå inte kommer att vara tillräckliga för att hantera de konsekvenser som trots allt uppstår. Det är ett slags uppvaknande att samhället, trots att klimatförändringarna ger en relativt mild påverkan i vår del av världen, inte står rustat för de problem som ändå uppkommer. Anpassningsarbetet lokalt är eftersatt efter att under lång tid ha varit lågt prioriterat. Länsstyrelserna har visserligen bedrivit ett lågintensivt klimatanpassningsarbete genom enstaka projekt, men utan riktig systematik eller samverkan med kommunerna. När problem uppstår svarar kommunerna med kortsiktiga och bristfälliga lösningar som i sig riskerar att generera nya problem över tid. Eftersom kollektiva resurser riktas till annat, såsom brottsbekämpning, arbetslöshet, storskaliga industri- och infrastrukturprojekt, och etablering av ny kärnkraft, så fortsätter arbetet med proaktiva anpassningsåtgärder att vara av marginell betydelse. Många relevanta åtgärder på lokal nivå kör fast eller kommer aldrig till stånd på grund av bristande rådighet, främst efter att kommunala byggnader, markområden och verksamheter till stora delar sålts av och privatiserats. Strandskyddet har i hög grad luckrats upp vilket fått till följd att fler privatbostäder och kommersiella fastigheter anlagts i riskområden. I detta scenario uppnås vissa delar av de normativa framtidsbilder som beskrivs i första rapporten från Nationella expertrådet för klimatanpassning (2022). En betydande risk är att man, genom att fortsätta nonchalera det proaktiva anpassningsarbetet, bygger upp en betydande beredskapsskuld inför framtiden. När klimatförändringarnas följder på sikt blir alltmer problematiska kommer nödvändiga kunskaper, processer och kanaler för samverkan inte att vara på plats. En långt gången decentralisering av ansvar gör det svårt att skapa samsyn kring vilka åtgärder som ska prioriteras och hur de ska genomföras. Allmänheten har i många områden tvingats att skapa individuella lösningar, där man endast flyttar problemet utanför den egna tomtgränsen, vilket inte bara leder till lokala konflikter, utan också riskerar att bygga in mer omfattande hinder mot långsiktiga och holistiska lösningar.

- Det tredje scenariot, *Skymning*, karakteriseras av att klimatförändringens följder blir omfattande (i paritet med IPCCs RPC-scenario 8,5) men att samhällets resurser trots allt kommer att vara tillräckliga för att hantera de konsekvenser som uppstår. Till skillnad från scenario Gryning ovan så har samhälleliga påfrestningar i detta scenario

en sammansvetsande och stärkande effekt på samhället. Med omfattande påverkan på samhällets funktionalitet tvingas ansvariga aktörer att prioritera reaktiva åtgärder, även om det med ojämna intervaller uppstår möjlighet till mer proaktiva åtgärder. Kommunerna tar det huvudsakliga ansvaret för att driva anpassningsarbetet framåt. Det är ett hårt arbete med stora utmaningar, och andra nödvändiga satsningar skjuts på framtiden eller prioriteras ner på andra sätt. Kommuner har, eller ser till att skaffa sig, rådighet de i situationer där så krävs. Arbetet med klimatanpassning blir alltmer centraliserat och professionaliserat, i syfte att öka effektivitet och samordning, och samtidigt finns det en risk att man just därför försöker skapa standardiserade universallösningar. I detta scenario uppnås delar av de normativa framtidsbilder som beskrivs i första rapporten från Nationella expertrådet för klimatanpassning (2022). En betydande risk är att man i hög grad skapar toppstyrda och oflexibla lösningar, inte minst av rädsla för att tappa kontrollen över klimatförändringarnas härjningar. Skulle den högt centraliserade och närpå auktoritära hanteringen av klimatpåverkan komma att ifrågasättas och utmanas, och det saknas legitima alternativ, kan risken för social oro öka. I en situation där sammanhållningen och resurserna i samhället vittrar söner kan det i värsta fall hända att man glider över i det scenario som kallas *Natt*.

- Det fjärde scenariot, *Natt*, karakteriseras av att klimatförändringens konsekvenser blir omfattande och att samhällets resurser kommer att vara otillräckliga för att hantera de påfrestningar som uppstår. Ansvariga aktörer måste konstant kämpa med akuta reaktiva åtgärder och otillräckliga eller i värsta fall obefintliga resurser. Många åtgärder som man ändå lyckas genomföra visar sig snart bristfälliga, som sannolika källor till felanpassning. En försvårande faktor är att ansvariga på lokal, regional och nationell nivå inte kan komma överens om ansvar och roller, vilket skapar stora problem gällande nödvändig samverkan och ledning (MSB, 2023a:47). Människor lider nöd på grund av återkommande katastrofer orsakade av översvämning, ras, och skred, men även på grund av mer långsamma händelser som torra, missväxt, föroreningar, fukt, nya sjukdomar, samt skadegörare på grödor och skog. Social oro växer med de ökande klyftorna mellan de som har egna resurser till att skydda sig och de som saknar sådana medel (MSB, 2023a:35). Det ansträngda arbetet för att upprätthålla samhällsviktig verksamhet tenderar tidvis att övergå i fatalistisk uppgivenhet alternativt till barbarisk individualism. I detta mörka scenario finns ingen överensstämmelse med de normativa framtidsbilder som beskrivs i första rapporten från Nationella expertrådet för klimatanpassning (2022).

4.4 Sammanfattning

Syftet med den här studien är att utforska framtida risker med klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet. För att undersöka detta har jag samlat in och analyserat

klimateanpassningsplaner för kommuner, länsstyrelser och myndigheter. Analysen presenterades i tre steg: först redogjordes för hur och i vilka sammanhang nämnda aktörer relaterar till samhällsviktig verksamhet; därefter beskrevs potentiella risker och osäkerheter som förekommer i utsagor om framtida anpassningsåtgärder; och slutligen gjordes en övergripande analys i form av fyra explorativa scenarier, vilka undersökte förhållanden mellan klimatförändringens konsekvenser och samhällets resurser för klimatanpassning på längre sikt. Resultatet av analyserna visar att av de tre aktörerna är det framför allt kommunerna som relaterar till samhällsviktig verksamhet, och de gör detta med koppling till fem områden: rådighet (inflytande över nödvändiga åtgärder), lokalisering (placering av samhällsviktig verksamhet), framkomlighet (fri rörlighet även vid påfrestning), föroreningar (kommer att öka med ökande vattenflöden), och beredskap (ökande överlappning mellan anpassning och åtgärder inför extraordinära händelser, LEH). Vidare beskriver aktörerna möjliga risker kopplade till framtida åtgärder utifrån fyra områden: framtida kostnader (dagens åtgärder kan generera stora kostnader på längre sikt), långsamma förlopp (prioriteras lägre än konkreta händelser med hastigt förlopp), felanpassning (en åtgärd får oönskade följder), och stigberoende (genomförda åtgärder begränsar framtida handlingsalternativ). Avslutningsvis skisseras fyra möjliga framtidsbilder utifrån skiftande förutsättningar, där det mest önskvärda scenariot beskriver en framtid med lindriga klimatkonsekvenser och tillräckliga samhällsresurser, medan det minst önskvärda scenariot tecknar en situation med omfattande konsekvenser och bristande resurser. Delar av resultatet har tydligt stöd i befintlig forskning. Det gäller inte minst kommunernas fokus på (bristande) rådighet (Olofsson, 2023), och kanske särskilt vad gäller kopplingen till privatisering av samhällsviktig verksamhet (Silvast et al., 2021). Kommuners resonemang om lokalisering och framkomlighet kan belysas på nya sätt genom forskning om planerad reträtt (Göransson, 2023), och tendensen att i alltför låg grad prioritera proaktiva åtgärder och åtgärder mot långsamt framväxande problem bekräftas av Huddleston et al. (2022).

5. Diskussion

För att navigera denna studie formulerades inledningsvis två konkreta forskningsfrågor, vilka analysen i föregående avsnitt avsåg att besvara på ett övergripande vis. Vad gäller den första frågan – *hur förhåller sig ansvariga aktörer till samhällsviktig verksamhet i sina planer för klimatanpassning* – så framkom att det i första hand är kommunerna som relaterar till samhällsviktig verksamhet, och att de gör detta kopplat till fem områden: rådighet, lokalisering, framkomlighet, föreningar, och beredskap. Vad gäller den andra frågan – *vilka framtida risker beskrivs, implicit och explicit, i ansvariga aktörers planer* – så framkom att aktörerna, mer eller mindre underförstått, resonerar kring möjliga framtida risker och osäkerheter i termer av framtida kostnader, långsamma förlopp, felanpassning och stigberoende. Utfallet är av naturliga skäl beroende av det material som utgjort studiens underlag, och kunde alltså sett annorlunda ut om studien baserats på andra typer av material än planer för klimatanpassning. För resultatens trovärdighet och relevans är det dock viktigt att framhålla att flertalet av de områden som identifieras i analysen har stöd i befintlig forskning, vilket diskuteras vidare nedan. Ytterligare ett sätt att validera resultaten kan vara att jämföra analytiska resultat med den empiriska verkligheten, det vill säga att använda begrepp och resonemang från studien för att begripliggöra den verklighet som pågår runt om oss. Under perioden för studiens genomförande har klimatrelaterade händelser i princip avlöst varandra (Kihlberg, 2023b), och i skrivande stund sjunker vattnet sakta undan efter de extrema översvämningar som drabbade mellanskåne i början av 2024. Sett ur kommunernas perspektiv kan den aktuella situationen beskrivas ganska träffande genom de teman och områden som analysen lyfter fram: (bristen på) inflytande över nödvändiga åtgärder (rådighet), oro över placering av samhällsviktiga funktioner och verksamheter, nu och i längre perspektiv (lokalisering), svårigheter att nå ut med fordon och personal till de som drabbats, och störningar i gods- och kollektivtrafik (framkomlighet), urlakande av miljögifter i marken och störningar i avloppssystem (föreningar), samt behovet av höjd beredskap för extraordinära situationer enligt LEH (beredskap). Till detta kan läggas aktörernas farhågor rörande framtida risker, såsom ökande kostnader för akuta åtgärder och ökat behov av personal. Proaktiva och långsiktiga åtgärder prioriteras bort när kommunerna tvingas lägga sina resurser på hanteringen av det mest akuta. Många kommuner är väl medvetna om klimatrelaterade risker, och har ambitionen att bedriva ett kraftfullt anpassningsarbete, men för mindre kommuner kan det vara mycket svårt att få ihop finansiering eftersom lokala förutsättningar och behov ser så olika ut (Kihlberg, 2024).

Som nämndes ovan bekräftas flera av analysens områden eller teman i befintlig forskningslitteratur. Särskilt gäller det kommunernas utsagor om otillfredsställande rådighet, i betydelsen inflytande över eller möjlighet att genomföra nödvändiga

åtgärder. Till exempel tar Nationella expertrådet i sin första rapport (2022:22) upp kommunernas bristande rådighet som ett problem som behöver åtgärdas. Möjliga anledningar till kommunernas otillräckliga rådighet skulle kunna vara att man upplever lagstiftningen kring klimatanpassning som otydlig (Olofsson, 2023), eller att den omfattande privatiseringen av kommunala tillgångar och verksamheter har gjort det svårare att genomföra åtgärder på ett effektivt sätt (Silvast et al., 2021:84). Till detta kommer det faktum att olika aktörer har olika preferenser och tålighet för att leva med klimatrelaterad risk och osäkerhet (Dolšak & Prakash, 2018:320). Som framkommer i materialet, och som konstateras av IVL (2023), så är det stora skillnader i hur långt olika kommuner kommit i klimatanpassningsarbetet, i vilken mån kommuner har möjlighet att arbeta mer proaktivt, och i vilken mån arbetet är bevarande till sin karaktär eller om anpassningsåtgärder görs i syfte att radikalt förändra det rådande (Nelson, 2010:117). Som Huddleston et al. (2022) påvisar i sin översiktsartikel tenderar ansvariga aktörer att i alltför låg grad prioritera proaktiva åtgärder och åtgärder mot diffusa och långsamt framväxande problem, till förmån för mer konkreta händelser med hastiga förlopp. En annan framträdande koppling mellan studiens resultat och befintlig forskning berör kommunernas resonemang om lokalisering och framkomlighet. Även om ansvariga aktörer i studiens material (än så länge) inte använder begreppet planerad reträtt, så skulle detta kunna vara en intressant strategi för framtida (om)lokalisering av samhällsviktig verksamhet (Göransson, 2023). Planerad reträtt skiljer sig från traditionella reaktiva strategier, vilka syftar till att bevara det rådande, och skulle alltså kunna vara ett rimligt sätt för kommuner och andra ansvariga aktörer att arbeta mer proaktivt i riskområden (Göransson, 2023:8; Westling, 2023). Ett ökat fokus på långsiktiga transformativa åtgärder ligger i linje med den utveckling Huddleston med flera (2022) beskriver i sin artikel, en utveckling som innebär att traditionella bevarande strategier ersätts med lösningar som underlättar för flexibilitet och resiliens, och som ger bättre förutsättningar att klara av komplexa och oväntade händelser.

Det kan vara lämpligt att avsluta denna diskussion med ett par självkritiska och reflexiva påpekanden. Som nämndes tidigare behöver vi förstå studiens resultat i relation till det relativt begränsade materialet. Till detta kan vi lägga att det framför allt är kommuner som finns representerade i diskussionen, då både länsstyrelser och myndigheter i betydligt lägre grad än förväntat relaterade till de begrepp som står i fokus för studien. Vidare, mot bakgrund av alla de klimatrelaterade händelser som inträffat under det gångna året, så kan det kännas lämpligt att påminna om studiens avgränsning – till kommuner, länsstyrelser och myndigheter. Exkluderade från urvalet är alltså flera aktörer som spelat en avgörande roll i hanteringen av de klimatrelaterade utmaningar och kriser som inträffat under året, och som spelar en viktig roll i det fortsatta och framtida arbetet med klimatanpassning. Här är det framför allt tre kategorier av aktörer som bör nämnas: regionerna (med ansvar för hälso- och sjukvård, kollektivtrafik och regional utveckling)¹⁵, privata fastighets-

¹⁵ <https://www.klimatanpassning.se/klimatanpassa/vagledning-for-klimatanpassning/klimatanpassning-i-regioner-1.170637>

ägare (med ansvar för att skydda den egna fastigheten mot climateffekter och vidta åtgärder för anpassning)¹⁶, och aktörer i näringslivet (företagare med verksamheter som kan ses som samhällsviktiga, till exempel med koppling till energi- och livsmedelsförsörjning).¹⁷ En sista punkt gäller materialet i sig, aktörernas planer för klimatanpassning. Planer måste ses som dokument ”i process”, i kontinuerlig förändring beroende av att ny kunskap tillförs i takt med att omvärlden förändras. Sedan de samlades in våren 2023 är det flera av de i analysen inkluderade planerna som för närvarande genomgår revidering och kommer att uppdateras inom en snar framtid.

5.1 Behov av vidare forskning

I analysen av ansvariga aktörers planer för klimatanpassning har några områden identifierats som intressanta för vidare undersökning. Dessa områden ska ses som rekommendationer baserade på just den här studiens förutsättningar och frågeställningar, men är också tänkta att kunna generera relevant kunskap i ett vidare perspektiv. Rekommendationerna presenteras i punktform, utan inbördes ordning:

- Rådighet utifrån fler aspekter än juridiska-ekonomiska. Genomgången av aktuell forskning, liksom analysen av det insamlade materialet, visade att rådighet gällande mark, byggnader och verksamheter spelar en avgörande roll för ansvariga aktörer när det kommer till vilka åtgärder man har möjlighet genomföra i praktiken. Ett svenskt forskningsprojekt undersöker för närvarande de juridiska utmaningarna och möjligheterna för att öka framför allt kommunernas förmåga att implementera anpassningsåtgärder kopplade till samhällsviktig verksamhet, även om de aktuella åtgärderna skulle medföra negativa följder för andra parter. Mot bakgrund av detta kan det finnas anledning att ytterligare belysa eventuella synergier och svårigheter kopplade till rådighet och samverkan, det vill säga, hur skulle frågor kring aktörers rådighet kunna lösas genom ökad samverkan mellan relevanta parter? Och skulle hinder mot rådighet övervinnas lättare om kommuner fick ett tydligt samordningsansvar? I ett förslag till övergripande klimatavtal pekar Klimatkommunerna på det faktum att ”kommuner har ett brett ansvar, men saknar full rådighet över exempelvis omställningen av transportsektorn, energisektorn och bygg- och anläggningssektorn. Här behövs samordning och nära samverkan mellan lokal, regional och nationell nivå” (Klimatkommunerna, 2021:4). På liknande vis noterar Nationella expertrådet för klimatanpassning att ”kommuner har i många fall inte rådighet över mark där klimatanpassningsåtgärder behöver vidtas. Ett kommunalt

¹⁶ <https://www.fastighetsagarna.se/fakta/fakta-for-fastighetsagare/energi-miljo-klimat/klimatanpassningar/>

¹⁷ <https://www.klimatanpassning.se/hur-samhallet-paverkas/naringsliv/foretagande-1.161983>

samordningsansvar skulle öka möjligheten till klimatanpassning av den bebyggda miljön” (Nationella expertrådet för klimatanpassning, 2022:22).

- Minskade resurser, ökad militarisering. För bara några år sedan var det få som såg framför sig en så negativ utveckling i omvärlden och nationellt som faktiskt skett, med såväl klimatrelaterade som politiska och ekonomiska kriser. Besparingar i offentliga verksamheter och historiska satsningar på försvaret ger mindre resurser till arbetet med klimatanpassning på lokal nivå. Forskare har under det senaste året återkommande påpekat att de av mänsklig aktivitet orsakade klimatförändringarna går betydligt snabbare än vad som tidigare prognosticerats, och att konsekvenser av uppvärmningen kommer att drabba oss tidigare och hårdare än vad man trott. Många händelser, betraktade som enskilda eller som delar i en mer omfattande komplex utveckling, gör det relevant att undersöka även de mest negativa och oönskade potentiella framtider, det vill säga framtider som i typologin (figur 5) karakteriseras av omfattande konsekvenser och otillräckliga resurser.

- Öppenhet för det oväntade: Som en följd av resonemanget ovan, och för att inte fastna i alltför ensidigt dystopiska framtidsbilder, bör vidare studier rikta in sig på tydligt explorativ scenarioskrivning. Det vill säga, mot bakgrund av de omfattande osäkerheter som präglar varje framtidsanalys så måste beskrivningar av potentiella framtider ta hänsyn till också de mest oväntade händelseutvecklingar. Kommande studier kring framtida risker med klimatanpassning och klimatomställning bör med andra ord undersöka, genom explorativ scenarioskrivning, hur *specifika* händelser och förutsättningar (minskade resurser, ökad oro, mer påtagliga climateffekter) kan komma att påverka *specifika* sektorer, funktioner och verksamheter som anses samhällsviktiga. Föreliggande studie har haft som syfte att diskutera framtida risker med klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet på ett mer övergripande plan, varför det inte varit möjligt att närmare undersöka framtida risker kopplade till enskilda funktioner eller verksamheter.

- Alternativa aktörer. Den här studien har fokuserat på offentliga aktörer och deras ansvar i arbetet med klimatanpassning. Som nämndes tidigare har det alltså varit nödvändigt att välja bort flera för sammanhanget relevanta aktörer, som regioner, företagare och privata fastighetsägare. Men precis som det kan finnas behov av att närmare studera risk i samband med klimatanpassning av specifika samhällsviktiga funktioner och verksamheter, så kan det finnas anledning att undersöka *specifika* samhällsviktiga aktörer, andra än kommuner, länsstyrelser och myndigheter, och möjliga framtida risker i deras arbete med klimatanpassning. Inte minst går det att koppla denna rekommendation till den förstnämnda, med fokus på rådighet och behovet av mer samverkan mellan aktörer från olika sektorer, för att anpassningsåtgärder ska bli möjliga att genomföra på platser och i situationer där kommuner saknar nödvändig handlingskraft.

Referenser

- AFRY (2023) *Fastighetsägares behov av information om klimatanpassning – en förstudie*.
- Alestig, P. (2022) *Världen som väntar. Vårt liv i klimatförändringarnas Sverige*. Mondial.
- Alvinus, A., Borglund, A., & Larsson, G. (2023) *Tematisk analys*. Studentlitteratur.
- Bjerström, E. (2021) *Klimatkrisens Sverige. Så förändras vårt land från norr till söder*. Norstedts.
- Börjesson, L., Höjer, M., Dreborg, K-H., Ekvall, T. & Finnveden, G. (2006) Scenario types and techniques: Towards a user's guide. *Futures*, Vol. 38, pp. 723-739.
- Collier, S. & Lakoff, A. (2008) The vulnerability of vital systems. How “critical infrastructure” became a security problem. I Dunn Cavelti, M. & Søby Kristensen, K. (red.) *Securing “the homeland”. Critical infrastructure, risk and (in)security*. Routledge.
- Collier, S. & Lakoff, A. (2015) Vital systems security: Reflexive biopolitics and the government of emergency. *Theory, Culture & Society*, Vol. 32, No. 2, pp. 19-51.
- Collier, S. & Lakoff, A. (2021) From nuclear war to climate change. I Collier, S. & Lakoff, A. *The government of emergency: Vital systems, expertise, and the politics of security*. Princeton University Press.
- Delphi (2021) *Klimatanpassning – Urval av tillämplig lagstiftning till stöd för myndigheter och kommuner*. Advokatfirman Delphi.
- Dolšák, N. & Prakash, A. (2018) The politics of climate change adaptation. *Annual Review of Environment and Resources*, Vol. 43, pp. 317-341.
- Energiforsk (2019) *Small Modular Reactors*. Report 2019:625. Energiforsk.
- Energiforsk (2021) *Scenarier för energi och klimat*. Rapport 2021:771. Energiforsk.
- ETC (2023) *Kärnkraft gör samhället sårbart*. Debattartikel, Dagens ETC, 2023-05-25. <https://www.etc.se/debatt/kaernkraft-goer-samhaellet-saarbart>
- Frase, P. (2016) *Four futures. Life after capitalism*. Verso Books.
- Friberg, M. (2014) *Det hållbara samhället – kan det byggas underifrån?* Liber.
- Granberg, M. & Bodland, T. (2019) *Klimatanpassning och samhällets resiliens. Ett svenskt perspektiv*. Centrum för klimat och säkerhet, Karlstad universitet.
- Gunnarsson, U., Höjer, M. & Dreborg, K-H. (2006) *Att använda scenarier – förslag till långsiktigt miljömålsarbete*. Arkitektur och samhällsbyggnad, Kungliga Tekniska Högskolan.
- Göransson, G. (2023) *Klimatanpassning genom planerad reträtt. Slutrapportering av forskningsprojektet Climate Adaptation by Managed Realignment (CAMEL)*. Statens Geotekniska Institut.
- Hjorth Warlenius, R. (2022) *Klimatet, tillväxten och kapitalismen*. Verbal.
- Huddleston, P., Smith, T., White, I. & Elrick-Barr, C. (2022) Adapting critical

- infrastructure to climate change: A scoping review. *Environmental Science and Policy*, Vol. 135, pp. 67-76.
- IEA (2023) *World Energy Outlook 2023*. International Energy Agency.
- IVL (2023) *Klimatanpassning 2023. Så långt har Sveriges kommuner kommit*. IVL Svenska Miljöinstitutet.
- IPCC (2022) *Impacts, adaptations and vulnerability*. Working Group II contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Jalalvand, F. (2023) Vi måste sluta låtsas som om vi kommer nå klimatmålen. *Dagens Nyheter*, 2023-09-07. <https://www.dn.se/sverige/farshid-jalalvand-vi-maste-sluta-latsas-som-om-vi-kommer-na-klimatmalen/>
- Johansson, B. & Johnson, D. (2018) *Beredskap i framtida energisystem. En analys med utgångspunkt i Energimyndighetens "Fyra framtider"*. FOI.
- Kahn, H. (1962) *Thinking about the unthinkable*. Horizon Press.
- Kihlberg, J. (2023a) Utsläppen ökar – världen på väg mot 3 graders uppvärmning. *Dagens Nyheter*, 2023-11-20. <https://www.dn.se/varlden/utslappen-okar-varlden-pa-vag-mot-3-graders-uppvarmning/>
- Kihlberg, J. (2023b) 2023- ett år med krossade klimatrekord och extremväder. *Dagens Nyheter*, 2023-11-30. <https://www.dn.se/varlden/2023-ett-ar-med-krossade-klimatrekord-och-extremvader/>
- Kihlberg, J. (2024) Klimatanpassning kan inte vänta – fler och värre översvämningar kommer. *Dagens Nyheter*, 2024-01-26. <https://www.dn.se/sverige/jannike-kihlberg-klimatanpassning-kan-inte-vanta-fler-och-varre-oversvamningar-kommer/>
- Kihlberg, J. & Lenas, S. (2023) MSB om nedskärningen: "En total överraskning?". *Dagens Nyheter*, 2023-09-22. <https://www.dn.se/sverige/msb-om-budgetnedskarningen-en-total-overraskning/>
- Klimatkommunerna (2021) *Inkludera alla kommuner i Sveriges klimatarbete genom ett klimatavtal*. Klimatkommunerna. <https://klimatkommunerna.se/wp-content/uploads/2021/12/forslag-pa-klimatavtal-mellan-stat-och-kommuner.pdf>
- Klimatpolitiska rådet (2023) *Klimatpolitiska rådets rapport 2023*.
- Kumar, N., Poonia, V., Gupta, B.B. & Kumar Goyal, M. (2021) A novel framework for risk assessment and resilience of critical infrastructure towards climate change. *Technological Forecasting & Social Change*, Vol. 165, pp. 1-12.
- Laestadius, S. (2021) *En strimma av hopp. Klimatkrisen och det postfossila samhället*. Verbal.
- Lakoff, A. & Collier, S. (2010) Infrastructure and event: The political technology of preparedness. I Braun, B. & Whatmore, S. (red.) *Political matter: Technoscience, democracy, and public life*. University of Minnesota Press.
- Le Page, M. (2023) 1.5° climate goal is slipping away. *New Scientist*, Vol. 257, No. 3431, p. 8.
- Linnell, M. (2023) Livet från den ljusa sidan. Sociologi och föreställningen

- om det radikalt annorlunda. *Sociologisk Forskning*, Vol. 60, No. 3-4, pp. 327-351.
- Matthews, H. & Wynes, S. (2023) Current global efforts are insufficient to limit warming to 1.5°C. *Science*, Vol. 376, No. 6600, pp. 104-1409.
- MSB (2011) *Ett fungerande samhälle i en föränderlig värld. Nationell strategi för skydd av samhällsviktig verksamhet*. Publ.nr: MSB 266.
- MSB (2012) *Klimatförändringarnas konsekvenser för samhällsskydd och beredskap – en översikt*. Publ.nr: MSB 349.
- MSB (2020a) *Säkert och osäkert i klimatscenarierna*. Publ.nr: MSB 1677.
- MSB (2020b) *Uppdaterad definition av samhällsviktig verksamhet*. MSB 2020-11275.
- MSB (2021a) *Långsamma kontinuerliga risker från klimatförändringar i Sverige 2050*. Publ.nr: MSB 1778.
- MSB (2021b) *Identifiering av samhällsviktig verksamhet: lista med viktiga samhällsfunktioner*. Publ.nr: MSB 1844.
- MSB (2021c) *Identifiering av samhällsviktig verksamhet: metod*. Publ.nr: MSB 1408
- MSB (2021d) *Framtida samhällsrisker – energisystem och klimat i Sverige 2050*. Publ.nr: MSB 1779.
- MSB (2022) *Kunskapsöversikt klimatanpassning*. Publ.nr: MSB 1915.
- MSB (2023a) *Förändringar, anpassning och omställning. Nya perspektiv och utmaningar för civil beredskap i ett föränderligt klimat*. Publ.nr: MSB 2178.
- MSB (2023b) *Samhällsskydd och beredskap i ett förändrat klimat. MSB:s handlingsplan för 2022-2026*. Reviderad 2023. Publ.nr: MSB 1933.
- MSB (2023c) *Lista med samhällsviktiga funktioner. Utgångspunkt för att stärka samhällets beredskap*. Publ.nr: MSB 1844.
- Nationella expertrådet för klimatanpassning (2022) *Första rapporten från Nationella expertrådet för klimatanpassning*.
- Nelson, D. (2010) Adaptation and resilience: Responding to a changing climate. *WTREs Climate Change*, Vol. 2, No. 1, pp. 113-120.
- Olofsson, C. (2023) ”Det vi såg under stormen visar vilka problem vi har”. *Extrakt*, 2023-08-24. <https://www.extrakt.se/det-vi-sag-under-stormen-visar-vilka-problem-vi-har/>
- Olsson, H. (2023) Staten ska ta ekonomisk risk när ny kärnkraft byggs. *Dagens Nyheter*, 2023-11-16. <https://www.dn.se/sverige/staten-ska-ta-ekonomisk-risk-nar-ny-karnkraft-byggs/>
- Prop. 2017/18:163 *Nationell strategi för klimatanpassning*. <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2018/03/prop.-201718163>
- Rennstam, J. & Wästerfors, D. (2015) *Från stoff till studie: om analysarbete i kvalitativ forskning*. Studentlitteratur.
- Rydell, B., Nilsson, C., Alfredsson, C. & Lind, E. (2010) *Klimatanpassning i Sverige – en översikt*. Nationell Plattform för arbete med naturolyckor. Publ.nr: MSB 214.
- Sandén, K. (2021) FN ser inte klimatmål som realistiska längre. *Svenska Dagbladet*, 2021-10-26. <https://www.svd.se/a/0GW41A/fn-ser-inte-klimatmal-som-realistiska-langre>

- SFS 2010:900 *Plan- och bygglag*. <https://lagen.nu/2010:900>
- SFS 2018:1428 *Förordning om myndigheters klimatanpassningsarbete*.
<https://lagen.nu/2018:1428>
- Shakou, L. M., Wybo, J-L., Reniers, G. & Boustras, G. (2019) Developing an innovative framework for enhancing the resilience of critical infrastructure to climate change. *Safety Science*, Vol. 118, pp. 364-378.
- Silvast, A., Kongsager, R., Lehtonen, T-K., Lundgren, M. & Virtanen, M. (2021) Critical infrastructure vulnerability: A research note on adaptation to climate change in the Nordic countries. *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography*, Vol. 121, No. 1, pp. 79-90.
- SKR (2021) *Stöd i arbetet med klimatanpassning*. Sveriges Kommuner och Regioner.
- SKR (2023) *Kommunernas klimatarbete*. Sveriges Kommuner och Regioner.
- SMHI (2015) Framtidsklimat i Östergötlands län. *Klimatologi* Nr. 23.
- SMHI (2020) Kommunernas arbete med klimatanpassning 2019. *Klimatologi* Nr. 55.
- SMHI (2023) Myndigheters arbete med klimatanpassning 2022. *Klimatologi* Nr. 71.
- Svenskt Näringsliv (2022) *Startprogram för ny kärnkraft*.
- SWECO (2023) *Expect the unexpected: Floods and critical infrastructure. Building resilience to rainfall-induced floods in European cities*. Urban Insight by SWECO.
https://www.swecogroup.com/wp-content/uploads/sites/2/2023/11/Urban-Insight-by-Sweco-report_Floods-and-critical-infrastructure.pdf
- Sørensen, M. (2018) Ulrich Beck: exploring and contesting risk. *Journal of Risk Research*, Vol. 21, No. 1, pp. 6-16.
- Taylor, G. & Vink, S. (2021) Managing the risks of missing international climate targets. *Climate Risk Management*, Vol. 34.
- UNEP (2023) *Emissions Gap Report 2023. Broken record – temperatures hit new highs, yet world fails to cut emissions (again)*. United Nations Environment Programme.
- Westling, E. (2023) Så kan Sverige klimatanpassas: ”Räcker inte med att bara bygga vallar”. *Miljö & Utveckling*, 2023-05-25. <https://miljo-utveckling.se/sa-kan-sverige-klimatanpassas-racker-inte-med-att-bara-bygga-vallar/>
- WSP (2022) *Små modulära reaktorer – en framtidsprognos för industri och samhälle*.
- Young, O. (2016) The Paris Agreement: Destined to succeed or doomed to fail? *Politics and Governance*, Vol. 4, No. 3, pp. 124-132.

Bilaga 1: Analyserade dokument - översikt

	Kommun	Publ.år	Sidor	Shvv ¹
1	Danderyd	2022	48	5
2	Finspång	2019	42	5+
3	Halmstad	2021	28	5+
4	Härnösand	2021	15	5
5	Järfälla	2022	44	5+
6	Karlskrona	2020	39	5+
7	Norrköping	2020	15	5
8	Stockholm	2020	83	5+
9	Växjö	2021	15	1
10	Örebro	2020	66	5+
	Länsstyrelse			
1	Dalarna	2021	74	2
2	Gävleborg	2022	58	1
3	Jämtland	2020	56	2
4	Jönköping	2021	161	5+
5	Kalmar	2020	36	4
6	Skåne	2020	32	1
7	Värmland	2023	24	0
8	Västerbotten	2021	92	4
9	Västra Götaland	2021	100	5+
10	Östergötland	2021	34	1
	Myndighet			
1	Elsäkerhetsverket	2022	52	0
2	Energimyndigheten	2018	22	0
3	Folkhälsomyndigheten	2021	22	0
4	Jordbruksverket	2022	76	1
5	Naturvårdsverket	2023	92	4
6	SMHI	2019	31	-
7	Statens Fastighetsverk	2020	27	4
8	Statens Geotekniska Institut	2020	28	2
9	Trafikverket	2020	8	-
10	Transportstyrelsen	2021	8	0

¹ Förekomst av ordet ”samhällsviktig verksamhet”

Bilaga 2: Analyserade dokument - lista

Kommun

Danderyds kommun (2022) *Klimatanpassningsplan för Danderyds kommun 2022-2031*
Finspångs kommun (2019) *Klimatanpassningsplan för Finspångs kommun 2020-2023*
Halmstad kommun (2021) *Plan för klimatanpassning, Kommunstyrelsen Halmstad*
Härnösands kommun (2021) *Klimatanpassningsplan för Härnösands kommun*
Järfälla kommun (2022) *Klimatanpassningsplan för Järfälla kommun och dess bolag*
Karlskrona kommun (2020) *Klimatanpassningsplan för Karlskrona kommun*
Norrköpings kommun (2020) *Riktlinje för klimatanpassning i Norrköpings kommun*
Stockholms stad (2020) *Handlingsplan för klimatanpassning 2022-2025*
Växjö kommun (2021) *Klimatanpassningsplan för Växjö kommunkoncern*
Örebro kommun (2020) *Klimatanpassningsplan, Örebro kommun*

Länsstyrelse

Länsstyrelsen Dalarnas län (2021) *Regional plan för klimatanpassning i Dalarna*
Länsstyrelsen Gävleborg (2022) *Handlingsplan för arbete med klimatanpassning*
Länsstyrelsen Jämtlands län (2020) *Handlingsplan för klimatanpassning*
Länsstyrelsen i Jönköpings län (2021) *Anpassning till ett förändrat klimat*
Länsstyrelsen Kalmar län (2020) *Regional handlingsplan för klimatanpassning*
Länsstyrelsen Skåne (2020) *Regional handlingsplan för klimatanpassning*
Länsstyrelsen Värmland (2023) *Värmland i ett förändrat klimat*
Länsstyrelsen Västerbotten (2021) *Klimatanpassa Västerbotten, 2020-2025*
Länsstyrelsen Västra Götaland (2021) *Handlingsplan klimatanpassning 2021-2024*
Länsstyrelsen Östergötland (2021) *Handlingsplan klimatanpassning*

Myndighet

Elsäkerhetsverket (2022) *Elsäkerhetsverkets handlingsplan för klimatanpassning 2.0*
Energimyndigheten (2018) *Energimyndighetens arbete med klimatanpassning*
Folkhälsomyndigheten (2021) *Folkhälsa i ett förändrat klimat, handlingsplan 2021-2024*
Jordbruksverket (2022) *Handlingsplan för klimatanpassning*
Naturvårdsverket (2023) *Handlingsplan för robust miljöarbete, 2023-2026*

SMHI (2019) *SMHIs handlingsplan för klimatanpassning*
Statens Fastighetsverk (2020) *SFV:s arbete enligt förordning (2018:1428)*
Statens Geotekniska Institut (2020) *Hållbart markbyggande, 2021-2025*
Trafikverket (2020) *Trafikverkets handlingsplan för klimatanpassning*
Transportstyrelsen (2021) *Handlingsplan för Transportstyrelsens arbete med klimatanpassning.*



Myndigheten för
samhällsskydd
och beredskap

