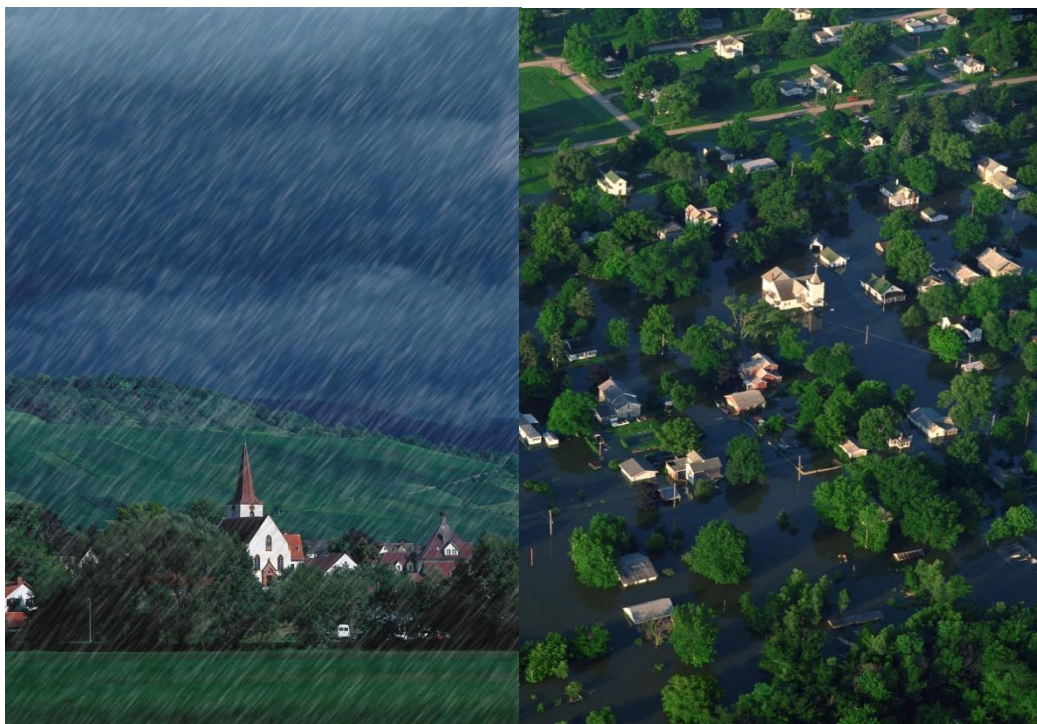


Kommunernas arbete med klimatanpassning 2019

– Analys av statusrapportering till SMHI

Therése Sjöberg, Karin Hjerpe, Karin Lundgren Kownacki, Lotta Andersson



Pärmbild.

Bilden föreställer skyfall och översvämningar över svenska byar.

ISSN: 1654-2258 © SMHI

KLIMATOLOGI Nr 55, 2020

Kommunernas arbete med klimatanpassning 2019

– Analys av statusrapportering till SMHI

Therése Sjöberg, Karin Hjerpe, Karin Lundgren Kownacki, Lotta Andersson

Denna sida är avsiktligt blank

Sammanfattning

Enligt Förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete ska myndigheterna inom sina ansvarsområden och inom ramen för sina uppdrag initiera, stödja och utvärdera arbetet med klimatanpassning. Myndigheterna ska årligen redovisa sitt klimatanpassningsarbete till SMHI, på det sätt som SMHI bestämmer.

Enligt förordningen ska länsstyrelserna även initiera, stödja och följa upp kommunernas klimatanpassningsarbete. I syfte att stötta länsstyrelsernas arbete med att följa upp kommunernas klimatanpassningsarbete, samt för att få en helhetsbild över arbetet med klimatanpassning på olika nivåer i Sverige, valde SMHI att i redovisningen av arbetet år 2019 även inkludera ett antal frågor rörande kommunernas klimatanpassningsarbete.

Syftet med denna rapport är att sammanställa och analysera redovisningen av kommunernas klimatanpassningsarbete från SMHIs redovisningsverktyg Klira. Analysen besvarar följande frågor:

1. Hur arbetar kommunerna för att anpassa sig till nuvarande och framtida klimat?
2. För vilka av de prioriterade utmaningarna i Nationell strategi för klimatanpassning har kommunerna vidtagit åtgärder?
3. Vilka svårigheter har kommunerna identifierat i arbetet med klimatanpassning?

I syfte att pröva de slutsatser som dras i denna rapport görs även en översiktlig jämförelse med andra rapporter på nationell nivå som undersökt eller berört kommunernas arbete med klimatanpassning.

För att se om olika typer av kommuner har kommit olika långt i sitt klimatanpassningsarbete och om de har olika utmaningar eller svårigheter i arbetet delades kommunerna in i olika grupper (exempelvis kustkommuner, landsbygdskommuner, kommuner i norra respektive södra Sverige) där de olika grupperingarnas svar analyserades.

Kommunerna har identifierat behov av klimatanpassning men har kommit olika långt i arbetet med anpassningsåtgärder

Av redovisningarna framkommer att kommunerna överlag än så länge inte kommit så långt i sitt klimatanpassningsarbete att de följt upp eller utvärderat effekten av vidtagna åtgärder. Dock anger över 90 procent av kommunerna att de i någon utsträckning identifierat behov av klimatanpassning inom kommunen. Överlag har kustkommuner, storstäder och storstadsnära kommuner samt kommunerna i södra Sverige kommit längre i sitt klimatanpassningsarbete än landsbygdskommunerna och kommunerna i norra Sverige.

De prioriterade utmaningar som flest kommuner vidtagit åtgärder mot är *Översvämningar som hotar samhällen, infrastruktur och företag*, följt av *Ras, skred och erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag*. Den utmaning som minst antal kommuner vidtagit åtgärder mot är *Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel*.

Kommunerna upplever vissa svårigheter i sitt arbete med klimatanpassning, främst i form av bristande internt stöd, prioriteringar och resurstilldelning (både personellt och finansiellt). Kommunernas bristande resurser är en återkommande faktor i redovisningarna i Klira och tas även upp av länsstyrelserna i deras redovisning till SMHI som ett hinder för klimatanpassningsarbetet. Både länsstyrelser och kommuner tar i sina redovisningar till SMHI även upp önskemål om att tydligare krav i lagstiftningen på kommunernas arbete med klimatanpassning borde införas.

Summary

In January 2019, a Government decree on Swedish authorities' work on climate change adaptation entered into force. The decree establishes that 32 national authorities and all 21 County Administrative Boards shall, within their areas of responsibility and within their missions, initiate, support and monitor adaptation to climate change. The decree also establishes that the authorities shall report their work annually to SMHI. According to the decree the County Administrative Boards shall also initiate, support and monitor their respective municipalities' climate change adaptation work. In order to support the County Administrative Boards in their task to monitor the work done by the municipalities, SMHI chose to include some questions about the municipalities' climate change adaptation measures in their annual reporting to SMHI for 2019.

The purpose of the analysis is to examine what steps in the climate change adaptation process the municipalities have taken; which adaptation measures they have undertaken to address the challenges identified in the Swedish national adaptation strategy, and what difficulties they have encountered in their work on climate change adaptation.

In order to examine if different categories of municipalities have taken different actions and encountered different difficulties in their work on climate change adaptation, the municipalities were divided into different categories, such as coastal, southern, northern, large and rural municipalities.

The municipalities have identified needs for action to adapt to a changing climate

The analysis shows that 90 percent of the municipalities have identified the need to take action with regards to climate change adaptation. However, few municipalities have evaluated whether measures taken to adapt to a changing climate have made the municipality less vulnerable. Coastal municipalities, larger cities and municipalities close to larger cities, as well as municipalities in the southern part of Sweden have come further in the climate change adaptation process than the rural and northern municipalities.

Regarding the nationally prioritized challenges, the municipalities have, to the highest extent, undertaken adaptation measures towards flooding, landslides and erosion, whereas few measures have been undertaken with regards to the effects on domestic and international food production and trade.

The municipalities have encountered various difficulties in their climate change adaptation work, mainly in terms of lack of support within their own organizations, inadequate prioritization and insufficient personal and financial resources. This shortage of resources experienced by the municipalities is repeated frequently in the reporting to SMHI and is also mentioned by the County Administrative Boards as an obstacle for the further development of the climate change adaptation work. Furthermore, both the County Administrative Boards and the municipalities report a wish for the legislation to be updated including a clearer directive and an identified mandate for the municipalities with regard to their climate change adaptation work.

Innehållsförteckning

1	BAKGRUND	1
2	SYFTE	1
3	METODIK	2
3.1	Redovisningssystem – Klira	2
3.2	Jämförelser mellan olika kommungruppsindelningar	2
3.3	Bortfallsanalys	3
3.4	Jämförelse mellan kommunernas redovisningar i Klira och resultat från andra rapporter	4
3.5	Rapportens struktur	4
4	RESULTAT AV KOMMUNERNAS REDOVISNING I KLIRA	4
4.1	Hur arbetar kommunerna med klimatanpassning	4
4.2	Åtgärder vidtagna mot prioriterade utmaningar	6
4.2.1	Prioriterade utmaningar som kommunerna vidtagit åtgärder mot	7
4.2.2	Redovisade exempel på åtgärder	8
4.3	Identifierade svårigheter i arbetet med klimatanpassning	10
4.3.1	Kommunernas identifierade svårigheter i klimatanpassningsarbetet	11
4.3.2	Redovisade exempel på svårigheter i klimatanpassningsarbetet	12
4.4	Presentation av redovisningarna uppdelade på olika kommungruppsindelningar	16
4.4.1	Hur arbetar olika kommungrupperingar med klimatanpassning	16
4.4.2	Olika kommungruppers vidtagna åtgärder mot prioriterade utmaningar	18
4.4.3	Kommungruppernas identifierade svårigheter i klimatanpassningsarbetet	20
5	DISKUSSION OCH ANALYS	22
5.1	Lokala lösningar för ett fungerande klimatanpassningsarbete	22
5.2	Jämförelse med andra rapporter	22
5.2.1	Jämförande analys mellan resultat från kommuners Klira-redovisningar och två undersökningar från IVL Svenska Miljöinstitutet	22
5.2.2	Jämförelse av kommunernas och myndigheternas prioriteringar	23
5.2.3	Hinder för klimatanpassningsarbetet	25
6	SLUTSATSER	25
6.1	Hur arbetar kommunerna för att anpassa sig till nuvarande och framtida klimat	25
6.2	För vilka prioriterade utmaningar har kommunerna vidtagit åtgärder	25
6.3	Vilka svårigheter har kommunerna identifierat i arbetet med klimatanpassning	26

6.4	Resultaten från kommuners Klira-redovisning jämfört med andra rapporter	26
7	REFERENSER	27

1 Bakgrund

Kommunerna är huvudman för en rad verksamheter som i hög grad påverkas av ett förändrat klimat, exempelvis vatten och avlopp, vård och omsorg, fysisk planering och räddningstjänst. Kommunerna har därmed en mycket viktig roll i arbetet med att anpassa Sverige till klimatförändringarna.

Enligt Förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete ska de myndigheter för vilka förordningen gäller inom sina ansvarsområden och inom ramen för sina uppdrag initiera, stödja och utvärdera arbetet med klimatanpassning. Myndigheterna ska årligen redovisa sitt klimatanpassningsarbete till SMHI, på det sätt som SMHI bestämmer.

Enligt förordningen ska länsstyrelserna även initiera, stödja och följa upp kommunernas klimatanpassningsarbete. I syfte att stötta länsstyrelsernas arbete med att följa upp kommunernas klimatanpassningsarbete, samt för att få en helhetsbild över arbetet med klimatanpassning i Sverige, valde SMHI att i redovisningen av arbetet år 2019 även inkludera frågor om kommunernas klimatanpassningsarbete.

SMHI ska enligt förordningen analysera myndigheternas redovisningar och lämna en sammanfattande analys till regeringen. I och med att det inte fanns något formellt krav i förordningen att SMHIs rapportering även skulle omfatta kommunernas klimatanpassningsarbete valde SMHI att inte ta med kommunerna i den rapport¹ som överlämnades till regeringen i april 2020. Istället presenteras här kommunernas arbete med klimatanpassning i en egen rapport.

Det insamlade och analyserade materialet kan även utgöra ett underlag för det Nationella expertrådet för klimatanpassnings arbete med att utvärdera arbetet med klimatanpassning i Sverige och ge förslag på fortsatt arbete.

Sammanställningen syftar också till att underlätta för samverkan och erfarenhetsutbyte, inte minst mellan kommuner.

2 Syfte

Syftet med denna rapport är att sammanställa och analysera redovisningen av kommunernas klimatanpassningsarbete från SMHIs redovisningsverktyg Klira. Analysen ska besvara följande frågor:

1. Hur arbetar kommunerna för att anpassa sig till nuvarande och framtida klimat?
2. För vilka av de prioriterade utmaningarna i Nationell strategi för klimatanpassning har kommunerna vidtagit åtgärder?
3. Vilka svårigheter har kommunerna identifierat i arbetet med klimatanpassning?

I syfte att understödja de slutsatser som dras i denna rapport görs även en översiktlig jämförelse med två andra rapporter som undersökt kommunernas arbete med klimatanpassning utförda av IVL Svenska Miljöinstitutet. En jämförelse har även gjorts med resultatet av myndigheternas redovisning till SMHI enligt Förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete.

¹ Myndigheters arbete med klimatanpassning 2019, SMHI, Klimatologi nr 54, 2020

3 Metodik

3.1 Redovisningssystem – Klira

För att underlätta uppföljningen av arbetet med klimatanpassning enligt förordningen utvecklade SMHI under 2019 ett webbaserat redovisningssystem – Klira. Systemet innehåller frågor som kan besvaras med ja, nej eller delvis med möjlighet att lämna kompletterande uppgifter i frisvarsfält, rena frisvarsfrågor och frågor med föridentifierade flervalssvar. Användare vid länsstyrelserna har getts behörighet att kunna redovisa i systemet.

Länsstyrelserna ansvarade för att samla in informationen från kommunerna och redovisa svaren i systemet. De kunde även begära att kommunerna fick behörighet att redovisa svaren direkt i systemet.

Ett första utkast på frågor riktade till kommunerna i Klira presenterades för och diskuterades med länsstyrelsernas klimatanpassningssamordnare vid ett möte den 24 april 2019. Utifrån de synpunkter som inkom vid mötet reviderades frågorna. Det nya frågeunderlaget stämades av med Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) vid ett möte den 10 september 2019 och uppdaterades utifrån deras önskemål. Därefter skickades det på remiss till SKR och ändringar genomfördes utifrån framförda önskemål. Utöver detta har avstämningar gjorts kontinuerligt med SKR och även med enskilda representanter från länsstyrelser.

Eventuella justeringar i inrapporteringsmetod och i frågornas utformning kan komma att göras inför kommande års rapporteringsomgångar.

Rapporten baseras på de 225 redovisningar av kommuners arbete med klimatanpassning som inkommit till SMHI via Klira.

3.2 Jämförelser mellan olika kommungruppsindelningar

För att se om olika typer av kommuner har kommit olika långt i sitt klimatanpassningsarbete och om de har olika utmaningar eller svårigheter i arbetet delades kommunerna in i olika grupperingar enligt följande:

- Kustkommuner, baserat på webbsidan havet.nu²
- Storstäder och storstadsnära kommuner/Större kommuner och kommuner nära större stad/Mindre städer/tätorter och landsbygdskommuner/Landsbygdskommuner och landsbygdskommuner med besöksnäring, baserat på Sveriges Kommuner och Regioner (SKR) kommungruppsindelning från 2017³
- Kommuner i norra respektive södra Sverige, uppdelat på länsstyrelsenivå enligt tabell 1⁴

En kommun kan passa in under flera av grupperingarna nämnda ovan. En storstad i södra Sverige som ligger vid kusten ingår i tre olika kommungrupper. Det går därmed inte att

² Listan över kommuner med havskust går att hitta här: <https://www.havet.nu/?d=64>

³ SKR:s kommungruppsindelning går att hitta här: <https://skr.se/tjanster/kommunerochregioner/faktakommunerochregioner/kommungruppsindelning.2051.html>

⁴ Fördelningen över vilka län och kommuner som bedöms ligga i södra respektive norra Sverige utgår ifrån NUTS (Nomenclature of Territorial Units for Statistics), vilket är den regionala indelning som används inom EU för statistikredovisning. Indelningen går att hitta här: https://www.scb.se/contentassets/1e02934987424259b730c5e9a82f7e74/nuts_1_2_3_20080101.pdf

addera samtliga kommuner i alla olika kommungrupperingar eftersom ett stort antal av kommunerna ingår i mer än en gruppering. Indelningen ska enbart ses som ett sätt att ge en översiktlig bild av olika kommuntypers arbete med klimatanpassning, inte som en ranking av vilka kommuner eller kommungrupperingar som är bäst eller sämst på klimatanpassning.

Tabell 1. Uppdelning av länsstyrelser med tillhörande kommuner i norra respektive södra Sverige

Norra Sverige	Södra Sverige
Norrbottn	Skåne
Västerbotten	Blekinge
Gävleborg	Halland
Västernorrland	Kronoberg
Dalarna	Kalmar
Värmland	Gotland
	Jönköping
	Västra Götaland
	Östergötland
	Örebro
	Södermanland
	Västmanland
	Uppsala
	Stockholm

De kommuner som i denna rapport bedöms ligga i norra Sverige omfattar tillsammans omkring två tredjedelar av Sveriges yta och omkring 16 procent av Sveriges befolkning.

3.3 Bortfallsanalys

65 kommuner saknas i det insamlade materialet. Förutom samtliga kommuner i Jämtlands län, saknas 33 kommuner i Västra Götalands län och tolv i Skåne län, fyra i Västerbottens län, tre i Dalarnas län, två i Hallands län och därtill en vardera i Jönköpings, Stockholms och Västernorrlands län. Totalt uppgår bortfallet för samtliga kommuner till 22 procent. Bortfallet inom respektive kommungrupp framgår av tabell 2 nedan.

Tabell 2. Bortfall av kommuner per kommungrupp

Kommungruppsindelning	Antal totalt	Antal i Klira	Bortfall
Storstäder och storstadsnära kommuner	46	37	-21 %
Större städer och kommuner nära större stad	108	86	-18 %
Mindre städer/tätorter och landsbygdskommuner	136	102	-27 %
Landsbygdskommuner och landsbygdskommuner med besöksnäring	15	9	-40 %
Kustkommuner	82	66	-20 %
Norra Sverige	85	69	-19 %
Södra Sverige	205	156	-24 %

Alla tre storstäder (Stockholm, Göteborg, Malmö) finns med i Klira. Det genomsnittliga bortfallet ligger på omkring 20 – 25 procent för samtliga kommungrupper, även om landsbygdskommunerna sticker ut med ett bortfall på 40 procent.

Eftersom bortfallet är relativt jämnt fördelat över alla kommungrupper bedöms resultatet ändå vara representativt för de gruppindelningar som analyseras. Skillnader i hur inrapporteringen har skett för kommuner i olika län samt det faktum att rapportering saknas från 65 kommuner bör dock tas i beaktande när slutsatser dras av materialet.

3.4 Jämförelse mellan kommunernas redovisningar i Klira och resultat från andra rapporter

För att se om resultatet utifrån redovisningarna i Klira är representativt har jämförelser gjorts med två andra rapporter som belyser kommunernas arbete med klimatanpassning. En rapport baseras på att IVL Svenska Miljöinstitutet och Svensk Försäkring i en enkätundersökning utskickad 2019 frågat samtliga kommuner i Sverige hur de arbetar med klimatanpassning.⁵ Enkäten besvarades år 2019 av 202 kommuner. Den andra rapporten baseras på att IVL, på uppdrag av Nationella expertrådet för klimatanpassning, gjort en sammanställning av befintliga strategier och handlingsplaner inom klimatanpassning från ett urval av nationella myndigheter, regioner, länsstyrelser, kommuner, branschorganisationer och privata aktörer. Sammanställningen kompletterades med semistrukturerade djupintervjuer med ett urval kommuner.⁶

En jämförelse har även gjorts mellan kommunernas redovisningar i Klira och nationella myndigheters och länsstyrelsernas redovisningar till SMHI vilka sammanfattas i rapporten Myndigheters arbete med klimatanpassning 2019⁷.

3.5 Rapportens struktur

Rapporten är indelad utifrån de syften som redovisningen ska uppfylla:

- Kapitel 4. Resultat av kommunernas redovisning i Klira
 - 4.1 Hur arbetar kommunerna med klimatanpassning
 - 4.2 Åtgärder vidtagna mot prioriterade utmaningar
 - 4.3 Svårigheter i arbetet med klimatanpassning
 - 4.4 Presentation av redovisningarna i olika kommungrupperingar
- Kapitel 5. Diskussion och analys, inklusive jämförelse med andra rapporter

I inledningen till varje avsnitt finns en beskrivning av de frågor som ställts i Klira. De redovisade svaren på frågorna sammanfattas och resultaten presenteras utifrån frågeställningarna i Klira, totalt samt uppdelat på olika kommungrupperingar. Kortfattade slutsatser av analyser redovisas i färgade textutor.

I kapitel 6 sammanfattas slutsatserna från SMHIs analys.

Genomgående i rapporten har ett antal inrapporterade kommentarer från olika kommuners redovisningar lagts in i kursivt under de olika rubrikerna.

4 Resultat av kommunernas redovisning i Klira

4.1 Hur arbetar kommunerna med klimatanpassning

I syfte att följa upp kommunernas arbete med klimatanpassning ställdes följande fråga:

”Vad har kommunen gjort för att anpassa kommunen till effekter av nuvarande och framtida klimat?”

Frågan efterföljdes av ett antal exempel på processteg där svaren kunde ges i form av ja, delvis eller nej:

- Identifierat behov av klimatanpassning

⁵ Klimatanpassning 2019 – Så långt har kommunerna kommit, IVL Svenska Miljöinstitutet, rapport nr C 394, juni 2019

⁶ Screening av nationellt arbete med klimatanpassning, utifrån tillgängliga strategier och handlingsplaner, IVL Svenska Miljöinstitutet, rapport nr U 6249, juni 2020

⁷ Myndigheters arbete med klimatanpassning 2019, SMHI, Klimatologi nr 54, 2020

- Har en klimat- och sårbarhetsanalys eller en risk- och sårbarhetsanalys som inkluderar framtida klimataspekter
- Tagit fram kommunala mål/strategi
- Tagit fram en handlingsplan eller motsvarande
- Följt upp/utvärderat anpassningsåtgärder för att bedöma om kommunen blir mindre sårbar
- Samverkar internt mellan olika förvaltningar kring klimatanpassning, exempelvis genom en kommunövergripande koordineringsfunktion
- Samverkar med andra kommuner kring klimatanpassning eller klimatrelaterade risker
- Jag vet inte hur kommunen arbetar med klimatanpassning

Kommentar i fritext kunde endast lämnas för alternativet delvis.

Av redovisningarna framkommer att kommunerna överlag än så länge inte kommit så långt i sitt klimatanpassningsarbete att de följt upp eller utvärderat effekten av vidtagna åtgärder, även om över 90 procent av kommunerna anger att de i någon utsträckning identifierat behov av klimatanpassning inom kommunen.

”Det finns ingen kommunövergripande koordineringsfunktion i dagsläget men samarbete sker mellan olika förvaltningar när behov finns.”

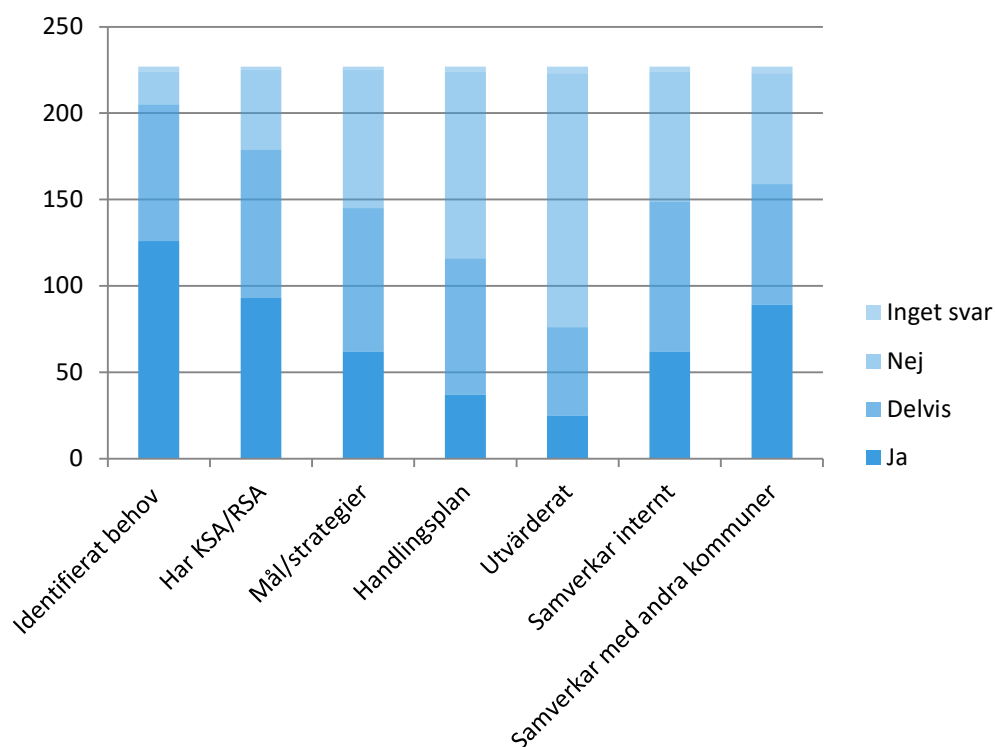
Totalt anger över 90 procent av kommunerna att de har eller delvis har identifierat behov av klimatanpassning inom kommunen (figur 1). De kommuner som svarat delvis kommenterar detta med att de identifierat behov av klimatanpassning inom vissa specifika områden, så som översvämningar, dagvattenhantering, värmebölja, skyfall samt ras och skred.

80 procent av kommunerna anger att de har eller delvis har en klimat- och sårbarhetsanalys (KSA) eller risk- och sårbarhetsanalys (RSA) som inkluderar framtida klimataspekter. Av dem som svarat delvis på denna fråga anger ett stort antal att klimatanpassning till viss del ingår i kommunens risk- och sårbarhetsanalys. Över 60 procent av kommunerna anger att de har eller delvis har tagit fram mål för arbetet med klimatanpassning.

Drygt hälften av kommunerna anger att de har eller delvis har en handlingsplan eller liknande för att hantera klimatanpassningsfrågor. Flera kommuner som svarat delvis uppger att de inte har någon specifik handlingsplan vad gäller klimatanpassning men att frågorna är integrerade i andra dokument. Här nämns exempelvis VA-planen, åtgärdsplaner kopplade till risk- och sårbarhetsanalys eller översiktsplan samt i vissa fall att de har handlingsplaner för specifika risker så som översvämningar och skyfall.

Minst andel av kommunerna, sammantaget en tredjedel, har kommit så långt i sitt klimatanpassningsarbete att de följt upp eller utvärderat anpassningsåtgärder för att bedöma om kommunen blivit mindre sårbar.

70 procent av kommunerna anger att de samverkar, eller delvis samverkar, med andra kommuner om klimatanpassning och ungefär lika många anger att de samverkar, eller delvis samverkar, internt i klimatanpassningsfrågor. Av kommentarerna som lämnats efter svaret delvis framgår att samverkan sker mellan förvaltningar inom fysisk planering (ungefär 20 procent av kommentarerna), men även inom områdena VA, översvämningar samt inom krisberedskap.



Figur 1. Antal kommuner som anger att de genomfört olika steg i klimatanpassningsarbetet.

4.2 Åtgärder vidtagna mot prioriterade utmaningar

I syfte att följa upp hur kommunerna arbetar med de prioriterade utmaningarna i den nationella klimatanpassningsstrategin ställdes följande fråga:

”Nedan listas ett antal utmaningar, för vilken/vilka utmaningar har kommunen vidtagit åtgärder?”

Frågan efterföljdes av en specificering av de prioriterade utmaningarna, vilka är:

- Ras, skred och erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag.
- Översvämningar som hotar samhällen, infrastruktur och företag.
- Höga temperaturer som innebär risker för hälsa och välbefinnande för människor och djur.
- Brist i vattenförsörjningen för enskilda, jordbruk och industri.
- Biologiska och ekologiska effekter som påverkar en hållbar utveckling.
- Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel.
- Ökad förekomst av skadegörare, sjukdomar och invasiva främmande arter som påverkar människor, djur och växter.
- Annan utmaning

För varje prioriterad utmaning kunde svar anges i form av ja, delvis eller nej och det fanns möjlighet att i fritext ge exempel på åtgärder som kan vara till nytta för andra att få reda på.

Av redovisningarna framkommer att de prioriterade utmaningar som flest kommuner vidtagit åtgärder mot är *Översvämningar som hotar samhällen, infrastruktur och företag*, följt av *Ras, skred och erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag*. Den utmaning som minst antal kommuner vidtagit åtgärder mot är *Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel*. Bland exemplen på vidtagna åtgärder lyfter kommunerna fysisk planering som ett sätt att omhänderta de flesta av de prioriterade utmaningarna.

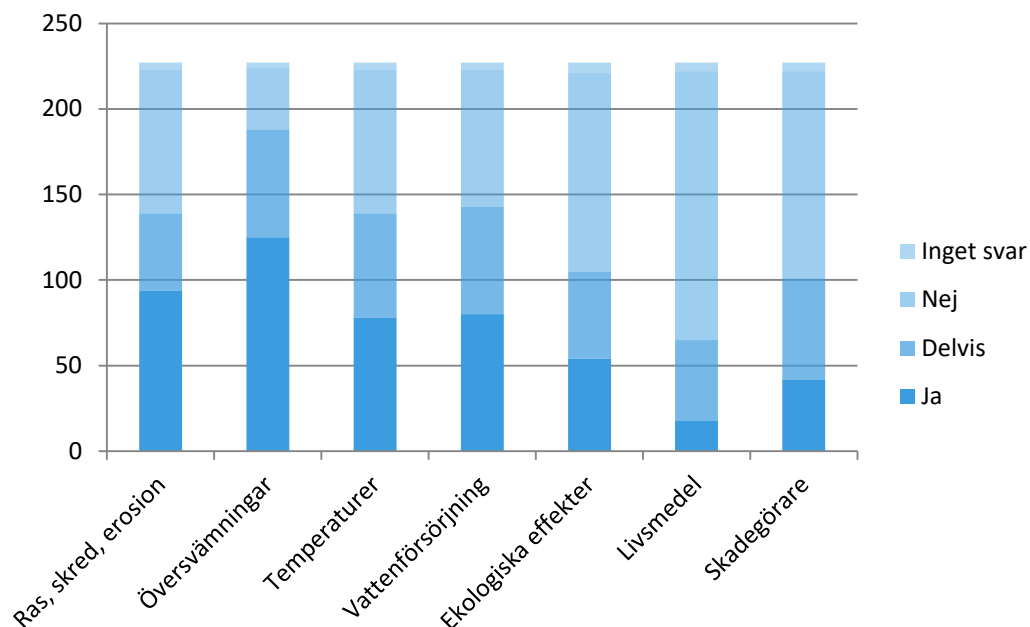
"I översiktsplanen har kommunen beaktat ett klimatscenario där det blir varmare och mer nederbörd. Kommunen har också använt olika statliga underlag inför kommunens upprättande av översiktsplanen."

4.2.1 Prioriterade utmaningar som kommunerna vidtagit åtgärder mot

Den utmaning som flest kommuner, över 80 procent, svarat ja eller delvis på om de vidtagit åtgärder mot är *Översvämningar som hotar samhällen, infrastruktur och företag* (figur 2). Därefter följer åtgärder mot *Ras, skred och erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag* samt *Brist i vattenförsörjning för enskilda, jordbruk och industri* (båda över 60 procent). En lika stor andel anger att de vidtagit åtgärder mot *Höga temperaturer som innebär risker för hälsa och välbefinnande för människor och djur*.

Färre kommuner, omkring 45 procent, anger att de vidtagit åtgärder inom utmaningen *Biologiska och ekologiska effekter som påverkar en hållbar utveckling*. Ungefär lika många uppger att de vidtagit åtgärder gentemot *Ökad förekomst av skadegörare, sjukdomar och invasiva främmande arter som påverkar människor, djur och växter*.

Den utmaning som minst antal kommuner vidtagit åtgärder mot är *Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel* (knappt 30 procent).



Figur 2. Antal kommuner som redovisat genomförande av åtgärder för att möta de prioriterade utmaningarna

4.2.2 Redovisade exempel på åtgärder

För alla prioriterade utmaningar kompletteras minst 70 procent av svaren ja och delvis med exempel på åtgärder. En kommun kan ha gett ett eller flera exempel. För att få en bild av hur Sveriges kommuner arbetar med klimatanpassning har en analys gjorts av redovisade exempel.

Ras, skred och erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag

För den prioriterade utmaningen *Ras, skred och erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag* anger 118 av de 143 kommuner som svarat ja eller delvis exempel på klimatanpassningsåtgärder. Av dessa anger över hälften att de tar hänsyn till den prioriterade utmaningen i den fysiska planeringen och både översikts- och detaljplaner nämns. Runt en tredjedel skriver om kunskapsunderlag i form av exempelvis karteringar och utredningar av riskområden, besiktningar eller mätprogram och i några fall även utredningar av möjliga åtgärder.

Runt en fjärdedel av kommunerna som exemplifierar beskriver fysiska åtgärder som genomförts. Det finns ingen typ av stabiliserande och förstärkande åtgärd som är ofta återkommande, men kommunerna skriver exempelvis om sedimentationsdammar, strandfodring, skyddsvallar, plantering av träd eller växter, utrivning av hårda strukturer, anpassad dagvattenhantering och minimerade flöden, flyttade vattenledningar och cykelbanor.

Översvämningar som hotar samhällen, infrastruktur och företag

För den prioriterade utmaningen *Översvämningar som hotar samhällen, infrastruktur och företag* ger 158 av de 188 kommuner som svarat ja eller delvis exempel på klimatanpassningsåtgärder. Av dessa anger nära hälften att de arbetar med den prioriterade utmaningen i den fysiska planeringen. Lika stor andel beskriver kunskapsunderlag i form av exempelvis skyfalls- och översvämningsskarteringar, planer och strategier samt bevakning och nivågivare.

Över en tredjedel av kommunerna som ger exempel beskriver fysiska åtgärder som genomförts. De flesta fysiska åtgärder handlar om att hantera dagvatten och merparten syftar till att fördröja flöden, genom exempelvis anläggning av dammar, magasin eller översvämningssytor samt borttagande av kantsten och hårdgjorda ytor. Ett fåtal handlar om att bygga ut eller förbättra befintliga ledningsnät. Ett tiotal kommuner anger att de har anlagt översvämningsskydd, i form av exempelvis vallar och ett par att de installerat pumpstationer eller höjt broar och verksamhetsytor.

Höga temperaturer som innebär risker för hälsa och välbefinnande för människor och djur

För den prioriterade utmaningen *Höga temperaturer som innebär risker för hälsa och välbefinnande för människor och djur* ger 111 av de 139 som svarat ja eller delvis exempel på klimatanpassningsåtgärder. Över en tredjedel av kommunerna som redovisar exempel har tagit fram rutiner, checklistor eller handlingsplaner för värmeböljor. En fjärdedel har med aspekten i den fysiska planeringen.

En fjärdedel av kommunerna som exemplifierar beskriver fysiska åtgärder som genomförts. Över hälften av kommunerna som genomfört fysiska åtgärder anger att de installerat kylanläggningar, luftkonditionering och fläktar vid äldreboenden. Näst vanligast är åtgärder som handlar om skuggning, exempelvis genom solskydd, på skolgårdar och förskolor. Ett fåtal kommuner anger att de tagit hänsyn till värmeböljor i samband med byggande av nya vårdboenden eller förskolor och ett par att menyer anpassade för värmeböljor tagits fram.

Brist i vattenförsörjningen för enskilda, jordbruk och industri

För den prioriterade utmaningen *Brist i vattenförsörjningen för enskilda, jordbruk och industri* ger 118 av de 143 kommuner som svarat ja eller delvis exempel på klimatanpassningsåtgärder. Av dessa kommuner beskriver en tredjedel att de har olika typer av planer – vattenförsörjningsplaner, beredskapsplaner eller planer för nödvatten – eller har ett pågående arbete med Livsmedelsverkets verktyg KASKAD⁸ kring en klimatanpassad försörjning av dricksvatten. Nära en femtedel av kommunerna som ger exempel beskriver att reservvattentäkter finns eller att de planerar för att ta fram sådana. Därtill anger sju kommuner att de arbetar aktivt med anläggning av våtmarker och ett par att de anlagt avsaltningsanläggningar.

Flera kommuner exemplifierar med insatser som görs i samband med vattenbrist. Runt en tiondel av kommunerna som ger exempel lyfter information till allmänheten om vikten av att spara på vatten och ungefär lika många tillgängliggörande av nödvatten, exempelvis vattenposter eller -kiosker. Ett fåtal kommuner exemplifierar med bevattningsförbud

Biologiska och ekologiska effekter som påverkar en hållbar utveckling

För den prioriterade utmaningen *Biologiska och ekologiska effekter som påverkar en hållbar utveckling* ger 78 av de 105 kommuner som svarat ja eller delvis exempel på klimatanpassningsåtgärder. Av dessa arbetar runt en tredjedel med den prioriterade utmaningen i den fysiska planeringen. Nära en femtedel skriver om gröstrukturplaner.

Runt en sjättedel av kommunerna redovisar exempel som rör anläggning av våtmarker. Ett fåtal kommuner beskriver skötsel av naturreservat och parker samt anläggande av ängar i tätorter.

Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel

För den prioriterade utmaningen *Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel* ger 49 av de 65 kommuner som svarat ja eller delvis exempel på klimatanpassningsåtgärder. En tredjedel av dessa beskriver att de gynnar lokala livsmedelsproducenter. En fjärdedel anger att jordbruksmarken i kommunen ska bevaras och vissa beskriver att detta finns med i översiktsplanen.

En femtedel av kommunerna exemplifierar med åtgärder som rör vattenförsörjning, generellt eller specifikt för jordbruket, så som anläggning av våtmarker och bevattningsdammar i jordbrukslandskapet.

Ökad förekomst av skadegörare, sjukdomar och invasiva främmande arter som påverkar människor, djur och växter

För den prioriterade utmaningen *Ökad förekomst av skadegörare, sjukdomar och invasiva främmande arter som påverkar människor, djur och växter* ger 82 av de 101 kommuner som svarat ja eller delvis exempel på klimatanpassningsåtgärder. En kommun kommenterar att frågan kring om åtgärder vidtagits för att möta denna prioriterade utmaning är otydlig. De flesta kommuner verkar ha tolkat att frågan gäller pågående arbete med bekämpning och exemplifierar med befintliga inventeringar och insatser mot invasiva arter, så som parkslide, jätteloka och granbarkborre.

En kommun anger dock att de har kris- och beredskapsplaner för epizooti⁹ och zoonoser¹⁰, en att kommunens pandemiplan har reviderats och en att de håller på att ta fram en handlingsplan för att hantera risk för pandemier.

⁸ Livsmedelsverket, 2019. Handbok för klimatanpassad försörjning av dricksvatten.

⁹ Epizooti är en utbredd smittspridning av en allvarlig, smittsam djursjukdom.

¹⁰ Zoonoser är sjukdomar eller smittämnen som på ett naturligt sätt kan spridas mellan djur och människor.

Specifika exempel på kommunernas klimatanpassningsåtgärder

Nedan presenteras ett antal exempel på klimatanpassningsåtgärder som några kommuner specificerat i sina redovisningar:

- Mörbylånga och Borgholms kommuner har anlagt avsaltningsanläggningar för dricksvatten för att kunna använda vatten från Östersjön som dricksvatten.
- I Trelleborgs kommun har vattenledningar närmast kusten flyttats uppåt land i skydd mot havsnivåhöjning.
- I Tyresö kommun använder parkenheten perennmattor för att motverka ras och erosion, med växter som tål sol, värme, salt och blåst.
- Vansbro kommun har byggt skyddsvall runt Vansbro centralort för skydd mot höga flöden.
- Älvsbyns kommun ställer krav på geoteknisk undersökning för att medge bygglov inom vissa områden i anslutning till Piteälven och andra större vattendrag.
- I Borgholms kommun får inga exploateringar ske under 3 meter över havsnivån i RH 2000 om inte marknivån höjs till 3 meter. Samhällsviktiga verksamheter ska förläggas minst 4 meter över havsnivån i RH 2000.
- Lerums kommun har tagit fram en måltidsmeny anpassad för värmebölja i ett samarbete mellan Stöd och Omsorg och Måltidsservice.
- Skellefteå kommun har kartlagt alla träd i staden och försöker nu sätta en prislapp på dem, som en del i arbetet med att värna träden, bl.a. för den kylande effekten.
- I Heby kommun leds det renade vattnet från det kommunala reningsverket till ett lokalt företag som använder det för bevattning. Tidigare tog företaget vattnet direkt från en å, men där uppstår vattenbrist ibland. Kommunen har också ett system med "blippar" där enskilda och företag kan köpa vatten av det kommunala systemet vid behov.
- Marks kommun har utvecklat en app där invånarna kan rapportera invasiva arter.
- Heby kommun samverkar med andra kommuner om att bekämpa översvämningsmyggor längs Dalälven.

4.3 Identifierade svårigheter i arbetet med klimatanpassning

I syfte att följa upp svårigheter kommunerna identifierat i klimatanpassningsarbetet ställdes följande fråga:

”Vilka svårigheter har kommunen identifierat i arbetet med klimatanpassning?”

Frågan efterföljdes av ett antal föridentifierade svårigheter för vilka svaren ja, delvis eller nej kunde väljas:

- Bristande stöd, prioriteringar eller resurstilldelning i den egna organisationen
- Otillräcklig samordning inom kommunen, exempelvis mellan förvaltningar
- Bristande rutiner så att befintligt kunskapsunderlag och kompetens inte används i den egna organisationen
- Otillräckligt planeringsunderlag och/eller metodstöd
- Bristande stöd från länsstyrelser och nationella myndigheter
- Bristande lagstiftning
- Otillräcklig statlig finansiering
- Otillräcklig ansvarsfördelning och samordning mellan stat och kommuner

- Otillräcklig ansvarsfördelning och samordning mellan stat, kommun, fastighetsägare och andra aktörer.
- Bristande kunskap eller otillräckligt agerande från fastighetsägare
- Annat

Det fanns också möjlighet att ge konkreta exempel kring upplevda svårigheter.

Av redovisningarna framkommer att kommunerna upplever vissa svårigheter i sitt arbete med klimatanpassning, främst i form av bristande internt stöd, prioriteringar och resurstilldelning (både personellt och finansiellt).

”Vi hade behövt både mer krav och mer stöd”

4.3.1 Kommunernas identifierade svårigheter i klimatanpassningsarbetet

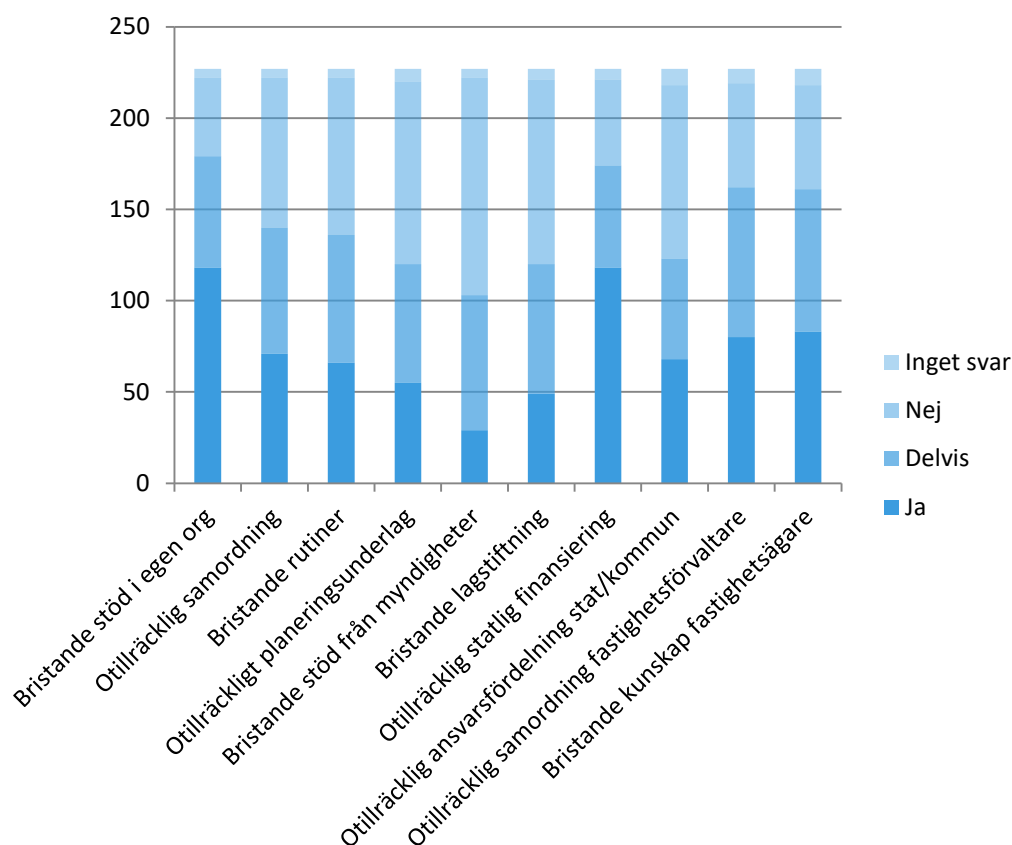
De främsta svårigheter som kommunerna identifierat i arbetet med klimatanpassning är kopplade till bristande stöd, prioriteringar eller resurstilldelning i den egna organisationen samt otillräcklig statlig finansiering, där omkring 80 procent av kommunerna svarar ja eller delvis rörande dessa svårigheter (figur 3).

Över 70 procent av kommunerna anger att de upplever en otillräcklig ansvarsfördelning och samordning mellan stat, kommun, fastighetsägare och andra aktörer, och en lika stor andel anser att det finns svårigheter i form av bristande kunskap eller otillräckligt agerande från fastighetsägare.

Två tredjedelar av kommunerna anger att samordningen inom kommunen är otillräcklig, och 60 procent anger att de upplever svårigheter kring bristande rutiner så att befintligt kunskapsunderlag och kompetens inte används i den egna organisationen.

55 procent av kommunerna upplever en otillräcklig ansvarsfördelning och samordning mellan stat och kommun, och nästan lika många anger att de upplever svårigheter i klimatanpassningsarbetet relaterade till otillräckliga planeringsunderlag och/eller metodstöd. En lika stor andel av kommunerna upplever en brist i lagstiftningen kopplad till klimatanpassning.

Knappt hälften av kommunerna anser att de inte får tillräckligt med stöd i arbetet med klimatanpassning från länsstyrelser och nationella myndigheter.



Figur 3. Antal kommuner som identifierat en viss svårighet i arbetet med klimatanpassning

4.3.2 Redovisade exempel på svårigheter i klimatanpassningsarbetet

”Ansvarsfördelningen är egentligen ganska klar, frågan är om den är ändamålsenlig, d.v.s. kommer samhället att anpassas med dagens ansvarsfördelning där stort ansvar ligger på enskilda fastighetsägare?”

Bristande stöd, prioriteringar eller resurstilldelning i den egna organisationen

Av de 179 kommuner som svarade ja eller delvis lämnade 120 kommentarer avseende bristande stöd i den egna organisationen. I över 60 procent av kommentarerna anges bristande personella och ekonomiska resurser som ett hinder för klimatanpassningsarbetet. I knappt en femtedel av kommentarerna nämns bristande prioriteringar och i ungefär lika många anges ett oklart eller inte uttalat ansvar för klimatanpassningsfrågor i kommunen. En tiondel av kommentarerna berör bristande kunskap och kompetens kring klimatanpassningsfrågor inom kommunen, en lika stor andel berör mer specifikt att kommunen inte kommit så långt i sitt klimatanpassningsarbete ännu. I knappt en tiondel av kommentarerna tas bristande politiskt stöd samt motstridiga intressen inom kommunen upp.

Otillräcklig samordning inom kommunen, exempelvis mellan förvaltningar

Av de 140 kommuner som svarade ja eller delvis lämnade 83 kommentarer avseende otillräcklig samordning inom kommunen. I 40 procent av kommentarerna anges att kommunerna upplever olika svårigheter kopplade till bristande samordning, eller att nuvarande samordning skulle kunna förbättras. I omkring en femtedel av kommentarerna tas resursbrist upp som ett problem. I 14 procent av kommentarerna nämns att det saknas en samordnande funktion för klimatanpassning inom kommunen, och i nästan lika många kommentarer anges brister och otydlighet i ansvarsfrågan. En tiondel av kommentarerna

anger kommunerna att klimatanpassningsfrågan prioriterats ner eller att kommunen saknar mål/strategi/rutiner rörande klimatanpassning. I ett mindre antal kommentarer berörs även bristande intern kommunikation, otydligheter i vem som ska bära kostnaderna för klimatanpassningsåtgärder samt behov av kunskapshöjande insatser.

Bristande rutiner så att befintligt kunskapsunderlag och kompetens inte används i den egna organisationen

Av de 136 kommuner som svarade ja eller delvis lämnade 77 kommentarer relaterade till bristande rutiner. I nära 40 procent av kommentarerna anges att kommunerna saknar rutiner för klimatanpassning eller att rutinerna är bristfälliga och har förbättringspotential. Några kommuner nämner att rutiner är under framtagande. I drygt en tredjedel av kommentarerna nämns bristande kompetens samt brister i kompetensöverföring mellan resurser. I 14 procent av kommentarerna nämns att det saknas en utpekad samordningsfunktion samt att det finns oklarheter i ansvarsfrågan för klimatanpassning. Knappt 12 procent av kommentarerna gäller bristande resurser.

Otillräckligt planeringsunderlag och/eller metodstöd

Av de 120 kommuner som svarade ja eller delvis lämnade 59 kommentarer avseende otillräckligt planeringsunderlag och/eller metodstöd. I över hälften av kommentarerna nämns olika exempel på områden där mer planeringsunderlag, framför allt mer lokalt anpassat underlag, efterfrågas. Här nämns bland annat planeringsunderlag kopplade till markstabilitet, skredanalys, eller geoteknisk undersökning, beräkningar på ytor och flöden, planeringsunderlag för jordarter och geologi, skyfallskartering. Andra underlag som efterfrågas av kommunerna rör värmebölja, smittspridning, bättre verktyg för kartanalyser och lokalisering av lämpliga platser i samband med byggande. I 15 procent av kommentarerna nämns ett behov av mer metodstöd i arbetet med klimatanpassning. Här nämns även svårigheter kopplade till motstridiga scenariobeskrivningar. I 10 procent av kommentarerna nämns bristande resurser och oklarheter i ansvarsfrågan, och i ungefär lika många kommentarer nämns att det saknas klimatanpassningsplan/rutiner inom kommunen.

Bristande stöd från länsstyrelser och nationella myndigheter

Av de 103 kommuner som svarade ja eller delvis lämnade 65 kommentarer kopplade till bristande stöd från länsstyrelser och nationella myndigheter. I knappt 40 procent av kommentarerna nämns behov av mer planerings- och/eller kunskapsunderlag samt behov av tydligare riktlinjer. Stöd önskas rörande bland annat hantering av målkonflikter, framtagande av klimatanpassningsplan, riktlinjer gällande framtida havsnivåhöjning, exempel på klimatanpassningsåtgärder samt utbildningsinsatser kopplade till metodstöd. I omkring 25 procent av kommentarerna nämns resursbrist, antingen inom kommunen eller vid länsstyrelserna, behov av finansieringsstöd samt en otydlighet i ansvaret/rådigheten för klimatanpassningsarbetet. I knappt 20 procent av kommentarerna anger kommunerna att de upplever ett bristande stöd specifikt från länsstyrelserna. 12 procent av kommunerna som lämnat en kommentar anger att de deltar i länsstyrelsernas klimatanpassningsnätverk. I 6 procent av kommentarerna efterfrågas en högre kravställning på kommunerna och mer påtryckning från länsstyrelserna så att klimatanpassningsfrågan prioriteras i kommunerna.

Några kommuner kommenterar att det kanske inte alltid är stödet från länsstyrelserna som brister, utan att kommunen saknar resurser att ta del av/omhänderta det stöd som länsstyrelserna ger.

Nedan listas ett antal specifika exempel på områden där mer stöd önskas:

- Mer finansiering för att bekosta klimatanpassningsåtgärder
- Mer eller uppdaterat kunskapsunderlag samt exempel på åtgärder

- Stöd i hur kommunerna ska hantera målkonflikter och prioritera bland klimatanpassningsåtgärderna
- Stöd i hantering av osäkerheter i riskbedömningar
- Metodstöd för nya punkten om riskanalys gällande förändringar i framtida klimat i översiktsplanering (PBL 3 kap. 5§ punkt 7)
- Stöd för att utveckla metoder för att etablera förvaltningsövergripande samverkan
- Utbildning av politiker och ledande tjänstemän om klimatanpassning

Bristande lagstiftning

Av de 120 kommuner som svarade ja eller delvis lämnade 57 kommentarer avseende svårigheter kopplade till bristande lagstiftning. I 67 procent av kommentarerna anges exempel där lagstiftningen kopplad till klimatanpassning brister. I 13 procent av kommentarerna nämns brister/otydlighet i lagstiftningen kopplad till drift och skötsel av dagvattenhantering. Knappt 20 procent av kommentarerna gäller en otydlighet i ansvarsfrågan kopplad till bland annat befintlig bebyggelse och finansiering av klimatanpassningsåtgärder samt kopplad till drift och skötsel av dagvattenanläggningar. I 12 procent av kommentarerna nämns önskemål om tydligare krav i lagstiftningen om kommunernas klimatanpassningsarbete. Exempelvis anges att tvingande krav skulle underlätta för kommunerna att prioritera klimatanpassningsarbetet.

I kommentarerna tar kommunerna upp exempel på lagar som skulle behöva förtydligas/kompletteras för att bättre omhänderta klimatanpassning. De lagar som nämns är:

- Plan- och bygglagen
- Miljöbalken
- Lagen om allmänna vattentjänster
- Skogsvårdslagen
- Lagen om skydd mot olyckor

Nedan listas ett antal områden som nämnts i kommentarerna där kommunerna anser att lagstiftningen är bristfällig/otydlig vad gäller klimatanpassning.

- Krav på fastighetsägare vad gäller inomhusmiljö och dagvattenhantering
- Förtydliga lagstiftningen vad gäller ansvar för kvartersmark/friytor
- Ge kommunen mandat att påverka privata aktörer
- Brister i lagstiftningen kopplad till befintliga detaljplaner, särskilt vad gäller översvämningshotad mark
- Det saknas lagstöd för helhetslösningar och avrinningsområdesperspektiv
- Oklarheter i ansvaret för befintlig bebyggelse
- Strandskyddet behöver förstärkas, kopplat till ansvar vid översvämnings/stigande havsnivåer
- Hanteringen av vatten på privat mark
- Byggrätter i risklägen
- Ansvar i samband med värmebölja och lokala värmeöar
- Tydligare lagstiftning rörande ansvar och kostnader för klimatanpassningsåtgärder

Otillräcklig statlig finansiering

Av de 174 kommuner som svarade ja eller delvis valde 92 att komplettera med kommentarer kopplade till otillräcklig statlig finansiering. I 45 procent av kommentarerna nämns behov av nya eller ökade statliga medel till stöd för kommunernas klimatanpassningsarbete. Flera av kommentarerna anger att stödet behöver vara långsiktigt och riktat mot klimatanpassning. Ett antal kommuner föreslår ett

”klimatkliv¹¹” även för klimatanpassning. I en tredjedel av kommentarerna anges att kommunerna har svårt att finansiera klimatanpassningsåtgärder och att de inte har de resurser som krävs. I 7 procent av kommentarerna uttrycks att det saknas kännedom om vilka statliga medel som finns att söka.

Otillräcklig ansvarsfördelning och samordning mellan stat och kommuner

Av de 123 kommuner som svarade ja eller delvis valde 64 att ge kommentarer avseende otillräcklig ansvarsfördelning och samordning mellan stat och kommuner. I omkring en tredjedel av kommentarerna nämns en otydlig ansvarsfördelning, vem som ansvarar för vad i klimatanpassningsarbetet. I nära 20 procent av kommentarerna beskrivs vikten av samverkan, både att fortsätta befintlig samverkan och att utöka samverkan och dialogen mellan kommunerna, länsstyrelserna och staten. 15 procent av kommentarerna gäller resursbrist inom kommunerna. En något mindre andel berör önskemål om att staten skulle ta ett större ansvar i klimatanpassningen, framför allt kopplat till befintlig bebyggelse. I lite över 10 procent av kommentarerna nämns svårigheter med avvägningar mellan olika intressen och önskemål om ytterligare vägledning/riktlinjer i arbetet med klimatanpassning.

Otillräcklig ansvarsfördelning och samordning mellan stat, kommun, fastighetsägare och andra aktörer.

Av de 162 kommuner som svarade ja eller delvis valde 72 att lämna en kommentar rörande otillräcklig ansvarsfördelning och samordning mellan stat, kommun, fastighetsägare och andra aktörer. Knappt hälften av kommentarerna berör en otydlighet i ansvarsfördelningen. Särskilt nämns dagvattenhanteringen, finansiering av åtgärder samt ansvarsfördelningen mellan kommunen och fastighetsägare. En tredjedel av kommentarerna berör mer specifikt svårigheter och oklarheter kopplade till fastighetsägares ansvar för klimatanpassning. Flera kommentarer tar här upp att många fastighetsägare är okunniga/omedvetna om sitt eget ansvar. Omkring en tiondel av kommentarerna nämner problem med bristande rådighet för kommunerna, samt behovet av samverkan mellan stat, kommunerna och fastighetsägarna. I lika många kommentarer nämns behovet av samordning i klimatanpassningsfrågor.

Bristande kunskap eller otillräckligt agerande från fastighetsägare

Av de 161 kommuner som svarade ja eller delvis valde 78 att komplettera med kommentarer om bristande kunskap hos fastighetsägare. I en tredjedel av kommentarerna nämns att det saknas kunskap hos fastighetsägarna, dels om hur klimatet kommer att förändras och dels om sitt eget ansvar för klimatanpassning. En ungefär lika stor andel av kommentarerna gäller brister i ansvarsfördelningen. Bland annat nämns att fastighetsägarnas ansvar ofta är större än vad de själva tror samt att fastighetsägarna tror att kommunens ansvar går längre än vad lagstiftningen anger. I 15 procent av kommentarerna nämns svårigheter kopplade till motstridiga intressen, bland annat att kortsiktiga ekonomiska intressen ofta går före långsiktiga satsningar på klimatanpassning. Här nämns även att åtgärder som en fastighetsägare vidtar kan leda till problem med exempelvis översvämning för andra fastighetsägare. Andra svårigheter som tas upp i sammantaget en femtedel av kommentarerna rör behov av utbildning och rådgivning till fastighetsägarna, att lagstiftningen behöver skärpas upp samt att det saknas incitament för fastighetsägarna att arbeta med klimatanpassning. I 8 procent av kommentarerna nämns specifika exempel där fastighetsägarnas kunskap och agerande brister. Här nämns exempelvis hårdgörande av mark inom befintlig bebyggelse som påverkar infiltration och översvämningssrisk, stabilitets- och skredfrågor samt skogsavverkning som kan leda till förändrade dagvattenflöden.

¹¹ Klimatklivet är ett stöd till lokala och regionala investeringar som minskar utsläppen av koldioxid och andra gaser som påverkar klimatet.

4.4 Presentation av redovisningarna uppdelade på olika kommungruppsindelningar

Hur de olika kommungrupperna svarat på frågorna i Klira (beskrivna i avsnitten ovan) redovisas nedan.

Överlag har kustkommuner, storstäder och storstadsnära kommuner samt kommunerna i södra Sverige kommit längre i sitt klimatanpassningsarbete än landsbygdskommunerna och kommunerna i norra Sverige.

"Kommunen har strategier, exempelvis dagvattenstrategi och strategi för miljö- och klimatambitioner i stadsutvecklingen, som berör klimatanpassningsfrågor. Dock ingen samlad strategi för klimatanpassning."

4.4.1 Hur arbetar olika kommungrupperingar med klimatanpassning

"I frågor som berör konsekvenser av klimatförändringar och sjön Mälaren har samma riktlinjer för bebyggelselokalisering i förhållande till översvämningsrisk antagits av kommunerna i Södermanlands län."

Den kommungrupp som i högst utsträckning har identifierat behov av klimatanpassning inom kommunen är kustkommuner följt av storstäder och storstadsnära kommuner (tabell 3). Landsbygdskommunerna har i lägst utsträckning identifierat behov av klimatanpassning. Kommunerna i södra Sverige har identifierat behov av klimatanpassning i nästan dubbelt så hög utsträckning som kommunerna i norra Sverige.

Kustkommunerna har även i högst utsträckning inkluderat klimatanpassning i sina klimat- och sårbarhetsanalyser eller risk- och sårbarhetsanalyser, följt av storstäder och storstadsnära kommuner och kommunerna i södra Sverige. Kommunerna i norra Sverige har i lägst utsträckning identifierat behov av klimatanpassning.

Kommunerna i södra Sverige har i högst utsträckning tagit fram mål/strategier för klimatanpassningsarbetet följt av storstäder och storstadsnära kommuner. Mindre än en tiondel av kommunerna i norra Sverige respektive landsbygdskommunerna har tagit fram mål/strategier rörande klimatanpassning.

Storstäder och storstadsnära kommuner samt kustkommuner har i högst utsträckning tagit fram handlingsplaner för arbetet med klimatanpassning. Även här anger mindre än en tiondel av kommunerna i norra Sverige respektive landsbygdskommunerna att de har tagit fram handlingsplaner rörande klimatanpassning.

Storstäder och storstadsnära kommuner har i högst utsträckning följt upp/utvärderat klimatanpassningsåtgärder för att bedöma om kommunen blivit mindre sårbar. Intressant att notera här är att landsbygdskommunerna i näst högst utsträckning angivit att de följt upp/utvärderat klimatanpassningsåtgärder, följt av kustkommunerna.

Landsbygdskommunerna anger i högst utsträckning att de samverkar internt mellan olika förvaltningar kring klimatanpassning, exempelvis genom en kommunövergripande koordineringsfunktion, följt av kustkommuner och kommuner i södra Sverige.

Kommunerna i södra Sverige, följt av kustkommunerna, anger i högst utsträckning att de samverkar med andra kommuner kring klimatanpassning eller klimatrelaterade risker. Kommunerna i norra Sverige anger i lägst utsträckning att de samverkar med andra kommuner kring klimatanpassning.

Tabell 3. Olika kommungruppers svar kopplade till olika processteg

		Identifierat behov	Har KSA/RSA	Mål/strategier	Handlingsplan	Utvärderat	Samverkar internt	Samverkar externt
Kustkommuner (66)	Ja	73%	47%	33%	24%	14%	29%	45%
	Delvis	23%	38%	44%	29%	20%	48%	32%
	Nej	5%	15%	23%	45%	65%	21%	21%
	Inget svar				2%	2%	2%	2%
Storstäder och storstads-nära kommuner (37)	Ja	68%	46%	38%	24%	16%	27%	41%
	Delvis	27%	32%	38%	32%	19%	38%	30%
	Nej	3%	22%	24%	43%	62%	35%	27%
	Inget svar	3%				3%		3%
Större städer och kommuner nära större stad (86)	Ja	52%	42%	30%	21%	12%	28%	35%
	Delvis	41%	36%	37%	34%	28%	31%	38%
	Nej	7%	22%	33%	45%	60%	41%	27%
	Inget svar							
Mindre städer/tätorter och landsbygdskommuner (102)	Ja	55%	39%	22%	10%	9%	27%	43%
	Delvis	33%	42%	36%	37%	20%	45%	25%
	Nej	12%	19%	42%	52%	71%	26%	30%
	Inget svar				1%	1%	1%	1%
Landsbygdskommuner samt landsbygdskommuner med besöksnäring (41)	Ja	37%	39%	7%	7%	15%	37%	37%
	Delvis	44%	46%	41%	41%	15%	29%	27%
	Nej	20%	15%	51%	51%	71%	34%	37%
	Inget svar							
Norra Sverige (69)	Ja	35%	35%	9%	9%	9%	26%	25%
	Delvis	49%	39%	45%	39%	20%	36%	39%
	Nej	16%	26%	46%	52%	71%	38%	36%
	Inget svar							
Södra Sverige (156)	Ja	65%	44%	36%	20%	12%	28%	46%
	Delvis	29%	38%	33%	33%	24%	40%	28%
	Nej	5%	18%	31%	46%	63%	31%	25%
	Inget svar	1%			1%	1%	1%	1%

4.4.2 Olika kommungruppers vidtagna åtgärder mot prioriterade utmaningar

"I kommunens fördjupade översiktsplan finns strategier för hur kommunen kan minska risken för människors och djurs hälsa och välbefinnande som höga temperaturer innebär, bland annat genom att minska hårdgjorda ytor och öka andelen vegetation för skuggning och kyleffekt."

Ras, skred och erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag

Landsbygdskommuner anger i högst utsträckning att de har eller delvis har vidtagit åtgärder mot ras, skred och erosion, följt av kommunerna i norra Sverige (tabell 4). Större städer och kommuner nära större städer samt kommunerna i södra Sverige har i lägst utsträckning vidtagit åtgärder mot denna utmaning. Ras, skred och erosion är den enda prioriterade utmaning där fler kommuner i norra Sverige svarat ja på att de vidtagit åtgärder jämfört med kommunerna i södra Sverige.

Översvämningar som hotar samhällen, infrastruktur och företag

Nära 80 procent av kommunerna inom alla kommungrupper har vidtagit åtgärder mot översvämningar. Den kommungrupp som i högst utsträckning anger att de har eller delvis har vidtagit åtgärder mot översvämningar är kustkommuner, följt av mindre städer/tätorter och landsbygdskommuner.

Höga temperaturer som innebär risker för hälsa och välbefinnande för människor och djur

Storstäder och storstadsnära kommuner anger i högst utsträckning att de har eller delvis har vidtagit åtgärder mot höga temperaturer, följt av landsbygdskommunerna. Kustkommunerna anger i lägst utsträckning att de vidtagit åtgärder mot höga temperaturer.

Brist i vattenförsörjningen för enskilda, jordbruk och industri

Mindre städer/tätorter och landsbygdskommuner anger i högst utsträckning att de har eller delvis har vidtagit åtgärder mot brister i vattenförsörjningen, följt av kustkommunerna. Kommunerna i norra Sverige anger i lägst utsträckning att de vidtagit åtgärder mot denna utmaning.

Biologiska och ekologiska effekter som påverkar en hållbar utveckling

Storstäder och storstadsnära kommuner anger i högst utsträckning att de har eller delvis har vidtagit åtgärder mot biologiska och ekologiska effekter, följt av kustkommunerna. Kommunerna i norra Sverige anger i lägst utsträckning att de vidtagit åtgärder mot denna utmaning. Jämfört med kommunerna i södra Sverige svarar omkring hälften så många kommuner i norra Sverige ja på att de vidtagit åtgärder mot denna utmaning. Andelen kommuner i södra Sverige som svarat ja är tre gånger så stor jämfört med andelen landsbygdskommuner.

Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel

Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel är den prioriterade utmaning som lägst antal kommuner inom alla kommungrupper vidtagit åtgärder mot. Inom gruppenorstäder och storstadsnära kommuner har ingen kommun svarat ja på att de har vidtagit några åtgärder, medan 27 procent av kommunerna inom denna grupp svarar delvis. De kommungrupper som i högst utsträckning anger att de har eller delvis har vidtagit åtgärder mot denna utmaning är större städer och kommuner nära större städer samt kommunerna i södra Sverige. Den kommungrupp som i lägst utsträckning vidtagit åtgärder inom denna utmaning är kommunerna i norra Sverige, där endast 1 procent av kommunerna svarade ja medan 22 procent svarade delvis. Av de totalt 18 kommuner i Klira som svarade ja på att de vidtagit åtgärder kopplade till denna utmaning kommer hela 17 kommuner från södra Sverige.

Ökad förekomst av skadegörare, sjukdomar och invasiva främmande arter som påverkar människor, djur och växter

Storstäder och storstadsnära kommuner anger i högst utsträckning att de har eller delvis har vidtagit åtgärder mot ökad förekomst av skadegörare, sjukdomar och invasiva främmande arter, följt av kustkommunerna. Landsbygdskommunerna har i lägst utsträckning vidtagit åtgärder mot denna utmaning. Andelen kommuner i södra Sverige som svarat ja på om de vidtagit åtgärder mot denna utmaning är mer än dubbelt så stor som andelen i norra Sverige.

Tabell 4. Olika kommungruppers vidtagna åtgärder mot prioriterade utmaningar

		Ras, skred, erosion	Översvämningar	Temperaturer	Vattenförsörjning	Ekologiska effekter	Livsmedel	Skadegörare
Kustkommuner (66)	Ja	41%	61%	27%	38%	23%	11%	27%
	Delvis	24%	26%	21%	29%	29%	23%	24%
	Nej	33%	12%	50%	32%	47%	65%	47%
	Inget svar	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Storstäder och storstadsnära kommuner (37)	Ja	35%	54%	27%	22%	27%	0%	30%
	Delvis	35%	32%	38%	35%	27%	27%	30%
	Nej	30%	14%	35%	41%	41%	70%	38%
	Inget svar				3%	5%	3%	3%
Större städer och kommuner nära större stad (86)	Ja	42%	51%	37%	38%	31%	13%	23%
	Delvis	14%	28%	26%	21%	17%	17%	24%
	Nej	44%	21%	37%	41%	51%	70%	52%
	Inget svar							
Mindre städer/tätorter och landsbygdskommuner (102)	Ja	44%	60%	35%	38%	17%	7%	11%
	Delvis	20%	26%	25%	31%	25%	22%	26%
	Nej	34%	13%	38%	29%	56%	70%	61%
	Inget svar	2%	1%	2%	1%	2%	2%	2%
Landsbygdskommuner samt landsbygdskommuner med besöksnäring (41)	Ja	56%	54%	37%	27%	10%	2%	5%
	Delvis	20%	32%	27%	41%	29%	22%	27%
	Nej	24%	15%	37%	32%	61%	76%	68%
	Inget svar							
Norra Sverige (69)	Ja	51%	52%	33%	22%	16%	1%	9%
	Delvis	20%	30%	23%	32%	22%	22%	29%
	Nej	29%	17%	43%	46%	62%	77%	62%
	Inget svar							
Södra Sverige (156)	Ja	37%	58%	36%	38%	29%	11%	22%
	Delvis	19%	26%	26%	25%	21%	19%	26%
	Nej	43%	15%	37%	35%	47%	68%	50%
	Inget svar	1%	1%	1%	1%	3%	2%	2%

4.4.3 Kommungruppernas identifierade svårigheter i klimatanpassningsarbetet

”Det saknas ofta kunskap om fastighetsägarens egna ansvar, det finns en tilltro till kommunernas ansvar även när det inte gäller.”

Kommunerna i norra Sverige anger i högst utsträckning flera av de angivna svårigheterna som hinder för klimatanpassningsarbetet (tabell 5). För endast en svårighet, bristande lagstiftning, anger fler kommuner i södra Sverige, jämfört med de norra kommunerna, detta som ett hinder. Andelen storstäder och storstadsnära kommuner som anger att bristande lagstiftning är ett hinder för klimatanpassningsarbetet är fem gånger så hög som andelen landsbygdskommuner.

Kommunerna i norra Sverige samt landsbygdskommunerna anger ofta samma svårigheter i högre utsträckning än kommunerna i södra Sverige och storstadskommunerna, exempelvis rörande bristande rutiner, otillräckliga planeringsunderlag samt otillräcklig statlig finansiering.

Intressant att notera är att storstäder och storstadsnära kommuner i märkbart högre utsträckning än övriga kommungrupper anger svårigheter kopplade till otillräcklig ansvarsfördelning och samordning mellan stat, kommun fastighetsägare och andra aktörer samt vad gäller bristfällig kunskap och otillräckligt agerande från fastighetsägare. Storstäder och storstadsnära kommuner är den enda kommungrupp som lyfter fram dessa svårigheter som de största hindren för klimatanpassningsarbetet, medan samtliga andra grupper lyfter fram otillräcklig statlig finansiering och bristande stöd internt som de största svårigheterna för kommunernas klimatanpassningsarbete.

Tabell 5. Olika kommungruppers identifierade svårigheter i klimatanpassningsarbetet

		Bristande stöd i egen org			Ottillräcklig samordning			Bristande planerings- underlag			Bristande stöd från myndigheter			Bristande lagstiftning			Ottillräcklig statlig finansiering			Ottillräcklig fördelning stat/kommun			Ottillräcklig ansvars- fördelning			Ottillräcklig samordning fastighetsförvaltare			Bristande kunskap fastighetsägare				
		50%	27%	20%	23%	38%	36%	3%	21%	39%	30%	15%	32%	26%	41%	3%	3%	56%	33%	39%	38%	41%	27%	20%	3%	5%	3%	3%	35%	36%	21%	3%	5%
Kustkommuner (66)	Ja	50%	27%	20%	23%	38%	36%	3%	21%	39%	30%	15%	32%	26%	41%	3%	3%	56%	33%	39%	38%	41%	27%	20%	3%	5%	3%	3%	35%	36%	21%	3%	5%
	Delvis	27%	38%	39%	38%	39%	36%	3%	39%	30%	26%	30%	21%	23%	36%	21%	36%	32%	23%	32%	32%	41%	27%	20%	3%	5%	3%	3%	35%	36%	21%	3%	5%
	Nej	20%	36%	36%	36%	36%	36%	3%	36%	47%	41%	50%	47%	41%	39%	39%	26%	39%	39%	21%	26%	41%	27%	20%	3%	5%	3%	3%	35%	36%	21%	3%	5%
	Inget svar	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	5%
Storstäder och storstads nära kommuner (37)	Ja	41%	41%	41%	30%	30%	30%	30%	30%	32%	14%	35%	41%	41%	57%	49%																	
	Delvis	41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%	19%	24%	30%	35%	22%	24%	19%																	
	Nej	16%	27%	27%	27%	27%	27%	27%	27%	43%	30%	59%	30%	14%	30%	30%																	
	Inget svar	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	5%	5%	3%	5%	5%	8%	5%																	
Större städer och kommuner nära större stad (86)	Ja	58%	22%	22%	36%	27%	27%	27%	27%	23%	16%	23%	56%	27%	35%	42%																	
	Delvis	22%	24%	22%	24%	22%	22%	22%	22%	26%	30%	33%	22%	26%	37%	34%																	
	Nej	20%	40%	51%	40%	51%	51%	51%	51%	51%	44%	53%	22%	45%	26%	23%																	
	Inget svar	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%																	
Mindre städer/tätorter och landsbygdskommuner (102)	Ja	52%	28%	31%	28%	31%	31%	31%	31%	23%	10%	16%	54%	29%	28%	28%																	
	Delvis	26%	32%	35%	32%	35%	35%	35%	35%	35%	38%	31%	24%	25%	40%	41%																	
	Nej	20%	37%	31%	37%	31%	31%	31%	31%	39%	50%	51%	21%	44%	29%	27%																	
	Inget svar	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%																	
Landsbygdskommuner samt landsbygdskommuner med besöksnäring (41)	Ja	51%	27%	37%	27%	37%	34%	34%	34%	34%	12%	7%	66%	32%	37%	29%																	
	Delvis	29%	29%	34%	29%	34%	37%	37%	37%	37%	44%	37%	20%	24%	39%	41%																	
	Nej	20%	44%	29%	44%	29%	29%	29%	29%	29%	44%	56%	15%	44%	24%	27%																	
	Inget svar	61%	36%	42%	36%	42%	42%	42%	42%	38%	19%	12%	70%	33%	36%	2%																	
Norra Sverige (69)	Ja	25%	29%	29%	29%	29%	29%	29%	29%	36%	48%	49%	20%	23%	39%	39%																	
	Delvis	14%	35%	29%	35%	29%	29%	29%	29%	26%	33%	39%	10%	42%	23%	14%																	
	Nej	14%	35%	29%	35%	29%	29%	29%	29%	26%	33%	39%	10%	42%	23%	14%																	
	Inget svar	49%	29%	24%	29%	24%	24%	24%	24%	19%	26%	10%	45%	29%	35%	1%																	
Södra Sverige (156)	Ja	28%	31%	32%	29%	32%	32%	32%	32%	26%	24%	26%	27%	25%	30%	36%																	
	Delvis	21%	37%	42%	37%	42%	42%	42%	42%	53%	47%	62%	45%	42%	26%	30%																	
	Nej	21%	37%	42%	37%	42%	42%	42%	42%	53%	47%	62%	45%	42%	26%	30%																	
	Inget svar	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	3%	3%	2%	3%	4%	3%	4%																	

5 Diskussion och analys

5.1 Lokala lösningar för ett fungerande klimatanpassningsarbete

Behovet av att anpassa kommunen efter ett förändrat klimat skiljer sig mellan kommunerna. Inlandskommuner har exempelvis inget behov av att vidta åtgärder mot en förväntad havsnivåhöjning och inte alla kommuner kommer att drabbas i lika hög utsträckning av exempelvis översvämningar eller ras, skred och erosion. Kommunerna behöver därmed inte vidta samma typer av anpassningsåtgärder eller nödvändigtvis strukturera sitt klimatanpassningsarbete på samma sätt.

Det framgår av rapporteringen att en majoritet av kommunerna har identifierat behov av klimatanpassning samt tagit med klimatanpassning i arbetet med sina klimat- och sårbarhetsanalyser eller risk- och sårbarhetsanalyser, medan en mindre andel av kommunerna har kommit så långt i sitt arbete att de har följt upp eller utvärderat om kommunen blir mindre sårbar efter vidtagna klimatanpassningsåtgärder.

Även om det inte är nödvändigt att ha en kronologisk process i klimatanpassningsarbetet, dvs. att börja med identifiering av behov, genomföra en klimat- och sårbarhetsanalys, utarbeta mål, ta fram handlingsplaner, etc., kan det ändå finnas fördelar med ett mer strukturerat arbete. Flera mindre kommuner anger dock att de upplever en oförståelse hos centrala myndigheter kring lokala förhållanden och de små kommunernas förutsättningar att hantera klimatanpassningsfrågor. Små kommuner med liten befolkning, dock ibland stora till ytan, har ofta begränsade personella och finansiella resurser, vilket innebär att klimatanpassningsarbetet ofta eftersätts eller måste konkurrera med andra utgifter för exempelvis skola, vård och omsorg.

En kommun som redovisade i Klira lyfte dock fram att det för små kommuner kan finnas andra fördelar som skulle kunna dras nytta av i klimatanpassningsarbetet. Små kommuner har ofta kortare beslutsvägar och hög flexibilitet i arbetet mellan förvaltningarna. I mindre kommuner kan det enligt dem bli opraktiskt att utveckla separata processer och strategier för många olika frågor som kommunen har att ansvara för. I dessa organisationer skulle resurserna eventuellt kunna utnyttjas bättre om klimatanpassningsarbetet integrerades direkt i den löpande verksamheten, utan att resurserna behöver läggas på att först ta fram specifika strategier och handlingsplaner för arbetet. Eventuella strategier och program för dessa kommuner behöver vara flexibla så att de går att göra behovsanpassade och anpassade till lokala förhållanden.

En annan potentiell lösning för kommuner med begränsade personella och finansiella resurser kan vara att samverka i mellankommunala nätverk och utnyttja de resurser och den kompetens som finns om klimatanpassning gemensamt. Flera kommuner som deltar i länsstyrelsernas klimatanpassningsnätverk lyfter fram detta samarbete som väldigt uppskattat.

5.2 Jämförelse med andra rapporter

5.2.1 Jämförande analys mellan resultat från kommuners Klira-redovisningar och två undersökningar från IVL Svenska Miljöinstitutet

Sammantaget täcker Klira-redovisningen och IVLs två analyserade undersökningar in nästan alla Sveriges 290 kommuner då endast 10 kommuner spridda runt om i landet inte är representerade i något av materialen.¹² Med andra ord ger det sammantagna materialet en god bild över kommunernas klimatanpassningsarbete.

¹² De kommuner som saknas både i Klira och IVL 2019 enkäten samt från djupintervjuerna i IVL 2020 är Avesta, Härjedalen, Krokom, Ragunda, Bjuv, Klippan, Osby, Örkelljunga, Östra Göinge och Norrtälje.

En övergripande slutsats som kan dras från de olika analyserna är att kommunerna ser ett behov av och arbetar med klimatanpassning i olika utsträckning. Analyserna i de olika redovisningarna visar även en stor variation mellan kommunerna i hur långt man kommit i sitt klimatanpassningsarbete. Skillnaderna beror på flera olika faktorer men något som framkommer av både Klira-redovisningen och IVLs undersökningar är att historiska händelser och huruvida kommunen redan påverkats av klimatförändringarna har stor inverkan. Variationen beror också på faktorer som exempelvis kommunstorlek, internt stöd, resurser och geografiskt läge. Det som är viktigt att understryka ur materialet är att alla kommuner har olika förutsättningar för att kunna arbeta med klimatanpassning.

De olika rapporternas resultat samstämmer överlag i att vattenfrågor, såsom åtgärder mot översvämningar, dominerar klimatanpassningsarbetet i kommunerna. Resultaten samstämmer även vad gäller de svårigheter kommunerna identifierat i arbetet. De svårigheter som oftast lyfts i både Klira och i IVLs undersökningar innefattar bland annat behov av mer internt stöd, prioriteringar samt ökade finansiella och personella resurser. Det finns även behov av metodstöd vid analys av påverkan samt av kunskapshöjande insatser.

Den utmaning som flest kommuner har vidtagit åtgärder för enligt de analyserade underlagen är *Översvämningar som hotar samhällen, infrastruktur och företag*, följt av *Ras, skred och erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag*. Dock är det enligt de olika analyserna relativt få kommuner som har tagit fram, eller håller på att ta fram, strategier eller handlingsplaner för genomförandet av anpassningsåtgärder.

Det lyfts också ofta fram i de olika underlagen att det är viktigt att arbetet med klimatanpassning är långsiktigt och integrerat i ordinarie verksamhet.

De olika underlagen klargör samfällt behovet av en tydligare ansvarfördelning för klimatanpassningsarbetet både internt och mellan olika aktörer som exempelvis kommunen, länsstyrelsen, staten och fastighetsägare. Enligt alla tre underlagen finns en viss samverkan både internt och externt ute hos kommunerna om klimatanpassning. Dock uttrycks det tydligt i de olika underlagen ett behov av ökad samordning och samverkan mellan stat, kommun och andra berörda aktörer, och då framför allt med fastighetsägare.

I analyserna framkommer även att det finns stora behov av ökad kunskapsuppbbyggnad i form av både utbildning av personal och framtagande av olika kunskaps- och planeringsunderlag.

5.2.2 Jämförelse av kommunernas och myndigheternas prioriteringar

En kompletterande analys har även gjorts i form av en jämförelse mellan kommunernas redovisningar i Klira av vidtagna åtgärder mot de prioriterade utmaningarna och myndigheternas och kommunernas identifierade prioriterade utmaningar enligt rapporten "Myndigheternas arbete med klimatanpassning 2019".

Frågan till myndigheterna, vid deras redovisning till SMHI, var formulerad som: "Vilken/vilka av nedanstående prioriterade utmaningar har ni identifierat som *relevant* inom ert ansvarsområde?"; medan frågan till kommunerna löd: "Nedan listas ett antal utmaningar, för vilken/vilka utmaningar har kommunen *vidtagit åtgärder*?". Det går således inte att dra några långtgående slutsatser av i vilken utsträckning länsstyrelserna och de nationella myndigheterna vidtagit åtgärder mot de prioriterade utmaningarna. Jämförelsen kan dock ge en bild av till vilken grad kommunernas åtgärder överensstämmer med länsstyrelsernas och de nationella myndigheternas identifiering av relevanta prioriterade utmaningar.

Flest antal av både nationella myndigheter och länsstyrelser lyfter fram utmaningarna *Översvämning som hotar samhällen, infrastruktur och företag* och *Ras, skred och erosion*

som hotar samhällen, infrastruktur och företag, vilket även är de områden där flest antal kommuner genomfört åtgärder. Därtill anger flera länsstyrelser att inventeringar genomförts med koppling till ras, skred och erosion samt till översvämning. Vissa länsstyrelser pekar även ut geografiska områden som är särskilt utsatta i form av specifika risker. Kommunerna beskriver framför allt olika planeringsunderlag och att de arbetar med utmaningarna i den fysiska planeringen. Arbetet med dessa båda utmaningar bedöms ha kommit förhållandevis långt inom både myndigheterna och kommunerna.

Kopplat till den prioriterade utmaningen *Brister i vattenförsörjningen för enskilda, jordbruk och industri* redovisar flera länsstyrelser mer konkreta och specifika risker. Livsmedelsverkets analysverktyg för klimatanpassning av dricksvattenförsörjning (KASKAD) tas upp som ett exempel på hur länsstyrelserna arbetat med att initiera, stödja och följa upp kommunernas klimatanpassningsarbete. Drygt en tredjedel av kommunerna anger att de vidtagit åtgärder som möter denna prioriterade utmaning och beskriver olika typer av planer samt deras arbete med KASKAD. Flera kommuner beskriver också arbete med reservvattentäcker.

Tabell 6. Nationella myndigheter och länsstyrelser som identifierat en prioriterad utmaning som relevant samt antal kommuner som vidtagit åtgärder

Prioriterad utmaning	Länsstyrelser Totalt 20	Myndigheter Totalt 30	Kommuner Totalt 227
Ras, skred och erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag	19	13	94
Översvämning som hotar samhällen, infrastruktur och företag	20	27	125
Höga temperaturer som innebär risker för hälsa och välbefinnande för människor och djur	19	20	78
Brister i vattenförsörjningen för enskilda, jordbruk och industri	18	16	80
Biologiska och ekologiska effekter som påverkar en hållbar utveckling	20	19	54
Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel	18	10	18
Ökad förekomst av skadegörare sjukdomar samt invasiva främmande arter som påverkar människor, djur och växter	18	16	42

En intressant notering är att alla länsstyrelser utom två angett att utmaningen *Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel* är relevant inom deras ansvarsområde, medan endast 18 av 225 kommuner anger att de vidtagit åtgärder inom detta område, främst i form av att bevara jordbruksmark och att gynna lokala livsmedelsproducenter.

En liknande diskrepans mellan länsstyrelsernas identifiering av relevanta prioriterade utmaningar och kommunernas agerande i form av vidtagna åtgärder syns vad gäller *Biologiska och ekologiska effekter som påverkar en hållbar utveckling*. Myndigheterna har kommit förhållandevis långt i arbetet med denna utmaning, speciellt med att identifiera specifika risker och möjligheter inom areella näringar (särskilt skogsbruk) och biologiska och ekologiska effekter som påverkar kulturmiljöer. Detta återspeglas dock inte i någon högre grad av vidtagna åtgärder i kommunerna. Kommunerna arbetar främst med frågan i den fysiska planeringen och i exempelvis gröstrukturplaner.

Även för den prioriterade utmaningen *Ökad förekomst av skadegörare sjukdomar samt invasiva främmande arter som påverkar människor, djur och växter* har myndigheterna ett mer framåtsyftande perspektiv i sitt arbete medan kommunerna främst beskriver pågående bekämpningsinsatser av invasiva arter.

Om myndigheterna anser att kommunerna bör ta en mer aktiv roll i att möta de tre ovan diskuterade utmaningarna behöver sannolikt en dialog med kommunerna etableras kring hur kommunerna bör arbeta med dessa utmaningar.

5.2.3 Hinder för klimatanpassningsarbetet

En jämförande analys med resultatet i rapporten ”Myndigheternas arbete med klimatanpassning 2019” gjordes även av de hinder och svårigheter som identifierats av nationella myndigheter, länsstyrelser och kommuner kopplat till arbetet med klimatanpassning. Analysen visar att det finns ett antal hinder som identifieras av alla tre eller minst två av aktörerna. Såväl nationella myndigheter och länsstyrelser som kommuner nämner bristen på finansiella och personella resurser som begränsande faktorer för arbetet med klimatanpassning. Flera kommentarer berör att kraven att omhänderta klimatanpassningsfrågor ökar men att finansieringen för att genomföra fler åtgärder inte ökar i den utsträckning som krävs. Intressant att nämna är att kommunernas resursbrist även lyfts upp av länsstyrelserna som ett hinder för klimatanpassningsarbetet.

Bristande kunskapsunderlag lyfts fram som ett hinder för klimatanpassningsarbetet av såväl nationella myndigheter och länsstyrelser som kommuner. Många behov som redovisats handlar om bättre underlag för riskbedömningar. Både myndigheter och kommuner nämner behovet av mer specificerade kunskapsunderlag, exempelvis mer detaljerade och nedbrutna planeringsunderlag som kan användas av kommunerna vid detaljplanering, mer geologisk information samt vidare vägledning i hur ett riskorienterat klimatanpassningsarbete som tar hänsyn till osäkerheter i underlag ska genomföras. Myndigheterna och kommunerna anger även att det behövs kunskapshöjande insatser samt metodstöd.

Både länsstyrelser och kommuner lyfter upp otydlighet och brister i regelverket kring hanteringen av klimatanpassning av befintlig bebyggelse som ett hinder för klimatanpassningsarbetet. Även regelverket kring hanteringen av dagvatten nämns som ett hinder av både länsstyrelser och kommuner. Avseende brister i lagstiftningen kan nämnas att flera länsstyrelser anger det som ett hinder att länsstyrelserna har krav på sig att redovisa kommunernas klimatarbete, men att regelverket inte ställer krav på att kommunerna ska redovisa sitt klimatanpassningsarbete till länsstyrelserna. Denna aspekt lyfts även upp av flera kommuner som anger att krav på kommunerna på framtagande av exempelvis handlingsplan för klimatanpassningsarbetet skulle göra att detta blev gjort i en helt annan utsträckning. Samtidigt nämns att tydligare lagstiftning säkert hade möjliggjort en ökad prioritering av dessa frågor på kommunal nivå. Utökade och öronmärkta resurser för klimatanpassning tillsammans med en tydlig ansvarsfördelning skulle antagligen gynna arbetet med klimatanpassning.

6 Slutsatser

6.1 Hur arbetar kommunerna för att anpassa sig till nuvarande och framtida klimat

Redovisningen i Klira visar att en majoritet av kommunerna har identifierat behov av klimatanpassning inom kommunen samt tagit med klimatanpassning i klimat- och sårbarhetsanalysen eller i risk- och sårbarhetsanalysen. En mindre andel av kommunerna har kommit så långt i sitt arbete att de har följt upp eller utvärderat vidtagna klimatanpassningsarbetet för att se om kommunen blivit mindre sårbar.

Kustkommuner, storstäder och storstadsnära kommuner samt kommunerna i södra Sverige har generellt sett kommit längre i sitt klimatanpassningsarbete än vad landsbygdskommuner och kommuner i norra Sverige gjort.

6.2 För vilka prioriterade utmaningar har kommunerna vidtagit åtgärder

Alla kommuner har olika förutsättningar och drabbas inte lika av ett förändrat klimat. Därmed finns inte heller samma behov av att vidta åtgärder gentemot samma prioriterade utmaningar. Den utmaning som flest kommuner vidtagit åtgärder för är dock *Översvämningar som hotar samhällen, infrastruktur och företag, följd av Ras, skred och*

erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag samt Brister i vattenförsörjning för enskilda, jordbruk och industri. Minst antal kommuner anger att de vidtagit åtgärder kopplade till Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel, där enbart 18 av 225 kommuner angett att de vidtagit åtgärder inom detta område.

6.3 Vilka svårigheter har kommunerna identifierat i arbetet med klimatanpassning

Alla kommungrupper med undantag av storstäder och storstadsnära kommuner anger bristande stöd i den egna organisationen samt otillräcklig statlig finansiering som de största svårigheterna för kommunernas klimatanpassningsarbete. Gruppen storstäder och storstadsnära kommuner anger istället otillräcklig ansvarsfördelning och samordning mellan stat, kommun, fastighetsägare och andra aktörer samt bristande kunskap eller otillräckligt agerande från fastighetsägare som de största svårigheterna i klimatanpassningsarbetet.

Kommunerna i norra Sverige anger i högre utsträckning svårigheter i arbetet med klimatanpassning jämfört med kommunerna i södra Sverige. Kommunerna i södra Sverige anger dock i mer än dubbelt så hög utsträckning, jämfört med de norra kommunerna, bristande lagstiftning som en svårighet i arbetet med klimatanpassning.

Kustkommunerna verkar ha kommit längst i arbetet med klimatanpassning inom den egna organisationen, även om hälften av kustkommunerna anger att de upplever ett bristande stöd internt. Trots detta visar rapporteringen att kustkommuner i lägst utsträckning upplever svårigheter avseende otillräcklig samordning inom kommunen, bristande rutiner samt otillräckligt planeringsunderlag och/eller metodstöd.

6.4 Resultaten från kommuners Klira-redovisning jämfört med andra rapporter

Jämförelsen mellan redovisningen i Klira med två rapporter från IVL Svenska Miljöinstitutet som undersökt kommunernas arbete med klimatanpassning visar att resultaten från Klira-redovisningarna är i linje med IVLs slutsatser av hur långt kommunerna kommit i sitt klimatanpassningsarbete. Av både Klira-redovisningarna och IVLs rapporter framkommer att kommunerna kommit olika långt i sitt arbete med klimatanpassning. Begränsade personella och finansiella resurser, samt tidigare erfarenheter av klimatrelaterade händelser, är viktiga faktorer som påverkar hur långt kommunerna kommit i sitt arbete med klimatanpassning.

Kommunernas bristande resurser är en återkommande faktor i redovisningarna i Klira och tas även upp av länsstyrelserna i deras rapportering till SMHI som ett hinder för klimatanpassningsarbetet. Både länsstyrelser och kommuner tar i sina rapporteringar till SMHI även upp önskemål om att tydligare krav i lagstiftningen på kommunernas arbete med klimatanpassning borde införas.

7 Referenser

Nationell strategi för klimatanpassning, regeringens proposition (2017/2018:163)

Förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete

Myndigheters arbete med klimatanpassning 2019, SMHI, Klimatologi 54, 2020

Klimatanpassning 2019 – Så långt har kommunerna kommit, IVL Svenska Miljöinstitutet, rapport nr C 394, juni 2019

Screening av nationellt arbete med klimatanpassning, utifrån tillgängliga strategier och handlingsplaner, IVL Svenska Miljöinstitutet, rapport nr U 6249, juni 2020

Webbsidor

Havet.nu (2020), *Kommuner längs kusten*, <https://www.havet.nu/?d=64>

Sveriges Kommuner och Regioner (2020), *Kommungruppsindelning 2017*, <https://skr.se/tjanster/kommunerochregioner/faktakommunerochregioner/kommungruppsindelning.2051.html>

Statistiska Centralbyrån (2020), *Karta över NUTS-indelningen i Sverige (fr.o.m. 2008-01-01)*, https://www.scb.se/contentassets/1e02934987424259b730c5e9a82f7e74/nuts_1_2_3_20080101.pdf

SMHIs publiceringar

SMHI publicerar sju rapportserier. Tre av dessa, R-serierna är avsedda för internationella läsare och skrivs oftast på Engelska. I de övriga serierna används oftast Svenska men även Engelska.

Seriernas namn	Publiceras sedan
RMK (Report Meteorology and Climatology)	1974
RH (Report Hydrology)	1990
RO (Report Oceanography)	1986
METEOROLOGI	1985
HYDROLOGI	1985
OCEANOGRAFI	1985
KLIMATOLOGI	2009

I serien KLIMATOLOGI har tidigare utgivits:

1. Lotta Andersson, Julie Wilk, Phil Graham, Michele Warburton (University KwaZulu Natal) (2009)
Local Assessment of Vulnerability to Climate Change Impacts on Water Resources in the Upper Thukela River Basin, South Africa – Recommendations for Adaptation
2. Gunn Persson, Markku Rummukainen (2010)
Klimatförändringarnas effekter på svenskt miljömålsarbete
3. Jonas Olsson, Joel Dahné, Jonas German, Bo Westergren, Mathias von Scherling, Lena Kjellson, Fredrik Ohls, Alf Olsson (2010)
En studie av framtida flödesbelastning på Stockholms huvudavloppssystem
4. Markku Rummukainen, Daniel J. A. Johansson, Christian Azar, Joakim Langner, Ralf Doescher, Henrik Smith (2011)
Uppdatering av den vetenskapliga grunden för klimatarbetet. En översyn av natur-vetenskapliga aspekter
5. Sten Bergström (2012)
Framtidens havsnivåer i ett hundraårsperspektiv – kunskapssammanställning 2012
6. Jonas Olsson och Kean Foster (2013)
Extrem korttidsnederbörd i klimatprojektioner för Sverige
7. FNs klimatpanel – Sammanfattning för beslutsfattare. Effekter, anpassning och sårbarhet. Bidrag från arbetsgrupp 2 (WG 2) till den femte utvärderingen (AR 5) från Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC (2014)
8. Att begränsa klimatförändringar. FNs klimatpanel – Sammanfattning för beslutsfattare. Bidrag från arbetsgrupp 3 (WG 3) till den femte utvärderingen (AR 5) från Intergovernmental Panel on Climate Change (2015)
9. Erik Kjellström SMHI. Reino Abrahamsson, Pelle Boberg. Eva Jernbäcker Naturvårdsverket. Marie Karlberg, Julien Morel
Energimyndigheten och Åsa Sjöström SMHI (2014)
Uppdatering av det klimatvetenskapliga kunskapsläget
10. Risker och konsekvenser för samhället av förändrat klimat – en kunskapsöversikt (2014)
11. Gunn Persson (2015)
Vägledning för användande av klimatscenarier
12. Lotta Andersson, Anna Bohman, Lisa van Well, Anna Jonsson, Gunn Persson och Johanna Farelus (2015)
Underlag till kontrollstation 2015 för anpassning till ett förändrat klimat
13. Gunn Persson (2015)
Sveriges klimat 1860-2014. Underlag till Dricksvattenutredningen

14. Anna Eklund, Jenny Axén Mårtensson, Sten Bergström, Emil Björck, Joel Dahné, Lena Lindström, Daniel Nordborg, Jonas Olsson, Lennart Simonsson och Elin Sjökvist (2015) Sveriges framtida klimat. Underlag till Dricksvattensutredningen
15. Elin Sjökvist, Jenny Axén Mårtensson, Joel Dahné, Nina Köplin, Emil Björck, Linda Nylén, Gitte Berglöv, Johanna Tengdelius Brunell, Daniel Nordborg, Kristoffer Hallberg, Johan Södling, Steve Berggreen-Clausen (2015) Klimatscenarier för Sverige - Bearbetning av RCP-scenarier för meteorologiska och hydrologiska effektstudier
16. Elin Sjökvist, Gunn Persson, Jenny Axén Mårtensson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson och Håkan Persson (2015) Framtidsklimat i Dalarnas län – enligt RCP-scenarier
17. Linda Nylén, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015) Framtidsklimat i Värmlands län – enligt RCP-scenarier
18. Gunn Persson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015) Framtidsklimat i Örebro län – enligt RCP-scenarier
19. Alexandra Ohlsson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015) Framtidsklimat i Västmanlands län – enligt RCP-scenarier
20. Elin Sjökvist, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson (2015) Framtidsklimat i Uppsala län – enligt RCP-scenarier
21. Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015) Framtidsklimat i Stockholms län – enligt RCP-scenarier
22. Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015) Framtidsklimat i Södermanlands län – enligt RCP-scenarier
23. Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015) Framtidsklimat i Östergötlands län – enligt RCP-scenarier
24. Gitte Berglöv, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015) Framtidsklimat i Västra Götalands län – enligt RCP-scenarier
25. Alexandra Ohlsson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015) Framtidsklimat i Jönköpings län – enligt RCP-scenarier
26. Gunn Persson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015) Framtidsklimat i Kalmar län – enligt RCP-scenarier

27. Gitte Berglöv, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Kronobergs län – Enligt RCP-scenarier
28. Gunn Persson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Hallands län – enligt RCP-scenarier
29. Alexandra Ohlsson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Skåne län – enligt RCP-scenarier
30. Alexandra Ohlsson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Blekinge län – enligt RCP-scenarier.
31. Gunn Persson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Gotlands län – enligt RCP-scenarier
32. Gitte Berglöv, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Norrbottens län – enligt RCP-scenarier
33. Gitte Berglöv, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Västerbottens län – enligt RCP-scenarier
34. Linda Nylén, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Jämtlands län – enligt RCP-scenarier
35. Linda Nylén, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Västernorrlands län – enligt RCP-scenarier
36. Linda Nylén, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Gävleborgs län – enligt RCP-scenarier
37. Jonas Olsson, Weine Josefsson (red.) (2015) Skyfallsuppdraget - ett regeringsuppdrag till SMHI
38. Gunn Persson, Linda Nylén, Steve Berggreen-Clausen, Peter Berg, David Rayner och Elin Sjökvist (2015)
Från utsläppsscenarioer till lokal nederbörd och översvämningsrisker
39. Anna Eklund, Jenny Axén Mårtensson, Sten Bergström och Elin Sjökvist (2015)
Framtidens vattentillgång i Mälaren, Göta älv, Bolmen, Vombsjön och Gavleån. Underlag till Dricksvattenutredningen
40. Anna Bohman (Centrum för klimatpolitisk forskning, CSPR) vid Linköpings universitet, Lotta Andersson, SMHI och CSPR, Linköpings universitet samt Åsa Sjöström, SMHI. (2016)
Förslag till en metod för uppföljning av det nationella klimatanpassningsarbetet. Redovisning av ett regeringsuppdrag December 2016

- 41 (2017)
Karttjänst för framtida
medelvattenstånd längs Sveriges kust
- 42 Anna Eklund, Linda Tofeldt, Johanna
Tengdelius-Brunell, Anna Johnell,
Jonas German, Elin Sjökvist, Maria
Rasmusson, Elinor Andersson (2017)
Vattennivåer, tappningar,
vattentemperaturer och is i Vättern
Beräkningar för dagens och framtidens
klimatförhållanden
- 43 Anna Eklund, Anna Johnell, Linda
Tofeldt, Johanna Tengdelius-Brunell,
Maria Andersson, Cajsa-Lisa Ivarsson,
Jonas German, Elin Sjökvist och Elinor
Andersson (2017)
Vattennivåer, tappningar,
vattentemperaturer och is i Hjälmaren
Beräkningar för dagens och framtidens
klimatförhållanden
- 44 Anna Eklund, Linda Tofeldt, Anna
Johnell, Maria Andersson, Johanna
Tengdelius-Brunell, Jonas German,
Elin Sjökvist, Maria Rasmusson,
Ulrika Harbman, Elinor Andersson
(2017)
Vattennivåer, tappningar,
vattentemperatur och is i Vänern
Beräkningar för dagens och framtidens
klimatförhållanden
- 45 Sofie Schöld, Cajsa-Lisa Ivarsson,
Signild Nerheim och Johan Södling
(2017) Beräkning av högsta
vattenstånd längs Sveriges kust
- 46 Katarina Stensen, Johanna Tengdelius-
Brunell, Elin Sjökvist, Elinor
Andersson, Anna Eklund (2017)
Vattentemperaturer och is i Mälaren
Beräkningar för dagens och framtidens
klimatförhållanden
- 47 Jonas Olsson, Peter Berg, Lennart
Wern, Johan Södling, Lennart
Simonsson,
Wei Yang, Anna Eronn (2017)
Extremregn i nuvarande och framtida
klimat – Analyser av observationer och
framtidsscenarier.
- 48 Signild Nerheim, Sofie Schöld, Gunn
Persson och Åsa Sjöström (2017)
Framtida havsnivåer i Sverige
- 49 Anna Eklund, Katarina Stensen,
Ghasem Alavi, Karin Jacobsson, Diala
Abdoush (2018)
Sveriges stora sjöar idag och i
framtiden. Klimatets påverkan på
Vänern, Vättern, Mälaren och
Hjälmaren. Kunskapssammanställning
januari 2018
- 50 Gunn Persson, Christina Wikberger,
Jorge Amorim (2018)
Klimatanpassa städer med grönska
- 51 Katarina Losjö, Lennart Wern, Johan
Södling (2019)
Uppföljning av riktlinjer för
bestämning av dimensionerande flöden
- 52 Sjökvist, Elin (2019)
Sommaren 2018 – en glimt av
framtiden?
- 53 Översättning av Summary for
Policymakers (2019)
FN:s klimatpanel – Sammanfattning
för beslutsfattare
Global uppvärmning på 1,5°C
- 54 Karin Hjerpe, Therése Sjöberg, Karin
Lundgren Kownacki, Lotta Andersson,
Åsa Sjöström (2020)
Myndigheters arbete med
klimatanpassning 2019

Denna sida är avsiktligt blank



Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut
601 76 NORRKÖPING
Tel 011-495 80 00 Fax 011-495 80 01

ISSN: 1654-2258

