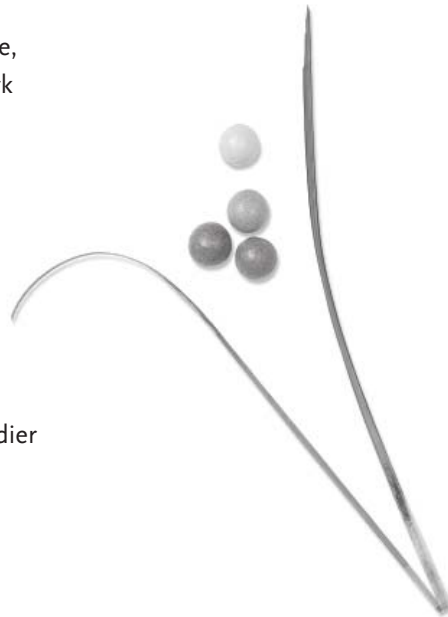


## Hur möter östgötakommunerna klimatfrågan?

En kartläggning av risker, sårbarhet och anpassning  
inför klimatvariationer och klimatförändringar

Madelaine Johansson, Mattias Hjerpe,  
Louise Simonsson och Sofie Storbjörk

Rapport 2009:4  
Centrum för kommunstrategiska studier  
Linköpings universitet



Hur möter östgötakommunerna klimatfrågan?  
En kartläggning av risker, sårbarhet och anpassning inför klimatvariationer  
och klimatförändringar

Copyright © Madelaine Johansson, Mattias Hjerpe, Louise Simonsson och  
Sofie Storbjörk 2009

Rapport 2009:4  
ISSN 1402-876X  
ISBN 978-91-7393-451-0

Centrum för kommunstrategiska studier  
Linköpings universitet  
601 74 Norrköping

[www.liu.se/cks](http://www.liu.se/cks)  
Telefon 011-36 30 00 (växel)

Tryck: LiU-Tryck, Linköpings universitet 2010

Förord	5
Författarnas förord	7
Sammanfattning	9
1. Inledning	11
Rapportens syfte	13
Metod och genomförande	13
Rapportens disposition	14
2. Begreppsliga klargöranden	15
Mitigering och anpassning	15
Sårbarhet inför klimatförändringar	17
3. Risker och sårbarhet inför framtida klimatförändringar i Sverige	23
Vilka risker och negativa konsekvenser av klimatförändringar hotar Sverige?	24
Sveriges och Östergötlands exponering för klimatförändringar	25
Sveriges och Östergötlands exponering för klimatrelaterade risker	25
Känsliga sektorer och system inför klimatförändringarnas konsekvenser	28
4. Klimatanpassning i Sverige	31
Klimatanpassning på agendan	31
Kommunal respons	32
Erfarenheter av kritiska faktorer för förändring	34
5. Att bedöma sårbarhet och anpassning inför klimatförändringar?	39
Tio steg mot en anpassningsplan	40
Från konsekvensbedömning till integrerad sårbarhetsbedömning	42
6. Kartläggning av östgötakommunerna	49
Boxholm	49
Finspång	54
Kinda	58
Linköping	61
Mjölby	65
Motala	69
Norrköping	72
Söderköping	76
Vadstena	79
Valdemarsvik	82
Ydre	85
Åtvidaberg	89
Ödeshög	92
7. Slutsatser och jämförande analys av risker och sårbarhet i Östergötland	97
Klimatrelaterade risker i Östergötland	97
Sårbara grupper och sektorer i Östergötland	99
Klimatrelaterade frågors prioritet, drivkrafter och begränsningar	101
Hantering i kommunerna	104
Organisation och samverkan	105
Information och kommunikation	106
8. Vägar framåt: fördjupade studier av risker, sårbarhet och anpassning ...	109
Klimatanpassningen och den lokala politiken	110
Det goda samhället och klimatsårbarheten	111
Att mäta/bedöma känslighet inför klimatförändringar	112
Referenser	113



## Förord

Centrum för kommunstrategiska studier (CKS) beviljade år 2008 medel till sex olika forskningsprojekt inom följande områden: Lokal politik, Lokalsamhällets utveckling och Lokalsamhällets sårbarhet. Dessa områden prioriterades av CKS styrelse efter en omfattande dialog med kommunledningarna i Östergötland.

Projektet som redovisas i denna rapport faller inom området Lokalsamhällets sårbarhet och har fokus riktat på risker, sårbarhet och anpassning inför klimatvariationer och klimatförändringar. Forskarna redovisar här hur tjänstemän i kommunerna i Östergötland uppfattar situationen samt deras uppgifter och handlingsutrymme i dessa sammanhang. Kartläggningen ger en lägesbeskrivning av tillståndet på klimatfronten i Östergötland. Trots ett ökat politiskt intresse återstår mycket att göra. Nulägesbeskrivningen och redovisningen av förväntningarna på framtiden i rapporten bör kunna ge upphov till intressanta och givande diskussioner mellan kommunerna och mellan tjänstemän och politiker men också med en intresserad allmänhet.

Under 2010 kommer forskarna att genomföra fördjupningar i några kommuner vilket innebär att de kommer att fokusera särskilt på politikernas roll i anpassningsarbetet, det goda samhället och klimatsårbarheten samt testa metoder för mer integrerade sårbarhetsbedömningar på lokal nivå.

*Tora Friberg*, professor  
Vetenskaplig ledare vid CKS



## Författarnas förord

Denna rapport ingår i forskningsprojektet *Kartläggning av risker, sårbarhet och anpassning inför klimatvariationer och klimatförändringar i Östergötland*, vilket finansieras av Centrum för kommunstrategiska studier (CKS) och utförs av forskare verksamma vid Centrum för klimatpolitisk forskning (CSPR). Projektet syftar till att bidra till en ökad förståelse för kommuners sårbarhet och förutsättningar för att öka sin robusthet inför klimatförändringar och klimatrelaterade risker. Projektet pågår från augusti 2008 till augusti 2011 och studerar huvudsakligen tre övergripande problemställningar:

*1. Varför, när och hur är lokalsamhället sårbart?*

Vi identifierar kritiska faktorer, som enskilt eller i kombination, bidrar till sårbarhet – både samhälleliga och biogeofysiska aspekter.

*2. Hur gör man för att bedöma en kommuns sårbarhet?*

Vi testar metoder/övningar för mer integrerade sårbarhetsbedömningar på lokal nivå. Vi diskuterar bland annat: krav på information och kunskap, resurser, uppdateringar, analyskapacitet, tillämpbarhet och implementering i existerande organisationer och förvaltningar.

*3. Hur kan man minska en kommuns sårbarhet?*

Vi analyserar vilka möjligheter, hinder och begränsningar för anpassning inför klimatförändringar som uppfattas inom kommunala förvaltningar för såväl beslutsfattare som tjänstemän.

Denna rapport utgör *steg 1* i projektet och består av en kartläggning av läget i samtliga kommuner i Östergötland. Syftet är att ge en bild av hur östgötakommunerna ser på risker och sårbarhet inför samtida klimatvariationer och kommande klimatförändringar, pågående arbete (kartläggningar, policy, strategier, åtgärder, etc.) kopplat till risker, sårbarhet och anpassning samt frågor kring organisation, samverkan, roll- och ansvarsfördelning. Utifrån kartläggningens resultat kommer ett mindre antal fördjupningar att genomföras under 2010.

Kartläggningen (kapitel 6) har genomförts och sammanställts av Madelaine Johansson. Mattias Hjerpe har varit huvudförfattare för kapitel 2 och 5, Louise

Simonsson för kapitel 3 och Sofie Storbjörk för kapitel 4. Kapitel 8 har skrivits gemensamt av Hjerpe, Simonsson och Storbjörk. Arbetet har koordinerats av Sofie Storbjörk.

Författarna riktar ett varmt tack till alla kommunrepresentanter som så generöst delade med sig av sin arbetstid, sina reflektioner och erfarenheter, CKS för finansiering av projektet, Eva Lindblad för layout och granskning och Tora Friberg för granskning.

Norrköping hösten 2009

*Madelaine Johansson, Mattias Hjerpe, Louise Simonsson och Sofie Storbjörk*



## Sammanfattning

Det är inom lokalsamhället som klimatförändringarnas konsekvenser först kommer att göra sig gällande. Regionala klimatscenarier visar att dessa konsekvenser kommer att variera rumsligt, vilket skapar skilda utgångslägen i landets kommuner. Några av konsekvenserna kommer inte att bli synliga förrän på lång sikt och flera klimatparametrar behåfts fortfarande med så pass stor osäkerhet att det är svårt att bedöma hur de kommer att förändras i vårt land.

Extrema väderhändelser får stor uppmärksamhet i media och skapar ett tryck på den kommunala förvaltningen, som ofta står där med frågan: Vad gör ni åt detta? De svenska kommunerna har genom sitt planmonopol och utpekade ansvar för riskhantering en viktig roll att spela inom klimatanpassningen. I aggregerade jämförelser som görs mellan länders anpassningsförmåga – hur väl rustade de är för att svara på klimatförändringarna och initiera åtgärder – så antas Sverige och övriga nordiska länder ha en relativt hög förmåga till anpassning. Å andra sidan visar erfarenheterna av de senaste årens extrema väderhändelser såsom översvämningar och stormar att det finns klara begränsningar i beredskap och robusthet ur ett klimatperspektiv.

Vår utgångspunkt är att det behövs en djupare kunskap om de svenska kommunernas sårbarhet i bred mening, samt om de drivkrafter och utmaningar som påverkar kommunernas förmåga att hantera ett förändrat klimat genom att minska sin sårbarhet och öka sin robusthet. Kort uttryckt gäller det att skapa förutsättningar för att ”tänka efter före” eftersom ett proaktivt handlande ger såväl större frihetsgrader som ökad kostnadseffektivitet än ett mer avvaktande och reaktivt angreppssätt.

I rapporten redovisas huvudsakligen resultatet av en kartläggning av hur samtliga 13 östgötakommuner ser på risker och sårbarhet inför samtida klimatvariationer, extrema väderhändelser och framtida klimatförändringar, pågående arbete (i form av kartläggningar, policy, strategier, åtgärder etc.), ansvars- och rollfördelning, organisation och samverkan samt reflektioner om drivkrafter och barriärer för sårbarhets- och anpassningsarbetet. Rapporten pekar också ut vägar framåt i form av tre förslag till fördjupade studier av risker, sårbarhet och anpassning i Östergötland: (i) klimatanpassningen och den lokala politi-

ken, (ii) det goda samhället och klimatsårbarheten och (iii) att mäta/bedöma känslighet inför klimatförändringar.

Rapporten innehåller även ett antal kapitel som syftar till att ge en fördjupad förståelse av centrala begrepp, bedömningstekniker och liknande, aktuellt kunskapsläge gällande sårbarhet och anpassning och – förhoppningsvis – en viss portion inspiration i det kommande arbetet med risker, sårbarhet och anpassning inför klimatvariationer och klimatförändringar.

Bland annat diskuteras olika sätt att närma sig frågan om sårbarhet inför klimatförändringar med ett särskilt fokus på begreppen exponering, känslighet och anpassningsförmåga. Vi beskriver därefter kort risker och sårbarhet inför de framtida klimatförändringar som Sverige står inför, utifrån klimat- och sårbarhetsutredningen. Vidare belyser vi hur klimatanpassning har vuxit fram på den politiska och administrativa agendan i Sverige samt ger exempel på hur några av landets kommuner idag arbetar med anpassningsfrågor samt – utifrån parallellt pågående fallstudier – erfarenheter av kritiska faktorer för förändring. Därefter presenteras klimatanpassningsportalens ”tio steg mot en anpassningsplan” följt av en redovisning av skillnader och likheter mellan fyra vanliga typer av bedömningar av klimatsårbarhet och klimatanpassning.

## Inledning

Alla lokala myndigheter kommer att ha ett ansvar för beslut och aktiviteter med långsiktiga konsekvenser – till exempel offentliga byggnader och infrastruktur, planering för ny bebyggelse och utveckling samt krisberedskap. Områden med långsiktig planeringshorisont är av särskild betydelse för klimatanpassningen. Det är här som klimatförändringens konsekvenser bör beaktas tidigt för att kunna undvika onödiga kostnader och skador. (UKCIP 2003, s. 1)

Citatet kommer från en anpassningsguide avsedd för brittiska lokala myndigheter med det huvudsakliga budskapet att det gäller att ”tänka efter före” eftersom ett proaktivt handlande ger såväl större frihetsgrader som ökad kostnadseffektivitet än ett mer avvaktande och reaktivt angreppssätt. Klimatanpassning – hur vi kan anpassa oss till de konsekvenser som kommer att uppstå till följd av de växthusgasutsläpp som redan gjorts, och till de konsekvenser som väntas följa av förväntade framtida mänsklig påverkan på klimatet – har successivt växt fram som ett komplement till diskussionen om hur växthusgasutsläppen kan begränsas och minskas. FN:s klimatpanel har med allt större tydlighet visat att oavsett vilka åtaganden som görs i Kyotoprocessen och hur stora utsläppsreduceringar som faktiskt sker världen över så förändras vårt klimat. Klimatförändringar är en global process med lokala och regionala konsekvenser för samhällen och naturmiljö (IPCC 2007). I ett svenskt perspektiv har klimat- och sårbarhetsutredningen visat att klimatförändringen i sin bredd väntas ge konsekvenser för i stort sett samtliga sektorer i samhället samt kräva åtgärder av politiker, myndigheter, forskare, företag, ideella organisationer, privata aktörer och enskilda medborgare (SOU 2007:60).

Klimatanpassning riktar i praktiken fokus på det lokala sammanhanget och vilken roll städer och kommuner spelar för att åstadkomma en mer klimatmedveten planering och beslutsfattande. De svenska kommunerna har genom

sitt planmonopol och utpekade ansvar för riskhantering en viktig roll att spela inom klimatanpassningen. I aggregerade jämförelser som görs mellan länders anpassningsförmåga – hur väl rustade de är för att svara på klimatförändringarna och initiera åtgärder – så antas Sverige och övriga nordiska länder ha en relativt hög förmåga till anpassning. Å andra sidan visar erfarenheterna av de senaste årens extrema väderhändelser såsom översvämningar och stormar i olika delar av landet klara begränsningar i beredskap och robusthet ur ett klimatperspektiv. Hur väl rustade kommunerna i praktiken är för att möta ett framtida klimat och vilka strategier som har utvecklats på området till dags dato varierar starkt och sträcker sig från mer avvaktande ”wait-and-see” till händelsestyrda reaktiva och slutligen mer proaktiva angreppssätt (Uggla och Lidskog 2006, Storbjörk 2006, Viehhauser m.fl. 2006). Det behövs samtidigt en djupare förståelse för de drivkrafter och utmaningar som påverkar de svenska kommunernas förmåga att hantera ett förändrat klimat genom att minska sin sårbarhet och öka sin robusthet.

Studier som hittills har genomförts av risker, sårbarhet och anpassning inför samtida klimatvariationer och framtida förändringar i ett svenskt perspektiv har huvudsakligen fokuserat på högriskkommuner och regioner som visat sig vara skarpt utsatta för klimatets variationer och som på olika sätt och i olika grad valt att ta till sig frågorna om risker, sårbarhet och anpassning till samtida klimatvariationer och framtida förändringar (Uggla och Lidskog 2006, Storbjörk 2006, Storbjörk och Hedrén 2009, Glaas m.fl. kommande, Simonsson m.fl. kommande). Vi menar att det finns ett behov av att även studera synsätt, aktuella angreppssätt och kritiska faktorer för förändring i måttligt utsatta kommuner såsom de östgötska. I Östergötlands län finns en blandning av små och medelstora kommuner liksom Norrköping och Linköping vilka marknadsför sig som ”fjärde storstadsregionen”. De tretton kommunernas huvudsakliga näringar (jordbruk, skogsbruk, industri, turism, etc.), lokalisering (till exempel inland, kust), riskbild och socioekonomiska förutsättningar skiljer sig åt. Likaså har vissa kommuner varit utsatta för allvarliga översvämningar och framfarten hos de två januaristormarna 2005 och 2007, som i folkmun går under de respektive namnen Gudrun och Per, medan andra hittills inte erfarit några klimatrelaterade händelser. Genom sin mångfald och spännvidd är kommunerna i Östergötland väl lämpade för fördjupade studier inom området risker, sårbarhet och klimat inför samtida klimatvariationer och väntade klimatförändringar.

## Rapportens syfte

Syftet med denna rapport är att redovisa resultatet av en kartläggning av uppfattningar och insatser kring risker, sårbarhet, beredskap och anpassning inför klimatvariationer och klimatförändringar i Östergötlands samtliga 13 kommuner. Rapporten ger en bild av hur östgötakommunerna ser på risker och sårbarhet inför klimatvariationer och klimatförändringar, pågående arbete (kartläggningar, policy, strategier, åtgärder osv.) kopplat till sårbarhet och anpassning samt roll- och ansvarsfördelning.

## Metod och genomförande

Under våren och sommaren 2009 genomfördes den serie intervjuer som ligger till grund för rapportens empiriska del. Respondenterna representerar olika enheter och sektorer inom de kommunala förvaltningarna. Urvalet är gjort efter rekommendationer vid en sonderande förfrågan om vilka personer som har god kännedom om risker, sårbarhet och anpassning inför klimatvariationer och klimatförändringar i kommunen. Det varierar således från kommun till kommun vilken yrkeskategori som svarat på frågorna. I vissa fall är det tjänstemän verksamma inom säkerhets- och räddningsområdet, i andra fall tjänstemän från planerings- och miljökontor. I tio av tretton kommuner genomfördes enskilda intervjuer. I en av dessa kommuner genomfördes enskilda intervjuer med två tjänstemän. Vid tre intervjutillfällen genomfördes gruppintervjuer med antingen två, tre eller fyra personer vid samma intervjutillfälle. Totalt intervjuades 23 tjänstemän, 9 kvinnor och 14 män. Intervjuerna var halvstrukturerade och varade mellan 30 minuter och 1,5 timmar. Intervjuerna byggde på en bas av öppna frågor för att skapa möjlighet till reflektion. Frågeområdena berörde synen på risker och sårbarhet inom kommunen, kommunernas hantering och prioritering av klimatrelaterade frågor inklusive drivkrafter och utmaningar samt, slutligen, organisation och samverkan.

Intervjuerna har genomförts på respondenternas arbetsplatser. Innan intervjutillfället har respondenterna fått ta del av ett informationsblad samt en frågeguide. Intervjuerna har spelats in digitalt och har till vissa delar skrivits ut, till andra delar sammanfattats. Denna metod kan jämföras med Steinar Kvaales (1996) beskrivning av ett analytiskt tillvägagångssätt där intervjuaren via intervjuerna får nyanserade beskrivningar av frågeområdena vilka används som en bas i analysen. Syftet har främst varit att få en beskrivning av kommunala synsätt, perspektiv och angelägna frågeställningar. Intervjuerna genomfördes med informerat samtycke, det vill säga att vid intervjuintroduktionen infor-

merades respondenterna om studiens syfte och upplägg samt tillfrågades om de ville figurera med namn i rapporten. Innan resultaten publicerades har alla respondenter haft möjlighet att läsa ett utkast av respektive kommunredovisning. Texten i denna rapport är således i vissa fall kompletterad med information och kommentarer som inkommit skriftligt efter att intervjuerna genomförts. Parallellt med intervjuerna har även kommunala dokument såsom strategier, kartläggningar och planer samt övrigt informationsmaterial samlats in. Dokumenten har dels sökts på de kommunala förvaltningarnas webbplatser, dels tillhandahållits vid besöken i kommunerna.

## Rapportens disposition

I rapportens *första* kapitel kan du läsa om studiens bakgrund, syfte, metod, genomförande och upplägg. I det *andra* kapitlet ges en beskrivning av begreppen mitigering och anpassning samt sårbarhetsbegreppets tre delar exponering, känslighet och anpassningsförmåga. Därefter redogör vi i det *tredje* kapitlet kort för det aktuella kunskapsläget avseende risker och sårbarhet inför ett framtida klimat samt i det *fyjärde* kapitlet för erfarenheter av klimatanpassning i Sverige utifrån tidigare och parallellt pågående studier. I rapportens *femte* kapitel kan du ta del av anpassningsportalens tio steg mot en klimatanpassningsplan samt en beskrivning av några centrala metoder för sårbarhetsbedömningar.

I rapportens *sjätte* kapitel redovisas resultat av den kommunspecifika kartläggningen, där vi kommun för kommun ger en bild av risker och sårbarhet, risk- och sårbarhetsfrågornas hantering samt organisation och samverkan. Rapportens *sjunde* kapitel är en jämförande del där likheter och skillnader mellan östgötakommunerna ställs i fokus och diskuteras utifrån sammanställningar i ett antal tabeller. I rapportens avslutande *åttonde* kapitel diskuteras tänkbara fördjupningar inom forskningsprojektet.

# 2

## Begreppsliga klargöranden

Forskning om sårbarhetsbedömningar och anpassningsstrategier har ofta speglat den vanliga föreställningen att en beslutsprocess består av en serie rationella steg (Grothman och Patt 2005), till exempel datainsamling, analys, planering, genomförande och övervakning (Klein m.fl. 1999). Det är dock välkänt att beslutsfattande inte är ett linjärt och sekventiellt fenomen utan snarare präglas av oförutsägbarhet och en nära koppling till maktstrukturer och politiskt beteende. Följaktligen är det viktigt att det arbete med att bedöma sårbarhet och ta fram anpassningsplaner, som kommunerna kommer att leda, grundas på en djupare förståelse av beslutsfattande under osäkerhet och kognitiva faktorer, såsom riskuppfattning och den faktiska anpassningsförmåga aktören förnimmer (Grothmann and Patt 2005). En mer omfattande kartläggning av sårbarhetsbegreppet och hur man kan mäta sårbarhet inför klimatvariation och klimatförändring finns i Myndighetens för samhällsskydd och beredskap (MSB) rapport ”Att mäta sårbarhet mot naturolyckor – Om sårbarhet som begrepp och indikatorer” (MSB 2009).

## Mitigering och anpassning

Innan vi redogör för några huvudbegrepp inom forskningen om sårbarhet och anpassning presenterar vi kortfattat skillnaden mellan de två huvudsakliga kategorierna för samhällets åtgärder för minskad klimatpåverkan: *mitigering*, dvs. minskade utsläpp eller ökade upptag av växthusgaser, och *anpassning*. Dessa två stereotyper beskrevs av Stehr och von Storch (2005) som att skydda naturen från samhället respektive att skydda samhället från klimatet. Klimatanpassningens åtgärder och styrmedel syftar till att minska de negativa konsekvenserna och dra nytta av de möjligheter som kan uppstå till följd av ett klimat i förändring. FN:s klimatpanel, IPCC, definierar anpassning som förändringar i sociala system för att möta klimatförändringar som sker redan i dag

eller som vi förväntar ska inträffa i framtiden (McCarthy m.fl. 2001). Några av de största skillnaderna mellan mitigering och anpassning beskrivs i tabell 1.

Tabell 1.

Några av de viktigaste skillnaderna mellan åtgärder och styrmedel för mitigering och anpassning (Källa: Füssel och Klein 2006)

	Mitigering av klimatförändringar	Anpassning inför klimatförändringar
Vilka system drar nytta?	Alla	De som anpassas
På vilken rumsskala sker effekterna?	Global	Lokal till regional
Hur länge ger åtgärden effekt?	Sekel	År till sekel
Hur länge dröjer det innan åtgärderna ger effekt?	Decennier	Omedelbart till decennier
Effektivitet	Säker	Generellt mindre säkert
Andra nyttor av åtgärden?	Ibland	Oftast
Betalar förorenaren?	Typiskt, ja	Inte nödvändigtvis
Drar den som betalar nytta?	Begränsat	Nästan fullständigt
Är det svårt att övervaka?	Nej, relativt enkelt	Ja, ganska svårt

En stor skillnad mellan anpassning och mitigering rör vilka system som drar nytta av åtgärden. Med minskade utsläpp eller ökade upptag av växthusgaser begränsas klimatförändringarnas konsekvenser. På så sätt drar alla nytta av detta medan kopplingen till den som betalat för åtgärden blir svag. Vilken effekt åtgärden för att minska utsläppen eller öka upptagen av växthusgaser beror dock i mycket hög grad på vad andra aktörer väljer att göra, eftersom det är på den globala skalan som utsläppen behöver minska, och skapar på så vis ett slags fångarnas dilemma. Det är också osäkert hur snabbt och hur mycket utsläppen behöver minska för att begränsa temperaturökningen till 2°C fram till 2100. Det mest stringenta av de stabiliseringsscenarioer som IPCC analyserade i sin fjärde bedömningsrapport, vilket enligt de flesta scenarier från globala klimatmodeller räcker för att begränsa temperaturökningen till 2°C, innebär att koncentrationen av koldioxidekvivalenter i atmosfären stabiliseras inom ett intervall på 445 och 490 miljondelar (IPCC 2007). För att uppnå detta krävs att växthusgasutsläppens topp inträffar år 2015 för att därefter snabbt och drastiskt falla med mellan 50 procent och 85 procent jämfört med nivån år 2000. Även om koncentrationen stabiliseras inom ett högre intervall kommer substantiella minskningar att krävas. En anpassningsåtgärd däremot rör främst den lokala skalan och de system som åtgärden rör. Det är främst på grund av den bristande samordningen mellan sektorer och samhälleliga aktörer som



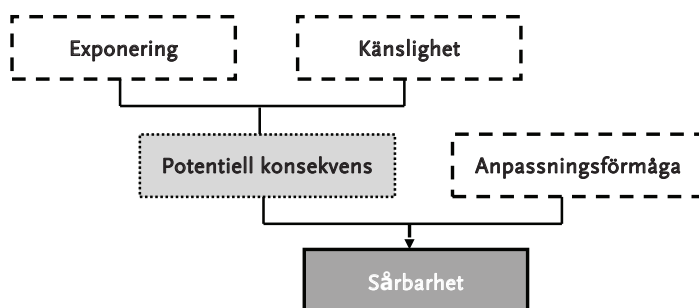
anpassningsåtgärden kan bli ineffektiv, om den skapar problem för andra aktörer eller om man inom en viss sektor vidtar mer kostsamma åtgärder än inom andra sektorer. Denna problematik är även giltig för utsläppsminskande åtgärder. Anpassningsåtgärdena skapar också ofta andra nyttor, såväl inom den egna sektorn som för andra samhällssektorer. Detta gäller särskilt för anpassningsåtgärder som riktar sig mot att stärka samhällets anpassningsförmåga, vilka även förbättrar förmågan att hantera andra typer av samhälleliga kriser. Förutsättningarna för att övervaka mitigerings- och anpassningsåtgärdenas effekter är också väldigt olika. Det är relativt enklare att mäta utsläppsminskningar än effekterna av en anpassningsåtgärd, även om det i många fall ännu tvistas om teknikaliteter gällande exempelvis hur man ska beräkna kolinlagring eller markanvändningsförändringar. Det är svårt att bedöma vad konsekvenserna skulle ha varit utan anpassningsåtgärder och de spänner över ett mycket vidare fält än vad mitigeringsåtgärdena gör.

### Sårbarhet inför klimatförändringar

Ett vanligt sätt att närma sig sårbarhet inför klimatförändringar är genom det så kallade risk-och-fara-perspektivet. Det används ofta av stadsplanerare, ingenjörer och personer aktiva inom krishantering (till exempel Brooks 2003, Füssel och Klein 2006). Här definieras sårbarheten som produkten av sannolikhet och konsekvens och tillvägagångssättet följer en logisk struktur innehållande bland annat: identifiering, analys, bedömning och värdering av risken samt ett åtgärdsförslag för att minska risken till en acceptabel nivå (Andersson-Sköld m.fl. 2006). Detta perspektiv betonar egentligen hur känsligt samhället eller naturen är för en viss klimathändelse. Ett annat vanligt perspektiv att närma sig klimatsårbarhet kallas samhällelig sårbarhet (eng. *social vulnerability*) och har utvecklats inom kulturgeografi och politisk ekonomi (Adger 1999, Kasperson och Kasperson 2001). Inom samhällelig sårbarhet gestaltas sårbarhet som ett genomgripande tema när man studerar hur människor och lokalsamhällen drabbas av globala miljö- och socioekonomiska förändringar (Kasperson och Kasperson 2001). Sårbarhet anses här vara ett tillstånd hos ett hushåll eller ett lokalsamhälle och som huvudsakligen bestäms av socioekonomiska och politiska faktorer som hushållet har begränsad rådighet över. Här är de viktigaste frågorna att besvara *vem, varför och hur någon är eller blir sårbar*. Samhällelig sårbarhet betonar alltså hur företrädesvis andra drivkrafter än klimatförändringar, vi kommer att kalla dem socioekonomiska, påverkar ett socialt system. Klimataspekter har ofta studerats separat från andra påverkande

faktorer såsom ekonomiska globaliseringsprocesser (O'Brien och Leichenko 2000). Detta trots att de flesta studier som tar hänsyn till både klimatförändringar och socioekonomiska förändringar visar att klimatförändringar bara till en begränsad del kan förklara varför hushållen eller lokalsamhället väljer att genomföra vissa anpassningsåtgärder.

Det tredje perspektivet närmar sig sårbarhet som ett fenomen bestående av flera integrerade och samverkande delar och används ofta i studier av globala samhälls- och miljöförändringar. FN:s klimatpanel definierade sårbarhet inför klimatförändringar på ett integrerat sätt som ”i vilken grad ett system är mottagligt för, och oförmöget att stå emot, klimatförändringarnas ogynnsamma effekter (egen översättning)”, och detta beror av ”klimatförändringarnas sort, omfattning och hastighet gentemot vilka ett system *exponeras* och är *känsligt* inför och systemets *anpassningsförmåga*” (egen översättning, McCarthy m.fl. 2001). Här har alltså sårbarheten dels en extern dimension kopplat till exponeringen mot en förändring som sker utanför systemgränsen, dels en intern dimension som fångar hur känsligt och hur anpassningsbart lokalsamhället är för de huvudsakligen externt determinerade påverkande faktorerna.



Figur 1. Sårbarhet består av de tre viktiga samvarierande delarna exponering, känslighet och anpassningsförmåga (Källor: IPCC 2001 och Australian Greenhouse Office 2005)

Vi kommer att använda oss av IPCC:s definition av sårbarhet inför klimatvariation och klimatförändringar (den nivå där ett system är känsligt för, eller oförmöget att hantera, de negativa effekterna av klimatförändringar) i den här rapporten och beskriver därför de tre samvarierande delarna exponering, känslighet och anpassningsförmåga. De här tre delarna måste alla vara med för att man ska kunna analysera sårbarheten inför klimatförändringar. Exempelvis kan en viss kommun vara exponerad mot mer nederbörd och att den ökade nederbörden får allvarliga konsekvenser för vatten- och avloppshanteringen men att det finns gott om resurser och en vilja att använda dessa resurser till att finansiera de åtgärder som krävs. I en annan kommun kan effekterna av

själva klimatförändringen vara mindre markanta, men att det samtidigt kan vara svårt att finansiera åtgärden. Detta är ännu tydligare på det individuella planet; exempelvis drabbades rika människor inte speciellt hårt av orkanen Katrina, eftersom deras anpassningsförmåga var hög genom att de kunde flytta till ett annat hus och att de hade ett gott försäkringsskydd. Vi kommer att använda oss av dessa tre begrepp i rapporten och förklarar därför kort vad de innebär.

De båda första delarna – exponering och känslighet – hänger nära samman med varandra och beror både på lokalsamhällets karaktär och vilka risker det möter (Smit och Wandel 2006). Det kan dock finnas såväl analytiska som praktiska poänger att hantera dem var och en för sig, till exempel kan åtgärder särskilt riktas mot att minska känsligheten. En uppgift för forskningen är att fastställa om ökande kostnader för orkan-, storm-, eller översvämningsskador beror på en ökad frekvens av dessa extrema väderhändelser, eller om de kan förklaras av en (ännu större) ökning av det ekonomiska värdet på fastigheter i det aktuella området.

### *Exponering*

*Exponering* handlar om vad lokalsamhället möter för risker och hur mycket systemet påfrestas. Hur allvarlig påfrestningen är mäts ofta med *Hur mycket* (magnitud), *Hur ofta* (frekvens), *Hur länge* (varaktighet) och *Var* (rumslig utbredning) ett system möter en risk. Ett lokalsamhälle möter aldrig bara en klimatrisk, fastän det ibland i analytiskt hänseende kan ha sina poänger. Här visar resultat från internationell forskning att det är oerhört viktigt att inte bara studera en (klimat)risk utan hur flera risker eller påverkande faktorer samverkar; detta gäller såväl hur flera olika klimatrisker påverkar sinsemellan som hur en klimatrisk och en annan samhällelig risk samvarierar. Om man inte gör det, riskerar man att systematiskt underskatta problematiken. Att studera hur riskerna samverkar är dock mycket komplicerat och här får man offra den analytiska precision man kunnat få för en avgränsad risk för det man vinner i att bättre representera den faktiska situationen för det lokala samhälle som analysen gäller. I praktiken kanske man inte kan utföra en så komplicerad analys. Då kan det vara en god idé att börja ”brett” med att kartlägga hur olika risker samspelar. Detta skapar en slags referensram eller tolkningsmodell för den mer avgränsade riskanalysen. När man sedan tolkar resultaten, återknyter man till den bredare frågeställningen. Alltså, det är viktigt att exponeringen innefattar såväl klimat- som samhälleliga risker. Vilka samhälleliga förändringar som är de mest relevanta varierar mellan olika applikationer.

### *Känslighet*

*Känsligheten* uttrycker hur stor förändring i det studerade systemet den förändrade exponeringen ger upphov till. Känsligheten är den delen av sårbarhetsbegreppet som är svårast att bedöma, eftersom det ofta saknas underlag om hur naturen eller samhället påverkas av klimatförändringarna. Inom biologin finns det ganska många studier rörande arters utbredning och hur de påverkas av högre halter koldioxid, men det saknas i stort sett studier av hur klimatförändringarna påverkar olika samhällliga aktiviteter. Vanligtvis utförs en känslighetsanalys av de mest drabbade samhällliga sektorerna eller områdena som en del av en sårbarhetsbedömning. Här får man alltså ofta förlita sig på en kvalitativ bedömning. På pluskontot för att bedöma känslighet hos olika socioekonomiska system finns förvaltningens eller företagens kunskap om systemets svaga punkter. Flera studier har därför visat att beskrivningen av hur systemet påverkas blir mer specifikt och mångfacetterat om de som arbetar dagligdags med det är med och identifierar känsligheten. På senare år betonas allt oftare att sektorer inte är en speciellt lyckad analytisk kategori för att bedöma klimatsårbarhet och anpassningsbehov. Snarare präglas klimatanpassningsfrågan av sin sektorsövergripande karaktär och att variationen inom sektorn är större än mellan olika sektorer. Det är ju också så att vissa sociala grupper eller geografiska områden kan vara mer känsliga för klimatriskerna, till exempel är äldre personer ofta fysiskt svagare och har svårare att klara hög inom- och utomhus-temperatur än yngre människor. Här är det viktigt att undersöka vilka faktorer eller förändringsprocesser som ökar samhällets känslighet inför exempelvis översvämningar. Med en dominerande trend att koncentrera den svenska befolkningen i ett fåtal städer, varav de flesta ligger kustnära, så kommer känsligheten inför havsytehöjning och mer frekventa översvämningar att öka, om inte såväl befintlig som ny byggnation rustas för den nya situationen.

### *Anpassningsförmåga*

Slutligen rör *anpassningsförmågan* hur samhället kan påverka de konsekvenser klimat- och den samhällliga förändringen ger upphov till. FN:s klimatpanel definierade anpassningsförmåga som "ett systems förmåga att anpassa sig till klimatförändringar för att minska potentiella skador, dra nytta av möjligheter, eller att klara av konsekvenserna (egen översättning, McCarthy m.fl. 2001). I en sårbarhetsanalys betonas givetvis de negativa konsekvenserna, medan en anpassningsplan självklart även innefattar de möjligheter som skapas av den eller de aktuella förändringarna. Smit och Wandel (2006) skiljer mellan två huvudfåror inom forskningen om anpassningsförmåga. I den ena och vanligaste utgår man från att anpassningsförmågan främst bestäms av externa faktorer, dvs. processer som ligger utanför ramen för det system som studeras. Här jämförs

den relativa anpassningsförmågan mellan länder, regioner eller lokalsamhällen. I det andra betonas att förmågan att anpassa systemet främst begränsas eller förstärks av faktorer som det studerade systemet kan påverka. De externa analyserna baseras ofta på statistisk analys av en serie kvantitativa data representerande centrala delar av anpassningsförmågan bland annat traditionella mått på utveckling. Storbjörk (2007b) har sammanställt en lista över de mycket generella faktorer som i litteraturen ofta antas påverka anpassningsförmågan (se exempelvis Wall och Marzall 2006, Smit och Wandel 2006, Brooks m.fl. 2005). Listan innehåller följande faktorer:

- Fattigdom, ojämnt fördelade inkomster och socioekonomisk status
- Hälsostatus
- Makroekonomisk stabilitet
- Institutionell förmåga, till exempel antalet telefoner, tillgång till infrastruktur, el och vatten, personal (antal tjänster) inom förvaltningen
- Biogeofysiska egenskaper
- Infrastruktur
- Resurser att generera kunskap eller tolka information
- Social stabilitet och nätverk (civilt samhälle)
- Humankapital (människor förmåga och kompetens)
- Allmänhetens uppfattning/föreställning om klimatförändringar
- Tekniska åtgärder och mekanismer för riskspridning.

De externa måtten sätter man ofta samman till ett index, på liknande sätt som för UNDP:s Human Development Index. Myndigheten för samhällskydd och beredskap (MSB) redogör mer ingående för hur man kan mäta sårbarhet med hjälp av index i sin nyligen utgivna rapport (MSB 2009). De interna analyserna baseras ofta på kvalitativa studier på mikronivå av hur olika organisationer möter klimatrisker och hur man kan lära sig från praktisk erfarenhet. Studier har visat att bland annat avsaknad av nationellt regelsystem, oklar fördelning av ansvar för konsekvenserna, ovana att samarbeta mellan förvaltningar och mellan förvaltningar och andra samhällsliga intressenter, svårighet att bedöma vilka konsekvenser som klimatförändringarna eventuellt får och svårigheten att systematiskt dokumentera erfarenheter (komma bort från personbundenhet och informellt, fragmenterat och godtyckligt hantering) också kan begränsa anpassningsförmågan (Storbjörk 2009a, Glaas m.fl. kommande). Ett viktigt steg inom kommunal förvaltning är att kartlägga ”sina” interna och externa begränsningar. Vissa faktorer kan vara mer generella och sätta ramarna för förvaltningarnas arbete i stort; andra faktorer kan vara särskilt viktiga när man ska fatta en viss typ av beslut om klimatanpassning.



## Risker och sårbarhet inför framtida klimatförändringar i Sverige

Sverige är ett land som genom sitt geografiska läge i stort sett är förskonat från många av de allvarligaste typerna av naturkatastrofer. Med viss frekvens inträffar dock naturolyckor eller naturkatastrofer i Sverige som både orsakar stor ekonomisk, miljömässig och mänsklig skada (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, 2009). De naturrisker som vi normalt hanterar är stormar, översvämningar, skred, skogsbränder, extrema snöoväder och skyfall, samt laviner. En sådan väderhändelse som fick mycket allvarliga konsekvenser var januaristormen "Gudrun" som drabbade södra Sverige 2005. Den händelsen, i samband med flera andra samtida naturkatastrofer och uppmärksammade vetenskapliga klimatstudier, gav upphov till att en särskild utredare gavs i uppdrag av regeringen att kartlägga det svenska samhällets sårbarhet för globala klimatförändringar och dess konsekvenser på lokal och regional nivå, samt kostnader för skador som klimatförändringarna kan ge upphov till. Den svenska "klimat- och sårbarhetsutredningen" presenterade sitt slutbetänkande hösten 2007 (SOU 2007:60). Den redovisar ett stort antal studier och diskussioner med aktörer inom sektorer, regioner och kommuner vilket sammantaget utgör ett mycket gediget arbete. Då utredningen startades fanns dock relativt sett en ganska liten mängd forskning om sårbarhet och anpassning i Sverige tillgänglig varför den kan ses som en mycket bra utgångspunkt och underlag för diskussioner som nu, och i framtiden, kan kompletteras med nya rön och insikter.

För flera svenska regioner, kommuner och sektorer har dessa nationella handlingar kompletteras av specifika studier och rapporter om sårbarhet och anpassning inför klimatförändringar. I detta kapitel sammanfattas kortfattat de risker och sårbarheter som Sverige står inför till följd av klimatförändringar huvudsakligen utifrån klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60) samt Länsstyrelsen i Östergötlands översiktliga inventering av risker för naturolyckor i dagens och framtida klimat (Länsstyrelsen Östergötland, 2008). Som beskrivits i kapitel 2 kan man definiera sårbarhet som en funktion av exponering, känslighet och anpassningsförmåga. I detta kapitel beskrivs främst

variablerna exponering och känslighet medan anpassningsförmåga behandlas i kapitel 4.

### Vilka risker och negativa konsekvenser av klimatförändringar hotar Sverige?

Klimat- och sårbarhetsutredningens viktigaste slutsatser och förslag sammanfattas i tio punkter (SOU 2007:60 s.11) varav punkterna 2–7 relaterar direkt till risk och sårbarhet:

1. Det är nödvändigt att påbörja anpassningen till klimatförändringarna i Sverige. Huvuddragen i klimatscenerierna är trots osäkerheter tillräckligt robusta för att användas som underlag.
2. Risken för översvämningar, ras, skred och erosion ökar på många håll så mycket att förstärkta insatser för förebyggande åtgärder är motiverade. Ett statligt klimatanpassningsanslag bör inrättas som stöd för storskaliga kostnadskrävande insatser.
3. Skogstillväxten ökar kraftigt, förutsättningarna för jordbruksproduktion förbättras. Det krävs dock anpassningsåtgärder för att minimera skadorna och bevara den biologiska mångfalden.
4. Östersjön riskerar dramatiska förändringar av ekosystemen. Klimatförändringarna förvärrar dagens situation och arbetet med att minska utsläppen bör intensifieras.
5. Vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag kommer att försämrats, vilket kräver insatser för att upprätthålla en god dricksvattenkvalitet.
6. Fjällen förbuskas till stor del och rennäringen och fjällturismen kan drabbas.
7. Det varmare klimatet påverkar hälsan och leder till fler dödsfall på grund av värmeböljor och ökad smittspridning.
8. Sveriges energibalans gynnas genom minskat värmebehov och ökad vattenkraftpotential.
9. Länsstyrelserna bör få en central roll i klimatanpassningsarbetet. En särskild klimatanpassningsdelegation bör inrättas vid varje länsstyrelse, som ett förstärkt stöd till framför allt kommunerna.
10. Utredningen föreslår att ett nytt institut för klimatforskning och anpassning inrättas.

Denna sammanställning av de viktigaste resultaten gäller för hela Sverige och självklart finns stora regionala skillnader där vissa punkter gäller specifikt för särskilda delar av landet. Nedan redovisas kort endast de huvudsakliga resultat som relaterar till situationen i Östergötland.



## Sveriges och Östergötlands exponering för klimatförändringar

Klimatförändringar kan redan idag uppmätas och i framtiden kommer Sveriges klimat förändras till att bli varmare och blötare, mycket förenklat uttryckt. Temperaturen kommer att stiga mer i Sverige och Skandinavien än det globala genomsnittet och förändrande nederbördsmonster, en höjd havsyt nivå och troligen fler extrema vädertillfällen väntar oss. Vad gäller vindar och stormar i framtiden i Sverige är resultaten fortfarande tämligen osäkra och det är svårt att med säkerhet ange tydliga trender.

Enligt SMHI<sup>1</sup> beräknas vintertemperaturen i Östergötland stiga med drygt 5–6°C till år 2100 medan temperaturen övriga årstider beräknas stiga med omkring 3,5–5°C beroende på vilket utsläppsscenario<sup>2</sup> man använder sig av. Förekomsten av dagar med minusgrader förväntas minska ordentligt och de kallaste dagarna blir färre och nästan tio grader varmare. De varma dagarna ökar i antal men blir bara några grader varmare. Värmeböljor kommer bli mer frekventa särskilt under perioden 2071–2100. Det finns en trend mot ökad nederbörd för alla säsonger utom under sommaren, då den kommer minska jämfört med dagens situation. Perioden med snötäcke beräknas i genomsnitt bli drygt fyrtio dagar kortare till år 2100. Den sista frosten på våren förväntas inträffa omkring trettio dagar tidigare vid seklets slut och vegetationsperiodens längd beräknas öka med mer än hundra dagar.

## Sveriges och Östergötlands exponering för klimatrelaterade risker

### *Översvämningar*

Vid sårbarhetsanalyser utgår man vanligen från dagens situation för att förstå och diskutera framtida svårigheter. De senaste åren har flera stora översväm-

---

1 SMHI < <http://www.smhi.se/cmp/jsp/polopoly.jsp?d=8785> > (Datum för referens 090929)

2 De här klimatscenarierna har tagits fram utifrån två av de utsläppsscenarioer som tagits fram av FN:s Klimatpanel: A2 och B2. Utsläppsscenarioerna bygger bland annat på antaganden om hur världens ekonomi, folkmängd och teknikutveckling kommer att utvecklas. Scenarierna A2 och B2 antar båda att världen främst utvecklas inom flera regioner. De skiljer sig dock åt beträffande avvägningen mellan miljöhänsyn och ekonomisk tillväxt. Scenario A2 antar en snabb ökning av världens befolkning och en intensiv användning av energi medan B2 antar en något långsammare ökning av folkmängden och lägre energianvändning. Utsläppen av växthusgaser varierar inom och mellan scenarierna, vilket medför att det scenario som leder till den största temperaturökningen fram till år 2100 inte nödvändigtvis behöver vara det som leder till störst förändring på 20 års sikt. Utsläppsscenarioerna finns utförligt beskrivna i FN:s klimatpanels *Special Report: Emissions Scenarios* (SRES) (2000) (<[www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-en.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-en.pdf)>).

ningar drabbat Sverige och Östergötland (till exempel sommaren 2007) med konsekvenser på såväl lokal som regional nivå. Förekomsten av den typ av lokala intensiva regn, som orsakat stora skador under de senaste åren i vissa kommuner i Östergötland, till exempel Valdemarsvik och Ödeshög, kan enligt klimatscenerierna också komma att öka. Denna typ av nederbörd är emellertid osäker att förutse, både geografiskt och till sin omfattning, och därför svår att förebygga. Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB)<sup>3</sup> ansvarar för översiktliga översvämningskarteringar längs de större vattendragen i Sverige. Längs vattendrag, sjöar och havskuster i Östergötland finns fara för översvämnings av lågt liggande områden redan vid dagens förhållanden. Riskerna kan öka vid ökad nederbörd till följd av klimatförändringar. Detta gäller framförallt vid de större vattendragen Motala ström, Stångån och Svartån. Lokalt kan även mindre vattendrag leda översvämmas där vattenflöden hindras genom naturliga hinder eller fördämningar. Områden vid Östersjökusten kan också komma att översvämmas till följd av att havets nivå stiger vid klimatförändringar.

Risken för översvämnings förväntas öka med risker för bland annat bebyggelse, infrastruktur, industri och jordbruk. Dricksvattenförsörjningen kan även riskera att slås ut genom förorening av vattentäkter eller genom ledningsbrott, och översvämnings av elstationer kan leda till långvariga elavbrott. Det ökade intresset av att bo sjö- och havsnära har också gjort att bebyggelse i många fall har placerats på översvämningshotad mark.

Lokala skyfall med översvämnings av dag- och avloppssystem är redan i dag ett stort problem, vilket troligen kommer bli ännu större i framtiden. I Östergötland har ännu ingen fullständig riskanalys för vattenförsörjning och avloppsreningsverk gjorts för samtliga kommuner i länet. I länsstyrelsens rapport påpekas att det finns anledning att se över faror för översvämnings för de elstationer som ligger lågt i terrängen och i anslutning till vattenområden. Det bör dock påpekas att enligt Klimat- och sårbarhetsutredningen beror sannolikt de största riskerna för skador på kraftnätet av belastning från kraftiga vindar och islaster.

#### *Ras och skred*

Ras och skred har också drabbat Sverige de senaste åren och dess konsekvenser kunde ha blivit mycket allvarliga. Kraftig nederbörd och ökade flöden i vattendrag liksom höjda och varierande grundvattennivåer ökar risken för ras och skred. De ökade riskerna uppstår framför allt i områden där risken är hög redan idag. Det gäller Vänerlandskapen, Göta Älvdalen, östra Svealand och näs-

---

<sup>3</sup> Räddningsverket som initialt hade detta ansvar ingår nu i den nya myndigheten, MSB.

tan hela ostkusten. Intensiva regn och vattenmättade jordlager ökar också benägenheten för skred i moränmark och slamströmmar. Klimatscenerierna visar att nederbördsökningen blir störst under vinterhalvåret när avdunstningen är låg, vilket ger höga vattennivåer. Sommartid blir förhållandena torrare särskilt i södra Sverige. Vattennivåerna i vattendrag sjunker när sommaren kommer och den mothållande kraften minskar. Detta medför att skredrisken ökar på grund av att markens vattentryck fortfarande kan vara förhöjt.

Störst fara för skred och ras finns inom områden med lösa och mäktiga lerlager främst i de östra delarna av Östergötlands län. Förutsättningar finns dock också i andra områden, framförallt i anslutning till vattendrag, särskilt inom områden med lera och silt och med branta slänter.

#### *Havsnivåhöjning, ökad nederbörd och erosion*

Ett av de mest konkreta hoten som förorsakats av klimatförändringen är att havsytan stiger. Detta beror på både värmeutvidgningen av havsvattnet och avsmältning av stora ismassor. FN:s klimatpanel IPCC har i sin senaste rapport från 2007 bedömt att havsytan kan komma att stiga mellan 9 och 88 cm under de kommande hundra åren. Dessvärre pekar de senaste forskningsresultaten på att det är den högre nivån eller till och med ännu högre (upp till cirka 1 m) som är mest sannolik (Richardson m.fl. 2009). Kusterosion och havsnivåhöjningen är således processer som pågår och som kommer att fortsätta under mycket lång tid framöver.

För Sveriges del motverkas havsytanivåhöjningen av landhöjningen, dock gäller det endast för den norra delen av landet. De sydligare delarna av landet blir mest utsatta och vid kusterna innebär en högre havsnivå att stranderosionen kommer att öka och att områden som tidigare inte varit utsatta för erosion kan påverkas. Under vissa betingelser sker mer omfattande erosionsangrepp, till exempel längs kuster vid stormar och vid höga flöden och vattennivåer i vattendrag och sjöar. Klimatförändringar kan medföra en ökad nederbörd som ökar avrinningen i vattendragen vilket i sin tur medför ökad erosion och högvattennivåerna i Östersjön väntas även att stiga kraftigt.

En förhöjd havsnivå kan således innebära risker för kustnära bebyggelse i vikar vid Östersjön. Förutsättningar för erosion finns också i vattendrag med strömmande vatten och vid sjöar och kuster med erosionskänslig jord. Längs Vätterns stränder i Motala finns jordlager som är känsliga för erosion liksom lokalt i vattendragen med stränder av sand och silt. Här kan erosionen komma att öka till följd av ökad nederbörd och därmed högre vattenflöden.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> För Östergötlands län redovisas erosionsförhållanden i kustkommunerna Norrköping, Söderköping och Valdemarsvik. Kända erosionsområden och där geologiska förutsättningar finns för erosion presenteras i rapporten från Länsstyrelsen.

### *Spridning av miljö- och hälsostörande ämnen*

Ytterligare en risk som bör nämnas i detta sammanhang är risken för spridning av miljö- och hälsostörande ämnen. Ändrade nederbördsförhållanden, yt- och grundvattennivåer ökar förutsättningarna för erosion, ras och skred, vilket kan frigöra kemiska ämnen och smittämnen. Spridning av föroreningar riskerar påverka ekosystem, dricksvattenkvalitet, jordbruksmark, fiske etc. I Östergötland återfinns miljöfarlig verksamhet och förorenad mark förekommer inom flera områden med förutsättningar för skred, ras, erosion och översvämning.

### *Vindar och stormar*

Som redan påpekats har forskningen ännu inte kommit fram till ett entydigt svar på huruvida stormar och kraftiga vindar kan förväntas förändras vare sig i styrka eller antal stormtillfällen i Sverige och Östergötland. I klimat- och sårbarhetsutredningen visar man hur olika modeller ger olika resultat och att det inte statistiskt går att säkerställa någon förändring. SMHI har gjort en beräkning för Nordöstra Götaland där byvindhastigheten ökar med drygt 1 m/s under 2000-talet.<sup>5</sup> Mycket forskning pågår dock inom detta område och förhoppningsvis kommer man kunna beräkna förväntade förändringar för stormar och vindar i området med större precision snart.

## Känsliga sektorer och system inför klimatförändringarnas konsekvenser

De konsekvenser av klimatförändringar och extrema väderhändelser som diskuteras i klimat- och sårbarhetsutredningen är: Kommunikationer, Tekniska försörjningssystem, Bebyggelse och byggnader, Areella näringar och turism, Naturmiljön och miljömålen, Människors hälsa, Förändringar i vår omvärld och deras påverkan på Sverige samt ”Samlade effekter på samhället”.

I Länsstyrelsen Östergötlands rapport diskuteras Transportinfrastruktur (vägar, järnvägar, flyg och sjöfart), Tekniska försörjningssystem (dammar, VA-system och elkraftsanläggningar), Bebyggelse samt Miljöfarlig verksamhet och förorenade markområden. Förutsättningar för naturolyckor som även har sammanställts i en karta. Från denna rapport framgår att känsliga områden eller punkter i Östergötland främst är lokaliserade till flera av tätorterna i länet, i huvudsak beroende på förekomst av bebyggelse, infrastruktur och olika typer av verksamheter. I dessa områden finns redan idag områden där det finns en

---

5 SMHI <<http://www.smhi.se/cmp/jsp/polopoly.jsp?d=8785&cl=sv>> (referens från 091012)

fara för naturolyckor och där risken kan komma att öka till följd av klimatförändringar.

Samtliga teman som tas upp i båda dessa rapporter är givetvis relevanta och inte sällan gör man på detta sätt, det vill säga avgränsar sårbarheten till olika sektorer. Flera studier visar dock på vikten av att analysera risker och sårbarhet mellan sektorer, nivåer i samhället och sociala grupper för att förstå hur olika riskfaktorer påverkar varandra och dess drivkrafter. I detta väldigt kortfattade kapitel saknas flera viktiga aspekter och riskfaktorer som kan bidra till sårbarhet, eller alternativt göra samhället och dess försörjningssystem mer motståndskraftiga, som till exempel ekonomi, näringsliv, befolkningsförändring. Vad som inte heller hittills har beskrivits här är *vem* som exponeras och är känslig för klimatförändringens konsekvenser. I klimat- och sårbarhetsutredningen kommer man delvis in på detta under kapitlet om hälsa, där vissa befolkningsgrupper beskrivs vara mer exponerade och känsliga än andra. Slutligen kan vi därför påpeka att insikter i social sårbarhet, ett begrepp som utgår från individen i relation till det samhälle som individen befinner sig i, ofta saknas i risk- och sårbarhetsbedömningar för länder och regioner. De komplexa sambanden som social sårbarhet omfattar brukar av praktiska skäl delas in i primära och sekundära sårbarheter för naturkatastrofer (MSB, 2009). Den fysiska miljöns exponering och sårbarheter ses då som primära och socioekonomiska sårbarheter eller brister i social resiliens (motståndskraft) betraktas som sekundära och därmed beroende av de förstnämnda (till exempel Cardona, 1999; Carreño m.fl., 2005). Dessa aspekter kommer dock delvis att diskuteras vidare i nästa kapitel om anpassningsförmåga och vi hoppas att få återkomma med en mer fullständig redovisning av risker och sårbarheter i Östergötland i ett senare skede av projektet.



# 4

## Klimatanpassning i Sverige

I kapitlet redovisas kort hur klimatanpassning har vuxit fram på den politiska och administrativa agendan i Sverige samt hur arbetet idag organiseras mellan olika samhällsnivåer. Vidare ges ett antal exempel på vad som sker på kommunal nivå idag inom arbetet med risker, sårbarhet och anpassning inför klimatvariationer och klimatförändringar. Slutligen redovisas kort forskningserfarenheter från parallella studier i svenska kommuner om vilka kritiska faktorer som tycks påverka den kommunala anpassningsförmågan i antingen positiv eller negativ mening.

### Klimatanpassning på agendan

När januaristormen 2005, i folkmun kallad Gudrun, slog till framstod det svenska samhällets sårbarhet inför klimatets variationer som ett obehagligt faktum. Sedan dess har frågan om samhällets sårbarhet och behovet av anpassningsåtgärder fått en successivt starkare plats på den klimatpolitiska agendan i Sverige. År 2007 presenterades Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60) och våren 2009 lades klimatpropositionen 2008/09:162 ”En sammanhållen klimat- och energipolitik” fram. Nationellt finns numera ett informellt myndighetsnätverk mellan myndigheter som Naturvårdsverket, Boverket, SMHI, Statens geotekniska institut och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (Uggla 2009). När det gäller den regionala nivån har klimat- och sårbarhetsutredningen och den nya klimatpropositionen pekat på behovet av en utökad och tydligare koordinerande roll för landets länsstyrelser, genom att en särskild klimatanpassningsdelegation inrättas vid varje länsstyrelse. På lokal nivå har landets kommuner genom sitt planmonopol och utpekade ansvar för riskhantering en viktig roll att spela i klimatanpassningen. Sedan den 1 januari 2009 framhålls också vikten av att klimatförändringarnas konsekvenser beaktas i den fysiska planeringen explicit i lagstiftningen. Risker för översvämningar och erosion har härmed lagts till som kriterier vid lämplighetsprövning i över-

siktsplaner, detaljplaner och bygglovprövning (SFS 1987:10). Vidare fastslås krav på regelbundet utförda risk- och sårbarhetsanalyser i lagen om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap (SFS 2006:544). I större utsträckning än tidigare är således en roll- och ansvarsfördelning identifierad, informellt mellan nationella myndigheter och formellt på regional och lokal nivå. Sedan återstår givetvis att se hur det praktiska handlandet kring klimatanpassningen utformas, exempelvis hur interaktionen och kunskapsutbytet mellan aktörer på olika samhällsnivåer utvecklas, vilka metoder och riktlinjer som utvecklas på området, vilket handlingsutrymme som skapas i vardagspraktisk planering och beslutsfattande för klimatanpassningsfrågor, etc. Här spelar en mängd kritiska faktorer in.

### Kommunal respons

När det gäller konkret arbete på kommunal nivå har tidiga kartläggningar visat en begränsat optimistisk bild. Vid en kartläggning av hanteringen av översvämningar, ras och skred i den kommunala planprocessen som genomfördes 2005 svarade 140 av landets 290 kommuner. Endast 36 kommuner uppgav att de just då tog hänsyn till ett förändrat klimat i sitt planarbete (Viehhauser m.fl. 2006). Langlais m.fl. genomförde 2006 (Langlais m.fl. 2007) en telefonenkätstudie med samtliga landets kommuner inriktad på kommuners motåtgärder inför klimatets förändring, vilket innefattar både mitigering och anpassning, med följande resultat.

Tabell 2.

**Kommuners motåtgärder inför klimatets förändring (Källa: Langlais m.fl. 2007)**

	Antal kommuner
Stor spännvidd av aktiviteter med exceptionellt engagemang	18
Stor spännvidd av aktiviteter, stabilt ökande	45
Färre aktiviteter jämfört med tidigare	119
Vissa konkreta aktiviteter enligt nationella krav och riktlinjer	9
Ambition att utveckla viss respons	25
Inga speciella aktiviteter	74

Under sommaren och hösten 2009 genomförde dock Sveriges Kommuner och Landsting en enkätundersökning med en svarsfrekvens på drygt 200 av landets



290 kommuner. I enkäten, vars resultat presenterats nyligen, uppgav nio av tio kommuner att de arbetar med klimatanpassning i sin fysiska planering och var fjärde kommun anger att de i hög utsträckning arbetar med frågorna (SKL 2009b). Jämfört med de tidigare studierna presenteras härmed en mycket mer optimistisk bild av anpassningsarbetet i landets kommuner. De resultat som hittills presenterats från studien ger samtidigt få exempel på hur kommunerna konkret tar sig an frågan om klimatanpassning i sin fysiska planering och vad de exempelvis lägger i att i hög utsträckning arbeta med anpassning till ett förändrat klimat.

I de fallstudier som genomförts kring anpassningsprocesser och åtgärdsarbete i högriskkommuner av varierande storlek noteras att fokus tenderar att ligga på teknisk snarare än beteendeorienterad och institutionell anpassning. Klimatanpassning har härmed till stor del handlat om att identifiera vad som bedöms vara tillräckliga säkerhetsnivåer att anpassa sig efter för att därigenom kunna fortsätta med "business as usual" i form av exempelvis strandnära byggnader. Att förlita sig på tekniska stödsystem och "rätt siffra" för högsta möjliga siffra för flödesnivåer och vattnets utbredning, snarare än försiktighetsprincipen, riskerar att leda till en förstärkning snarare än en minskning av tendensen att bygga i kust- och sjönära lägen (Uggla och Lidskog 2006, Storbjörk 2006, Langlais m.fl. 2008, Uggla 2009, Storbjörk 2009c, Glaas m.fl. kommande). Som *exempel* på hur några av landets kommuner idag arbetar med anpassningsfrågor kan bland annat följande listas. Vi vill betona att detta är exempel, idag finns ingen samlad överblick och det ändras hela tiden.

- Kommunerna Göteborg, Karlstad, Malmö, Nyköping med flera har särskilt kartlagt risker och sårbarhet med hänsyn till ett framtida klimat (Uggla och Lidskog 2006, Uggla 2009, Sveriges Kommuner och Landsting 2009a)
- I Göteborg har anpassningsarbetet skett i en tvärsektorieellt sammansatt arbetsgrupp "Extremt väder" som i olika faser arbetat med sårbarhets- och anpassningsfrågor (Glaas m.fl. kommande).
- I Stockholmsregionen varierar anpassningsarbete mellan de olika kommunerna och på regional nivå har nyligen Regionplanekontoret diskuterat klimatfrågan i sin senaste regionala utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUFS 2010) (André m.fl. 2009).
- Kommuner som Göteborg, Malmö, Nacka, Halmstad, Kungsbacka, Trelleborg, Lomma har ändrat tillåtlighetsnivåer för nybyggnation i vattennära läge (Rummukainen m.fl. 2005, Langlais m.fl. 2007, Johansson och Mobjörk 2009). Kommuner som Vellinge, Karlstad och Arvika har betonat att hänsyn till ett framtida klimat ska tas i pla-

neringen (Sveriges Kommuner och Landsting 2009a, Johansson och Mobjörk 2009).

- Kommuner som Kristianstad och Ystad har arbetat fram särskilda kustprogram vilka inbegriper strategier för hantering av bebyggelse med hänsyn till framtida klimat (Storbjörk och Hedrén 2009)
- Kommuner som har genomfört eller planerar storskaliga tekniska åtgärder för att säkra sig för ett högre vattenstånd är bland annat Kristianstad, Göteborg, Karlstad, Stockholm, Malmö, Vellinge och Arvika (Uggla och Lidskog 2006, Storbjörk 2006, Glaas m.fl. kommande, Sveriges Kommuner och Landsting 2009a, Johansson och Mobjörk 2009).
- Kristianstads kommun har tagit fram en rapport som underlag till en särskild klimatanpassningsplan (Kristianstad 2008). Kommuner som Malmö och Sundsvall står i startgroparna för att utveckla klimatanpassningsplaner (Johansson och Mobjörk 2009).
- I Ronneby har en konsult gjort en kvalitativ utvärdering av styrdokument för att se hur mål och riktlinjer kan ändras med avseende på väntade klimatförändringar (Johansson och Mobjörk 2009).

Listan gör inga anspråk på att täcka allt pågående arbete utan syftet är att presentera exempel på hur kommuner i övriga delar av landet tagit sig an frågan om risker, sårbarhet och anpassning inför klimatvariationer och klimatförändringar. Utifrån parallellt pågående studier kan vidare vissa slutsatser dras om vilka kritiska faktorer som tycks påverka det kommunala omställningsarbetet i antingen positiv eller negativ riktning.

### Erfarenheter av kritiska faktorer för förändring

De studier som hittills har genomförts i ett antal högriskkommuner i Sverige pekar på några liknande slutsatser i fråga om kritiska faktorer för att åstadkomma förändring på kommunal nivå.

#### *Händelser*

Av de nödvändiga drivkrafter som utpekats i intervjuerna återfinns exempelvis faktorer såsom extrema väderhändelser i nutid, vilka i bästa fall kan fungera som varningsklockor för den kommunala sårbarheten och sporra strategier och åtgärder. Klimatanpassningen beskrivs i detta avseende som "händelsestyrd" (Uggla och Lidskog 2006, Storbjörk 2006). Samtidigt betonar vissa studier hur tidiga varningsklockor likaledes kan ge upphov till förnekelse, trots och

krav på att statliga aktörer på nationell nivå ska stiga in och lösa problemen (Langlais m.fl. 2008).

#### *Handlingsutrymme*

Vissa kommuner tycks uppleva ett begränsat handlingsutrymme inom området risk, sårbarhet och klimatanpassning, länkat till en känsla av att vara överarbetade på grund av begränsade resurser med avseende på personal, ekonomi och kompetens inom området. Dessa kommuner intar en avvaktande inställning och är benägna att vänta på nationella initiativ, riktlinjer och bidrag snarare än att själva ta sig an frågorna (Uggla och Lidskog 2006, Storbjörk 2006, Viehhauser 2006). Ibland länkas detta begränsade handlingsutrymme till kommunens storlek, där små kommuner bedöms ha svårare att ta sig an nya och komplexa frågor som rör risker, sårbarhet och klimat. Det finns dock också exempel på att det är lättare att driva frågor i mindre kommuner med färre och kortare beslutsvägar. En fallstudiekommun, som är att betrakta som liten enligt SCB:s kommunindelning, är exempelvis i yttersta framkant när det gäller initiativ, engagemang och kompetens inom sitt område, bland annat beroende på ett antal starka nyckelaktörer som samspelar och opererar på vetenskapliga samt formella och informella administrativa och politiska arenor (Storbjörk och Hedrén 2009). Just behovet av politiker och tjänstemän med engagemang, mandat, ledarskap och kompetens, vilka agerar som nyckelaktörer, är en central faktor som påverkar förändringsarbetet i gynnsam riktning vilket också lyfts fram i ett flertal studier (Uggla och Lidskog 2006, Storbjörk 2006, Glaas m.fl. kommande).

#### *Intern och extern spridning*

Behovet av ”spridning” bortom ett begränsat antal nyckelaktörer inom och utanför kommunhuset är också det en central fråga som lyfts genom ett flertal studier. Studierna betonar på olika sätt vikten av att åstadkomma ett tvärsektoriellt lärande och ett vidgat gemensamt ägande där riskfrågor sprids inom den kommunala organisationen och integreras i olika sektorsverksamheter snarare än att de ses som en persons ansvar, vanligen en risksamordnare eller tjänsteman på den tekniska förvaltningen. Ibland tycks den professionella integriteten hos olika tjänstemannagrupper liksom interna revirstrider komma i vägen för mer integrerade och tvärsektoriella perspektiv. Det krävs fungerande organisatoriska lösningar som säkrar sådana breda, tvärsektoriella processer, med en tydlig fördelning av ansvar för att undvika att frågorna trillar mellan stolarna (Lidskog och Uggla 2009, Storbjörk 2009a, Storbjörk och Hedrén 2009). När det gäller extern spridning betonas hur kommunernas möjlighet att aktivt prioritera klimathänsyn i planering och beslutsfattande är avhängig

en legitimitet hos allmänheten (Storbjörk 2006, Uggla och Lidskog 2006). Vidare har ett flertal studier betonat att det idag behövs en vidgad bild av vilka som ses som lokala intressenter i arbetet med att hantera risker och sårbarhet inför ett framtida klimat i syfte att stärka analyserna och öka legitimiteten och förståelsen för anpassningsarbetet (André och Simonsson 2009, Glaas m.fl. kommande).

#### *Spänningar och prioriteringskonflikter*

En starkt försvårande faktor som lyfts fram i ett flertal såväl svenska som internationella studier inom området sårbarhet och anpassning rör svårigheten att balansera spänningar mellan intressen, värderingar och prioriteringar på lokal nivå, vilket inte minst trenderna i samhällets lokalisering av bebyggelse och andra verksamheter till låglänta, strand- eller kustnära områden tydligt vittnar om. Tankesättet att närheten till vatten gynnar kommunens attraktivitet och konkurrenskraft är fortsatt stark och i vissa kommuner framstår strandnära exploatering som en mycket medveten strategi för att öka den kommunala inflyttningen. Samtidigt medför det ett behov att balansera prioriterade planeringsobjekt i vattennära lägen med att bygga ”klimatsäkert” (Uggla och Lidskog 2006, Storbjörk 2006, Granberg och Elander 2007, Storbjörk 2007a, Storbjörk och Hedrén 2009, Uggla och Lidskog 2009).

#### *Kunskapsunderlag och säkerhetsmarginaler*

Att arbeta med risker, sårbarhet och anpassning inför ett framtida klimat ställer stora krav på analytisk förmåga och på såväl kommunikation som bearbetning av kunskap, exempelvis genom att systematiskt kunna dokumentera lokala erfarenheter samt ta in, värdera och översätta extern expertkunskap (Glaas m.fl. kommande). Detta med att ”bygga klimatsäkert” är vidare långt ifrån någon självklarhet, eftersom olika kommuner gör olika bedömningar av vad som är rimliga och tillräckliga säkerhetsmarginaler och vad man följaktligen bör anpassa sig till – flöden som inträffar vart tionde år eller ”worst-case-scenarier” där framtida klimatförändringar ingår. Många kommunrepresentanter efterfrågar därför tydligare signaler om vad de framtida klimatförändringarna betyder konkret i den egna kommunen samt riktlinjer om acceptabla och tillräckliga säkerhetsmarginaler (Uggla och Lidskog 2006, Storbjörk 2006).

#### *Det långsiktiga kontra det kortsiktiga*

Vidare tenderar klimatfrågorna att ses som långsiktiga, framtida och osäkra i kampen om politiskt utrymme jämfört med frågor som bedöms både som akuta och ständigt högaktuella bland medborgarna, såsom ekonomi, skola, vård och omsorg. Tidsfaktorn – det akuta kontra det långsiktiga – medför en

stor utmaning för arbetet med risker, sårbarhet och klimatanpassning. Inte minst eftersom händelser och varningsklockor glöms bort och riskerar att bytas mot en "it-wont-happen-here-mentalitet". Acceptans, förståelse och legitimitet för åtgärder bedöms vara stor i nära anslutning till extrema händelser för att sedan avta och ge plats för tvivel och tvekan (Storbjörk 2006, Ugglå och Lidskog 2006).



## Att bedöma sårbarhet och anpassning inför klimatförändringar?

Det är inom lokalsamhället som klimatförändringarnas konsekvenser först kommer att göra sig gällande. Regionala klimatscenarier visar också att dessa konsekvenser kommer att variera rumsligt, vilket skapar skilda utgångslägen i olika kommuner. Några av konsekvenserna kommer inte att bli synliga förrän på lång sikt och flera klimatparametrar behåfts fortfarande med så pass stor osäkerhet att det är svårt att bedöma hur de kommer att förändras i vårt land. Extrema väderhändelser får samtidigt stor uppmärksamhet i media och skapar ett tryck på den kommunala förvaltningen, som ofta står där med frågan: Vad gör ni åt detta?

Som om detta inte vore nog varierar lokalsamhällets förmåga att anpassa sig både utifrån statistiska mått på sysselsättnings-, demografisk och ekonomisk utveckling och baserat på mått som rör den kommunala förvaltningens förmåga att hantera klimatförändringar, till exempel vana vid att arbeta sektorsövergripande och med andra nyckelaktörer och analysförmåga. Relationen mellan klimatförändringar och andra samhällsproblem är också komplicerad, eftersom vissa konsekvenser förstärker redan befintliga problem medan andra förändringar kan leda till att nya möjligheter skapas. Dock kräver också dessa problem resurser för att lösas.

Vi tror det är gentemot denna fond klimatanpassning måste ses och hanteras. I det här kapitlet tar vi avstamp i de tio steg mot en anpassningsplan som ni säkert redan känner till. Stegen har tagits fram i samverkan mellan flera svenska myndigheter, till exempel Naturvårdsverket, Boverket och SMHI och finns tillgänglig via en webbportal om klimatanpassning (Anpassningsportalen, tillgänglig via <[www.smhi.se/klimatanpassning](http://www.smhi.se/klimatanpassning)>). Sedan går vi in i mer detalj på fyra olika typer av sårbarhetsbedömningar, vilka utgör en väsentlig del för att kunna hantera klimatkonsekvenserna inom lokalsamhället. De här teknikerna utvecklas snabbt och det är därför vanskligt att ge en representativ bild och de kräver dessutom mycket data, vilket gör dem kostsamma och tidskrävande. En lärdom som successivt växer sig starkare är dock att lokalt klimatarbete inte ska ses som en i tiden avgränsad aktivitet. Det krävs att man arbetar kontinu-

erligt med att bedöma hur sårbart lokalsamhället är inför globala miljö- och socioekonomiska förändringar. Detta är särskilt väsentligt eftersom takten i de socioekonomiska förändringarna är hög och dynamisk. Sist redogör vi för teknikerna dubbelexponering och klimatsårbarhetsindex.

## Tio steg mot en anpassningsplan

De tio stegen mot en anpassningsplan riktar sig till de som arbetar med att klimatanpassning inom den kommunala eller regionala förvaltningen (Figur 2). Modellen utgår dels från att klimatanpassning är ett komplext område som inbegriper flera samhällssektorer, dels att det är angeläget att frågan är väl förankrad inom kommunledningen. I den här modellen utgör sårbarhetsbedömningen en väsentlig del av arbetet med att ta fram en anpassningsplan. Vi beskriver kortfattat de tio stegen mot en anpassningsplan.



Figur 2. De tio stegen mot en anpassningsplan som presenteras på Anpassningsportalen (Källa: < [www.smhi.se/klimatanpassning](http://www.smhi.se/klimatanpassning)>)

1. *Organisation.* Identifiera de berörda aktörerna och fördela ansvar inom den grupp som ska utföra arbetet. Här finns det flera tekniker för att kartlägga vilka som är nyckelaktörer och hur ansvaret för att hantera klimatförändringar fördelas dem emellan.
2. *Identifiering av sårbarhet.* Identifiera sårbara områden och verksamheter genom att analysera: Vilka händelser kan inträffa? Hur ofta och hur omfattande är händelserna? Vilka områden och samhällsfunktioner berörs av dessa händelser idag och vilka skulle kunna bli det i framtiden?



Vilka potentiella konsekvenser kan inträffa för de sårbara områden och verksamheter som identifierats i dag och i framtiden.

3. *Riskbedömning.* Riskbedömningen omfattar såväl en riskanalys som en riskvärdering. I riskanalysen väger man samman sannolikheten för och konsekvenserna av de identifierade riskerna för de berörda systemen. Under riskvärderingen värderas riskanalysen utifrån flera olika perspektiv, till exempel andra politiska mål samt lagstiftning, eventuella tröskeeffekter, riskacceptans ur både samhällets och individens synvinkel, prioriterade mål- eller riskgrupper, påverkan av andra risker (förstärkningspunkter och konflikter) för att ta fram en acceptabel risknivå.
4. *Mål för anpassningsarbetet.* Formulera mål på kort och lång sikt för klimatanpassningsarbetet utifrån den acceptabla risknivån.
5. *Förslag till åtgärder.* Gör en sammantagen analys av vilka problem som behöver åtgärdas baserad på beslutade mål och riskvärderingen.
6. *Uppskatta kostnaderna.* Uppskatta de ungefärliga kostnaderna för de anpassningsåtgärder som ni föreslagit. Det kan vara intressant att jämföra hur mycket det skulle kostat samhället om klimatkonsekvenserna sker utan några anpassningsåtgärder.
7. *Prioritering.* Utifrån riskbedömningen, målen, åtgärdsförslagen och kostnadsuppskattningen prioriterar ni sedan vilka av anpassningsåtgärderna som ska genomföras.
8. *Anpassningsplan.* Ställ samman de prioriterade åtgärderna i en anpassningsplan. Besluta om vem (funktion eller förvaltning) som ansvarar för att genomföra åtgärder och gör en tidsplan, det vill säga en förteckning över när åtgärden ska vara genomförd.
9. *Detaljplanering.* Respektive funktion eller förvaltning ansvarar för den detaljerade planeringen och genomförandet av anpassningsplanen.
10. *Kontinuerlig uppföljning.* Följ löpande upp arbetet och stäm av mot de kortsiktiga och långsiktiga målen i planering samt med den eller de personer som har det övergripande ansvaret.

De tio stegen kan ses som ett sätt att mer systematiskt jobba med frågor om risker, sårbarhet och anpassning. Stöd i att utforma ett systematiskt kommunalt angreppssätt finns även att få via exempelvis den internationella portalen <[www.weadapt.org](http://www.weadapt.org)> samt i handboken "Adaptation Policy Frameworks for Climate Change", framtagen av FN:s Utvecklingsprogram, UNDP, vars syfte är att presentera ett flexibelt och systematiskt sätt att närma sig risk-, sårbarhets- och anpassningsfrågorna. I handboken betonas exempelvis att anpassning till kortsiktiga klimatvariationer och extrema händelser kan vara en viktig del i att minska sårbarheten i ett framtida klimat samt att det är avgörande att anpassningsarbetet är förankrat i ett vidare politiskt- och administrativt

sammanhang. Anpassning bör inte behandlas som en separat fråga utan aktivt länkas till övrigt pågående plan- och strategiarbete i kommunen. Vidare trycker författarna återkommande på att processen för att identifiera sårbarhet och anpassningsåtgärder är viktigare än den skriftliga strategin och att ett brett processdeltagande av olika intressenter är önskvärt för att synliggöra viktiga frågeställningar och skapa legitimitet för arbetet (UNDP 2004).

### Från konsekvensbedömning till integrerad sårbarhetsbedömning

Inom forskningen skiljer man ofta mellan fyra olika typer av bedömningar i relation till klimatsårbarhet och klimatanpassning, vilka presenteras i tabell 3 (Füssel och Klein 2006). De fyra typerna: *konsekvensbedömning*, *första och andra generationens sårbarhetsbedömning* och *bedömning av anpassningsåtgärder* har olika fokus. Vilken typ av bedömning man ska använda beror alltså på vilket som är det viktigaste syftet med den bedömning som ska genomföras. Det finns också andra faktorer som kan spela roll för vilken typ av bedömning man behöver göra. Exempelvis hur angelägen bedöms klimatriskerna vara, vilka rumsliga och temporala avgränsningar som behöver göras, vilken grad av osäkerhet klimatscenerierna uppvisar och hur mycket data, expertkunskap och andra resurser som står till förfogande.

Innan vi presenterar de olika typer av bedömning var för sig, vill vi bara nämna en skillnad i utgångspunkt mellan samhällsvetenskapliga och naturvetenskapliga studier inom sammanflätade system av människor och natur (så kallade socioekologiska system). De naturvetenskapliga studierna tar ofta sin utgångspunkt i energi- och ämnesflöden mellan systemets olika delar, medan de samhällsvetenskapliga studierna ofta utförs ur de aktörers som hanterar systemet synvinkel, deras ansvarsområde och hur olika faktorer påverkar deras förmåga att hantera frågan.

Tabell 3.  
Skillnader och likheter mellan de fyra olika typerna av bedömningar av klimatsårbarhet och klimatanpassning (Källa: Füssel och Klein 2006)

	Konsekvensbedömning (Impact assessment)	Sårbarhetsbedömning		Bedömning av anpassnings- åtgärder (Adaptation Policy assessment)
		Första generationens	Andra generationens	
Åtgärdernas fokus	Mitigering	Mitigering	Resursallokering	Anpassning
Resultat	Potentiella konsekvenser	Sårbarhet före anpassning	Sårbarhet efter anpassning	Förslag till anpassningsstrategi
Tidshorisont	Långsiktig	Långsiktig	Medel till långsiktig	Kort- till långsiktig
Rumslig skala	Nationell till global	Nationell till global	Lokal till global	Lokal till nationell
Ingår klimatvariation, socioekonomiska faktorer, och anpassning?	Nej, bara begränsat	Ja, delvis	Ja, fullständigt	Ja, fullständigt
Tar man hänsyn till osäkerhet	Bara litet grand	Delvis	Delvis	Ja, mycket
Grad av delaktighet hos berörda parter	Låg	Låg	Medium	Hög
Typisk fråga	Vilka potentiella biofysiska konsekvenser kan klimat- förändringarna tänkas få?	Vilka socioeko- nomiska konsek- venser kan klimatförändringa- rna tänkas få?	Hur sårbara är vi inför klimatför- ändringar när vi har genomfört ekonomiskt möjliga anpass- ningsåtgärder?	Vilka anpassnings- åtgärder rekomen- derar vi för att minska sårbarheten inför klimatförändringar och klimatvariation?

### *Konsekvensbedömning*

En konsekvensbedömning värderar vilka potentiella effekter olika klimatscenarioer får för en viss sektor eller aktivitet i relation till en hypotetisk situation med ett liknande klimat som idag. Klimatscenarioer är mycket viktiga för att kunna utföra en konsekvensbedömning. Utsläppsscenarioer eller koncentrationer av växthusgaser i atmosfären krävs för att kunna ta fram klimatscenarioerna. Det finns en stor mängd sådana klimatscenarioer tillgängliga via Rossby centrum's webbplats. De baseras på olika utsläppsscenarioer, globala klimatmodeller och klimatparametrar från deras regionala klimatmodell (RCM3).

Inom konsekvensstudierna används sedan ofta andra modeller för att bedöma hur det förändrade klimatet påverkar det aktuella systemet, till exempel vattenavrinningen i Sverige. En del av analysen handlar om att välja de mest väsentliga klimatparametrarna. Här kan man skilja mellan enstaka klimatvariabler (till exempel temperatur), specifika väderhändelser (till exempel en orkan) och långsiktiga processer. De flesta konsekvensbedömningar studerar långsik-

tiga förändringar av medeltemperatur och års- eller säsongsnederbörd, för vilka det finns relativt mycket data tillgänglig. För att vara praktiskt användbart på den lokala skalan behövs dock mer finmaskiga klimatscenarier och mer sammansatta mått än de enstaka klimatvariablerna. Här arbetar forskarna med att skala ner de globala och regionala klimatscenerierna till mer lokal skala och att ta fram mer rättvisande mått på klimatpåverkan. Det är dock svårt (tar tid) att skala ner klimatparametrarna till den lokala skalan. Konsekvensstudierna berör samhället på två sätt: dels som en del för att ta fram utsläppsscenerier, dels inom den sektorspecifika modellen. Utsläppsscenerierna använder de sex storylines som presenteras i FN:s klimatpanels SRES (Special Report Emission Scenarios, se fotnot på sidan 25) och hur samhället representeras i de olika modellerna varierar kraftigt med utifrån antaganden om hur aktörerna agerar. Därför riktas en del kritik mot att konsekvensstudierna inte i tillräckligt hög grad kan representera samhällets dynamik och hur lokalsamhället påverkas av socioekonomiska förändringar.

#### *Första och andra generationens sårbarhetsbedömningar*

Skillnaden mellan den första och andra generationens sårbarhetsbedömningar ligger i huruvida de tar hänsyn till klimatanpassning eller inte. Den första generationens sårbarhetsbedömning analyserar vilka socioekonomiska konsekvenser klimatförändringarna kan tänkas få. De utgår från klimatscenarier och konsekvensmodelleringar för att få en bild av hur dagens samhälle skulle påverkas av dessa konsekvenser. Varken den anpassning som kommer att göras och eller hur samhället skulle kunna komma att förändras ingår alltså. Däremot kan den ge en god bild av vilka ekonomiska sektorer, aktiviteter och socioekonomiska grupper som påverkas. Den andra generationens sårbarhetsbedömning studerar hur sårbart lokalsamhället är inför klimatförändringar efter det att de anpassningsåtgärder som är ekonomiskt försvarbara, dvs. för vilka det finns ekonomiska resurser och vilja att genomföra dem, har genomförts? I en sådan analys är det väsentligt att studera vilka faktorer som påverkar hur olika nyckelaktörer beslutar om klimatanpassningsåtgärder. Vi redogör härnäst för dubbelexponering, som är ett analytiskt redskap för att bedöma hur lokalsamhället påverkas av klimatfaktorer och andra socioekonomiska förändringsprocesser, och sårbarhetsindex som är ett vanligt mått för att jämföra hur sårbara inför klimatförändringar olika lokalsamhällen eller regioner är. Klimatsårbarhetsindex finns väl beskrivet i MSB (2009), så vi har valt att redogöra för ett index som försöker mäta en kommuns sårbarhet mot en föränderlig världsekonomi i stället.

När geograferna Karen O'Brien och Robin Leichenko studerade hur lokalsamhällen påverkas av globala miljöförändringar märkte de att andra typer av

förändringsprocesser, vilka påverkade situationen på de platser de studerade, saknades i den vetenskapliga analysen men inte när de berörda aktörerna beslutade om förändringar. De utvecklade därför verktyget dubbelexponering för att kunna studera effekterna av ekonomisk globalisering och klimatförändringar för ett lokalsamhälle. Ni kommer säkert ihåg dubbelexponerade kort före digitalkamerornas tid. Två ögonblick förevigade i samma bildruta.

Med dubbelexponering studerar man alltså hur ett lokalsamhälle exponeras mot ekonomisk globalisering och klimatförändringar på samma gång. Om en viss kommun eller sektor är högt exponerad mot både klimatförändringarna och den ekonomiska globaliseringens negativa konsekvenser kallas den för dubbelexponerad. För en sådan kommun eller sektor kommer utmaningarna att vara särskilt svåra.

Rent praktiskt sätter man samman mått som representerar hur lokalsamhället exponeras och hur känsligt det är inför de båda fenomenen, och hur god den lokala anpassningsförmågan är. Med kartöverlagring kan man sedan lätt identifiera de geografiska områden som är dubbelexponerade och mot vilka särskilda insatser kanske behöver riktas. Den här metodiken har bland annat testats på indiskt jordbruk, svenskt skogsbruk och nyligen inom svensk kommunal förvaltning för hantering av översvämningar (Hjerpe 2009).

Ett steg i analysen är att välja ut vilka socioekonomiska förändringsprocesser som är de mest väsentliga i det aktuella området. Eftersom dessa processer påverkar olika delar av sårbarheten, är det viktigt att välja systematiskt och sedan diskutera hur dessa processer inverkar just i det aktuella fallet (Hjerpe 2009). Det är därför bra att utgå från en bruttolista över samhällsprocesser och hur man tror att de kommer att utvecklas i framtiden för att utifrån denna lista välja en handfull förändringar som man tror kommer att påverka sårbarheten. Vi har tagit fram en praktisk övning som syftar till att ranka och välja socioekonomiska processer.

En av svårigheterna är att hitta bra mått på "klimatkänslighet" och "globaliseringskänslighet". I de studier som genomförts används ofta olika typer av produktivetsmått för att representera känsligheten; den minst produktiva enheten är den som snabbast kommer att slås ut. När det gäller jordbruk kan man således använda sig av befintlig statistik om jordmånens kvalitet. När det gäller ekonomisk globalisering skulle man kunna använda sig av vinst, olika produktivetsmått (mot den eller de produktionsfaktorer som man tror kommer att vara de mest begränsande i framtiden), grad av konkurrensutsatthet (konkurrenstryck från andra länder, grad av liberalisering) eller den ekonomiska strukturen (spridning inom och mellan privata och offentliga arbetsgivare). Erfarenheten visar att det finns mycket kunskap som är väsentlig för att bedöma känslighet hos de berörda aktörerna och att det därför är viktigt att de är med och genomför analysen.

Inom en svensk kommun skulle man kunna använda sig av dubbelexponering för att kunna tränga djupare in i sårbarhetsproblematiken. Genom att systematiskt markera de mest känsliga delarna i de befintliga kommunala tekniska försörjningssystemen (dricks-, spill- och dagvatten, el, fjärrvärme, IT, järnvägs- och vägtrafik), och lagra detta i en GIS-databas kan man sedan studera om systemen har särskilt svaga punkter, exempelvis om de är multi-exponerade mot översvämning.

#### *Bedömning av anpassningsåtgärder*

Konsekvensbedömningar och den första och andra generationens sårbarhetsbedömningar har visat sig nyttiga genom att peka ut behov av fortsatt forskning och för att prioritera mitigeringsåtgärder (Füssel och Klein 2006). Dessa konsekvensdrivna bedömningar har dock inte genererat tillräckligt användbar kunskap för att stödja beslut om anpassningsåtgärder. Burton (2002) för fram fem förklaringar till detta:

- 1) Bedömningar av anpassningsåtgärder behöver i högre grad klara av att hantera andra mer omedelbara samhällsproblem, vilket hittills inte de konsekvensdrivna bedömningarna har gjort.
- 2) De konsekvensdrivna bedömningarna klarar ännu inte av att modellera effekter på de skalor (geografiska, administrativa, etc.) som är relevanta för beslut om klimatanpassning.
- 3) Konsekvensmodellerna har ännu inte utrustats med tillräckligt sofistikerade beskrivningar av olika anpassningsåtgärder och anpassningsstrategier.
- 4) De konsekvensdrivna bedömningarna beskriver varken faktorer som formar anpassningsprocessen självt eller anpassningsförmågan tillräckligt väl.
- 5) De konsekvensdrivna bedömningarna tar inte hänsyn till de aktörer som beslutar om klimatanpassning och i vilket politiskt och förvaltningsmässigt sammanhang dessa beslut bereds, fattas och sedan omsätts i handling.

Füssel och Klein beskriver bedömningar av anpassningsåtgärder som en slags policyanalys och den skiljer sig i detta avseende från de mer forskningsdrivna konsekvens- och sårbarhetsbedömningarna. Det vill säga att anpassningsbedömningen tar avstamp i nyckelaktörernas olika behov av information för att kunna besluta om åtgärder för klimatanpassning. De resulterar ofta i rekommendationer rörande hur anpassningsförmågan kan förstärkas eller hur vilka egenskaper olika åtgärder och styrmedel har i en specifik situation. När anpassningsåtgärder bedömts hoppas man kunna undvika de konsekvenser som går att påverka genom att nyckelaktörerna görs medvetna om de olika

alternativa handlingsätten. På grund av de oerhört specifika socioekonomiska förhållanden och den ”superlokala” geografiska skalan kommer frågor som rör beslutsfattande under osäkerhet att präglade analysen. Både att göra nyckelaktörerna medvetna och frågorna om osäkerhet motiverar ett nära samarbete mellan vetenskapliga eller analytiska experter å ena sidan och experter på lokala socioekonomiska förhållanden och den ”superlokala” geografiska skalan.

Anpassningsbedömningar analyserar de faktorer som påverkar samhällets sårbarhet och de utgår i från dagens samhälles sårbarhet inför klimatvariation och befintliga åtgärder, styrmedel och handlingsprogram snarare än att börja från början. Ett viktigt steg är en inventering av de olika sorters åtgärder som finns tillgängliga, dels att verkligen försöka hitta en omfattande förteckning av åtgärder, dels att utvärdera deras egenskaper med avseende på hur enkla eller svåra de är att implementera, hur kompatibla de är med andra viktiga samhällsliga mål och verksamheter exempelvis hållbar utveckling och biologisk mångfald, vilken ansvarsfördelning de leder till, hur mycket de kostar att genomföra och vilka värden åtgärderna skapar. Anpassningsbedömningar kan delas upp i två underkategorier beroende på om dess huvudsakliga syfte är att främja anpassningsförmågan genom exempelvis forskning och utveckling, kapacitetsuppbyggnad eller att etablera nätverk eller att undvika klimatkonsekvenser genom att minska exponeringen eller känsligheten inför klimatvariationer och klimatförändringar eller genom att förändra de socioekonomiska faktorerna.





## Kartläggning av östgötakommunerna

Nedan följer en kommunvis redovisning av kartläggningens resultat i tre återkommande avsnitt. Först redovisas respondenternas bild av ”risker och sårbarhet”, det vill säga vilka klimatrelaterade risker som bedöms mest framträdande i kommunen, vilka sektorer och sociala grupper som är mest utsatta. I avsnittet ”risk- och sårbarhetsfrågornas hantering” illustreras hur kommunen konkret i form av planer, strategier och åtgärder arbetar med såväl risk, sårbarhet och anpassning som utsläppsminskningar. Vidare presenteras vilka drivkrafter och utmaningar som identifierats för kommunens arbete med risker, sårbarhet och anpassning inför klimatvariationer och klimatförändringar. Slutligen redovisas under avsnittet ”organisation och samverkan” den kommunala fördelning av ansvar samt såväl den interna som externa samverkan som sker. Kommunjämförelser och slutsatser presenteras i kapitel 7.

## Boxholm

### ”Boxholm ligger bra till”

Våren 2009 hade Boxholms kommun 5 290 invånare. Areal 528 km<sup>2</sup>. De största orterna i Boxholms kommun är centralorten Boxholm, Strålsnäs och Malexander.

Kommunens tre största näringsgrenar är handel och kommunikation, tillverkning och vård och omsorg.

Kommunen gränsar till sjön Sommen som är en av Sveriges största klarvattensjöar med en skärgårdslik struktur av cirka 260 öar.

I Boxholms kommun finns kyrkobyggnader med anor från 1100-talet i Ekeby och Åsbo.

Kommunens översiktsplan antogs 2002. Våren 2008 antogs en klimatplan.

### *Risker och sårbarhet*

De klimatrelaterade risker som identifierats i Boxholms kommun är, enligt de intervjuade tjänstemännen, för det första översvämningsproblematiken. Den visade sig år 2007, när stora vattenmängder kom från högre belägna områden. För det andra beskriver de tillfrågade att de upplever att stormar har blivit mer frekventa, något som Boxholms kommun har drabbats av i två omgångar. När det gäller klimatet mer långsiktigt förväntas mer regn och mer blåst, enligt respondenterna. Att det förutspås bli en eller två grader varmare förväntas inte påverka Boxholms kommun i så hög utsträckning. Utan det är snarast framtida extrema väderhändelser som lyfts fram som problematiska. I Boxholms kommun finns dock inte så många områden som är exponerade för översvämnningar. En vattenhöjning vid sjön Sommen exempelvis skulle inte beröra så stora områden med permanent bebyggelse. Det är mestadels fritidbebyggelse som drabbas. Dock menar den administrativa chefen att man byggde klokare förr då man inte byggde precis på stranden. De intervjuade tjänstemännen i Boxholms kommun bedömer att det mest sårbara vid ett förändrat klimat utgörs av vårdboenden för äldre i centralorten, framförallt vid strömavbrott under kallare årstider. Kommunens invånare boende på landsbygden har på grund av att elnätet varit undermåligt en längre tid redan tvingats att anpassa sig. Tätortsbefolkningen är i denna bemärkelse mer sårbar än den rurala befolkningen.

### *Risk- och sårbarhetsfrågornas hantering*

Klimatfrågor beskrivs av den administrativa chefen som högt politiskt rankade i Boxholms kommun och det politiska stödet beskrivs som en förutsättning för

att arbetet ska gå framåt. Mycket av klimatarbetet drivs dock av tjänstemän, men vikten av att politikerna ”är med på båten” betonas. På grund av industriverksamheter i Boxholm, exempelvis järnindustrin som värmer upp sina ugnar med olja, har kommunen höga koldioxidutsläpp per invånare. En drivkraft för arbetet med klimatrelaterade åtgärder är, enligt de intervjuade tjänstemännen, att man har sett en potential i att använda spillvärme från industrin. När det gäller fjärrvärmesystemet har ägarbytet från Vattenfall till E.ON resulterat i ytterligare åtgärder och planer. Även lokala erfarenheter av väderextremer beskrivs som en påverkansfaktor:

Vi har ju varit drabbade både av översvämningar och Gudrun så det gör ju att det finns mer beredskap i organisationen, ute i räddningstjänst och bland folk. Det är lättarbetat på det sättet. I och med att vi är en liten kommun så har vi ju överblicken och vet var resurser finns.

De senaste tio årens händelser har skapat en medvetenhet om att saker kan hända och att det finns en stor acceptans för att kommunen arbetar med frågorna. Elnätet i kommunen har exempelvis förbättrats efter stormen Gudrun och elledningarna har isolerats. Beredskapen i kommunen upplevs ha stärkts, vilket exempelvis visat sig genom att ett krishanteringsråd har initierats av krissamordnaren, i vilket industrier och andra organisationer involverats. Ytterligare en åtgärd som genomförts i Boxholm är att man har identifierat ett antal samlingsplatser där det ska finnas service, mat och övernattningsplatser vid eventuella krissituationer. Dessutom har kommunfullmäktige i Boxholm, via ett ägardirektiv till det kommunala bostadsbolaget, beslutat om att alternativ elförsörjning ska planeras in när det byggs om och byggs nytt.

Boxholms kommun har deltagit i projektet *Klimatcoachning – stöd till lokalt klimatarbete i små kommuner*, under ledning av föreningen Klimatkommunerna med huvudsäte i Lund. Projektet bedrevs med stöd och medel från Naturvårdsverket. Kriterierna för att få delta i projektet var att kommuninvånarna skulle vara färre än 15 000, att kommunen hade höga koldioxidutsläpp samt ett behov av att ta fram eller revidera energiplanen. En arbetsgrupp påbörjade sitt arbete i april 2007. Projektet avslutades i september 2008 men kommunen kan fortfarande kontakta klimatcoachen i Lund. Inom den kommunala förvaltningen har ett energibokslut sammanställts, vilket innebär en årlig redovisning av läget i förhållande till såväl energi- som klimatmålen i kommunens klimatstrategi. En ny Översiktsplan håller på att utarbetas, i vilken klimatfrågorna kommer att behandlas med ökat fokus, enligt respondenterna. Även i revisionsarbetet kring Lagen om skydd och olyckor kommer klimatfrågorna att beaktas. Boxholms kommun var en av de första kommunerna

i landet som i februari 2008 antog en klimatplan, som ersatte kommunens gällande energiplan. I kommunens klimatstrategi och energiplan presenteras en framtidsvision:

År 2050 bygger energianvändningen i Boxholm på principen för ett hållbart samhälle med god resurshållning, hög andel förnybar energi och trygg energiförsörjning. Utsläppen av växthusgaser från kommunen har nått en hållbar nivå.

Klimatstrategin innehåller förutom vision också mål samt elva åtgärder vilka mestadels riktas mot mitigeringsåtgärder, exempelvis utredning av möjlig utbyggnad av fjärrvärme, konvertering av uppvärmningssystemen i kommunägda fastigheter, information och rådgivningsinsatser till medborgare samt främja resandet med kollektivtrafik. Om klimatplanen följs skapas goda förutsättningar för att hantera klimatfrågorna. Samtidigt beskrivs knappa ekonomiska ramar under lågkonjunkturer göra det svårare att genomföra planen. Inom förvaltningen trycks frågan i dag tillbaka av att fokus istället ligger på ekonomi och bristande arbetstillfällen, menar respondenterna. Det bedöms vidare vara svårt att förankra strategiskt arbete med klimatfrågor, eftersom effekter och eventuella vinster ligger längre fram i tiden. Tjänstemännen har även andra arbetsuppgifter som inte direkt är kopplade till klimatfrågan, vilket innebär att arbetet i vissa fall får stå tillbaka för andra arbetsuppgifter som behöver prioriteras.

#### *Organisation och samverkan*

I Boxholms kommun finns en krisledningsorganisation där kommunstyrelsens ordförande är ytterst ansvarig med stöd av stab och kommunchef. När det gäller framtida klimatförändringar finns grupper utsedda. Det är kommunen ålagd att ha enligt Lagen om extraordinära åtgärder. En gång per kvartal träffas en säkerhetsgrupp, vars arbete är övergripande för alla verksamheter i kommunen, inklusive kommunala bolag. I denna säkerhetsgrupp behandlas löpande försäkringsfrågor, larm men även policydokument. Inom kommunen finns ytterligare en säkerhetsgrupp, under ledning av beredskapssamordnaren. Till denna grupp är handläggare knutna som exempelvis har arbetat med pandemifrågan och problematik som kan uppstå vid strömavbrott. Kommunens beredskapssamordnare arbetar med säkerhetsanalyser och organiserar övningar. Dessutom finns i kommunen en klimat- och energirådgivare, vars tjänst delas med Vadstena och Ödeshögs kommuner. Kommunstyrelsen ansvarar för att ta fram energibokslutet och redovisning inför kommunfullmäktige. Kommunens administrativa chef poängterar att i en liten kommun tenderar tjänstemännens ansvarsområden att angränsa varandra, vilket leder till att det inte blir några tydliga gränsdragningar mellan enheterna. De stormar kommunen va-

rit drabbad av behandlades vid de aktuella tillfällena inte som extraordinära händelser. I stället hanterades de inom den ordinarie kommunala organisationen. I Boxholms kommun har man under åren av erfarenhet lärt sig att anpassa och organisera sig vid olika typer av kriser, ett exempel är polismorden i Malexander år 1999.

Samverkan mellan olika organisationer beskrivs av de intervjuade tjänstemännen som väl fungerande i Östergötland. Det finns exempelvis ett nätverk för beredskapssamordnarna. Kontakten med Länsstyrelsen uppfattas överlag som god och studien *Riskbild Östergötland* beskrivs som ett bra initiativ. Även om det är länsövergripande områden som tas upp i rapporten har man haft glädje av den i kommunen. Boxholm samarbetar formellt med Mjölby kommun, vilket exempelvis innebär att frivilliga resursgrupper lokaliserade i Mjölby kan kallas in vid kriser i Boxholm. Mjölbys civilförsvar omfattar Mjölby, Boxholm, Ödeshög och Vadstenas kommuner. Beredskapssamordnaren i Boxholm har utarbetat ett nätverk, bestående av bland annat industrierna, polis och vårdcentral, för att upprätthålla kontakter med samhällets olika aktörer. I utvärderingen efter Malexandermorden konstaterades att radion är överlägsen som informationskanal vid kriser. Numer finns utarbetade rutiner för samarbetet med lokalradion, vilket man nyttjat i samband med stormarna Gudrun och Per. Ytterligare en viktig informationskanal vid kriser och extraordinära händelser är Internet. En styrka när det gäller informationsspridning och identifiering av sårbara medborgare i en liten bygd är att räddningstjänsten personligen kan söka upp befolkningen och se hur det är, eftersom både lokal- och personkännedomen är god.

## Finspång

### ”Naturens och kulturens Finspång”

Finspångs kommun hade våren 2009 20 596 invånare. Areal 1062 km<sup>2</sup>. Förutom Finspångs centralort finns i kommunen tätorterna Igelfors, Ljusfallshammar, Lotorp, Grytgöl, Rejmyre, Byle och Hävla. Den största näringsgrenen i Finspångs kommun är tillverkning och utvinning.

Kommunen, som är länets nordligaste, har 368 namngivna sjöar. I kommunen ligger Rejmyre glasbruk som startade sin verksamhet 1820 och därmed är Sveriges näst äldsta glasbruk.

Kommunens översiktplan antogs av kommunfullmäktige 1990, en ny plan beräknas vara klar till år 2010. I kommunen har en energiplan varit ute på remiss och ett slutligt förslag håller på att utformas, vilket kommer att överlämnas till kommunfullmäktige för beslut.

### *Risker och sårbarhet*

I Finspångs kommun beskriver de intervjuade kommuntjänstemännen att kommunen kan vara exponerad mot skogsbränder och översvämningar. Stormar är ytterligare något som kan bidra till klimatsårbarhet i Finspångs kommun. Finspång har dock hittills inte varit drabbade av stormar i lika hög grad som andra kommuner i länets södra delar. Finspångs kommun har dock drabbats av andra extrema väderhändelser och förväntas göra så även framgent. Finspång är en kommun rik på sjöar. Kring dessa sjöar finns dock huvudsakligen fritidshus, vilket inte väntas orsaka några stora problem, menar tjänstemännen. Kommunen har vid ett tillfälle drabbats av översvämning utan att någon fast bosatt drabbades. Vid detta tillfälle lades även mängder av åkermark under vatten under en lång tid. Vid sjön Hunn finns strandnära bebyggelse, som kan skapa problem när det gäller avloppsfrågor. Flertalet sjöar i kommunen är dock små skogssjöar vilka inte kan betraktas som sjöar med en tydlig riskbild. I kommunen finns dock områden som identifierats som särskilt känsliga och som alltid blir problematiska vid kraftig nederbörd och översvämningar. Exempelvis kan vissa vägar bli ofarbara samtidigt som möjligheterna att reglera vattenflödet varierar från plats till plats. Hittills har problemen främst drabbat mindre vägar, vilket innebär att industriell och kommunal verksamhet inte drabbats i särskilt hög utsträckning. Transportsektorn beskrivs dock tillsammans med skogs- och lantbrukssektorn som känsliga sektorer, vilka kan komma att beröras i ett framtida klimat. I händelse av stormar har vissa sociala grupper identifierats som mer känsliga än andra. Boende på landsbygd och i ensligt belägna fastigheter beskrivs som mest sårbara vid extrema händelser och är den grupp som har drabbats hårdast vid strömbrott. Äldreboenden kan vidare vara i riskzonen när det gäller reservkraft. Finspångs lasarett har

reservkraft och tätorterna har hittills inte drabbats av strömavbrott i någon högre utsträckning. Vattenfrågor och försörjning av dricksvatten uppges som sårbara områden i kommunen och beredskap i form av en reservvattentäkt kan bli aktuell i framtiden.

#### *Risk- och sårbarhetsfrågornas hantering*

De intervjuade tjänstemännen upplever att ekonomiska frågor har haft högsta prioritet i Finspångs kommun. Klimatproblematiken diskuteras men drivs inte som en viktig politisk fråga. Det har dock lagts en motion som berör klimatområdet, vilket kan tyda på att vissa politiker önskar driva frågan. Eftersom Finspångs kommun inte i någon högre grad upplevs vara exponerad för klimatrelaterade risker drivs inte frågan så hårt heller inom den kommunala förvaltningen, även om tjänstemännen menar att de ”pratar om” frågorna. Ett undantag är inom räddningstjänsten, som beskriver frågan som mer aktuell. I Finspång är det huvudsakligen kommunala tjänstemän som driver de klimatrelaterade frågorna. Myndighetskrav och lagstiftning skapar den största drivkraften för kommunens arbete med risker, sårbarhet och anpassning kommer, enligt tjänstemännen. Ytterligare en pådrivande kraft, som beskrivs av de intervjuade tjänstemännen, är de exempel i omvärlden som visar på sårbarheter. Dessa innefattar bland annat stormar och översvämningar i andra kommuner i Östergötlands län eller övriga delar av landet. Ett annat exempel är de problem som har drabbat Arvika kommun, vilka har väckt funderingar kring om en liknande situation skulle kunna uppstå i Finspång. Även om respondenterna uttrycker en tveksamhet om det förändrade klimatet beror på cykler eller mänsklig påverkan, så framhålls bilden av att vi i dag ser allt fler extrema väderhändelser.

Kommunen handlar förebyggande när det gäller insatser inför klimatförändringar. Mängder av elkablar har grävts ned som en åtgärd för att anpassa sig till de förhållanden som uppkommit. Företrädare för kommunen har även fört diskussioner med kraftleverantörerna för att göra elförsörjningen mer robust. Många företag i kommunen har i förebyggande syfte införskaffat reservaggregat för elström. Vattenfrågor och försörjning av dricksvatten uppges som sårbara områden i kommunen. Beredskap i form av en reservvattentäkt kan bli aktuell i framtiden. Frågor om vattenreglering ägs till stor del av vattenvårdsförbunden, menar respondenterna, främst gällande Nyköpingsån och Motala Ström. Regleringsfrågor diskuteras mest när det gäller Nyköpingsåns vattenvårdsförbund, till skillnad från Motala Ström där de bolag som äger fallrätten upplevs ha störst inflytande. Det finns ett tryck från markägarna att utreda frågan om ansvar när det gäller att reglera vattendrag. Dock bedöms det vara svårt att skaffa fram resurser i form av personal till att hantera dessa frågor. I

Finspångs kommun har man byggt ut fjärrvärmesystemet, vilket beskrivs som bra ur ett klimatperspektiv eftersom det leder till att beroendet av olja minskar. I ett sårbarhetsperspektiv kan det dock finnas risker med att vara beroende av ett stort system, menar räddningschefen. Fallerar exempelvis fjärrvärmesystemet drabbas många kommunmedborgare. Det finns ett stort intresse för biogas i kommunen och man har arbetat för att få tankstationer till Finspång. Ett problem är dock att man måste producera biogas i kommunen för att tankstationer ska installeras. En möjlig lösning på problemet kan dock vara att samarbeta med Norrköpings kommun och därigenom få tillgång till biogas. I kommunen finns vidare en intention att investera mer i tågtrafik, vilket i sin tur påverkas av den planerade Ostlänken.

Kommunens översiktsplan beskrivs som ett exempel på förebyggande arbete samtidigt som det inte finns någon tydlig agenda för klimatfrågor i den nuvarande planen. Inför framtida skrivningar av översiktplanen finns funderingar kring ett ”klimatsmart Finspång” och intentionen är att ytterligare integrera klimatfrågor i översiktplaneringen. Kommunen har även en energiplan som innefattar en klimatstrategi.

#### *Organisation och samverkan*

Inom Finspångs kommunala förvaltning förändrades nyligen organisationsstrukturen, vilken resulterade i endast en förvaltning som kallas just ”förvaltningen”. Den nya strukturen förväntas enligt respondenterna underlätta arbetet. Kommunen har inrättat en krisledningsgrupp där kommundirektören, räddningschefen, informationsansvarig samt sektorchefer ingår för att arbeta med risker, sårbarhet och anpassning. Vid kriser bär alltid kommunstyrelsens ordförande det yttersta ansvaret. Tidigare fanns en krissamordnare anställd inom den kommunala förvaltningen, men denna tjänst är nu indragen. Samordningsarbetet ligger numer på räddningsenheten. Beredskap och kompetens upplevs av de intervjuade tjänstemännen som god på varje enhet i organisationen så till vida att de problem som uppstår blir lösta. Samordningen mellan de olika enheterna beskrivs dock som bristande. Respondenterna menar att det inom förvaltningen görs mycket bra, men att Finspångs kommun präglas av en slags stuprörsorganisation: ”Man gör i mångt och mycket saker var och en för sig”. Tjänstemännen beskriver även att det inte finns något centralt formulerat uppdrag kring risker, sårbarhet och anpassning. Som en av tjänstemännen uttrycker saken: ”Det känns inte som någon riktigt bryr sig om hur vi löser det, bara vi löser det.”. Tjänstemännen beskriver att de kontinuerligt utarbetar pragmatiska lösningar kring olika frågeområden. Miljö- och räddningsenheterna har sedan tidigare ingått i samma förvaltning, och deras samarbete beskrivs som gott. Finspångs kommun har också anställt en energi-



rådgivare i syfte att arbeta förebyggande för att minska utsläppen av växthusgaser.

Samarbete pågår mellan räddningstjänsten i Finspång och andra kommuner i länet och det finns även avtal med företag som Vattenfall. I kommunen finns ett krishanteringsråd med representanter från industrier och andra aktörer från näringslivet. Det finns kontakter upprättade med frivilliga resursgrupper. Respondenterna upplever att Linköpings och Norrköpings kommuner gör mycket ihop i form av initiativ där de mindre kommunerna inte riktigt involveras. I vissa frågor samarbetar Finspångs kommunförvaltning över länsgränsen med Vingåkers kommun. Länsstyrelsen upplevs av de intervjuade tjänstemännen som ett stöd för samverkan. Den nya myndigheten MSB förväntas ge utökade samordningsmöjligheter. Ytterligare ett exempel på samarbete med externa aktörer är kommunens energiplan vilken har utarbetats i samarbete med forskare från olika universitet.

## Kinda

### ”I Kinda är det nära”

Våren 2009 hade Kinda kommun 9 852 invånare. Areal 1 135 km<sup>2</sup>.

En stor turistattraktion i kommunen är skidanläggningen Tolvmanna-backen. Förutom centralorten Kisa finns i kommunen tätorterna Rimforsa, Horn, Hycklinge och Björkfors.

Den största näringsgrenen i Kinda kommun är utvinning och tillverkning följt av vård och omsorg samt handel och kommunikation.

Kinda har anor från äldsta stenåldern. Gästgivaregården med anor från 1600-talets början är numer den enda byggnad som står kvar sedan ortens storhetstid under 1600-talet. Genom kommunen rinner Kinda kanal och totalt i Kinda finns det 493 sjöar.

Kommunstyrelsen antog översiktsplanen 2004. En ny eller redigerad översiktsplan håller på att utarbetas.

### *Risker och sårbarhet*

Kinda kommun har drabbats hårt av stormarna Gudrun och Per, bland annat på grund av ett känsligt elnät. Stormarna, samt ett kraftigt snöfall med strömavbrott, har ökat beredskapen, säger chefen för kommunens miljö-, bygg- och räddningsförvaltning. Kommunen drabbades vidare av en stor brand år 2008. De tillfrågande tjänstemännen uttrycker snarare en oro för stormar än översvämningar och skred. Samtidigt menar miljö-, bygg och räddningschefen att när kommunen har drabbats av kriser så är det just det man inte har förväntat sig som har blivit bekymmersamt:

Problemet är ju att det man tror att man drabbas av är det lätt att vara förberedd för men det man inte kan förvänta sig, det är där det blir bekymmer.

Sådant som mat, värme och teknik har man oftast kunnat lösa. Det har i stället ofta visat sig att det är hjälp med information som behövs. Informationen till kommundelarna bedöms dock ha förbättrats efter de händelser man varit med om. De känsligaste sektorerna och sociala grupperna i Kinda kommun bedöms, enligt förvaltningschefen, vara den elberoende industrin, omfattande sågverk och pappersbruk. Butiker som är beroende av kylanläggningar liksom avloppsreningsverk beskrivs vara sårbara vid strömavbrott. Många äldreboenden har numera reservkraft och handlingsplaner, men hemtjänst på landsbygden kan få problem. Även äldre kommuninvånare utan hemtjänst kan vara en känslig grupp. Samtidigt menar förvaltningschefen att landsbygdsbefolkning generellt klarar strömavbrott bra. Tillsammans med tekniska kontoret förs diskussioner om att ta fram ett vattenskyddsområde för dricksvattentäkter, efter-

som det finns ett behov av reservvattentäkter om det skulle uppstå problem med vattnet. Avlopps nätet i Rimforsa beskrivs även som särskilt sårbart.

#### *Risk- och sårbarhetsfrågornas hantering*

Klimatfrågan beskrivs vara en fråga för politiker, samtidigt som den hittills inte har prioriterats inom kommunalpolitiken i Kinda, enligt förvaltningschefen. I praktiken är det tjänstemännen som driver arbetet. Beredskapssamordnaren, liksom rapporteringen i media, ses som en drivkraft för kommunens klimatarbete. Även om det generellt finns en stor medvetenhet om risker och kriser, både politiskt och administrativt, ses de inte som kopplade till klimatfrågan. Beredskapen i kommunen upplevs av förvaltningschefen som god och man har arbetat mycket med förebyggande arbete. E.ON bygger för närvarande en ny kraftledning mellan Vimmerby och Kisa. Kinda kommun har också, med sina stora skogsarealer och skogsbygd, blivit alltmer intressant för sin stora potential för vindkraft. I dagsläget har tillstånd beviljats för tre nya vindkraftverk och det råder – till skillnad för tio år sedan – en positiv syn generellt för vindkraft i kommunen, menar respondenten. En svårighet i en glesbygdskommun som Kinda är att den utspridda bebyggelsen kräver omfattande transporter, vilka kan vara svåra att klimatanpassa. Å andra sidan har en kommun med mycket landsbygd en befolkning som har erfarenhet av klara sig själv samt en vilja att stödja och hjälpa varandra. Vid de extraordinära händelser som inträffat i kommunen har det visat sig att många anmäler sig som frivilliga. Svag ekonomi beskrivs som ett ständigt aktuellt problem som begränsar vilka åtgärder som kan genomföras. Kommunen måste exempelvis komma överens med markägare om ersättning vid nedgrävning av ledningar, innan dessa anpassningsåtgärder kan genomföras. Ytterligare en svårighet eller konflikt som beskrivs i intervjun är viljan att bygga strandnära. Efter sommaren kommer kommunen att pröva alla strandskyddsärenden. Kommunen kan peka ut områden där det finns möjlighet att få dispens, men det är då viktigt att beakta översvämningsriskerna.

Kinda kommun har en översiktsplan från år 2004 och när den antogs av fullmäktige var klimatfrågor inte aktuella i samma utsträckning som idag. En ny eller redigerad översiktsplan håller på att utarbetas och klimatfrågorna kommer förmodligen att få större roll då, tror förvaltningschefen. En klimat- och energiplan håller gemensamt på att utarbetas i Östergötland och arbetet med att ta fram en lägesbeskrivning pågår. Kinda kommun håller även på att utarbeta en vindkraftsplan och en sårbarhetsanalys har gjorts, vilken innehåller prioriteringar kring vad som behöver åtgärdas. Mycket av arbetet och de prioriterade åtgärderna rör elförsörjningen. Det finns beredskapsplaner som

numera är mindre detaljerade än tidigare, då det visat sig att alltför detaljerade planer tenderar att bli inaktuella alltför snabbt.

#### *Organisation och samverkan*

Miljö-, bygg- och räddningsförvaltningen är en sammanslagen organisation som hanterar olika prövningar, tillsyn och räddningstjänst. Kommunstyrelsen ansvarar för översiktsplanering och detaljplan medan förvaltningen handlägger utställning och samråd kring detaljplaner. Kommunen har en planberedningsgrupp där alla förvaltningar ingår och som träffas en gång i månaden. Gruppen uppfattas som ett bra forum för att hålla alla à jour med vad som händer. Vid en krissituation övergår ledningen till kommunens krisledningsnämnd. I organisationen finns personer som kan ta ansvar under särskilda händelser, exempelvis är kultur- och fritidschefen före detta militär. En organisation med personer som har flera kompetenser blir, enligt förvaltningschefen, bättre rustad vid kritiska händelser. Det har vid de händelser som skett i kommunen visat sig vara viktigt att ha en uthållig organisation, vilket kan vara svårt i en mindre kommun. Organisationen har dock prövats vid flera tillfällen och visat sig fungera väl. Hittills har kommunens resurser räckt till, men det har heller inte varit några jättelånga perioder av kris. En fördel i en liten kommun är att vägarna är korta mellan olika förvaltningar och enheter. Det har varit lätt att samordna organisationen eftersom det inte finns några vattentäta skott i organisationen. Genom de beredskapsövningar man genomfört har man fått en vana att träffas och diskutera. ”Organisationsmässigt så är vi kanske egentligen för små, men vi har nytta av att vara små också, eftersom man har kontaktvägar med varandra och kan lösa det ganska enkelt”, menar förvaltningschefen.

RäddSam E beskrivs som ett positivt samarbetsprojekt i Östergötlands län. Länsstyrelsen beskrivs som en viktig kugge, både som stöd och som drivkraft. Samarbetet med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) har upplevts som positivt. LRF har varit engagerade i problem rörande strömavbrott. De har utbildat människor som röjer vid kraftledning och de kan snabbt kalla samman människor som kan hjälpa till vid extraordinära händelser. Vid branden år 2008 visade det sig att lantbrukare ställde upp och körde vattentunnor dygnet runt. Samarbetet upplevs fungera väl mellan kommuner vid stora kriser och man har kommungemensamma, geografiskt övergripande utbildningar, men även övningar tillsammans med polis, kyrka, företagare med flera. I kommunen har man börjat nyttja brevbärare, en frivilliggrupp som kör motorcyklar, anslagstavlor och en radiogrupp som kan rycka in med radiokommunikation vid krissituationer. I kommunen finns dessutom brandmän som är mycket engagerade i bygden, vilka är en viktig resurs vid extraordinära händelser.

## Linköping

### ”Där idéer blir verklighet”

Våren 2009 hade Linköping 142 100 invånare och är Sveriges femte största kommun efter Stockholm, Göteborg, Malmö och Uppsala. Areal 1 436 km<sup>2</sup>.

De två främsta näringsgrenarna i Linköpings kommun är finansiell verksamhet och företagstjänster samt vård och omsorg.

Genom kommunen rinner Svartån och Kinda kanal. Kommunen innefattar en del av sjön Roxen. Linköping är Östergötlands stiftsstad och har varit länets kyrkliga centralpunkt sedan 1100-talet. Saabs flygplanstillverkning etablerades i Linköpings 1937. Linköpings universitet fick universitetsstatus 1975 och har idag cirka 25 000 studenter.

Kommunens översiktplan antogs 1998. En gemensam översiktplan för Linköping och Norrköping är under utarbetande och den planeras vara färdig 2010. Även en klimat- och energistrategi är under utarbetande.

Linköpings tätort är av SGI och Länsstyrelsen föreslagen att utföra en fördjupad riskanalys.

### *Risker och sårbarhet*

I Linköpings kommun beskriver tjänstemännen översvämning som en möjlig klimatrisk. Ökade flöden av vatten påfrestar dagvattennätet och kan utgöra en risk eftersom det finns kulvertar under staden. Ökade vattenflöden kan också förväntas frigöra miljö- och hälsostörande ämnen. Andra riskfaktorer är ras och skred, torka till viss del, höga vindstyrkor samt åskväder, vilka kan slå ut viktiga samhällsfunktioner. Extrema väderhändelser kan även leda till elavbrott och problem med kommunikationer. Äldreboenden och ensamma boende på landet beskrivs av de intervjuade kommuntjänstemännen som sårbara om elförsörjningen skulle slås ut. Kortsiktigt kan även universitetssjukhuset utgöra en sårbar verksamhet. Vid en vattenförorening i kommunens två vattentäkter, eller om avloppssystemet skulle sättas ur funktion, skulle det uppstå svåra problem menar tjänstemännen. Det finns en stor sårbarhet även när det gäller vägar och järnvägar. Sett i ett längre perspektiv beskrivs det dock som mer problematiskt att bedöma kommunens sårbarhet och generellt sett bedöms det vara svårt att ha en beredskap för abrupta händelser.

### *Risk- och sårbarhetsfrågornas hantering*

Klimatfrågan bedöms vara mycket högt politiskt rankad i Linköpings kommun, enligt de intervjuade tjänstemännen. Det finns många duktiga och kunniga politiker samt chefer som avsätter resurser för frågorna. Intresset och engagemanget på tjänstemannasidan bedöms ha varierat över tid, men med

tiden noteras en ökad medvetenhet och kunskap kring frågorna. Klimatfrågor är i dag något alla tar på allvar, enligt respondenterna. Drivkraften kommer från nationell och europeisk politik i hög grad, FN:s klimatpanel, Kyotoavtal och ökat vetenskapligt material liksom enskilda politikernas intresse. Ytterligare drivkraft i Linköpings kommun är Agenda 21-arbetet. Arbetet är inte händelsestyrt i meningen att det finns direkta erfarenheter från händelser som inträffat i kommunen – Linköping har lyckligtvis varit relativt befriat från extraordinära händelser – men till viss del kommer engagemanget från diskussioner som förts i samband med händelser som januaristormarna Gudrun och Per. Drivkrafterna utgår vidare från en vilja att vara i framkant, vilket en av de intervjuade tjänstemännen framhåller:

Det är mycket det här altruistiska att man vill vara en aktör och påverka. Sen är det en tillväxtmöjlighet i form av miljöteknik, att vara det goda exemplet och marknadsföra Linköping. Är man en miljöframsynt, eller klimatframsynt offensiv kommun så kan ju det spilla över även till andra. Det som förut kallades politiskt mod behövs inte för att lyfta in frågan. Det skulle snarast vara självmord att inte göra det.

De intervjuade tjänstemännen upplever att det generellt finns en ökad medvetenhet i kommunen om att åtgärder inför kommande klimatvariationer behöver genomföras. I byggandet av framtidens Linköping ingår att minska växthusgasutsläppen. Klimatfrågan är viktig när man arbetar med att förtäta staden, i planeringsarbetet beaktas exempelvis hur man lägger nya trafikleder för att inte öka trycket från transporter. Rent konkret beskrivs den fysiska planeringen ha påverkats i form av översiktsplanering och trafikstrategier. Även den praktiska planeringen har påverkats genom att de kommunala bolagen, exempelvis Tekniska Verken, arbetar med klimatfrågorna. Som anpassningsåtgärder inför extraordinära händelser har Linköpings kommun, som drabbades mer av vårstormen Per än av Gudrun, köpt in mobila elkraftverk. Respondenterna beskriver även effekter av klimatförändringar på global nivå där internationella kriser kan påverka vårt lokala samhälle, vilket i sin tur innebär att man lokalt kan behöva en högre självförsörjningsgrad. Det bedöms finnas stora vinster i att få med anpassnings- och sårbarhetsfrågorna tidigt i planerings- och budgetprocesserna, vilket också beskrivs som en drivkraft. Kan man dessutom ställa krav på exempelvis exploatörer, så hamnar inte den direkta kostnaden på kommunen. Förhoppningsvis blir anpassningsåtgärder en naturlig del i utvecklingsarbetet och marknaden förstår ansatserna när de kommer till uttryck i ekonomiska termer.

Om anpassnings- och sårbarhetsfrågorna integreras i den strategiska planeringen och intentionerna sedan sipprar vidare sker förändringar. Denna process anser de intervjuade tjänstemännen vara en realitet i Linköpings kommun. Respondenterna bedömer att det generellt finns en god anpassningsförmåga i Linköpings kommun och att mycket arbete är på gång. Linköping har trots allt en god ekonomi och är en stor kommun med stora personalresurser att sätta in om något skulle hända. Parallellt finns dock samtidigt de övriga kommunala ansvarsområdena som stadsplanering, skola och åldringvård kvar och allt måste rymmas inom budgeten, vilket kan leda till mål- och intressekonflikter. De intervjuade tjänstemännen beskriver vidare att förvaltningen vill ha in klimatfrågor i dokument, men att det i genomförandet alltid finns intressemotstånd exempelvis klimat kontra tillgänglighet eller ekonomiska intressen.

Kommunens översiktplan antogs år 1998 av kommunfullmäktige. En gemensam översiktplan för Norrköping och Linköping håller på att utarbetas. Samrådsförandet pågick under våren 2009 och målsättningen är att det slutgiltiga förslaget ska vara färdigt att antas av kommunfullmäktige under senvåren 2010. Vidare håller en klimat- och energistrategi på att arbetas fram. Räddningsverket har också ålagt kommunerna att ta fram en risk- och sårbarhetsanalys. I Linköpings kommun utarbetas även en landsbygdsstrategi. När det gäller detaljplanarbetet finns checklistor för risker och andra faktorer som exempelvis klimatfrågor. En översvämningskartering är gjord, vilken ska beaktas vid nybyggnation.

#### *Organisation och samverkan*

I Linköpings kommun är samhällsbyggnadsdirektören ansvarig för räddningstjänsten, som har det operationella ansvaret vid extraordinära händelser. Det finns även en säkerhetschef som arbetar med risk- och sårbarhetsfrågor. På den strategiska nivån arbetar kommundirektörens stab med området och kommundirektören är ytterst ansvarig. I staben ingår ekonomidirektör, utvecklingsdirektör, kommundirektör, personaldirektör och kommunikationsdirektör. Kommundirektören är chef för kommunens fem förvaltningschefer som samverkar kring arbetet med risker, sårbarhet och anpassning. I kommunens översiktplan finns en väldigt tydlig struktur kring hur arbetsprocesser styrs både politiskt och tjänstemannamässigt och frågor som berör alla förvaltningar förs upp i strategisk chefsgrupp. Även kommunala bolag som Tekniska Verken är med. På tjänstemannanivån bjuds personer in från alla förvaltningar till planeringsprocesser. Förslag skickas oftast inte ut på remiss från Miljö- och samhällsbyggnadsenheten, säger en tjänsteman, utan istället involveras alla förvaltningar i processen vilket upplevs skapa goda möjligheter att diskutera. Ett kommunalförbund för samhällsskydd och beredskap har bildats

av Norrköpings och Linköpings kommuner, med en verksamhet som startar 1 januari 2010. Linköpings kommun ingår även i ett nätverk med sju andra kommuner inom ramen för det energirelaterade projektet *Uthållig kommun*. Vidare samarbetar kommunen bland annat med länsstyrelsen, räddningsverket, SMHI, SGI, VTI. Under beredningen av planer involveras en mångfald av personer och organisationer, exempelvis beskrivs att ÖP-staben riktar sig mycket mot allmänheten. Intresset och gensvaret i planerings- och samrådsprocessen har upplevts som stort och positivt med många intressanta och kloka förslag från kommunens medborgare.



## Mjölby

### ”Kommunen där hjulen snurrar”

Mjölby ligger i västra Östergötland. Våren 2009 hade Mjölby 25 711 invånare. Areal 549 km<sup>2</sup>. Förutom Mjölby centralort finns tätorterna Mantorp, Skänninge och Väderstad.

Kommunens största näringsgrenar är handel och kommunikation, tillverkning samt vård och omsorg

Genom Mjölby rinner Svartån och under 1700-talet fanns ett stort antal kvarnar vilka dock förstördes vid den stora branden 1771, alla utom två. År 1873 kom järnvägen och 1900 blev Mjölby ett stadssamhälle. Skänninge är en av Östergötlands äldsta städer med anor från 1200-talet.

Kommunens översiktplan antogs av kommunfullmäktige 2001 och en ny är planerad att utarbetas.

Mjölby tätort är av SGI och Länsstyrelsen ett föreslaget område för en fördjupad riskanalys.

### *Risker och sårbarhet*

Efter en regnig vår och försommar 2007 drabbades Mjölby kommun av översvämningar, framför allt på grund av höga flöden i Svartån som rinner genom centralorten i tätbebyggda delar, berättar kommunens räddningschef. Mycket regn beskrivs som det stora problemet som kan bidra till kommunens sårbarhet i framtiden. Kommunen var ganska förskonad från stormarna Gudrun och Per, men det är svårt att avgöra om det beror på att elnätet var robust eller att stormarna geografiskt sett passerade utanför kommungränsen, menar räddningschefen. Elbolaget i kommunen arbetar dock aktivt med riskfrågor. Delar av centrala Mjölby ligger lågt nivåmässigt, vilket gör området mer sårbart. De fastigheter som ligger utmed Svartån anses vara särskilt känsliga för framtida klimateffekter. Vid höga flöden riskerar vatten att rinna in i såväl källare som affärer. Senast kommunen drabbades av översvämningar tappade man knappt hundra kubikmeter per sekund jämfört med fyra kubikmeter i normalfallet. Om vattnet dessutom drar med sig träd som fastnar under broarna och vattnet trycker på finns det även en stor risk att broarna raseras. I Mjölby kommun finns det också ett ställverk ägt av kraftbolaget som eventuellt kan hotas vid höga flöden. Fjärrvärmenätet beskrivs av räddningschefen likaså som ett stort problem eftersom fjärrvärmeverket kan stanna vid ett elavbrott. När det gäller sårbara sociala grupper är det främst boende som är utsatta, menar räddningschefen, men det är idag inte ordentligt kartlagt vilka grupper som är mest sårbara.

### *Risk- och sårbarhetsfrågornas hantering*

Hantering av risk- och sårbarhetsfrågorna ligger till stor del på räddningstjänstens bord och det är i de flesta fall de som för upp frågan på den kommunala agendan. Tekniska kontoret har även ett ansvar för frågorna, framför allt inom kommunalteknisk försörjning. Räddningschefen beskriver att det är tjänstemännen som aktualiserar frågorna, men att det inte upplevs vara några problem att få gehör hos politikerna. Mjölby beskrivs som en bra kommun att arbeta i, där det sällan är "långbänkar". De översvämningar kommunen har drabbats av har fungerat som väckarklockor för att insatser måste göras och att den kommunala förvaltningen måste planera för hur framtida effekter kan lindras. Mer resurser i form av pengar behövs i det förebyggande arbetet, framför allt för att trygga elförsörjningen. En del förebyggande åtgärder har genomförts och flera planeras. I planen för extraordinära händelser utpekade särskilda trygghetspunkter där man under extrema omständigheter kan samlas och få värma sig och få information. Kommunen har även mobila reservkraftverk och vid stadshuset och brandstationen finns fasta reservkraftinstallationer.

I dag pågår en kartläggning av Svartåns flodfåra. Kommunens kraftbolag kartlägger också vilka risker som föreligger inom kommunen och det har visat sig att det främst är ställverket som ligger illa till. En risk- och sårbarhetsanalys planeras och ska vara klar senast 31 december 2010, under ledning av säkerhetssamordnaren. Arbetet har påbörjats i de olika kommunala förvaltningarna, men ännu återstår mycket arbete, menar räddningschefen. Analysen kommer att ligga till grund för bedömningen av kommande åtgärder. Det finns även en mer övergripande säkerhetspolicy, där sårbarhets- och anpassningsfrågorna kommer in. Vidare finns en plan för hur kommunens tjänstemän och förvaltningschefer ska utbildas i krishantering. Kommunerna har också statsbidrag från MSB för att arbeta med frågor kring Lagen om extraordinära händelser, för vilka länsstyrelsen är tillsynsmyndighet. När det gäller fysisk planering beskrivs Mjölby kommun som växande vilket gör att nya områden behöver bebyggas. Vid nybyggnation i kommunen planerar man inte längre efter 100-årsflöden utan även tusenårsflöden för att säkra byggnaderna. Mjölby kommun ligger i startgrupparna för en ny översiktsplan som ska vara färdig år 2010 där en del av de klimatrelaterade frågorna kommer att behandlas. Kommunen har även en energiplan antagen av kommunstyrelsen 1998 som idag håller på att revideras.

Räddningschefen bedömer att det finns en förhållandevis god förmåga till anpassning i kommunen, bland annat med grund i de övningar som har genomförts. Framgent ligger en inplanerad övning våren 2010, arrangerad av länsstyrelsen, vilken innefattar ett komplext problem som kommunen ska hantera. De övningar som tidigare genomförts har upplevts som mycket posi-

tiva, eftersom de skapat möjligheter att få diskutera samt identifiera svagheter och brister inom den kommunala organisationen. I mindre kommuner finns dessutom en god lokal kännedom hos olika personer, vilket i sin tur anses underlätta att identifiera svaga grupper vid extraordinära händelser. Den sociala kontrollen och kännedomen är mycket väl utvecklad. En fara är dock att nyckelpersoner med god lokalkännedom ibland måste sluta och ersättas. Sammantaget är dock räddningschefens bedömning att Mjölby står ganska väl förberett inför framtida klimatrelaterade händelser

#### *Organisation och samverkan*

Organisatoriskt ligger en stor del av ansvaret på räddningsförvaltningen. Räddningschefen beskriver att han har ingången till kommunledningen där man behandlar klimatrelaterade frågor. Räddningstjänstens ledning och förvaltning delas mellan Boxholms och Mjölby kommuner. Frågor kan även tas upp i en ledningsgrupp, ibland med kort varsel, vilket i sig är en form av beredskap. Det är enligt räddningschefen tydligt vem som har ansvaret inom organisationen. I kommunen finns också en chefsgrupp med ett mångårigt och gott samarbete. För ”utlarmning” av krisledningsstaben är räddningstjänstens utryckningsenhet ansvarig, men kontakter har upprättats om det skulle bli nödvändigt att involvera ytterligare personer. Planen för extraordinära händelser är ytterligare ett dokument som upprättats. Det är ett styrdokument för hur stabens arbete ska aktiveras. I fråga om ärenden som inte kopplar direkt till räddningstjänsten gäller närhetsprincipen, det vill säga att de som äger frågan under normala omständigheter får signalera att de behöver hjälp. I stadshuset finns en lokal med den utrustning som krävs i en stabslokal vid extraordinära händelser.

I det förebyggande arbetet är det säkerhetssamordnaren som hanterar frågorna tillsammans med representanter för de olika förvaltningarna. Avtal har också ingåtts med frivilliga resursgrupper (FRG) där man kan få hjälp om det behövs ”extra händer och fötter”. FRG-grupperna ger dessutom goda möjligheter att förmedla information till kommuninvånarna, bland annat i form av tolkverksamhet. Det är av intresse för kommunen att dessa grupper inrymmer bredast möjliga kompetens, eftersom FRG-grupperna kan ge en robusthet i systemen i tider när de offentliga verksamheterna nedrustas. Det finns också ett krishanteringsråd i kommunen, som består av representanter från näringslivet. Samarbetsavtal finns upprättade med räddningstjänster i andra kommuner, RäddSamE, eftersom det kan uppstå problem om det händer olyckor på flera platser samtidigt. Personkännedomen bedöms vara god mellan tjänstemännen inom RäddSamE-kommunerna, vilket skapar en trygghet. Samarbetet med Länsstyrelsen beskrivs som gott, även om man från kommunens sida många

gångar upplever att de ofta trycker hårt på att kommunen ska agera även där problemen inte upplevs som akuta. Att förhållandena ser olika ut i olika kommuner gör att generella insatser och krav kan bli problematiska.

## Motala

### ”Där människor och möjligheter möts”

Motala kommun är belägen vid Vätterns norra strand i västra Östergötland och bär Östergötlands läns befolkningsmässigt tredje största kommun. Våren 2009 hade Motala 41 913 invånare. Areal 998 km<sup>2</sup>. I Motala kommun finns mindre orter som Borensberg, Fornåsa, Tjällmo, Österstad, Klockrike, Godegård, Fågelsta och Nykyrka.

De två största näringsgrenarna är utvinning och tillverkning samt vård och omsorg.

Genom Motala flyter Göta kanal och Motala ström. I Motala kommun finns 150 sjöar och kommunens vattenlinje är totalt 50 km. Varamobaden vid Vättern är norra Europas största insjöstrand. I samband med att Göta kanal anlades i början av 1800-talet bildades mindre samhällen som sedan kom att utgöra en del av kommunen. Motala Verkstad, med anor från det tidiga 1800-talet, är en av flera industrier som varit viktig för kommunen.

Kommunen översiktsplan antogs av kommunfullmäktige år 2006. Kommunen har även antagit en klimat- och energiplan år 2002.

### *Risker och sårbarhet*

Även om Motala hittills inte varit lika drabbat som andra kommuner, menar kommunens säkerhetsstrateg att det ändå kan förväntas komma stormar och översvämningar i form av höga flöden på landsbygden. Generellt sett är bedöms dock inte Motala vara något riskområde gällande framtida klimatvariationer. Sjuk- och äldreomsorg beskrivs som känsliga verksamheter främst med avseende på elberoendet. Äldreboendenas sårbarhet har dock uppmärksamats i kommunen och kommer att hanteras. Även kommunikationer och värmesystem beskrivs som sårbara. I Motala kommun håller fjärrvärmesystemet på att utvecklas och en säker ledningsplats är under uppbyggnad.

### *Risk- och sårbarhetsfrågornas hantering*

Miljöfrågorna har länge ”varit på tapeten” i Motala kommun och klimatfrågorna aktualiserades särskilt 2008, enligt kommunens säkerhetsstrateg. Kommunpolitikerna beskrivs vara intresserade av klimatrelaterade frågor vilket belyses av följande citat: ”Våra politiker är ju med. Jag stöter aldrig på patrull”. En politisk klimatgrupp har också inrättats med bland annat tekniska nämndens ordförande samtidigt som kommunens miljösamordnare uppdragits att arbeta med klimatrelaterade frågor. Drivkraften bedöms vara grundad på ett personligt engagemang, snarare än på en generell politisk strategi. Den politiska klimatgruppen tillsattes exempelvis främst för att ordföranden i tekniska nämnden driver miljöfrågor, menar respondenten. Sammantaget bedömer

dock respondenterna att frågor om arbetsmarknad, skattepengar, infrastruktur och den nya genomfartsleden är de frågor som rankas högst på kommunens agenda. För att sprida intresset för klimatfrågor bredare i kommunen krävs förmodligen resultat från till exempel en riskanalys, menar säkerhetsstrategen. Indikationer finns också på att en bredare representation är önskvärd i klimatarbetet. Det upplevs till exempel som en brist att säkerhetsstrategen inte deltar i klimatgruppens arbete. Vidare behövs något som skapar kontinuerlig uppmärksamhet, eftersom frågorna lätt kan drunkna bland andra frågor som ska hanteras i den kommunala vardagen. Uppföljningsprogram kan här ha en viktig roll att spela, och som ett exempel beskriver säkerhetsstrategen en enkät om robusthet från f.d. Krisberedskapsmyndigheten som väckte debatt och gjorde att de brister som uppdagades kunde åtgärdas. Inom förvaltningsorganisationen motiveras åtgärder som har en positiv inverkan på klimatproblematiken snarast av kommunens inriktning mot generella miljöfrågor än klimatfrågor mer specifikt. Exempelvis drivs att man ska cykla till jobbet och kommunen har miljöanpassade bilar. Tekniska avdelningen ansvarar för en stor del av åtgärdsarbetet, till exempel vattenledningsfrågor. De nya lagar, som kräver ett bredare organisatoriskt deltagande, har drivit på arbetet med att integrera frågorna inom alla förvaltningar. Motala kommun har erhållit statsanslag, vilket har gjort det möjligt att anställa ytterligare en risksamordnare. Detta väntas leda till att anpassningsfrågorna får större betydelse.

Motala kommun har gjort en sårbarhetsanalys och den tekniska förvaltningen har utarbetat fem olika scenarier för väderrelaterade konsekvenser. I kommunen diskuteras bland annat risker vid förorenat vatten, eventuella scenarier för vägbortfall och följderna av detta. Ett problem är att risker, sårbarhet och anpassning inte har uppmärksamats tillräckligt. Att implementeringen av riskanalysen inte har kommit igång beskrivs som olyckligt, eftersom den skulle kunna fungera som ett kommunikationsverktyg genom att sprida kunskap om riskerna. Ekonomin anses begränsa genomförandet. Kommunens översiktsplan antogs av kommunfullmäktige 22 maj 2006. I översiktsplanen behandlas endast det som är lagstadgat, till exempel handlingsprogram för skydd mot olyckor. Ett mål är att kommunen ska ha en checklista för risker. Säkerhetsfrågorna beskrivs ligga lite vid sidan av och har hittills inte ingått som en naturlig del av verksamhetsplaneringen. Tekniska förvaltningens genomförda analyser har inte lett till några nya åtgärder, främst beroende på bristande resurser. För tillfället är det inte någon som driver dessa frågor framåt i verksamhetsplaneringen. I Motala kommun finns även en klimat- och energiplan för åren 2009–2012, vilken ersätter den tidigare energiplan som antogs av kommunfullmäktige 2002.

### *Organisation och samverkan*

I Motala kommun finns en säkerhetsgrupp i vilken kommunchef, räddningschef och säkerhetshandläggare från övriga förvaltningar ingår. Grundtanken är dock att hela den kommunala förvaltningen ska engageras i arbetet med risker, sårbarhet och anpassning, enligt säkerhetsstrategen. Vidare förväntas det att alla chefer inom den kommunala förvaltningen ska diskutera hur man ska jobba med frågorna framöver. Alla förvaltningar ska göra riskanalyser och konsekvensbedömningar av sin verksamhet, alla nämnder beskrivs ha sitt ansvar och kommunledningsförvaltningen har en samordnande roll. På varje förvaltning finns en säkerhetshandläggare, vilket skapar ett kontaktnät och ger en bra ingång för frågorna.

Ifråga om det kommunövergripande arbetet utpekas länsstyrelsen som huvudkontakt och respondenterna önskar att länsstyrelsen skulle ha varit mer aktiva än de – på grund av bristande personalresurser – har varit hittills. Det finns ett nätverk på beredskapssidan i länet och säkerhetsstrategen upplever att de flesta är överrens om att det saknas stöd för arbetet, till exempel gällande initiativ med information om vad som är på gång och bevakning av myndighetsinformation. Risk- och sårbarhetsutredningen beskrivs som en god informationskälla kring vad som är aktuellt att tänka på, även om det är frågor som kanske inte är akuta i Motala kommun. Nätverket av kommuner i västra Östergötland är också ett exempel på Motala kommuns kontakter med andra kommuner. I Motala finns även ett lokalt krishanteringsråd där bostadsstiftelsen Platen, polisen, en representant från näringslivets teknikföretag samt landstinget ingår.

## Norrköping

### ”Det goda livet i Norrköping”

Norrköpings kommun är belägen i nordöstra Östergötland vid Bråvikens strand. Areal 1491 km<sup>2</sup>. Våren 2009 hade Norrköpings kommun 128 256 invånare. I kommunen finns förutom centralorten tätorter som Åby, Skärblacka, Svärtinge, Krokek, Östra Husby, Simonstorp, Kimstad, Norsholm och Ljunga.

Genom kommunen flyter Motala Ström. Kommunen gränsar till de större sjöarna Glan och Roxen, men i kommunen finns även många mindre sjöar. Kommunen har en kuststräcka på omkring 270 km. Historiskt sett är Norrköping en industri- och handelsstad, med privilegiebrev från 1384. Under 1970-talet utlokaliseras SMHI samt fyra andra statliga myndigheter till Norrköping. I dag är de tre största arbetsgivarna i kommunen Norrköpings kommun, Landstinget i Östergötland samt Holmen AB.

Kommunens översiktplan antogs av kommunfullmäktige år 2002 och våren 2009 antogs kommunens energiplan. En gemensam översiktplan för Norrköping och Linköping håller på att utarbetas och den planeras vara färdig under 2010.

Norrköpings tätort, tillsammans med Skärblacka och Kimstad, är av SGI och Länsstyrelsen föreslagen att utföra en fördjupad riskanalys.

### *Risker och sårbarhet*

Norrköpings kommun har kartlagt översvämningsrisker med anledning av att Motala Ström rinner genom kommunen och att Norrköping är beläget vid Östersjön. De största riskerna kopplas till höjning av havsnivån, enligt kommunens miljöcontroller. Klimatscenarioer har tidigare påvisat att förhöjningen av havsnivån kommer gradvis och långsamt men numera kommer alltfler indikationer på att höjningen kommer att ske snabbare. De verksamheter som främst beskrivs ligga i riskzonen är sådana som är lågt belägna. Exempelvis ligger reningsverket i Norrköpings kommun i närheten av dagens havsyttnivå. Andra tekniska försörjningsenheter, såsom tele och elektricitet, kan också vara sårbara om havsvattennivån höjs. I Norrköpings kommun finns också flera områden som är utsatta för ras och skred. Skogsindustrin är en viktig sektor i kommunen, vilken kan förväntas bli påverkad av klimatförändringar och också indirekt kan drabba annan industri som är beroende av skogsindustrin. I övrigt beskrivs glesbygden som särskilt sårbar i ett framtida klimat. Vid stormar kan det uppstå långvariga elavbrott, vilket också kan drabba djurhållande gårdar. Samtidigt har erfarenheterna från stormarna Per och Gudrun lett till att människor i dag är mer medvetna om vad som kan inträffa och följaktligen har skapat fler alternativ när det gäller elförsörjning.



### *Risk- och sårbarhetsfrågornas hantering*

Medvetenheten kring klimatfrågorna upplevs ha ökat inom den kommunala organisationen och frågorna bedöms ligga högt på den politiska dagordningen i Norrköping. Det finns ett tydligt politiskt ledarskap kring klimat- och hållbarhetsfrågor, menar kommunens miljöcontroller, även om det är upp till tjänstemännen att se till att åtgärder genomförs. Kommunstyrelsen antog år 2002 en klimathandlingsplan för perioden 2004–2006 utifrån miljöprogrammet och som man enligt egen utsago har följt ganska väl. Kommunen har även tagit fram olika riktlinjer, vilket har lett till att det har byggts upp biogasstrukturer. I kollektivtrafiken drivs spårvagnarna av grön el, bussar och sopbilar drivs av biogas och leasingbilarna är miljöbilar. Insatserna handlar mycket om att minska växthusgasutsläppen men det finns en medvetenhet om att kommunen även måste anpassa sig, eftersom man sett tecken på att det sker förändringar redan nu. Kommunen måste därför anpassa sin planering och sin verksamhet utifrån dessa nya förutsättningar. Medvetenheten om klimatrelaterade frågor spelar konkret in i planeringsarbetet, menar respondenten, och klimatförändringar är ett av skälen till att man inte längre tänker lägga järnvägsstationen under mark när ett nytt resecentrum planeras. Det fanns andra problem med den tänkta placeringen men de klimatrelaterade riskerna förstärkte motargumenten.

Den bedömning som görs av respondenten är att beredskapen för att hantera risker och sårbarhet ökar kontinuerligt i Norrköpings kommun och att möjligheten till anpassning är god. Tidigare förhöll man sig mer avvaktande men efter FN:s klimatpanels senaste rapporter upplevs den vetenskapliga säkerheten ha ökat kring problematiken. Kommunen har ett tydligt ansvar, inte minst eftersom den kan drabbas av skadeståndskrav om till exempel översvämningssproblem är kända och inte har beaktats tillräckligt. Respondenten menar att det, förutom skadestandsfrågan, är oklokt att göra investeringar som inte är långsiktigt hållbara. Primärt har drivkrafterna för klimatarbetet varit politiska ambitioner, men även den intensiva samhällsdebatten bedöms ha förstärkt intresset. Att skapa nätverk, som ett sätt att hitta nya vägar och nya metoder för sårbarhets- och anpassningsfrågornas hantering är en möjlighet. När frågor kommer in tidigt i planarbetet finns det större möjlighet att också genomföra åtgärder. Hinder för arbetet kan vara tveksamheter inför klimatfrågans trovärdighet. Om något upplevs som ett diffust och abstrakt problem är det svårare att motivera och kommunicera varför pengar ska satsas på det. Det bedöms även kostsamt att ändra inarbetade arbetssätt och svårt få in nya tankar och idéer. Där kommunens strategiska enhet ser möjligheter i det förebyggande arbetet kan till exempel de som jobbar med upphandling snarare se problem. Olika ingångar gör att det kan vara svårt att nå fram till varandra.

Inom Norrköpings kommun finns en utredningsgrupp som har gjort en översvärmningskartering. Utifrån utredningsmaterialet ska riktlinjer utarbetas för det fortsatta arbetet med den fysiska planeringen i kommunen. Norrköpings kommun har en översiktsplan antagen år 2002 och en energiplan för 2009–2030, antagen av kommunfullmäktige i mars 2009. Den klimathandlingsplan som togs fram 2002 har redan nämnts. Norrköpings och Linköpings kommuner har även tagit fram en gemensam översiktsplan för samråd som en del av samarbetet kring en fjärde storstadsregion. Ambitionen är att det slutgiltiga förslaget ska antas av kommunfullmäktige i Linköping respektive Norrköping senhösten 2010. Norrköpings kommun har en gemensam klimatvision med Linköping, vilken politikerna har ålagts att konkretisera och förtydliga.

#### *Organisation och samverkan*

Alla nämnder i Norrköpings kommun har ett uppdrag att själva arbeta med de frågor som berör deras egen verksamhet. Centralt finns resurspersoner som arbetar med strategiska miljöfrågor och hållbar utveckling. Inom den kommunala förvaltningen bedrivs ett arbete för att höja kunskapsnivån med hjälp av information. Hållbarhetsombud har även utsetts inom varje förvaltning som inbjuds till kunskapsuppbyggnad. När klimathandlingsplanen utarbetades samlades personer från de förvaltningar som bedömdes ha en tydlig påverkan på klimatet för att inventera sin egen verksamhet och identifiera åtgärder. Detta arbetssätt bedömdes vara positivt för att det tydliggjorde att förvaltningarna själva måste ta itu med frågorna och att det inte är någon utomstående som kommer och säger vad som måste göras. Kommunens strategiska ledningen ansvarar för bland annat att samverka för utformning av dokument utifrån politiska prioriteringar sker. Enskilda planerare kan ofta ha egna nätverk bestående av tjänstemän inom andra kommunala förvaltningar. Norrköpings kommun deltar även formellt i olika typer av nätverk, till exempel programmet uthållig kommun. Det finns personer som jobbar med riskfrågor och förberedelser för oförutsedda händelser i Norrköpings kommun och det finns en plan för dessa frågor.

Ett exempel på att den kommunala förvaltningen samarbetar med externa aktörer är en Klimatkommission bestående av nyckelaktörer som industrier, energianvändare, organisationer och fastighetsägare. Kommissionen har bland annat varit engagerad i att ta fram energiplanen. Andra exempel där externa aktörer har involverats är KLIMP, där kommunen gör ansökan medan åtgärder överläts till olika åtgärdsägare. Kommunen är också involverad i nätverket för hållbara transporter tillsammans med transportörer, Vägverket och bränsleproducenter. Det finns även ett miljönätverkverk i kommunen bestående av miljöansvariga inom olika företag. Samarbetet med Länsstyrelsen har fungerat

bra, till exempel arbetet med att utforma en strategisk plan för energifrågor samtidigt som den kommunala självstyrelsen är viktig.

## Söderköping

### ”Söderköping – liten kommun med stor kulturkraft!”

Söderköpings kommun ligger i östra Östergötland. Våren 2009 hade Söderköping 13 969 invånare. Areal 678 km<sup>2</sup>. Västra Husby, Mogata och Snöveltorp är tätorter inom Söderköpings kommun.

De två största näringsgrenarna är tillverkning och utvinning samt vård och omsorg.

Göta kanal rinner genom Söderköping och S:t Anna skärgård är en viktig del av kommunen. Kommunen har en kuststräcka på 170 km. Söderköping anlades i början av 1200-talet. Under medeltiden var Söderköping en av Sveriges viktigaste hamnstäder.

Kommunens översiktplan antogs av kommunfullmäktige 2006. Arbete pågår med att utforma en energiplan.

### *Risker och sårbarhet*

De klimatrisker som de intervjuade tjänstemännen i Söderköpings kommun förväntar sig vara exponerade för är främst el-störningar vid storm och översvämningar. Översvämningar kan påverka grundvattensituationen och det finns även en viss risk för skred kring vattendrag. Långsiktigt kan klimatförändringar även innebära förändrad artflora, till exempel kan malariamyggor gynnas av ett varmare klimat. Känsliga sektorer i kommunen bedöms vara livsmedelssektorn där hanteringen av livsmedel kan utsättas för risk vid strömavbrott. Tillgång på dricksvatten och rening av avloppsvatten kan också slås ut vid strömavbrott. Äldre, sjuka och barn beskrivs som särskilt sårbara grupper i samhället vid klimatförändringar. Framkomligheten för transporter begränsas likaså vid stormar vilket kan drabba de äldre som har ett behov av omsorg, särskilt på glesbygden. Glesbygden beskrivs också som sårbar även vid rikligt snöfall.

### *Risk- och sårbarhetsfrågornas hantering*

Enligt intervjuade tjänstemän har klimatfrågor diskuterats i kommunen, men de prioriteras varken av politiker eller tjänstemän, eftersom det inte har funnits några akuta problem. De intervjuade tjänstemännen anser att frågor rörande risker, sårbarhet och anpassning till ett förändrat klimat borde drivas av politikerna. De menar samtidigt att frågorna i dagsläget huvudsakligen hanteras av tjänstemännen. Något som bidragit till att kommunen har börjat tänka på klimatrelaterade problem är den debatt och uppmärksamhet som finns för frågorna i samhället generellt idag. Möten med länsstyrelsen har också bidragit till att frågorna diskuteras. I kommunen finns en krisledning i händelse av att det skulle inträffa extraordinära händelser. I Söderköpings kommun söker

man via planläggningen minska sårbarheten genom att tänka ”vad är det som kan hända?” Inom administrationen har till exempel frågor om sjönära byggnader kommit mer i fokus på senare tid, menar de intervjuade tjänstemännen. Placering av avloppsanläggningar är likaså en aktuell fråga som berör risker för förorening av yt- och grundvatten. I Söderköpings kommun finns en intention att öka användningen av fjärrvärme för att minska beroendet av olja. Kommunens stora andel av lantbruk anges av respondenterna som en utsläppskälla av klimatpåverkande gaser, samtidigt som också glesbygdsstrukturer bidrar till ökad biltrafik och därmed ökade växthusgasutsläpp. Detta förklarar varför tyngdpunkten för Söderköpings kommuns klimatarbete ligger vid utsläppsminskningar. Som ett exempel beskrivs hur utvecklingen av vindkraft har klimatförändringar som drivkraft.

Översiktplanen för Söderköpings kommun som antogs år 2006 är främst en fysisk plan med kartor och instruktioner för mark- och vattenanvändning. Det finns handlingsprogram utarbetade för olika slags olyckor, dock har det inte formulerats något särskilt handlingsprogram för klimatrelaterade risker och olyckor. I kommunen finns även en miljöplan där man har identifierat känsliga punkter, till exempel vattendrag och skyddsvärd natur. Miljöplanen har även brandmyndigheten tillgång till, vilket är viktigt då det ofta är de som anländer först till en olycksplats. Dessutom pågår ett arbete med att utforma en energiplan.

#### *Organisation och samverkan*

I en liten kommun som Söderköping har tjänstemännen flera ansvarsområden. ”Man måste kunna rycka in för varandra”, säger de intervjuade tjänstemännen. Plan- och bygg- och Miljöförvaltningarna arbetar förebyggande med klimatrelaterade frågor, men operativt sett är det framför allt Räddningstjänsten som berörs. I Söderköping finns det en energirådgivare, som delar sin verksamhet mellan Söderköpings och Valdemarsviks kommuner. Energirådgivaren arbetar med kontakter mot allmänheten och företag.

Söderköpings kommun har utvecklat samarbete med andra räddningstjänster i länet och det är viktigt att bygga nätverk, menar respondenterna. Ytterligare ett exempel på samarbete med andra kommunala förvaltningar är det arbete som pågår kring oljeskydd gemensamt med Norrköpings och Valdemarsviks kommuner, vilket ska resultera i en oljeskyddsplan. Detta arbete kan kopplas till klimatfrågor, menar de intervjuade tjänstemännen, eftersom det kan förväntas komma fler kraftiga stormar i framtiden. Något som i sin tur kan leda till en ökad risk för att oljetransporterande fartyg havererar. Länsstyrelsen anges som en viktig extern aktör som kommunen håller kontinuerlig kontakt med. Andra externa kontakter handlar till största del om

frågor som rör myndighetsutövning. Vid olika övningar kommer kommunen även i kontakt med försvaret. I kommunen finns vidare en grupp bestående av representanter för med alla förvaltningar som kallas "företagsnära kontakter" och som har möten cirka en gång varje månad.

## Vadstena

### ”Ovanligt vackert vid Vättern”

Vadstena ligger i västra Östergötland vid Vätterns strand. Vadstena kommun hade 7 449 invånare våren 2009. Area 183 km<sup>2</sup>. Borghamn och Rogslösa är tätorter i kommunen.

De tre största näringarna i dag är tillverkning och utvinning, vård och omsorg samt handel och kommunikation.

Kommunen gränsar till Vättern men även Tåkern, som är en välbesökt fågelsjö och en stor turistattraktion. På Omberg finns en rik natur och artflora. Vadstena kloster är ett kulturcentrum sedan 1400-talet. Under 1900-talet har Vadstena präglats av en stor sjukvårdssektor vars största institution varit Birgittas sjukhus.

Kommunens översiktsplan antogs år 1989 och har sedan dess kompletterats med fördjupade översiktsplaner för exempelvis vindkraft och förbifart för riksväg 50.

### *Risker och sårbarhet*

I dagsläget föreligger inga identifierade risker för översvämning, ras eller skred i Vadstena kommun utifrån den länsövergripande kartläggning som genomförts. Kommunen har inte genomfört några egna risk- och sårbarhetsanalyser. Generellt sett beskrivs dock just extrema väderhändelser i form av antingen extrem torka, med risk för bränder, eller ökad nederbörd med risk för översvämningar som tänkbara klimatrelaterade risker. Dessutom kan omfattande strömavbrott innebära en risk, på grund av att det inte finns några större reservaggregat i kommunen, till exempel för att driva fjärrvärmesystemet. I praktiken innebär ett strömavbrott därför att temperaturen sjunker i äldreboenden och liknande. Vidare låg kommunens växel och hemsida nyligen nere på grund av ett strömavbrott. Det aktuella avbrottet varade bara i två timmar och inträffade när det var tämligen varmt. Händelsen indikerade dock de svårigheter som kan uppstå. Grupper, som definieras som extra känsliga för framtida klimatförändringar är omsorgssektorn och kommunens ledningsfunktion vid extraordinära händelser. Vattenförsörjningen är ytterligare ett område som lyfts fram som sårbart och här planeras ett samarbete mellan Vadstena och Motala kommun vilket ger ekonomiska fördelar.

### *Risk- och sårbarhetsfrågornas hantering*

Medvetenheten och den allmänna beredskapen i kommunen bedöms av kommunens beredskapssamordnare som god:

Vi har en allmän beredskap med allt det här som ska finnas.  
Dessutom är ju de här frågorna mycket mer på agendan idag.  
Förut har man nog inte tänkt så mycket på dom här frågorna

men nu så är många fler medvetna om vilka risker som finns.

Samtidigt betonas i intervjun att man inom Vadstena kommun inte arbetat med beredskapsfrågor under någon längre tid utan att arbetet ”ligger lite i startgroparna”. Kommunen har heller inte varit drabbad av några extrema väderhändelser. Att klimatfrågor beskrivs vara ”på tapeten” förklaras till viss del av den geografiska närheten till Ödeshög, som tydligt drabbats av översvämningar. Även massmediernas rapportering om ökad frekvens av regn och storm beskrivs som något som bidragit till en ökad medvetenhet. Beredskapssamordnaren menar vidare att klimatfrågor tillhör en typ av frågor som ofta är persondrivna och i Vadstena är det ingen som direkt driver på detta arbete. Klimatfrågorna upplevs inte som särskilt politiskt högt prioriterade i kommunen, möjligen har frågorna en något högre grad av prioritet inom förvaltningen. I den ideala världen stakar politikerna ut riktningen för kommunens verksamhet, men i Vadstena är frågan om risker, sårbarhet och anpassning mer en tjänstemannafråga, enligt respondenten. Politiker från olika politiska partier beskrivs dock som intresserade och en fördel kan vara, menar respondenten, att klimatfrågorna i någon mening är politiskt neutrala. En svårighet är att få tiden att räcka till i en liten kommun, trots att det finns förståelse, anser respondenten. Risk- och sårbarhet blir en extrafråga att hantera. Med riktade pengar skulle möjligheterna för kommunens tjänstemän att arbeta med risk, sårbarhet och anpassning förbättras. Annars finns det en risk att, som beredskapssamordnaren uttrycker saken, ”pengarna försvinner i ett svart hål”.

Under arbetet med att ta fram kommunens översiktsplan diskuteras frågor om risker och sårbarhet, men det är dock oklart om risker specifikt kopplade till klimatområdet kommer att definieras. I Vadstena kommun finns en plan för extraordinära händelser samt ett handlingsprogram för skydd mot olyckor. Diskussioner pågår ständigt om hantering av frågor kopplade till lagen om extrema händelser. En konsult har anlitas för att göra en risk- och sårbarhetsanalys, och dess resultat kommer att ligga till grund för eventuella handlingsplaner.

#### *Organisation och samverkan*

Vadstena kommun har ingen egen räddningstjänst, istället har kommunen ett samarbetsavtal med Motala kommun kring sådana frågor. I Vadstena finns en säkerhetsgrupp bestående av representanter för olika kommunala förvaltningar. Även om alla kommunala förvaltningar hittills inte har arbetat aktivt med klimatproblematiken, så beskrivs som en tydlig fördel – då Vadstena är en liten kommun – att det finns en god personkännedom med väl fungerande kontaktnät. ”Man är mer beredd att gripa in i liten kommun” som beredskapssamord-



naren uttrycker saken. Det är nära mellan olika förvaltningar och nämnder, vilket upplevs skapa både hög effektivitet och legitimitet. En stor del av det sammankallande ansvaret ligger på beredskapssamordnaren, men alla anställda i kommunen bedöms ha ett ansvar. Beredskapssamordnaren menar samtidigt att det kan förkomma oklarheter i fråga om var ansvaret ligger i händelse av översvämningar, men att problematiken till viss del har minskats genom de övningar som genomförts där brister har synliggjorts och kunnat åtgärdas.

Det pågår ett nära och gott samarbete mellan kommunernas säkerhets-samordnare på "Västbanken", det vill säga västra Östergötland, som medför att tjänstemän från Ödeshög, Mjölby eller Boxholm, Vadstena och Motala träffas varannan månad. Samarbetet har exempelvis utmynnat i broschyrer med krisinformation. Ett externt krishanteringsråd och civilförvarsförbund har också inrättats, vilket innebär att kommunerna kan ta del av varandras resurser. Vadstena kommun samarbetar även mycket med Länsstyrelsen. Att det finns bristande resurser på Länsstyrelsen skapar delvis svårigheter i arbetet med att stötta främst de mindre kommunerna. I vissa fall, menar respondenten, upplever man att det är Linköpings kommun som leder arbetet på länsnivå. Ett problem som har upplevts gäller vag information, något som i sin tur leder till bristande enhetlighet i länets dokumentation. Vadstena kommun har avtal med externa aktörer såsom Svenska kyrkan, polisen, Vägverket, tillverkningsföretag, Vattenfall och Landstinget. Det finns även planer på att skriva avtal med Sjöräddningen, brandvärdet i Borghamn samt guideföreningen, enligt beredskapssamordnaren. Vadstena har mycket turism vilket innebär att vid extraordinära händelser är det viktigt att nå även denna grupp. Avtal finns även med frivilliga personer och grupper, vilka erbjuds att gå kurser under ledning av civilförvarsförbundet. Till olika övningar anlitas externa personer, det kan exempelvis vara representanter från Vattenfall och Livsmedelsverket.

## Valdemarsvik

### "Vind i seglen"

Våren 2009 hade Valdemarsviks kommun 7 832 invånare. Areal 782 km<sup>2</sup>. Förutom centralorten Valdemarsvik finns i kommunen tätorterna Ringarum, Gusum, Gryt och Skeppsgården.

Valdemarsvik ligger i sydöstra Östergötland och är en kustkommun som gränsar till Östersjön, med en närmare 700 km lång strandlinje och mycket kuperad terräng. I Valdemarsvik utvecklades under mitten av 1600-talet en handelshamn. I mitten av 1800-talet fick Valdemarsvik sin första industri, ett kopparverk, och alltsedan dess har verkstadsindustrin varit en viktig näringsgren i kommunen.

Kommunens översiktsplan antogs år 1989 och arbete med ta fram en ny plan pågår. I kommunen finns även en energiplan som håller på att arbetas om.

Valdemarsviks tätort har av SGI och Länsstyrelsen föreslagits som område för en fördjupad riskanalys.

### *Risker och sårbarhet*

De primära faktorer som kan bidra till sårbarhet i Valdemarsviks kommun är, enligt kommunens tekniska chef, främst föranledda av mycket regnande, höga vattennivåer i Östersjön samt risker för skred. Från augusti 2006 finns erfarenheter av häftiga skyfall med följd av att ett sjuttio-tal fastigheter drabbades av översvämningsskador. Senare samma år steg Östersjön över sina bräddar, vilket ledde till att hela Centralplan i Valdemarsvik svämmade över. Markytan vid Centralplan sjunker med två centimeter årligen. Det finns även en risk för ras och skred i kommunen, även om det inte inträffat några tillbud de senaste åren. Förmågan till anpassning inför förväntade effekter av klimatförändringar begränsas främst av bristen på resurser. Industri- och affärsverksamheter, som är lokaliserade i låglänta delar i Valdemarsvik, ses som de mest sårbara verksamheterna vid höga vattenstånd och mycket regnande. Kommunal verksamhet i Valdemarsvik är numera inte belägen i känsliga områden.

### *Risk- och sårbarhetsfrågornas hantering*

Arbetet med klimatfrågor har inte, enligt respondenten, högsta prioritet på den kommunala agendan. Ekonomi och budget i balans är mer i fokus. Detsamma gäller frågornas prioritet inom den kommunala förvaltningen. Dock är uppfattningen att en politisk drivkraft för miljöfrågor och miljömål håller på att växa fram. De extrema väderhändelser som kommunen drabbats av har väckt uppmärksamhet kring vad som kan hända i ett förändrat klimat och är huvudorsaken till det anpassningsarbete som i dag bedrivs i kommunen. Klimatfrågans fokus i samhället i övrigt och en engagerad EU-politiker från kommunen bidrar också till ökat fokus. Spridning av forskningsresultat ökar

likaså medvetenheten. Bedömningen är samtidigt att tillräckliga resurser inte avsätts för att arbeta med frågan.

De extrema väderhändelserna har medfört att tjänstemännen har erfarenheter att relatera till, vilka gör att kommunen står bättre rustad inför framtida kriser och extraordinära händelser. Efter de olika händelser som inträffat har åtgärder vidtagits för att om möjligt eliminera skadeverkningar vid kommande extrema situationer. Att hitta lösningar beskrivs dock som komplext, tidskrävande och med en lång återkopplingstid. Trots att vedertagna modellberäkningar används i arbetet så finns det inget facit beträffande de insatser som gjorts förrän efter nästa skyfall inträffat. I Valdemarsviks kommun har man arbetat både med anpassning och med omställningsarbete för att minska oljeförbrukningen i kommunen. Exempelvis har kommunen dimensionerat upp trummor och rensat i åsystemen, förvärvat fastigheter i farozoner och förstärkt ledningsnäten; allt i syfte att bättre kunna hantera framtida extremer. Vidare har översvämningsskydd köpts in. En kartläggning av tillrinningsområdena till åarna pågår, för att om möjligt kunna bygga dammar för att öka beredskapen. I samband med exploatering av nya områden tänker man på att lägga bebyggelse och fastigheter med viktiga funktioner på platser med liten risk, vilket följande citat belyser: ”Ska det vara nära vatten, ska det flyta.” Medvetenheten om risker bedöms ha ökat. Drivkraften från kommunens sida har dock inte varit klimatförändringar, utan drivkraften har främst varit av ekonomisk karaktär, dvs. en rädsla för att drabbas av skadeståndskrav till följd av skador som fastighetsägare drabbas av vid översvämningar. Arbetet kräver tid och resurser, vilket inte alltid finns i en mindre kommun. Genom energirådgivning har många fastighetsägare konverterat från oljeuppvärmning till andra energislag som pellets, luftvärmepumpar eller bergvärme. Kommunen har minskat oljeberoendet i sina fastigheter från 1200 m<sup>3</sup> till 150 m<sup>3</sup> det senaste decenniet, åtgärder som har vidtagits främst av ekonomiska skäl.

I Valdemarsviks kommun finns ingen särskild klimatpolicy men sedan flera år tillbaka en energiplan. Energiplanen håller på att arbetas om med en ambition att få med förvaltningarna i processen. I planering av ny bebyggelse finns idag en medvetenhet om klimatrelaterad påverkan. De olika händelser man utsatts för har utvärderats och dokumenterats. Kommunen har tagit fram en risk- och sårbarhetsanalys. Bedömningen är att beredskap finns för att hantera oförutsedda händelser. I Valdemarsvik finns definierade miljömål i översiktsplanen som antogs år 1989. I dag arbetar man med att ta fram en ny översiktsplan och i den förväntas klimat och miljö att få större utrymme, till exempel vid lokalisering av nya bebyggelseområden. Valdemarsvik är en liten kommun och i dag prioriteras inte att avsätta resurser för att arbeta med mer övergripande strategier.

### *Organisation och samverkan*

Den tekniske chefen ansvarar för klimatrelaterade frågor. Valdemarsviks kommun har en gemensam räddningstjänst med Åtvidabergs kommun. Räddningschefen är behjälplig och drivande i arbetet med frågor som rör risk- och sårbarhet i kommunen. Arbetet motiveras delvis av krav från försäkringsbolagen att arbeta förebyggande. I kommunen arbetar även en energirådgivare på halvtid. I Valdemarsviks kommun hålls regelbundna träffar med förvaltningscheferna. Den lilla kommunen medför en närhet inom organisationen, inte minst tack vare att de flesta tjänstemän och ledande politiker arbetar i samma byggnad, vilket underlättar informella möten. Politikernas uppgift är att sätta upp mål som tjänstemän omsätter, men många gånger saknas de ekonomiska resurser som krävs för att genomföra arbetet. Till följd av detta upplevs det som att insatserna inte svarar mot de behov som finns. I framtiden bedöms det bli svårt för små kommuner att uppfylla de krav som ställs i förhållande till nya centrala direktiv. Det kommer då att krävas en ökad samverkan mellan kommunerna.

Valdemarsviks kommun samverkar med externa aktörer och andra kommuner. Det finns bland annat ett väl utvecklat samarbete med Åtvidabergs kommun och ett uppskattat nätverk bestående av tekniska chefer i regionen. En möjlighet i arbetet med sårbarhets- och anpassningsfrågor framgent är att etablera fler nätverk och samverkan mellan kommuner. Kontakterna med och uppbackningen från Länsstyrelsen beskrivs som goda. Kontakter med myndigheter är ofta kopplade till de extrema händelser kommunen varit med om. I samband med krishändelser har ”mediapådraget” ibland varit svårt att hantera och för att klara av detta bättre har mediaträning genomförts.

## Ydre

### ”Östergötlands höjdpunkt – i hjärtat av sagolika Sommenbygd”

Våren 2009 hade Ydre kommun 3 707 invånare. Area 678 km<sup>2</sup>. Kommunens tätorter är Österbymo, Asby, Hestra och Rydsnäs.

Ydres största näringsgrenar är tillverkningsindustri, hälso- och sjukvård, socialtjänst, samt handel, transport och kommunikation.

I Ydre kommun finns Östergötlands högsta punkt belägen, Stenabohöjden, som når 328 meter över havets yta. Sjön Sommen är Sveriges 15:e största sjö, och utgör en viktig del av kommunens turistliv. I kommunen finns flera medeltida kyrkor som Asby och Torpa kyrkor.

Kommunen har en översiktplan från 1990. I kommunen har en energiplan utarbetats.

### *Risker och sårbarhet*

De klimatrisker som respondenterna anser att Ydre kommun exponeras för är framför allt riklig nederbörd. Kommunen drabbades av kraftiga regnväder år 2007, då de många sjöarna och vattendragen i kommunen svämmade över och drog med sig vägar. Vid höga vattenstånd kan även brunnar komma att påverkas liksom avloppsreningsverk. Effekter av klimatförändringar kan leda till att dammar svämmar över i andra kommuner vilket i sin tur påverkar Ydre kommun. Geografiskt är dock Ydre kommun högt belägen och blir därmed lindrigare drabbad av höga vattenflöden än andra delar av länet. Kommunen var även hårt drabbad vid stormarna Gudrun och Per. De intervjuade tjänstemännen beskriver hur stormarna begränsade framkomligheten på vägarna och att kommunen drabbades av strömavbrott. Under några timmar slogs telenätet ut helt. Vattenförsörjningen i centralorten påverkades likaså, dock lyckades man med reservkraft hålla upp vattentrycket.

I och med att kommunen består av mycket glesbygd blir till exempel hemtjänsten sårbar vid strömavbrott eftersom trygghetslarmen slås ut. Framkomligheten på vägarna riskerar att begränsas vid stormar och höga vattenflöden. Generellt sett beskrivs dock boende på landsbygden ha en bättre beredskap i förhållande till boende i centralorten, vilket följande citat belyser:

I en sådan här glesbygdskommun så finns en civil beredskap som är större än i andra kommuner i och med att det finns väldigt mycket lantbruk här. Det är ett krav för djurskötseln att ha reservkraftverk. Om det stormar och kommer träd över vägen så försvinner de väldigt snabbt här eftersom det är ju alltid någon som har motorsåg som plockar bort det där [...]

Om strömmen går i en stad, då stannar ju hissen och då står man där.

En annan sårbar sektor är enligt respondenterna lantbruket, som kan påverkas av ett förändrat klimat, både växt- och djurhållande gårdar. Även skogsbruket beskrivs som en sårbar sektor.

#### *Risk- och sårbarhetsfrågornas hantering*

I Ydre kommun upplever de intervjuade tjänstemännen inte att det politiskt är någon särskild prioritet eller något fokus på klimatfrågorna. Det finns dock en miljömedvetenhet hos alla partier och frågan beskrivs som invävd i verksamheten. Inom förvaltningen är det inte heller uttalat fokus på klimatfrågor, men respondenterna beskriver det som att frågeområdet finns med som en ”värdegrund”. Vid tidpunkten för genomförandet av risk- och sårbarhetsanalysen fanns en välvillig inställning, säger den då ansvarige tjänstemannen. De intervjuade tjänstemännen menar att det är viktigt att återkommande skapa uppmärksamhet om klimatfrågor för att hålla dem levande, exempelvis genom att aktualisera planer.

Ett exempel på anpassningsåtgärder som beskrivs av de intervjuade tjänstemännen är det pågående arbetet med identifiering av riskområden för byggnation. En pågående utredning omfattar hur befintlig strandnära bebyggelse kan påverkas av klimatförändringar. Tjänstemännen beskriver det samtidigt som svårt att förutse vad som kan hända i framtiden och betonar att förmågan till anpassning i Ydre kommun till stor del styrs av ekonomin, så tillvida att åtgärder ”som betalar sig” upplevs som lättare att driva genom. Kommuntjänstemännen beskriver möjligheten att vid upphandling köpa in miljöbilar när bilparken i kommunen ska förnyas, men betonar samtidigt att upphandlingsreglerna också kan utgöra ett hinder. Vidare försvårar bristen på kollektivtrafik möjligheterna att begränsa koldioxidutsläppen. Tjänstemännen beskriver också svårigheter med att anpassa bilparken, till exempel inom hemtjänsten, eftersom kommunen omfattar ett stort geografiskt område. Det finns i kommunen i dag ingen biogasmack, men väl ett tankställe för etanol. En tjänsteman ger uttryck för dilemmat:

Det är ju något som man diskuterar på regional nivå att man måste anpassa sig men här kämpar vi nästan för att få behålla de drivmedelsanläggningar vi har. [...] Det blir ju inte bättre om man får åka tio mil för att man ska behöva tanka.

Som ett resultat av risk- och sårbarhetsanalysen har reservkraft installerats på till exempel fjärrvärmeverket och en skola. Ytterligare ett exempel på anpass-

ningsåtgärder är den nybyggda affär som förberetts för eventuella strömbrott genom reservkraft. I kommunen har en omställning genomförts från fossila bränslen till biobränsle och i Österbymo har fjärrvärme installerats i stället för oljepanna. I kommunen har även åtgärder vidtagits för att minska metanavgången från jordbruket.

I Ydre kommun har lagkrav på risk- och sårbarhetsanalys varit en drivkraft för arbetet med risker, sårbarhet och anpassning, anser respondenterna. Även händelser som stormar och höga vattenflöden har fungerat som drivkrafter. Anpassningsmöjligheterna beskrivs av de intervjuade tjänstemännen som goda, tack vare att kommunen är liten och befolkningen flexibel. I en liten kommun är personkännedomen god och vid problematiska situationer vet man vilka som bör kontaktas. Anpassningsbehovet bedöms som mindre i en kommun som Ydre, som inte är belägen i ett riskområde, och i jämförelse med större orter upplever man sig ha ett mindre sårbart infrastruktursystem. Klimatrelaterade aspekter finns med i kommunens översiktsplan. De intervjuade tjänstemännen menar att planering kring strandnära byggande alltmer kommer att relateras till klimatfrågor och att även planering kring avloppsfrågor kan komma att påverkas. Kommunen har även arbetat fram en energiplan. Kommunens krisberedskapsplan har använts och visat sig fungera bra.

#### *Organisation och samverkan*

I Ydre har kommunchefen det yttersta ansvaret vid kriser. När något inträffat har kommunchefen tagit initiativ och sedan har olika samrådsgrupper tillsatts efter behov. Kontaktnätet när det gäller till exempel elbolag beskrivs vara väl utvecklat och kännedomen om vilka personer som ska kontaktas vid kritiska händelser är god, menar de intervjuade tjänstemännen. Politikerna beskrivs ha stort ansvar och de sitter till exempel med i ledningsgrupper. Kontakterna upplevs som goda mellan politiker och tjänstemän och en tjänsteman beskriver det som att ”vi är som en familj”. I en mindre kommun har medarbetarna oftast flera olika arbetsuppgifter. Organisationen präglas av informella träffar och en god samverkan, ”120 procent hela tiden, känns det som”, och det finns enligt respondenterna inga vattentäta skott. I arbetet med kommunens risk- och sårbarhetsanalys har de flesta medarbetarna inom förvaltningen engagerats. Kommunstorleken har dock också sina avigsidor. I en liten förvaltning är arbetsfördelningen förmodligen inte lika uttalad som i en kommun där det finns flera personer avdelade för särskilda områden. Det innebär att problem kan uppstå till exempel om krisen blir långvarig, på grund av begränsade personalresurser. Kommunrepresentanterna betonade här möjligheter att samarbeta mer med andra kommuner.

I Ydre kommun finns inga avtal med frivilliga resursgrupper, men man hyser en stor tilltro till möjligheterna att engagera medborgarna vid krissituationer. När det gäller samarbete med andra kommuner har Ydre kommun till exempel interntelefoni kopplad till Boxholms kommun. När Sommen svämmande över samarbetade man med Boxholms och Tranås kommuner samt de två berörda länsstyrelserna. De intervjuade tjänstemännen uppger att Ydre kommun vid översvämningar har möjlighet att låna pumpar och annan utrustning från Eksjös och Ödeshögs kommuner. Ydre kommun delar räddningschef med Tranås kommun och insatsledning köps in därifrån. Vid extraordinära händelser förväntas berörda bolag ansvara för sina områden, vilket gör att kommunen är beroende av externa aktörer som till exempel Telia och Vattenfall. De har emellertid inte alltid har personal med efterfrågad kompetens eller lokalkännedom tillgänglig. De myndighetskontakter som kommunen tar, förmedlas till stor del av Länsstyrelsen. Informationsflödet upplevs som stort. En svårighet kopplad till mediakontakter, som beskrivs av de intervjuade tjänstemännen, är när lokalradion behöver rapportera över en längre tid om mindre orters kris-situationer, då det visat sig att intresset från radions sida avtagit efterhand även om behovet av rapportering för invånarna har kvarstått.



## Åtvidaberg

### ”Läge för lycka”

Våren 2009 hade Åtvidabergs kommun 11 487 invånare. Areal 690 km<sup>2</sup>. Kommunens tätorter är förutom Åtvidabergs centralort Björsäter, Falerum och Grebo.

De tre största näringsgrenarna är tillverkning och utvinning, vård och omsorg samt handel och kommunikation.

I kommunen finns både stora sammanhängande eklandskap och gammelskogar. I kommunen finns även ett stort antal sjöar. En stor del av Åtvidabergs historia präglas av verksamheten kring kopparbrytning som utgjort en betydande del i ortens utveckling. Under 1700-talets andra hälft utvecklades Åtvidabergs kopparverk till landets näst största kopparproducent. En viktig industri under 1900-talet har utgjorts av Facit AB, tidigare AB Åtvidabergs industrier.

Översiktplanen antogs 2001 och kommunen har en klimatstrategi antagen 2004.

### *Risker och sårbarhet*

I Åtvidabergs kommun har inga särskilda klimatrisker identifierats, enligt den ansvariga på kultur- och samhällsbyggnadsförvaltningen. De risker som kommunen kan vara utsatt för är kopplade till vattennivåhöjning, temperaturökning och översvämningar, men de upplevs i dag i ringa omfattning vara relaterade till klimatets förändring. Åtvidabergs kommun har även varit utsatt för stormar. Det finns inga särskilda grupper identifierade som sårbara vid framtida klimatförändringar i kommunen. En grupp som enligt respondenten skulle kunna drabbas vid stormar och strömavbrott är dock äldre i glesbygden. Kommunen ska utreda vad som behöver fungera vid långvariga strömavbrott.

### *Risk- och sårbarhetsfrågornas hantering*

Klimatfrågor upplevs inte vara politiskt prioriterade i Åtvidabergs kommun i dag, men de kommer förmodligen att bli det i framtiden, menar respondenten. Inom förvaltningen har frågorna inte diskuterats särskilt ingående och kommunen gör bara det arbete som den är ålagd att göra, till exempel energideklarationer. En anledning till att det inte läggs så stort fokus på risker, sårbarhet och anpassning i Åtvidabergs kommun kan till viss del förklaras av att man i dagsläget inte förväntar att klimateffekterna kommer att uppträda fullt ut. Klimatfrågorna kommer dock, enligt respondenten, in alltmer i planeringsprocesser, till exempel i energiplaner.

Generellt sett beskrivs klimatrelaterade åtgärder i Åtvidabergs kommun vara inriktade på utsläppsminskning snarare än anpassning och mycket som förut var oljeeldat har konverterats. Åtvidabergs kommun har även deltagit i ett klimatinvesteringsprogram. I grunden är det dock till stor del ekono-

min som styrt omställningsarbetet, eftersom kommunen får bidrag för att göra vissa åtgärder, säger kultur- och samhällsbyggnadsförvaltningens ansvarige. En omställning från oljeeldning kan ge billigare och bättre drift samt eventuellt också fler kunder. Kommunens förmåga till anpassning i vid mening beskrivs av kultur- och samhällsbyggnadsförvaltningens ansvarige som mycket god med tanke på att Åtvidaberg utifrån rådande ekonomiska situation har tvingats till omfattande organisationsförändringar inom alla förvaltningar. Erfarenheter kring anpassning efter yttre faktorer finns således inom den kommunala förvaltningsorganisationen.

I Åtvidabergs kommun har en riskanalys vid strömavbrott genomförts. Analysen motiverades dock inte av klimatskäl utan snarare från väntade extremer oberoende av vad som orsakat dem. I kommunens översiktsplan från år 2001 beaktas inte klimatfrågor och inte heller i arbetet med den nya översiktsplanen som ska initieras väntas, enligt respondenten, klimataspekter att komma i fokus. I kommunen finns en Klimatstrategi antagen år 2004. Kommunen samarbetar även med framför allt Kinda kommun och i viss mån Ydre kommun kring det som tidigare gick under namnet energirådgivning och som numera kallas energi- och klimatrådgivning, finansierat av Energimyndigheten. Inom ramen för det arbetet ska en energiplan och en vindkraftsplan tas fram. Det innebär ett ökat fokus på klimatfrågor och åtgärder.

#### *Organisation och samverkan*

I Åtvidabergs kommun finns en krisledningsgrupp som håller i olika övningar. I denna ingår en styrgrupp med bland annat politiker samt förvaltnings- och enhetschefer. När stormarna drabbade kommunen framkom vissa brister, vilket lett till att nya övningar ska genomföras för att om möjligt komma tillrätta med problemen. Den tjänsteman i Åtvidabergs kommun som har mest fokus på klimatfrågor i dag är energi- och klimatrådgivaren, som också är den person som får agera som startskott i arbetet med energiplanen, även om arbetsprocessen kommer att omfatta personal från samtliga enheter. En person från energimyndigheten kommer att ha en dragning på ett inledande möte i kommunen. Samverkan inom förvaltningen beskrivs av respondenten som väldigt god. I kommunledningsgruppen ingår alla förvaltningschefer, plus personal- och ekonomichef, kanslichef samt jurist. Strukturen ger en grund för gott samarbete kring olika frågor i kommunen. De klimatrelaterade frågorna i kommunen beskrivs som att de drivs i ett växelspel mellan tjänstemän och politiker, enligt den intervjuade tjänstemannen. Politikerna borde enligt utsago ha intresset, eftersom det ligger politiska vinster i att lyfta fram klimatfrågor. Samtidigt är bedömningen att drivkraften nog mest kommer från energi- och klimatrådgivaren samt från Energimyndigheten.

I kommunen finns vidare omfattande erfarenheter av samarbete med externa aktörer såsom Sveriges Kommuner och Landsting. Förutom det tidigare nämnda kommunsamarbetet kring energi- och klimatrådgivning samarbetar Åtvidabergs kommun dessutom med Söderköping kring VA och renhållning och det pågår ett samarbete med Valdemarsviks kommun kring räddningstjänst. På regional nivå finns även ÖSTSAM som en viktig aktör och arena. Länsstyrelsen uppfattas som mycket aktiv inom klimatarbetet, ibland kanske som ”lite väl noga”.

## Ödeshög

### ”Den lilla kommunen med de stora möjligheterna”

Våren 2009 hade Ödeshögs kommun 5 382 invånare. Areal 431 km<sup>2</sup>. I kommunen finns två tätorter: Ödeshögs centralort samt Hästholmen.

Största näringsgrenar är tillverkning och utvinning samt vård och omsorg.

Ödeshög ligger vid Vättern och i kommunen finns ytterligare ett trettiotal sjöar samt sex större vattendrag. Tåkern är en viktig fågelsjö. På Omberg finns en rik natur och artflora. I Ödeshögs kommun finns Rökstenen som sannolikt restes under första halvan av 800-talet. Alvastra kloster grundades 1143 och klosteruinerna utgör i dag ett viktigt turistmål.

Översiktplanen antogs år 2000 och en ny håller på att utarbetas. Kommunen arbetar också med att ta fram en vindkraftsplan.

### *Risker och sårbarhet*

I Ödeshögs kommun finns en stor lokal erfarenhet av extrema händelser i form av höga vattenflöden. De intervjuade tjänstemännen lyfter primärt fram översvämningar, som en klimatrisk kommunen är exponerad för. Även stormar betonas som en framtida risk. Ödeshög drabbades till exempel av stormen Per, eftersom kommunen ligger exponerad för vind genom det öppna läget ut mot Vättern. Känsliga områden vid ett förändrat klimat är avloppsnätet och dagvattensystemet. Lantbruket anses vara en känslig sektor i kommunen genom att lågt belägna gårdar blir utsatta vid översvämningar. Det finns även en ökad risk för skogbränder vid torka. Ytterligare ett sårbart område är transportsektorn, till exempel trafiken på E4 som inrymmer många fordon med farlig last och har risk för läckage vid ras eller översvämning. Vid en riskanalys som genomfördes av Ödeshögs kommun identifierades energi och värme som sårbara områden, vilka har börjat åtgärdas. En nydragen elledning från Mjölby förstärker elnätet, och det finns alternativ elförsörjning i kommunen och äldreboenden har numera anslutits till reservaggregat. Generellt sett beskrivs dock äldre som en sårbar grupp i samhället. Likaså beskrivs tätorterna som mer sårbara än glesbygden, eftersom de senare redan har behövt anpassa sig. I Ödeshögs kommun har man investerat i mätare för att registrera höga vattenflöden. Vidare har man börjat uppmärksamma risker med att placera bebyggelse nära sjöar. Samtidigt betonas svårigheten att förutse vad som kan hända och sårbarheten kan, enligt de intervjuade tjänstemännen, i stor utsträckning påverkas av när extraordinära händelser inträffar. De extraordinära händelser, som kommunen drabbades av år 2007, inträffade på sommaren, vilket till exempel innebar att flera kommunala verksamheter såsom skolor inte hade någon verksamhet. En

viktig fråga att hantera är vad som hade hänt om alla verksamheter var i full gång.

#### *Risk- och sårbarhetsfrågornas hantering*

Efter 2007 års extraordinära händelser har klimatfrågor fått en hög politisk prioritet i kommunstyrelsen, enligt de intervjuade tjänstemännen. I Ödeshögs kommun finns det i dag ett intresse för att förebygga eventuella effekter av klimatförändringar. Exempelvis har man i kommunen kostat på en utredning för 400 000 kronor. Kommunen har vidare sökt statsbidrag för att skapa möjligheter att leda vatten vid E4 i en kulvert. Respondenterna uppger sig dock sakna visst stöd från Länsstyrelsen. Även inom förvaltningen upplevs klimatrelaterade frågor vara prioriterade. Mest involverade bedöms miljö, gatu- och säkerhet vara och ett flertal möten har genomförts inom förvaltningsorganisationen. I kommunen görs försök att åtgärda energianvändningen, men det är svårt att påverka enskilda fastighetsägare, menar de intervjuade tjänstemännen. Industrierna har däremot i stor utsträckning anslutits till fjärrvärmenätet. Dålig information från värmedistributörer beskrivs som ett hinder i att konvertera från olja till fjärrvärme. Kommunen har möjligheter att styra vid nybyggnation av fastigheter, exempelvis i förhållande till detaljplan. Det upplevs dock som svårare att argumentera för åtgärder som inte syns, till exempel vid nybygge, vilket citatet ”hellre en snygg fasad än ett robust avloppssystem” är exempel på. Även upphandlingsfrågor kan ses i ett klimatperspektiv, menar respondenterna. Att handla närodlat för att skapa en bättre klimatsituation bryter dock i vissa fall mot de befintliga reglerna för offentlig upphandling. Utifrån erfarenheter förvärvade efter stormarna har elkablar grävts ned och även reservförsörjning av el har förstärkts, eftersom dagens samhälle är oerhört elberoende. Utrustning har införskaffats till barrikader vid eventuella nya översvämningar och kommunen har även köpt in nya pumpar och peglar till det förebyggande arbetet.

Drivkrafter som utpekats för arbetet med risker, sårbarhet och anpassning i kommunen är förutom händelser, till exempel tryck från nationella myndigheter som kris- och beredskapsmyndigheter. Den mediala uppmärksamheten kring klimatrelaterade frågor har också varit en drivkraft. En tröghet som beskrivs av de intervjuade tjänstemännen rör arbetet med hantering av dammar. Ansvarsfrågan beskrivs som oklar och hamnar mellan myndigheter och privata markägare. Det är oklart vem som kontrollerar att kraven på privata markägare efterlevs, till exempel rensning och skötsel av vattendrag. Respondenterna upplever att detta fungerade bättre förr. En förklaring kan vara att många fastigheter numera innehas av fritidsboende, vilka kan ha en bristande insikt och kunskap kring krav på skötsel av fastigheten. Ett annat problem respondent-

na diskuterar är att orörd natur efter ett visst antal år blir skyddsvärda biotoper enligt miljöbalken. Detta kan försvåra arbetet med att rensa igenväxta vattendrag och därmed förebygga risken för översvämningar. De bedömer dock att det i Ödeshögs kommun numera finns en god beredskap när det gäller vattenfrågor, trots att frågorna inte i tidigare bedömningar och inventeringar har haft särskilt hög prioritet. Medvetenheten upplevs ha ökat generellt kring de flesta områden som kan kopplas till klimatförändringar.

Klimataspekter kommer att inarbetas i kommunens nya översiktsplan. Den gällande översiktsplanen antogs av kommunfullmäktige år 2000. En ny plan var utställd 2006 men planen saknade miljökonsekvensbeskrivning samtidigt som nya händelser har ökat kraven på en revidering. Annat planeringsarbete som pågår kopplat till risker, sårbarhet och anpassning i kommunerna är en översiktsplan för vindkraft. I Ödeshögs kommun finns en hög procentandel vindkraft, vilket kommer i konflikt med önskemål om oexploaterade och ostörda områden, då det finns höga naturvärden i Ödeshög.

#### *Organisation och samverkan*

Kommunstyrelsen har det övergripande ansvaret för klimatrelaterade frågor. Det finns i Ödeshögs kommun en tvärspektoriell säkerhetsgrupp direkt underställd kommunstyrelsen. Gruppen består av representanter för alla förvaltningar plus polisen och den träffas fyra eller fem gånger per år vid protokollförda möten. I kommunen finns även en krisledningsnämnd bestående av kommunstyrelsen. Den tar över ansvaret vid extraordinära händelser och det finns ett utarbetat handlingsprogram och en manual för hur detta ska ske. I Ödeshögs kommun skapar närheten mellan olika enheter och kommunstyrelsen goda möjligheter för anpassningsåtgärder, menar de intervjuade tjänstemännen. Arbetsuppgifterna i liten kommun spänner över ett stort fält, vilket beskrivs ge både för- och nackdelar. En tjänsteman säger: ”Jag ser fördelar om det händer något, för då har man nära till beslut.” I en mindre kommun som Ödeshög etableras en stor samverkan inom organisationen, vilket utvecklas i följande citat:

Allt är ju så sammankopplat, det är miljö, klimat, energi, räddningstjänst, byggande och så vidare, och vi är ju väldigt lyckligt lottade eftersom vi sitter på samma ställe, så vi har ju ett väldigt nära samarbete.

Organisatoriskt sett beskrivs kommunen som mest sårbar under semestertider. Sårbarhet kan hanteras till viss del genom övningar och upprättande av exempelvis telefonlistor, men vad som händer i praktiken kan egentligen inte förut-

ses. Det råder osäkerhet kring vad som egentligen är att vänta rent konkret och mer precist när det gäller förväntade klimatförändringar.

Ödeshögs kommun samarbetar med Motala och Vadstena kommuner kring räddningstjänsten, vilket innebär att tjänstemän från olika kommuner kan gå in operativt och arbeta i varandras verksamhet och man genomför gemensamma övningar. Länsstyrelsen beskrivs som en viktig samarbetspartner. Vid de extraordinära händelser som kommunen drabbades av år 2007 hade man kontakt med kunnig personal från till exempel Vattenfalls skadeservice. Kommunen samverkar med andra externa aktörer, till exempel försvaret, hemvärnet och polisen. En utredning och en informationskampanj som innefattar utbildning inom området har genomförts tillsammans med Vadstena kommun. Tanken är att en gång om året bjuda in privata aktörer till ett möte för att öka kännedomen om de problem som finns och utveckla samverkan mellan olika aktörer.





## Slutsatser och jämförande analys av risker och sårbarhet i Östergötland

Det här kapitlet diskuterar preliminära slutsatser från de intervjuer som gjorts med tjänstemän i Östergötlands läns tretton kommuner. Vi har valt att sammanställa vissa nyckelfaktorer i tabellform för respektive kommun. När man läser sammanställningarna är det viktigt att tänka på att det är intervjupersonernas utsagor som ligger till grund för denna sammanställning och det har inte alltid varit enkelt att hänföra svaren till en viss kategori. Tabellerna ska därför helst ses som ett redskap för att kunna jämföra och identifiera generella mönster, snarare än som en uttömmande och entydig kategorisering. Vår avsikt är att det här kapitlet ska kunna fungera som ett underlag för diskussion och tolkning om läget kring risk, sårbarhet och anpassningsarbete i Östergötland.

### Klimatrelaterade risker i Östergötland

De huvudsakliga risker för Sverige i ett framtida klimat som identifierats av klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60) återges också av de intervjuade tjänstemännen i Östergötlands kommuner. Exempelvis framhålls ofta en ökad risk för översvämningar till följd av klimatförändringar både internationellt och i Sverige. Riskkartering visar även att faror för översvämning redan finns identifierade för flera olika områden i Östergötlands län. De översvämningar som har drabbat länet under senare år har också visat på ett antal påfrestningar som samhället kan drabbas av vid framtida extrema väderhändelser. Det är därför inte så förvånande att alla kommunerna i Östergötland ser översvämning och höga vattenflöden som risker relaterade till förväntade klimateffekter. En risk som också nämns av ett flertal kommunrepresentanter i samband med höga vattennivåer är spridning av miljöstörande ämnen. Ras och skred, som kan uppstå till följd av höga vattenflöden, beskrivs också av tjänstemän i drygt hälften av de östgötska kommunerna som en klimatrelaterad risk. De kommuner som är geografiskt belägna vid kusten uttrycker också

risker förknippade med ökad havsyttenivå och Valdemarsviks kommun har exempelvis redan haft problem med översvämningar i centralorten till följd av höga nivåer i Östersjön. Även brist på vatten ses som problematiskt i knappt en tredjedel av länets kommuner, då det vid torka finns risk för skogsbränder.

I nästan alla kommuner anges storm och höga vindstyrkor som en klimatrelaterad risk, framför allt av de kommuner som påverkades av januari-stormarna Gudrun och Per. Även om forskningen i dag inte kan ge ett entydigt svar på hur stormar och vindar kan komma att förändras i framtiden, visar dessa två nyligen inträffade väderhändelser på hur sårbart samhället är och varför stormar bör ses som en risk i Östergötland. De flesta kommuner anger också strömvabrott som en risk som relateras till förväntade klimatförändringar, och då främst som en följd av stormar. Elförsörjning är den faktor som förefaller förknippas mest med identifiering av sårbarhet och är samtidigt den faktor där det ofta framhålls att anpassning och modifiering (till exempel genom reservkraft och ombyggnationer) sker för att öka robustheten (se avsnittet "Hantering i kommunerna" längre fram). Energisektorn har också visat sig ha en relativt stora finansiella resurser för att öka robustheten i sina system jämfört med andra infrastrukturssektorer. Ofta återspeglas erfarenheter av extrema väderhändelser i de svar som ges angående klimatrelaterade risker som är relevanta för respektive kommun. Tjänstemännen i till exempel Linköpings kommun verkar däremot snarare utgå från generella förväntade svårigheter i samband med klimatförändringar och identifierar ett flertal potentiella risker, snarare än händelser som redan inträffat och visat på sårbarhet.

Anledningen till att plötsliga eller extrema väderhändelser nämns i så stor uträkning, snarare än de långsamma förändringsprocesser som ett varmare klimat ger upphov till, kan möjligtvis ha sin förklaring i dels att det oftast är räddningstjänst som arbetar med risk- och sårbarhetsbedömning i Östergötland, vars arbetsuppgifter primärt handlar om att hantera akuta händelser. Dels i att det kan vara svårt att uppfatta och tolka effekterna av en mer långsam förändring i medeltemperatur, dvs. vilka blir konsekvenserna av ett allt varmare klimat? Det tycks såväl i östgötakommunerna som i flera av de andra svenska kommuner som kartlagts i tidigare studier vara generellt sett lättare att uppmärksamma det som ligger nära i tiden och som baseras på egen erfarenhet. Endast i Söderköpings kommun nämner man exempelvis ett potentiellt långsiktigt problem med en förändrad artflora till följd av uppvärmningen.

Det är också viktigt att uppmärksamma att ett antal kommunrepresentanter explicit påpekade osäkerheter i fråga om kopplingen mellan klimatextremer och klimatförändringar. Detta blev synnerligen tydligt i Åtvidabergs kommun där respondenten i sin identifiering av klimatrelaterade risker även var noga med att klargöra att de anser att de väderextremer som erfarits i form av stormar och översvämningar inte ses som kopplade till ett förändrat klimat.

Tabell 4.

Uppfattningar om relevanta klimatrelaterade risker i Östergötlands tretton kommuner. Markeringen indikerar att den specifika riskfaktorn har diskuterats vid intervju tillfället.

	Boxholm	Finspång	Kinda	Linköping	Mjölby	Motala	Norrköping	Söderköping	Vadstena	Valdemarsvik	Ydre	Åtridaberg	Ödeshög
Översvämning / höga vattenflöden	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Storm / höga vindstyrkor	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Ras och skred			x	x			x	x	x	x	x		
Skogsbrand		x	x						x				x

### Sårbara grupper och sektorer i Östergötland

Den störning som flest har angivit som problematisk till följd av väderhändelser och klimatrelaterade processer är elförsörjning och strömavbrott som gör individer och sektorer sårbara. Denna typ av svårighet har uppkommit vid ett flertal tillfällen runt om i länet och är något som direkt kan relateras till händelser som kan uppstå i framtidens klimat. De klimatrelaterade risker som kan ge effekter på elförsörjning och elnät är både stormar och kraftiga vindar samt höga vattenflöden och översvämningar. Dessa avbrott får i sin tur konsekvenser för flera andra tekniska system, grupper och sektorer och de som utpekats nedan som sårbara och känsliga är de som i sin tur kan påverkas negativt av strömavbrott.

Den grupp i samhället som utpekats som mest sårbar inför klimatförändringar och dess konsekvenser är företrädesvis de äldre personerna i samhället, men även sjuka och barn nämns. Det är i synnerhet äldre och ensamboende i glesbygdsområden som i åtta kommuner beskrivs som en sårbar grupp. Att de äldre utpekats särskilt har sin grund i deras begränsade rörlighet, problem med framkomlighet för hemtjänst och känslighet vid strömavbrott med effekter för exempelvis uppvärmning och larmtjänster. Vård- och omsorgsboenden beskrivs som sårbara i tre kommuner. I såväl Boxholm, Kinda, Ydre som Ödeshög påpekas samtidigt att invånare i glesbygd, till skillnad från tätortsbefolkning, redan har tvingats anpassa sig till exempelvis strömavbrott. Följaktligen kan glesbygdbefolkningen sägas ha en mindre sårbarhet än tätortsbefolkningen i dessa fall tack vare att den är mer förberedd.

Även om översvämningar och höga vattennivåer så tydligt utpekats som en risk, så anses inte bebyggelse på mark som befinner sig i riskområden för översvämningar som särskilt sårbara. Det förklaras av att det oftast rör sig om fritidshus, snarare än permanent bebyggelse i dessa områden. Ett undantag är Mjölby kommun där många bostäder är belägna i närheten av Svartån. I Valdemarsvik, Mjölby och Norrköping beskrivs viktiga samhällsfunktioner som ställverk, reningsverk samt industri- och affärsverksamhet belägna i låglänta delar som mycket sårbara. Handels- och livsmedelssektorn lyfts även fram som sårbara sektorer i Valdemarsvik, Mjölby, Söderköping och Kinda, främst i samband med eventuella strömbrott. I åtta kommuner beskrivs vatten och avlopp som känsliga sektorer som kan förväntas påverkas av kommande klimatförändringar. Problemen är mestadels förknippade med försämrad vattenkvalitet till följd av brister i vattenrening och föroreningsutsläpp, som även är kopplat till dimensionering av avlopps- och dagvattennäten.

Tabell 5.

Uppfattningar om sårbara grupper och sektorer i Östergötlands tretton kommuner. Markeringen indikerar att den specifika gruppen eller sektorn har diskuterats vid intervjutillfället.

	Boxholm	Finspång	Kinda	Linköping	Mjölby	Motala	Norrköping	Söderköping	Vadstena	Valdemarsvik	Ydre	Åtrådaberg	Ödeshög
Elavbrott/ strömförsörjning	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Personer i vård- & omsorgsboenden	x					x			x				
Äldre & ensamboende i glesbygd		x	x	x			x	x			x	x	x
Industri			x				x			x			
Vattenförsörjn./ avlopp/ reningsverk			x	x		x	x	x	x		x		x
Infrastruktur/ transporter/ telenät		x		x	x	x	x	x	x				x
Handels- och livsmedelssektor			x		x			x		x			
Skogs- och jordbruk		x					x				x		x

Skogs- och jordbruk identifieras i fyra kommuner som känsliga samhällssektorer. Jordbrukets sårbarhet kopplas i störst grad till översvämningens risk, men även risker vid strömbrott för de djurhållande gårdarna. Det framhålls dock att många jordbruk har införskaffat reservaggregat och att de på så sätt har en hög förmåga att klara av ett strömbrott. Skogsbruket beskrivs som en sårbar sektor vid risk för storm och höga vindstyrkor, medan industrin främst beskrivs som sårbar vid strömbrott. Infrastruktur, telenät och transporter beskrivs i

åtta kommuner som sårbara sektorer i samhället. De risker som beskrivs för transportsektorn handlar i flera fall om risk för ras och skred, men även begränsad framkomlighet efter stormar på grund av nedfallna träd. Problem med telenätet relateras till strömvabrott.

### Klimatrelaterade frågors prioritet, drivkrafter och begränsningar

I endast fyra av länets tretton kommuner – Boxholm, Linköping, Norrköping och Ödeshög – upplever de intervjuade tjänstemännen att klimatfrågor rankas högt på den kommunala politiska agendan. Generellt beskrivs istället klimatfrågor som något aktuellt och som de kommunala politikerna och tjänstemännen diskuterar. I de flesta kommunerna beskriver också tjänstemännen att det finns ett intresse från politikerna när klimatfrågor förs fram. Det förefaller dock inte alltid vara så att intresset omsätts till konkreta initiativ och åtgärder. Intervjusvaren kan ibland förefalla något motsägelsefulla i detta avseende, eftersom det samtidigt beskrivs som att klimatfrågan ofta får stå tillbaka på grund av ett överskuggande fokus på ekonomi och bristande arbetstillfällen. Detta ska ses i ljuset av att intervjuerna genomfördes under sommaren 2009, när den finansiella krisens effekter gradvis uppenbarade sig.

Anledningen till att kommuner påbörjar ett åtgärdsarbete för att anpassa samhället inför klimatvariation och klimatförändringar kan grundas i olika drivkrafter. I vissa fall har östgötakommunerna redan varit drabbade av extraordinära väderhändelser av den typ som kan förväntas vid ett förändrat klimat. Dessa händelser motiverar således behovet av anpassningsarbete utifrån direkta erfarenheter av att vara sårbara för samtida klimatvariationer. I sju kommuner beskrivs just sådana egna erfarenheter av extrema väderhändelser som en drivkraft för att arbeta med klimatrisker, sårbarhet och anpassning. Observationer av extrema väderhändelser i andra kommuner och omvärlden utpekas också som en drivkraft. Ekonomiska faktorer begränsar ofta de åtgärder som kan genomföras men ekonomiska drivkrafter kan också främja arbetet med klimatanpassning. I två kommuner ges exempel på att ekonomiska vinster har varit en drivkraft för att ställa om uppvärmningssystemet i samband med klimatanpassad energieffektivisering. Dessa exempel faller dock inte i strikt mening inom ramen för klimatanpassning. I kommunernas beskrivningar av sitt arbete med klimatförändringar görs samtidigt inte alltid en tydlig skillnad mellan mitigerande och anpassning utan drivkrafter och åtgärderna för klimatarbetet i stort diskuteras samlat. Vidare har tillgång till ekonomiska bidrag fungerat som en drivkraft för åtgärdsarbetet i två kommuner samt risken för skadeståndskrav i ytterligare två kommuner. Politiska drivkrafter för förändring beskrivs i fem

kommuner, vilket då kan gälla såväl lokala politiska drivkrafter som nationella och internationella. Endast i Linköpings kommun uppgav tjänstemännen att krav från medborgare varit en drivkraft för arbetet med klimatrelaterade frågor. Lagar och myndighetskrav uppgavs vara viktiga för att driva på klimatarbetet i fyra av länets mindre kommuner. Ytterligare drivkrafter som framkom i intervjuerna var media i fyra mindre kommuner och forskningsresultat i fyra kommuner av blandad storlek.

Tabell 6.

Uppfattningar om drivkrafter för anpassningsåtgärder i Östergötlands tretton kommuner. Markeringen indikerar att drivkraften har diskuterats vid intervjutillfället.

	Boxholm	Finspång	Kinda	Linköping	Mjölby	Motala	Norrköping	Söderköping	Vadstena	Valdemarsvik	Ydre	Åtvidaberg	Ödeshög
Inträffade extrema väderhändelser	x	x	x	x	x				x	x			
Ekonomi / energieffektivisering	x											x	
Ekonomi / bidrag							x					x	
Lagar och myndigheter		x									x	x	x
Risk för skadestånd							x			x			
Media / samhällsdebatt			x				x		x	x			x
Politik / politiker			x	x		x	x			x			
Medborgarkrav				x									
Forskning				x			x			x	x		

Vid flera av intervjutillfällena diskuteras förutom drivkrafter även frågor om vad som begränsar handlingsutrymmet inom den kommunala förvaltningen och initierandet av åtgärder inom sårbarhets- och anpassningsområdet. Det som framför allt nämns är ekonomin, som uppges sätta ramar för arbetet med anpassnings- och sårbarhetsfrågor i sex av länets mindre kommuner. Ibland explicit och i annat fall mellan raderna kan även i många kommuner en bristande prioritering av risk-, sårbarhets- och anpassningsfrågorna i praktiken identifieras, inom såväl administrationen som bland politiker. I nio av tretton kommuner lyfts sådana begränsningar som kan handla om allt från ett bristande fokus, avsaknad av aktörer som driver arbetet och svåra prioriteringskonflikter. Resonemangen förs i såväl större som mindre kommuner, samt såväl i kommuner som initierat arbete som de kommuner som kan anses ”stå i startgroparna”. Bristande resurser i form av personal och tid anges likaså som en begränsning

av fyra av de mindre kommunernas representanter. I tre östgötakommuner av blandad storlek noterade respondenterna särskilt svårigheter att kommunicera klimatfrågan på grund av osäkerheter i budskap och att vinsterna inträffar långt fram i tiden som en begränsning för kommunens arbete. Vidare noteras att kommunernas möjligheter att ta sig an klimatfrågor – primärt när det gäller att begränsa utsläppen av växthusgaser – i vissa fall kan begränsas av brist på rådighet inom olika områden, till exempel bristande möjligheter att ställa om till biogas, svårigheter att styra enskildas energiomställning, samt snåriga regler för offentlig upphandling. Den typen av svårigheter anges dock inte på motsvarande sätt för anpassningsarbetet i intervjuerna.

Intressant att notera är att i jämförelse med tidigare studier i högriskkommuner (exempelvis Uggla och Lidskog 2006, Storbjörk 2006, Glaas m.fl. kommande) så skiljer sig inte diskussionen av begränsningar för arbetet nämnvärt. Dock ser vi en viss skillnad i fråga om drivkrafter mellan svenska studier inom anpassningsområdet som genomfördes år 2005 (Uggla och Lidskog 2006, Storbjörk 2006) jämfört med senare studier. I senare studier, av såväl östgötakommunerna som kommuner i Stockholmsregionen och Lilla Edet (Simonsson m.fl. kommande, CSPR 2008), lyfts frågor om lagkrav, krav från myndigheter och risken för skadestånd fram tydligare. Denna skillnad har att göra med att mycket har hänt på anpassningsområdet i fråga om nationellt utredningsarbete, myndighetssamverkan och skrivningar samt krav på den fysiska planeringen de senaste åren, medan det 2005 var framför allt särskilt utsatta kommuner som börjat ta sig an frågorna. I övrigt framstår också till exempel behovet av driftiga nyckelaktörer, intresse- och prioriteringskonflikter, frågan om det kortsiktiga respektive det långsiktiga som kritiska även i en östgötakontext. Inte i någon av östgötaintervjuerna väcktes dock – till skillnad från tidigare studier i högriskkommuner – frågan om vad man anpassar sig till och vad som utgör tillräckliga och legitima säkerhetsmarginaler för arbetet (se exempelvis Uggla och Lidskog 2006, Storbjörk 2006). En förklaring till detta kan vara att diskussionerna fördes i mer generella termer och inte primärt handlade om specifika anpassningsåtgärder såsom förändrade riktlinjer för fysisk planering i strandnära lägen med tanke på framtida klimatförändringar, invallningsprojekt och liknande, för vilka frågor om riskernas magnitud, frekvens och varaktighet blir centrala.

## Hantering i kommunerna

Elförsörjning var den faktor som i kartläggningen starkast tycktes förknippas med sårbarhet. Eftersom denna risk och dess konsekvenser är tämligen väl förstådd och medvetenheten beskrivs som hög i kombination med erfarenheter från inträffade händelser har anpassning redan påbörjats för att minska sårbarheten med kunskap om dagens klimat i beaktande. För att säkra elförsörjningen inom kommunen anges i åtta av länets tretton kommuner att exempelvis förstärkningar av elnätet, reservkraft och handlingsplaner för elavbrott har utformats. Här är de i länet verksamma elbolagen drivande. Två kommuner talar om behovet av anpassningsarbete inom VA-sektorn för att säkra vattenförsörjning i form av till exempel reservvattentäcker för dricksvatten och ytterligare två kommuner talar om pågående anpassningsarbete kring dimensionering av vattenledningar, trummor samt mobil översvämningsutrustning för att bättre hantera höga flöden.

Flyttbar översvämningsutrustning länkas tydligt till länets krisberedskap vilket är något som kommunerna ofta lyfter fram som exempel på pågående åtgärdsarbete kopplat till klimatrisker. Liksom i fallet med elförsörjningen är detta arbete primärt motiverat av en vilja att förbättra beredskapen för dagens klimatvariationer. Kunskapen kring klimatanpassning gör dock tydligt gällande att en god beredskap för samtida klimatvariationer, om den underhålls, även har en gynnsam inverkan på möjligheten att också bemöta framtida klimatförändringar. Inom området krisberedskap exemplifieras i sammantaget åtta av de tretton östgötakommunerna särskilda strategier, rutiner och åtgärder som är tänkta att underlätta kommunens arbete i en krissituation. Flera kommuner hänvisar här till genomförda och planerade krisberedskapsövningar, vilka upplevs ha stor betydelse för hur den kommunala förvaltningen definierar, bedömer och utarbetar beredskapen. Övningar kan, enligt respondenterna, sätta ljus på brister och svagheter i organisationen samt skapa arenor för kommunikation och samverkan mellan aktörer.

I nio av tretton kommuner anges att klimatrisker finns, kommer eller sannolikt kommer att arbetas in i de översiktsplaner som håller på att revideras. Att klimatrisker beaktas i den fysiska planeringen är numera ett krav enligt plan- och bygglagen. I Kinda anges att kommunen särskilt kommer att pröva sjönära bebyggelse med tanke på klimatrisker och i Mjölby utgår man numera från 1000-årsflöden snarare än – som tidigare – 100-årsflöden i planläggningen. I Norrköping har utformningen av kommunens nya resecentrum ändrats, bland annat med tanke på klimatrisker. I Söderköping uppger tjänstemännen att man ”tänker” på vad som kan hända i planeringen och i Ydre anges att klimatrisker ska beaktas mer i den fysiska planeringen. Dessa exempel utgör



tecken på en ökad medvetenhet och – i viss mån – ökat konkret hänsynstagande i planeringen med avseende på klimatrisker.

När det gäller utredningsarbete för att öka kunskapen om risker och sårbarhet anger nio av östgötakommunerna att utredningar pågår eller har genomförts. Även här är det dock oklart om arbetet avser dagens eller framtidens klimat. På strategiområdet anger fyra av länets kommuner att särskilda klimatstrategier eller klimathandlingsplaner har utarbetat och specifikt inom energiområdet anger elva av tretton att klimatperspektiv ingår energiplaneringen. I båda dessa fall är det dock inte specifikt anpassningsfrågan utan klimatfrågan i stort som avses.

Sammantaget visar vår kartläggning att frågor om risker, sårbarhet och anpassning för klimatvariationer och klimatförändringar ännu inte satt något större avtryck utanför områdena krisberedskap och fysisk planering trots att kunskapen på ett generellt plan om vad som skulle kunna hända är relativt god. Inom den fysiska planeringen handlar vidare åtgärderna hittills för de flesta östgötakommunerna om att ökade hänsynstaganden kommer att göras i översiktsplaneringen, utifrån ändrade lagkrav, snarare än att de idag är en realitet. Det görs heller ingen tydlig skillnad mellan anpassningsfrågor och frågor som rör utsläppsminskningar; de beskrivs båda som en del av kommunernas klimatarbete. I bästa fall innebär detta att anpassning och mitigering tydligare sammanlänkas i kommunernas arbete, i värsta fall medför det att anpassningsfrågan endast blir ett påhäng till frågor som rör exempelvis energiomställning och hållbara transporter, inom vilka kommunernas arbete har kommit längre. Risken är då att anpassningsfrågorna inte får det tydliga utrymme som de behöver. Vidare är det i flera fall oklart i vilken mån kommunernas åtgärdsarbete även fokuserar på klimatförändringar och inte bara utgår från klimatvariationer, även om de senare kan ses som en viktig startpunkt för ett mer proaktivt förhållningssätt till klimatanpassningen.

## Organisation och samverkan

Av intervjuerna framgår att såväl organisatorisk sårbarhet som robusthet kan gestaltas från olika perspektiv. I åtta av länets mindre kommuner beskrivs känslan av att det är lätt att kommunicera mellan enheter och förvaltningar i en mindre kommun. I mindre kommuner ansvarar tjänstemän för flera områden och kan genom att de besitter en bred kompetens enklare ersätta varandra, vilket skapar en robust och flexibel organisation. I flera kommuner beskriver även respondenterna fördelar med att rent fysiskt sitta i samma byggnader, vilket

underlättar informella möten och spontant utbyte av erfarenheter. Nackdelar som beskrivs för de mindre kommunerna är samtidigt att insatsen av arbetstid per fokusområde och tjänsteman blir ganska liten och att tjänstemännen kan uppleva en ensamhet i att driva frågor inom det egna området. Större kommuner beskrivs i detta avseende som mindre sårbara genom att de ofta har såväl större ekonomiska som större personella resurser att ta sig an och driva frågor. I vissa kommuner beskrivs en bristande intern samordning där förvaltningen beskrivs som en stuprörsorganisation snarare än som en samverkande enhet.

I intervjuerna beskrivs flera nätverk och samarbeten mellan kommunerna och i relation till externa aktörer varav några återges här. Vadstena, Ödeshög och Boxholm samt Söderköping och Valdemarsvik delar klimat- och energirådgivare. Mjölby och Boxholm samt Valdemarsvik och Åtvidaberg delar räddningstjänst. Ödeshög, Motala och Vadstena samarbetar kring räddningstjänsten. Mjölbys civilförsvaret omfattar även Boxholms, Ödeshögs och Vadstenas kommuner. Ett samarbete som beskrivs i intervjuerna är den så kallade "Västbanken" där Motala, Vadstena, Ödeshög, Mjölby och Boxholm samverkar kring beredskapsrelaterade frågor. Ödeshögs, Mjölbys, Boxholms och Vadstenas kommuner har även inrättat ett gemensamt civilförsvarsförbund och ett externt krishanteringsråd. Ydre kommun delar räddningschef med Tranås kommun i Jönköpings län. Norrköpings och Linköpings kommuner arbetar med en gemensam översiktsplan och klimatvision. Utöver dessa samarbeten mellan förvaltningarna i olika kommuner anges viktiga samarbetspartners vid Länsstyrelsen, SMHI, SGI, VTI, f.d. Räddningsverket/nya Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Livsmedelsverket, Vägverket, polismyndigheten och landsting. I flera kommuner beskrivs betydelsen av avtal med frivilliga resursgrupper, vilka kan skapa en robusthet i krislägen i tider när den offentliga sektorn nedrustas.

## Information och kommunikation

Flera respondenter understryker att spridning av information är väsentligt att det fungerar vid extraordinära händelser. I Valdemarsviks kommun har man med anledning av tidigare erfarenheter av kontakter med media genomfört mediaträning. Lokalradion framhålls i flera kommuner som en viktig informationskanal vid extraordinära händelser och kriser. I Ydre kommun beskrivs problem relaterade till lokalradion då upplevelsen är att kunna få tillstånd en rapportering över tid vid en långvarig kris i en mindre kommun, eftersom dess nyhetsvärde avklingar snabbt. I Boxholms kommun nämns även Internet som

en viktig informationskanal. Vid flera intervjuer framhålls vikten av att ha personer med god lokal- och personkännedom inom kommunen, då det ger möjlighet att söka upp och ge information vid kriser som extraordinära händelser. I Kinda kommun handlar det exempelvis om frivilliggrupper som kör motorcykel, brevbärare, brandmän samt radiogrupper som kan kallas in vid krissituationer. I Vadstena, som är en kommun med mycket turism, framhålls vikten av att kunna nå fram till turisterna med information. Här kan frivilliggrupper såsom tolkar och guideföreningar spela en framträdande roll. En informationsbroschyr har gemensamt utformats av Ödeshög, Mjölby, Boxholm, Vadstena och Motala.



## Vägar framåt: fördjupade studier av risker, sårbarhet och anpassning i Östergötland

Kartläggningen som redovisats utgör det första steget i det här forskningsprojektet. Det andra steget består av ett mindre antal fördjupningar, som vi genomför tillsammans med kommuner i Östergötland.

Vi har i våra tidigare studier valt att närma oss klimatsårbarhet och klimatanpassning genom en serie praktiska moment där en grupp diskuterar och analyserar olika aspekter. Gruppernas sammansättning kan variera utifrån förutsättningarna, exempelvis kan man ibland vilja arbeta med en grupp stadsplanerare från flera svenska regioner och ibland med olika nyckelaktörer inom ett visst geografiskt område. Att arbeta med en serie praktiska moment fyller två viktiga funktioner. För det första skapar vi tillsammans ett sammanhang för att analysera klimatsårbarhet och klimatanpassning som förhoppningsvis leder till att stärka detta arbete i de kommuner vi arbetar tillsammans med. På så sätt minskar risken för att detta bara blir en punktinsats. För det andra är det oerhört viktigt för såväl forskarna som de lokala experterna att få tillgång till den andra gruppens kunskap och perspektiv. De praktiska momenten fyller därigenom en funktion som drivbänkar för kunskapsöverföring; något som är absolut väsentligt när man ska bedöma sårbarheten.

I östgöta kartläggningen tar flera av de intervjuade kommunrepresentanterna upp bristen på erfarenhet av att göra sårbarhetsanalyser och behovet av kompetensutveckling på området. Inom parallella forskningsprojekt har vi i samverkan med andra forskare vid CSPR, SGI och SMHI och SEI tagit fram ett antal praktiska moment som syftar till att stärka förmågan att genomföra mer integrerade sårbarhetsbedömningar inom svenska kommuner. Dessa stegvisa moment utgör tillsammans ramarna för en integrerad sårbarhetsbedömning och tydliggör olika delar i en sådan. De nio momenten är:

- Moment 1 – Identifiera utmaningar och möjligheter
- Moment 2 – Hur skulle framtiden kunna komma att se ut?
- Moment 3 – Kartlägga klimatstress
- Moment 4 – Kartlägga socioekonomisk stress

- Moment 5 – Kartlägga känsliga sektorer och aktiviteter
- Moment 6 – Kartlägga och ranka anpassningsförmåga
- Moment 7 – Identifiera nyckelaktörer och kartlägga ansvarsfördelning
- Moment 8 – Anpassningsåtgärdernas gränser
- Moment 9 – Integrerad sårbarhetsbedömning.

Inom ramen för detta forskningsprojekt är det inte möjligt att genomföra samtliga moment i samtliga tretton östgötakommuner, även om det kanske skulle vara önskvärt ur kommunal synpunkt. De nio momenten är designade som en stegvis process vilket kräver mycket i form av tid och insatser från såväl forskare som kommunrepresentanter. Vidare framkommer andra angelägna frågor i kartläggningen vilka vi vill rikta fokus på inom ramen för det aktuella forskningsprojektet.

De tre fördjupningar, som vi såväl utifrån resultaten av kartläggningen som utifrån slutsatser vi har dragit inom parallella forskningsprojekt, vill rikta fokus på i projektets fas 2 är:

- Klimatanpassning inom den lokala politiken
- Det goda samhället och klimatsårbarheten
- Verktyg för integrerad sårbarhetsbedömning

Dessa fördjupningar bygger således på att vi – med hjälp av andra forskare vid CSPR – genomför och finslipar ett begränsat antal av de nio praktiska moment som listats ovan genom att testa dem tillsammans med representanter från olika östgötakommuner samt att vi utvecklar nya praktiska moment för att komma åt våra frågor. Fördjupningarna utvecklas kort nedan och planeras vidare under hösten 2009, för att därefter genomföras under 2010.

### Klimatanpassningen och den lokala politiken

Såväl i denna kartläggning som i de flesta parallella studier av hur klimatsårbarhet och klimatanpassning hanteras på lokal nivå i Sverige pekas förhållandet mellan den lokala politiken och den kommunala förvaltningen ut som en kritisk faktor för att få till stånd en lokal klimatanpassning och en stärkt anpassningsförmåga. Behovet av starka nyckelaktörer med vilja, engagemang, mandat och kompetens att driva en förändring framstår som centralt. Även samverkan mellan olika aktörer framhålls som viktigt för att hållbar anpassning och minskad sårbarhet ska kunna genomföras på mest effektiva och bästa sätt. Samtidigt beskrivs risk-, sårbarhets- och anpassningsfrågor ofta som tjänstemannafrågor där politikerna kanske inte bromsar men sällan heller direkt driver arbetet. Rent praktiskt skiljer det sig således åt mellan kommunerna hur

mycket politikerna är inblandade i risk-, sårbarhets- och anpassningsarbetets olika delar och ”ett ökat politiskt stöd, engagemang och ledarskap” står högt på tjänstemännens önskelista.

I inget nu pågående forskningsprojekt i Sverige om klimatsårbarhet och klimatanpassning studeras särskilt politikerna som aktörsgrupp. För att fylla en viktig forskningslucka avser vi att genomföra fokuserade gruppsamtal med politiker från ett antal kommuner i Östergötland, dels de större kommunerna Linköping och Norrköping, dels ett antal mindre kommuner i länet. Fokus för fördjupningen kommer bland annat att ligga på politikernas roll, ansvar och handlingsutrymme samt intressekonflikter och prioriteringar i arbetet med risker, sårbarhet och anpassning i ett framtida klimat. Förutom de samtal som förs i Östergötland kommer även samtal att föras med politiker från Göteborg/Västra Götaland och Stockholmsregionen för att bredda det empiriska underlaget, inom ramen för parallellt pågående forskningsprojekt vid CSPR.

### Det goda samhället och klimatsårbarheten

Sårbarhet betonar effekterna av de negativa konsekvenserna av klimatvariation och klimatförändringar. Ett förändrat klimat drabbar dock inte alla kommuner, sociala grupper, ekonomiska aktiviteter och geografiska områden lika; snarare tvärtom. I klimatförändringarnas spår skapas vinnare och förlorare. Den här studien kommer att handla om hur de mål och framtidsvisioner som formulerats inom kommunerna påverkas av klimatvariation och klimatförändring. Vi kommer att utveckla en praktisk övning, utifrån tidigare erfarenheter och kommunernas mål och visioner. Utifrån övningen identifieras ”vinnare och förlorare” och liksom vad som skulle kunna göras för att, framför allt, se till att realisera de potentiella positiva konsekvenserna. Vi ämnar genomföra studien genom så kallad deltagandemetodik och gruppövningar med representanter från regionen, kommunledning, och näringslivskontor eller motsvarande. Troligen kommer två kommuner att engageras i detta arbete för att skapa en större förståelse av hur ett samhälle och naturmiljö i förändring kan bli mer robust, hållbart och attraktivt genom dagens beslut och åtgärder. De resultat som erhålls genom studierna som beskrivs i avsnitten ”Klimatanpassningen och den lokala politiken”, ”Att mäta/bedöma känslighet inför klimatförändringar” är givetvis också viktiga komponenter för att nå en sådan förståelse, varför de tre studierna kommer att integreras.

## Att mäta/bedöma känslighet inför klimatförändringar

Erfarenheterna från såväl svensk som internationell forskning visar att det är särskilt svårt att bedöma känslighet, det vill säga hur naturliga och samhällsliga system påverkas av klimatförändringarna. Å ena sidan finns det mycket kunskap om de befintliga systemens starka och svaga punkter hos de lokala aktörerna. Å andra sidan är den kunskap om klimatförändringarnas effekter och ekonomiska globaliseringsprocesser som finns främst giltig för den globala nivån. Det finns således ett behov av att skala ner klimatförändringarnas konsekvenser och de ekonomiska förändringsprocesserna till den lokala nivån för att bättre kunna bedöma hur väl lokalsamhället är rustat för att möta dessa. Vi vill arbeta med steget från klimatförändring till konsekvenser, eller kanske rättare sagt med hur en förändring blir till en påfrestning eller ett hot. Här kommer vi att arbeta från två håll med samma system, till exempel VA-systemet, genom att utgå från de svaga punkter som de lokala experterna har identifierat och vilka de anser vara dagens stora utmaningar. Vi som forskare kommer att sammanställa underlag om hur samhällsliga faktorer och klimatförändringar kan tänkas påverka systemet, vilka sedan tolkas av de lokala experterna i relation till det aktuella systemet. Som utgångspunkt för arbetet används bland annat Sårbarhetsindex (Svenska Handelskammaren 2007). Indexet visar hur väl kommuner klarar av att möta större ekonomiska förändringar och det byggs upp av sex indikatorer:

- 1) Befolkningstillväxt
- 2) Demografi
- 3) Utbildningsnivå
- 4) Företagsintensitet
- 5) Hälsa
- 6) Nyföretagande.

Varje kommun betygssätts från 1 till 5 med avseende på sårbarhet beroende på om resultatet ligger över eller under riksgenomsnittet. Vi kommer att beräkna detta mått, och andra mått på till exempel anpassningsförmåga (inkomstnivå, inkomstspridning, marknadsförsörjning och infrastruktur) för östgötakommunerna. Sedan kommer vi tillsammans med representanter för östgötakommunerna ifrågasätta och tolka resultaten för att ta fram ett mer användbart mått på socioekonomisk exponering. Vi vill också arbeta med att identifiera och rangordna socioekonomiska drivkrafter för förändring genom ett praktiskt moment.



## Referenser

- Adger, W.N. (1999) "Social vulnerability to climate change and extremes in coastal Vietnam", *World Development* 27(2):242-269.
- Adger, W.N. (2006) "Vulnerability", *Global Environmental Change* 16 (3):268–281.
- Andersson-Sköld, Y. m.fl. (2006), "Survey of risk assessment methodologies for sustainable remediation", VALDOR 2006. *Values in Decisions On Risk*, Stockholm, May 14–18, 2006. Proceedings, pp.135–142.
- André, K. & L. Simonsson (2009) "Identification of regional stakeholders for adaptation to climate change", paper presenterat på 9:e NESS konferensen *Knowledge, learning and action for sustainability*, 10–12 juni 2009, London.
- André, K., Gerger Swartling, Å. & Simonsson, L. (2009) Vem, vad och hur? En studie om Stockholmsregionens anpassning till ett förändrat klimat. Sammanställning av delresultat från studier inom forskningsprogrammet Mistra-SWECIA . Rapport tillgänglig via [www.mistra-swecia.se](http://www.mistra-swecia.se)
- Australian Greenhouse Office (2005) *Climate Change Risk and Vulnerability: Promoting an efficient adaptation response in Australia*. Australian Greenhouse Office: Canberra.
- Brooks N. (2003) *Vulnerability, risk and adaptation: A conceptual framework*. Tyndall Centre Working Paper No. 38.
- Brooks, N., N. W. Adger & M. P. Kelly (2005) "The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation", *Global Environmental Change* 15: 151–163.
- Burton, I., Huq, S., Lim, B., Pilifosova, O. &: The shaping of adaptation policy", *Climate Policy* 2:145–149.
- Cardona, O.D. (1999) "Environmental Management and Disaster Prevention: two related topics: A holistic risk assessment and management approach", i Ingleton, J. (red) *Natural Disaster Management*.
- Carreño, M.L. m.fl. (2005) *Urban seismic risk evaluation: A holistic approach*. 250th Anniversary of Lisbon Earthquake, Lisbon.
- CSPR (Centrum för klimatpolitisk forskning) (2008) Halvtid för projektet "Bedömningar av sårbarhet, risk och anpassning inför klimatförändringar i städer och kommuner". Avrapportering till projektdeltagarna.
- Elander, I. m.fl. (2003) *Climate Change, Mitigation and Adaptation. The Local Arena*. Örebro Universitet, Centre for Housing and Urban Research Series No 56.

- Füssel, H.M. & Klein, R.J.T. (2006) "Climate Change Vulnerability Assessments: An Evolution of Conceptual Thinking", *Climatic Change* 75: 301–329.
- Glaas, E., Andersson-Sköld, Y., Hjerpe, M. & Jonsson, A. (kommande) "Institutionalizing climate adaptation at the local level: challenges and opportunities in the Swedish context", manuskript som ska skickas in till tidskriften *Local Environment*.
- Granberg, M. & Elander, I. (2007) "Local Governance and Climate Change", *Local Environment* 12: 537-548.
- Grothmann, T & Patt, A (2005) "Adaptive capacity: the process of individual adaptation to climate change", *Global Environmental Change* 15:199–213.
- Hjerpe, M. (2009) "Socioeconomic change in assessments of vulnerability to climate change", manuskript som ska skickas in till tidskriften *Global Environmental Change*.
- IPCC (2007) *Climate Change 2007: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, RK and Reisinger, A (red.)]. IPCC: Geneva.
- Johansson, B. & M. Mobjörk (2009) *Climate adaptation in Sweden. Organisation and experience*. FOI Rapport 2725.
- Kasperson J.X. & Kasperson R.E. (red.) (2001) *Global Environmental Risk*. Tokyo: United Nations University.
- Kvale, S. (1997) *Den kvantitativa forskningsintervjun*. Studentlitteratur: Lund.
- Kristianstads kommun (2008) "Anpassning till ett förändrat klimat – Vad vi kan behöva göra i Kristianstads kommun", arbetsmaterial 2008-12-30.
- Langlais, R. m.fl. (2007) *Turning point on Climate Change? Emergent Municipal Response in Sweden: Pilot Study*. Nordregio Working Paper 2007:3.
- Langlais, R. m.fl. (2008) "Climate Change Emergencies and Municipal Planning: The Case of Mariestad in Sweden", i Pursiainen, C. och P. Francke (red.) *Early Warning and Civil Protection. When does it work and why does it fail?* Nordregio rapport 2008:1.
- Leichenko, R. & O'Brien, K. (2008) *Environmental Change and Globalization: Double Exposures*. Oxford University Press.
- Lidskog, R. & Ugglå, Y. (2009) "Lokalt klimatarbete: kommunen som lärande organisation", i Y. Ugglå, & I. Elander (red.) *Global uppvärmning och lokal politik*. Stockholm: Santérus Academic Press.
- Länsstyrelserna i Skåne och Blekinge (2008) *Stigande havsnivå – konsekvenser för fysisk planering*.
- Länsstyrelsen Östergötland (2008) *Riskbild Östergötland. Översiktlig inventering av risker för naturolyckor – dagens och framtidens klimat*. Dnr 2-0708-0506.

- McCarthy, J.J. m.fl. (2001) *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.
- MSB (2009) *Att mäta sårbarhet mot naturolyckor – Om sårbarhet som begrepp och indikatorer*. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. MSB 0110-09. Karlstad.
- O'Brien, K. & Leichenko, R. (2000) "Double exposure: assessing the impacts of climate change within the context of economic globalization", *Global Environmental Change* 10:221-232.
- O'Brien, K. m.fl. (2004) "Mapping vulnerability to multiple stressors: climate change and globalization in India", *Global Environmental Change* 14:303-313.
- Prop. 2008/09:162. *En sammanhållen klimat- och energipolitik*. Miljödepartementet.
- Richardson, K., m.fl. (2009) *Synthesis report from Climate Change. Global Risks, Challenges & Decisions*, Copenhagen 2009, 10-12 March. Second edition. ISBN 978-87-90655-68-6. <www.climatecongress.ku.dk>
- Rummukainen, M. m.fl. (2005) *Anpassning till klimatförändringar. Kartläggning av arbete med sårbarhetsanalyser, anpassningsbehov och anpassningsåtgärder i Sverige till en framtida klimatförändring*. SMHI-rapport No. 106.
- Simonsson m.fl. (kommande) "Perceptions of risk and limits to climate change adaptation – Case-studies of two Swedish urban regions", i Ford, J. & Berrang-Ford, L. (red.) *Climate Change Adaptation in Developed Nations*. Springer Publishing.
- Smit, B. & J. Wandel (2006) "Adaptation, adaptive capacity and vulnerability", *Global Environmental Change* 16: 282-292.
- SOU 2007:60 *Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter*. Slutbetänkande av klimat- och sårbarhetsutredningen. Stockholm 2007.
- Stehr, N & von Storch, H (2005) "Introduction to papers on mitigation and adaptation strategies for climate change: protecting nature from society or protecting society from nature?", *Environmental Science and Policy* 8:537-540.
- Storbjörk, S. (2006) *Klimatanpassning i Sverige – Drivkrafter och utmaningar för riskhantering och fysisk planering*. CSPR Research Report 06:02.
- Storbjörk, S. (2007a) "Governing Climate Adaptation in the Local Arena: Challenges of Risk-Management and Planning in Sweden", *Local Environment* 12: 457-469.
- Storbjörk, S. (2007b) "Capacity for change? A theoretical overview of conditions for adaptive capacity", Paper presenterat på *13<sup>th</sup> Annual International Sustainable Development Research Conference*, June 10–12 2007, Västerås, Sweden. Track 12: Climate Change: Urban Governance and Everyday Life.

- Storbjörk, S. (2009a) "It takes more to get a ship to change course. Challenges for organisational learning and local climate adaptation in Sweden", artikel insänd till *Journal of Environmental Policy and Planning* augusti 2009.
- Storbjörk, S. (2009b) "Klimatanpassning och den fysiska planeringens utmaningar". Paper presenterat på Vadstena forum för samhällsbyggande *Klimatets krav på samhället – nu och i framtiden*, 1–3 juni 2009 Vadstena.
- Storbjörk, S. (2009c) "Perspektiv på klimatanpassningens tekniska fix", i Per Gyberg & Jonas Hallström (red.) *Världens gång – teknikens utveckling*. Studentlitteratur: Lund.
- Storbjörk, S. & J. Hedrén (2009) "Building institutional capacity for climate adaptation? The case of beach erosion in Sweden". Paper presenterat på synteskonferensen *Human Security in the Era of Global Change*, Oslo 22–24 juni 2009.
- Sullivan CA. & Meigh. JR (2005) "Targeting attention on local vulnerabilities using an integrated indicator approach: the example of the Climate Vulnerability Index", *Water Science and Technology*, Special Issue on Climate Change 51(5):69-78.
- Sveriges Kommuner och Landsting (2009a) *Hanteringen av vattenfrågorna är avgörande – Om att klimatanpassa den fysiska planeringen*.
- Sveriges Kommuner och Landsting (2009b) *Läget i landet. En enkätundersökning om klimatanpassning i den fysiska planeringen. Sammanställning och presentation av resultat*. Rapporten kan laddas ner via <[www.skl.se/klimatanpassning](http://www.skl.se/klimatanpassning)>.
- Uggla, Y. & Lidskog, R. (2006) *Att planera för en osäker framtid. Kommuners arbete inför hotet om ett förändrat klimat*. Örebro Universitet, Centrum för Urbana och Regionala Studier Rapport No 60.
- Uggla, Y. (2009) "Framtiden är inte längre vad den varit: anpassning till ett förändrat klimat", i Y. Uggla, & I. Elander (red.) *Global uppvärmning och lokal politik*. Stockholm: Santérus Academic Press.
- UKCIP (2003) *Climate change and local communities – how prepared are you? An adaptation guide for local authorities in the UK*.
- UNDP (2004) *Adaptation Policy Frameworks for Climate Change. Developing Strategies, Policies and Measures*. Cambridge University Press.
- Wall, E. & K. Marzall (2006) "Adaptive Capacity for Climate Change in Canadian Rural Communities", *Local Environment* 11: 373-397.
- Viehhauser, M. m.fl. (2006) *Inventering av kommunernas hantering av översvämning, ras och skred inom den kommunala planeringsprocessen*. Klimat- och sårbarhetsutredningen bilaga B15. Stockholm: Fritzells förlag.
- Västsvenska handelskammaren (2007) *Sårbarhetsindex 2007: En jämförelse av de västsvenska kommunernas sårbarhet*. Västsvenska Industri- och Handelskammarens rapport nr 2007:3.
- ÖSAM (2006) *Översvämningsrisker i fysisk planering. Rekommendationer för markanvändning och bebyggelse*.

## Respondenter

Boxholms kommun:

- Administrativ chef och säkerhetschef
- Kvalitetsutvecklare och samordnare för hållbar utveckling

Finspångs kommun:

- Räddningschef
- Planarkitekt
- Miljö- och hälsoskyddsinspektör blivande chef för miljöenheten

Kinda kommun:

- Miljö- och byggchef

Linköpings kommun:

- Miljöstrateg, kommunstyrelsens förvaltning
- Miljöplanerare, miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen, teknik- och samhällsbyggnadskontoret och stadsbyggnadsavdelningen

Mjölby kommun:

- Säkerhets- och räddningschef

Motala kommun:

- Säkerhetsstrateg/utvecklare i kommunledningsförvaltningen

Norrköpings kommun:

- Miljöcontroller

Söderköpings kommun:

- Stadsarkitekt
- Hälsoskyddsinspektör

Vadstena kommun:

- Beredskapssamordnare och ansvarig för administrativ utveckling

Valdemarsviks kommun:

- Teknisk chef

Ydre kommun:

- Teknisk chef
- Byggnadsinspektör, energi- och klimatrådgivare
- Miljö och hälsoskyddsansvarig
- Handläggare

Åtvidabergs kommun:

- Ansvarig för kultur- och samhällsbyggnadsförvaltningen

Ödeshögs kommun:

- Räddningschef säkerhetsansvarig
- Miljö- och hälsoskyddschef miljöenheten
- Bygg- och gatuchef

