



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN

Regional handlingsplan för klimatanpassning

Västra Götalands län



Rapportnr: 2014-40

ISSN: 1403-168X

Rapportansvarig: Anna Georgieva Lagell

Foto: Martin Fransson

Utgivare: Länsstyrelsen i Västra Götalands län, enheten för skydd och säkerhet

Rapporten finns som pdf på www.lansstyrelsen.se/vastragotaland under Publikationer/Rapporter.

Förord

Ett förändrat klimat innebär många stora utmaningar för Västra Götalands län. För att vi ska kunna möta utmaningarna och nå målet om ett samhälle som står inför hotande klimatförändringar behöver vi arbeta tillsammans.

Länsstyrelsen ansvarar för att samordna det regionala arbetet med klimatanpassning, vilket innebär att vi stöttar länets kommuner och andra aktörer med rekommendationer, riktlinjer och underlag. Den här handlingsplanen är en viktig del i det arbetet. Handlingsplanen kommer att vara utgångspunkt för fortsatt arbete med att anpassa Västra Götalands län till ett förändrat klimat. Vår förhoppning är att vi i större utsträckning ska gå från ord till handling.

Många organisationer har deltagit i arbetet med framtagandet av den här handlingsplanen. Länsstyrelsen tackar för det engagerade arbetet i processen och för alla värdefulla synpunkter som har inkommit under remisstiden.



Lars Bäckström, Landshövding

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	8
1. Läsanvisning.....	9
2. Varför en regional handlingsplan?	10
2.1. Länsstyrelsens uppdrag	10
2.2. Tolkning av uppdraget	11
3. Om handlingsplanen	12
3.1. Mål	12
3.2. Konsekvenser och anpassningsbehov	12
3.3. Arbetsprocess.....	12
3.4. Målgrupp.....	13
3.5. Hur handlingsplanen ska användas	13
3.6. Tidsperspektiv	14
3.7. Avgränsning.....	14
3.8. Roller och ansvar ger åtgärder på flera olika nivåer.....	14
3.8.1. Nationell nivå.....	15
3.8.2. Länsnivå	15
3.8.3. Kommunal nivå	15
3.8.4. Samverkan mellan olika nivåer	15
3.9. Prioritering av åtgärder	15
3.9.1. Tre prioriteringsklasser	16
3.9.2. Vidare prioritering nödvändig	16
3.10. Finansiering av åtgärder på länsnivå och kommunal nivå	16
3.11. Klimatförändringarnas belastningspåverkan på miljön	17
4. Övergripande förutsättningar för anpassning till ett förändrat klimat.....	18
4.1. Utmaningar och hinder för klimatanpassning	18
4.1.1. Kunskap.....	18
4.1.2. Tydlighet från statlig nivå.....	19
4.1.3. Ansvarsfrågan	19
4.1.4. Beslutsfattande	20
4.1.5. Finansieringsfrågan.....	20
4.2. Helhetsgrepp är nödvändigt.....	20
4.3. Samverkan för klimatanpassning	20
4.4. Kommunernas behov och önskemål om stöd i klimatanpassningsarbetet.....	21
4.5. Övergripande planer, strategier och organisation på kommunal nivå	22
4.6. Åtgärder	22
4.6.1. Åtgärder på nationell nivå	22
4.6.2. Åtgärder på länsnivå.....	23

4.6.3.	Åtgärder på kommunal nivå.....	25
4.7.	Läs mer	26
5.	Geografiska variationer och de tre stora utmaningarna	27
5.1.	Stigande havsnivåer.....	27
5.2.	Skredriskerna i Göta älvdalen och översvämningar kring Väneren	27
5.3.	Åtgärder	28
5.4.	Läs mer	28
6.	Klimatanpassning i fysisk planering	29
6.1.	Klimatanpassning i fysisk planering idag	29
6.2.	Utvecklingsmöjligheter	29
6.3.	Planeringsunderlag gällande översvämnings- och skredrisker....	31
6.4.	Åtgärder	31
6.4.1.	Åtgärder på nationell nivå.....	31
6.4.2.	Åtgärder på länsnivå.....	32
6.4.3.	Åtgärder på kommunal nivå.....	33
6.5.	Läs mer	34
7.	Människors hälsa och säkerhet - risk och sårbarhet och krisberedskap	35
7.1.	Åtgärder	36
7.1.1.	Åtgärder på nationell nivå	36
7.1.2.	Åtgärder på länsnivå.....	36
7.1.3.	Åtgärder på kommunal nivå.....	38
7.2.	Läs mer	38
8.	Vattenkvalitet och dricksvattenförsörjning.....	39
8.1.	Åtgärdsplan för en bättre vattenmiljö.....	39
8.2.	Vattenförvaltning enligt Vattendirektivet	39
8.3.	Dricksvattenförsörjningen en viktig fråga	40
8.4.	Föroreningsspridning i ett blötare klimat	40
8.5.	Göra plats för vatten.....	41
8.6.	Vattenråd	41
8.7.	Åtgärder	42
8.7.1.	Åtgärder på nationell nivå	42
8.7.2.	Åtgärder som kräver samverkan mellan flera organisatoriska nivåer	42
8.7.3.	Åtgärder på länsnivå.....	42
8.7.4.	Åtgärder på kommunal nivå.....	43
8.8.	Läs mer	44
9.	Areella näringar - Jordbruk och Skogsbruk	45
9.1.	Länets livsmedelsförsörjning behöver produktiv mark	45
9.2.	Markavvattningsföretag en klimatanpassningsfråga	46
9.3.	God markvård en förutsättning	46
9.4.	Åtgärder	47
9.4.1.	Åtgärder på nationell nivå	47
9.4.2.	Åtgärder på länsnivå.....	47
9.4.3.	Åtgärder på kommunal nivå.....	49

9.5. Läs mer	50
10. Naturmiljö.....	51
10.1. Förutsättningarna för djur och växter förändras.....	51
10.2. Biologisk mångfald och ekosystemtjänster	52
10.3. Våtmarker och svämplan	53
10.4. Åtgärder	53
10.4.1. Åtgärder på nationell nivå	53
10.4.2. Åtgärder på länsnivå.....	54
10.4.3. Åtgärder på kommunal nivå.....	56
10.5. Läs mer	57
11. Kulturmiljö	58
11.1. Åtgärder	59
11.1.1. Åtgärder på nationell nivå	59
11.1.2. Åtgärder på länsnivå.....	59
11.1.3. Åtgärder på kommunal nivå.....	59
11.2. Läs mer	59
12. Uppföljning av åtgärder.....	60
13. Samrådsredogörelse	61
14. Länets framtida klimat.....	63
15. Bilaga 1 Relaterade dokument.....	64
15.1. Energi- och klimatstrategi.....	64
15.2. Regional risk- och sårbarhetsanalys.....	64
15.3. Länsstyrelsens åtgärdsplan för en bättre vattenmiljö	64
15.4. Åtgärdsprogram för Västerhavets vattendistrikt.....	65
15.5. Miljömål.....	65
15.6. Landsbygdsprogrammet.....	66
15.7. Riskhanteringsplaner enligt översvämningsdirektivet.....	66
16. Bilaga 2 Länsstyrelsens pågående och genomförda projekt ..	67
16.1. Västra Götaland i ett förändrat klimat	67
16.2. Stigande vatten – en handbok för fysisk planering i översvämningshotade områden.....	67
16.3. Klimatanpassning av Viskans avrinningsområde.....	67
16.4. Klimatanpassning och kompetenshöjning inom areella näringar	68
16.5. Hotade maritima kulturmiljöer.....	68
16.6. Kulturarv och klimatförändringar i Västra Götaland.....	68
16.7. Skydd av naturområden i ett förändrat klimat.....	68
16.8. Grön infrastruktur och ökad kunskap om ekosystemtjänster för bättre klimatanpassning.....	69
16.9. Konsekvenser på naturvärden av skred-, erosions- och översvämningsåtgärder	69
16.10. Workshopar om sårbarhetsbedömningar av klimatrelaterade händelser	69
16.11. Länsstyrelsens webbsidor för klimatanpassning.....	70

Sammanfattning

Klimatanpassning handlar om anpassning av naturliga eller mänskliga system till en faktisk eller förväntad förändring i klimatet som minskar sårbarheter eller tillvaratar möjligheter.

Länsstyrelsen har i uppdrag att samordna och driva klimatanpassningsarbetet i länet. Uppdraget att ta fram en regional handlingsplan för klimatanpassning fick Länsstyrelsen 2013. Slutrapportering av handlingsplanen till Miljödepartementet var satt till 30 juni 2014.

Det övergripande målet för Länsstyrelsens arbete med klimatanpassning är *”Ett samhälle som står robust inför klimatförändringar”*.

För handlingsplanen har tre mål definierats:

1. Handlingsplanen bidrar till arbetet med att utveckla ett långsiktigt robust samhälle.
2. Handlingsplanen utgör utgångspunkt för det fortsatta klimatanpassningsarbetet på regional och kommunal nivå.
3. Handlingsplanen vägleder Länsstyrelsen, kommunerna och övriga berörda aktörer i arbetet med konkreta åtgärder för att klimatanpassa Västra Götalands län.

Handlingsplanen vänder sig främst till politiker och tjänstemän i länets kommuner, till statliga myndigheter, regeringskansliet och till Länsstyrelsens tjänstemän.

Handlingsplanen innehåller Länsstyrelsens rekommendationer kring vilka åtgärder som behöver genomföras av olika aktörer för att anpassa Västra Götalands län till ett förändrat klimat. De åtgärder som den här handlingsplanen lyfter fram berör åtgärder för att möta de utmaningar som lokala och regionala konsekvenser av klimatförändringen medför. Länsstyrelsen har valt att dela in de åtgärder som har identifierats i fyra kategorier: nationell nivå, länsnivå, kommunal nivå och samverkan mellan olika nivåer. Syftet med indelningen är att tydliggöra ansvarsfördelningen mellan olika organisatoriska nivåer. För att klimatanpassningsarbetet ska fungera krävs insatser på alla nivåer i samhället.

Handlingsplanen beskriver nuläget i klimatanpassningsarbetet i länet, problembild och bakgrund till åtgärder och identifierade åtgärder utifrån olika teman:

- Övergripande förutsättningar för anpassning till ett förändrat klimat
- Geografiska variationer och de tre stora utmaningarna
- Klimatanpassning i fysisk planering
- Människors hälsa och säkerhet - risk och sårbarhet och krisberedskap
- Vattenkvalitet och dricksvattenförsörjning
- Areella näringar - Jordbruk och Skogsbruk
- Naturmiljö
- Kulturmiljö

Uppföljning av de åtgärder som identifieras i handlingsplanen kommer att ske på olika sätt. Länsstyrelsen kommer att följa upp åtgärderna i syfte att göra en sammanställning av hur klimatanpassningsarbetet i länet utvecklas och vilket behov av stöd och vägledning som finns för att föra arbetet framåt.

1. Läsanvisning

Här får du en kort redovisning av innehållet i handlingsplanens olika delar och hur de hänger ihop.

- Kapitlet *Varför en regional handlingsplan* beskriver Länsstyrelsens uppdrag att ta fram en regional handlingsplan för klimatanpassning.
- Kapitlet *Om handlingsplanen* ger allmän information om handlingsplanens struktur och innehåll och beskriver arbetsprocessen för hur planen har tagits fram.
- Kapitlen *Övergripande förutsättningar för anpassning till ett förändrat klimat, Geografiska variationer och de tre stora utmaningarna, Klimatanpassning i fysisk planering, Människors hälsa och säkerhet - risk och sårbarhet och krisberedskap, Vattenkvalitet och dricksvattenförsörjning, Areella näringar - Jordbruk och Skogsbruk, Naturmiljö och Kulturmiljö* utgör själva handlingsplanen. Kapitlen innehåller utifrån respektive tema en beskrivning av nuläget i klimatanpassningsarbetet i länet, problembild och bakgrund till åtgärder och identifierade åtgärder. Åtgärderna redovisas i tabellform utifrån den organisatoriska nivå där de bedöms höra hemma. Själva åtgärdsformuleringen är markerad i fet stil. För vissa åtgärder finns också ett förtydligande i tabellen. Prioriteringsklass anges för varje åtgärd. I kolumnen gällande ansvar står huvudansvarig aktör först, följt av berörda aktörer.
- Kapitlet *Uppföljning av åtgärder* beskriver hur Länsstyrelsen planerar att följa upp hur identifierade åtgärder har genomförts.
- Kapitlet *Samrådsredogörelse* redogör för hur synpunkter i inkomna yttranden har omhändertagits i slutversionen av handlingsplanen.
- Kapitlet *Länets framtida klimat* ger en kort sammanfattning av den regionala klimatanalys som klimatanpassningsarbetet på länsnivå utgår ifrån.
- *Bilaga 1 Relaterade dokument* beskriver vilka andra uppdrag, dokument och rapporter som Länsstyrelsen har tagit fram eller arbetar med och som har kopplingar till handlingsplanen.
- *Bilaga 2 Länsstyrelsens pågående och genomförda projekt* beskriver kortfattat de projekt som hittills genomförts med finansiering från anslag 1:10 Klimatanpassning.

Regional handlingsplan för klimatanpassning - Västra Götalands län finns också i en komprimerad kortversion där endast sammanfattning av planen och identifierade åtgärder finns med.

2. Varför en regional handlingsplan?

Den globala uppvärmningen fortsätter och forskningen visar att den till största delen kan knytas till människans aktiviteter.¹ Klimatförändringarna är en realitet redan idag och kommer enligt de senaste forskningsrönen att leda till ytterligare förändrade nederbördsförhållanden, ökade dygnstemperaturer, förhöjda vattennivåer, ökad risk för ras och skred och mer frekventa extrema vädersituationer i framtiden. Klimatförändringarna påverkar stora delar av samhället och naturmiljön och tar inte hänsyn till geografiska gränser. Detta innebär att vi måste arbeta gemensamt för att anpassa vårt samhälle och skydda vår naturmiljö utifrån dessa nya förutsättningar.²

Klimatanpassning handlar om anpassning av naturliga eller mänskliga system till en faktisk eller förväntad förändring i klimatet som minskar sårbarheter eller tillvaratar möjligheter³. Västra Götalands län står som en följd av pågående och framtida klimatförändringar främst inför utmaningar, men även i viss mån möjligheter, huvudsakligen inom de areella näringarna. Den här handlingsplanen är ett verktyg för att bemöta främst utmaningarna och fokuserar därför på hanteringen av de negativa konsekvenserna.

De åtgärder som den här handlingsplanen lyfter fram berör åtgärder för att möta lokala och regionala konsekvenser av klimatförändringarna. Det är dock viktigt att i arbetet ha med även ett nationellt och ett globalt perspektiv. De konsekvenser som klimatförändringen får i andra delar av världen, kommer att påverka också Västra Götalands län. Detta gäller till exempel frågor som livsmedelsförsörjning, produktion och transporter av kritiska produkter, IT-störningar på grund av störningar i datalagring, social oro och väpnade konflikter där påfrestningar orsakade av klimatförändringarna kan förvärra existerande hot och konflikter, förlust av biologisk mångfald, smittspridning och säkerhetspolitiska frågor.

2.1. Länsstyrelsens uppdrag

Länsstyrelserna har sedan 2009 haft i uppdrag att samordna och driva det regionala klimatanpassningsarbetet i länen. År 2013 utökade regeringen länsstyrelsernas uppdrag:

Länsstyrelserna ska sammanställa, redovisa och göra jämförelser av det klimatanpassningsarbete som sker på kommunal nivå. Utgångspunkt för arbetet bör vara bedömningar om sårbarhet för klimatförändringar och behov av klimatanpassning. Länsstyrelserna ska sedan efter samråd med berörda aktörer utarbeta regionala handlingsplaner för klimatanpassning till vägledning för det fortsatta lokala och regionala klimatanpassningsarbetet. Uppdraget ska delrapporteras senast den 1 oktober 2013 samt slutrapporteras till Regeringskansliet (Miljödepartementet) senast den 30 juni 2014.

¹ IPCC, Bidrag från arbetsgrupp 1 till den femte utvärderingen (AR5)

² På klimatanpassningsportalen kan du läsa mer om klimatförändringen och påverkan på samhället. [Klimatanpassningsportalen | SMHI](#)

³ IPCC 2007

2.2. Tolkning av uppdraget

Den regionala handlingsplanen för klimatanpassning är ett strategiskt dokument. Regleringsbrevets skrivning att handlingsplanen ska fungera som vägledning för fortsatt klimatanpassningsarbete, tolkar Länsstyrelsen som att den ska innehålla Länsstyrelsens rekommendationer kring vilka åtgärder som behöver genomföras av olika aktörer för att anpassa Västra Götalands län till ett förändrat klimat. Länsstyrelsen anser också att begreppet handlingsplan innefattar att konkreta åtgärder specificeras och följs upp. De åtgärder som specificeras i handlingsplanen där Länsstyrelsen står som ansvarig, betraktas som styrande för Länsstyrelsens arbete med klimatanpassning.



Fotograf: Martin Fransson

3. Om handlingsplanen

3.1. Mål

Det övergripande målet för Länsstyrelsens arbete med klimatanpassning är ***”Ett samhälle som står robust inför klimatförändringar”***.

Utifrån uppdraget i regleringsbrevet (se avsnitt 2.1) har Länsstyrelsen i Västra Götalands län formulerat tre mål för den regionala handlingsplanen:

4. Handlingsplanen bidrar till arbetet med att utveckla ett långsiktigt robust samhälle.
5. Handlingsplanen utgör utgångspunkt för det fortsatta klimatanpassningsarbetet på regional och kommunal nivå.
6. Handlingsplanen vägleder Länsstyrelsen, kommunerna och övriga berörda aktörer i arbetet med konkreta åtgärder för att klimatanpassa Västra Götalands län.

3.2. Konsekvenser och anpassningsbehov

Den regionala handlingsplanen bygger vidare på [Klimatanalys för Västra Götalands län](#)⁴ och på Länsstyrelsens rapport [Västra Götaland i ett förändrat klimat](#)⁵. Rapporten beskriver konsekvenser och behov av anpassning utifrån sju samhällssektorer: bebyggd miljö, infrastruktur, tekniska försörjningssystem, areella näringar, naturmiljö, kulturmiljö och människors hälsa och säkerhet. Rapporten visar att det inom alla dessa områden är angeläget att redan nu komma igång och intensifiera arbetet med insatser för att anpassa Västra Götalands län till de konsekvenser som klimatförändringen ger upphov till.

Länsstyrelsens arbete med olika projekt inom klimatanpassningsområdet utgör också underlag till handlingsplanen.

3.3. Arbetsprocess

Det första steget i processen med att ta fram handlingsplanen var att Länsstyrelsen i mars 2013 frågade kommunerna om kontaktperson för klimatanpassning. En webbenkät om klimatanpassningsarbetet i kommunerna skickades ut i april. För de kommuner som angivit en kontaktperson skickades enkäten direkt dit. Övriga kommuner fick enkäten till kommunens officiella e-postadress. Webbenkäten bestod av frågor som tagits fram gemensamt inom länsstyrelsernas nätverk för klimatanpassning, kompletterat med regionala frågor. Enkäten besvarades helt eller delvis av 38 av länets 49 kommuner. Kommunerna hade möjlighet att besvara enkäten mellan 10 april och 2 september 2013. Resultaten från webbenkäten utgör en del av underlaget för åtgärdsförslagen i handlingsplanen.

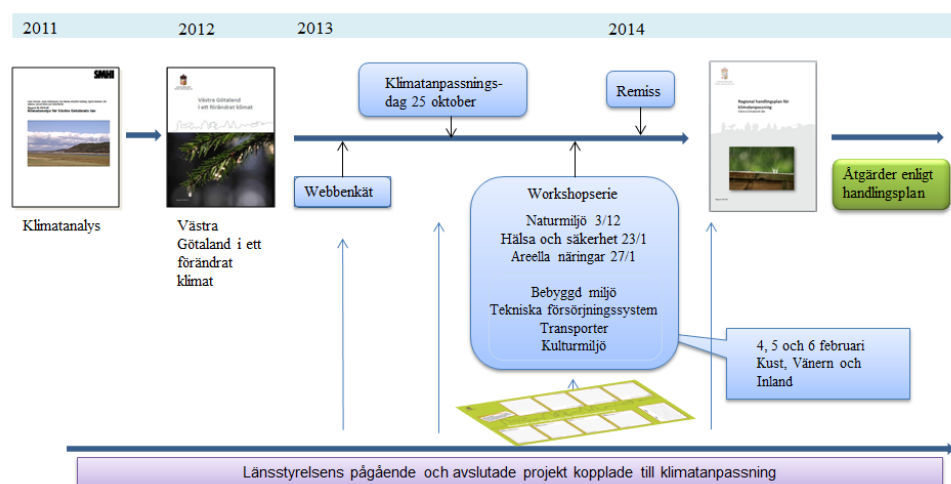
⁴ Klimatanalys för Västra Götalands län, Rapport Nr 2011-45, SMHI

⁵ Västra Götaland i ett förändrat klimat, Rapport 2012:42, Länsstyrelsen i Västra Götalands län

Den 25 oktober 2013 genomförde Länsstyrelsen en klimatanpassningsdag med drygt 200 aktörer från kommuner, statliga myndigheter, näringsliv och intresseorganisationer. Där presenterades uppdraget att ta fram en regional handlingsplan och den workshopserie som var nästa steg i processen.

I syfte att samråda med kommuner och andra berörda aktörer och samla in underlag till handlingsplanen, genomförde Länsstyrelsen sex workshopar mellan december 2013 och februari 2014. Workshoparna handlade om naturmiljö, människors hälsa och säkerhet, areella näringar och bebyggd miljö. Workshoparna om bebyggd miljö genomfördes vid tre tillfällen uppdelat på kustkommuner, inlandskommuner och Vänerkommuner. Workshopen för Vänerkommunerna hölls gemensamt med Länsstyrelsen i Värmlands län.

Ett utkast till handlingsplan sammanställdes i mars 2014 och skickades på remiss till kommuner, statliga myndigheter och andra berörda organisationer inom Västra Götalands län. Inkomna synpunkter har i största möjliga mån inarbetats i slutversionen av handlingsplanen. Handlingsplanen färdigställdes i juni 2014 för rapportering till Miljödepartementet i enlighet med uppdraget.



Figur 1. Schematisk beskrivning av arbetsprocessen för att ta fram Regional handlingsplan för klimatanpassning – Västra Götalands län

3.4. Målgrupp

Handlingsplanen vänder sig främst till politiker och tjänstemän i länets kommuner, till statliga myndigheter, regeringskansliet och till Länsstyrelsens tjänstemän.

3.5. Hur handlingsplanen ska användas

Handlingsplanens syfte är definierat i regeringsuppdraget till Länsstyrelsen. Handlingsplanen ska vara vägledande för det fortsatta lokala och regionala klimatanpassningsarbetet i länet. Handlingsplanen kommunicerar vilka åtgärder som bör vidtas på nationell, läns- och kommunal nivå för att anpassa Västra Götalands län till ett förändrat klimat.

- Handlingsplanen är styrande för Länsstyrelsens fortsatta klimatanpassningsarbete.

- För kommuner, statliga myndigheter och andra aktörer är handlingsplanen vägledande och åtgärderna ska tolkas som rekommendationer.

Då alla länsstyrelser har i uppdrag att ta fram regionala handlingsplaner för klimatanpassning kommer vidare samordning att ske inom länsstyrelsernas nätverk för klimatanpassning i syfte att arbeta vidare med åtgärder som kan samordnas mellan länsstyrelserna.

3.6. Tidsperspektiv

Handlingsplanen utgår från de konsekvenser och behov av klimatanpassning som vi kan se idag och förvänta oss fram till år 2100. Klimatförändringarna kommer dock inte att avstanna vid sekelskiftet, utan konsekvenser kommer att fortsätta uppträda även efter år 2100. Detta ställer krav på flexibilitet i de långsiktiga investeringar för klimatanpassning som vi vidtar för att möta de utmaningar som klimatförändringarna för med sig. Vilka konsekvenser vi drabbas av på lång sikt beror dels på hur mycket och hur snabbt de globala utsläppen av klimatpåverkande växthusgaser kan eller kommer att minska, dels på hur väl vi lyckas med att anpassa samhället till nya förutsättningar.

3.7. Avgränsning

Handlingsplanen är regional till sin karaktär och utgår från förhållandena i Västra Götalands län och det arbete som behöver vidtas inom länet, i första hand på länsnivå och kommunal nivå. Vissa åtgärder måste vidtas på nationell nivå för att arbetet på läns- och kommunal nivå ska kunna utvecklas. Dessa åtgärder finns beskrivna i handlingsplanen. Länsstyrelsen har i övrigt inte beaktat det nationella och internationella perspektivet, då detta bäst görs i samverkan på nationell nivå via länsstyrelsernas nationella nätverk för klimatanpassning och Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI.

Klimatanpassning handlar både om att möta utmaningar och ta tillvara möjligheter. Länsstyrelsen har dock valt att i den här handlingsplanen fokusera på åtgärder som hanterar utmaningarna som uppstår på grund av klimatförändringens negativa påverkan på samhälle och miljö.

Handlingsplanen behandlar anpassning till ett förändrat klimat. I länet bedrivs också ett omfattande arbete för att minska påverkan på klimatet och det framtida behovet av klimatanpassningsåtgärder.⁶ Detta behandlas dock inte i den här handlingsplanen.

3.8. Roller och ansvar ger åtgärder på flera olika nivåer

Länsstyrelsen har valt att dela in de åtgärder som har identifierats i fyra kategorier. Syftet med indelningen är att tydliggöra ansvarsfördelningen mellan olika organisatoriska nivåer. För att klimatanpassningsarbetet ska fungera krävs insatser på alla nivåer i samhället.

⁶Mer information om detta finns i bilagan Relaterade dokument

3.8.1. Nationell nivå

Många centrala myndigheter har genom sina respektive sektorsansvar en viktig roll i klimatanpassningsarbetet.⁷ På nationell nivå ligger också ansvaret att genom lagstiftning och uppdrag inrikta och ge förutsättningar för arbetet på länsnivå och kommunal nivå. Länsstyrelsen har definierat ett antal åtgärder som bör hanteras på nationell nivå av Regeringskansliet och sektorsmyndigheter med nationellt ansvar. Åtgärderna på nationell nivå är avgörande för att arbetet med klimatanpassningsåtgärder på läns- och kommunal nivå ska kunna utvecklas.

3.8.2. Länsnivå

Länsstyrelsen har i uppdrag att samordna klimatanpassningsarbetet i länet. Klimatanpassningsåtgärder är ofta gränsöverskridande och hanteras med fördel i samverkan över kommungränser. Länsstyrelsen har en viktig roll i att ta fram kunskapsunderlag och samordna åtgärder som vidtas, samt att stödja kommunerna i deras klimatanpassningsarbete. Länsstyrelsen har identifierat ett antal åtgärder som bör hanteras på länsnivå. Dessa åtgärder ansvarar i första hand Länsstyrelsen för. Vissa av dessa åtgärder kommer att lyftas till länsstyrelsernas nationella klimatanpassningssamordnarnätverk för eventuellt gemensamt genomförande.

3.8.3. Kommunal nivå

Kommunernas roll omfattar ett flertal viktiga verksamheter där klimatanpassning lämpligen sker. Kommunerna har därför en mycket viktig roll i klimatanpassningsarbetet. Den här handlingsplanen innehåller ett antal rekommenderade åtgärder som Länsstyrelsen bedömer bör vidtas på kommunal nivå. Då denna handlingsplan endast är vägledande för kommunerna är åtgärderna som identifierats på kommunal nivå utformade som rekommendationer och uttrycks i åtgärder som bör vidtas.

Västra Götaland är ett stort län med många kommuner med olika förutsättningar gällande utsatthet för klimatförändringarna och behov av anpassning. Organisation, resurser och vilket arbete med bäring på klimatanpassning som redan genomförts skiljer sig åt. Det är därför upp till varje kommun att utifrån egna förutsättningar och utsatthet för klimatförändringarnas konsekvenser bedöma vilka åtgärder som är relevanta för kommunen och till vilken ambitionsnivå.

3.8.4. Samverkan mellan olika nivåer

Vissa klimatanpassningsfrågor är så omfattande att Länsstyrelsen bedömer att samverkan och partnerskap mellan offentliga aktörer på olika nivåer och civilsamhället är en förutsättning för att åtgärderna ska vidtas. Dessa åtgärder har därför fått en egen rubrik för att tydliggöra att samverkan mellan olika nivåer är avgörande för att åtgärder ska komma till stånd.

3.9. Prioritering av åtgärder

Åtgärderna som Länsstyrelsen vill lyfta till nationell nivå och de åtgärder där samverkan behövs mellan alla nivåer är stora och grundläggande frågor där Länsstyrelsen anser att åtgärder bör initieras eller intensifieras omgående. Att ansvars- och

⁷ För mer information om roller och ansvar, se Klimatanpassningsportalen, www.klimatanpassning.se

finansieringsfrågor utreds och tydliggörs är i flera fall en förutsättning för att övriga rekommenderade klimatanpassningsåtgärder ska kunna genomföras på läns- och kommunal nivå.

3.9.1. Tre prioriteringsklasser

Åtgärderna på länsnivå och kommunal nivå har prioriterats i tre klasser utifrån bedömt behov att intensifiera pågående eller påbörja nya åtgärder. Vissa åtgärder är av löpande karaktär medan andra har mer formen av projekt. Indelningen i olika prioriteringsklasser är tänkt att vara ett stöd i vilka åtgärder som Länsstyrelsen bedömt som mest nödvändiga att börja arbeta med.

Klass	Definition
1	Existerande stora problem, arbete behöver påbörjas eller intensifieras omgående.
2	Effekter märkbara idag som bedöms öka i framtiden. Arbete bör påbörjas inom de närmaste åren.
3	Framtida förväntade effekter som behöver bevakas.

Figur 2: Prioriteringsklasser

3.9.2. Vidare prioritering nödvändig

Vidare prioritering mellan åtgärder inom respektive prioriteringsklass kommer för åtgärder där Länsstyrelsen är ansvarig att göras i samband med Länsstyrelsens årliga verksamhetsplanering.

Kunskapen om klimatförändringarnas påverkan på samhälle och miljö utvecklas ständigt. Länets kommuner har också olika förutsättningar gällande utsatthet för klimatförändringarna och behov av anpassning. Det är viktigt att varje kommun kan påbörja klimatanpassningsarbetet inom de områden som är mest relevanta för respektive kommun. Därmed kan åtgärder på kommunal nivå prioriteras olika i kommunerna. Här har Länsstyrelsen en viktig roll i att stödja kommunerna med bland annat kunskapsunderlag.

3.10. Finansiering av åtgärder på länsnivå och kommunal nivå

Möjligheten att genomföra de åtgärder som föreslås på läns- och kommunal nivå i den här handlingsplanen är i många fall helt beroende av att hitta finansiering för genomförandet. Vissa åtgärder kan med fördel och utan större merkostnader integreras med annat arbete, medan andra åtgärder är kostsamma att genomföra. Ett flertal av de föreslagna åtgärderna måste utredas vidare för kostnadsbedömning och beslut om finansieringslösning. Detta kommer att göras i samband med vidare arbete med utformning av åtgärderna och kommer att ingå som en del i prioritering av i vilken ordning åtgärder kan genomföras. Kostnads-/nyttoanalyser bör användas för större åtgärder. Klimatanpassningsåtgärder som innebär en kostnad vid genomförandet kan innebära besparingar och minskade kostnader i framtiden.

Möjligheten till mellankommunal samverkan bör vägas in när finansieringsfrågor diskuteras. Många klimatanpassningsåtgärder kan med fördel göras gemensamt för större geografiska områden och i samarbete mellan kommuner med liknande problembild och förutsättningar.

Länsstyrelsen har särskilda medel för arbete med klimatanpassning. Dessa medel kommer att användas för att finansiera en del av åtgärderna på länsnivå. Klimatanpassningsmedlen kommer inte att kunna finansiera alla åtgärder. Prioriteringen av användningen av klimatanpassningsmedlen görs i samband med Länsstyrelsens verksamhetsplaneringsprocess. Vissa åtgärder har kopplingar till annan löpande verksamhet och uppdrag på Länsstyrelsen och kommer att finansieras via relevanta anslag.

Många kommuner har under arbetet med att ta fram planen och i sina yttranden under remisstiden framhållit svårigheter med att finansiera klimatanpassningsåtgärder inom kommunens ordinarie budget och efterfrågar särskilda anslag från staten. En av de åtgärder som föreslås nationellt i denna handlingsplan är att ansvar, finansiering och lagstiftning med avseende på klimatanpassning bör utredas. Detta är en avgörande faktor för att arbetet på framför allt kommunal nivå ska komma igång. Som en del av utredningen bör finansieringsprincipen⁸ studeras så att det klargörs vilka eventuella nya uppgifter som ska finansieras enligt denna eller på annat sätt.

3.11. Klimatförändringarnas belastningspåverkan på miljön

Hur klimatförändringar belastar olika miljöer och biotoper (urbana, rurala, havs, skog med mera) är svårt att beskriva ur ett regionalt perspektiv. Varje miljö påverkas olika bland annat genom vilken belastning (påfrestning) de utsätts för och vilka förutsättningar de har för att möta dessa. Klimatförändringarna kommer framförallt att belasta miljöerna genom ändrade temperatur- och vattenregimer, som i sin tur även kommer att leda till förändrad mark- och vattenanvändning. Dessa förändringar kan ge följder som är svåra att förutse utan mer detaljerade studier.

Genom de olika rapporter som Länsstyrelsen har arbetat fram finns en grund till att identifiera och detaljstudera enskilda miljöer. Genom den Klimatanalys som SMHI har tagit fram för länet finns det ingångsdata att använda. Detta material kommer att uppdateras med ny miljödata från IPCC. Grunden är dock att detaljstudier behöver göras för särskilt utsatta miljöer. I detta arbete har kommunerna en stor roll att identifiera sådana miljöer.

⁸ Finansieringsprincipens innebörd är att kommuner och landsting inte ska behöva höja skatten eller prioritera om annan verksamhet för att finansiera nya statliga uppgifter. Finansieringsprincipen är grundläggande för de ekonomiska relationerna mellan staten och kommunsektorn, och gäller i båda riktningarna.

4. Övergripande förutsättningar för anpassning till ett förändrat klimat

4.1. Utmaningar och hinder för klimatanpassning

För att klimatanpassningsarbetet ska komma igång på kommunal nivå är Länsstyrelsens bedömning att det behövs kunskap, organisation, rutiner och mandat att arbeta med frågan. Detta kräver i sin tur att frågor kring ansvar, finansiering, lagar och riktlinjer reds ut och att Länsstyrelsen intensifierar sitt arbete med att stötta kommunerna i att få till den samverkan och samordning som krävs för att genomföra gränsöverskridande klimatanpassningsåtgärder.



Figur 3. Klimatanpassningsarbetet står inför många utmaningar. Bild: Atkins.

4.1.1. Kunskap

Frågan om klimatiförändringarna upplevs av vissa fortfarande som kontroversiell. Behovet av satsningar på klimatanpassningsinsatser ifrågasätts på såväl tjänstemannanivå som på politisk nivå. Svåra avvägningar mellan långsiktiga klimatanpassningsinvesteringar och satsningar på mer vardagsnära tjänster som till exempel vård, skola och omsorg lyfts fram.

Kommunerna efterlyser kompetensutveckling av tjänstemän och politiker inom den kommunala förvaltningen på klimatanpassningsområdet. Ansvar för klimatanpassningsarbetet faller nästan helt på kommunerna, som har mycket olika förutsättningar att ta sig an denna utmaning. Framför allt i mindre kommuner saknas resurser till att ha egen kompetens för klimatanpassningsfrågor. Många kommunala tjänstemän upplever att det saknas ett bra kunskapsunderlag och informationsinsatser riktade till politiker på kommunal nivå. För att få samsyn inom kommunen behöver politiker och ansvariga på alla kommunens förvaltningar få en gemensam grund att stå på och en helhetssyn för att arbeta med klimatanpassningsfrågan.

Det finns också behov av kompetensutveckling inom statliga myndigheter och andra organisationer som arbetar med klimatanpassningsfrågor.

Även kunskapen hos individ och samhälle i stort behöver öka. Ansvar för klimatanpassning på fastighetsnivå ligger i stor utsträckning på individ- eller fastighetsägarnivå. Kunskapen om detta är bristfällig hos många. För att uppnå förändringar i beteende hos allmänheten och skapa acceptans för de åtgärder som behöver vidtas

är det viktigt att öka kunskapen och att skapa utrymme för de politiska beslut som krävs.

Kunskapen om klimatförändringarna, effekter och metoder att anpassa sig till dessa utökas kontinuerligt. Genom publikationerna Klimatanalys för Västra Götaland och Västra Götaland i ett förändrat klimat finns en regional grund för att planera för åtgärder att möta klimatförändringarna. Nyligen har FNs klimatpanel (Intergovernmental Panel on Climate Change, förkortat IPCC) lagt fram tre grundrapporter baserat på de senaste årens forskning. Länsstyrelsen kommer att revidera klimatanalysen på grundval av dessa rapporter. Närmast står en revidering av beräkningar av havsnivåerna. Under 2014 kommer SMHI att skala ned de nya klimatscenerierna till regional nivå och en teknisk rapport ska vara klar i november samt en populärvetenskaplig rapport våren 2015. Redan nu finns ett antal nya klimatdataparametrar över länet att tillgå genom [Klimatanpassningsportalen](#).

4.1.2. Tydlighet från statlig nivå

Kommunerna efterfrågar en ökad tydlighet från statlig nivå för att få bättre genomslag i klimatanpassningsarbetet. Konkreta beslut, riktlinjer och prioriteringar skulle underlätta för kommunerna att driva klimatanpassningsarbetet. Flera kommuner har uttryckt svårigheter att få igenom klimatanpassningsåtgärder i praktiken och att nuvarande lagstiftning i många fall inte ger tillräckligt stöd för åtgärder. Högre grad av samordning behövs också mellan sektorsmyndigheter och departement på nationell nivå.

Länsstyrelsens bedömning är att det finns ett behov av att se över lagstiftningen för att underlätta genomförande och uppföljning av klimatanpassningsåtgärder. Detta gäller till exempel Plan- och Bygglagen, Miljöbalken, Skogsvårdslagen och lagstiftningen kring vattendomar.

4.1.3. Ansvarsfrågan

Klimatanpassningsarbetet är tvärssektoriellt och berör många olika verksamhetsområden på både kommunal, regional och nationell nivå. Det innebär att det är svårt att peka ut ett ansvarigt organ som driver frågan och det finns en osäkerhet om vem som har ansvar för vad. Att organisera klimatanpassningsarbetet upplevs som en stor utmaning av flera kommuner. Då klimatanpassningsarbetet är en tvärssektoriell fråga som berör de flesta av kommunens förvaltningar behövs ett övergripande samordningsansvar för att driva frågorna. Samordningen av arbetet är angelägen.

Klimatanpassning kräver också en hög grad av samverkan och samordning mellan ett flertal olika aktörer, vilket i sig innebär omfattande och resurskrävande processer för att få till stånd åtgärder i praktiken. Otydligheten i ansvarsfrågan gällande klimatanpassningsåtgärder är ett hinder för att driva klimatanpassningsarbetet framåt på ett effektivt sätt. Ett tydliggörande kring vad som gäller avseende ansvarsfördelning skulle bidra till att sätta fart på klimatanpassningsarbetet.

Ansvaret för att möta klimatförändringar är omfattande och sträcker sig ända fram till enskilda personer. Kommunerna ska se till att verksamheter anläggs eller drivs på lämpliga områden med lämplig utformning och sker det olyckor ska räddningstjänsten agera. Husägare har alltid det yttersta ansvaret för att skydda och vid behov återställa hus och tomt. Men även boende eller fastighetsägare måste ha en beredskap att möta till exempel en översvämning eller längre värmebölja.

Grundläggande är att alla parter tar till sig och använder den kunskap som idag finns för att hantera klimatförändringarna och medverkar till att utveckla och sprida den. Beroende på vilken roll man har är det mer eller mindre komplex information som behövs, allt ifrån hur enskilda personer ska skydda sig mot värme till hur komplexa dagvattensystem ska utformas.

4.1.4. Beslutsfattande

Beslutsfattande kring klimatanpassningsåtgärder är en utmaning på grund av frågans inneboende osäkerhet och långsiktighet. Angreppssättet tenderar att vara reaktivt istället för proaktivt. Ofta har klimatanpassningsåtgärder kommit till stånd först efter att en allvarligare händelse inträffat. Att fatta politiska beslut om stora investeringar vars effekt blir tydlig långt fram i tiden är en utmaning. I många fall kan åtgärder behöva vidtas på ett område som geografiskt och administrativt är åtskilt från det område där effekten förväntas uppstå. Detta gäller till exempel åtgärder för att minska översvämningsrisker och skredrisker utmed ett vattendrag.

4.1.5. Finansieringsfrågan

Det råder osäkerhet kring hur klimatanpassningsåtgärder ska finansieras. Det är i många fall svårt att definiera vem som har nytta av och därmed bör finansiera en viss åtgärd. Många kommuner ställs också inför frågan om stora kostsamma investeringar som en enskild kommun har mycket svårt att hantera utifrån kommunens normala budget. Svårigheter med finansiering stoppar eller försenar i flera fall redan identifierade och utredda klimatanpassningsåtgärder på läns- och kommunal nivå. Att finansieringsfrågan blir ordentligt utredd och tydliggjord i en statlig utredning är en förutsättning för att många kommuner ska komma igång med klimatanpassningsarbetet.

4.2. Helhetsgrepp är nödvändigt

Det är viktigt att ta ett helhetsgrepp kring klimatanpassningsarbetet. Frågorna kring översvämnings- och skredrisker är i dagsläget de mest akuta att hantera för länet ur ett klimatanpassningsperspektiv. Arbetet behöver dock intensifieras gällande även andra risker kopplade till klimatförändringarna, så som värmeböljor, smittrisker, vattenkvalitetsfrågor, livsmedelsförsörjning och riskerna kopplade till invasiva arter och förlust av biologisk mångfald då dessa risker på sikt kan få en större påverkan på samhället.

4.3. Samverkan för klimatanpassning

Klimatförändringarnas konsekvenser är till sin karaktär i många fall gränsöverskridande. Till exempel berör översvämningsrisker ofta längre sträckor i ett vattendrag som går genom flera kommuner. Samverkan och samordning behövs därför för att kunna genomföra effektiva klimatanpassningsåtgärder.

Kommunerna samverkar redan idag i många frågor som är relevanta för anpassning till ett förändrat klimat. Samarbetet berör i många fall frågor med utgångspunkt i dagens klimat. Här finns dock förutsättningar att i befintliga forum för samverkan även integrera frågorna om klimatanpassning.

En del kommuner anser att klimatanpassningsfrågorna kan integreras bättre i befintliga forum som till exempel vattenråd och älvsamordningsgrupper. Översvämningsrisker behöver hanteras gemensamt utmed hela vattendraget. Älvsamord-

ningsgrupperna och vattenråden⁹ är väletablerade forum där dessa frågor kan hanteras. Grupperingarna har dock olika fokus. Det bör eventuellt utredas vilka frågor som ska behandlas i vilket forum och om uppdrag och mandat behöver förtydligas. Goda exempel, samsyn, samordning och gemensamma planeringsunderlag är frågor som lyfts fram som exempel på vad mellankommunala forum skulle kunna arbeta med.

Länsstyrelsen kan vara en sammanhållande faktor och stödja de kommuner som har intresse av mellankommunal samverkan genom att skapa konkreta forum och tillfällen för att arbeta med gränsöverskridande klimatanpassningsprojekt. Miljösamverkan Västra Götaland och kommunnätverket för klimatstrategiskt arbete är exempel på forum där Länsstyrelsen redan har en samordnande roll.

Samverkan krävs också i många frågor mellan kommunerna och myndigheter som genom sitt sektorsuppdrag har en roll i klimatanpassningsarbetet. Många kommuner upplever att det kan vara svårt att komma i kontakt med rätt personer inom myndigheterna och ser gärna att Länsstyrelsen skapar forum för samverkan och samarbete.

Även samverkan för kunskapsöverföring mellan forskning och praktik behöver stärkas. Det pågår mycket forskning (till exempel inom Mistra Urban Futures) kring klimatanpassningsfrågor, men resultaten når inte alltid ut till de som kan omsätta resultaten i praktiken.

Samverkan på nationell nivå sker idag genom Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning, samt [Klimatanpassningsportalen](#).

Länsstyrelserna har ett nationellt nätverk för klimatanpassningsfrågor där länsstyrelsernas klimatanpassningssamordnare ingår. Nätverket träffas två gånger per år och organiserar vid behov arbetsgrupper för gemensamma uppgifter.

4.4. Kommunernas behov och önskemål om stöd i klimatanpassningsarbetet

En stor del av ansvaret för att genomföra praktiska klimatanpassningsåtgärder ligger på kommunen. Kommunerna uttrycker att de behöver stöd från Länsstyrelsen och andra centrala myndigheter för att kunna arbeta med klimatanpassning. Det stöd som kommunerna i Västra Götaland efterfrågar är kunskaps- och planeringsunderlag, samordning genom projekt, goda exempel och drivande av större regionala frågor, utbildning och information för tjänstemän och politiker och frågor som rör finansiering och lagstöd för klimatanpassningsåtgärder. Gällande kunskaps- och planeringsunderlag efterfrågas korta komprimerade versioner, gärna i form av checklistor.

Klimatanpassningsportalen som drivs av Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning samlar kunskap, rapporter och goda exempel gällande klimatanpassning och kan användas av kommunerna för stöd i klimatanpassningsarbetet.

⁹ Vattenråden behandlas närmare i kapitlet om vattenkvalitet och dricksvattenförsörjning.

4.5. Övergripande planer, strategier och organisation på kommunal nivå

Många kommuner arbetar med specifika frågor kopplade till klimatanpassning, däribland hanteringen av översvämnings- och skredrisker. Det finns dock behov av att utveckla ett mer tvärsektoriellt övergripande klimatanpassningsarbete på kommunal nivå där utmaningar diskuteras mer övergripande inom olika verksamhetsområden. Organisation, ansvarsfördelning och mandat att arbeta med frågan är avgörande för kommunernas förutsättningar att arbeta med klimatanpassning.

Det är viktigt att komma ihåg att Västra Götaland är ett stort län och att behovet av klimatanpassningsinsatser därmed ser olika ut i olika kommuner och i olika delar av länet på grund av olika förutsättningar och utsatthet för klimatförändringarnas konsekvenser. Länsstyrelsen behöver därför arbeta vidare med att ge mer riktad stöd utifrån de olika behov som finns i kommunerna gällande klimatanpassning, både utifrån riskbild och vilka resurser kommunerna har för arbetet.

4.6. Åtgärder

4.6.1. Åtgärder på nationell nivå

Åtgärd och förtydligande	Prioritering	Ansvarig och berörda aktörer
En klimat- och sårbarhetsutredning del 2 som har fokus på ansvar, finansiering och lagstiftning¹⁰ med avseende på klimatanpassning. Utredningen bör bland annat innefatta: • Hur lagstiftningen kan anpassas för att underlätta åtgärder över administrativa gränser och tillgänglighet till mark för att göra åtgärder. • Finansieringsformer för åtgärder på kommunal nivå. • Former för beslutsfattande gällande stora investeringar vars effekt blir tydlig först långt fram i tiden. • Belysning av frågan om ett departement bör få samordningsansvaret på nationell nivå.	1	Nationell statlig utredning
Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI bör få fortsatt uppdrag och resurser för att ytterligare öka kompetensen inom hela kli-	1	Regeringskansliet SMHI

¹⁰ Lagstiftning som behöver ses över är bland annat Plan- och Bygglagen, Miljöbalken, Skogsvårdslagen och lagstiftningen kring vattendomar.

matanpassningsfrågan. Sammanställning av ett informationsmaterial riktat till allmänheten om klimatförändringen och de utmaningar den medför, klimatanpassning och individens ansvar. Fastighetsägarens ansvar ska särskilt tydliggöras i informationen. En version som riktar sig till skolungdomar på högstadie- eller gymnasienivå.¹¹	1 Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning och länsstyrelserna för produktion. Samarbete med försäkringsbranschen. Kommuner för hjälp med spridning.
---	--

4.6.2. Åtgärder på länsnivå

Åtgärd och förtydligande	Prioritering	Ansvarig och berörda aktörer
Utbildning och information till politiker och tjänstemän i länets kommuner för att förmedla kunskaps- och planeringsunderlag. Detta ska inkludera ett pass särskilt riktat till kommunens politiker. Detta kan genomföras till exempel genom kommunträffar där Länsstyrelsen bjuder in ett antal kommuner med liknande problembild och förutsättningar ur ett klimatanpassningsperspektiv. Tanken är få ett brett deltagande från kommunerna och att utbildningstillfällena hålls ute i länet. Skapa tillfällen för dialog kring klimatanpassningsfrågor på regional nivå där kommuner och sektorsmyndigheter kan mötas och forskning och praktik kopplas ihop. Detta kan till exempel genomföras som tematiska workshopar med informationsförmedling och frågestunder. Denna åtgärd kan eventuellt kopplas ihop med åtgärden gällande utbildning och information om kunskaps- och planeringsunderlag.	1 1	Länsstyrelsen Kommunerna i länet Länsstyrelsen Kommuner, sektorsmyndigheter

¹¹ Ett utbildningsmaterial om naturolyckor finns framtaget på högstadienivå. Se webbsidan: <https://msb.se/sv/Forebyggande/Sakerhet-hem--fritid/Skola/Utbildningsmaterial-barn-och-unga/>

Inventera kunskapsunderlag och skapa (alternativt förmedla befintliga) korta komprimerade versioner med checklistor och goda exempel som kommunerna kan använda i klimatanpassningsarbetet.¹²	1	Länsstyrelsen SMHI, sektorsmyndigheter, andra länsstyrelser, kommuner
Denna åtgärd kan med fördel göras gemensamt mellan länsstyrelserna genom det nationella nätverket för länsstyrelsernas klimatanpassningssamordnare och kommer därför delvis att genomföras på nationell nivå. Länsstyrelsen i Västra Götaland kan i flera fall även använda underlag redan framtaget av andra länsstyrelser. Uppföljning och återkoppling av de åtgärder som har identifierats i den här handlingsplanen.¹³ Uppföljning kommer att göras för att få en bild av hur klimatanpassningsarbetet i länet utvecklas och var behov av stöd finns. En sammanställning av hur klimatanpassningsarbetet i länet utvecklas kommer regelbundet att göras. Uppföljning av åtgärder på nationell nivå för återkoppling till länets aktörer.	1 (löpande)	Länsstyrelsen
Älvsamordningsgrupper bör användas som forum för att skapa samsyn om strategier för skydd mot negativa konsekvenser av översvämning. Arbetet kan innefatta att identifiera riskområden med riskobjekt och identifiera vad som behöver skyddas. Ansvarsfördelningen mellan älvsamordningsgrupper, vattenråd och andra samverkansforum för vattenfrågor bör förtydligas gällande deras roll som forum för samverkan kring klimatanpassningsfrågor.	2	Länsstyrelsen De organisationer som är representerade i älvsamordningsgruppen
Undersöka möjligheten till ett EU-projekt inom nätverket ENCORE tillsammans med några övriga regioner i	pågående	Länsstyrelsen Regioner inom EN-

¹² Checklistor som Länsstyrelsen identifierat behov av är till exempel åtgärder kopplade till värmeböljor, ekosystemtjänster och bevarande av biologisk mångfald som klimatanpassningsåtgärd.

¹³ Se vidare kapitlet Uppföljning av åtgärder i handlingsplanen

Europa. Projektiden syftar till att göra en fallstudie för att studera beslutsstrukturer och politiska verktyg som behövs för att lösa konflikter och öka deltagandet i beslut om klimatanpassningsåtgärder som sträcker sig över administrativa gränser. Klimatanpassningsåtgärder sträcker sig ofta över flera kommuner. Beslut om åtgärder som går utanför administrativa gränser är en utmaning i klimatanpassningsarbetet och former för detta behöver hittas. Ett av de första stegen i att komma vidare med praktiska klimatanpassningsåtgärder är att lösa frågan om samordning, finansiering och beslutsfattande över kommungränser. Arbete har inletts inom ENCORE nätverket på initiativ från Länsstyrelsen.	CORE nätverket Kommuner och kommunalförbund kan erbjudas att delta
--	--

4.6.3. Åtgärder på kommunal nivå

<i>Åtgärd och förtydligande</i>	<i>Prioritering</i>	<i>Ansvarig och berörda aktörer</i>
Alla kommuner bör se över hur klimatanpassningsarbetet ska samordnas inom kommunen. Kommunen bör överväga att fatta ett politiskt beslut gällande övergripande organisation av arbetet med klimatanpassning i kommunen. Samarbete med andra kommuner kan med fördel övervägas då klimatanpassningsarbetet ofta berör större områden än den enskilda kommunen.	1	Kommunen
Alla kommuner bör ta ett aktivt beslut gällande om kommunen har behov av en kommunal klimatanpassningsplan och i så fall dess omfattning. Beslut med motivering bör förmedlas till Länsstyrelsen. Det är viktigt att kommunen aktivt tar ställning till behovet av klimatanpassningsåtgärder utifrån de unika förutsättningar som finns inom kommunens geografiska område. Det är för många kom-	2	Kommunen

muner inte nödvändigt att ha en kommunal klimatanpassningsplan - klimatanpassningsfrågorna kan också integreras i andra existerande planer och strategier. Ett aktivt beslut bör tas någon gång under nästa mandatperiod.	
--	--

4.7. Läs mer

- [Klimatanpassningsportalen](#)
- [Mistra Urban Futures](#)

5. Geografiska variationer och de tre stora utmaningarna

Västra Götalands län drabbas av ett flertal effekter orsakade av klimatförändringarna. De största och i dagsläget tydligaste problemen är stigande havsnivåer, översvämningsproblematiken vid Vänern och skredriskerna i Göta älv. Dessa är stora utmaningar i dag, vilka kommer att förvärras i och med klimatförändringarna.

5.1. Stigande havsnivåer

Stigande havsnivåer drabbar länets kustkommuner och påverkar befintlig bebyggelse, verksamheter och värdefulla kultur- och naturmiljöer. Havsnivåhöjningen innebär en stor utmaning, både gällande att skydda befintliga värden och att planera för ny bebyggelse på ett sätt som inte skapar ytterligare risker och sårbarheter.

5.2. Skredriskerna i Göta älvdalen och översvämningar kring Vänern

Skredriskerna i Göta älvdalen är stora redan idag och beräknas öka i ett förändrat klimat. Att hantera skredriskproblematiken i Göta älvdalen är en av de viktigaste frågorna för klimatanpassningsarbetet i Västra Götalands län. Skredrisken i Göta älvdalen är ett viktigt fokusområde för Länsstyrelsen och en mycket viktig del i att klimatanpassa länet. Skredriskerna beräknas öka i och med klimatförändringen. Kommunerna efterfrågar tydlighet från statens sida för att själva kunna arbeta med frågan.

Översvämningsproblematiken kring Vänern och skredriskproblematiken i Göta älvdalen hänger ihop och frågorna står i fokus redan idag. Att hitta lösningar för att hantera översvämnings- och skredriskerna i Vänern – Göta älv är en av de viktigaste klimatanpassningsfrågorna för Västra Götalands län. Hit hör också viktiga frågor som att bevara naturvärden vid åtgärder mot skredrisker, dricksvattenförsörjning och hanteringen av områden med förorenad mark. Kombinationen av förorenad mark och skredrisker och de konsekvenser ett skred i ett område med förorenad mark skulle kunna få är mycket allvarliga.

5.3. Åtgärder

Åtgärder för att hantera de här utmaningarna kräver samverkan mellan flera organisatoriska nivåer i samhället – fastighetsägare, kommuner, Länsstyrelsen, statliga myndigheter och näringslivet.

Åtgärd och förtydligande	Prioritering	Ansvarig och berörda aktörer
Hantering av översvämningsriskerna vid Vätern.	1	Regeringskansliet, Länsstyrelserna i Västra Götalands och Värmlands län, kommuner vid Vätern, berörda sektorsmyndigheter, Vattenfall
Aktivt fortsatt arbeta för att minska skredriskerna i Göta älvdalen utifrån regeringsbeslut baserat på SGIs regeringsuppdrag för Göta älvutredningen och Delegation för klimatanpassningsinsatser avseende skredrisker i Göta älvdalen.	1	Länsstyrelsen, SGI, kommuner, med flera
Det behövs en organisation som samlat kan hantera skredriskproblematiken i Göta älvdalen och översvämningsproblematiken i Vätern.		
Slutföra arbetet med att ta fram en ny tappningsstrategi för Vätern.	pågående	Länsstyrelserna i Västra Götalands och Värmlands län, kommuner, Vattenfall, Sjöfartsverket, SMHI, LRF, SGI, med flera deltar i arbetet med tappningsstrategin
Arbetet med en ny tappningsstrategi pågår. Det övergripande syftet med tappningsstrategin är att minska översvämningsriskerna runt Vätern. En tappningsstrategi ska minska översvämningsriskerna i Vätern med beaktande av värdena för näringsliv, naturmiljö och friluftsliv så långt som möjligt.		
Gällande havsnivåer – se åtgärder i kapitlet om fysisk planering		

5.4. Läs mer

- [Göta älvutredningen](#)
- [Kartering av översvämningsrisker vid Vätern](#)
- [Klimatanpassningsportalen](#)

6. Klimatanpassning i fysisk planering

Den fysiska planeringen är ett viktigt verktyg för att anpassa samhället till ett förändrat klimat. Kommunen har ett stort ansvar att fatta beslut om kommunala riktlinjer, att väga in klimatanpassning i den fysiska planeringen och att utöva tillsyn över byggandet och förvaltningen av fastigheter. Kommunernas fysiska planering spelar en viktig roll i klimatarbetet, bland annat för att den ger möjlighet att ställa krav på att klimatanpassning sker i planering och byggande. Klimatanpassning i den fysiska planeringen handlar exempelvis om att i nya planer hantera frågor som rör lokalisering och utformning av verksamheter och bebyggelse, samt att avsätta tillräckliga skyddsavstånd utifrån förväntade framtida klimatförhållanden. Det handlar också om att i befintlig bebyggelse hantera bland annat teknisk infrastruktur och grönsstruktur på ett strategiskt vis, för att möta ett klimat i förändring.¹⁴

6.1. Klimatanpassning i fysisk planering idag

På strategisk nivå, i översiktsplaner eller i särskilda strategidokument, har arbetet med klimatanpassning inte kommit särskilt långt totalt sett i länet. Problembilden för våra 49 kommuner är mycket varierad med avseende på omfattning och inriktning av problemen. Vi har 12 kustkommuner, bland annat Göteborg och Uddevalla, som redan idag drabbas av översvämningar och som har stora utmaningar framför sig på grund av stigande havsnivåer. De 8 kommunerna runt Vänern har sin problembild på grund av ökad nederbörd. Göta Älvdalen (främst Lilla Edet och Ale) har sin skredriskproblematik. För vissa av dessa kommuner som har mer eller mindre akuta problem riktas fokus på det enskilda överhängande problemet och tid och kraft räcker inte till det långsiktiga strategiska arbetet.

Kommunerna runt Vänern har ett etablerat samarbete där man tar fram gemensamt underlag. Hanteringen av skredriskproblematiken i Göta Älvdalen håller på att organiseras, men det saknas fortfarande en organisation som samlat kan hantera frågorna. Stora ansträngningar krävs för att komma framåt i arbetet med skydd av tätorter och städer på grund av höjda havsnivåer. Den alltid återkommande frågan är ansvarsfördelningen för finansieringen av klimatanpassningsåtgärderna av de översvämningshotade städerna vid kusten och Vänern samt skredsäkringen av Göta älv. Oklarheterna kring ansvaret för klimatanpassningen bidrar till att arbetet lokalt går sakta framåt.

6.2. Utvecklingsmöjligheter

Utifrån ett helhetsperspektiv anser Länsstyrelsen att kommunerna behöver arbeta mer med strategisk planering. Policydokument och strategier för hur kommunen ser på klimatanpassning kan ligga till grund för både översiktsplanering, planbesked och bygglovgivning. En kommuntäckande översiktsplan är dock övergripande och kan bara behandla klimatanpassningsfrågorna mer principiellt.

För att åstadkomma integrerade helhetslösningar är det angeläget att hantera klimatanpassningsfrågan tillsammans med alla andra sakfrågor som behöver lösas för

¹⁴ Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna. Länsstyrelserna 2012.

en tätort. Fördjupade översiktsplaner (FÖP) för de tätorter och samhällen som ligger i riskzoner för översvämningar kan vara ett sätt. Planprogram för större geografiska områden ett annat. I detaljplaner blir det vanligen fokus på att hantera till exempel översvänningsfrågan eller den lokala grönstrukturen bara för det begränsade aktuella planområdet. I de flesta fall är detaljplaner kompletteringar till befintlig bebyggelse i tätorter. Det finns risk för att det inte sker en samordning mellan helhetsperspektivet för hela tätorten och den enskilda detaljplanen, vilket riskerar att skapa merkostnader för åtgärder för klimatanpassning.

Att naturmiljön även i och kring tätorterna får hjälp att behålla eller återskapa fungerande, sammanhängande system med biotoper som genererar ekosystemtjänster, är en viktig del i att anpassa länet till ett förändrat klimat. Det är viktigt att rätt kombinera tekniska och biologiska lösningar för att få maximal effekt av anpassningsarbetet. Vilka lösningar som är lämpliga beror på omständigheterna på platsen.

Risken för värmeböljor ökar i och med klimatförändringen. Ur ett klimatanpassningsperspektiv är det relevant att även ha denna aspekt i åtanke vid planering och byggande.

I samband med detaljplanering i översvänningshotade områden används Länsstyrelsens planeringsunderlag Stigande vatten i mycket stor omfattning av de flesta kommuner i länet. Planeringsunderlaget behöver dock utvecklas för att vara till bättre stöd för planering i befintlig bebyggelse. Det faktablad som anger planeringsnivåer i relation till stigande havsnivåer behöver uppdateras med hänsyn till ny kunskap. Analyser gjorda via Geografiska informationssystem (GIS) över förväntad havsnivåhöjning skulle behöva vidareutvecklas och tillgängliggöras som underlag för kustkommunernas planering. Det finns också ett behov av kartläggning av översvänningsmarker längs vattendrag och sjöar som täcker flera kommuner som ett planeringsunderlag för översiktlig planering.



Fotograf: Martin Fransson

6.3. Planeringsunderlag gällande översvämnings- och skredrisker

För vissa kommuner är översvämningsfrågan mycket viktig och i fokus, men alla kommuner i länet har inte någon översvämningsproblematik. I översvämningsshottade områden är översvämningskarteringar ett mycket viktigt beslutsunderlag. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) arbetar med en vägledning med namnet *Översvämningskartering av vattendrag – fakta, inspirerande exempel och tips för en bra kartering* som kan stödja kommuner i att arbeta metodiskt med översvämningsrisker. Den beräknas bli klar under 2014.

Det är viktigt att utreda risker för ras, skred och erosion för att ge ett bra stöd i kommunernas fysiska planering och för arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser och handlingsprogram¹⁵. MSB utför idag översiktliga stabilitets- och översvämningskarteringar. Under kommande år genomför MSB löpande uppdatering av befintliga översvämningskarteringar. Karteringarna uppdateras med ny nationell höjddata (GSD-Höjddata 2+) och med nya flöden. Dessa kommer att innehålla 100-, 200-årsflöden (klimatanpassade) samt beräknat högsta flöde (dagens klimat). Dessa karteringar bör fungera som ett bra underlag i det fortsatta arbetet. Även arbetet med att ta fram nya översiktliga stabilitetskarteringar pågår kontinuerligt. SGI kartlägger skredrisker heltäckande längs prioriterade vattendrag - även obebyggda delar. Underlag som tas fram av statliga myndigheter utgör en grund för eventuella vidare utredningar i kommunen utifrån lokala behov (till exempel detaljeringsgrad).

6.4. Åtgärder

6.4.1. Åtgärder på nationell nivå

Åtgärd och förtydligande	Prioritering	Ansvarig och berörda aktörer
Boverkets byggregler behöver ses över gällande utformning av nya byggnader med hänsyn till ett förändrat klimat. Länsstyrelsen bedömer att det är viktigt att kommunerna kan ställa krav på klimatanpassning i byggande. Översyn av övrig lagstiftning – se kapitlet om utmaningar och hinder för klimatanpassning.	1	Boverket

¹⁵ Krav på genomförande av risk- och sårbarhetsanalyser finns för kommunerna i Lag (2006:544) om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap. Handlingsprogram ska tas fram enligt Lag (2003:778) om skydd mot olyckor.

6.4.2. Åtgärder på länsnivå

Åtgärd och förtydligande	Prioritering	Ansvarig och berörda aktörer
Ta fram ett samlat stöd till kommunerna gällande olika typer av klimatanpassningsåtgärder och hur dessa kan hanteras i den fysiska planeringen. Denna åtgärd knyter an till åtgärden om kunskapsunderlag och checklistor i kapitlet om övergripande förutsättningar.	1	Länsstyrelsen Kommuner
Inventera, sammanställa och förmedla befintliga kunskapsunderlag och rekommendationer för byggande för att motverka värmeböljors effekter i större tätorter¹⁶. Detta underlag kommer när det är framtaget att integreras i det samlade stödet i åtgärden ovan.	2	Länsstyrelsen Kommuner, Boverket, andra länsstyrelser
Uppdatering av klimatanalysen, steg 1 för havet under år 2014. Övrig översyn och uppdatering av den regionala klimatanalysen under år 2015.¹⁷ Planering utifrån stigande havsnivåer är en viktig klimatanpassningsfråga för länets kustkommuner. Länsstyrelsen har i dialog med SMHI konstaterat att nya forskningsrön motiverar en översyn av vilka nivåer vi ska utgå ifrån vid samhällsplanering.	pågående	SMHI Länsstyrelsen
Översyn och utveckling av planeringsunderlaget Stigande vatten. Stigande vatten behöver utvecklas gällande hantering av befintlig bebyggelse och infrastruktur och hur vi ska förhålla oss till skyddsåtgärder kopplat till tiden för när det verkligen blir problem.	pågående	Länsstyrelsen Kommuner

¹⁶ Underlag finns framtaget i olika forskningsprojekt nationellt och internationellt. Åtgärden handlar framför allt om att sprida befintligt kunskapsunderlag på ett lättillgängligt sätt.

¹⁷ SMHI genomför under 2014-2015 en nedskalning av de nyaste scenarierna (RCP - Representative Concentration Pathways) till länsvisa klimatanalysen. Redan i dag finns det nya klimatdata nedbrutet på länsnivå med en geografisk upplösning på 50 km rutor. SMHI håller just nu på med att bryta ner dem till 4*4 km rutor. En teknisk rapport och en geodatabas ska vara klara november 2014. Mer tillgängliga (populärvetenskapliga) rapporter för varje län beräknas vara klara våren 2015. Detta innebär att Länsstyrelsen under 2015 kommer att få en uppdaterad klimatanalys inklusive flödesberäkningar under 2015.

6.4.3. Åtgärder på kommunal nivå

Åtgärd och förtydligande	Prioritering	Ansvarig och berörda aktörer
Kommunerna bör integrera klimatanpassningsperspektivet i högre grad i fysisk planering för byggande och infrastruktur. Detta kan göras till exempel via: • Översiktsplan (peka ut riskområden genom kartering, ange lägsta golvhöjd) • Fördjupad översiktsplan (modellering för lämplig markanvändning - angivande av lämplighet för exploatering, strategisk planering för blå-grön struktur)¹⁸ • Detaljplan (till exempel dagvattenutredning och skyddsåtgärder mot översvämningar) • Planlägga mark i syfte att vid höga flöden göra plats för vatten för att minska erosion, sedimenttransport, oönskade översvämningar samt öka naturvärdena • Planläggning av ytor för dagvattenhantering. • Bygglov (Underlag avseende klimatanpassning i policydokument, ÖP och DP behöver vara så konkret att det går att tillämpa i bygglovsprövning) • I planarbetet arbeta för att minimera exploateringen av jordbruksmark Kommunerna bör vid planering använda mångfunktionella lösningar och lösningar med synergieffekter för hållbar stadsutveckling. Exempel på detta är gröna tak och fasader, gröna kilar, stråk eller korridorer, utnyttjande av befintliga grönområden, urbana våtmarker och val av genomsläppliga	1	Kommunen Länsstyrelsen
	1	Kommunen Länsstyrelsen

¹⁸ Vi behöver utgå från den översiktliga nivån för att få en helhetsbild av problemen och hur lösningarna övergripande bör se ut. Översiktsplanenivån innehåller rekommendationer och blir vägledande för efterkommande detaljplaner.

markbeläggningar. För att öka genomförbarheten kan kommunen överväga att anta riktlinjer för detta. Kommunen bör kartlägga översvämningss- och skredrisker inom sitt geografiska område i syfte att identifiera befintlig riskutsatt bebyggelse och infrastruktur. Vid val av skyddsåtgärder bör både tekniska och biologiska skydd övervägas. Denna typ av kartläggningar kan med fördel göras i mellankommunal samverkan utmed ett vattendrag eller i ett avrinningsområde. Länsstyrelsen kan här ha en samordnande roll.¹⁹ Modernisering av system för omhändertagande av dagvatten. Detta kan till exempel innefatta öppna (bio-)dammar och (-)diken, anpassning av grönområden, våtmarker, kombinerade översvämningsskydd och aktivitetsytor. Det viktiga är att man ser till hela systemet för omhändertagande och rening av dagvatten istället för enskilda åtgärder. För att öka genomförbarheten kan kommunen överväga att anta riktlinjer för detta. Kustkommunerna bör utreda behovet av lämpliga skyddsåtgärder mot stigande havsnivåer. Utredning behövs för varje enskilt kustsamhälle eftersom förutsättningarna är helt olika från fall till fall.	1 Kommunen SGI, MSB, Trafikverket, Länsstyrelsen 2 Kommunen Fastighetsägare 2 Kommunen SMHI, Länsstyrelsen med flera
---	--

6.5. Läs mer

- [Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna](#)
- [Stigande vatten – en handbok för fysisk planering i översvämningshotade områden](#)
- [Klimatanpassningsportalen](#)

¹⁹ I kapitlet om människors hälsa och säkerhet finns en åtgärd på länsnivå gällande regional risk- och sårbarhetsanalys. Denna innefattar en sammanställning av de karteringar som görs på nationell nivå bland annat gällande översvämningar.

7. Människors hälsa och säkerhet - risk och sårbarhet och krisberedskap

Eftersom risker så som översvämningar (höga flöden i vattendrag och sjöar, skyfall och stigande havsnivåer), ras och skred, värmeböljor, skogsbränder och stormska-dor kommer att öka i Västra Götalands län i framtiden, är det viktigt att dessa risker beaktas i kommunernas och Länsstyrelsens risk- och sårbarhetsanalyser och plane-ring för olyckor och extraordinära händelser²⁰. Flera klimatrelaterade risker kopp-lade till framför allt extrema väderrelaterade händelser kan fångas upp och hanteras i risk- och sårbarhetsanalysprocessen för att stärka kommunens och regionala aktö-rers förmåga att hantera riskerna och vidta klimatanpassningsåtgärder för riskredu-cering. Att få in klimataspekterna i risk- och sårbarhetsanalyserna är en grund för att sedan bygga vidare och arbeta med klimatiförändringens påverkan på sam-hällsviktig verksamhet.

Länsstyrelsen genomförde under våren 2014 en utbildningsinsats för länets kom-muner i syfte att öka kunskapen dels kring hur klimatanpassning kan integreras i kommunens risk- och sårbarhetsanalys, dels kring hur en sårbarhets- eller förmå-gebeskrivning kan genomföras som en del i arbetet med kommunala risk- och sår-barhetsanalyser. Under dagen fick deltagarna applicera kunskaperna på ett skyfalls-scenario.

Samhällsviktig verksamhet kan komma att utsättas för större påfrestningar till följd av översvämningar, ras och skred, värmeböljor och nya eller förstärkta smittorisker i ett varmare klimat. Flera kommuner har kommit igång med att arbeta med detta. Det finns dock behov av stöd och kompetensutveckling för att på ett tydligare sätt på kommunal nivå väga in klimataspekterna i kommunernas krisberedskapsarbete. Framför allt påverkan på samhällsviktig verksamhet och hälsoeffekter är aspekter där kunskapen behöver öka både på lokal och på regional nivå. Webbenkäten vi-sade att få kommuner har kommit igång med att titta på vilka risker och sårbarheter som finns för samhällsviktig verksamhet kopplat till klimatiförändringen. Att säkra samhällsviktig verksamhet för att klara klimatiförändringarnas konsekvenser är ett arbete som bör komma igång inom de närmaste åren.

²⁰ Krav på genomförande av risk- och sårbarhetsanalyser finns för kommunerna i Lag (2006:544) om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap. Kommunerna får statlig ersättning för arbetet. Länsstyrelsens ansvar att ta fram en årlig risk- och sårbarhetsanalys finns definierat i Förordning (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap.



Fotograf: Martin Fransson

Sjukdomsrisker och andra hälsoeffekter till följd av klimatförändringen är ett område där Länsstyrelsen och många kommuner behöver mer kunskap. Detta är ett område som arbetas relativt lite med idag. Det är viktigt att arbetet kommer igång inom de närmaste åren.

Värmebölja är en risk som kommer att öka i framtiden, men som kommunerna i Västra Götalands län hittills arbetat relativt lite med och där kunskapen generellt är lägre än vad gäller övriga klimatrelaterade risker såsom översvämningar och skred.

7.1. Åtgärder

7.1.1. Åtgärder på nationell nivå

Inga åtgärder som bör vidtas på nationell nivå har identifierats inom detta område.

7.1.2. Åtgärder på länsnivå

Åtgärd och förtydligande	Prioritering	Ansvarig och berörda aktörer
Utveckla arbetet med att integrera klimatanpassning i risk- och sårbarhetsanalyser på regional och kommunal nivå (inventering, riskvärdering och scenarioanalyser). Detta innefattar arbetet med Länsstyrelsens regionala analys och stöd till kommunerna gällande risk- och sårbarhetsanalys på kommunal nivå. Denna åtgärd innefattar att sammanställa och illustrera länets riskbild kopplat till klimatförändringar. Kartläggningen kommer att innefatta översvämnings- och skredkarteringar, havsnivåhöjning, förorenade områden med mera²¹. Samman-	1 (till viss del pågående)	Länsstyrelsen Kommuner Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB)

²¹ Exakt vilka data som ska ingå kommer att utredas närmare. Befintliga risk- och sårbarhetsanalyser från kommuner och statliga myndigheter kan användas som underlag.

ställningen kommer att genomföras genom att använda GIS (geografiska informationssystem). Resultatet kommer att förmedlas till kommunerna. Inventera vilket underlag och stöd som finns gällande klimatförändringarnas påverkan på samhällsviktig verksamhet²² och sammanställa ett stödmaterial som kommunerna och Länsstyrelsen kan använda för att arbeta med detta. Arbete pågår för att titta på samhällsviktig verksamhet bland annat i översynen av Stigande vatten. Att identifiera samhällsviktig verksamhet ingår också i arbetet med risk- och sårbarhetsanalyser. I samarbete mellan Länsstyrelsen och Västra Götalandsregionen stämma av kunskapsläge och underlag gällande sjukdomsrisker och andra hälsoeffekter kopplade till klimatförändringen.²³ 1. Identifiera behov av kunskapsunderlag som behöver förmedlas till länets kommuner. 2. Utifrån detta sammanställa ett kunskaps- och planeringsunderlag till stöd för kommunerna. Öka kunskapen om och utveckla beredskap för värmeböljor inom Västra Götalands län.²⁴	1 Länsstyrelsen Kommuner Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) 2 Länsstyrelsen och Västra Götalandsregionen 2 Länsstyrelsen, Västra Götalandsregionen Kommuner, andra länsstyrelser
---	---

²² MSBs [Handlingsplan för skydd av samhällsviktig verksamhet](#) beskriver bland annat roller och ansvar i arbetet med skydd av samhällsviktig verksamhet och definierar begreppet.

²³ Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum (VMC) har via yttrande över handlingsplanen meddelat att VMC ställer sig positiv till Länsstyrelsens förslag och bistår gärna vid sådana utredningar.

²⁴ Andra länsstyrelser har arbetat mer med klimatanpassning kopplat till värmeböljor. Det finns därmed underlag framtaget som kan användas och anpassas till Västra Götalands län. Underlag finns också via MSB och FOI, bland annat från forskningsprogrammet Climatoools (www.climatools.se)

7.1.3. Åtgärder på kommunal nivå

Åtgärd och förtydligande	Prioritering	Ansvarig och berörda aktörer
Kommunerna bör integrera klimatanpassningsfrågor i sin risk- och sårbarhetsanalysprocess i inventering, värdering och scenariobedömningar av risker.	1	Kommunen (med stöd från Länsstyrelsen – se åtgärd ovan)
Kommunerna bör se över hur samhällsviktig verksamhet inom kommunen klarar klimatrelaterade risker så som värmeböljor, översvämningar, stormar, skogsbrand, ras och skred. Detta kan integreras i arbetet med kommunens risk- och sårbarhetsanalys.	1	Kommunen Länsstyrelsen MSB
Kommunen bör inventera och kartlägga utsatta grupper vid värmebölja för att kunna genomföra riktade insatser i händelse av vädervarning värmebölja. Dödligheten ökar vid värmeböljor. Att ha koll på och kunna rikta information till utsatta grupper, minskar hälsoeffekterna. Forskning finns om vilka grupper som är extra utsatta för påverkan vid värmebölja. Åtgärden handlar om att veta var individer inom utsatta grupper finns och hur de ska nås av information för att kunna skydda sig själva. Åtgärden bör kunna kopplas till kommunens risk- och sårbarhetsanalysprocess.	2	Kommunen Länsstyrelsen, Västra Götalandsregionen, MSB, Sveriges kommuner och landsting

7.2. Läs mer

- [Länsstyrelsens sidor om krisberedskap](#)
- [Myndigheten för samhällsskydd och beredskap \(MSB\)](#)
- [Climatools](#)
- [Klimatanpassningsportalen](#)

8. Vattenkvalitet och dricksvattenförsörjning

8.1. Åtgärdsplan för en bättre vattenmiljö

Det är viktigt att på kommunal och regional nivå arbeta med frågor kring vattenmiljö, vattenkvalitet och dricksvattenförsörjning och då väga in sårbarheten för negativa effekter av ett förändrat klimat. Risken för negativa effekter finns bland annat beskriven i den åtgärdsplan för en bättre vattenmiljö²⁵ som Länsstyrelsen nyligen tagit fram. Förslag till styrmedel och verktyg för att minska negativa effekter av ett förändrat klimat på vattenmiljön finns redovisade i 22 kapitlet i planen. Prioriterade områden för Länsstyrelsens åtgärdsarbete framgår av nedanstående punkter.

- Internt tvärsanknippat arbete för att integrera klimatfrågorna i arbetet för en bättre vattenmiljö.
- Integrera arbetet för en bättre vattenmiljö i den regionala handlingsplan för klimatanpassning som tas fram under 2013-2014. Här kommer även fortsätta klimatuppdrag för Länsstyrelsen att detaljeras.
- Stödja kommunernas arbete med klimatanpassning där även vattenmiljöfrågorna lyfts in.

Det övergripande målet för arbetet med att skydda vattenmiljön, vattenkvaliteten och våra råvattentillgångar är enligt riksdagen antagna miljökvalitetsmål och EU:s vattendirektiv att uppnå god eller hög status i samtliga länets vattenförekomster.

8.2. Vattenförvaltning enligt Vattendirektivet

Länsstyrelsen är även Vattenmyndighet för Västerhavets vattendistrikt. Vattenmyndigheten samordnar och driver vattenförvaltningsarbetet i distriktet (som geografiskt omfattar fler län än Västra Götaland). Vattenmyndigheten arbetar med ett *Förslag till åtgärdsprogram för Västerhavets vattendistrikt*. Arbetet med att ta fram underlag för nytt åtgärdsprogram och förvaltningsplan för Västerhavets vattendistrikt gällande kommande 6-års period pågår parallellt med att den här handlingsplanen tas fram. Ett kunskapsunderlag i första hand riktat till egna medarbetare, om hur klimatfrågan kan införlivas i vattenförvaltningen, har tagits fram av vattenmyndigheten. Nyckeln till framgång uppges vara samverkan mellan olika myndigheter och att arbeta sektorsövergripande och titta på hela avrinningsområdet.

Det är viktigt att åtgärdsprogrammet för vattenförvaltningen och de åtgärder som behöver genomföras för att klimatanpassa samhället är samordnade. Länsstyrelsen

²⁵ Länsstyrelsens åtgärdsplan för en bättre vattenmiljö – Prioriterat åtgärdsarbete 2013-2015, Länsstyrelsen i Västra Götalands län.

kommer att arbeta vidare med samordning av åtgärder när vattenförvaltningens åtgärdsprogram är beslutat.

I det nu gällande åtgärdsprogrammet för perioden 2009-2015²⁶ finns bland annat utpekade åtgärder som statliga myndigheter och kommuner behöver genomföra inom ramen för befintligt ansvar för att fastställda miljökvalitetsnormer ska kunna uppnås. Här finns till exempel krav på att kommunerna ska ta fram VA-planer samt inrätta vattenskyddsområden med föreskrifter för kommunala dricksvattentäkter.

8.3. Dricksvattenförsörjningen en viktig fråga

Vattenförsörjningsplaner bör tas fram både på lokal och på regional nivå. Lokala vattenförsörjningsplaner behövs som underlag för en regional vattenförsörjningsplan. Viktiga frågor för vattenförsörjningen är exempelvis behovet av reservvattentäkter, samt analys av befintliga vattentäkter och deras sårbarhet utifrån ett klimatperspektiv.

Risken för förorening av dricksvattentäkter bedöms öka i och med klimatförändringen och ett stärkt skydd är därför viktigt för att skydda dricksvattentäkter och säkerställa en god försörjning av dricksvatten. Forskning visar att mer regn leder till både förhöjda grundvattennivåer och ytavrinning vilket på sikt ökar risken för förorenat dricksvatten genom förorenande ämnen och giftiga substanser. Det är därför viktigt att vattentäkter skyddas genom inrättande av vattenskyddsområden. Detta gäller även arbetet med revidering av gamla vattenskyddsområden.

Kommunernas arbete med dricksvattenfrågorna är det som kommit längst i relation till klimatanpassning vad gäller vattenkvalitetsfrågor. Det finns dock mycket återstående arbete gällande frågor om dricksvattenförsörjning och konsekvenserna av klimatförändringen. Hotet från ett förändrat klimat är påtagligt för dricksvattenförsörjningen genom ökad risk för försämrade råvattenkvalitet med bland annat mikroorganismer. Dricksvattenförsörjningen är ett område som kommunerna har ansvar för att lösa. Potentiellt finns stora samhälleliga effekter av problem med dricksvattennät, och det kan också bli dyrare att skjuta problemet framför sig. Generellt är det ett eftersatt område rent investeringsmässigt.

8.4. Föroreningsspridning i ett blötare klimat

Översvämningsriskerna ökar i och med klimatförändringarna. I många områden med översvämningsrisk finns också förorenad mark. Arbeta behöver vidtas för att förhindra ökad spridning och läckage av föroreningar och giftiga ämnen till följd av översvämnningar. Ett utvecklingsområde generellt är analys av risken för frigöring av giftiga ämnen från förorenade områden till följd av ett blötare klimat med ökad risk för översvämnning. Den här typen av analyser är dock ett omfattande arbete som många kommuner inte har resurser att genomföra.

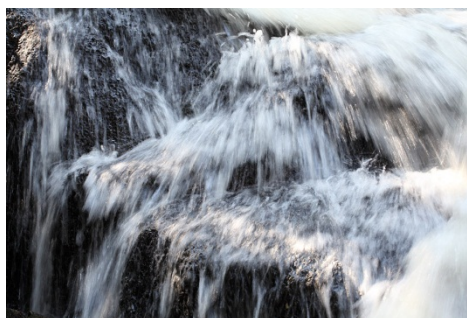
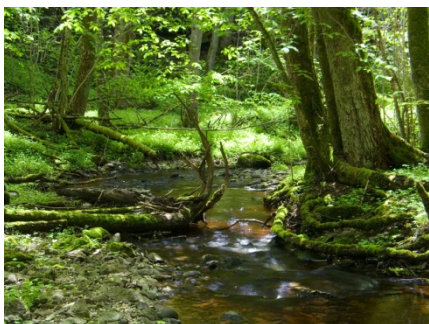
Ett ökande problem med ett blötare klimat blir bräddning av orenat avloppsvatten från kommunala reningsverk och deras ledningssystem. Även problemen med omhändertagande av dagvatten kommer att öka. I båda dessa fall riskerar spridningen av giftiga ämnen, närsalter och patogena mikroorganismer att öka.

²⁶ Åtgärdsprogram Västerhavets vattendistrikt 2009-2015, Vattenmyndigheten Västerhavet och Länsstyrelsen i Västra Götalands län

8.5. Göra plats för vatten

Våtmarker fungerar som åtgärd mot översvämning genom att ytvatten fångas upp i våtmarken vilket minskar vattenföringen i vattendraget. Det senarelägger även maxflödet i vattendraget genom att vattnet snabbt tas upp och långsamt släpps tillbaka till ytvattnet. Då kan vattenmassor ha hunnit sjunka undan i nedre delarna av avrinningssystemet och mer tid finns att hantera vattnet nedströms varför riskerna för stora konsekvenser av översvämningar minskar.²⁷

Svämplan och våtmarker²⁸ längs många av våra vattendrag är områden som utöver rollen som översvämningssytor har många viktiga funktioner för vattendragens kvalitet. Svämplan och våtmarker är därför en fråga om klimatanpassning men även relevanta i frågor som rör vattenkvalitet i stort.²⁹



Fotograf: Martin Fransson

8.6. Vattenråd

Länsstyrelsen anser att det är positivt att många kommuner arbetar över kommungränser och att många enligt den webbenkät som ingick i processen att ta fram den här handlingsplanen anser att vattenråden kan vara ett forum även för att diskutera klimatanpassning. Det är kommunen som är ansvarig för mark- och vattenanvändningen i kommunen. Översvämningssrisker behöver dock hanteras gemensamt utmed hela vattendraget. Vattenråden är väletablerade forum där en dialog kan föras kring dessa frågor. Vattenråden har god kunskap och lokalkännedom om vattendragen men har inte mandat, skyldigheter eller ansvar för vattenfrågorna. Vattenråden har inte ett myndighetsansvar utan deras uppdrag är samverkan i första hand. Vattenråden samlar olika intressenter i ett avrinningsområde för att diskutera vattenfrågor – vilket möjliggör för diskussioner rörande översvämningssproblematik och klimatanpassning tillsammans med vattenförvaltningen. Det är en uttalad ambition från EU att direktiven inom dessa olika områden ska knytas ihop på regional och lokal nivå.

²⁷ Konsekvenser på naturvärden av skred-, erosions- och översvämningssåtgärder – Ett steg mot en ökad naturvårdshänsyn i klimatanpassningsarbetet; Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Rapport 2013:49.

²⁸ Ett vattendrags svämplan är de låglänta ytor runt vattendraget som under naturliga förhållanden översvämmas vid högt vattenstånd och därmed utgör en buffert mot nedströms stigande vattennivåer. Idag har stora delar av vattendragens naturliga svämplan dikats ur och vallats in och används som jordbruksmark. Ett vattendrags svämplan kan delvis utgöras av permanenta våtmarker.

²⁹ Jordbiten, Nr 3 2013, Svämplanens bortglömda roll

8.7. Åtgärder

8.7.1. Åtgärder på nationell nivå

Inga åtgärder som bör vidtas på nationell nivå har identifierats inom detta område.

8.7.2. Åtgärder som kräver samverkan mellan flera organisatoriska nivåer

Åtgärd och förtydligande	Prioritering	Ansvarig och berörda aktörer
Utökad avsättning av skyddszoner i jordbruksmark samt återskapande av svämplan och våtmarker i anslutning till riskutsatta vattendrag för att minska jorderosion och näringsämnesläckage samt minska de direkta effekterna av översvämningar.	1	Länsstyrelsen, kommuner, berörda markägare och brukare

8.7.3. Åtgärder på länsnivå

Åtgärd och förtydligande	Prioritering	Ansvarig och berörda aktörer
Utökad uppföljning av råvattenkvalitet både vad gäller ytvatten och grundvattnet. Risk för förorening och eutrofiering av mottagande recipient där dricksvatten tas ut.	1	Länsstyrelsen Kommuner
Utökad tillsyn på tillståndspliktiga anläggningar kopplade till kommunala avloppsreningsverk och tillhörande ledningsnät inklusive system och ledningar för dagvattenhantering. Minska utsläppen av orenat vatten och se till att dagvattenflödet magasineras och fördröjs samt så långt möjligt omhändertas lokalt.	1	Länsstyrelsen Kommuner
Utökad tillsyn av förorenade områden, industrier och andra miljöstörande verksamheter samt potentiella föroreningskällor i övrigt i områden med översvämningrisk.	2	Länsstyrelsen Kommuner
Vattenråden bör användas som ett forum för att diskutera och samråda kring behovet av klimatanpassningsåtgärder.	2	Länsstyrelsen och Vattenmyndigheten

gärder som berör vattendragen i länet. Länsstyrelsen och Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt kommer att verka för att utveckla detta.	Vattenråden (de organisationer som har representanter i vattenråden)
---	--

8.7.4. Åtgärder på kommunal nivå

<i>Åtgärd och förtydligande</i>	<i>Prioritering</i>	<i>Ansvarig och berörda aktörer</i>
Alla kommuner bör ta fram lokala vattenförsörjningsplaner som tar hänsyn till klimatförändringarnas påverkan på vattenförsörjningen. Trygga vattenförsörjningen även i ett förändrat klimat.	1	Kommuner Länsstyrelsen
Alla kommuner bör intensifiera sitt arbete med inrättande av vatten-skyddsområden för att minska risken för förorening av dricksvattentäkter.	1	Kommunen och kommunala bolag Länsstyrelsen
Alla kommuner bör analysera behov av och genomföra åtgärder på vattenverk för att hantera försämrade råvattenkvalitet på grund av klimatförändringarna, till exempel ökad förekomst av mikroorganismer.³⁰ Minska risken för smitta genom förorenat dricksvatten. Risken för smittämnen i råvattnet kan öka i ett förändrat klimat. Otjänligt dricksvatten och kostsamma sjukdomsutbrott kan bli följderna om åtgärder inte vidtas.	1	Kommunen Livsmedelsverket
Utökad tillsyn³¹ på anmälningspliktiga anläggningar kopplade till kommunala avloppsreningsverk och tillhörande ledningsnät inklusive system och ledningar för dagvattenhantering. Risk för förorening och eutrofiering av mottagande recipient. Minska bräddning av orenat avloppsvatten och se till att dagvattenflödet magasineras och fördröjs, samt så långt möjligt omhändertas lokalt.	1	Kommunen Länsstyrelsen

³⁰ Vissa kommuner har redan påbörjat detta arbete.

³¹ Vid tillsyn av miljöfarlig verksamhet är ett av huvudsyftena att kontrollera att egenkontrollen fungerar.

8.8. Läs mer

- [Vattenmyndigheten i Västerhavets vattendistrikt](#)
- [Klimatanpassningsportalen](#)
- [Impact of Climate Change on the Quality of Urban and Coastal Waters - Diffuse Pollution \(diPol\)](#)
- [DiPol på SGIs webbsida](#)

9. Areella näringar - Jordbruk och Skogsbruk

Jord- och skogsbruk är näringar som är direkt beroende av klimatet och klimatförändringarna för att skapa både möjligheter och utmaningar. Västra Götaland är Sveriges största jordbrukslän och ett betydande skogslän, vilket innebär att frågor kopplade till de areella näringarna är viktiga ur klimatanpassningssynpunkt. På sikt kommer rimligtvis denna betydelse att öka och frågor som rör vår livsmedelsförsörjning i ett förändrat klimat kommer att bli allt mer strategiska.

9.1. Länets livsmedelsförsörjning behöver produktiv mark

De konsekvenser som klimatförändringen får i andra delar av världen, kommer att drabba också Västra Götalands län. Detta gäller inte minst frågor som livsmedelsförsörjning. Sverige är i dagsläget beroende av import av mat. Det är viktigt att hitta lösningar som behåller eller utvecklar möjligheterna till jordbruks- och skogsbruksproduktion. En långsiktigt viktig del av samhällets arbete med att minska sårbarheten inför klimatförändringarna är att bevara jordbruksmarkens produktionsförmåga. Det är framför allt i det kommunala planarbetet som hänsyn till jordbruksmarkens långsiktiga värden bör tas. Även om totalarealen av exploaterad åkermark är låg så är det ofta en produktiv mark som också ligger nära tätorter som tas i anspråk. Här har kommuner en viktig roll i att se till att produktiv och strategiskt belägen åkermark bevaras.

Handlingsplanen har inte som syfte att detaljplanera dessa näringar utan syftet är att finna strategier på en mer övergripande nivå. Detta innebär att fokus i handlingsplanen är mer på den kommunala, regionala och nationella nivån än på enskilda markägare.

Kommunerna är strategiskt viktiga i arbetet med att anpassa jord- och skogsbruk till ett förändrat klimat. De flesta kommuner i länet äger jordbruks- och skogsmark. Arealmässigt är kommunerna inte betydande som ägare men däremot ligger markinnehavet ofta strategiskt till. I många fall ligger marken i gränslandet mellan stad och land vilket ger förutsättningar att skapa naturanpassade lösningar. Dessutom har kommunerna möjligheter att gå före och visa på goda exempel på olika lösningar, gärna i samarbete med skogsbruk och lantbruk. I sitt tillsynsarbete har kommunerna också en roll där själva tillsynsarbetet kan ses som ett tillfälle för kompetensutveckling för både den som utövar och den som blir föremål för tillsynen.



Fotograf: Martin Fransson

9.2. Markavvattningsföretag en klimatanpassningsfråga

Markavvattningsföretagen lyfts ofta fram i diskussioner kring klimatanpassning och andra vattenfrågor. I ett markavvattningsföretag, dikningsföretag, som vunnit laga kraft har de som ingår i samfälligheten gemensamt ansvar för underhållet. Dikenas utseende är reglerat i tillståndsbeslutet och ska vid rensning utföras till angivna dimensioner. De har en stark juridisk status vilket innebär att vad som kan göras inom ett markavvattningsföretag är reglerat. Utöver markavvattningsföretag finns det mycket dikessystem som inte är fastställda på samma sätt. Inte desto mindre behöver dessa skötas så att skada inte uppstår på till exempel annans mark. De flesta av dessa dikessystem (oavsett om de är lagstadgade eller inte) är anlagda för länge sedan och utifrån andra förutsättningar med avseende på till exempel nederbörd. Det finns risk att många av dessa är underdimensionerade och att de inte kommer att kunna hantera ökade nederbördsmängder.

När det gäller frågor kring markavvattningsföretag finns det ett behov av att tillgängliggöra underlag för att belysa var de finns. Hälften av kommunerna som svarat på webbenkäten har dagvatten som släpps ut i markavvattningsföretag vilket kan bli problematiskt med ökade nederbördsmängder. Att skapa samarbetsytor mellan kommuner och jordbrukare för att hitta gemensamma lösningar innan problemen uppstår är viktigt. En viktig pusselbit är hur möjligheterna att avveckla eller ompröva markavvattningsföretag förbättras. I dagsläget utgör både kostnader för omprövning och processen hinder för detta.

9.3. God markvård en förutsättning

Frågor som rör markvård (och därmed åkermarkens produktivitet) har alltid varit viktiga och med klimatanpassningsbehovet blir det allt tydligare. Att tydligare belysa hur god markvård skapar förutsättningar för en resurseffektiv produktion är viktigt. Det kan ses som både en produktionsåtgärd och en miljöåtgärd som har en tydlig klimatanpassningsprofil. Myndigheter bör jobba mer mot denna typ av åtgärder.

Ett ökat arbete med att medvetandegöra klimatanpassningsfrågor i både skogs- och jordbruk är viktigt för att få till lokalt anpassade åtgärder. Det är viktigt att berörda tjänstemän och andra intressenter får nya perspektiv kring dessa frågor. Genom att arbeta i den lokala skalan kommer åtgärdsarbetet att bli både effektivare och få en tydligare förankring än om det blir åtgärder som trycks ner ovanifrån.

Landsbygdsprogrammet är ett viktigt verktyg att jobba med vid klimatanpassning inom de areella näringarna. I det nya landsbygdsprogrammet (2014-2020) finns många prioriteringar som har tydliga klimatanpassningskopplingar. Programmet är i nuläget inte formellt godkänt av EU-kommissionen och kommer troligtvis inte att verka fullt ut förrän 2016.³²

³²<http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/landsbygdsutveckling.4.5abb9acc11c89b20e9e8000321.html>

9.4. Åtgärder

9.4.1. Åtgärder på nationell nivå

Åtgärd och förtydligande	Prioritering	Ansvarig och berörda aktörer
Ansvar bör tas nationellt för att digitalisera och tillgängliggöra markavvattningsföretag. Arbetet pågår regionalt men en nationell samordning skulle underlätta. Det kan göras antingen genom nationell samordning alternativt att detta arbete resurssätts tydligare regionalt. Kunskap om var markavvattningsföretagen ligger är viktig. Det gäller även annan markavvattning som täckdikessystem och diken och kulvertar som inte är reglerade som markavvattningsföretag.	1	Nationellt, till exempel Lantmäteriet Länsstyrelsen Kommuner
Fortsatt arbete för att bättre undvika körskador i skogen vid uttransport av virke till bilväg, under milda otjälade vintrar och blötare somrar.	1	Skogsstyrelsen

9.4.2. Åtgärder på länsnivå

Åtgärd och förtydligande	Prioritering	Ansvarig och berörda aktörer
Utveckla tillsynsvägledning med efterföljande kompetensinsats till miljöinspektörer och andra berörda yrkesgrupper. Utveckla arbetssätt som väver in klimatanpassning i tillsyn. Det är viktigt att få in klimatanpassningsperspektivet i ordinarie verksamhet. Tillsynstillfället är ett bra tillfälle för kompetensöverföring mellan kommun och företagare (åt båda hållen).	1	Länsstyrelsen Kommunen
Bygga vidare på pågående stöd och informationsinsatser för att arbeta med markvård som samtidigt är klimatanpassningsåtgärder. En god markvård är grundläggande för anpassningsarbetet och är till nytta för omgivande miljö (till exempel övergöd-	1	Länsstyrelsen LRF och andra rådgivningsorganisationer Kommuner

ning, minskad klimatpåverkan) Åkermark med god struktur kan också svälja större vattenmängder. Genom att jobba med framtidens markvård som åtgärd vinner man många andra miljöfördelar både inom klimatanpassning och inom miljömålsarbetet.	
Utveckla rådgivningen kring skötsel av betesmarker och kring hur ökade problem med parasiter ska kunna hanteras. Ett varmare och blötare klimat och ett lantbruk med färre djur innebär att värdefulla blöta marker växer igen. Dessutom ökar problem med parasiter. Vi behöver skapa strategier för att öka naturvårdsnyttan utan att göra avkall på risker med parasiter. Frågan kring parasiten Stora Leverflundran är högst aktuell.	1 Länsstyrelsen Jordbruksverket LRF Hembygdsföreningar Kommuner
Utveckla det strategiska arbetet med vattenfrågor inom jord- och skogsbruk genom att: • Utnyttja naturgivna förutsättningar (ex svämplan), att efterlikna svämplan (tvåstegsdiken) • Hitta framtidens skötselstrategier för mer ordinära diken. Genom detta skapas möjligheter för en resurseffektiv produktion samtidigt som naturvärden på land och i vatten gynnas.	1 Länsstyrelsen Markavvattningsföretag och andra avvattningsinnehavare Kommuner
Utreda hur vi på regional nivå kan arbeta med livsmedelsförsörjningsfrågor ur ett klimatanpassningsperspektiv. Frågan om livsmedelsförsörjning i ett förändrat klimat behöver hanteras på flera organisatoriska nivåer. Den här åtgärden fokuserar på hur Länsstyrelsen kan arbeta med frågan.	2 Länsstyrelsen MSB, Livsmedelsverket, Jordbruksverket, LRF
Utbildning och information • Till politiker, skogstjänstemän och markägare i länets kommuner för att förmedla kunskap och planeringsunderlag för ett klimatanpassat skogsbruk. • Om effekter av för stora viltstamar relativt födotillgången och	2 Skogsstyrelsen Länsstyrelsen

ökade problem med betesskador.³³ Utbildning och information om dessa två punkter kopplas till åtgärden att Skapa tillfällen för dialog kring klimat-anpassningsfrågor på regional nivå där kommuner och sektorsmyndigheter kan mötas och forskning och praktik kopplas ihop. (Kapitlet om övergripande förutsättningar) Informera markägare om alternativ användning av översvänningsmarker för att få in ett risktänkande gällande markanvändning. Lantbruk och skogsbruk behöver tänka mer strategiskt kring riskminimering – till exempel vad som är lämplig markanvändning för marker som regelbundet svämmas över. Ett långsiktigt arbete.	på- gående i Läns- styrel- sens projekt KLOK A Länsstyrelsen LRF och andra rådgiv- ningsorganisationer
--	--

9.4.3. Åtgärder på kommunal nivå

Åtgärd och förtydligande	Prioritering	Ansvarig och berörda aktörer
Alla kommuner bör arbeta med sitt jordbruks- och skogsbruksmarkinnehav (genom sina arrendatorer eller via sitt aktiva brukande) så att de går före med gott exempel genom att klimatanpassa både naturmiljön och påverkan på bebyggelse och exempelvis göra plats för vatten, samt underlätta ekosystemtjänster.	2	Kommuner Länsstyrelsen som kompetensförsörjare Jordbruksverket Skogsstyrelsen
Alla kommuner bör se över de markavvattningsföretag som de är delaktiga i eller som de släpper vatten till. Markavvattningsföretagen intill tätorter tar i många fall mot mer vatten än vad de är anpassade till.	2	Kommuner Länsstyrelsen som kompetensförsörjare Jordbruksverket Skogsstyrelsen

³³ Enligt Skogsstyrelsen ökar för närvarande andelen gran eftersom ungträd av många andra trädslag är attraktiv föda för klövvilt. Ett alltmer grandominerat landskap skapas, vilket påverkar den biologiska mångfalden negativt och motverkar riskspridningen i relation till klimatförändringen.

9.5. Läs mer

- [Klimatanpassningsportalen](#)
- [KLOKA – klimatanpassning och kompetenshöjning inom areella näringar](#)
- [Skogsstyrelsen – skog och klimat](#)
- [Jordbruksverket – klimatförändringar påverkar jordbruket](#)
- [Jordbruksverket – jordbrukets vatten i framtiden](#)
- [Jordbruksverkets rapport ”Väsentligt samhällsintresse”](#)

10. Naturmiljö

10.1. Förutsättningarna för djur och växter förändras

Klimatförändringarna kommer att påverka den biologiska mångfalden både direkt genom förändrad temperatur, nederbörd och isförhållanden och indirekt genom förändrad markanvändning. De effekter som man då kan förvänta sig är en förändring av arternas utbredningsmönster, förändrade konkurrensförhållanden och populationsstorlekar samt risk för att arter försvinner från vårt land och vårt län.

Väl fungerande ekosystem är en viktig förutsättning för att våra naturmiljöer ska kunna anpassa sig till ett förändrat klimat. Ju fler arter och ju större genetisk mångfald som finns i ett område, desto större är sannolikheten att tillräckligt många arter kan anpassa sig till de nya påfrestningar som ett förändrat klimat innebär.

Det är även nödvändigt att upprätthålla och förstärka ekologiska samband i landskapet genom bland annat en utvecklad grön infrastruktur och ekologiska nätverk. Detta arbete pågår i flera olika projekt med koppling till länet. Ökad samverkan mellan myndigheter, organisationer, brukare med flera skulle stärka arbetet och bredda kunskapen.

Vi vet också att stabila ekosystem kan minska effekterna av klimatförändringarna. De kan mildra översvämningar och motverka skadegörare och sjukdomar av olika slag.

Klimatförändringarna kan medföra att förhållandena på en viss plats förändras, så att en del djur och växter inte längre kan leva kvar, utan istället ersätts av andra. Det är viktigt att ha en beredskap för detta och dels identifiera vilka områden som kan vara aktuella och dels precisera vilka åtgärder som är lämpliga att vidta för vart och ett av de utsatta områdena. Vidare bör frågan ställas om det är rimligt att försöka förhindra förändringen eller om något annat område ska utses som kan ersätta det som går förlorat. En viktig aspekt är möjligheter att underlätta för naturtypen att successivt flytta vidare. För att detta ska kunna ske behövs sammanhängande vegetation i gröna stråk.

En miljö som kommer att beröras kraftigt av havsnivåhöjningen är havsstrandängar. Naturtypen som sådan har möjlighet att flytta med när strandlinjen rör sig inåt land, om rätt förutsättningar finns. Det är angeläget att ta reda på var dessa potentiella nya strandängar kan komma att ligga för att inte förlora stora naturvärden och för att bättre kunna hantera eventuella intressekonflikter i dessa områden, till exempel kring planerad bebyggelse, infrastruktur eller åkermark.

Det finns medvetenhet om vikten av att spara sammanhängande vegetation i gröna stråk i mer än hälften av kommunerna. Däremot är medvetenheten om risk för förluster av värdefull naturmark på grund av klimatförändringar lägre. Länsstyrelsen ser att dessa frågor behöver uppmärksammas mer på både länsnivå och kommunal nivå. Länsstyrelsen har här en viktig roll i att förmedla kunskapsunderlag till kommunerna och att stödja i arbetet.

Ett av de största hoten mot naturmiljön är invasiva främmande arter³⁴ som kan hota biologisk mångfald och förstöra habitat. Otydliga ansvarsförhållanden gör att nödvändiga åtgärder inte utförs, vilket medför att invasiva arter får fäste och sprider sig i onödan. För att snabbt få igång effektiva åtgärder måste det vara tydligt vem som har ansvaret.³⁵

Klimatförändringarna orsakar stora förändringar i haven främst genom havsförsurning och stigande vattentemperaturer. Detta utsätter marina organismer för ökad stress och påverkar de marina ekosystemen. Det är därför viktigt att sätta in åtgärder som gör att andra typer av stress (exempelvis utsläpp av näringsämnen och kemikalier) minskar och att bevara den biologiska mångfalden i havet.



Fotograf: Martin Fransson

10.2. Biologisk mångfald och ekosystemtjänster

Med ekosystemtjänster menas de tjänster som naturens olika ekosystem och dess organismer tillhandahåller oss människor. Det är tjänster som människan är beroende av för sin försörjning och överlevnad och är därmed en bas för vår välfärd. Genom dessa tjänster får vi exempelvis livsmedel och vattenrening. De lägger även grund för jordens bördighet och bidrar till ren luft. Biologisk mångfald är en förutsättning för att ekosystemen ska kunna leverera de tjänster vi människor är beroende av för fortsatt välfärd i ett förändrat klimat. Många ekosystemtjänster kan

³⁴ En främmande art är en art eller underart som har introducerats utanför sitt naturliga utbredningsområde och därför inte är naturligt hemmahörande i landet i fråga. En invasiv art är en främmande art vars introduktion eller spridning hotar den biologiska mångfalden och olika ekosystemtjänster. Invasiva främmande arter kan dessutom få allvarliga negativa konsekvenser för människors hälsa, socioekonomiska värden eller ekonomiska konsekvenser i jord- och skogsbruk. Arten kan ha förts in i landet avsiktligt, t.ex. för odling eller jakt, eller oavsiktligt, t.ex. i transporter av gods med lastbil, järnväg eller med ett fartygs ballastvatten.

³⁵ Regeringen har gett Naturvårdsverket i uppdrag att, i samråd med Havs- och vattenmyndigheten och Jordbruksverket samt efter samråd med övriga myndigheter och organisationer, revidera den nationella strategin och handlingsplanen för främmande arter och genotyper (Naturvårdsverkets rapport 5910). Vid revideringen ska Naturvårdsverket ta hänsyn till EU-kommissionens förslag till förordning om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter. Uppdraget ska redovisas till Miljödepartementet senast den 31 december 2014. EU-kommissionens förslag förväntas antas av ministerrådet och Europaparlamentet 2014. Beroende på den slutliga utformningen av EU-förordningen kan förändringar av svenska lagar, förordningar och myndighetsföreskrifter bli aktuella.

bevaras eller förstärkas om man tar tillvara naturen i och kring tätorterna på ett planerat sätt.

Naturmiljöfrågorna är en viktig del i klimatanpassningsarbetet där kunskapen behöver spridas till en bredare målgrupp om vikten av grönstruktur och biologisk mångfald som en del i arbetet för att kunna hantera klimatförändringen och dess konsekvenser. Kunskapen kring hur klimatanpassningsåtgärder kan göras på ett sätt som också gynnar naturmiljön behöver öka och spridas. Åtgärder bör undvikas på platser där det finns naturvärden, och istället utföras där åtgärden kan tillföra värdefulla biotoper i landskapet.

10.3. Våtmarker och svämplan

Klimatförändringarna kommer att medföra att våra vattendrag periodvis har betydligt större flöden än idag. Det är viktigt att i ett tidigt skede planera för och vidta åtgärder som förhindrar negativa effekter av höga flöden, samtidigt som åtgärderna ger positiva mervärden. Om möjligt bör åtgärder för att förhindra översvämning vidtas uppströms, där det finns gott om plats. Ett sätt är att lokalisera områden i landskapet där vattendragen historiskt har svämmat över vid höga flöden, så kallade svämplan.³⁶ Dessa kan åter öppnas upp så att vatten kan ledas in över området under ordnade former, när vattendraget stiger. Det leder, förutom till lägre flöden och minskad översvämningssrisk nedströms, också till högre naturvärden, eftersom översvämningssmarker och arter knutna till denna miljö inte är så vanligt förekommande längre. Länsstyrelsen bör ta fram ett regionalt underlag för kommunernas översiktsplaner med potentiella översvämningssmarker. Marken kan i ett senare skede behöva planläggas som översvämningssområde och markägaren ersättas för intrånget.

Våtmarker har under en stor del av 1900-talet successivt dikats ut, vilket medfört att vattendragen snabbt fylls på vid nederbörd. Genom att återskapa fördröjningsmagasin, exempelvis våtmarker, som ökar vattnets uppehållstid innan det når vattendragen, kommer flödestopparna att bli mindre höga och mer utdragna, förutsatt att magasinerna inte redan är fulla. Våtmarker ökar också naturvärdena och den biologiska mångfalden i landskapet.

Det är viktigt att åtgärder naturvårdsanpassas, så att naturvärden så långt möjligt bibehålls. Vissa åtgärder kan även tillföra naturvärden. Att restaurera vattendrag genom att återskapa dess naturliga meandrande form, är både effektivt för att förhindra översvämning och ökar vattendragets naturvärden.³⁷

10.4. Åtgärder

10.4.1. Åtgärder på nationell nivå

Inga åtgärder som bör vidtas på nationell nivå har identifierats inom detta område.

³⁶ Se även kapitlet om Vattenkvalitet och dricksvattenförsörjning

³⁷ För vidare läsning hänvisas till [Länsstyrelsens rapport 2013:49, "Konsekvenser på naturvärden av skred-, erosions- och översvämningssåtgärder, ett steg mot en ökad naturvårdshänsyn i klimatanpassningsarbetet"](#).

Länsstyrelsen hänvisar istället till att Regeringen har gett Naturvårdsverket i uppdrag att, i samråd med Havs- och Vattenmyndigheten och Jordbruksverket, samt efter samråd med övriga myndigheter och organisationer, revidera den nationella strategin och handlingsplanen för främmande arter och genotyper (Naturvårdsverkets rapport 5910). Vid revideringen ska Naturvårdsverket ta hänsyn till EU-kommissionens förslag till förordning om förebyggande och hantering av introduktion och spridning av invasiva främmande arter. Uppdraget ska redovisas till Miljödepartementet senast den 31 december 2014. EU-kommissionens förslag förväntas antas av ministerrådet och Europaparlamentet 2014. Beroende på den slutliga utformningen av EU-förordningen kan förändringar av svenska lagar, förordningar och myndighetsföreskrifter bli aktuella. Regeringen är positiv till införande av en förordning med krav som effektivt hindrar de negativa effekterna av invasiva främmande arter och anser att det är viktigt att förordningen skyndsamt kommer på plats.

10.4.2. Åtgärder på länsnivå

Åtgärd och förtydligande	Prioritering	Ansvarig och berörda aktörer
Utbildningsinsatser för kommunerna³⁸: • Ekosystemtjänster och deras koppling till klimatanpassning • Naturvårdsanpassning av klimatanpassningsåtgärder	1	Länsstyrelsen, Universitet, Jordbruksverket, Skogsstyrelsen, Naturvårdsverket, Trafikverket, Kommuner m.fl.
I pilotprojekt arbeta med svämplan i ett avrinningsområde: • Låta det svämma över på lämpliga ställen • Ersättningssystem till markägare • Goda exempel som visningsobjekt.	1	Länsstyrelsen Kommuner, markägare
Initiera och stödja verksamheter som skapar och återskapar våtmarker, både stora och små arealer.	1	Länsstyrelsen
Stärka samarbetet mellan Länsstyrelsen, Trafikverket och kraftbolag för att utbyta erfarenheter och utveckla arbetet för mer och bättre nätverk av grön infrastruktur.	1	Länsstyrelsen, Trafikverket, Kraftbolag, kommuner, ideella organisationer
Detta kan komma att utföras inom ramen för handlingsplaner för grön infrastruktur som föreslås i prop. 2013/14:141.		

³⁸ Ingår i åtgärden "Utbildning och information till politiker och tjänstemän i länets kommuner för att förmedla kunskaps- och planeringsunderlag."

GIS-analys över platser där havsstrandängarna kan inta högre marklägen. Jämförelse mellan dagens areal och potentiella arealer. Redovisning av potentiella arealers markanvändning.	1	Länsstyrelsen med delaktighet från kommuner och ideella organisationer
Medvetandegöra vikten av att skydda och bevara olika subpopulationer av arter i havet (för en större genbank), så att olika genuppsättningar bevaras. Olika populationer med olika genuppsättning kan ha olika förmåga att stå emot klimateffekterna. Detta kan göras via till exempel tillsyn och beslut.	1	Länsstyrelsen Kustkommuner
Inventera arter och habitat som är hotade av klimatförändringarna direkt eller indirekt. Inom exempelvis åtgärdsprogram för hotade arter och miljöövervakning. För att komma fram till bästa sätt att bevara arter och miljöer.	2	Länsstyrelsen, Naturvårdsverket, universitet, muséer, kommuner.
Kartläggning av invasiva arters spridning med anledning av klimatförändringarna.	2	Länsstyrelsen Kommuner
Samverkansprojekt för att höja delta-garnas kunskap om biologisk mångfalds betydelse för ekosystemtjänster och mänsklig välfärd i ett modellområde. Koppling till Prop. 2013/14:141.	2	Länsstyrelsen, kommuner, Trafikverket, turistnäringen
Fortsatt arbete med revidering av skötselplaner för länets naturreservat: • Utveckla en ny mall för skötselplaner för skyddade områden med infogade erfarenheter från den analys och revidering av skötselplaner med klimatanpassning som genomförts i klimatprojekt 2013. • Skötselplanemallen ska implementeras i områdesskyddshandläggarnas arbete.	pågående	Länsstyrelsen
I Naturvårdsverkets arbete med process-		

beskrivning för reservatsbildning bör man ta upp att skötselplaner ska vara klimatanpassade. Minska stressen för marina organismer genom att: • minska utsläppen av närsalter för att minska risken för syrebrist och algpåväxt • åtgärda enskilda avlopp • minska avrinningen från jordbruk • anlägga våtmarker • bygga tömningsstationer för båtavlopp • väga in klimatperspektivet³⁹ vid provningar som rör utsläpp till havs.	Pågå- gå- ende⁴⁰ Länsstyrelsen, kommuner, lantbrukare, Miljöprövningsdelegationen, Mark- och miljödomstolen
--	--

10.4.3. Åtgärder på kommunal nivå

Åtgärd och förtydligande	Prioriteringsklass	Ansvarig och berörda aktörer
Kommunerna bör planera för att synliggöra, säkra och utveckla ekosystemtjänster i och kring tätorterna.⁴¹ Exempelvis träd samt bo- och födomiljöer för pollinatörer, fåglar och fladdermöss. Både parkförvaltning, planerare och ekologer behöver samarbeta på kommunerna för att bibehålla och återskapa naturmiljöer i och kring tätorter för att vi ska ha tillgång till livsviktiga ekosystemtjänster. Lämpligt som LONA-projekt, där resultaten sedan kan komma andra kommuner till del.	1	Kommunen, Länsstyrelsen stödjer
Kommunerna bör väga in klimatanpassningsaspekter i skötselplanerna för sina naturreservat.	2	Kommunen Länsstyrelsen

³⁹ Klimatförändringarna orsakar stora förändringar i haven genom havsförurning och stigande vattentemperaturer. Detta utsätter marina organismer för ökad stress. Det blir därför ännu viktigare att sätta in åtgärder som gör att andra typer av stress minskar.

⁴⁰ Klimatförändringarna är en ytterligare anledning att arbeta med detta.

⁴¹ Åtgärden kan kopplas samman med pågående projekt.

10.5. Läs mer

- [Klimatanpassningsportalen](#)
- [Forskningsprogrammet TRIEKOL](#)
- [Konsekvenser på naturvärden av skred-, erosions- och översvämnings-åtgärder, ett steg mot en ökad naturvårdshänsyn i klimatanpassningsarbetet](#)
- [Skydd av naturområden i ett förändrat klimat](#)

11. Kulturmiljö

Länets kulturhistoriska bebyggelse kan komma att påverkas på olika sätt av ett förändrat klimat. En del av kulturmiljöerna är belägna inom potentiella riskområden för översvämning, ras, skred och erosion, men de påverkas även av andra klimatområden, till exempel högre temperatur, ökade regnmängder och fuktigare miljö. Alla byggnadsmaterial försämras med tidens gång och klimatförhållandena är avgörande för hur fort den processen går. Klimatförändringarna innebär en högre temperatur och högre luftfuktighet, vilket kan ge fler svampangrepp, nya skadeinsekter och utfällningar på interiör och värdefulla föremål. I länet finns en tradition att bygga i trä. Organiska byggnadsmaterial är extra utsatta för rötskador och skadeangrepp från bakterier, svampar och insekter.⁴²

Det behövs mer riktad kunskap om hur klimatförändringarna kan komma att påverka kulturarvet både på mikro- och makronivå. Här behövs mer tvärsektoriell och gränsöverskridande forskning för att bringa klarhet i de ofta mycket komplexa frågeställningar som styr dessa processer. Detta kommer att kräva ökade resurser till ett förändrat och mer tvärsektoriellt arbetssätt i framtiden. Det är viktigt att kulturmiljösektorn kommer igång med ett aktivt arbete för att skydda kulturarvet från negativ påverkan orsakad av klimatförändringar.

Länsstyrelsen har genomfört en översiktlig risk- och sårbarhetsanalys för maritima miljöer av kulturhistoriskt intresse i Bohuslän. Det saknas däremot i nuläget en länsövergripande kartläggning och identifiering av sårbara kulturmiljöer. Underlag för att bedöma klimatförändringarnas effekter på kulturarvet och dra slutsatser om hur det fortsatta arbetet ska inriktas behövs. Länsstyrelsen och Västarvet planerar att genomföra ett projekt för att arbeta med detta. Projektplanering och förstudie har skett under våren 2014 och huvudprojektet inleds hösten 2014. Projektet heter "Kulturarv och klimatförändringar i Västra Götaland".

Riksantikvarieämbetet har 2014 sammanställt en [rapport över Klimat- och miljöförändringarnas inverkan på kulturarv](#). Här lyfter man bland annat fram behov av åtgärder som behövs för att anpassa samhället till klimatförändringar som ökad temperatur och mer vatten i form av regn och havsnivåhöjningar. De större risker som är viktiga att arbeta med i framtiden bedöms vara ras och skred, översvämningar, extrem nederbörd, mer växtlighet och skadedjur. I rapporten framhålls också de synergieffekter som kan uppstå när riskerna samverkar. En gemensam faktor för i princip alla risker som har påverkan på kulturarvet är enligt rapporten vatten i alla dess fysikaliska tillstånd.

Riksantikvarieämbetets rapport kommer tillsammans med andra studier att utgöra underlag för det fortsatta arbetet med att beskriva och identifiera klimatförändringarnas påverkan på kulturarvet i Västra Götaland.

⁴² Västra Götaland i ett förändrat klimat, Rapport 2012:42, Länsstyrelsen i Västra Götalands län



Fotograf: Martin Fransson

11.1. Åtgärder

11.1.1. Åtgärder på nationell nivå

Inga åtgärder är definierade inom ramen för arbetet med den här handlingsplanen.

11.1.2. Åtgärder på länsnivå

Åtgärd och förtydligande	Prioritering	Ansvarig och berörda aktörer
I ett samarbetsprojekt mellan Länsstyrelsen och Västarvet genomföra projektet "Kulturarv och klimatförändringar i Västra Götaland".	1	Länsstyrelsen och Västarvet

11.1.3. Åtgärder på kommunal nivå

Inga åtgärder är definierade inom ramen för arbetet med den här handlingsplanen.

11.2. Läs mer

- [Kulturarv och klimatförändringar i Västra Götaland – projektplanering 2014-2016](#)
- [Hotade maritima kulturmiljöer - översiktlig probleminventering inom låglänta kustnära områden](#)
- [Klimat-och miljöförändringarnas inverkan på kulturarv – En förstudie; Riksantikvarieämbetet](#)
- [Klimatanpassningsportalen](#)

12. Uppföljning av åtgärder

Åtgärderna kommer att utvecklas, definieras närmare och prioriteras inom de tre prioriteringsklasser som finns i planen. Gällande alla åtgärder är det viktigt att samla erfarenheter från andra håll, både regionalt, nationellt och internationellt för att inventera befintlig kunskap och underlag och förmedla goda exempel vidare.

Länsstyrelsen kommer att följa läget på nationell nivå för att se hur åtgärdsförslagen i kategorin med rekommenderade åtgärder på nationell nivå har tagits emot. Länsstyrelsen kommer också att lyfta dessa frågor i länsstyrelsernas nationella nätverk för klimatanpassning. Länsstyrelsen kommer att återkoppla utvecklingen av åtgärdsförslagen på nationell nivå till de kontaktpersoner för klimatanpassning som angivits av länets kommuner och till kontaktpersoner i andra organisationer i länet.

Åtgärder på länsnivå kommer löpande att följas upp i samband med Länsstyrelsens årliga process för årsredovisning och verksamhetsplanering. En första översyn av handlingsplanen som helhet kommer att göras under 2016.

Länsstyrelsen kommer regelbundet att följa upp åtgärderna på läns- och kommunal nivå i syfte att göra en sammanställning av hur klimatanpassningsarbetet i länet utvecklas, det vill säga hur Länsstyrelsen och kommunerna arbetar med åtgärderna i handlingsplanen och vilket behov av stöd och vägledning som finns för att föra arbetet framåt.

Uppföljning kommer bland annat att ske i samband med att projekt startar och avslutas. Där det är möjligt kommer uppföljning att genomföras inom ramen för ordinarie arbete med tillsyn, uppföljning och stöd och samordnas med uppföljning som genomförs inom andra områden som till exempel vattenförvaltning, miljömål och landsbygdsprogrammet. Detta kommer vid behov att kompletteras med mer specifik uppföljning av åtgärderna i handlingsplanen.

13. Samrådsredogörelse

Länsstyrelsen mottog ett stort antal yttranden som svar på den remissversion av handlingsplanen som skickades ut till kommuner i länet, sektorsmyndigheter och andra organisationer. De synpunkter som har framkommit har i den mån det varit möjligt arbetats in i slutversionen i planen. Många synpunkter har fångats upp genom förtydliganden i handlingsplanens texter.

Några större förändringar har utifrån inkomna yttranden gjorts i slutversionen jämfört med remissversionen av planen:

- Tidsskalan har tagits bort från prioriteringsklasserna, då flera remissinstanser uttryckt att 2014-15 var en för snäv tidsram för att hinna med åtgärder i prioriteringsklass 1. Prioriteringsklasserna ska istället ses som vägledande för var fokus bör läggas i första hand.
- Åtgärderna är inlyfta under respektive kapitel i det som förut var nulägesanalyskapitlet. Syftet är att få en bättre koppling mellan åtgärderna och bakgrunden till dem och därmed öka läsbarheten i handlingsplanen.
- Kolumnen gällande finansiering som fanns i remissversionen har ersatts av ett avsnitt om finansiering.
- Vissa åtgärder har formulerats om, slagits samman, fått en ny prioriteringsnivå eller flyttats till en annan organisatorisk nivå baserat på inkomna yttranden.

Länsstyrelsen har inte haft möjlighet att tillmötesgå alla synpunkter i inkomna yttranden. Här följer en redogörelse över de tyngsta synpunkterna som vi inte kunnat tillmötesgå, följt av Länsstyrelsens motivering till detta.

Några remissinstanser har uttryckt att tiden för remissen har varit för kort och att man skulle vilja ha handlingsplanen på remiss en gång till innan den beslutas.

Länsstyrelsen är medveten om att remisstiden var kort, men hade tyvärr inte möjlighet att ha en längre remisstid eller att skicka ut dokumentet på en andra remiss, då rapporteringen till Miljödepartementet var satt till den 30 juni 2014 och den tid som getts för uppdraget har varit begränsad.

Flera remissinstanser har i sina yttranden uttryckt önskemål om detaljerade förtydliganden kring exakt hur åtgärder ska genomföras och finansieras eller att vissa geografiska områden ska behandlas tydligare.

Handlingsplanen är till sin karaktär relativt övergripande och kan inte gå in på en allt för hög detaljeringsgrad, då detta inte ryms inom tidsramen för leverans av den här planen. I fortsatt arbete utifrån planen kommer vidare utredning att genomföras i relation till hur åtgärderna ska genomföras och om geografiska variationer behöver belysas ytterligare.

En remissinstans har uttryckt att den regionala handlingsplanen för klimatanpassning bör ta ställning till utformningen av vattenskyddsområdet för Göta älv och placeringen av vattenintag i Göta älv för dricksvattenförsörjning.

Länsstyrelsen har inte möjlighet att inom arbetet med regional handlingsplan för klimatanpassning ta ställning i den här frågan. Arbete med vattenskyddsområdet och utmaningarna för dricksvattenförsörjningen från Göta älv behandlas i annat

pågående arbete. Frågorna om dricksvattenförsörjning och vattenskyddsområden behandlas mer generellt i den här handlingsplanen.

Några remissinstanser har berört frågor som berör minskad klimatpåverkan, till exempel vindkraft.

Den här handlingsplanen har avgränsningen att behandla klimatanpassningsfrågor. Frågor som rör minskad klimatpåverkan och omställning av energisystemet behandlas i andra dokument och i annat arbete.

Frågan om klimatflyktingar har lyfts av ett par remissinstanser.

Länsstyrelsen har i dagsläget inte bedömt att frågan om klimatflyktingar är något som behöver tas upp i den regionala handlingsplanen för klimatanpassning, men är medveten om att frågan om omhändertagande av klimatflyktingar kan uppstå i framtiden. Social hållbarhet är ett område som Länsstyrelsen arbetar aktivt med. Där ingår integrationsfrågor.

14. Länets framtida klimat

Länsstyrelsens arbete med klimatanpassning tar sin utgångspunkt i den [Klimatanalys för Västra Götalands län \(rapport Nr 2011-45\)](#) som SMHI tog fram åt Länsstyrelsen år 2011. Den regionala klimatanalysen innefattar perioden fram till slutet av detta sekel för Västra Götalands län. Syftet var att klargöra konsekvenserna av ett förändrat klimat, speciellt med avseende på temperatur, nederbörd och vattenfördyningsdynamik utgående från ett underlag baserat på de senast tillgängliga klimatscenerierna.

Klimatberäkningarna visar en samstämmig successiv ökning av årsmedeltemperaturen under det innevarande seklet, men med stor spridning mellan beräkningarna. Temperaturökningen är störst under vinterperioden men framträder under alla årstider. Årsmedeltemperaturen ligger i medeltal 4-6 °C högre mot slutet av seklet jämfört med dagens klimat. Det regionala temperaturmönster som framträder över länet i dagens klimat, med varmare förhållanden vid kusten och svalare på de mer höglänta områdena, kvarstår i framtidsberäkningarna.

Årsmedelnederbörden ökar 10- 30 % i slutet av seklet. Den största ökningen av nederbörden sker under vinterhalvåret. Det regionala nederbördsmönstret över länet kvarstår och nederbördsökningen i millimeter är störst längs kusten och minskar inåt landet.

En analys av nederbörden i Västra Götalands län 1961-2010 visar att årets största dygnsnederbörd har ökat. De kraftiga regnen förväntas även öka i framtiden.

Snötillgången minskar avsevärt efterhand som klimatet blir varmare. Perioden med snötäckt mark minskar redan i mitten av seklet med ca 1 månad.

Vattenföringens variation under året förändras mot högre flöden under höst-vinter och lägre vårflod. Lågvattenperioden blir längre och med lägre flöden. Grundvattenförhållanden påverkas på motsvarande sätt.

Det beräknade framtida 100-årsflödet väntas öka för vissa områden och minska för andra i länet.

Med antagande av en global havsnivåhöjning på + 1m, höjs medelvattenytan med 65-80 cm längs länets kuststräcka. Havsvattenstånd med 100 års återkomsttid höjs på motsvarande sätt.

Det finns ännu inget entydigt vetenskapligt underlag som visar på ändrade risker för kraftiga stormar i framtiden i Västra Götalands län. Nya forskningsresultat kan dock komma att ändra denna slutsats i framtiden. Däremot kommer troligen konsekvenserna av stormar att bli värre i ett varmare och blötare klimat, då risken för till exempel stormfällning av träd ökar.

Ett stort antal övriga klimatberoende förhållanden kommer också att förändras efterhand som klimatet ändras. Det mildare klimatet medför att:

- Vegetationsperioden förlängs kraftigt.
- Värmeböljor blir allt vanligare, vilket ökar behovet av kyla i byggnader samtidigt som riskerna för skogsbränder beräknas öka.
- Uppvärmningsbehovet minskar då vintrarna blir mildare och tjälen tränger mindre djupt ner i marken.

15. Bilaga 1 Relaterade dokument

I den här bilagan beskrivs hur Regional handlingsplan för klimatanpassning relaterar till andra planer, program och rapporter som Länsstyrelsen tar fram inom angränsande områden.

15.1. Energi- och klimatstrategi

I länet bedrivs ett omfattande arbete för att minska påverkan på klimatet och det framtida behovet av klimatanpassningsåtgärder. Länsstyrelsen har regeringens uppdrag att leda och samordna arbetet med omställningen av energisystemet i länet. Arbetet utgår från Klimatstrategin från 2009 som Västra Götalandsregionen (VGR), Länsstyrelsen och kommunerna ställt sig bakom. Strategin syftar till att minska utsläppen av växthusgaser samt att ställa om energisystemet och stärka länets konkurrenskraft. Målsättningen för arbetet har formulerats såhär:

År 2030 är den västsvenska ekonomin inte längre beroende av fossil energi och medborgarna och näringslivet har en trygg och långsiktigt hållbar energiförsörjning. Boende, transporter och produktion såväl som konsumtion av varor och tjänster är energieffektiva och baserade på förnybar energi.

För att nå uthålliga resultat krävs både långsiktiga visioner och konkreta mål. Arbetet förutsätter ett fördjupat samarbete mellan statliga myndigheter, VGR, kommunalförbund och kommuner samt länets näringsliv. VGR och Länsstyrelsen är på väg att ta fram en konkretiserad Energi- och klimatstrategi. Den beräknas vara klar år 2015.

15.2. Regional risk- och sårbarhetsanalys

Länsstyrelsen tar varje år fram en regional risk- och sårbarhetsanalys enligt förordning (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap (krisberedskapsförordningen). Ett av de riskområden som behandlas är natur- och väderrelaterade händelser. Arbetet har påbörjats för att på ett tydligare sätt integrera klimatanpassningsperspektivet i risk- och sårbarhetsanalysprocessen. De natur- och väderrelaterade händelser som utgör en del av länets riskbild idag kommer i många fall att utgöra större risker i framtiden. Det är därför viktigt att riskerna förebyggs i den mån det går och att förmågan att hantera händelserna anpassas till den förändring i riskbild som klimatförändringarna medför. Länsstyrelsens årliga risk- och sårbarhetsanalys går att ladda ned från Länsstyrelsens [webbplats](#).

15.3. Länsstyrelsens åtgärdsplan för en bättre vattenmiljö

Länsstyrelsen har tagit fram en *Åtgärdsplan för en bättre vattenmiljö*. Den beskriver prioriterat åtgärdsarbete 2013-2015. Syftet med åtgärdsplanen är att möjliggöra en prioritering inom åtgärdsarbetet oavsett vilket miljöproblem, direktiv, miljömål eller andra krav som ligger bakom behovet av åtgärder. Målet är att ta ett helhetsgrepp kring olika frågor i avrinningsområdena. I åtgärdsplanen finns beskrivet

Länsstyrelsens planerade åtgärder för att minska negativa effekter av ett förändrat klimat på vattenmiljön.⁴³

15.4. Åtgärdsprogram för Västerhavets vattendistrikt

Länsstyrelsen är även Vattenmyndighet för Västerhavets vattendistrikt. Vattenmyndigheten samordnar och driver vattenförvaltningsarbetet i distriktet (som geografiskt omfattar fler län än Västra Götaland). Vattenmyndigheten arbetar med ett *Förslag till åtgärdsprogram för Västerhavets vattendistrikt*. Förslaget kommer att samrådas med alla berörda intressenter mellan den 1 november 2014 och den 30 april 2015. Åtgärdsprogrammet kommer att beslutas senast i december 2015. Därefter gäller programmet mellan 2016 och 2021.

I åtgärdsprogrammet beskrivs de åtgärder som bedöms som avgörande för att miljökvalitetsnormerna ska vara möjliga att följa. Åtgärderna som beskrivs i programmet riktar sig till myndigheter och kommuner, som är skyldiga enligt miljöbalken att genomföra åtgärdsprogrammet. Myndigheterna ska genom sin tjänsteutövning och genom tillgängliga styrmedel tillse att miljökvalitetsnormerna för vatten följs och att de fysiska åtgärder som behövs genomförs. Åtgärderna kan genomföras direkt av myndigheten, av föreningen eller av annan aktör som myndigheten förelägger.

Det är viktigt att åtgärdsprogrammet för vattenförvaltningen och de åtgärder som behöver genomföras för att klimatanpassa samhället är samordnade. Ofta är det samma aktörer och helt eller delvis samma typ av åtgärder. Eftersom inte vattenförvaltningens nya åtgärdsprogram är beslutat ännu, så har en genomgång av förslagen till åtgärder gjorts och klimatanpassningens åtgärder har bearbetats därefter. När vattenförvaltningens åtgärdsprogram väl beslutats så kan Länsstyrelsen välja att hänvisa helt till dessa åtgärder istället för att ta upp dem alla i det fortsatta arbetet utifrån den regionala handlingsplanen för klimatanpassning.

15.5. Miljömål

Länsstyrelsen har en samordnande roll i det regionala arbetet med miljömålen. Vi arbetar tillsammans med kommuner, näringsliv, frivilliga organisationer och andra aktörer för att miljömålen ska få genomslag i länet och miljön ska bli bättre. Vi följer också årligen upp hur arbetet med de regionala miljömålen går. Klimatanpassningsarbetet har koppling till flera av miljömålen.

Länsstyrelsen arbetar för närvarande med en regionalisering av de nationella miljömålen och beslut tas innan slutet av 2014. Utöver detta arbete pågår även ett arbete med att ta fram ett nytt regionalt åtgärdsprogram för miljömålen. Detta arbete genomförs i bred förankring med ovan nämnda aktörer. I arbetet med det regionala åtgärdsprogrammet kommer avstämning att göras med de åtgärder som lyfts i regional handlingsplan för klimatanpassning. Vi kommer även att se över möjligheterna till att genomföra gemensamma projekt.

⁴³ Länsstyrelsens åtgärdsplan för en bättre vattenmiljö – Prioriterat åtgärdsarbete 2013-2015, Länsstyrelsen i Västra Götalands län.

15.6. Landsbygdsprogrammet

Det nya landsbygdsprogrammet (2014-2020) har inslag med tydliga klimatanpassningskopplingar. Alla län ska ta fram handlingsplaner som belyser prioriteringar inom landsbygdsprogrammet. Här finns kopplingar till den regionala handlingsplanen för klimatanpassning. Programmet är försenat och kommer troligtvis inte att verka fullt ut förrän 2016. Detta innebär att det i nuläget är svårt att beskriva exakt hur de olika handlingsplanerna kopplar ihop och inte minst är det oklart hur den regionala budgeten ser ut.⁴⁴

15.7. Riskhanteringsplaner enligt översvämningsdirektivet

Efter återkommande och omfattande problem med översvämningar beslutade EUs medlemsländer år 2007 om ett direktiv med gemensamma regler för hantering av översvämningsrisker. I Sverige genomförs direktivet som förordning (SFS 2009:956) om översvämningsrisker och genom föreskrift (MSBFS 2013:1) om länsstyrelsens planer för hantering av översvämningsrisker (riskhanteringsplaner).⁴⁵

Arbetet med att ta fram riskhanteringsplaner pågår under 2014-2015. Utpekade områden med betydande översvämningsrisk som pekats ut i Västra Götalands län är Göteborg och Lidköping. Flera åtgärder som identifierats i regional handlingsplan för klimatanpassning kommer sannolikt att integreras som åtgärder även i riskhanteringsplanerna. Mer information om Länsstyrelsens arbete med riskhanteringsplanerna hittar du på [Länsstyrelsens webbplats](http://www.lansstyrelsen.se/laen/vastra-gotaland/sv/om-lansstyrelsen/vart-uppdrag/projekt/landsbygd-2020/Pages/default.aspx).

⁴⁴ <http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/Sv/om-lansstyrelsen/vart-uppdrag/projekt/landsbygd-2020/Pages/default.aspx>

<http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/landsbygdsutveckling.4.5abb9acc11c89b20e9e8000321.html>

⁴⁵ Läs mer om Sveriges implementering av [översvämningsdirektivet på MSBs webbsidor](#).

16. Bilaga 2 Länsstyrelsens pågående och genomförda projekt

16.1. Västra Götaland i ett förändrat klimat

Rapport sammanställd 2012. Avslutat.

För att arbeta med klimatanpassning krävs generell kunskap om hur klimatet förändras och en bra bild av hur de regionala förhållandena påverkas. Länsstyrelsen har tillsammans med andra berörda myndigheter och organisationer analyserat vilka konsekvenser klimatförändringarna får för länet. Resultatet är sammanställt i rapporten Västra Götaland i ett förändrat klimat. Syftet med denna rapport är att utgöra en utgångspunkt för kommuner, myndigheter och organisationer i klimatanpassningsarbetet.

16.2. Stigande vatten – en handbok för fysisk planering i översvämningshotade områden

Första versionen färdig 2011. Översyn pågår under 2014.

Länsstyrelserna i Västra Götalands och Värmlands län har tagit fram ett regionalt planeringsunderlag i form av handboken Stigande vatten – en handbok för fysisk planering i översvämningshotade områden. Syftet är att hjälpa länens kommuner att ta hänsyn till översvämningsrisken vid planering av ny bebyggelse och bidra till att risken för översvämmning av bebyggelse minskar.

Handboken ger rekommendationer om vad som är lämplig markanvändning och visar hur planering och design kan skapa en helhetssyn som minskar risken för negativa följder av översvämmningar.

En första version av handboken färdigställdes 2011. Uppdatering av handboken och tillhörande faktablad ingår i de åtgärder som identifieras i regional handlingsplan för klimatanpassning.

16.3. Klimatanpassning av Viskans avrinningsområde

Projekt under 2011-2012. Avslutat.

I ett pilotprojekt har länsstyrelserna i Västra Götalands och Hallands län under 2011 och 2012 tittat närmare på hur området längs Viskan påverkas av ett förändrat klimat. En av projektets kärnpunkter var att skapa en helhetssyn kring samhällets sätt att hantera ett förändrat klimat. Vissa frågor kan inte lösas lokalt utan måste angripas i större skala. Det handlar till exempel om att få till långsiktiga politiska överenskommelser mellan berörda kommuner kring riktlinjer och åtgärder.

16.4. Klimatanpassning och kompetenshöjning inom areella näringar

Projektet startade 2012. Pågående.

KLOKA-projektet (Klimatanpassning och kompetenshöjning inom areella näringar) drivs av Länsstyrelsens Landsbygdsenhet. I många delar handlar det om åtgärder som är fundamentet för jordbruket – god markvård och anpassning till naturgivna förutsättningar. KLOKA-projektet fokuserar på att genomföra aktiviteter för och med lantbrukare. Det handlar dels om rena klimatanpassningsaktiviteter, dels om klimatanpassningsinslag i befintlig verksamhet som exempelvis Greppa Näringen.

16.5. Hotade maritima kulturmiljöer

Slutrapport färdig 2013. Avslutat.

Genom att använda den förväntade höjningen av havsnivån som grund har en översiktlig risk- och sårbarhetsanalys utförts för maritima miljöer av kulturhistoriskt intresse i Bohuslän. Projektet Hotade maritima kulturmiljöer – översiktlig probleminventering inom låglänta kustnära områden drevs av Länsstyrelsens Kulturmiljöenhet. Projektets slutrapport färdigställdes 2013.

16.6. Kulturarv och klimatförändringar i Västra Götaland

Förstudie under våren 2014. Uppstart huvudprojekt hösten 2014.

Länsstyrelsen och Västarvet planerar att genomföra ett projekt för att ta fram underlag om hur klimatförändringarna kan komma att påverka kulturarvet både på mikro- och makronivå. Projektplanering och förstudie har skett under våren 2014 och huvudprojektet inleds hösten 2014. Huvudprojektet kopplas på den regionala handlingsplanen för klimatanpassning.

16.7. Skydd av naturområden i ett förändrat klimat

Projekt under 2012-2013. Rapport färdig.

Klimatförändringar påverkar naturen på olika sätt. Många av följderna är negativa för de naturvärden vi vill skydda och bevara. Projektet Skydd av naturområden i ett förändrat klimat är en början på arbetet med att anpassa skötseln av våra naturområden för att minska de negativa effekterna av ett förändrat klimat. En modell för klimatanpassad skötselplan till naturreservat har tagits fram och testats. En prioritering av vilka naturreservat som ska revideras först har gjorts och revidering pågår.

Inom projektet har rapporten Skyddad natur i ett förändrat klimat - Grön infrastruktur i strandängar och ädellövmiljöer samt klimatanpassad skötsel av skyddad natur tagits fram. Rapporten pekar på vad som förväntas hända i naturen och ger konkreta förslag på skötselåtgärder för att motverka de negativa effekterna.

16.8. Grön infrastruktur och ökad kunskap om ekosystemtjänster för bättre klimatanpassning

Pågående under 2013. Består av flera delprojekt. Slutdatum inte bestämt, då det styrs av fortsatt prioritering av åtgärder i den regionala handlingsplanen för klimatanpassning.

Projektet är ett större projekt med flera delprojekt. Nedan redovisas två delar. Övriga delar ingår som åtgärder i handlingsplanen och återfinns i Naturmiljökapitlet.

För att klara Bohusläns värdefulla strandängar vid den höjning av havsnivån som förväntas behövs en bättre planering av markanvändningen, vilket kräver fler kunskapsunderlag och samarbete mellan olika samhällssektorer. Länsstyrelsen vill starta en dialog med berörda kommuner om hur denna frågeställning kan lyftas in i kommunal planering. En analys kommer att göras över var det finns möjlighet för havsstrandängarna att inta högre marklägen när havet stiger. En jämförelse av dagens areal havsstrandängar i förhållande till potentiella arealer ska utföras, samt en redovisning av vad dessa har för markanvändning idag. Det kommer även att göras en inventering av den hotade strandängsarten kustgentiana, samt analys av konsekvenser för arten kopplat till klimatförändring och förslag till åtgärder för att arten långsiktigt ska kunna bevaras.

En ny skötselplanemall utvecklas för att infoga erfarenheter från den analys och revidering av skötselplaner med klimatanpassning som genomförts i tidigare klimatprojekt. Den ska användas av handläggare och konsulter när nya skötselplaner skrivs och äldre planer revideras.

16.9. Konsekvenser på naturvärden av skred-, erosions- och översvämningsåtgärder

Rapport färdig 2013. Avslutat.

Länsstyrelsen gjorde under 2013 en kunskapssammanställning över konsekvenser på naturvärden av skred, erosions- och översvämningsåtgärder. Resultatet är sammanställt i en rapport. Syftet med rapporten är att visa hur åtgärder mot skred, erosion och översvämningsåtgärder påverkar naturvärden. Kunskapen gör det möjligt att naturvårdsanpassa åtgärderna. Rapporten innehåller beskrivningar av olika åtgärder, hur de påverkar naturvärden och hur de kan förbättras för att inte skada naturvärden i vattendrag och dess kringliggande miljöer. Kunskapssammanställningen är ett steg mot en ökad naturvårdshänsyn i klimatanpassningsarbetet.

16.10. Workshopar om sårbarhetsbedömningar av klimatrelaterade händelser

Workshopar genomförda våren 2014. Avslutat.

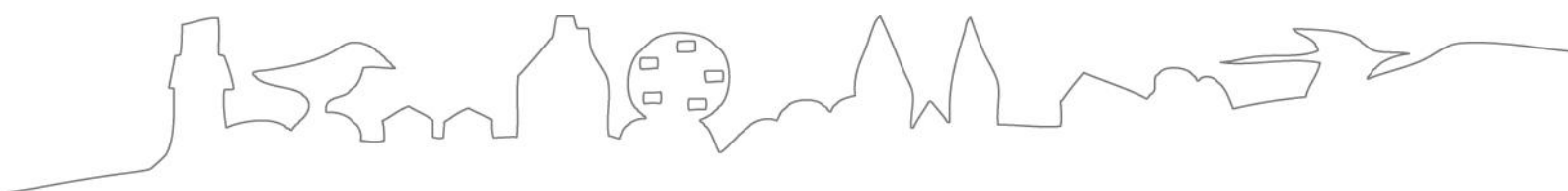
Länsstyrelsen genomförde under våren 2014 tillsammans med Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) workshopar för länets kommuner i syfte att öka kunskapen om hur kommunen kan använda sin risk- och sårbarhetsanalys för att stärka förmågan att hantera ett förändrat klimat. Workshoparna fokuserade på två delmoment:

- Hur klimatanpassning kan integreras i kommunens risk- och sårbarhetsanalys.
- Hur sårbarhetsbedömning kan genomföras som en del i arbetet med kommunala risk- och sårbarhetsanalyser.

Deltagande kommuner fick under workshoparna möjlighet att applicera kunskaperna på ett skyfallsscenario. Målsättningen var att ge kommunens tjänstemän kunskap och idéer att arbeta vidare med klimatanpassning och sårbarhetsbedömning i kommunen.

16.11. Länsstyrelsens webbsidor för klimatanpassning

Om du vill veta mer om Länsstyrelsens arbete med klimatanpassning, besök gärna våra [webbsidor för klimatanpassning](#).



LÄNSSTYRELSEN
VÄSTRA GÖTALANDS LÄN