

# HANDLINGS- PLAN

## REGIONAL HANDLINGSPLAN FÖR KLIMATANPASSNING I KRONOBERGS LÄN

LÄNSSTYRELSENS RAPPORTSERIE  
ISSN 1103-8209, Meddelande 2016:01

*Vi är rättsgaranter, kunskapsförmedlare och samhällsbyggare. Vi jobbar med landsbygdens utveckling.*



Referens:	Max van Meeningen, Miljö & naturförvaltning, mars 2016
Kontaktperson:	Max van Meeningen, Länsstyrelsen i Kronobergs län, Direkttelefon: 010-223 71 98, e-post: Klimatanpassning.Kronoberg@lansstyrelsen.se
Text:	Erika Gülich och Max van Meeningen
Fotografier:	sid 14, 21 iStock, sid 24 Erika Gülich, sid 18 Länsstyrelsen, sid 26 Åsa Nyhlén, sid 28 Birgitta Sundholm.

## Innehållsförteckning

Förord .....	6
Inledning .....	7
Varför klimatanpassning? .....	9
1. Strategiska åtgärder för klimatanpassning .....	12
1. Åtgärder för strategiska åtgärder för klimatanpassning .....	13
2. Samhällsplanering och beredskap .....	15
2. Åtgärder för samhällsplanering och beredskap .....	17
3. Vatten .....	18
3. Åtgärder för Vatten .....	20
4. Människors hälsa .....	22
4. Åtgärder för Människors hälsa .....	23
5. Areella näringar .....	24
5. Åtgärder för Areella näringar .....	26
6. Naturmiljö .....	27
6. Åtgärder för Naturmiljö .....	27
7. Kulturmiljö .....	29
7. Åtgärder för Kulturmiljö .....	30
Litteraturförteckning .....	31



## FÖRORD

En av de största utmaningar som vår planet står inför är den ökande växthuseffekten och den påverkan som detta har på vårt klimat. Dessa klimatförändringar är inte något abstrakt som kommer ske i framtiden. De är redan här, och därför måste vi agera nu!

Vi måste börja anpassa vårt samhälle till de klimatförändringar som vi redan ser, men även ta höjd för kommande klimatförändringar. Genom medveten planering och samhällsbyggnad kan vi inte bara minska riskerna utan också ta tillvara möjligheterna för att utveckla ett långsiktigt och robust samhälle.

Målet för Regional handlingsplan för klimatanpassning i Kronobergs län är att länets kommuner och regionala aktörer ska se detta dokument som en hjälp och vägledning i sitt fortsatta arbete med klimatanpassning. Ingen aktör klarar detta på egen hand, utan Länsstyrelsens strävan med klimatanpassningsarbetet är att alla aktörer som berörs, direkt eller indirekt, påbörjar ett strukturerat och konkret anpassningsarbete där samverkan sker tvärsektoriellt.



Kristina Alsér

Landshövding i Kronobergs län

Länsstyrelsen i Kronobergs län

29 mars 2016

## Inledning

Länsstyrelserna arbetar sedan 2009 med att samordna det regionala klimatanpassningsarbetet. 2013 utökades länsstyrelsernas arbete med det regionala klimatanpassningsarbetet. I länsstyrelsernas regleringsbrev år 2013, uppdrag 39 stod följande:

*”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.”*

I mars 2013 tog Länsstyrelsen i Kronobergs län därför initiativ till kommunbesök. Syftet med kommunbesöken var att tillsammans med länets kommuner genomföra en sammanställning av klimatanpassningsarbetet som sker på kommunal nivå, samt att hitta brister och åtgärder i arbetet med klimatanpassning som då kunde ligga till grund för den regionala handlingsplanen. Även andra regionala aktörer har fått frågan hur de arbetar med klimatanpassning i sina verksamheter samt lämnat synpunkter på behov och åtgärder för det fortsatta klimatanpassningsarbetet.

Under 2015 genomförde Länsstyrelsen en klimatturné i länet samt att en LIFE-ansökan inom klimatanpassning och utsläppsbegränsning skickades in till EU, för att i Kronoberg ta ett samlat grepp om klimatfrågan och realisera visionen Europas grönaste region. För att ta tillvara på de erfarenheterna från turnén samt de åtgärdsförslag från regionala aktörer som kom in till ansökan uppdaterades handlingsplanen för klimatanpassning med konkreta underlag. Även SMHI:s nya regionala klimatanalys ligger till grund för uppdateringen av denna handlingsplan. I [Kronobergs regionala klimatanalys](#) presenteras de regionala klimatförändringarna enligt de senaste vetenskapliga bedömningarna.

Det har inte gjorts någon ekonomisk analys av de åtgärder som föreslås i denna handlingsplan.

Handlingsplanen har remitterats regionalt under perioden 15 januari till 11 mars 2016. 10 regionala aktörer har lämnat synpunkter till Länsstyrelsen. Efter remissen har det tillkommit 4 åtgärder.

Länsstyrelsen har satt upp följande mål för att vägleda det regionala och lokala arbetet:

*Övergripande mål för klimatanpassning av Kronoberg*

- **Kronoberg utvecklas till ett robust län som står emot klimatförändringar och tar tillvara på nya möjligheter.**

*Delmål*

- Kommunerna har en god kunskapsbild av sina klimatrelaterade risker och handlingsalternativ för åtgärder.
- Ansvar för anpassning till förändrat klimat är tydligt fördelat på berörda samhällsaktörer för klimatrelaterade problem som berör flera parter.
- Klimatanpassningsarbetet i länet följs upp regelbundet så att det finns en tydlig bild av hur arbetet med klimatanpassning går i länet samt dess effekter.

Målet med den regionala handlingsplanen är att länets kommuner och regionala aktörer ska få vägledning i sitt fortsatta arbete med klimatanpassning. Tanken är att ge en tydlig bild av länets utmaningar och föreslå åtgärder som förslag på lösningar. Det ska också ses som en vägledning för att aktivt möta klimatförändringar, det vill säga minska sårbarheter och ta tillvara möjligheter för att utveckla ett långsiktigt robust samhälle.

I följande avsnitt beskrivs kortfattat de utmaningar som länet står inför vad gäller klimatanpassning samt förslag på åtgärder för att kunna möta klimatutmaningarna och skapa ett robustare samhälle. Problembeskrivningarna i den regionala handlingsplanen för klimatanpassning kompletteras av den mer fullständiga bilden som finns på [Klimatanpassningsportalen](#).

Då vi redan i dag ser effekter av klimatförändringar så måste vi påbörja arbetet med klimatanpassning omedelbart. De föreslagna åtgärderna är uppdelade i de tre nivåerna lokalt regionalt samt nationellt.

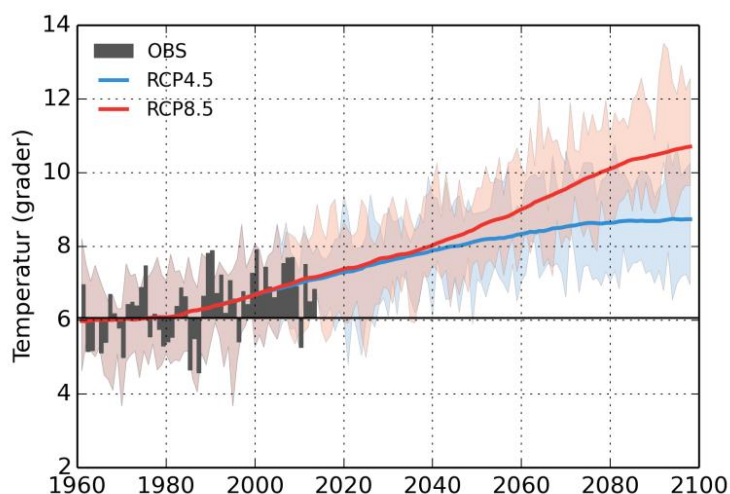
För varje åtgärd finns angivet vilken aktör som bär huvudansvaret för att åtgärden initieras och genomförs. För flertalet av åtgärderna behövs dock tillförsel av resurser för att de ska kunna initieras och genomföras. Åtgärderna i handlingsplanen ska ses som dynamiska och möjliga att revidera allt eftersom åtgärderna genomförs, nya åtgärder identifieras samt om resurser uteblir eller tilldelas. I samband med åtgärd nummer tre, att ta fram en regional måltavla för uppföljning och utvärdering av effekterna av klimatanpassningsarbetet kan handlingsplanen uppdateras med fler delmål och mer specifika delmål.

Revidering av denna handlingsplan kommer att ske vart 5:e år, och tidigast år 2020.

## Varför klimatanpassning?

Temperaturen på jorden stiger - det pågår en global uppvärmning, som beror på människans utsläpp av växthusgaser. Denna utveckling har pågått i flera decennier och kan inte förklaras med enbart naturliga faktorer. Det innebär att vi måste anpassa oss till både dagens och framtidens klimat. Även om vi idag radikalt minskar våra utsläpp av växthusgaser kommer det att dröja innan uppvärmningen stannar av. Det är därför nödvändigt att vi anpassar oss till ett framtida klimat, med högre temperatur och mer intensiv nederbörd jämfört med idag. Vi måste också räkna med fler tillfällen med extremt väder. Anpassningen till ett förändrat klimat måste ske parallellt med arbetet för minskade utsläpp. SMHI har tagit fram en regional klimatanalys för Kronobergs län som detaljerat visar hur temperatur och regn kommer att ändra sig fram till 2100. Där finns index och kartor som beskriver bland annat säsong variationer i temperatur och nederbörd, tillrinning till år, antal dagar med värmebölja, skyfall med mera. [Den regionala klimatanalysen finns på Länsstyrelsens hemsida.](#)

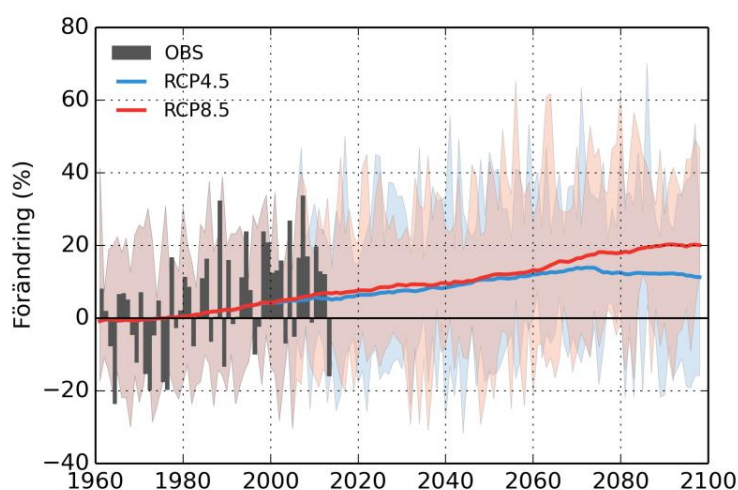
För Kronobergs del har temperaturen ökat i medeltal med 0,9°C sedan 1990 jämfört med referensperioden 1961-1990, och temperaturökningen kommer att fortsätta<sup>1</sup>. I slutet av seklet visar klimatscenarier att medeltemperaturen kan komma att stiga med upp till 4-5°C, diagram 1.



**Diagram1.** Diagrammet visar beräknad förändring av årsmedeltemperaturen (°C) i Kronobergs län under åren 1961-2100 jämfört med den normala (medelvärde för 1961-1990). Staplarna visar historiska data som är framtagna från observationer. Den blå linjen är en modellering av medeltemperaturens utveckling vid låga utsläpp (RCP 4,5) och den röda linjen beskriver temperaturutveckling vid fortsatt stigande utsläpp (RCP 8,5). De blå och röda fälten visar spannet mellan de nio olika klimatmodeller som använts i SMHI och är ett mått på osäkerheter. (Källa: SMHI)



Även nederbörden har ökat i Kronobergs län. Sedan 1990 har det varit en generellt regnig period med flertalet år med mer än normal nederbörd och det förväntas regna mer i framtiden. Ökningen är störst i scenariet med höga utsläpp (RCP8.5), ca 20 % till slutet av seklet, medan låga utsläpp (RCP4.5) har en ökning på drygt 10 %. se diagram 2. Den största ökningen av nederbörd kommer ske på vintern medan det under sommaren kommer att regna ungefär lika mycket som idag eller mindre. På sommaren kommer det i framtiden bli torrare eftersom den högre temperaturen ökar avdunstningen och evapotranspirationen vilket torkar ut marken och leder till lägre vattenflöden i Kronobergs vattendrag sommartid. Hittills har ökningen av både temperatur och nederbörd gått snabbare än vad de flesta klimatscenarierna visar<sup>1</sup>.



**Diagram 2.** Diagrammet visar beräknad förändring av årsnederbörden (%) i Kronobergs län under åren 1961-2100 jämfört med den normala (medelvärde för 1961-1990). Staplarna visar historiska data som är framtagna från observationer. Den blå linjen är en modellering av årsnederbörden vid låga utsläpp (RCP 4,5) och den röda linjen beskriver årsnederbörden vid fortsatt stigande utsläpp (RCP 8,5). De blå och röda fälten visar spannet mellan de nio olika klimatmodeller som använts i SMHI och är ett mått på osäkerheter. (Källa: SMHI)

Med den kunskapen vi har i dag om de klimatförändringar som redan sker och de som vi kan förvänta oss av i framtiden, är det klokt (och mindre kostsamt) att redan nu ta hänsyn till riskerna för att undvika stora problem i framtiden. Klimatanpassning kan ske både genom åtgärder för att minska sårbarheten och/eller öka anpassningskapaciteten som svar på klimatförändringar och extrema väderhändelser. Anpassning kan ske i fysiska, ekologiska och sociala system och kan innebära förändringar i processer, uppfattningar om klimatrisker, rutiner och funktioner. Syftet med klimatanpassning är att minska negativa förväntade effekter eller ta tillvara nya möjligheter som uppstår till följd av klimatförändringarna.

Anpassningsarbetet till ett förändrat klimat har i Kronobergs län hittills varit inriktat på att identifiera de utmaningar som finns kopplat till ett förändrat klimat, samt verkar för en högre förståelse och kunskapsuppbyggnad på kommunal och regional nivå. I tabell 1 redogörs för en del av de problem som länet står inför och som kommer öka med klimatförändringen.

**Tabell 1.** Tabellen visar en uppsättning av de climateffekter som klimatförändringen troligtvis kommer ge upphov till i Kronoberg. Det är ingen fullständig redogörelse av vilka risker som finns utan en snabb orientering. Tabellen har sammanställts genom kontakter med kommunerna och en analys av SMHI:s detaljerade klimatmodelleringar.

Sårbara områden	Risk	Exempel på effekter
Vattendrag, småsjöar	Skyfall, höga flöden	Översvämning, näringsläckage
Dricksvatten	Skyfall, Höga temperaturer, torka	Smittutbrott, vattenbrist, ökade behov av kemikalier och energi till rening
Väg och järnvägsnät	Skyfall, höga flöden	Hindrar framkomlighet, skador på vägnätet
Förorenat område	Skyfall, höga flöden	Spridning av föroreningar
Kraftverksdammar	Översvämning, ras, skred	Översvämningar
Instabila markområden	Skred	Hota bebyggelse och vägnät
Badvatten	Hög temperatur	Försämrad vattenkvalité, patogener och alger växer fortare.
Jordbruk	Skyfall/slagregn, torka	Ökat behov av bevattning, Ökat behov av bekämpningsmedel
Skogsbruk	Skogsbrand, Torka, Körskador, Stormfällning, insektsangrepp	Lokalt minskad produktion, trolig netto effekt pga längre växtsäsong är dock generellt ökad produktion
VA-ledningar, avlopp	Skyfall, kraftigare regn	Översvämningar, föroreningsspridning
Reningsverk	Höga flöden	Breddningar av avloppsvatten
Vård och omsorg	Värmebölja	Förtida dödsfall
Livsmedelshantering	Värmebölja	Bakterietillväxt, ökat kylbehov
Naturmiljö	Förskjutning av växtzoner	Förlust av biologisk mångfald, invasiva arter

## 1. STRATEGISKA ÅTGÄRDER FÖR KLIMATANPASSNING

Klimatförändringarna påverkar i stort sett alla samhällssektorer, infrastruktur, byggnader, turism, jordbruk, ekosystem, natur och kulturmiljöer, vår hälsa med mera. Ansvaret för att vidta åtgärder för att minska riskerna från klimatförändringen är fördelade på en stor skara aktörer inom olika sektorer och samhällsnivåer. I många fall finns samordningsvinster i att olika samhällsaktörer gemensamt arbetar för att lösa gemensamma problem. För hantera risker och ta tillvara nya möjligheter behövs en bred bild av sårbarheter och handlingsalternativ samt ett gott samarbete över gränser mellan kommunal förvaltningar, myndigheter, försäkringsbolag och många fler. Att fördela ansvar och kostnader är nyckelfrågor.

EU initiativet The Covenant of Mayors for Climate and Energy är ett frivilligt avtal mellan städer och kommuner för klimatåtgärder. Avtalet förenklar ett systematiskt arbete med klimatåtgärder samt är en fördel vid bidragsansökningar och därför rekommendera Länsstyrelsen att länets kommuner går med. Det innebär frivilliga åtaganden och att antingen ta fram en handlingsplan eller integrera klimatarbete i befintliga styrdokument. Klimatåtgärderna syftar både till utsläppsminskningar och till anpassning till ett förändrat klimat samt åtgärder som främjar båda samtidigt. För att göra arbetet med klimatanpassning så resurseffektivt som möjligt och undvika dubbelarbete planerar länsstyrelsen att samordna sin uppföljning med den uppföljning som ingår i The Covenant of Mayors for Climate and Energy.

På nationell nivå finns i dag inget departement som har samordningsansvaret för klimatanpassningsfrågorna. Även på kommunal nivå saknas oftast en sammanhållande funktion, ansvarig person eller en strategi för hur man ska hantera klimatanpassningsfrågan. Bland kommunerna i Kronobergs län ligger ansvaret för klimatanpassningsarbetet på ett övergripande samordningsansvar (5 av 8 kommuner), eller att det har integrerats inom andra samordningsgrupper som exempelvis energigrupper och risk-och sårbarhetsarbetet. Arbetet pågår kontinuerligt med att samordna och organisera frågan ytterligare. Flera av kommunerna nämner att samarbete över kommungränserna är ett måste för kommuner med knappa resurser. Det samarbete som sker är oftast i frågor om översvämningsproblematik och andra vattenrelaterade frågor. Oftast ses klimatanpassning som en teknisk fråga men klimatanpassningsprocessen sker ofta i kombination med andra förändringar och beslut. Därför är det av oerhörd vikt att den finns någon samordnare av klimatanpassningsfrågor på kommunerna som kan samordna frågorna och insatserna samt vara en länk mellan kommunerna och länsstyrelsen, som hjälper till att sprida kunskapen och information till den egna verksamheten.

Merparten av kommunerna framhåller även att det finns ett behov av att lära av hur andra kommuner och organisationer arbetar med klimatanpassning. Det är tidskrävande för framförallt mindre kommuner att hålla uppe en omvärldsbevakning inom klimatanpassningsområdet. Det skulle kunna driva på arbetet om kommunerna fick ta del av goda exempel på hur andra aktörer

har arbetat med liknande problematik. Här är utnyttjandet av befintliga nätverk och skapande av nya mycket viktigt för att sprida information och kunskap om klimatanpassning.

Många kommuner har inte heller någon strategi för hur man ska arbeta med klimatanpassningsfrågan och har dåliga kunskaper om verksamhetens sårbarhet och vilka risker som finns i kommunen ur ett klimatanpassningsperspektiv. En klimatanpassningsplan är där en god hjälp för kommunerna att belysa viktiga områden där klimatanpassning krävs. Två kommuner i länet har/eller håller på att ta fram en klimatanpassningsplan för kommunen, vilka kanske kan dela med sig till övriga kommuner om erfarenheter och kunskap om framtagandet av en klimatanpassningsplan.

## 1. Strategiska åtgärder för klimatanpassning

### *Nationellt*

Nr	Åtgärd	Ansvarig aktör	Tid
1.	Utse ett departement som har samordningsansvaret för klimatanpassningsfrågor.	Regeringen	2016-2020

### *Regionalt*

2.	Klimatsatsning Kronoberg tar ett helhetsgrepp om klimat och energi frågor i länet med en gemensam organisation samt nätverk med syftet att samordna, informera och hitta synergier samt att hitta finansiering för lokala åtgärder.	Länsstyrelsen Kommunerna Regionen Energikontor Sydost	2016-2021
3.	Länsstyrelsen tar fram en regional måltavla för klimatanpassning baserat på EU:s scoreboard samt kompletterar med frågor som förtydligar checklistan i Mayors Adapt rapporteringsram. Effektuppföljning genom måltavlan av klimatanpassning sker sedan vart annat år med stöd av kommunernas rapportering till The Covenant of Mayors for Climate and Energy.	Länsstyrelsen	2016-2020
4.	Efter utvärdering med måltavlan utarbeta kvantitativa delmål för klimatanpassning i samverkan med kommunerna.	Länsstyrelsen	2019-2020

5.	Beräkning av kostnaden för att inte vidta anpassningsåtgärder till klimatförändringen.	Länsstyrelsen Berörda samhällsaktörer	2016-2025
6.	Stärka länsstyrelsens interna tvärssektoriella samarbete över verksamhetsområdena genom gemensamma projekt och arbetsgrupper, till exempel uppstart av en intern dagvattengrupp, samt samordna länsstyrelsens åtgärdsprogram för liknande områden. I dagsläget finns redan en intern klimatanpassningsgrupp med deltagare från alla enheter, men det tvärssektoriella samarbetet kan öka.	Länsstyrelsen	Pågående kontinuerligt
7.	Informationssatsningar till allmänhet (både barn och vuxna) om enkla klimatåtgärder i vardagen och för att skydda privata fastigheter.	Kommuner Försäkringsbolag Länsstyrelsen	2016-2020
8.	Informationssatsningar till nyckelaktörer, ex kommuner, fastighetsägare (jord- och skogssektorn), energibolag, inom klimatanpassning genom regionala planeringsunderlag.	Länsstyrelsen Kommuner, Hushållningssällskapet, Försäkringsbolag Region Kronoberg	2016-2020
9.	Informera kommunala och större privata fastighetsbolag om klimatanpassning	Länsstyrelsen (i samarbete med kommunerna och Region Kronoberg) Försäkringsbolag	2016-2020

#### *Lokalt*

10.	Alla kommuner tar ett aktivt beslut om hur anpassning till ett förändrat klimat ska genomföras, genom integrering i befintliga planer eller en klimatanpassningsplan.	Kommunerna	2016-2020
11.	Kommunerna går med i The Covenant of Mayors for Climate and Energy.	Kommunerna	2016-2020

## 2.SAMHÄLLSPLANERING OCH BEREDSKAP

Den fysiska planeringen är ett grundläggande verktyg för att anpassa samhället till ett förändrat klimat. Klimatförändringarna ger konsekvenser inom alla områden som till exempel dricksvatten, dagvatten, avlopp, kylning, vägar och elsystem mm. Ofta är problemen inte nya, utan redan befintliga som förvärras av ett förändrat klimat. Därför gör klimatförändringarna det ännu viktigare än tidigare att planera användning av mark ändamålsenligt och ta höjd för ökande risker för till exempel översvämningar.

Plan- och bygglagen, (PBL 2010:900), omfattar ett flertal bestämmelser som ska ligga till grund för kommunens lämplighetsbedömning, samt ställer krav på och skapar möjlighet för att väga in klimatanpassningsaspekterna i den fysiska planeringen. Översiktsplanen är kommunens långsiktiga strategi för utvecklingen av den fysiska miljön. Det är av stor betydelse att klimatfrågor lyfts fram i den för att till exempel undvika att bygga in översvämningrisker eller risker för hälsa och säkerhet i nya områden för bebyggelse. Det ger sedan förutsättningar att ta hänsyn till klimatförändringen i detaljplaner, planbesked och bygglovgivning.

Boverkets sida om klimatanpassning:

<http://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/halsa-och-klimat-i-samhallsplaneringen/klimatanpassning/>

Mångfunktionella ytor och grönsstruktur är exempel på hur klimatanpassning kan vägas in i planeringen eller att ta hänsyn till risken för översvämningar genom att införa lägsta bygghöjder i översvämningsskänliga områden. Höjdsättningen av bebyggelse högre än gata i detaljplaner har också stor betydelse för att minska konsekvenserna av kraftigt regn med återkomsttid på mer än tio år då vatten kan behöva avledas på ytan för att dagvattenledningar är fulla.

Ett stort ansvar vilar på kommunerna att ta hänsyn till ett förändrat klimat i sin samhällsplanering, såväl nu som i framtiden, men även den enskilda privatpersonen har ett ansvar för till exempel sin fastighet. Många privatpersoner tror att det är kommunen eller räddningstjänstens ansvar att vid t. ex. översvämningar i källare pumpa ut vattnet. Informationssatsning till allmänheten om klimatanpassning och den enskildes ansvar bör här prioriteras.

Att integrera klimatanpassning i risk och sårbarhetsanalyserna gör att det blir ett viktigt verktyg då det är ett forum som samlar många viktiga aktörer som behöver samarbeta för att inte klimatrelaterade risker ska falla mellan stolarna. Det ger möjligheten att titta på klimatrelaterade risker för befintlig bebyggelse och hur riskerna för exempelvis skyfall ser ut i dagsläget. MSB har tagit fram scenarier för värmebölja och skyfall som kan användas i RSA<sup>2</sup>. Tidsperspektivet i klimatanpassning gör det lämpligt att vid beslut som påverkar en längre tid framöver, antingen det är inköp av material eller konstruktioner är det lämpligt att ta hänsyn till de klimatfaktorer

som kan påverka under dess livslängd. Utifrån användningsområdets betydelse för samhällsviktig verksamhet bör antingen ett värsta scenario eller ett medelscenario väljas. Fyra av åtta kommuner i Kronobergs län har i sin Risk- och sårbarhetsanalys analyserat effekter av klimatförändringarna.

Inom området för krisberedskap sker ett omfattande arbete som bland annat kan härledas till klimatförändringar. Dock är det inom kommunernas riskanalyser ofta kortsiktiga analyser, och arbete sker främst kring ökade vattenflöden samt beredskap för händelser såsom översvämning, storm och störningar i vattenförsörjning. I arbetet med risk och sårbarhet finns behov av att i större omfattning ta med klimatförändringar för att synliggöra succesivt ökande risker.



## 2. Åtgärder för samhällsplanering och beredskap

### *Regionalt*

Nr	Åtgärd	Ansvarig aktör	Tid
12.	Vägar och järnvägar underhålls och planeras för att stå emot framtida extremväder.	Trafikverket Kommuner	Kontinuerligt
13.	Elbolag utvärderar sina sårbara punkter och vidtar åtgärder vid behov. Länsstyrelsen bistår med planeringsunderlag i form av till exempel skyfallskartering.	Elbolag Länsstyrelsen	2016-2020
14.	Länsstyrelsen tar fram regionala fördjupade planeringsunderlag för fysisk planering och klimatanpassning till länets kommuner.	Länsstyrelsen	2016-2020

### *Lokalt*

15.	Integrera klimatanpassning i den kommunala översiktsplanen, i enlighet med åtgärd nr 9 i denna handlingsplan samt nr 12 i ”Åtgärdsprogram för miljömålen i Kronobergs län 2014-2020, Tema: Hälsa i miljöarbetet”.	Kommunerna	2016-2020
16.	Kommunerna anpassar detaljplanering till ökad risk för skyfall, ökad nederbörd på vintern, samt kraftigare värmeböljor samt andra climateffekter vid behov.	Kommunerna	Kontinuerligt
17.	Integrera klimatanpassning i de kommunala risk- och sårbarhetsutredningarna.	Kommunerna	2016-2020
18.	Kommunerna ökar användningen av mångfunktionella ytor i tätorter för att hantera climateffekter och främja människors hälsa samt gynna biologisk mångfald.	Kommunerna	Kontinuerligt



### 3. VATTEN

I framtiden innebär klimatförändringarna att vi kommer att få mer nederbörd, framför allt under vinterhalvåret men även extremväder som till exempel skyfall kommer att öka. Det innebär att riskerna för översvämning vid sjöar och längs vattendrag kommer att öka samt i dagvattensystem och i tätorter. På sommaren kommer det samtidigt att bli större risk för torka när avdunstningen ökar på grund av värme. Vatten finns nästan överallt och det behövs ett helhetsgrepp för att det inte ska rinna mellan stolarna.

Flera kommuner lyfter upp frågan om dagvatten samt dricks- och avloppsvatten som en av de största utmaningarna. Skyfall innebär att ledningarna blir överbelastade. Riskerna för bakåtsvämmande vatten med källaröversvämningar som följd ökar, liksom bräddning av avloppsvatten med åtföljande hälsorisker. Avloppssystemen kommer att belastas kraftigt i ett förändrat klimat på grund av ökade regnmängder och en omfördelning av regn till höst, vinter och vår när avdunstningen är låg och marken är vattenmättad<sup>3</sup>. Konsekvenserna för dricksvattenförsörjningen i ett förändrat klimat blir avsevärda. Kvaliteten på råvattnet i vattentäkterna kommer sannolikt att försämrats med ökande förorening av mikroorganismer, patogener och parasiter. Risken för avbrott och förorening av dricksvattnet ökar med ökade risker för översvämningar.

Genom att kommunerna arbetar med vattenfrågorna systematiskt genom heltäckande VA-planer går det att utveckla kommunerna utan de riskerar att bygga in sig i problem. I VA-planen är det lämpligt att ta med vattenresurser för dricksvattenförsörjning, befintliga och framtida behov av verksamhetsområden för VA med hänsyn till miljöskydds- och hälsoskyddssynpunkter samt en tidsplan och prioriteringslista för planerade åtgärder. VA-planen behöver sedan användas så att vattenfrågorna kommer med på ett tidigt stadium i fysisk planering och andra relevanta sammanhang. Öppna dagvattenlösningar, mångfunktionella ytor och grön infrastruktur är exempel på lösningar som utöver klimatanpassning kan bidra till, renare luft, ökad biologisk mångfald och rekreation.

Översvämningar är också ett uppmärksammat problem i länet. Översvämningar sker naturligt i vattendrag men vår förkärlek för att exploatera i anslutning till vattendrag har gjort vårt samhälle extra känsligt för översvämningar. Med klimatförändringarna är det troligt att det kommer att förvärras. De översvämningsskarteringar som Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) tagit fram för de större vattendragen i länet är av översiktlig karaktär och här kan mer detaljerade utredningar behöva göras inom vissa områdena samt av de mindre vattendragen. Länsstyrelsen har i ett tidigare projekt tillsammans med två kommuner i länet tagit fram en översvämningsskartering för delar av Mörrumsån. En detaljerad översvämningsskartering har även tagits fram för Lagan, där kommuner och Länsstyrelsen i Kronobergs län i samarbete med Jönköpings och Hallands län nu tar fram en gemensam beredskapsplan i händelse av dammbrott. Länsstyrelsen har också tagit fram en skyfallsskartering av länet med lågpunkter och ytvavrinningsvägar.

Vattendragen påverkas även olika av klimatförändringarna beroende på hur reglerade/oreglerade de är. Problem kan uppstå vid höga flöden men även vid torka vid de vattenverksamheter som finns. Möjligheten att styra flöden och nivåer i olika delar av vattensystemen begränsas av vattendomar eller hävdvunna tillstånd som begränsar tappning, dämning och vattennivåer. Det finns ett behov att reglera vattenflöden, både för kraftproduktion och för att skydda befintlig bebyggelse och infrastruktur från större olägenheter samt tillgång till vatten. Dessutom finns ofta lokala önskemål om en jämn vattennivå för att uppfylla estetiska krav, nyttjande av sjöar för bad och fiske mm. Generellt sett är magasineringsmöjligheterna små i vattendragen i länet<sup>1</sup>. Med rätt utformning och placering kan då nyanlagda våtmarker fungera som utjämningsmagasin vid höga vattenflöden.



### 3. Åtgärder för Vatten

#### *Regionalt*

Nr	Åtgärd	Ansvarig aktör	Tid
19.	Dagvattenberörda aktörer samarbetar för att gemensamt få en tydlig samsyn över vem som tar ansvar för vad inom dagvattenhantering.	Kommuner Försäkringsbolag Större fastighetsägare Länsstyrelsen	2016-2020
20.	Genomföra en GIS analys av samhällsviktiga verksamheter i översvämningskänsliga områden som ej är sekretessbelagda. Kunskapsunderlag förmedlas till räddningstjänst kommuner och berörda verksamheter.	Länsstyrelsen	2017-2020
21.	Utökad tillsyn för vattenverksamhetsanläggningar som både har och saknar tillstånd, samt införa en tillsynsavgift som gör det möjligt att finansiera den utökade tillsynen.	Länsstyrelsen	2016-2020
22.	Ta fram beredskapsplaner för översvämnning av de större vattendragen i Kronobergs län där samhällsviktiga funktioner utpekats samt vilka åtgärder som behöver genomföras för att säkerhetsställa dessa.	Kommunerna (i samarbete med Länsstyrelsen)	2016-2020
23.	SGI testar en modell för att beräkna riskerna för översvämnning i kombination med förorenad mark i kommuner i Kronoberg.	SGI	2016-2020
24.	SMHI undersöker nya metoder för skyfallsvarningar genom en pilotstudie i Kronoberg. SGI stödjer med bedömningar av hur systemet kan optimeras för kommunal användning.	SMHI SGI Länsstyrelsen	

#### *Lokalt*

25.	Kommunerna tar fram heltäckande VA-planer där det ingår dricksvattenförsörjning, avloppshantering och dagvatten i ett kommunalt perspektiv med hänsyn till ett förändrat klimat.	Kommunerna	2016-2020
-----	--	------------	-----------

26.	Kommunerna tillser att de kommunala el- och VA-anläggningarna är anpassade till framtida översvämningsrisker	Kommunerna	2016-2020
27.	Kommunerna använder öppna dagvattenlösningar och multifunktionella ytor så långt som möjligt vid nyexploateringar och vid åtgärder i befintligt dagvattensystem.	Kommunerna	2016-2020
28.	Kommuner och fastighetsägare skaffar sig kunskap om de markavvattningsföretag som de är delaktiga i eller släpper vatten till..	Kommunerna och andra fastighetsägare	2016-2020
29.	Markavvattningsföretag som inte är aktuella avvecklas eller omprövas.	Kommunerna och andra fastighetsägare	2016-2020
30.	Kommunerna skapar vattenskyddsområden för idag oskyddade dricksvattentäkter för att motverka ökande föroreningsrisker i ett förändrat klimat. Koppling till åtgärd 34 och 35 i vattenmyndigheternas åtgärdsprogram 2009-2015.	Kommunerna	2016-2020
31.	Kommunerna uppdaterar nuvarande vattenskyddsområden för att motverka ökande föroreningsrisker i ett förändrat klimat. Koppling till åtgärd 34 och 35 i vattenmyndigheternas åtgärdsprogram 2009-2015.	Kommunerna	2016-2020
32.	Kommunerna tillser att vattenverken klarar av att rena dricksvatten mot ökande föroreningsnivåer och mikroorganismer.	Kommunerna	2016-2020
33.	Kommunerna tillgodoser att vattenreningsverk har tillräcklig kapacitet för att klara av att rena större vattenmängder utan öka utsläpp av föroreningar.	Kommunerna	2016-2020

#### 4. MÄNNISKORS HÄLSA

De klimatförändringar som sker påverkar vår hälsa antingen direkt eller indirekt och konsekvenserna kan vara både positiva och negativa. Exempel på direkta hälsokonsekvenser är fysiologiska effekter i kroppen på grund av förhöjd värme, ökad risk för infektion på grund av ökad tillväxt av vissa smittämnen, samt dödsfall och skador på grund av översvämningar, ras och skred. De indirekta hälsoeffekterna orsakas av klimatförändringens påverkan på naturliga och byggda miljöer<sup>4</sup>. Ett exempel är skyfall som kan orsaka att avloppsvatten eller dagvatten tränger in i dricksvattensystemet och därmed ökar risken för diarrésjukdomar. En förändring i årstidernas längd, temperatur och nederbördsmonster påverkar också ekosystemen och de djur och insekter som är involverade i spridning av vissa sjukdomar som till exempel borrelios.

Hur stora hälsokonsekvenserna blir beror både på hur klimatet ändras men även på den lokala sårbarheten hos infrastruktur, hälsosystem, befolkningen och ekosystemen. Sårbarhet bestäms av hur mycket ett område/system kommer att påverkas av att klimatet ändras i förhållande till vilken förmåga och möjlighet till anpassning som finns<sup>4</sup>.

Region Kronoberg har inte någon särskild strategi för hur de ska arbeta med klimatanpassning på Centrallasarettet i Växjö, utan har en kontinuitetsplanering för hur vården ska kunna bedrivas oavsett typ av händelse. Dock förs en diskussion om hur förvaring av läkemedel ska ske vid till exempel värmebölja.

I de kommunala verksamheterna vad gäller människors hälsa och hur den påverkas av klimatförändringarna har en av åtta kommuner kartlagt hälsoriskerna kopplat till ett förändrat klimat. Resultatet av kartläggningen visar att de kommunala verksamheterna har dålig förberedelse och är dåligt anpassade till värmeböljor. Drygt 50 % av gruppboendena har problem med för varma lokaler och nästan 90 % saknar luftkonditionering. Kartläggningen visar även på att det finns ett stort behov av att utbilda personal i vilka åtgärder som ska vidtas vid värmeböljor<sup>5</sup>.

Det är den äldre befolkningen som är den största riskgruppen då de har svårare att anpassa sig vid snabbt stigande värme. Äldre personer tillhör dessutom oftare andra riskgrupper med högre förekomst av hjärt-, kärl- och lungproblem och det är fler som tar mediciner. Farligast är värmen för personer över 75 år, men studier visar på en ökad dödlighet från 35 års ålder för män och 45 års ålder för kvinnor. I och med att Sverige har en åldrande befolkning kan detta innebära stora utmaningar.<sup>4</sup>

Den ultraviolettera strålningen från solljus har både positiva och skadliga effekter. Bland annat orsakar den flertalet fall av hudcancer<sup>6</sup>. Då barns hud är känsligare än vuxnas har solbrännor i barndomen större betydelse än solbrännor i vuxen ålder för uppkomsten av hudcancer, malignt melanom, som numera drabbar 3 000 svenskar om året, även unga vuxna. Kommunerna har här en viktig roll för att bevaka att det finns skuggiga områden på förskolor och skolor.



#### 4. Åtgärder för Människors hälsa

##### *Regionalt*

Nr	Åtgärd	Ansvarig aktör	Tid
34.	Se till att skuggområden finns på förskolornas lekområden och på skolgårdar vid om/nybyggnation p.g.a. ökad UV-strålning som är särskilt skadligt för barn.	Kommunerna	2016-2020
35.	Vid nybyggnad av äldreboenden och förskolor anpassas de till framtida climateffekter genom innovativa klimatlösningar som även gör byggnaderna till lågenergihus.	Kommunerna	2016-2020
36.	Anordna informationsträffar och utbildning till berörd personal inom vård, omsorg och skola om vilka åtgärder som ska vidtas vid t. ex. värmeböljor och sjukdomsutbrott relaterade till extremväder.	Länsstyrelsen (i samarbete med Region Kronoberg och kommunerna)	2016-2020
37.	Kommuner och Regionen Kronoberg har rutiner för att bevaka varning för värmebölja från SMHI samt har beredskap för att hantera konsekvenserna av värmebölja i vård och omsorg.	Kommuner Region Kronoberg	2016-2020
38.	Information till allmänheten (t ex via 1177 vårdguiden) om vad man bör tänka på vid t ex långvarig värmebölja samt sjukdomsutbrott relaterade till extremväder.	Region Kronoberg	2016-2020

## 5. AREELLA NÄRINGAR

Klimatets förändringar under de närmaste decennierna kommer att påverka förutsättningarna för jord och skogsbruket i länet på olika sätt. Vädret blir både varmare och rikare på nederbörd. Där det är torrt kan vi förvänta oss att det blir torrare och där det är hög nederbörd kan vi förvänta oss att det blir blötare. Ett förändrat klimat kan förlänga odlingssäsongen och kan ge positiva effekter om andra negativa effekter inte tar överhand. En utmaning är att berörda aktörer håller sig uppdaterade och anpassar både jord och skogsbruket. Frågor som kan uppkomma vid en förändring av jordbruket är: vilka nya grödor behövs? Hur ska man utnyttja en längre växtsäsong? Klarar jordbrukets vattenanläggningar av en större mängd nederbörd? Hur påverkas djurhållningen av höga temperaturer? För skogsbruket är det bland annat frågor om förgräningen och skadeinsekter som behöver besvaras.

Inom landsbygdsprogrammet 2014-2020 som är EU:s program för att utveckla landsbygden, och där stöden finansieras gemensamt av Sverige och EU, hanteras klimatanpassning som ett tvärgående mål i det nationella programmet. De prioriteringar som är mest relevanta för klimatanpassning är Jordbrukets konkurrenskraft, Djurvelfärd samt Miljö och klimat. På jordbruksverkets hemsida finns mer information om [Landsbygdsprogrammet](#). Inom landsbygdsprogrammet finns även regionala handlingsplaner som Länsstyrelsen ansvarar för. I handlingsplanen för Landsbygdsprogrammet i Kronobergs län har man inte prioriterat att lyfta frågan om klimatanpassning.

I ett förändrat klimat blir det viktigare att anpassa jordbrukets vattenanläggningar till ökade nederbördsmängder. En viktig pusselbit är hur möjligheterna att avveckla eller ompröva markavvattningsföretag förbättras. I dagsläget utgör både kostnader för omprövning och processen hinder för detta.

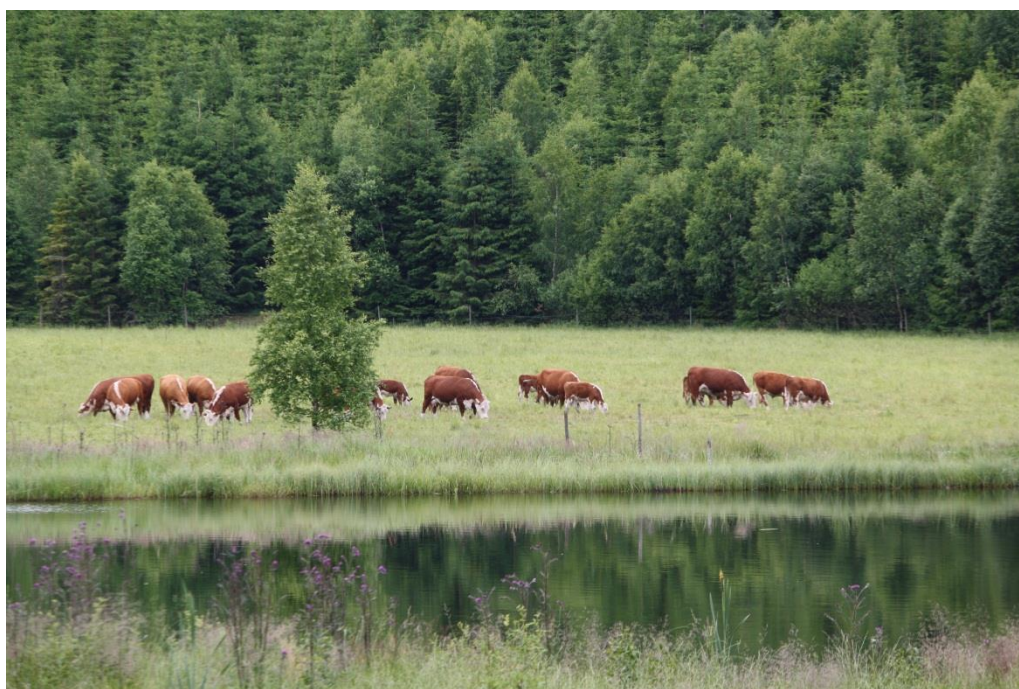
För skogssektorn bedömer Skogsstyrelsen, Kronobergs distrikt, att hela skogssektorn har passerat tröskeln av införandet av klimatfrågorna i den ordinarie verksamheten. En svårighet som upplevs är att prognostiseringen kring hur klimatförändringarna verkligen kommer att se ut. Skogsstyrelsen bedömer att det finns en genuin vilja och ett avsevärt intresse för klimatanpassning inom skogen. Det är dock inte praktiskt möjligt på grund av ett högt betestryck.

Skogsstyrelsen, Kronobergs distrikt, ser dock att en stor utmaning för skogsbruket är skog/viltbalansen, som gör det svårt att föryngra aktivt med annat än gran och björk. Dock är det mycket angeläget att motverka ”förgräningen” som nuvarande betestryck ger upphov till. Det behövs mera tall, rönn, sälk och ek (RASE) för skogsproduktionen, den biologiska mångfalden, landskapsbilden och en hög foderproduktion. Stormarna Gudrun och Per gav inledningsvis stora mängder foder till viltet. När dessa hyggen nu växer ur foderfönstret finns en tydlig risk för ett hårt viltbetestryck på nya föryngringar. Skogsstyrelsen arbetar aktivt med rådgivning och projekt kring ungskogarna ur bland annat perspektiven foderproduktion och klimatanpassning.



Arbetet med att minska körskador och deras negativa inverkan på livet i skogsbäckar och större vattendrag pågår aktivt bland flera skogsaktörer enligt Skogsstyrelsen. En policy togs fram gemensamt av skogssektorn för några år sedan. Dock återstår det att se om detta arbete är tillräckligt för att dels minska problemens omfattning i dagsläget, men också för att klara av att möta ett ännu varmare klimat.

En av kommunerna i Kronobergs län har under 2013-2014 drivit projektet ”Möjligheternas skog i ett föränderligt klimat”. Projektet ska genom ett antal seminarier och exkursioner ge markägare och skogliga aktörer verksamhet i kommunen, insikt i hur en kommande klimatförändring påverkar en långsiktigt hög och hållbar skogsproduktion.





## 5. Åtgärder för Areella näringar

### *Regionalt*

Nr	Åtgärd	Ansvarig aktör	Tid
39.	Kunskapsspridning till lantbrukare och skogsägare vad ett förändrat klimat kan innebära för deras näring.	Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen och Hushållnings-sällskapet	2016-2020
40.	Informera om hur god djurhälsa kan upprätthålls genom att anpassa djurhållningen till ett förändrat klimat.	Länsstyrelsen, LRF, Hushållnings-sällskapet	2016-2020
41.	Integrera klimatanpassningsfrågan i handlingsplanen för landsbygdsprogrammet samt tar hänsyn till klimatanpassningsåtgärder vid beslut om stöd.	Länsstyrelsen	2016-2020

### *Lokalt*

42.	Ge ekonomiskt bidrag och underlätta för markägare att anlägga våtmarker som kan fungera som buffert vid översvämningar, men även som vattenreservoar vid torka.	Länsstyrelsen, Jordbruksverket	2015-2020
-----	---	--------------------------------	-----------

## 6. NATURMILJÖ

Klimatförändringarna bedöms påverka den biologiska mångfalden och ekosystem i mycket stor utsträckning. Ett förändrat klimat påverkar naturmiljön både direkt, men också indirekt. Direkta effekter är t ex att klimatzonerna flyttar norrut och att främmande arter etablerar sig i området och kan konkurrera ut de inhemska arterna. Indirekt påverkas naturmiljön av att vi på grund av klimatet anpassar och förändrar markanvändningen och skyddet av samhällsviktiga funktioner, vilket i sin tur får konsekvenser för den biologiska mångfalden och naturvårdsfrågor. För att vidhålla en hållbar biologisk mångfald är det viktigt att arbeta för att befintliga ekosystem ska vara livskraftiga och motståndskraftiga för att klara klimatförändringarna, vilket kan innebära att man identifierar landskapets biotoper, strukturer och element som tillsammans skapar ett ekologiskt sammanhang och som utgör förutsättningen för att bevara landskapets biologiska mångfald och främja ekosystemtjänster. Klimatförändringarna kan också ställa högre krav på en förvaltning av skyddade områden på ett större geografiskt område där förflyttningsmöjligheter kan tillgodoses.

Den skötsel som tidigare varit dem mest lämpliga kan behöva anpassas efter de nya omständigheter som väntas. Vid bildande av nya naturreservat eller reviderar skötseln av befintliga skyddade områden, finns det fler saker att ha i åtanke. Länsstyrelsen ska redan tidigt i processen av framtagandet av skötselplaner få in klimatanpassning i sköselförslagen.

Skogsstyrelsen arbetar med projekt och rådgivning kring återplantering och röjning för att gynna tall, rönn, asp, sälg och ek (RASE) vilket är viktigt för den biologiska mångfalden både kortsiktigt som foder för vilt men även långsiktigt för att öka andelen äldre grova träd och död lövved.



## 6. Åtgärder för Naturmiljö

### *Nationellt*

Nr	Åtgärd	Ansvarig aktör	Tid
43.	Kartlägga invasiva arter och ta fram åtgärder för att förhindra att de kommer in i landet och åtgärder för bekämpning när de redan har etablerat sig i landet.	Naturvårdsverket, Jordbruksverket och Hushållnings-sällskapet	2016-2020

### *Regionalt*

44.	Vid framtagandet av nya skötselplaner eller revidering av befintliga, lyfta in och ta hänsyn till klimatanpassade åtgärder. Utarbeta en checklista med varje typ av förväntad konsekvens och hur man kan arbeta för att åtgärda varje specifikt klimatförändringsproblem genom anpassad skötsel.	Länsstyrelsen	2016-2020
45.	Ta fram en behovsanalys om det finns behov av en långsiktig naturvårdsanpassad strategi över vilka områden i länet där det finns arter som kräver översvämningar för deras fortlevnad.	Länsstyrelsen	2016-2020

## 7. KULTURMILJÖ

Kulturarvet är det spår som vi människor lämnar efter oss i form av byggnader, parker, monument, statyer, gravplatser och liknande.

De klimatanpassningsåtgärder som genomförs i vårt samhälle idag kan också bli delar av vårt framtida kulturarv<sup>5</sup>. De klimatförändringar som vi upplever påverkar även vår kulturmiljö. Gamla byggnader av trä, sten och murbruk har ofta redan motstått århundraden av väderpåverkan. Allt byggmaterial är utsatt för nedbrytning och slitage över tid, men ett förändrat klimat kan påverka hur snabbt och under vilka former detta sker. Även det arkeologiska kulturarvet påverkas av klimatförändringarna. Arkeologiska kulturarv i vatten kan påverkas av förändrad vattenkemi, översvämningar, ras, skred och förändrade grundvattennivåer. För t. ex. ruiner och hållristningar är klimatriskerna i stället kopplade till extremväderhändelser, frostsprängningar, luftfuktighet samt påverkan från mänskliga anpassningsåtgärder som förändrad markanvändning<sup>7</sup>. Kulturmiljön och kulturlandskapet bör finnas med som viktiga aspekter när övergripande klimatanpassningsåtgärder planeras och genomförs. En stor brist vad gäller kulturmiljöer och klimatanpassning är otillräcklig kunskap om hur klimatet påverkar kulturarvet. Här behövs mer forskning och informationsspridning.



## 7. Åtgärder för Kulturmiljö

### *Regionalt*

<b>Nr</b>	<b>Åtgärd</b>	<b>Ansvarig aktör</b>	<b>Tid</b>
46.	Kunskapsspridning i form av workshops om kulturmiljöer i ett förändrat klimat. Kommuner, museer, hembygdsföreningar, svenska kyrkan och riksantikvarieämbetet bör vara deltagare.	Länsstyrelsen	2016-2020
47.	Ta fram planeringsunderlag för översvämningsrisker för kulturvärden.	Länsstyrelsen	2019

## LITTERATURFÖRTECKNING

1) Berglöv m. fl., Framtidsklimat i Kronobergs län - enligt RCP-scenarier, SMHI, Klimatologi nr 27, 2015

2) Klimat i Risk och Sårbarhetsanalys, MSB,  
<https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Krisberedskap/Risk--och-sarbarhetsanalyser/> , Hämtat 2015-12-15

3) SOU 2007: 60. Sverige inför Klimatförändringarna – hot och möjligheter. Slutbetänkande av Klimat- och sårbarhetsutredningen. Statens offentliga utredningar.

4) Lindgren, E., Svensdotter M. 2012. Hälsoeffekter av ett förändrat klimat –risker och åtgärder i Stockholms län. ISBN: 978-91-7281-478-3.

5) Klimatanpassningsplan Växjö kommun 2013 -Konsekvenser av ett förändrat klimat. Antagen av kommunfullmäktige 23 april 2013.

6) Region Skåne. Medicinsk service, Arbets- och miljömedicin. Barn, miljö och hälsa, En rapport från Skåne, Blekinge och Kronobergs län 2013, ISSN 1402-3393. Rapportserien Skåne i utveckling, Rapport 2014:01

7) Kulturarv Länsstyrelsen i Värmlands län  
<http://www.klimatanpassningvarmland.se/kulturarv/>. Hämtat 2015-05-28