



2014:12

# Anpassning till ett förändrat klimat

## Blekinges regionala handlingsplan





Rapport: 2014/12

Rapportnamn: Anpassning till ett förändrat klimat – Blekinges regionala handlingsplan

Utgivare: Länsstyrelsen Blekinge län, 371 86 Karlskrona.

Dnr: 420-2989-13

Författare/Kontaktperson: Samuel Karlström och Cecilia Näslund

Foto/Omslag: Dragsö, 2012-01-14, Martin Stålhammar

Layout: Samuel Karlström

ISSN: 1651-8527

Upplaga: Endast publicerad digitalt. Rapporten kan laddas ned på hemsidan.

Länsstyrelsens rapporter: [www.lansstyrelsen.se/blekinge/publikationer](http://www.lansstyrelsen.se/blekinge/publikationer)

© Länsstyrelsen Blekinge län

## Förord

---

Den globala uppvärmningen är en av vår tids största utmaningar. För att stoppa uppvärmningen och mildra effekterna av ett varmare klimat är det nödvändigt att vi minskar våra utsläpp av fossila bränslen och satsar på förnyelsebara energikällor som solenergi och biogas. Samtidigt som vi fortsätter begränsa vår påverkan på klimatet behöver vi också anpassa oss efter de nya förutsättningar som ett förändrat klimat medför. Frågor vi bör ställa oss är: hur skapar vi ett samhälle som står robust i ett föränderligt klimat? Och hur tar vi vara på utvecklingsmöjligheterna samtidigt som vi minimerar samhällets sårbarhet?

I takt med ett varmare klimat kan vi se växande risker i Blekinge kopplade till bl.a. ökad nederbörd och en stigande havsnivå. Samtidigt vet vi att klimatförändringen också kan medföra positiva effekter, till exempel genom ökad produktion i jord- och skogsbruk. I stort sett alla samhällsområden och näringar påverkas på något sätt av klimatförändringarna. Genom en medveten och långsiktig planering, där en rad åtgärder vidtas för att anpassa samhället till klimatförändringar, kan vi undvika stora kostnader och bakslag i framtiden.

Länsstyrelsen har i uppdrag att samordna det regionala arbetet med anpassning till ett förändrat klimat. Detta innebär att vi stöttar kommuner och andra aktörer på regional och lokal nivå med rekommendationer, riktlinjer och underlag. Den här handlingsplanen har sammanställts på uppdrag av regeringen och kommer fungera som vägledning i det fortsatta arbetet med att anpassa Blekinge till ett förändrat klimat.

Via en bred samverkan med kommuner, myndigheter, organisationer och föreningar har de viktigaste utmaningarna och åtgärderna konkretiserats i den här handlingsplanen för att Blekinge ska kunna möta effekterna av en klimatförändring. Länsstyrelsen riktar ett stort tack till alla aktörer som med värdefulla synpunkter och förslag bidragit till handlingsplanens innehåll. För att Blekinge ska stå robust i ett föränderligt klimat är ett fortsatt samarbete och framsyn en förutsättning. Länsstyrelsen ser fram emot att fortsätta detta arbete tillsammans med kommunerna och andra regionala och lokala aktörer i länet.

Berit Andnor Bylund  
Landshövding i Blekinge län

# Innehåll

---

<b>Förord</b>	3
<b>Sammanfattning</b>	5
<b>Inledning</b>	6
Handlingsplanens syfte och mål	6
Regeringsuppdraget	6
Blekinge möter klimatförändringarna	6
Hur har handlingsplanen utarbetats?	8
Målgrupp	9
Handlingsplanens upplägg	9
Avgränsningar	10
Uppföljning	10
<b>Sammanställning av handlingsplanens åtgärder</b>	
Åtgärder – Nationella myndigheter	11
Åtgärder – Blekinge	13
<b>Samhällsovergripande</b>	
Utmaningar och möjligheter	16
Åtgärder	17
<b>Drickvattenförsörjning</b>	
Utmaningar och möjligheter	20
Åtgärder	22
<b>Dagvatten- och avloppssystem</b>	
Utmaningar och möjligheter	24
Åtgärder	26
<b>Bebyggelse och byggnader</b>	
Utmaningar och möjligheter	28
Åtgärder	30
<b>Kommunikationer</b>	
Utmaningar och möjligheter	32
Åtgärder	34
<b>Jordbruk, skogsbruk och naturmiljö</b>	
Utmaningar och möjligheter	36
Åtgärder	40
<b>Fiskenäring och vattenmiljö</b>	
Utmaningar och möjligheter	44
Åtgärder	46
<b>Människors hälsa</b>	
Utmaningar och möjligheter	48
Åtgärder	49
<b>Kulturmiljö</b>	
Utmaningar och möjligheter	52
Åtgärder	54
<b>Besöksnäring</b>	
Utmaningar och möjligheter	55
Åtgärder	57
<b>Källor</b>	58
Bilaga 1. Övriga åtgärder	60
Bilaga 2. Aktörer som deltagit i framtagandet av handlingsplanen	62

# Sammanfattning

---

Länsstyrelsen i Blekinge har utarbetat en samhällsövergripande handlingsplan som tar ett helhetsgrepp över klimatanpassningsarbetet i Blekinge. Utgångspunkten har varit att beskriva de största utmaningarna som Blekinge står inför på grund av ett förändrat klimat samt identifiera vilka åtgärder som bör vidtas för att kunna hantera klimatförändringarnas effekter. Samtliga länsstyrelser har fått i uppdrag att till juni 2014 utarbeta regionala handlingsplaner för klimatanpassning, vars syfte är att vägleda det fortsatta regionala och lokala klimatanpassningsarbetet.

Målgruppen är lokala och regionala aktörer verksamma i Blekinge län. På lokal nivå vänder den sig främst till politiker och tjänstemän i länets kommuner och på regional nivå till Länsstyrelsens tjänstemän. Underlag till handlingsplanen har tagits fram genom enkätundersökningar, en workshopserie som genomfördes våren 2014, samt genom bedömningar av rapporter, utredningar och remiss.

I stort sett alla samhällsområden och näringar påverkas på något sätt av klimatförändringarna. Sammanlagt har 44 åtgärder identifierats för följande områden:

1. Samhällsövergripande
2. Dricksvattenförsörjning
3. Dagvatten- och avlopp
4. Bebyggelse och byggnader
5. Kommunikationer
6. Jordbruk, skogsbruk & naturmiljö
7. Fiskevärdnad och vattenmiljö
8. Människors hälsa
9. Kulturmiljö
10. Besöksnäring

De huvudsakliga utmaningarna för Blekinge kan kopplas till en ökad temperatur, förändrade nederbördsförhållanden och en stigande havsnivå. Detta får en mängd effekter på bl.a. vattenförling, markstabilitet och på viktiga samhällsfunktioner som dricksvattenförsörjning, dagvattenhantering, ekosystemtjänster, jord- och skogsbruk, vägar och byggnader, dammsäkerhet och människors hälsa.

Med ett förändrat klimat blir det samtidigt ännu viktigare att värna om våra mark- och vattenresurser och de samhällsviktiga ekosystemtjänsterna. Tillgång till biologisk mångfald och livskraftiga ekosystem är nödvändigt för att hantera och klara av klimatrelaterade påfrestningar. Hav och sötvattenmiljöer bidrar med flera centrala ekosystemtjänster som är mycket betydelsefulla för Blekinge. Några viktiga exempel är våtmarker som har förmåga att buffra mot översvämningar och kustnära vegetation som skyddar mot erosion. Genom att bevara ekosystemens förmåga att hantera stress och chocker - deras resiliens - hjälper vi dem således att skydda oss.

För att utveckla ett samhälle som aktivt möter klimatförändringar så krävs det att alla aktörer i samhället tar hänsyn till ett förändrat klimat i sina verksamheter. Handlingsplanen är ett redskap för att anpassa Blekinge till ett förändrat klimat.

# Inledning

---

## Handlingsplanens syfte och mål

Sveriges länsstyrelser har formulerat en gemensam vision för arbetet med anpassning till ett förändrat klimat.

### *Vision*

*Utveckla ett långsiktigt och robust samhälle som aktivt möter klimatförändringar genom att minska sårbarheter och tillvarata möjligheter.*

Handlingsplanen syftar till att peka ut vägen för Blekinges klimatanpassningsarbete och att nå visionen om ett långsiktigt robust samhälle. Handlingsplanen ger en översiktlig bild av de största utmaningarna som Blekinge står inför vad gäller ett förändrat klimat. Utifrån övergripande målsättningar för olika områden beskrivs vilka åtgärder som bör prioriteras och vidtas för att hantera klimatförändringarnas negativa och positiva effekter på samhället. För att skapa ett samhälle som står robust och fungerar väl i ett föränderligt klimat är det viktigt att de åtgärder som beskrivs i handlingsplanen antas av länets kommuner och berörda aktörer.

## Regeringsuppdraget

Länsstyrelsen fick år 2009 i uppdrag av regeringen att samordna arbetet med anpassning till ett förändrat klimat på regional nivå. I regleringsbrevet för 2013 kompletterades uppdraget med att:

- 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.
- Efter samråd med berörda aktörer utarbeta regionala handlingsplaner för klimatanpassning till vägledning för det fortsatta lokala och regionala klimatanpassningsarbetet.

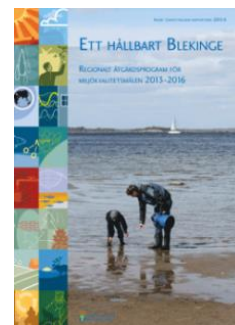
Uppdraget delrapporterades den 1 oktober 2013 samt slutrapporterades till Regeringen den 30 juni 2014.

## Blekinge möter klimatförändringarna

FN's klimatpanel IPCC har i uppgift att sammanställa den internationella kunskapsnivån om klimatförändringar för att ge bra beslutsunderlag för samhällets beslutsfattare. Det råder idag ingen tvekan om att det sker en global förändring av klimatet. Klimatarbetet har tidigare dominerats av hur man skall minska utsläppen av växthusgaser, dvs. en minskad klimatpåverkan. Men även om utsläppen skulle avta helt tyder de nuvarande nivåerna av växthusgaser i atmosfären på att en reducering av nya växthusgaser inte kommer att vara tillräckligt för att förhindra klimatförändringarna och dess påverkan. För att kunna hantera och minimera effekterna har man insett att man vid sidan av att minska klimatpåverkan också behöver fokusera på klimatanpassning.

SMHI:s klimatanalyser för Blekinge fram till år 2100 visar bland annat på en 3-5 graders ökning av årsmedeltemperaturen och 15-20 % ökning av årsmedelnederbörden, med störst ökning under vintern. Sommarmånaderna blir torrare med ökat antal varma dygn, och den nederbörd som faller blir mer intensiv i sin karaktär. Förändringen av klimatet ställer nya krav på hur vi utformar vårt samhälle, både vad gäller att minska vår påverkan på klimatet men också hur vi ska skapa ett samhälle som står robust i ett förändrat klimat och som kan hantera dess effekter. Klimatförändringarna innebär ett ökat hot mot många av de ekosystemtjänster som är nödvändiga för människans överlevnad och välmående. Samtidigt utgör artrika och livskraftiga ekosystem en nyckelfaktor för möjligheten att nå visionen om ett samhälle som står robust i ett föränderligt klimat och har god förmåga att hantera de konsekvenser och påfrestningar det innebär.

För att skapa en hållbar utveckling har Riksdagen bland annat beslutat om en samlad miljöpolitik för ett hållbart Sverige med 16 uppsatta miljö kvalitetsmål. Det övergripande målet är att nästa generation ska få ta över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. I arbetet med Sveriges 16 miljö kvalitetsmål har länsstyrelsen en samordnande roll som regional miljömyndighet. För att uppnå generationsmålet, miljö kvalitetsmålen och en hållbar utveckling i länet har åtgärdsprogrammet ”Ett hållbart Blekinge” tagits fram inom länet. Det förändrade klimatet innebär ökade utmaningar för åtgärdsprogrammets samtliga temaområden; Biologisk mångfald, Friskt vatten, Hållbar bebyggelse, Mindre gift på drift, Skog- och odlingslandskap samt Begränsad klimatpåverkan.

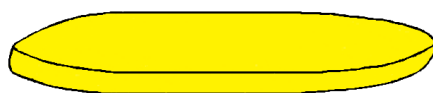


Åtgärder för att uppnå miljö kvalitetsmålet ”Begränsad klimatpåverkan” behandlas särskilt i Blekinges Klimat- och energistrategi. Klimat- och energistrategin har utarbetats inom forumet Klimatsamverkan Blekinge som utgår från visionen om ett klimatneutralt Blekinge år 2050. I strategin finns tydliga mål och åtgärder för att minska klimatpåverkan.



Att möta klimatförändringarna handlar om att hindra och lindra.

Vi behöver både hindra klimatförändringarna genom minskade utsläpp av växthusgaser och lindra de effekter som det förändrade klimatet medför genom anpassning.



**HINDRA**

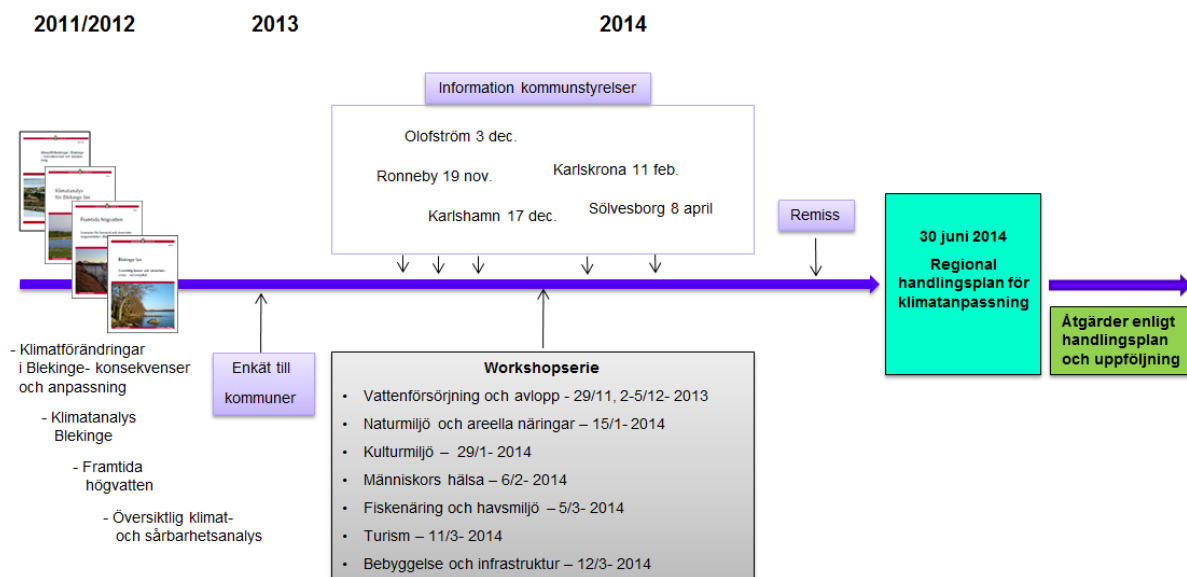


Klimatfrågan kan ses som två sidor av samma mynt där det handlar om att arbeta med båda sidorna. Den regionala handlingsplanen för klimatanpassning möter den övre delen av myntet och syftar till att vägleda arbetet i att lindra klimatförändringarnas effekter och anpassa Blekinge till ett förändrat klimat.

Klimatförändringarna utsätter samhället för påfrestningar på olika sätt. Klimatanpassning handlar om att anpassa samhället för att kunna hantera de klimatförändringar vi märker av redan idag och de som vi inte kan förhindra i framtiden. Klimat- och energistrategin vägleder arbetet med att hindra dvs. begränsa klimatpåverkan.

## Hur har handlingsplanen utarbetats?

Utarbetandet av handlingsplanen har skett i samråd med länets kommuner och andra berörda aktörer på kommunal och regional nivå. Under hösten 2013 och våren 2014 har Länsstyrelsen bjudit in till och genomfört en workshopserie med fokus på olika områden. Målet har varit att identifiera de största riskerna och negativa och positiva konsekvenser som ett förändrat klimat medför, samt diskutera konkreta åtgärder som behöver vidtas för att anpassa och skapa ett robust samhälle i ett föränderligt klimat. Länsstyrelsen har även besökt och informerat kommunernas kommunstyrelser och arbetsutskott i syfte att lyfta och förankra frågan hos länets politiker. Se bilaga 2 för lista på aktörer som deltagit i workshopserien.



**Figur 1. Tidplan – Utarbetandet av Blekinges regionala handlingsplan för klimatanpassning**

Utöver kunskapsunderlaget som hämtats in under workshopserien har andra relevanta åtgärdsprogram i länet och nationellt undersökts i syfte att finna åtgärder som kan kopplas till handlingsplanen. För att få en helhetsbild över klimatanpassningsarbetet och undvika dubbelarbete är det viktigt att använda den kunskap och de åtgärder som tidigare diskuterats och som kan kopplas till handlingsplanen.

Handlingsplanen stödjer sig till stor del på klimat- och sårbarhetsutredningen, SOU 2007:60, och bygger vidare på utredningens resultat utifrån det regionala perspektivet.

En del åtgärder som beskrivs i handlingsplanen kan kopplas till åtgärder och mål i:

- Klimat- och sårbarhetsutredningen, SOU 2007:60
- Åtgärdsprogrammet: Ett hållbart Blekinge, ingår i Länsstyrelsens rapportserie 2013:6





Klimatanpassningsarbetet sträcker sig från lokal till nationell nivå. Åtgärderna som beskrivs i planen kopplas till en eller flera aktörer på någon av dessa nivåer. De åtgärder som anses behöva vidtas på nationell nivå kommer länsstyrelsen att lyfta till berörda myndigheter genom länsstyrelsernas nationella nätverk för klimatanpassning. De nationella åtgärderna listas på sida 11.

## Målgrupp

Handlingsplanen för klimatanpassning riktar sig till lokala och regionala aktörer verksamma i Blekinge län, samt till nationella aktörer. En stor del av åtgärderna riktar sig till länets kommuner på lokal nivå och till Blekinge Länsstyrelse på regional nivå. När ”kommunen” nämns som aktör i handlingsplanen så innefattar det även kommunala bolag, förbund eller externa bolag och företag, som exempelvis Räddningstjänsten, Miljöförbundet Blekinge Väst, Skåne Blekinge Vattentjänst och WSP. Många kommuner anlitar eller lägger ut tjänster på olika kommunala och externa bolag. Därför är det viktigt att kommunen också förankrar handlingsplanen och åtgärderna hos dem. Den enskilda/privata aktören har också en viktig roll att spela, t.ex. i egenskap av fastighetsägare. De utgör dock inte den primära målgruppen.

## Handlingsplanens upplägg

Handlingsplanen är uppdelad i tio områden. Inom varje område beskrivs de största utmaningarna kopplat till ett förändrat klimat. Därefter följer ett åtgärdsblad med en övergripande målsättning och åtgärder med beskrivning av åtgärdernas genomförande och effekt. Åtgärderna är tid- och ansvarssatta och bör vidtas i närtid för att länet skall ha en god förmåga att kunna hantera klimatförändringarnas effekter. En sammanställning av Blekinges åtgärder presenteras i en tabell på sida 13 med tidplan och ansvar för genomförande för respektive åtgärd. Utöver handlingsplanens åtgärder finns det även ett stort antal så kallade ”Övriga åtgärder”, listade i tabellform i Bilaga 1. *Övriga åtgärder* ingår inte i handlingsplanen i ett startskede men är ändå viktiga exempel på åtgärder som kan användas i klimatanpassningsarbetet.

Indelningen i olika områden syftar till att man enkelt skall kunna hitta och ta ut information från de områden som berör olika verksamheter. De områden som behandlas är:

- |                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1. Samhällsövergripande     | 6. Jordbruk, skogsbruk & naturmiljö |
| 2. Dricksvattenförsörjning  | 7. Fiskeäring och vattenmiljö       |
| 3. Dagvatten- och avlopp    | 8. Människors hälsa                 |
| 4. Bebyggelse och byggnader | 9. Kulturmiljö                      |
| 5. Kommunikationer          | 10. Besöksnäring                    |

För varje område anges de viktigaste klimateffekterna utifrån följande fem effekter. Indirekta effekter till följd av dessa är t.ex. brand, höga flöden och översvämningar.

- Högre temperatur
- Sommartorka
- Ökad nederbörd och skyfall
- Stigande havsnivåer
- Ras, skred och erosion

## Avgränsningar

Handlingsplanen kommer inte närmare beskriva scenarierna för hur klimatet kommer att förändras i Blekinge fram till 2100, då detta finns beskrivet i ett kunskapsmaterial som Länsstyrelsen tillsammans med SMHI och SGI utarbetat under åren 2011, 2012 och 2014. Kunskapsmaterialet består av fyra rapporter där det beskrivs hur klimatet kommer att förändras i Blekinge fram till 2100, vilka sårbarheter och konsekvenser som finns kopplade till ett förändrat klimat och vilka metoder och verktyg som kan användas för klimatanpassning.

1. Klimatförändringar i Blekinge – Konsekvenser och anpassning  
Länsstyrelsens rapport 2011: 5
2. Klimatanalys för Blekinge,  
Länsstyrelsens rapport 2012:1
3. Översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys för Blekinge län - naturolyckor  
Länsstyrelsens rapport 2012: 7
4. Extrema vattenstånd i Blekinge, Länsstyrelsens rapport 2014:7

Kunskapen och förståelsen av klimatförändringar utvecklas hela tiden. Under 2014 utarbetar SMHI uppdaterade klimatanalysen på länsnivå enligt nya utsläppscenarier som användas i IPCC:s rapport Climate Change 2013 – The Physical Basis. De uppdaterade klimatanalyserna redovisas 30 november 2014.

I likhet med att klimatförändringarna påverkar hela samhället kommer anpassningsarbetet att beröra alla samhällsområden. Handlingsplanen behandlar inte alla de utmaningar som samhället står inför kopplat till ett förändrat klimat och de möjliga anpassningsåtgärder som kan vidtas. Några områden som inte ingår är näringsliv och handel. Klimatförändringarna kan dock få stor inverkan på näringsliv och handel som på något sätt innebär internationellt utbyte. Sårbarhet för klimatförändringar i andra delar av världen kan påverka exempelvis underleverantörer och transportlänkar som används av vårt inhemska näringsliv. Möjligheterna till import och export är dessutom helt beroende av produktionsförhållanden och köpkraft hos import- och exportländerna.

Handlingsplanen behandlar mer eller mindre direkta konsekvenser av klimatförändringar i Blekinge.

## Uppföljning

Länsstyrelsen kommer årligen följa upp arbetet med handlingsplanens åtgärder.

I uppföljningsarbetet strävar Länsstyrelsen efter en kontinuerlig process. När en aktör påbörjar arbetet med en åtgärd meddelas detta till Länsstyrelsen. När Länsstyrelsen har information om vilka åtgärder som har påbörjats och av vilka aktörer så kan Länsstyrelsen sätta de som jobbar på samma åtgärd i kontakt med varandra. Detta bidrar förhoppningsvis till en ökad samverkan i åtgärdsarbetet och Länsstyrelsen får också en uppfattning om åtgärdsarbetets fortskridande och eventuella stödbehov.

## Åtgärder - nationella myndigheter

Följande åtgärder anser Länsstyrelsen behöver vidtas på nationell nivå. Länsstyrelsen kommer att lyfta dem till berörda myndigheter genom länsstyrelsernas nationella nätverk för klimatanpassning.

Åtgärder	Aktör
<b>Samhällsövergripande</b>	
Utse ett departement som har samordningsansvaret för klimatanpassningsfrågor.	Regeringen
Ge samtliga berörda sektorsmyndigheter tydligt ansvar för anpassningen till ett ändrat klimat inom sitt eget ansvarsområde.	Regeringen
<b>Dricksvattenförsörjning</b>	
Utreda konkurrenssituation kring dricksvattenförsörjning i framtida klimat med hänsyn till behov hos samhälle, jordbruk och besöksnäring.	Boverket, Tillväxtverket, Jordbruksverket, Sveriges Geologiska Undersökning (SGU)
Utarbeta vägledning kring metodik att utreda vilka vattenmängder det är hållbart att ta ut med hänsyn till klimatförändringar.	SGU
<b>Dagvatten- och avloppssystem</b>	
Utarbeta nationella rekommendationer för dagvattensystemens kapacitet att omhänderta överskottsvatten med hänsyn till ett förändrat klimat.	Boverket i samarbete med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap och Svenskt Vatten.
Utse en samordnande myndighet samt ett nationellt nätverk för dagvattenfrågorna (liksom det gjorts för dricksvatten).	Regeringen
<b>Bebyggelse och byggnader</b>	
Ta fram en vägledning i klimatanpassat byggande samt riskreducerande åtgärder.	Boverket
Utveckla nationella rekommendationer kring acceptabla risknivåer för byggnation i låglänta områden med hänsyn till ökande översvämningsrisk i framtida klimat.	Boverket
<b>Kommunikationer</b>	
Ta hänsyn till klimatförändringarna i planering och placering av el- och tele-nätet.	Post – och telestyrelsen
<b>Jordbruk, skogsbruk och naturmiljö</b>	
<b>Jordbruk</b>	
Utreda framtida behov av bevattning och markavvattning samt utarbeta metodik/vägledning för beräkning av framtida bevattningsbehov och dräneringsbehov, som underlag för klimatanpassningsåtgärder.	Jordbruksverket
<b>Naturmiljö och biologisk mångfald</b>	
Utarbeta vägledning om ekosystemtjänstbedömningar och öka kunskapen om hur ekosystemen påverkas av ett förändrat klimat.	Naturvårdsverket, Havs- och vattenmyndigheten
Kartlägga invasiva arter och ta fram åtgärder för att förhindra att de kommer in i landet samt åtgärder för bekämpning när de redan har etablerat sig.	Naturvårdsverket
<b>Fiskenäring och vattenmiljö</b>	
Göra scenariobeskrivningar för Östesjön fram till 2100 där dess utveckling beskrivs med hänsyn till klimatförändringarnas effekter.	Havs- och vattenmyndigheten
Utreda effekterna för fiskerinäringen om torsken slutar reproducera sig i Östersjön.	Havs- och vattenmyndigheten

Ökad övervakning av fisksamhället och havsmiljön.	Havs- och vattenmyndigheten
Anpassa fiskeförvaltningen efter nya förutsättningar som ett förändrat klimat medför.	Havs- och vattenmyndigheten, Jordbruksverket
<b>Kulturmiljö</b>	
Utveckla informationsmaterial och vägledning om förvaltningsåtgärder för klimatanpassning.	Riksantikvarieämbetet
<b>Besöksnäring</b>	
Utarbeta en långsiktig strategi och scenarios där klimatförändringarnas påverkan på besöksnäringen konkretiseras, även socioekonomiskt.	Tillväxtverket

## Åtgärder – Blekinge

I handlingsplanen följer en närmare beskrivning av åtgärderna och av de största utmaningarna för respektive område.

Nr.	Åtgärder	Aktör	Tidplan förslag
	<b>Samhällsövergripande</b>		
	<b>Organisatoriskt</b>		
1	Besluta om en egen tidplan för åtgärdernas genomförande.	Berörda aktörer i handlingsplanen	2014 - 2015
2	Utse en sammanhållande kontaktperson.	Kommuner	2014
3	Inarbete rutiner i respektive verksamhetsområde.	Kommuner, landsting, regionförbund	2015 och löpande
4	Kommunen styr mot klimatanpassning vid upphandling av tjänster.	Kommuner	2015 och löpande
	<b>Miljömålsarbetet</b>		
5	Integrera klimataspekter och behov av klimatanpassning i miljömålsarbetet.	Länsstyrelsen, kommuner, Region Blekinge, landsting	2014 och löpande
	<b>Krisberedskap</b>		
6	Beakta klimatförändringar i risk- och sårbarhetsanalyser inom kris och beredskap.	Kommuner och länsstyrelsen	2015 och löpande
	<b>Dricksvattenförsörjning</b>		
7	Trygga tillgången till dricksvatten i ett framtida klimat.	Kommuner, med stöd av länsstyrelsen	2014 och löpande
8	Utvärdera föroreningsrisk för dricksvattentäkter, genomför förebyggande skyddsåtgärder samt utökad undersökning av vattenkvalitén.	Länsstyrelsen, kommuner, huvudman för vattentäkt	2014 påbörjas för de viktigaste täkterna
9	Analysa och åtgärda klimatsårbarhet för varje enskilt vattenförsörjningssystem från källa till kran.	Kommuner	2014 påbörjas för de viktigaste systemen
10	Arbeta strategiskt för anpassning till minskad vattentillgång.	Kommuner	2014 och löpande
11	Genomföra regelbundna länsövergripande träffar där dricksvattenförsörjning och VA-frågor diskuteras.	Länsstyrelsen i samarbete med kommuner	2014 och löpande
	<b>Dagvatten- och avloppssystem</b>		
12	Skapa hållbara dagvattenlösningar i den kommunala planeringen med hänsyn till klimatförändringarna.	Kommuner	2014 och löpande
13	Säkerställ rutiner så att dagvatten- och avloppsfrågan är med från start i den kommunala planeringsprocessen.	Kommuner	2014
14	Genomföra åtgärder för att förhindra utsläpp av orenat avloppsvatten genom bräddning.	Kommuner	2014 och löpande
	<b>Bebyggelse och byggnader</b>		
15	Utarbeta riktlinjer för byggnation i låglänta områden.	Länsstyrelsen	2014
16	Uppdatera den regionala klimatsårbarhetsanalysen för ras och skred, erosion och översvämning.	Länsstyrelsen	2014 - 2015
17	Förfina den regionala klimatsårbarhetsanalysen på kommunal nivå.	Kommuner	2015
18	Gör översyn av riskklassning av förorenade områden	Länsstyrelsen	2015

	genom att klimateffekter beaktas.		
19	Identifiera områden i tätorter som riskerar översvämning vid högvatten och intensiva skyfall.	Kommuner	2015 - 2016
20	Stärka tillsynen av dammsäkerhet.	Länsstyrelsen	2015
<b>Kommunikationer</b>			
21	Genomföra riskinventering av vägnätens sårbarhet för översvämningar, skred och erosion.	Trafikverket. Kommuner och enskilda väghållare med stöd av länsstyrelsen	2015 - 2016
22	Ta hänsyn till ett förändrat klimat i vägsamråd och granskningar av vägplaner, översiktsplaner, detaljplaner och tillhörande miljökonsekvensbeskrivning.	Trafikverket, regionförbundet, länsstyrelsen och kommuner	2014 och löpande
23	Identifiera och säkra nyckelpunkter i elsystemet som riskerar översvämning, som t.ex. transformatorer och noder för elektronisk kommunikation.	Ägare av elnät, elbolag, kommuner och Företagarnas lokalföreningar	2014 - 2016
<b>Jordbruk, skogsbruk och naturmiljö</b>			
<b>Jordbruk</b>			
24	Utveckla vattenhushållningen inom jordbruket.	Jordbruksverket, Länsstyrelsen, LRF, hushållningssällskapet, enskilda lantbrukare, berörd tillsynsmyndighet	2014 och löpande
25	Förmedla rådgivning till lantbrukare om klimatförändringars påverkan med fokus på vattenhantering och skadedjur samt åtgärder för anpassning.	Länsstyrelsen, Jordbruksverket och LRF	2014 och löpande
26	Minimera exploatering av produktiv jordbruksmark.	Kommuner	2014 och löpande
<b>Skogsbruk</b>			
27	Klimatanpassa skogsbruket.	Skogssektorn inklusive enskilda skogsägare med stöd av Skogsstyrelsen	2014 och löpande
28	Bygga och underhålla skogsbilvägar bättre.	Skogssektorn inklusive enskilda skogsägare med stöd av Skogsstyrelsen	2014 och löpande
29	Minska risken för körskador.	Skogssektorn inklusive enskilda skogsägare med stöd av Skogsstyrelsen	2014 och löpande
30	Anpassning av viltstammar.	Länsstyrelsen, viltförvaltningsdelegationen, skogssektorn, enskilda skogsägare med stöd av Skogsstyrelsen	2014 och löpande
<b>Naturmiljö och biologisk mångfald</b>			
31	Anpassa skötselplaner för skyddad natur och åtgärdsprogrammet för hotade arter för att motverka klimatförändringars negativa effekter.	Länsstyrelsen och Naturvårdsverket	2015 och löpande
32	Kartlägga omfattningen av havsstrandängar som hotas försvinna till följd av stigande havsnivå, identifiera möjliga spridningsområden.	Länsstyrelsen	2015 och löpande
<b>Fiskenäring och vattenmiljö</b>			
33	Utforma villkor för miljöfarliga verksamheter och vattenverksamheter med hänsyn till miljöpåverkan i ett förändrat klimat.	Länsstyrelsen, kommuner, tillsynsmyndighet och enskilda verksamhetsutövare	2014 och löpande

34	Återskapa fler våtmarker för minskat näringsläckage till vatten från bl.a. jord- och skogsbruk.	Länsstyrelsen och kommuner	2014 och löpande
35	Utveckla samförvaltning av de lokala fiskbestånden för att uppmuntra ansvarskännande för ett hållbart fiskesamhälle och en levande havsmiljö.	Havs- och vattenmyndigheten, Jordbruksverket, Länsstyrelsen, Fiskeområde Blekinge Leader	2015 och löpande
36	Utarbeta handlingsplan för omställning av fisket till nya förutsättningar i ett förändrat klimat.	Jordbruksverket, Havs- och vattenmyndigheten, Länsstyrelsen, Fiskeområde Blekinge Leader	2015
<b>Människors hälsa</b>			
37	Utveckla en god beredskap för värmeböljor inom den kommunala vården och landstinget i Blekinge.	Kommuner och Landstinget	2014 - 2015
38	Öka kylmöjligheterna på äldreboenden, sjukhus och andra vårdinstanser.	Kommuner och Landstinget	2014 och löpande
39	Kartlägga värmeöar i länets städer.	Kommuner	2015 - 2016
40	Genomföra åtgärder för att sänka temperaturen i stadsmiljön.	Kommuner och fastighetsägare	2014 och löpande
41	Sprida kunskap om hur ett förändrat klimat påverkar förekomsten av infektionssjukdomar.	Kommuner och Landstinget	2015 och löpande
<b>Kulturmiljö</b>			
42	Kartlägga vilka kulturmiljöer som hotas mest av förändrat klimat och prioritera skyddsinsatser.	Riksantikvarieämbetet, Länsstyrelsen, kommuner	2015 och löpande
43	Höja kunskapen hos de verksamma inom arbetsområdet kring klimatförändringars effekter på kulturmiljö.	Riksantikvarieämbetet, Länsstyrelsen, kommuner	2016 och löpande
<b>Besöksnäring</b>			
44	Öka medvetenheten om klimatförändringarnas effekter inom besöksnäringen.	Region Blekinge, Kommuner, Visit Blekinge, Företagarnas lokalföreningar och enskilda aktörer inom besöksnäringen	2015 och löpande

## Har vi råd att inte göra åtgärder för klimatanpassning?

Skyfallen ökar i takt med ett varmare klimat.



### Köpenhamn, 2 juli 2011

- 150 mm på två timmar.
- Försäkringsskador på upp till 650 – 700 miljoner euro.
- Stadens två största sjukhus var minuter från att behöva evakueras.

### Jönköping, 26 juli 2013

- 63 mm på 30 min.
- Skador på omkring 100 miljoner kr.
- En total stängning av sjukhuset var nära.
- E4 stängd i ca 6 timmar.

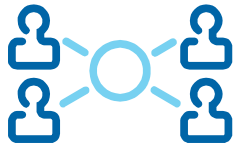
*Många av handlingsplanens åtgärder medför kostnader. Ett förebyggande arbete är betydligt billigare och effektivare än åtgärder i efterhand.*

# Samhällsövergripande

## Utmaningar & Möjligheter

### Organisatoriskt

Klimatförändringarnas effekter påverkar alla delar av samhället. Effekterna av ett förändrat klimat



har blivit ytterligare en faktor som samhället idag behöver ta hänsyn till i sina verksamheter för att nå en god samhällsutveckling. Den breda påverkan på samhället gör det till en utmaning som behöver mötas brett och tvärsektorielt. Det är inte en fråga för en person utan det är en fråga för alla. Ansvarsfrågan för att driva klimatanpassning i den statliga förvaltningen och kommunala organisationen finns idag oftast hos ett fåtal tjänstemän. Klimatanpassningsfrågan behöver spridas inom respektive organisationer och ses som en av många andra givna faktorer som man tar hänsyn till i det vardagliga arbetet och beslutsfattandet.

### Klimatanpassning i miljömålsarbetet

Artrika och livskraftiga naturmiljöer fyller en nyckelfunktion för de ekosystemtjänster som är centrala för människans överlevnad och välmående. Visionen om ett samhälle som står



robust i föränderligt klimat sätter större tryck på hela arbetet med Sveriges miljömål. Inom miljömålsarbetet finns det åtgärder som är direkt relevanta som klimatanpassningsåtgärder. Det finns även andra åtgärder där klimatanpassning bör integreras

som en faktor att ta hänsyn till. För att undvika dubbelarbete och nå ökad effektivitet är det viktigt att se över hur klimatanpassning kan integreras i Blekinges miljömålsarbete på bästa sätt. I denna handlingsplan berörs ett antal miljömålsåtgärder där det är tydligt att klimataspekter bör integreras, men behovet behöver analyseras systematiskt för samtliga åtgärder i ”Ett hållbart Blekinge”.

### Krisberedskap

Ett förändrat klimat innebär bland annat att extrema väderhändelser som skyfall och värmeböljor kommer att inträffa oftare med större intensitet och geografisk utbredning. Detta kommer att öka påfrestningen på samhällsfunktioner som el- och vattendistribution, avloppssystem, kommunikationer och vård och omsorg. I en risk- och sårbarhetsanalys finns möjligheten att studera vilka typer av extraordinära händelser som är mest relevanta för ens eget län eller kommun. Extrema väderhändelser är en bra utgångspunkt för att diskutera hur samhället behöver anpassas till klimatförändringar. Även om analysen görs för en väderhändelse som kan inträffa i närtid så ger den förståelse och en grund för arbetet med de mer långsiktiga konsekvenserna.





# Åtgärder - Samhällsövergripande

## Övergripande mål:

Skapa förutsättningar för att utveckla ett långsiktigt robust samhälle som aktivt möter klimatförändringar.

- Högre temperatur
- Sommartorka
- Ökad nederbörd och skyfall
- Stigande havsnivåer
- Ras, skred och erosion

## Organisatoriskt

### 1. Besluta om en egen tidplan för åtgärdernas genomförande.

#### Genomförande

– I handlingsplanens tidplan har Länsstyrelsen givit ett förslag på när åtgärderna bör påbörjas. För att åtgärderna på bästa sätt skall kunna genomföras behöver de synkas med aktörernas egna verksamhetsplaner och beslutsprocesser. Med den föreslagna tidplanen som bakgrund beslutar aktörerna om en egen tidplan för åtgärdernas genomförande. Handlingsplanens åtgärder integreras i den långsiktiga planeringen för den egna verksamheten.

#### Effekt

Genomförandet av åtgärderna underlättas genom att aktörerna ser över åtgärdernas tidplan så att de på bästa sätt kan samordnas med verksamhetens övriga planering och arbete.

#### Ansvar för genomförande

Berörda aktörer i handlingsplanen

#### Tidplan

2014 - 2015

### 2. Utse en sammanhållande kontaktperson.

#### Genomförande

Kommunerna bör:

- Utse en sammanhållande kontaktperson för organisationen till länsstyrelsen för frågor rörande klimatanpassning. Detta rapporteras sedan in till Länsstyrelsen.
- Inom organisationen utse vilken tjänst som ansvarar för att bevaka behoven och följa upp klimatanpassningsarbetet inom respektive förvaltning/avdelning.

#### Effekt

Härigenom skapas bättre förutsättningar för dialog och samverkan kring klimatanpassningsfrågor mellan Länsstyrelsen och kommunerna.

#### Ansvar för genomförande

Kommuner

#### Tidplan

2014

### 3. Inarbete rutiner i respektive verksamhetsområde.

#### Genomförande

Berörda förvaltningar, kommunalförbund, kommunalt bolag eller anlitat externt bolag bör få ett:

- tydligt ansvar för anpassning till ett förändrat klimat samt utarbeta rutiner för att beakta klimatförändringar inom sitt eget ansvarsområde. Ansvaret omfattar både risker relaterat till extremhändelser och kontinuerliga klimatförändringar.

#### Effekt

Genom att klimatanpassning inarbetas i organisationen och att ansvaret för frågan blir tydligare inom organisationen kommer det att bli en självklar fråga att ta hänsyn till i det löpande arbetet.

#### Ansvar för genomförande

Kommuner, landsting, regionförbund samt övriga organisationer som önskar information och utbyte med länsstyrelsen kring klimatanpassning

#### Tidplan

2015 och löpande

### 4. Kommunen styr mot klimatanpassning vid upphandling av tjänster.

#### Genomförande

- I samband med att kommunen upphandlar tjänster för den kommunala verksamheten, som t.ex. vatten- och avloppshantering, tas det hänsyn till klimatanpassningsåtgärder.

#### Effekt

Härigenom kan kommunen styra mot klimatanpassning i kommunala verksamheter som hanteras av kommunala eller externa bolag.

#### Ansvar för genomförande

Kommuner

#### Tidplan

2015 och löpande

### Klimatanpassning i miljömålsarbetet

### 5. Integrera klimataspekter och behov av klimatanpassning i miljömålsarbetet.

#### Genomförande

- Gå igenom åtgärder i åtgärdsprogrammet för Ett hållbart Blekinge, i syfte att integrera klimatanpassning i miljömålsarbetet.



#### Effekt

Flera av åtgärderna i miljömålsarbetet har direkt relevans som klimatanpassningsåtgärder medan andra åtgärder kan användas för att integrera klimatanpassning i. Det är viktigt att ta vara på det arbete som redan bedrivs i länet. Härigenom undviks ett dubbelarbete.

#### Ansvar för genomförande

Länsstyrelsen, kommuner, Region Blekinge, Landstinget

#### Tidplan

2014 och löpande

## Krisberedskap

### 6. Beakta klimatförändringar i risk- och sårbarhetsanalyser inom kris och beredskap.

#### Genomförande

- Kommunerna och länsstyrelsen tar hänsyn till klimatförändringarna i de lokala och regionala risk- och sårbarhetsanalyserna. (MSBs föreskrifter MSBFS 2010:6 och MSBFS 2010:7 om kommuners, landstings och statliga myndigheters risk- och sårbarhetsanalyser, (RSA). Länsstyrelsen bidrar med att stötta kommunerna med kunskap och med tillvägagångssätt. Som kunskapsunderlag kan följande rapporter av Länsstyrelsen användas:
- Klimatförändringar i Blekinge – Konsekvenser och anpassning, 2011: 5
- Klimatanalys för Blekinge, 2012:1
- Översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys- naturolyckor, 2012: 7
- Extrema vattenstånd i Blekinge, 2014:7

#### Effekt

Flera svenska kommuner och myndigheter har pekat ut den kommunala RSA:n som en av flera viktiga processer där man behöver integrera klimatanpassning. De kommunala RSA:n bör främst användas för de delar av klimatanpassningsarbetet som de är bäst på, nämligen som ett verktyg för att titta på risker och åtgärder kopplade till extrema väderhändelser. Resultatet bör därefter användas i de långsiktiga planeringsprocesserna som översikt- och detaljplaner samt miljö- och hälsobeskrivningar. Se: Integrera klimatanpassning i kommunala risk- och sårbarhetsanalyser- en vägledning, FOI, 2011.

#### Ansvar för genomförande

Kommuner och länsstyrelsen

#### Tidplan

2015 och löpande



# Dricksvattenförsörjning

---

## Utmaningar & Möjligheter



*Konsekvenserna för dricksvattenförsörjningen blir avsevärda. Kvaliteten på råvattnet i vattentäkterna kommer sannolikt att försämrats med ökade humushalter, högre temperaturer och ökad förorening av mikroorganismer. Ökad avrinning och översvämningar leder till ökad risk för utlakning av näringsämnen och spridning av föroreningar i vattentäckernas tillrinningsområden. Risken för ledningsbrott ökar med ökade risker för skred vid hög nederbörd. Sommartid ökar konkurrensen om vattenresurser och redan idag behöver vi börja anpassa samhället till minskad vattentillgång.*

### **Ändrade förutsättningar**

När klimatet förändras, ändras förutsättningarna för vår vattenförsörjning. Torrare somrar och ett ökat bevattningsbehov inom jordbruket kan leda till brist på dricksvatten i länet. I Blekinge kommer dricksvattnet från både yt- och grundvattentäkter. Vattenverken är i huvudsak konstruerade för att hantera smittämnen i form av bakterier. Med ett varmare klimat kan problem med parasiter och virus öka, och effektivare reningsmetoder kan därför bli nödvändiga. Stigande havsnivåer och ökad nederbörd kan innebära avsevärda konsekvenser för dricksvattenförsörjningen genom ökad smittspridning. Ökade humushalter och algblomning har redan börjat ge problem i ytvattentäkter, och dessa olägenheter kan förvärras ju mer klimatet förändras. Även saltvatteninträngning kan bli ett allt större problem i enskilda brunnar längs kusten. Översvämningar kan innebära kontaminering av vattnet från förorenade områden, samt spridning av smittoämnen och bekämpningsmedel från översvämmade betesmarker eller vid bräddning av avloppsvatten. Vattenförsörjningen påverkas även negativt av ras och skred som kan ge avbrott på ledningssystemen

### **Minskad vattentillgång**

I Blekinge har ca 10 000 hushåll sin dricksvattenförsörjning från egen brunn och problem med vattenkvaliteten är vanliga. Det är främst bakterier, koppar, järn och fluorid som är problemet, men även bekämpningsmedel från jordbruket. Den naturliga avsänkningen av grundvattennivån under sensommar-höst väntas öka i framtida klimat, vilket kan leda till sinande brunnar och försämrad vattenkvalité. Analyser av vattendragens framtida säsongsdynamik visar att perioderna med låg vattenföring förlängs och dessutom ser vattenföringen ut att minska under dessa perioder. Perioder med lite vatten i vattendragen kan vara besvärligt ur kvantitativ synvinkel dvs. vattentillgången minskar för exempelvis vattenverk och för bevattning av grödor. Vattenkvaliteten påverkas också negativt då flödena avtar och vattnet blir mer stillastående i vattendragen.

### **Försämrad vattenkvalité**

Översvämningar och skred kan frigöra och sprida föroreningar och ökade temperaturer kan gynna den bakteriella tillväxten. Vidare kan en förändrad vattenbalans i och kring vattenskyddsområdena förändra risken för förorenings-spridning. Av de ca 50 grundvattentäkter som rapporterats in från Blekinge län till det nationella Vattentäcksarkivet saknar ungefär hälften vattenskyddsområde. Dessa står för knappt 30 %

av vattenuttaget inom länet. I syfte att identifiera potentiella hot mot vattentäkterna i länet har en GIS-analys genomförts. Här identifieras riskområden med förutsättningar för naturolyckor, och förekomst av förorenade områden och miljöfarlig verksamhet. För mer information, se:

Översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys för Blekinge län - naturolyckor Länsstyrelsens rapport 2012: 7.



# Åtgärder - Dricksvattenförsörjning

## Övergripande mål:

Trygga dricksvattenförsörjningen i ett långsiktigt perspektiv.

- Högre temperatur
- Sommartorka
- Ökad nederbörd och skyfall
- Stigande havsnivåer
- Ras, skred och erosion

## Klimatanpassning i miljömålen

Inom miljömålsarbetet finns flera åtgärder som är direkt relevanta som klimatanpassningsåtgärder, samt vissa åtgärder där klimatanpassning behöver integreras. Inom dricksvattenförsörjning handlar det bland annat om att peka ut vattenresurser som är långsiktigt viktiga för dricksvattenförsörjningen och utarbeta regionala och lokala vattenförsörjningsplaner, inrätta vattenskyddsområden, kartlägga och åtgärda vattenkvalitet i enskilda brunnar, sammanställa analysresultat över råvattenkvalitet och att identifiera riskområden för saltvatteninträngning i grundvatten, Integrering av klimatanpassning i miljömålsarbetet ingår som åtgärd 5 i denna handlingsplan.

## 7. Trygga tillgången till dricksvatten i ett framtida klimat.

### Genomförande

I Blekinges samtliga kommuner förekommer periodvis svårigheter med vattentillgång eller vattenkvalité, och vissa av svårigheterna har varit oförutsedda. Klimatförändringarna väntas leda till minskad vattentillgång sommartid samt ökad urlakning och förorenings-spridning vintertid. Det är angeläget att trygga tillgången till hälsosamt dricksvatten redan idag, såväl som i framtida klimat. Särskilt viktigt:

- Identifiera kompletterande vattenresurs för den allmänna dricksvattenförsörjningen i Karlshamns kommun.
- Färdigställ den påbörjade gemensamhetslösningen för allmän dricksvattenförsörjning i Olofströms och Bromöllas kommuner.
- Färdigställ infiltrationsprojektet i Johannisåsen för Karlskrona kommuns allmänna dricksvattenförsörjning.

- Identifiera reservvattentäkter som täcker behovet för kommunernas allmänna dricksvattenförsörjning.
- Säkerställ att alla allmänna dricksvattentäkter har tillstånd.

### Effekt

Åtgärderna skapar större trygghet i Blekinges allmänna dricksvattenförsörjning inför framtida klimatrelaterade påfrestningar.

### Ansvar för genomförande

Kommuner med stöd av länsstyrelsen

### Tidplan

2014 och löpande

## 8. Utvärdera föroreningsrisk för dricksvattentäkter, genomför förebyggande skyddsåtgärder samt utökad undersökning av vattenkvalitén.

### Genomförande

- Utvärdera föroreningsrisk i tillrinningsområdet för enskilda vattentäkter, med stöd av riskanalysen för vattentäkter enligt vattenförvaltningsförordningen. Detta görs i kombination med identifierade riskområden i den regionala klimat- och sårbarhetsanalysen.
- Gör utökad undersökning av råvattnet för identifierade riskparametrar som inte ingår i standardkontrollprogram (likt t.ex. PFOS). Inför ytterligare reningssteg vid behov.

### Effekt

Vattenleverantörerna har bättre kontroll på föroreningshot, förebyggande åtgärder

kan vidtas, och risken för förekomst av hälsofarliga föroreningar i dricksvattnet minskar.

### **Ansvar för genomförande**

Länsstyrelsen, kommuner, huvudman för vattentäkt.

### **Tidplan**

2014, påbörjas för de viktigaste täkterna.

## **9. Analysera och åtgärda klimatsårbarhet för varje enskilt vattenförsörjningssystem från källa till kran.**

### **Genomförande**

- Bedöm sårbarhet för klimatförändringar i vattenförsörjningssystemets samtliga delar; råvattenmagasin, intag, reningsprocesser, magasinering och distribution. Gäller för de allmänna vattentäkterna. Åtgärda identifierade sårbarheter.
- Inför reningsmetoder vid vattenverken som är effektiva mot virus och parasiter.

### **Effekt**

Kommunala vattenförsörjningssystem blir robusta mot klimatrelaterade påfrestningar.

### **Ansvar för genomförande**

Kommuner

### **Tidplan**

2014, påbörjas för de viktigaste systemen.

## **10. Arbeta strategiskt för anpassning till minskad vattentillgång.**

### **Genomförande**

- Åtgärder behöver vidtas för att hantera en minskad vattentillgång sommartid, sydöstra Sverige utpekade som särskilt utsatt.
- Utveckla system för att tillvarata dagvatten och utnyttja till ändamål som inte kräver dricksvattenkvalitet, exempelvis och parkbevattning.
  - Göra löpande översyn och byta de delar av ledningsnät, ledningar, ventiler,

m.m., som läcker.

- Främja installation av vattensnåla system vid nybyggnation och renovering, samt inom industriprocesser som använder dricksvatten.
- Sprida information till allmänheten om hushållning av vatten.
- Utredda möjligheten att använda dagvatten för toalettspolning.

Se även genomförande av handlingsplanens åtgärd 24 för att arbeta med vattenhushållning i jordbruket.

### **Effekt**

Dricksvattenbehovet minskar genom hushållning samt minskad användning av dricksvatten till ändamål som inte kräver den vattenkvaliteten.

### **Ansvar för genomförande**

Kommuner

### **Tidplan**

2014 och löpande

## **11. Genomföra regelbundna länsövergripande träffar där dricksvattenförsörjning och VA-frågor diskuteras.**

### **Genomförande**

- För att öka samverkan, kommunikationen och erfarenhetsutbytet inom området VA i länet sätts det ihop en grupp av kommun- och länsstyrelse-representanter verksamma inom VA.

### **Effekt**

En ökad formaliserad samverkan där det ges möjlighet till utbyte av erfarenheter och information ger en bra grund för att bl.a. diskutera VA- och dricksvattenförsörjningens utmaningar i ett förändrat klimat och hur de kan hanteras.

### **Ansvar för genomförande**

Länsstyrelsen i samarbete med kommuner

### **Tidplan**

2014 och löpande

# Dagvatten & Avloppssystem

---

## Utmaningar & möjligheter



*Avloppssystemen kommer att belastas kraftigt i ett förändrat klimat på grund av ökade regnmängder under höst, vinter och vår när avdunstningen är låg och marken är vattenmättad. Extrema skyfall innebär att ledningarna bli överbelastade och i tätorter kommer lågpunkter i stadsmiljön att ställas under vatten där dagvattensystemet är underdimensionerat. Riskerna för bakåtströmmande vatten med källaröversvämningar som följd ökar, liksom bräddning av avloppsvatten med åtföljande hälsorisker.*

### Översvämning och bräddning

Fler och mer intensiva skyfall i ett framtida klimat innebär en högre belastning av dagvatten- och avloppssystemet, vilket de i många fall inte är dimensionerade för. Vid kraftigare regn ökar risken för översvämning. I så gott som alla äldre samhällen i Blekinge är dagvattennätet sammankopplat med avloppsnätet. Det innebär att vid hög nederbörd ökar belastningen på avloppssystemet kraftigt. Vid höga flöden bräddas avloppsvattnet, dvs. avloppsvattnet rinner direkt ut i recipienten utan föregående rening. Reningsverkens återkommande bräddningar och bräddningar på ledningsnätet innebär ökade risker för människors och djurs hälsa och de bidrar starkt till övergödning av vattenmiljön. Om inga åtgärder genomförs kommer klimatförändringarna att leda till ökade utsläpp av orenat avloppsvatten genom bräddning.

### Ledningsnätets ålder och kostnader

En utmaning för dagvatten- och avloppshandlingen är ledningsnätets ålder. Det finns idag många gamla ledningar i systemet och på vissa ställen har de nått sitt maximum. Risken för inläckage av ovidkommande vatten är därmed extra stor. Åtgärder på VA-nätet innebär stora kostnader för kommunerna vilket bidrar till en långsam förnyelsetakt på nätet.

Ofta behöver det ske en översvämning för att problematiken skall uppmärksammas och åtgärder vidtas.

### Hitta öppna lösningar

En mindre kostsam åtgärd är att planera för mer öppna lösningar och gröna ytor för en ökad avrinning. Hårdgjorda ytor i en stad bidrar till en ökad risk för översvämning och en överbelastning av VA-nätet. Mark som är belagd med en icke genomsläpplig yta kan generera en vattenavrinning som är upp till tio gånger större än vad som är fallet för grönytor. En utmaning är att hitta och göra plats för öppna lösningar, utjämningsmagasin, och grönstrukturer i redan befintlig bebyggelse.

### Avloppsreningsverk

Avloppsreningsverk belägna längs kusten och nära vattendrag hotas av stigande havsnivåer och översvämningar, då dämningseffekter och inläckage i otäta avloppsledningar försämrar deras reningsförmåga. I Blekinge är flera reningsverk belägna inom sådana områden, och en noggrann planering behövs för att genom olika åtgärder (ombyggnader, invallningar, beredskapsåtgärder) förhindra att verken slås ut vid framtida högvattentillfällen.



### **Dagvatten- och avloppshanteringens roll i planprocessen**

För en hållbar och långsiktig dagvattenhantering krävs det att VA-enheterna i kommunerna kopplas in i startskedet av kommunernas planprocesser och att det sker en kontinuerlig samverkan mellan plan – och VA-enheterna. En utmaning är att få till en mer formaliserad samverkan mellan dessa enheter. I dagsläget skiljer det sig åt mellan länets kommuner vilken roll VA-enheten har i planprocessen.



# Åtgärder - Dagvatten & Avloppssystem

## Övergripande mål:

I dagvatten- och avloppshantering planeras för ett förändrat klimat.

- Ökad nederbörd och skyfall
- Stigande havsnivåer
- Ras, skred och erosion

## Klimatanpassning i miljömålen

Inom miljömålsarbetet finns flera åtgärder som är direkt relevanta som klimatanpassningsåtgärder, samt vissa åtgärder där klimatanpassning behöver integreras. Inom dagvatten- och avlopp handlar det bland annat om att minska tillskott av ovidkommande vatten till avloppssystem, minska bräddningar med av orenat avloppsvatten, ta fram kommunala vatten- och avloppsplaner. Integrering av klimatanpassning i miljömålsarbetet ingår som åtgärd 5 i denna handlingsplan.

## 12. Skapa hållbara dagvattenlösningar i den kommunala planeringen med hänsyn till klimatförändringar.

### Genomförande

- Ta hänsyn till klimatförändringar i kommunala dagvattenstrategier.
- Planera för mer öppna dagvattenlösningar och avsätt ytor som kan fungera som utjämningsmagasin vid tillfällig översvämning vid skyfall. För vägledning, se Boverkets rapport: Mångfunktionella ytor, klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genomgrönstruktur, 2010.
- Utnyttja vegetationens kapacitet att ta hand om överskottsvatten t.ex. träd, grönytor och gröna tak, (kopplas till åtgärd 40 under Människors hälsa).

### Effekt

Härigenom minskar risken för översvämningar i städer till följd av kraftiga skyfall, risken för bräddningar av avloppsvatten minskar och stora kostnader undviks i framtiden orsakade av bl.a. fuktskador. Skyddet för människors liv, hälsa och egendom ökar.

### Ansvar för genomförande

Kommuner

### Tidplan

2014 och löpande

## 13. Säkerställ rutiner så att dagvatten- och avloppsfrågan är med från start i den kommunala planeringsprocessen.

### Genomförande

- Säkerställ fungerande rutiner så att VA-förvaltningen kopplas in i startskedet av kommunernas planprocesser och att det sker en kontinuerlig samverkan mellan plan- och VA-förvaltning.
- Bedriv framsynt planering av nya bebyggelseområden vid vatten, där höjdsättning i förhållande till omgivande vatten säkerställs med hänsyn till klimatförändringar.

### Effekt

Härigenom förbättras förutsättningarna för hållbara VA-lösningar.

### Ansvar för genomförande

Kommuner

### Tidplan

2014

## 14. Genomföra åtgärder för att förhindra utsläpp av orenat avloppsvatten genom bräddning.

### **Genomförande**

- Ledningar och pumpstationer ses över och vid behov tätas, förnyas eller dimensioneras upp för att förhindra tillskott av ovidkommande vatten.
- Hantera ökade mängder tillskottsvatten till reningsverken genom åtgärder för att minska bräddning, som t.ex. anläggande av utjämningsmagasin.
- Ta hänsyn till klimatförändringarna i kommunernas vatten – och avloppsplaner.
- Reningsverken tar hänsyn till klimatförändringarna i deras riskbedömningar och egenkontroll.

### **Effekt**

Kommunala avloppsreningsverk är ofta lågt belägna och kan därför vara känsliga för översvämningar. Bräddningar förekommer i mindre och större omfattning och status på kommunernas spillvattennät varierar. För att minska risken för utsläpp av orenat avloppsvatten vid bräddning är det av stor vikt att dessa åtgärder ses över.

### **Ansvar för genomförande**

Kommuner

### **Tidplan**

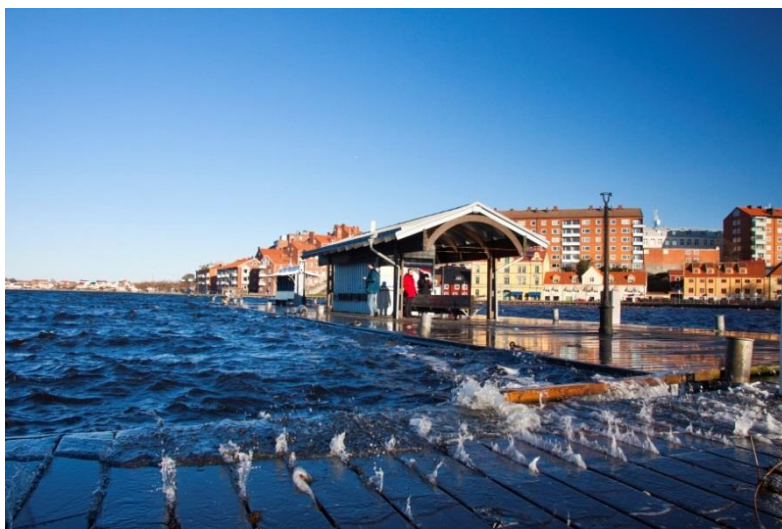
2014 och löpande

# Bebyggelse & byggnader

---

## Utmaningar & Möjligheter

*En höjd havsnivå ställer ökade krav på åtgärder och planering vid nybebyggelse. I synnerhet som klimatet förändras successivt och bebyggelsen har mycket lång livslängd är det viktigt att tidigt beakta och ta hänsyn till ökade översvämningssrisker till följd av förändrad nederbörd, förändrade flöden och*



*Karlskrona 14/1-2012 (foto: Martin Stålhammar)*

*höjda havsnivåer, samt de osäkerheter som råder kring hur omfattande riskökningarna blir. Klimatförändringarna kan allvarligt påverka befintliga och framtida byggnadskonstruktioner. Ökad nederbörd medför större risk för fukt och mögelskador samt överfulla avloppssystem och översvämningar av källare. Det yttre underhållsbehovet kommer att öka.*

### **Stigande havsnivå**

Fyra av Blekinges fem kommuners centralorter är belägna längs kustlinjen. Dessutom finns en stor skärgård med flera hundra öar. Global uppvärmning med åtföljande stigande havsnivåer får stora konsekvenser för länet. En stigande havsnivå tillsammans med kraftiga skyfall som väntas bli allt mer intensiva och återkomma med tätare intervall är två viktiga utmaningar för Blekinge att ta sig an.

Enligt den senaste IPCC rapporten *Climate Change 2013 – The Physical Basis* kommer den globala medelhavsnivån att stiga med upp till 1 meter fram till år 2100. För det bästa tillgängliga underlaget om havsnivåhöjning och tillfälliga högvatten utmed Blekingekusten, se rapport: extrema högvattenstånd i Blekinge, 2014:7. Där presenteras högvattenstånd för ett antal olika återkomsttider där varje återkomsttid motsvarar en viss sannolikhet för översvämning. Översvämningssriskerna är särskilt stora när vattenståndet i havet är

högt samtidigt som det är höga flöden i vattendragen. Högt havsvattenstånd kan orsakas av starka ihållande vindar som pressar vattenmassor mot kusterna samtidigt som det är ett lågtryck. I Blekinge råder det ett stort exploateringsstryck i kustnära områden, både när det gäller boende, turism och olika näringar. Stigande havsnivåer är ett hot inte bara mot bebyggelse, utan också mot infrastruktur och natur- och kulturmiljöer i dessa områden. Mycket stora värden riskerar att skadas. Befintlig bebyggelse kan behöva skyddas eller flyttas och nya områden måste planeras utan risk för människors hälsa och säkerhet.

### **Skred och erosion**

Med en stigande havsnivå och ökade regnmängder ökar även risken för skred och erosion. Identifiering av kritiska områden är en förutsättning för att kunna agera i tid och förebygga skador och olyckor. Stora delar av Blekinge är i huvudsak täckt av morän som vanligtvis är relativt stabilt,

och här förekommer därför endast måttliga risker för skred. Enligt en översiktlig bedömning av SGI kan dock riskerna öka i länet vid ett förändrat klimat. I Blekinge är erosionsrisken störst längs kusterna och utmed de större vattendragen. Kuststräckor med förutsättningar för erosion finns redovisat i Översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys för Blekinge län - naturolyckor Länsstyrelsens rapport 2012: 7, karta 1.

I sydöstra Sverige förutspås en minskad nederbördsmängd under sommarhalvåret och därmed torrare förhållanden. Om ett intensivt regn faller över en intorkad jordyta blir ytvattenavrinningen stor och de eroderande krafterna på jordpartiklarna stora vilket leder till ökad erosion. Ökade risker för erosion och skred ger också ökade risker för förorenings spridning i markförorenade områden, samt en ökad risk för läckage från industrianläggningar. Det finns förutsättningar för naturolyckor (skred, erosion och översvämningar) på flera platser i länet vid dagens förhållanden och i ökad utsträckning vid klimatförändringar. Bebyggelse och samhällsviktig

verksamhet beläget i områden med förutsättningar för naturolyckor har sammanställts på kartor för olika delar av länet samt för hela länet. Härav framgår att sårbara områden främst är lokaliserade till tätorter vid kuster och längs vattendrag.

### **Dammar**

Enligt Klimat- och sårbarhetsutredningen är extrema flöden den klimatfaktor som helt dominerar när det gäller dammsäkerhet. I Blekinge finns nio konsekvensklassade dammar som kan påverkas av förändrade flöden. Detta medför ökade utmaningar för vattenreglering och risker för dammbrott.

### **Positiv effekt**

En positiv effekt av klimatförändringarna är ett minskat uppvärmningsbehov vilket ger lägre energibehov. För landet som helhet beräknas de totala kostnadsbesparingarna vara i storleksordningen 600-700 miljarder kr fram till år 2100. Å andra sidan kommer kylbehovet att öka under sommarmånaderna. Ett alternativ är att installera solceller för att täcka det behovet.



*Dragsö, bilparkering, 14/1-2012 (foto: Martin Stålhammar)*

# Åtgärder - Bebyggelse & Byggnader

## Övergripande mål:

Bebyggelsen fungerar väl även under framtida klimatförhållanden, tryggad för större naturolyckor och tillhörande risker med spridning av föroreningar.

- Högre temperatur
- Ökad nederbörd och skyfall
- Stigande havsnivåer
- Ras, skred och erosion

## 15. Utarbeta riktlinjer för byggnation i låglänta områden.

### Genomförande

– I samverkan med länets kommuner tar länsstyrelsen fram riktlinjer för principer för byggnation i låglänta områden. Länsstyrelsen kommer att utgå ifrån dessa principer i sin bedömning av lämplighet för olika typer av byggnationer och i sin granskning av kommunala översiktsplaner och detaljplaner.

### Effekt

Åtgärden syftar till att utveckla samhället på ett hållbart och resurseffektivt sätt och att se till att man inte bygger in sig i förutsägbara problem som är svåra och kostsamma att lösa.

### Ansvar för genomförande

Länsstyrelsen

### Tidplan

2014

## 16. Uppdatera den regionala klimatsårbarhetsanalysen för ras och skred, erosion och översvämning.

### Genomförande

– Beakta nytt kunskapsunderlag vid identifiering av riskområden för översvämning och erosion. Nya underlag: extrema vattenstånd i Blekinge, 2014:7, samt MSB:s översiktliga översvämningsskarteringar för Mörrumsån och Skräbeån med hänsyn till framtida klimat som påbörjats 2014. Gör en översyn av urvalet av

förorenade områden i klimatsårbarhetsanalysen.

- Uppdatera analysen av risker relaterade till olika samhällsaspekter som exempelvis påverkan på infrastruktur, bebyggelse, dricksvattenförsörjning, risker för föroreningsspridning (se Länsstyrelsens rapport 2012:7)
- Kommuner och Länsstyrelsen tar hänsyn till den regionala klimatsårbarhetsanalysen i risk- och sårbarhetsanalyserna för ras och skred och erosion samt översvämningar. Kopplas till åtgärd 6.

### Effekt

Härigenom ges en samlad uppdaterad bild över vilka områden i länet som är i riskzonen och extra känsliga för översvämningar samt ras, skred- och erosion med hänsyn till ett förändrat klimat. Det ger ett bra underlag till kommunerna i deras samhällsplanering och vid nyexploatering av områden.

### Ansvar för genomförande

Länsstyrelsen

### Tidplan

2014 - 2015

## 17. Förfina den regionala klimatsårbarhetsanalysen på kommunal nivå.

### Genomförande

– Utveckla och detaljgranska identifierade riskområden från den regionala klimatsårbarhetsanalysen (ex. C-anläggningars lokalisering) och utvärdera behov av skyddsåtgärder, rangordna riskområden efter åtgärdsbehov.

- Denna åtgärd kan kopplas till åtgärd 6 i handlingsplanen: beakta klimatförändringar i risk- och sårbarhetsanalyser inom kris och beredskap.

### **Effekt**

Analysen ger en bild över vilka områden i kommunen som är i riskzonen för översvämningar samt skred och erosion med hänsyn till ett förändrat klimat. Det ger ett bra underlag till kommunen för planering av skydds- och anpassningsåtgärder, samt vid nyexploatering av områden.

### **Ansvar för genomförande**

Kommuner

### **Tidplan**

2015

**18. Gör översyn av riskklassning av förorenade områden genom att climateffekter beaktas.**

### **Genomförande**

- Analysera vilka förorenade områden som är lokaliserade i områden med förorening för översvämning, ras och skred eller erosion i framtida klimat. Utred om det finns anledning att förändra riskklassning med utgångspunkt från ökade spridningsrisker i framtida klimat.
- Utred möjligheten att i EBH-stödet märka upp objekt som ska prioriteras med avseende på climateffekter.

### **Effekt**

Genom att kunskapen ökar om vilka förorenade områden som är i riskzonen för översvämning, ras och skred och erosion blir det möjligt att vidta riskreducerande åtgärder för att minska risken för föroreningsspridning.

### **Ansvar för genomförande**

Länsstyrelsen

### **Tidplan**

2015

**19. Identifiera områden i tätorter som riskerar översvämning vid högvatten och intensiva skyfall.**

### **Genomförande**

- Kartlägg riskområden för översvämning vid högt havsvattenstånd idag och i framtida klimat (hänsyn till stigande havsnivåer). Underlag: rapport extrema vattenstånd i Blekinge, 2014:7 samt uppdatering av regional sårbarhetsanalys, se handlingsplanens åtgärd 16.
- Kartlägg lågpunkter som utgör riskområden för översvämning vid skyfall i framtida klimat.
- Kartlägg riskområden för översvämning vid framtida högvattenstånd i havet i kombination med högvattenflöde i vattendrag (t.ex. Lyckebyån, Mieån, och Ronnebyån).

### **Effekt**

Kartläggningen ger underlag för planering och genomförande av åtgärder för att hantera översvämningssituationer. Åtgärder handlar främst om dagvattenhantering, höjning av mark eller annat översvämningsskydd för känsliga funktioner.

### **Ansvar för genomförande**

Kommuner

### **Tidplan**

2015 och 2016

**20. Stärka tillsynen av dammsäkerhet.**

### **Genomförande**

- Stärk tillsynen av dammsäkerheten i länet och beakta förändrade höglöden i framtida klimat.
- Etablera samarbete med grannlän kring, dammsäkerhetsfrågor för gemensamma avrinningsområden.

### **Ansvar för genomförande**

Länsstyrelsen

### **Tidplan**

2015

## Utmaningar & möjligheter



### Vägar och järnvägar

*Konsekvenserna för vägnäten av klimatförändringar kommer att bli betydande. Den ökande nederbörden, ökade flöden och havsnivåhöjning innebär ökad risk för översvämningar, bortspolning av vägar och vägbankar, skadade broar samt ökade risker för skred och erosion. En ökad temperatur innebär att skador förskjuts från tjälrelaterade till värme- och vattenbelastningsrelaterade samt minskade underhållskostnader för betongbroar. Vaghållningen kommer att påverkas påtagligt.*

### Påfrestningar och sårbarhet

Ökad årsmedelnederbörd och mer frekvent återkommande kraftiga skyfall ökar risken för vägskador och påverkar vägens bärighet. Ökade vattenflöden pga. fler skyfall och en stigande havsnivå ger större risk för översvämningar, vägerosion samt ras- och skred med bortspolade vägar och påverkan på vägtrummor som följd. Karlskrona, med bara en infart till centrum, och förbindelsen mellan Ronneby centrum och hamnområdet är några av de områden som är i riskzonen för översvämning pga. stigande havsnivå, om inga riskreducerande åtgärder vidtas.

I länet finns flera viktiga infrastrukturåtgärningar som har stor betydelse för hela sydöstra Sverige, t.ex. E22, kustbanan (järnvägen Karlskrona-Kristianstad), kust till kust-banan (järnvägen Karlskrona-Göteborg), flygplatsen i Kallinge, och hamnarna i Karlshamn och Karlskrona med internationella transporter.

Sträckor för vägar och järnvägar som kan påverkas av översvämningar vid framtida högvattennivå i havet respektive vid översvämning vid beräknat högsta flöde i vattendragen finns sammanställt i en GIS-analys och redovisas i Översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys- naturolyckor, Länsstyrelsens rapport 2012:7.

Trafikverket kommer under 2014 att identifiera lågpunktsområden som riskerar att översvämmas vid exempelvis skyfall genom Bluespot metoden som bygger på den nya nationella höjddatabasen (NNH). Med en ökad temperatur ökar risken för värmeböljors påverkan på vägar. Järnvägen riskerar drabbas av ökade problem med solkurvor på rälsen vid hög temperatur. Det kommer behöva ställas nya krav på drift och underhåll i och med ett förändrat klimat.

### Positiva effekter

Ett varmare klimat minskar förekomsten av snö och isbeläggning på vägar vilket påverkar trafiksäkerheten positivt och ger minskat behov av vinterväghållning. Minskad tjälbildning och minskat antal nollgenomgångar ger minskad risk för vägskador med mindre kostnader för vägunderhåll. Behovet av vägsaltning och användningen av dubbdäck minskar vilket ger mindre slitage på vägbanan och mindre påverkan på grundvattnet. Ett varmare klimat ger möjlighet till vägarbete under en längre del av året.



## **Energiförsörjning och telekommunikationer**

*Vindkraftproduktionen bedöms kunna öka något i hela landet. Till skillnad från övriga Sverige väntas inte vattenkraften i sydöstra Götaland gynnas av klimatförändringarna. En ökad stormfällning på grund av förändrat skogtillstånd och minskad tjäle kommer säkerligen fortsatt att påverka elnäten negativt, trots den omfattande markförläggning av kablar som nu pågår. De ökade riskerna för stormfällning väntas påverka även luftledningarna och master som används för telekommunikationer. Även om utvecklingen går mot radiolösningar och nedgrävning av kablar så kommer luftledningarna att finnas kvar under ett antal år. De elektroniska kommunikationerna är dessutom kraftigt elberoende vilket innebär att störningar i elnätet sannolikt kommer fortsätta att drabba de elektroniska kommunikationerna.*



### **El, IT och tele**

Efter stormen Gudrun år 2005 gjordes det stora insatser för att minska elförsörjningens sårbarhet inför stormar genom att byta ut luftledningarna mot markledningarna. Detta är ett exempel på hur klimatet kan påverka elnätet. I och med ett förändrat klimat kommer el, it och teledistributionen ställas inför fler utmaningar. En av dem är skyfall och högvattens påverkan på ledningsnätets el- och telekablar, transformatorstationer och kopplingscentraler. Det är viktigt att peka ut var de största riskpunkterna i Blekinge finns för ledningsbrott pga. översvämning och/eller skred och att öka beredskapen för ledningsbrott. Idag har Sverige systemet *Styrel* för att styra elförsörjning vid elbrist så de viktigaste funktionerna i samhället kan upprätthållas. Det är även viktigt att se över reservlösningar för elförsörjning av samhället och enskilda medborgare. Inom krisberedskap har Sverige infört *Rakel*, ett nationellt kommunikationssystem för samverkan och ledning mellan organisationer som arbetar med allmän ordning, säkerhet eller hälsa. Rakelsystemet är ett mycket tillförlitligt system med en infrastruktur som är byggd för att klara hårda väderförhållanden. Översvämningar leder ofta till att mer vatten än vanligt tränger ner i marken. Om elledningarna ligger nedgrävda i utsatta

områden, kan det leda till stora problem för eldistributionen. Inträngning av vatten i kablarnas isolering innebär förkortad livslängd och stigande felfrekvens. När vatten tar sig ner i marken blir kablarna mer känsliga för åska och korrosionsrisker på metallstolpar ökar. För att förekomma den här typen av problem behöver det ställas högre krav på elnätföretag att vara uppmärksamma under sin regelbundna bevakning av elnätet. Energimyndigheten har på regeringens uppdrag utrett det svenska energisystemets sårbarhet inför framtida extrema väderhändelser och skapat en helhetsbild över energisystemets påverkan av klimatförändringarnas effekter i rapporten "Extrema väderhändelser och klimatförändringens effekter på ett energisystem" (ER 2009:33) I det fortsatta arbetet kan Energimyndighetens senaste Risk- och sårbarhetsanalys över energisektorn (2013) också fungera som ett bra underlag.

### **Positiva effekter**

En positiv effekt av klimatförändringarna är ett minskat uppvärmningsbehov vilket ger lägre energibehov. För landet som helhet beräknas de totala kostnadsbesparingarna vara i storleksordningen 600-700 miljarder kr fram till år 2100. Å andra sidan kommer kylbehovet att öka under sommarmånaderna. Ett alternativ är att installera solceller för att täcka det behovet.



## Åtgärder - Kommunikationer

### Övergripande mål:

Säkra och robusta kommunikationer i ett förändrat klimat.

- Högre temperatur
- Ökad nederbörd och skyfall
- Stigande havsnivåer
- Ras, skred och erosion

*Åtgärder bör i första hand prioriteras som minskar riskerna för skred och bortspolning av vägar och vägbankar. Klimatförändringar bör ingå som en förutsättning.*

### 21. Genomföra riskinventering av vägnätets sårbarhet för översvämningar, skred och erosion.

- Identifiera vägnätets riskpunkter för översvämning, skred och erosion.
- Sammanställ vilket flöde vägnätets broar är dimensionerade för, identifiera risker utifrån beräknat vattenflöde i förändrat klimat.
- För att kunna säkra sårbara vägsträckor behöver först de största riskområdena i vägnätet pekas ut. Därefter bör de största riskområdena i vägnätet, med vägar, broar och vägtrummor åtgärdas. Länsstyrelsen bidrar med GIS-underlag från översiktlig Klimatsårbarhetsanalys för skred, erosion och översvämning i Blekinge (uppdateras enligt åtgärd 16). För detta arbete kan rapporten *Riskinventering vid väg med hjälp av nationell höjdmmodell och andra databaser* (MSB och Nationell plattform för arbete med naturolyckor) användas. (Åtgärden bör kopplas till åtgärd HB 10 i "Ett hållbart Blekinge": kartläggning av vägar där farligt gods transporteras.) Åtgärd 19

under bebyggelse och infrastruktur, identifiering av områden som riskerar översvämning på grund av skyfall, kan kopplas till detta arbete.

### Effekt

Härigenom uppnås ett säkrare vägnät som är mindre sårbart inför naturolyckor. Risken för olyckor minskar och stora kostnader i framtiden orsakade av naturolyckor undviks. Det bidrar till ett förbättrat skydd för människors liv, hälsa och egendom.

### Ansvar för genomförande

Trafikverket. Kommuner och enskilda väghållare för "sina" vägar med stöd av länsstyrelsen.

### Tidplan

2015 - 2016

**22. Ta hänsyn till ett förändrat klimat i vägsamråd och granskningar av vägplaner, översiktsplaner, detaljplaner och tillhörande miljökonsekvensbeskrivning.**

#### **Genomförande**

- Trafikverket, regionförbundet, länsstyrelsen och kommuner tar hänsyn till klimatförändringar i planering, samråd, granskning och byggande av vägnätet i Blekinge.

#### **Effekt**

När det redan i planeringen och granskningen av vägnätet tas hänsyn till förväntade effekter av klimatförändringarna ger det en bra förutsättning för ett hållbart vägnät i ett föränderligt klimat.

#### **Ansvar för genomförande**

Trafikverket, regionförbundet, länsstyrelsen och kommuner.

#### **Tidplan**

2014 och löpande.

**23. Identifiera och säkra nyckelpunkter i elsystemet som riskerar översvämning som t.ex. transformatorer och noder för elektronisk kommunikation.**

#### **Genomförande**

- Kartlägg transformatorer och andra nyckelpunkter i elsystemet som ligger i riskområde för översvämning vid högvatten eller skyfall.
- Genomför förebyggande åtgärder.

#### **Effekt**

Genom att kartlägga vilka transformatorer som ligger i ett riskområde för översvämning blir det tydligt vilka som behöver skyddsåtgärder.

#### **Ansvar för genomförande**

Ägare av elnätet, elbolag, kommuner och Företagarnas lokalföreningar.

#### **Tidplan**

2014 - 2016

# Jordbruk, Skogsbruk & Naturmiljö

---

## Utmaningar & Möjligheter

*Förutsättningarna för jordbruket förbättras i huvudsak med klimatförändringarna. En längre växtsäsong innebär ökade förutsättningar för en förlängd betes- och odlingssäsong och för nya grödor. Samtidigt gynnas sjukdomar, skadegörare och ogräs medan både bevattnings- och dräneringsbehovet förväntas öka. Gödslingsbehovet ökar för att kunna tillvarata en förlängd odlingssäsong. Det finns stor risk för ökad miljöpåvekan genom ökat läckage av växtnäring och bekämpningsmedel.*

### Jordbruk

#### Översvämning av mark och näringsläckage

Det förändrade nederbördsmönstret med ökad nederbörd på vintern och mindre men intensivare perioder av regn under sommaren riskerar att leda till ökad översvämning av jordbruksmark. Strandnära åkermark och betesmark riskerar att försvinna på grund av havsnivåhöjningen. Vid de kraftiga skyfallen som förväntas att bli mer frekventa riskerar jordbruksmarken att urlakas på näringsämnen. En ökad markfuktighet under höst och vår kan ge svårighet att utnyttja en förlängd växtsäsong. Dagens markavvattningsanläggningar är i regel gamla och ofta underdimensionerade. Om åkermarken även fortsättningsvis ska kunna användas för odling så måste markvattenanläggningarnas kapacitet anpassas till de förutsättningar som ett förändrat klimat medför, som ökad nederbörd och förändrade avrinningsmönster. Åtgärder för att optimera skördar och tillvarata en förlängd växtsäsong i form av ökad gödsling, dränering och bevattning kan riskera att öka näringsläckaget.

#### Skadegörare och sjukdomar

Ett varmare klimat gynnar förekomsten av befintliga och nya skadegörare och sjukdomar inom både växtodling och animalieproduktion.



Risken för fler skadedjursangrepp är stor. En ökad användning av bekämpningsmedel i kombination med ökad nederbörd leder till ökat läckage av pesticider till miljön.

#### Nya förutsättningar för växlighet

Ett mildare klimat och en förlängd växtsäsong förändrar förutsättningarna för jordbruket. En av utmaningarna är hålla sig uppdaterad och bevaka förändringarna och anpassa jordbruket därefter. Torrare somrar kan innebära en övergång till andra grödor som majs. Förekomsten av ogräs bedöms gynnas av klimatförändringarna.

#### Ökat bevattningsbehov sommartid

Under sommaren kommer bevattningsbehovet att öka på grund av ett torrare klimat med större antal varma dygn (dygnsmedeltemperatur > +20 grader) och minskad mängd nederbörd. En stor utmaning är att kunna tillgodose det ökade bevattningsbehovet sommartid samtidigt som tillgången

på vatten kommer att vara som mest kritisk. Konkurrensen om vattenresurserna ökar i framtiden, särskilt i sydöstra Sverige. Ett ökat vattenbehov sommartid kommer att ställa högre krav på att hålla med vattnet, ta hand om våra vattentäkter och eventuellt etablera nya, särskilt eftersom grundvattennivån riskerar att bli lägre i Blekinge under sommar och höst.

### Positiva effekter

En längre växtsäsong innebär ökade förutsättningar för en förlängd betes- och odlingssäsong, men bara så länge det ökade bevattningsbehovet tillgodoses. De positiva och negativa effekterna bedöms dock i stort ta ut varandra. Möjligheten att odla höstsådda grödor som majs ökar. Genom att jordbruket på sydligare breddgrader drabbas mer av klimatförändringar än i Sverige kan detta ge en konkurrensfördel. Tillsammans med en växande befolkning kommer effekterna av ett förändrat klimat sannolikt att innebära att den svenska jordbruksmarken kommer öka i betydelse både i ett nationellt och globalt perspektiv. Bevarandet av jordbruksmark och ett konkurrenskraftigt jordbruk blir därför än viktigare.

### Skogsbruk

*Konsekvenserna kommer att bli betydande för den svenska skogen och skogsbruket. Ökad tillväxt ger större virkesproduktion, men ökad frekvens och omfattning av skador från främst insekter, svampar och stormar samt blötare skogsmark kan föra med sig stora kostnader. Genom att träd har lång livslängd är det viktigt att ta hänsyn till klimatförändringarna vid förnyring genom val av trädslag.*

### Skador på skog

Ett varmare och fuktigare klimat kommer att sätta skogsbruket inför nya utmaningar. Kombinationen av blötare vintrar och torrare somrar leder till ökad stress för skogen. Ett varmare klimat gynnar förekomsten av skadeinsekter, parasiter, svampar



och spridning av sjukdomar som angriper träden. Det handlar bland annat om rotröta, granbarkborre och snytbagge, de skadeinsekter som idag ger de mest kostsamma skadorna. Det finns även en risk för nya varianter av skadeinsekter och att man tar till panikåtgärder vid nya angrepp som vi inte har erfarenhet av. Skogen kan ev. drabbas hårdare av frostsador pga. en kortare vinter och därmed tidigare skottskjutning på våren. Kraftigare skyfall och ökad avrinning riskerar att öka näringsläckage och brunifiering av vattnet (ökad humushalt). Blötare vintrar kan eventuellt ge ökat dikningsbehov. En mer vattenmättad mark gör skogen känsligare för skador vid stormar. Granen är särskilt känslig medan tallen har högre motståndskraft.

### Skogsbränder

En minskad nederbörd under växtsäsongen kan leda till långvarig torka med minskad tillväxt som följd och ökad risk för skogsbränder. Skogsbränder kan över tiden förväntas bli större och häftigare än tidigare, särskilt i de norra delarna av länet med tanke på mängden inslag av barrträd. På längre sikt är ökat inslag av lövträd att föredra ur ett brandspridningsperspektiv.

### Viltskador

I takt med en längre växt- och betessäsong ökar möjligheterna för en stigande viltpopulation. Därmed ökar även risken för mer betesskador av vilt inom skogsbruket.

### **Försvårade arbetsförhållanden**

Minskad tjälbildning och blötare mark kommer att försvåra arbetsförhållandena i skogen, där t.ex. avverkning och utforsling av timmer försvåras. Risken för större markskador ökar när skogsmaskinerna behöver arbeta i blöta områden. Körskador leder till ökad risk för utlakning av kvicksilver till omgivande vattendrag och vid gallring kan de kvarstående rötterna skadas vilket leder till röta.

### **Positiva effekter**

Med en förlängd växtsäsong ökar skogens tillväxttakt generellt, främst i norra och västra Sverige och i lägre grad i östra och södra delarna av landet. Det handlar om ökning på i snitt 15-25 procent under perioden 2040-2070 jämfört med 1960-1990. Med en ökad skogsproduktion och träanvändning ökar möjligheten till långsiktig kollagring samt potentiell avverkning.

## **Naturmiljö & Biologisk Mångfald**

*Ekosystemen i Sverige står inför stora förändringar och förlusten av biologisk mångfald kan komma att öka på grund av klimatförändringarna. Åtgärder för anpassning till ett förändrat klimat inom t.ex. jordbruket riskerar ge negativ påverkan på biologisk mångfald. De negativa effekterna kan dock begränsas genom stark miljöhänsyn vid utformningen av åtgärder. Klimatförändringarna innebär en stor påfrestning och ökat hot mot många av de ekosystemtjänster som människan är beroende av.*

### **Kunskap**

Det finns ett stort behov av ökad kunskap om hur ekosystemen påverkas av ett förändrat klimat. Klimatförändringarna kan innebära komplexa fysikaliska och kemiska förändringar för arter och ekosystem, effekter som i många fall är svårbedömda. Klimatförändringar representerar dessutom ett hot som behöver ses i sam-

band med andra miljöhot, men även samverkan mellan de befintliga hoten.

### **Ekosystemtjänster hotas**

Under de senaste åren har betydelsen av jordens ekosystemtjänster för människans överlevnad och välmående uppmärksamats i flera sammanhang. Klimatförändringarna innebär ett ökat hot mot många av de ekosystemtjänster som vi är beroende av. Ekosystemtjänster är nödvändiga för människors välfärd och välbefinnande. För att inte utarma/förlora ekosystemtjänsterna krävs förvaltning där dessa tjänster säkerställs för framtida generationer. Exempel på ekosystemtjänster som är oersättliga eller orealistiskt dyra att återställa om de (en gång) har försvunnit är pollinerande insekter, våtmarkers och musslors förmåga till vattenrening, havet ekosystemtjänster som fisk och rekreation, naturlig skadedjursbekämpning, tillgång till grönytor för rekreation, vegetationens reducering av partikelhalter och växthusgaser samt bildandet av bördig jord. På uppdrag av regeringen år 2013 har Naturvårdsverket utarbetat en plan en plan för att öka förståelsen av ekosystemens värden och hur de kan användas som beslutsunderlag i samhället. Genom att beskriva ekosystemtjänster i ekonomiska termer skapas goda förutsättningar att väga in värdet av ekosystemtjänster i beslutsfattandet. Genom att värna den biologiska mångfalden kan vi stärka ekosystemens tålighet mot de snabba klimatförändringarna.

### **Klimatet förändras snabbt**

I takt med ett varmare klimat ökar förändringstakten i ekosystemens dynamik. Förutsättningarna ökar för att nya arter söderifrån etablerar sig i Blekinge och därmed också risken att nya arter konkurrerar ut befintliga. Klimatets förändring leder till förändrade naturmiljöer. Trots att många arter har en god anpassningsbarhet finns det vissa som får det allt svårare att leva i ett förändrat klimat. Klimatstressade arter får en ökad sårbarhet och arter som ej har förmåga till förflyttning riskerar att för-

svinna. Med ett varmare klimat ökar invasiva arter medan en del redan hotade arter riskerar att bli ännu mer utsatta. Sjukdomsalstrare och nya sjukdomar kommer också att öka med ett varmare klimat.

### **Igenväxning**

Det finns en risk att det sker en ökad igenväxning både på land och i vatten på grund av den ökade växtkraften som ett varmare klimat medför. Detta riskerar i sin tur att minska mångfalden av känsliga arter. Behovet av betesdjur för att kunna hålla betesmarkerna öppna kommer att öka.

### **Havsstrandängar**

En stigande havsnivå sätter havsstrandängarna med deras unika fauna och flora i ett tydligt utsatt läge genom att de kläms mellan havet och innanför liggande markanvändning.

### **Positiva effekter**

Med ett varmare klimat förväntas växtsäsongen att förlängas. Detta gynnar vissa hotade värmekrävande arter. Ett varmare klimat ger en mer varierad skog och ger granen, som bidrar till en mer artfattig skog, minskad möjlighet till dominans. Istället gynnas ek och bok som är värdefulla för många arter.



*Lyckebyån, Augerum*

# Åtgärder – Jordbruk, Skogsbruk & Naturmiljö

## Övergripande mål:

Naturmiljöns ekosystemtjänster värnas och jord- och skogsbruk bedrivs på ett hållbart sätt i ett föränderligt klimat.

- Högre temperatur
- Sommartorka
- Ökad nederbörd och skyfall
- Stigande havsnivåer
- Ras, skred och erosion

## Jordbruk

### Klimatanpassning i miljömålen

Inom miljömålsarbetet finns flera åtgärder som är direkt relevanta som klimatanpassningsåtgärder, samt vissa åtgärder där klimatanpassning behöver integreras. Inom jordbruk handlar det bland annat om restaurering av igenväxta skärgårdsmiljöer, hävd av ängs- och betesmarker, skydds- och kantzoner utmed sjöar och vattendrag, samt ekologisk odling. Integrering av klimatanpassning i miljömålsarbetet ingår som åtgärd 5 i denna handlingsplan.

### 24. Utveckla vattenhushållningen inom jordbruket.

#### Genomförande

- Utveckla systemen för att tillvarata nederbörd, t.ex. bevattningsdammar.
- Ta fram rekommendationer kring tidpunkt och metod för bevattning (ingen bevattning vid hög lufttemperatur eller hög vindhastighet, främja droppbevattning från slang).
- Främja investering till att återskapa våtmarker som ger ökad förmåga att hålla kvar vatten i landskapet och dämpa flödestoppar som annars kan orsaka översvämning. (se även handlingsplanens åtgärd 34, samt åtgärd BM 9 i ”Ett hållbart Blekinge”).
- Främja investering i effektivare bevattningsutrustning inom jordbruket.
- Tillstånd söks till bevattningsuttag.

#### Effekt

En utvecklad vattenhushållning är en förutsättning för att anpassa jordbruket efter

ett förändrat klimat. Om inget görs ökar riskerna för översvämningar, sämre skörd, dyrare drift och underhåll av anläggningar, ökade konflikter om vattenresurser och utläckage av näringsämnen.

#### Ansvar för genomförande

Jordbruksverket, Länsstyrelsen, LRF, hushållningssällskapet, enskilda lantbrukare, berörd tillsynsmyndighet

#### Tidplan

2014 och löpande

### 25. Förmedla rådgivning till lantbrukare om klimatförändringars påverkan med fokus på vattenhantering och skadedjur samt åtgärder för anpassning.

#### Genomförande

- Länsstyrelsen upphandlar rådgivningstjänster till jordbruket från externa aktörer. Rådgivningen finansieras inom ramen för Landsbygdsprogrammet. Åtgärden samordnas med miljömålsåtgärden ”Rådgivning för lantbruk” (SO 11, Ett hållbart Blekinge).
- Vid åtgärder inom markavvattning beaktas konsekvenser för översvämningrisk nedströms ända fram till mynningspunkter i Östersjön.

#### Effekt

Lantbrukare får ett ökat stöd i hur de kan anpassa sina verksamheter till ett förändrat klimat.



## Ansvar för genomförande

Länsstyrelsen, Jordbruksverket och LRF

## Tidplan

2014 och löpande

## 26. Minimera exploatering av produktiv jordbruksmark.

### Genomförande

- Vara restriktiv vid tillämpning av miljöbalkens föreskrift som värnar om brukningsvärd jordbruksmark 3 kap. 4 § miljöbalken (1998:808). Det gäller särskilt exploatering som innebär att marken inte går att återställa.
- Av kommunernas översiktsplaner bör det tydligt framgå hur kommunen har gjort avvägningar mellan olika intressen och lokaliseringalternativ innan jordbruksmarken exploateras.

### Effekt

Exploatering av brukningsvärd jord, bruksmark sker endast för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och när andra alternativ för bebyggelsen saknas.

## Ansvar för genomförande

Kommuner

## Tidplan

2014 och löpande

## Skogsbruk

### *Klimatanpassning i miljömålen*

*Inom miljömålsarbetet finns flera åtgärder som är direkt relevanta som klimatanpassningsåtgärder, samt vissa åtgärder där klimatanpassning behöver integreras. Inom skogsbruk handlar det bland annat om skydds- och kantzoner utmed sjöar och vattendrag, begränsning av markberedning och körskador, samt kompetensutveckling av skogsbrukare. Integrering av klimatanpassning i miljömålsarbetet ingår som åtgärd 5 i denna handlingsplan.*

## 27. Klimatanpassa skogsbruket.

### Genomförande

- Satsa på fler trädslag på fastigheten.
- Dra nytta av lämpliga provenienser. (Proveniensen, även kallat härkomst, är ett geografiskt avgränsat område som fröet hämtats från).
- Öka föryngring av tall på lämpliga ståndorter.
- Skapa fler blandskogar.
- Gallra skogen ordentligt och i rätt tid.
- Öka miljöhänsynen.

### Effekt

Minskad risk för stormfällning och trädslagsspecifika skadegörare samt bättre förutsättningar för biologisk mångfald.

## Ansvar för genomförande

Skogssektorn inklusive enskilda skogsägare med stöd av Skogsstyrelsen

## Tidplan

2014 och löpande

## 28. Bygga och underhålla skogsbilvägar bättre.

### Genomförande

- Skogsbilvägarna är en förutsättning för god skogsskötsel. Det förändrade klimatet kommer att kräva ökat underhåll av skogsbilvägarna.
- Vägledning från Skogsstyrelsen.
  - Ökad skötsel av enskilda skogsägare: vägkantsröjning, dikesrensning, ökat ljusinsläpp och grusning.
  - Dimensionera vägtrummor och diken för större vattenmängder vid nybyggnad.
  - Utveckla samarbete mellan grannfastigheter kring anläggning och underhåll.

### Effekt

Bättre bärighet vintertid och bättre nyttjande av nya och befintliga skogsbilvägar.

### Ansvar för genomförande

Skogssektorn inklusive enskilda skogsägare med stöd av Skogsstyrelsen.

### Tidplan

2014 och löpande.

## 29. Minska risken för körskador.

### Genomförande

- Planera körstråken med hänsyn till mark, vatten, fornlämningar och andra kultur lämningar innan åtgärd.
- Använd tekniska hjälpmedel om överfart av vatten är oundvikligt.
- Använd dubbelmontage eller lättare maskiner.

### Effekt

Med mildare vintrar och mer nederbörd kommer risken för körskador att öka. Eliminering av körskador minskar risken för ökad slamtransport, ökat kvicksilverläckage, ändrade grundvattenförhållanden, kompaktering samt rotskador förutom de sociala och biologiska aspekterna.

### Ansvar för genomförande

Skogssektorn inklusive enskilda skogsägare med stöd av Skogsstyrelsen

### Tidplan

2014 och löpande

## 30. Anpassning av viltstammar.

### Genomförande

- Viltförvaltning som ökar möjligheten att använda beteskänsliga trädslag, framförallt tall. Om stammarna av hjortdjur tillåts vara så stora att det blir för dyrt eller komplicerat att föryngra med annat än gran motverkas möjligheten till riskspridning.

### Effekt

Åtgärden ger förutsättningar för ökad riskspridning i skogsbruket och en ökad plantering av tall.

### Ansvar för genomförande

Länsstyrelsen, viltförvaltningsdelegationen, skogssektorn inklusive enskilda skogsägare med stöd av Skogsstyrelsen

### Tidplan

2014 och löpande

## Naturmiljö & Biologisk Mångfald

### Klimatanpassning i miljömålen

*Inom miljömålsarbetet finns flera åtgärder som är direkt relevanta som klimatanpassningsåtgärder, samt vissa åtgärder där klimatanpassning behöver integreras. Inom naturmiljöer och biologisk mångfald handlar det bland annat om skydd och skötselåtgärder för hotade arter och naturtyper, skydd av skogsmark, skötsel av skyddsvärda träd, hävd av ängs- och hagmarker, samt anläggning av våtmarker. Integrering av klimatanpassning i miljömålsarbetet ingår som åtgärd 5 i denna handlingsplan.*

## 31. Anpassa skötselplaner för skyddad natur och åtgärdsprogrammet för hotade arter för att motverka klimatförändringars negativa effekter.

### Genomförande

- Skötseln behöver anpassas bland annat till snabbare igenväxningstakt av hävdade marker och ökad erosion utmed kuster och vattendrag. En checklista har utarbetats av Länsstyrelsen i Västra Götaland, kan användas både vid framtagande av nya och vid revidering av gamla skötselplaner. Se metodik i rapporten ”[Skyddad natur i ett förändrat klimat](#)”, (Länsstyrelsen i Västra Götaland, rapp. 2013:74).
- Vid framtagande av åtgärdsprogram för hotade arter och vid revidering av dessa beaktas troliga effekter av klimatförändringar på den eller de arter som åtgärdsprogrammet berör.

### **Effekt**

Härigenom motverkas negativa effekter av klimatförändringar i naturreservat. Effekter som t.ex. snabbare igenväxningstakt och ökad erosionsrisk. Genom att klimatförändringars effekter beaktas i åtgärdsprogrammet för hotade arter ökar förutsättningarna att nå det 16 miljömålet: Ett rikt växt- och djurliv.

### **Ansvar för genomförande**

Länsstyrelsen, Naturvårdverket

### **Tidplan**

2015 och löpande

**32. Kartlägga omfattningen av havsstrandängar som hotar försvinna till följd av stigande havsnivå; identifiera möjliga spridningsområden.**

### **Genomförande**

- Kartlägg omfattningen av hotade havsstrandängar.
- Identifiera möjliga spridningsområden.
- Skapa möjlighet för de havsnära strandängarna att vandra inåt land med strandlinjen där så är möjligt. Se metodik i rapporten ”[Skyddad natur i ett förändrat klimat](#)”, (Länsstyrelsen i Västra Götaland, rapp. 2013:74).

### **Effekt**

Genom ett förutseende arbete där t.ex. möjliga spridningskorridorer i ett tidigt skede lokaliseras och skyddas går det att reservera lämplig mark för att havsstrandängar förflyttas inåt land.

### **Ansvar för genomförande**

Länsstyrelsen

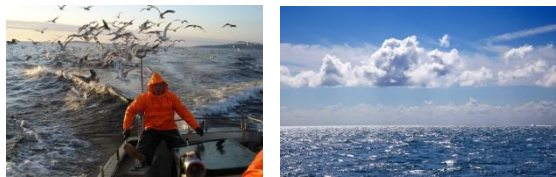
### **Tidplan**

2015 och löpande

# Fiskenäring och vattenmiljö

---

## Utmaningar & möjligheter



*I Östersjön väntas vattentemperaturen höjas med flera grader och istäckets utbredning väntas minska kraftigt. Ökad nederbörd och avrinning leder samtidigt till minskad salthalt i vattnet. Tillsammans med ökad tillförsel av näringsämnen väntas storskaliga konsekvenser och en ökad belastning på ett redan förorenat hav. Även i sjöar och vattendrag väntas vattenkvaliteten försämrans genom ökad utlakning av närsalter och humus till följd av ökad vattentemperatur, avsaknad av isläggning och en ökad avrinning. I både havsmiljöer och söt-vatten påverkas ekosystemens artsammansättning genom att varmvattenarter gynnas medan kallvattenarter missgynnas. I Östersjön missgynnas de marina arterna ytterligare av sjunkande salthalter. De för Blekinge kommersiellt viktiga kallvattenarterna torsk och lax är starkt hotade av klimatförändringarna och riskerar att försvinna på sikt.*

### Kunskap

Östersjön är som hav unikt i många avseenden. Det är ett grunt och bräckt hav med låg vattenomsättning och få arter, som i många fall lever på randen till sitt utbredningsområde. Samtidigt är Östersjön ett havsekosystem som är starkt påverkat av människan, bland annat genom jordbruket och fisket. Beräkningar visar att det tar omkring 25 år för vattnet i Östersjön att ersättas med nytt, och de föroreningar som drabbar havet ligger därför kvar under lång tid. Låg vattenomsättning, salthaltsskiktning och omfattande påverkan av mänskliga aktiviteter gör Östersjön till ett särskilt känsligt och bräckligt ekosystem. På samma sätt som för biologisk mångfald i landbaserade ekosystem är det en stor utmaning att öka kunskapen om klimatförändringarnas effekter på havsmiljön. De biogeokemiska effekterna i havet är fortfarande dåligt kända. Ökad forskning är viktigt för att kunna förutse effekter på det marina ekosystemet och därmed veta vilka anpassningsåtgärder som är relevanta. Östersjöns miljö är hårt belastad av föroreningar och flera andra miljöhot och det är viktigt att även analysera hur havsmiljön påverkas av klimatförändringar i samverkan med andra hot.

Enligt forskningsprogrammet CLEO tar de nuvarande strategierna för att rädda Östersjön inte hänsyn till att ekosystemen kan förändras genom global uppvärmning eller försurning.

### Stora förändringar av havsmiljön

I takt med att klimatet förändras påverkas också havsmiljön pga. högre temperaturer, ökad nederbörd och med mindre salthalt som följd. Idag sker en för stor tillförsel av näringsämnen till havet med övergödning och ökad algblomning. Detta leder till minskad syrehalt på havsbotten och fler döda havsbottnar. En utmaning är att minska dessa stressfaktorer på havsmiljön. Havet täcker 71 % av jordens yta, det är en stor del av jordens ekosystem som människan inte ser, men som likväl är oerhört viktig att värna om.

### Fisk

Ett varmare hav påverkar fiskbeståndet och artsammansättningen vilket leder till förändrade förhållanden och förändrad balans mellan arter. Varmvattenarter som abborre, gädda och gös gynnas medan kallvattenarter som torsk och sill/strömming missgynnas. Höga temperaturer utgör ett hot mot

laxreproduktionen i södra Sverige, t.ex. i Mörrumsån. Torskens reproduktion är starkt hotad genom både höga temperaturer och minskad salthalt i Östersjön vid ökad nederbörd och avrinning. Skarpsillen klarar sig bättre i varmare vatten. Negativt för torsken är att skarpsill äter torskägg.

Nya arter och fler invasiva arter kan etableras i takt med varmare temperaturer. En ny artsammansättning påverkar fiskenäringen som kommer att behöva anpassa fisket och fiskemetoderna efter nya förutsättningar. Ökad vattentemperatur i sjöar och vattendrag missgynnar kallvattenarter. Goda vandringmöjligheter behövs mellan och inom vattensystem för att skapa möjlighet för anpassning av ekosystemet genom migration och etablering av varmvattenarter.

### **Stigande havsnivå och ökad nederbörd**

En ökad risk för översvämningar på grund av fler kraftiga skyfall och en stigande havsnivå riskerar ökad utlakning av näringsämnen och föroreningar i mark som rinner ut i Östersjön. Även Blekinges hamnar kommer att påverkas.

### **Politiska styrmedel och förvaltning**

För att kunna hantera de nya förutsättningar och förhållanden som fiskenäringen ställs inför med anledning av klimatförändringarna behöver fiskeförvaltningen med lagar och regler vara flexibel och anpassa sig till de nya förhållanden som klimatförändringarna medför. En utmaning är att se över hur fiskeförvaltningen kan anpassas till ett förändrat klimat. Idag påverkas fiskenäringen i stor grad av EUs beslut och direktiv. En utmaning är att påverka fiskepolitiken i EU så att den tar hänsyn till de olika lokala förutsättningarna inom Europa. Det är viktigt att regeringen visar ett stort intresse i frågan. Nio länder gränsar direkt till Östersjön. Alla länder har ett ansvar att värna om Östersjön, och Sverige som har den ojämförligt längsta kustlinjen har därmed ett stort



ansvar. Klimatförändringarna innebär att det är betydligt svårare att nå miljömålen ett "Hav i balans samt levande kust och skärgård". Detta ökar trycket på att genomföra de åtgärder som tagits fram inom ramen för HELCOM. Mot bakgrund av ett förändrat klimat är det särskilt angeläget att minska utsläppen av näringsämnen samt att anpassa uttaget av fisk efter hållbara bestånd.

### **Positiva effekter**

Ett varmare klimat kan vara positivt för fiskenäringen med bättre arbetsförhållanden och mindre isbildning. För vissa sjöar och vattendrag kan den ökade avrinningen gynna vattenkvalitén och skapa större omsättning. Sälen som gynnas av ett varmare klimat skulle kunna utnyttjas som en tillgång. Osäkerheten för hur utvecklingen blir är dock stor. En ökning av varmvattenarter som lever kustnära leder till större möjligheter för ökat kustfiske, mer småskaligt fiske och fisketurism.



## Åtgärder – Fiskenäring och vattenmiljö

### Övergripande mål:

En levande havsmiljö och ett hållbart fiske som anpassas till ett förändrat klimat.

- Högre temperatur
- Sommartorka
- Ökad nederbörd och skyfall

Hav och sötvattenmiljöer bidrar med flera centrala ekosystemtjänster som är mycket betydelsefulla för Blekinge. Åtgärder för minskad miljöpåverkan av havs- och sötvattenmiljö måste få större genomslag, särskilt vad det gäller övergödning och miljögiftsbelastning.

### Klimatanpassning i miljömålen

Inom miljömålsarbetet finns många åtgärder som är direkt relevanta som klimatanpassningsåtgärder, samt vissa åtgärder där klimatanpassning behöver integreras. Inom fiske, havsmiljöer och sötvatten handlar det bland annat om att undanröja vandringshinder i vattendrag, övervakning av kustfiskebestånd, rapporteringssystem för skadad fisk och främmande arter, framtagande av kommunala vatten- och avloppsplaner, minskade avloppsutsläpp vid bräddning, sanering av förorenade områden, minskad användning av giftiga ämnen i yrkesverksamhet och vardagsliv, och minskat näringsläckage från jord- och skogsbruk. Integrering av klimatanpassning i miljömålsarbetet ingår som åtgärd 5 i denna handlingsplan.

**33. Utforma villkor för miljöfarliga verksamheter och vattenverksamheter med hänsyn till miljöpåverkan i ett förändrat klimat.**

### Genomförande

- Vid vattenreglering eller utsläpp till vatten från miljöfarliga verksamheter utformas villkor med hänsyn till förändrat klimat, t.ex. perioder med sänkt lågvattenflöde, ökat högvattenflöde, samt mer intensiva skyfall. Eftersom det finns stor osäkerhet i framtidsscenarioer för såväl skyfall som tillrinning till vattendrag är det ofta lämpligt med tidsbegränsade villkor.
- Vid behov, initiera omprövning av äldre tillstånd.

### **Ansvar för genomförande**

Länsstyrelsen, kommuner, tillsynsmyndighet och enskilda verksamhetsutövare

### **Tidplan**

2014 och löpande

**34. Återskapa fler våtmarker för minskat näringsläckage till vatten från bl.a. jord- och skogsbruk.**

### **Genomförande**

Näringsläckaget väntas öka i framtida klimat på grund av ökad nederbörd och avrinning, samt ökad gödsling och bevattning av jordbruksmarker. Våtmarker fungerar som effektiva näringsfällor samtidigt som de dämpar flödesvariationer och minskar översvämningsrisker nedströms i vattensystemen. De fyller också en viktig funktion inom biologisk mångfald.

- Öka antalet våtmarker i landskapet med geografisk lokalisering enligt prioriteringskarta i länsstyrelsens våtmarkspolicy.
- Utnyttja möjligheten till våtmarksanläggning uppströms tätorter för minskad översvämningsrisk vid högflöde.

Se även genomförande av handlingsplanens åtgärder 18, 24 och 33.

### **Ansvar för genomförande**

Länsstyrelsen och kommuner

### **Effekt**

Minskad risk för näringsläckage och översvämning

### **Tidplan**

2014 och löpande

**35. Utveckla samförvaltning av de lokala fiskbestånden för att uppmuntra ansvarskännande för ett hållbart fisksamhälle och en levande havsmiljö.**

### **Genomförande**

- Genom bred samverkan genomföra utbildning och information till fiskerinäring och till konsumenter om klimatförändringarnas effekter på fiskearter och havsmiljöns kritiska tillstånd.

### **Effekt**

Ökat lokalt ansvarskännande för fiskbestånden och för havsmiljön. Ökad kunskap hos allmänheten om fiskbestånd och havsmiljö

### **Ansvar för genomförande**

Havs- och vattenmyndigheten, Jordbruksverket, Länsstyrelsen, Fiskeområde Blekinge Leader

### **Tidplan**

2015 och löpande

**36. Utarbeta handlingsplan för omställning av fisket till nya förutsättningar i ett förändrat klimat.**

### **Genomförande**

- I samverkan med organisationer och andra aktörer inom fiskområdet ta fram en handlingsplan som ett tillägg till det arbete med en strategi för yrkesfiskets utveckling som redan har påbörjats. Genomförande av åtgärder sker dels inom strukturfondsprogrammet för havet och fisket, dels inom det regionala samförvaltningsprojektet.

### **Effekt**

Ge möjlighet för fiskerinäringen att ställa om till nya förutsättningar i ett förändrat klimat.

### **Ansvar för genomförande**

Jordbruksverket, Havs- och vattenmyndigheten, Länsstyrelsen, Fiskeområde Blekinge Leader

### **Tidplan**

2015

# Människors hälsa

---

## Utmaningar & möjligheter



*Perioder med höga temperaturer blir vanligare och de högsta temperaturerna högre än i dag, vilket leder till en ökad dödlighet, särskilt för sårbara grupper. Framtida värmeböljor kan bli ett betydande problem som kräver motåtgärder. Ett varmare klimat med ökad nederbörd ger en ökad risk för smittspridning. Spridningsmönster för smittsamma sjukdomar kommer sannolikt att förändras och helt nya sjukdomar och sjukdomsbärare kan komma in i landet. Osäkerheterna och risken för överraskningar är dock stora. Den ökade risken för översvämningar, skred och erosion ger risk för personskador och ökade problem för bl.a. sjukvård och hemtjänst.*

### Temperaturhöjning

Med ett varmare klimat och ökad risk för fler och mer intensiva värmeböljor riskerar antalet dödsfall och hjärt-, kärl- och lungbesvär att öka sommartid. Sårbara grupper är hjärt-, kärl- och lungsjuka, småbarn och äldre och särskilt de som vistas inomhus.

Detta eftersom byggnader i Sverige är mer anpassade för ett kallt klimat, med högre krav på värme än kylmöjligheter. Allergiker och lungsjuka riskerar ökade problem pga. ett varmare klimat, speciellt i kombination med luftföroreningar. Generellt väntas det förändrade klimatet också innebära att det blir mer vanligt med kvalster i våra bostäder.

### Mer vatten

Med en ökad årsmedelnederbörd (15-20%), en stigande havsnivå och fler omfattande och frekventa skyfall ökar risken för översvämning, skred och erosion. Om inga anpassningsåtgärder vidtas riskeras samhällsviktiga funktioner som vattenrening, uppvärmning, vård, och ambulanstransporter med effekter på människors hälsa som följd. Skyfall och ökade flöden kan leda till att förorenat vatten från dagvatten, industrimark, avloppsvatten och smittämnen från mark- och djurhållning läcker in i ytvattentäkter med försämrad vattenkvalité och risk för människors hälsa som följd.

Ökad nederbörd och översvämningar kan göra fuktskador på byggnader vanligare. Detta kan i sin tur göra att människor exponeras mer för ämnen från fuktskadade material och för mögelsporer.

### Nya sjukdomsbilder

Med ett varmare klimat ökar risken för spridning av idag kända infektionssjukdomar samt nya. Klimatkänsliga infektioner som borrelios, baddårfeber och visceral leishmaniasis och TBE gynnas av ett varmare klimat. Risksäsongen för borrelios och TBE riskerar att öka med upp till fyra månader mot slutet av detta sekel.

### Positiva effekter

IPCCs rapport (Fifth Assessment Report Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability) visar på att de positiva effekterna för människors hälsa är små i relation till de negativa. De positiva effekterna för människors hälsa anses måttliga med hänsyn till mindre extrem kyla. En kortare vintersäsong innebär t.ex. en minskad risk för köldrelaterade skador och halkolyckor. Ett mildare klimat är gynnsamt för de som har ledproblem och reumatism.





## Åtgärder – Människors hälsa

### Övergripande mål:

Ohälsa till följd av klimateffekter undviks.

- Högre temperatur
- Sommartorka
- Ökad nederbörd och skyfall
- Stigande havsnivåer
- Ras, skred och erosion

### 37. Utveckla en god beredskap för värmeböljor inom den kommunala vården och landstinget i Blekinge.

#### Genomförande

- Vårdpersonal använder checklistor som beskriver enkla åtgärder att vidta vid en värmebölja.
- En beredskapsplan för värmebölja aktiveras på SMHIs varningar för värmebölja.
- Inarbete en larmkedja med tydliga rutiner kring beredskap för värmebölja, från SMHIs prognoser ner till kommunal vårdpersonal och landstinget.

#### Effekt

Härigenom förbättras beredskapen för värmebölja inom kommunal vård och omsorg och landsting. Sårbara grupper som

äldre ges ett förbättrat skydd vid extremt höga temperaturer och risken för ohälsa minskar. Det bidrar även till en minskad belastning för Landstinget och akutvården vid tillfällena av långvariga höga temperaturer.

#### Ansvar för genomförande

Kommuner och landstinget

#### Tidplan

2014 - 2015

### 38. Öka kylmöjligheterna på äldreboenden, sjukhus och andra vårdinstanser.

#### Genomförande

Vid nybyggnation av äldreboenden, servicehem och vårdinstanser tas det hänsyn till ökad risk för extrema temperaturer

sommartid genom att bygga in kylnings-system i form av exempelvis

- Öka omfattningen vegetationsklädda ytor i närområdet
- Anordna back-up för eldriven kylning i äldreboenden.
- Se över möjligheterna att öka kyl-möjligheterna i befintliga byggnader, exempelvis med solskyddsanordningar, ökad ventilation och luftkonditionering. Det finns goda möjligheter att täcka ökat elbehov under värmeperioder med hjälp av solceller.

### **Effekt**

Härigenom undviks ohälsa och ökad dödlighet till följd av värmeperioder. Längre värmeperioder ger en negativ effekt på hälsan och extremt höga temperaturer ger en ökad dödlighet i befolkningen. Studier från Stockholm visar att dödligheten i svenska vårdmiljöer ökar kraftigt redan vid två dagars värmebölja. Den svåra värmeböljan år 2003 i Europa medförde upp till 33 000 extra dödsfall som en direkt effekt av värmeböljan.

### **Ansvar för genomförande**

Kommuner och landstinget

### **Tidplan**

2014 och löpande

## **39. Kartlägga värmeöar i länets städer.**

### **Genomförande**

- För att identifiera kritiska områden vid extremt höga temperaturer kan man med satellitdata kartera vegetation, markanvändning och temperaturprofil på bostadsområdenivå som sedan samkörs med kartor över bostadstyp och befolkningskaraktäristiska (ålder, civilstånd mm). Metod finns, för mer information, se Klimatförändringarnas påverkan på den skånska folkhälsan- en kunskapsöversikt med förslag på åtgärder, Klimatsamverkan Skåne, 2010.

### **Effekt**

Detta kan fungera som utgångspunkt både för riktade åtgärder för att motverka bildningen av värmeöar (exempelvis genom ökad vegetation) och planering av akuta insatser vid värmebölja (fördelning av hemtjänstresurser).

### **Ansvar för genomförande**

Kommuner

### **Tidplan**

2015 - 2016

## **40. Genomföra åtgärder för att sänka temperaturen i stadsmiljön.**

### **Genomförande**

- I översiktsplanering och detaljplanering tas det mer hänsyn till skapandet av gröna ytor och vegetation. Se även genomförande av handlingsplanens åtgärd 12 under dagvatten-och avlopps system.

### **Effekt**

En ökad grönstruktur i städer är positiv ur flera perspektiv. Det bidrar till att minska temperaturen i städer vid extrem värme och det ökar människors psykiska välbefinnande, vilket är gynnsamt för människors hälsa. Det bidrar även till att ta upp överskottsvatten vid skyfall och det är en kostnadseffektiv åtgärd. Det är en relativt liten insats med stor output för samhället, både vad gäller minskad risk för översvämning och minskad sårbarhet vid värmebölja.

### **Ansvar för genomförande**

Kommuner och fastighetsägare

### **Tidplan**

2014 och löpande

**41. Sprida kunskap om hur ett förändrat klimat påverkar förekomsten av infektionssjukdomar.**

**Genomförande**

- Utökad fortbildning i infektionssjukdomar av personal inom hälso- och sjukvårdssektorn respektive av veterinärmedicinsk personal.
- Det är angeläget att allmänheten får riskinformation om bl.a. badsårsfeber, t.ex. vid översvämningar eller långvariga höga vattentemperaturer.

**Effekt**

Större kunskap och medvetenhet om infektionssjukdomars ökade påverkan på människor och djur vid ett förändrat klimat

**Ansvar för genomförande**

Kommuner och landstinget

**Tidplan**

2015 och löpande

# Kulturmiljö

---

## Utmaningar & möjligheter



*Klimatförändringarna riskerar att få negativ påverkan på kulturmiljöer och historiska lämningar. Ökad nederbörd och översvämningar leder till ökad risk för fukt- och mögelskador. Ett varmare och fuktigare klimat gynnar skadedjur och olika nedbrytningsprocesser. Även åtgärder för klimatanpassning och minskad klimatpåverkan kan utgöra hot för kulturvärden, något som behöver motverkas genom hänsyn till kulturmiljövärden vid utformning av åtgärder.*

### **Stigande havsnivå och ökad årsvariation av nederbörd**

En stor utmaning för kulturmiljön är hur den skall skyddas mot en stigande havsnivå och en ökad årsmedelnederbörd, med störst ökning under vinterhalvåret och mindre nederbörd under sommaren. Om inga åtgärder vidtas riskerar värdefulla miljöer att skadas av angrepp eller försvinna på grund av översvämning. Ökad frekvens av kraftiga skyfall riskerar att skada kulturmiljöer genom erosion, vilket kan förstöra kulturmiljöer som byggnader och hållristningar. Luftföroreningar och försurande ämnen i nederbörd, luft, vatten och mark orsakar en snabbare söndervittring av kulturhistoriska värdefulla föremål som byggnader, statyer och fornlämningar. Mindre nederbörd under sommaren och fler intensiva värmeböljor ökar även risken för brand.

### **Kunskap**

Det finns ett behov av kunskap om klimatförändringarnas påverkan på kulturmiljö. Kunskapen är låg om förändringar över tid, och de långsamma förändringsförloppen gör det svårare att uppmärksamma frågan och påbörja ett preventivt arbete i tid. De som arbetar inom området kulturmiljö har idag generellt liten kunskap om naturmiljö och klimatförändringars effekter på kulturvärden. Det finns en brist på kunniga hantverkare som har kunskap om klimatförändringarnas effekter på kulturmiljön.

### **Prioritering och skydd av kulturvärden**

En viktig utmaning är att identifiera hotade objekt i Blekinge och göra en prioritering av kulturhistoriska värden som är i behov av skyddsåtgärder med hänsyn till ett förändrat klimat. Idag saknas det en sådan prioritering. Eftersom Blekinge är ett litet län med förhållandevis hög täthet av kulturhistoriska värden är detta en viktig utmaning att anta.

### **Ökad kontroll**

Enligt SMHI har luftfuktigheten ökat under de senaste sextio åren. Med ett varmare klimat kan en fortsatt ökning väntas i framtiden. Mest utsatta är bland annat slott, hembygdsgårdar och kyrkor som upplever allt mer mögelangrepp, särskilt under sommaren då luftfuktigheten i genomsnitt är tre till fyra gånger högre än på vintern. Förutsättningarna för svamp, röta och skadeinsekter kommer att förbättras i och med ett i framtiden varmare och fuktigare klimat. För skadegörare ger högre temperatur möjlighet till fler reproduktionscykler under året. Ett förändrat klimat kommer att innebära behov av ökad kontroll och ökat underhåll där det är viktigt med hållbara bekämpningsmetoder. Underhållskostnaderna för kulturvärden kommer därmed att bli större.

### **Energieffektiviseringens påverkan på kultur- och miljövärden**

Åtgärder för energieffektivisering i K-märkta hus kan riskera att skada själva kulturvärdet. Det är viktigt att använda klimatneutrala metoder inom byggnadsvård och att öka kunskapen vad gäller energieffektivisering i bebyggelse med kulturvärde. Energimyndigheten har tillsammans med Boverket tagit fram en nationell strategi för energieffektiviserande renovering. I strategin föreslås bland annat att ett nationellt informationscentrum för energieffektiva renoveringar inrättas i syfte att öka kunskapen och informationsspridningen. Idag finns ett Nationellt renove-

ringscentrum för bebyggelse som drivs av Lunds Tekniska Högskola, mer information och kunskap finns att ta del av här: <http://www.renoveringscentrum.lth.se/>

### **Positiva effekter**

Minskat antal nollgenomgångar (temperaturen växlar mellan minus -och plusgrader) ger minskad påfrestning på material.



# Åtgärder - Kulturmiljö

## Övergripande mål:

Kulturmiljövärden i Blekinge skyddas inför ett förändrat klimat.

- Högre temperatur
- Sommartorka
- Ökad nederbörd och skyfall
- Stigande havsnivåer
- Ras, skred och erosion

## Klimatanpassning i miljömålen

Inom miljömålsarbetet finns åtgärder som är direkt relevanta som klimatanpassningsåtgärder, samt vissa åtgärder där klimatanpassning behöver integreras. Inom kulturmiljö handlar det bland annat om att samordna natur- och kulturmiljöfrågor för att utveckla och tillvarata natur- och kulturvärden. Integrering av klimatanpassning i miljömålsarbetet ingår som åtgärd 5 i denna handlingsplan.

**42. Kartlägga vilka kulturmiljöer som hotas mest av förändrat klimat och prioritera skyddsinsatser.**

### Genomförande

- Identifiera vilka kulturmiljöer i länet som är mest hotade av översvämning, fuktskador, insektsangrepp och brand.
- Fokusera skyddsåtgärder till de hög-prioriterade objekten.

### Effekt

Kulturmiljöer i länet som hotas av ett förändrat klimat identifieras och skyddas.

### Ansvar för genomförande

Riksantikvarieämbetet, Länsstyrelsen och kommuner

### Tidplan

2015 och löpande

**43. Höja kunskapen hos de verksamma inom arbetsområdet, kring klimatförändringars effekter på kulturmiljö.**

### Genomförande

- Genomföra utbildningsinsatser kring naturmiljöns och klimatförändringarnas påverkan på kulturvärden och lämpliga skyddsåtgärder. Målgrupper: kommuntjänstemän, förvaltare av byggnader.
- Genomföra utbildningsinsatser inom energieffektivisering på ett kulturhistoriskt hållbart sätt. Målgrupper: kommuntjänstemän, förvaltare av byggnader.

### Effekt

Genom en ökad kunskap om klimatanpassning i kulturmiljön ökar förutsättningarna för en kulturmiljö som skyddas i ett förändrat klimat.

### Ansvar för genomförande

Riksantikvarieämbetet, Länsstyrelsen och kommuner

### Tidplan

2016 och löpande

# Besöksnäring

---

## Utmaningar & möjligheter



*Besöksnäringen kan få förbättrade möjligheter i ett förändrat klimat i Blekinge med varmare somrar och högre badtemperaturer. Mycket talar för att rent vatten i sjöar och hav fritt från algblomning är en viktig konkurrensfördel i kampen om internationella turister. Detta är särskilt viktigt för länets besöksnäring med sin profilering ”Blekinge – underbara vatten”. Med fler besökare ökar risken för slitage och därmed vikten av att skydda och bevara besöksmål så de inte förstörs. Redan nu bör samhället planera för anpassning till ökad konkurrens om begränsade vattenresurser.*

### **Hur profileras Blekinge i ett förändrat klimat?**

En av utmaningarna som besöksnäringen står inför handlar om hur Blekinge kan profileras i ett förändrat klimat. Inom besöksnäringen samlas länets aktörer kring profilen ”Blekinge - underbara vatten”. Detta understryker tydligt vikten av att vårda vattenmiljöerna som redan idag är Blekinges bas för besöksnäringen. För besöksnäringens utveckling är det mycket viktigt att motverka den ökade risken för försämrade vattenkvalité till följd av klimatförändringarna, beskrivet i områdena vattenmiljöer och fiske, naturmiljö och jord- och skogsbruk. I takt med ett förändrat klimat förändras även Blekinges omvärld, en utmaning är att följa förändringarna och fråga sig vad det innebär för Blekinges del. En annan utmaning är att visa vad företag kan göra för att anpassa sina verksamheter och produkter efter ett förändrat klimat och att visa på vilka vinster det för med sig.

### **Havsnivåhöjning**

En annan utmaning är den stigande havsnivåns påverkan på vissa besöksmål och naturområden. Skärgården och kustlinjen kommer att förändras och det påverkar kustnära verksamheter. Stigande havsnivåer försvårar en hållbar långsiktig planering av campingar, stugor etc.

Vattennivåhöjningen påverkar strandliv, strandängar, fiske, biologisk mångfald, fritidsbåtshamnar, kustnära anläggningar och campingar och kan leda till att attraktiva besöksmål hotas.

### **Förändrad vattenföring och temperatur**

En förändrad årsmedelvattenföring i åar och vattendrag med högre högvatten och lägre lågvatten och en lågvattenperiod som blir längre kommer att påverka fisketurismen, kanotleder och möjligheten till paddling. Höga vattentemperaturer utgör ett hot mot laxproduktionen i södra Sverige, t.ex. i Mörrumsån.

### **Skyfall**

En del av klimatförändringarna innebär att kraftiga skyfall kommer att bli allt vanligare. Om inga åtgärder vidtas för att hantera extrem nederbörd och minimera risken för översvämningar kan det resultera i att konkurrensfördelarna försvagas.

### **Vattenkvalité och dricksvattenförsörjning**

Andra utmaningar relateras till en försämrade vattenkvalité i hav och sjöar. Temperaturhöjningen som följer av ett förändrat klimat i kombination med utsläpp av näringsämnen förväntas leda till en minskad syrehalt på havsbotten, en ökad algblomning och en ökad risk för döda havsbottnar.

Om vattenkvaliteten försämras pga. övergödning och algblomning så påverkas skärgårdens attraktionskraft. Om antalet turister ökar under sommaren kommer det även att ge en ökad belastning på dricksvattenförsörjningen. I kombination med att risken för långa torrperioder ökar under sommaren med brist på dricksvatten av god kvalitet som följd är detta en extra viktig utmaning att möta.

### **Temperaturhöjning**

En temperaturhöjning kommer att ge ökad brandrisk främst under somrarna som i sin tur påverkar möjligheten till grillning utomhus. Ett varmare klimat gynnar förekomsten av myggor och fästingar med en ökad spridningsrisk av insektsburna sjukdomar vilket, vid sidan av påverkan på människors hälsa, även är negativt ur attraktionssynpunkt. Möjligheten att bedriva skidverksamhet under vinterhalvåret kommer att bli ännu mer begränsad pga. ett varmare klimat. I takt med temperaturhöjningen kommer kraven på luftkonditionering i besöksanläggningar, hotell etc. att öka vilket i sin tur kräver en ökad elförbrukning. Det finns goda möjligheter att täcka ökat elbehov under värmeperioder med hjälp av solceller.

### **Besökstryck**

Ett varmare klimat medför förbättrade förutsättningar för ökat antal besökare under somrarna med sommaraktiviteter som bad, båtliv, fiske, camping, vandring och golf. Sannolikt kommer turistflödet till Sydeuropa och medelhavsregionen att minska under de varmaste sommarmånaderna till förmån för Östersjöregionen. Detta kan gynna besöksnäringen i Blekinge under förutsättning att Blekinge kan hantera ett ökat besökstryck. Med fler besökare ökar

risken för slitage och därmed vikten av att skydda och bevara besöksmål så att de inte förstörs. Blekinge har en stor potential som ett grönt, välbevarat och miljövänligt resmål.

### **Fiskenäringen**

Fiskenäringen har en stor betydelse för en levande kust och skärgård. Om antalet yrkesfiskare blir färre i framtiden, pga. sämre förutsättningar att fånga t.ex. torsk som missgynnas av ett varmare klimat, så är det negativt för en levande kust och skärgårdsmiljö.

### **Positiva effekter**

Med ett varmare klimat ökar förutsättningarna för en längre sommarsäsong vilket underlättar för besöksnäringen att bedriva verksamhet året om och med en större lönsamhet större delen av året. Ett varmare klimat kan locka fler besökare från Europa och Sydeuropa. Med ett för varmt klimat runt Medelhavet under sommarmånaderna och med en ökad miljömedvetenhet hos Sveriges befolkning ökar förutsättningarna för mer resande inom landet. En ökad medvetenhet och förståelse för människans påverkan på klimatet kan gynna ekoturismen i Blekinge och närproducerat kan bli ett mer attraktivt alternativ. En förlängd växtsäsong och ett varmare klimat kommer att bidra till ett mer diverserat jordbruk och med nya möjligheter att använda nya grödor och odlingstekniker, som t.ex. vinodling.





## Åtgärder - Besöksnäring

### Övergripande mål:

En besöksnäring som anpassas efter ett förändrat klimat, både för att tillvarata utvecklingsmöjligheter och minska sårbarheter.

- Högre temperatur
- Sommartorka
- Ökad nederbörd och skyfall
- Stigande havsnivåer
- Ras, skred och erosion

### 44. Öka medvetenheten om klimatförändringarnas effekter inom besöksnäringen.

#### Genomförande

- Utveckla informationsmaterial till aktörer och företag inom besöksnäringen i syfte att öka beredskapen inför de effekter som ett förändrat klimat medför.
- Ge möjlighet till rådgivning för aktörer och företag inom besöksnäringen i hur deras verksamheter kan anpassas till ett förändrat klimat.

#### Effekt

Genom ökad medvetenhet förbättras möjligheterna för besöksnäringen att vara förutseende och ta vara på möjliga konkurrensfördelar. Man kan även arbeta strategiskt för att skydda mot ökat slitage för att bevara besöksmål så de inte förstörs.

Profileringen ”Blekinge – underbara vatten” understryker vikten för samhället att arbeta för god vattenkvalité och livskraftiga ekosystem i vattenmiljöer.

#### Ansvar för genomförande

Region Blekinge, Kommuner, Visit Blekinge, Företagarnas lokalföreningar och enskilda aktörer inom besöksnäringen

#### Tidplan

2015 och löpande

## Källor

CLEO – Climate Change and Environmental Objectives, nyhetsbrev nr. 3 2014.

Extrema vattenstånd I Blekinge, Länsstyrelsens rapport 2014:7.

Extrema väderhändelser och klimatförändringens effekter på energisystemet (ER 2009:33). Energimyndigheten.

Framtida högvatten - Scenarier för havsnivå och översvämningsområden i Blekinge år 2100, Länsstyrelsens rapport 2012:11.

Förslag till nationell strategi för energieffektiviserande renovering av byggnader  
Gemensamt uppdrag Energimyndigheten och Boverket, 2013. Statens energimyndighet, ET2013:24, Boverket, rapportnummer: 2013:22.

HAVET, 2013/2014, Havsmiljöinstitutet.

Integrera klimatanpassning i kommunala risk- och sårbarhetsanalyser- en vägledning, 2011, Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI).

IPCC Fifth Assessment Report Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability.

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

Klimat- och sårbarhetsutredningen, SOU 2007:60.

Klimatanalys för Blekinge, Länsstyrelsens rapport 2012:1.

Klimatförändringar i Blekinge – Konsekvenser och anpassning, Länsstyrelsens rapport 2011: 5.

Klimatförändringarnas påverkan på den skånska folkhälsan- en kunskapsöversikt med förslag på åtgärder, 2010, Klimatsamverkan Skåne.

Med miljömålen i fokus – hållbar användning av mark och vatten, SOU 2014:50.

Mångfunktionella ytor, Klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur, 2010, Boverket.

Jordbrukets markavvattningsanläggningar I ett nytt klimat. Rapport 2013:14, Jordbruksverket.

Pluviala översvämningar, konsekvenser vid skyfall över tätorter, en kunskapsöversikt, 2013, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Riskinventering vid väg med hjälp av nationell höjdmodell och andra databaser, 2014, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Nationell plattform för arbete med naturolyckor.

Skyddad natur i ett förändrat klimat, Grön infrastruktur i strandängar och ädellövmiljöer samt klimatanpassad skötsel av skyddad natur, Länsstyrelsen i Västra Götaland, rapport, 2013:74.

SMHI - 18 juni 2014.

<http://www.smhi.se/nyhetsarkiv/sa-kan-husen-raddas-i-ett-fuktigare-klimat-1.37415>

Synliggöra värdet av ekosystemtjänster, SOU 2013:68.

Så mår havet, 2009, Naturvårdsverket.

Åtgärdsprogrammet: Ett hållbart Blekinge, ingår i Länsstyrelsens rapportserie 2013:6.

Översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys för Blekinge län – naturolyckor, Länsstyrelsens rapport 2012: 7.

Översiktlig risk- och sårbarhetsanalys över energiförsörjningen i Sverige år 2013 (ER 2013:20), Energimyndigheten.

## Bilaga 1. Övriga åtgärder

Needan följer ytterligare exempel på åtgärder som kan användas i klimatanpassningsarbetet, men som i ett startskede inte är med i handlingsplanens åtgärder.

<b>Övriga åtgärder</b>
<b>Samhällsovergripande</b>
<b>Organisatoriskt</b>
Utarbeta förvaltningsövergripande klimatanpassningsplaner.
<b>Dricksvattenförsörjning</b>
Säkra tillsynen av vattenskyddsområden.
Tydligare föreskrifter kring vattentäkter, i dagsläget är det svårt att sätta ner foten och inta försiktighetsprincipen.
Utreda möjligheten att införa bestämmelser om reservspolning av toaletter med regnvatten.
<b>Dagvatten- och avloppssystem</b>
Säkra befintlig bebyggelse mot överbelastning i dagvatten- och avloppssystem.
– Förse ledningar i riskområden med backventil eller pump för att hindra bakåtströmmande vatten till fastigheter.
– Informera fastighetsägare i områden som riskerar överbelastning, ge råd om åtgärder (se "Har du råd att ligga lågt?", Länsstyrelsen Skåne).
<b>Bebyggelse och byggnader</b>
Informera byggherrar, exploatörer och enskilda fastighetsägare om klimatanpassade åtgärder vid nybyggnation
<b>Kommunikationer</b>
Öka drift och underhåll för funktionsduglighet och säkerhet.
Bestämma toleransnivå för vägar, vilken risk kan accepteras?
Dela upp och skapa alternativa vägar till viktiga ledningar.
Bygga vidare på nätverk som K-sam.
Genomför riskinventering av elnätets sårbarhet för översvämningar skred och erosion.
<b>Jordbruk, skogsbruk och naturmiljö</b>
<b>Jordbruk</b>
Skapa deltaområden.
Överväga möjlighet att övergå från grundvattennyttjande till lagrat regnvatten.
Inventera, effektivisera och skapa nya vattenmagasin
Inventera dammar, möjlighet att lagra vatten?
Undersöka vilka nya grödor som har förutsättningar för odling.
Skapa incitament för att våga prova nya odlingstekniker och grödor.
Öka skadedjursbekämpningen genom hållbara metoder.
Undersöka användandet av nya odlingsmetoder.
<b>Skogsbruk</b>
Anpassa dikning och dikesresning för minskat läckage av näringsämnen
Anpassa transporttid: ex. transport under sommartorka istället för under tjälperiod
Utveckla samarbete inom avrinningsområden kring hushållning av vatten; magasinering och dränering.

Plantera viltmat för att undvika betesskador på produktionsskog
Skapa samarbeten mellan närliggande fastigheter kring att fortsätta med tallplantering.
<b>Naturmiljö och biologisk mångfald</b>
Sprida kunskap/information om invasiva skadliga arter som gynnas av klimatförändringarna.
Restaurera vattendrag för naturliga flöden.
Se över möjligheten att restaurera och skapa fler vattenmagasin
Invallning av viktiga strandängar
Skapa nya områden för vissa arter när befintliga försvinner.
<b>Fiskenäring och vattenmiljö</b>
Åtgärda enskilda avlopp för att minska näringstillförsel
Anpassa fisket till nytt artbestånd – Utbilda fiskare i hur klimatförändringarna påverkar fiskebestånd.
Utveckla förutsättningar för fisket, mer flexibla och småskaliga. Genom t.ex. nya regler och metoder.
Utveckla det hållbara kustnära fisket.
Ge HELCOM samordningsansvaret för havsknuten klimatanpassning.
Anpassa fiskeförvaltningen efter nya förutsättningar.
<b>Människors hälsa</b>
Utveckla en gemensam samarbetspunkt mellan kommuner, landsting och privata aktörer med fokus på klimatförändringarnas effekter på människors hälsa.
<b>Kulturmiljö</b>
För att uppmärksamma och upptäcka (de långsamma) förändringarna i kulturmiljön som sker pga. ett förändrat klimat behöver det ske en ökad kontroll och förbättrad uppföljning.
Utveckla hållbara metoder för energieffektivisering i kulturvärdefull bebyggelse som inte skadar kulturvärdet.
– Invallning av lämpliga områden – Höja landnivån genom utfyllnader – Effektivare dränering – Kanaler och vallning förbi hotade miljöer – Övertäckning av ytor och objekt
<b>Besöksnäring</b>
Göra simuleringar som på ett illustrativt sätt visar problematiken längs Blekinges kust kring den stigande havsnivån.

## Bilaga 2. Aktörer som deltagit i framtagandet av handlingsplanen

- Ankdammen Konsult
- Blekinge Arkipelag
- Blekinge Båtförbund
- Blekinge Exergi
- Blekinge Flora
- Blekinge Folkhögskola, fiskevårdslinjen
- Blekinge Museum
- Boverket
- Havsfiskelabortoriet
- Jägareförbundet Blekinge
- Karlshamns hamn
- Karlshamns kommun
- Karlskrona kommun
- Karolinska institutet
- Landstinget Blekinge
- Lantbrukarnas Riksförbund
- Länsstyrelsen Blekinge
- Länsstyrelsen Kronoberg
- Malmö Högskola, miljövetarutbildningen
- Norje Båtklubb
- Olofströms kommun
- Region Blekinge
- Regionstyrelsen
- Riksantikvarieämbetet
- Ronneby kommun
- Räddningstjänsten östra Blekinge
- Skogsstyrelsen
- SKPF, Svenska Kommunal Pensionärers Förbund
- SPF, Sveriges Pensionärsförbund
- SLU/Kustlaboratoriet
- Solixx
- Sweco
- Södra Skogsägarna
- Sölvesborgs kommun
- Trafikverket
- Vattenrådet för Blekingekusten
- Östra Blekinge Hembygdsförening



---

Länsstyrelsen Blekinge län  
371 86 Karlskrona  
Tel: 010-22 40 000  
E-post: [blekinge@lansstyrelsen.se](mailto:blekinge@lansstyrelsen.se)  
[www.lansstyrelsen.se/blekinge](http://www.lansstyrelsen.se/blekinge)

Rapporter Länsstyrelsen Blekinge län ISSN 1651–8527