



Länsstyrelsen  
i Jönköpings län



KLIMATRÅDET  
JÖNKÖPINGS LÄN

Meddelande nr 2017:17

# Anpassning till ett förändrat klimat

Åtgärdsprogram 2015-2019 Jönköpings län  
Reviderat 2017





## ■ Anpassning till ett förändrat klimat

Åtgärdsprogram 2015-2019 Jönköpings län  
Reviderat 2017

Meddelande	nr 2017:17
Referens	Frida Moberg, Utvecklingsavdelningen, maj 2017
Kontaktpersoner	Frida Moberg, Länsstyrelsen i Jönköpings län, telefon 010-223 64 90, e-post <a href="mailto:frida.moberg@lansstyrelsen.se">frida.moberg@lansstyrelsen.se</a>
Webbplats	<a href="http://www.lansstyrelsen.se/jonkoping">www.lansstyrelsen.se/jonkoping</a> , <a href="http://www.klimatradet.se">www.klimatradet.se</a>  Rapporten kan laddas ner från Länsstyrelsens och Klimatrådets webbplats <a href="http://www.lansstyrelsen.se/">www.lansstyrelsen.se/</a> <a href="http://www.klimatradet.se/">www.klimatradet.se/</a>
Fotografier	Länsstyrelsen i Jönköpings län samt Smålandsbilder
ISSN	1101-9425
ISRN	LSTY-F-M—17/17--SE
Tryckt på	Länsstyrelsen, Jönköping 2017
Miljö och återvinning	Rapporten är tryckt på miljömärkt papper. © Länsstyrelsen i Jönköpings län 2017



# FÖRORD

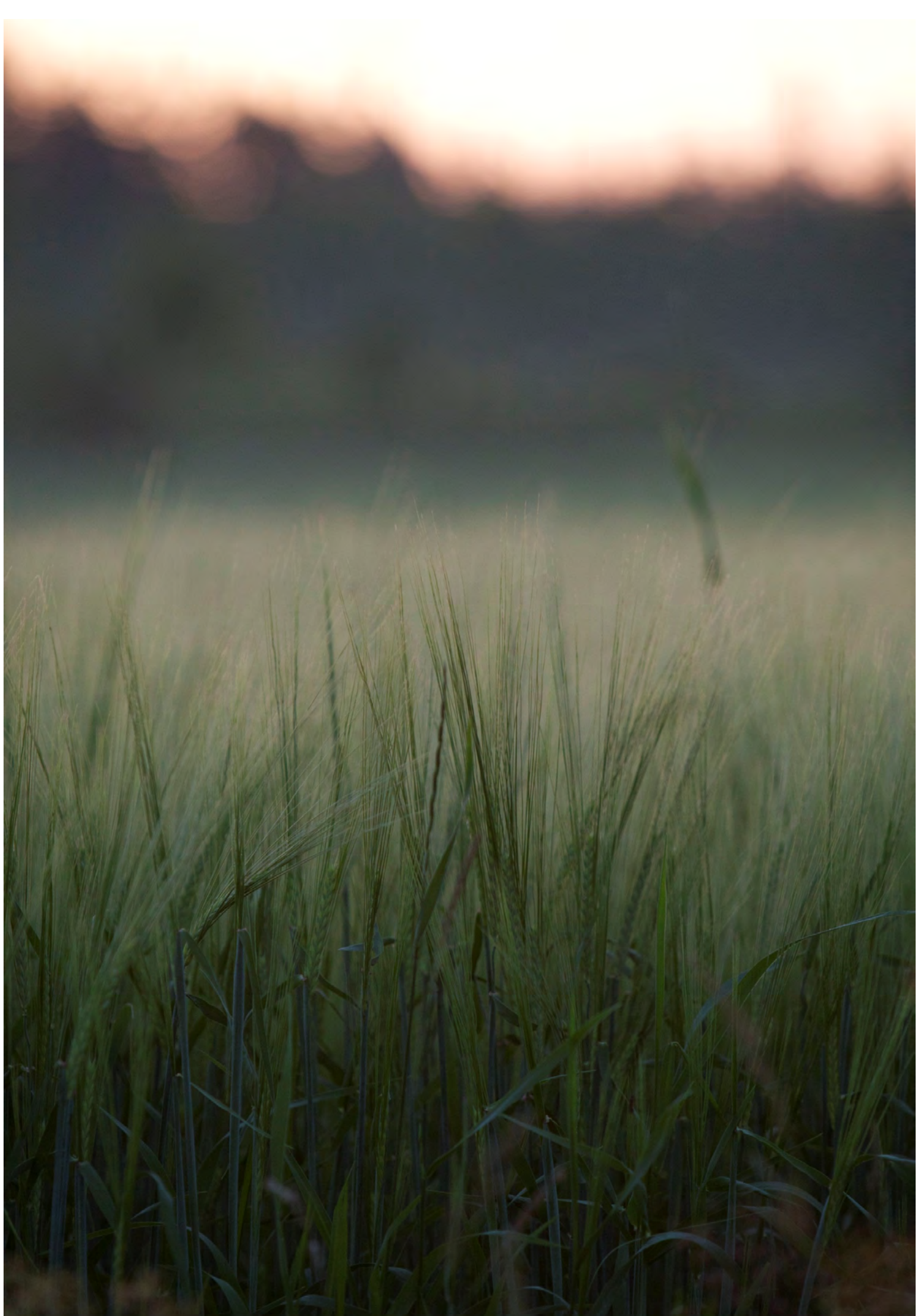
Klimatförändringarna är ett faktum redan idag och behöver hanteras dels genom minskad klimatpåverkan, dels genom anpassningsåtgärder. I länet har vi sett ett flertal klimatrelaterade händelser de senaste åren som har medfört skador för samhället, exempelvis skyfallet över Ryhov och A6 år 2013 samt vattenbristen 2013 och 2016. Båda dessa händelser beräknas med stor sannolikhet bli vanligare i framtiden.

För att staka ut riktning och mål med anpassningsarbetet togs detta åtgärdsprogram fram år 2014. Nu är vi mitt i programperioden och kan då göra en halvtidsavstämning av åtgärderna. Omvärlden förändras i rask takt och därför kan vissa åtgärder ha blivit mer eller mindre prioriterade nu, jämfört med då programmet togs fram. Det är dessutom fler aktörer involverade i åtgärderna nu, vilket är mycket glädjande att se!

Åtgärdsprogrammet togs år 2014 fram i bred samverkan i länet genom Klimatrådet och dess fokusgrupp för klimatanpassning. Fokusgruppen är även nu, i halvtidsavstämningen, den aktör som drivit och justerat åtgärderna i programmet.



Håkan Sörman  
Ordförande i Klimatrådet  
Landshövding i Jönköping län



Förord .....	5
Sammanfattning .....	9
Inledning .....	15
Vad är klimatanpassning?.....	15
Vad är syftet med detta åtgärdsprogram? .....	16
Hur har detta program tagits fram? .....	16
Vad innehåller detta program? .....	18
Hur förändras klimatet i Jönköpings län? .....	22
Vilka utmaningar och möjligheter har vi i länet och hur förebygger respektive tillvararar vi dessa?.....	24
Kommunikationer .....	25
Vägar .....	25
Järnvägar .....	27
Sjöfart .....	28
Flyg.....	29
Telekommunikationer .....	29
Radio och TV-distribution.....	30
Tekniska försörjningssystem.....	31
Elsystem och kraftpotentialer.....	31
Dammar, reglering och vattenuttag .....	33
Värme- och kylbehov.....	34
Fjärrvärme och fjärrkyla .....	35
Dricksvattenförsörjning .....	36
Bebyggelse och byggnader .....	39
Byggnader och byggnadskonstruktioner .....	39
Dagvatten- och avloppssystem .....	43
Miljöfarliga verksamheter.....	46
Förorenade områden.....	48
Areella näringar och turism .....	50
Skogsbruk .....	50
Jordbruk .....	53
Djurhållning .....	55
Fiske .....	58
Turism och friluftsliv .....	59
Naturmiljö, kulturmiljö och miljömålen .....	61
Biologisk mångfald och ekosystem .....	61
Vattenkvalitet.....	64
Kulturmiljö.....	65
Miljömål .....	66
Människors hälsa och krisberedskap .....	67
Människors hälsa .....	67
Krisberedskap och skydd mot olyckor.....	69
Globala konsekvenser.....	72
Organisation .....	72
Ordlista .....	73
Underlag och Referenser .....	74
Bilaga 1 – Åtgärderna i fulltext .....	77
Bilaga 2 – Lagrum som berör klimatanpassning .....	119
Bilaga 3 - Tillgängliga kunskapsunderlag .....	120
Bilaga 4 - Status per år 2016 .....	121





## SAMMANFATTNING

Klimatanpassning innebär åtgärder för att anpassa samhället till de klimatförändringar som märks idag och de som inte kan förhindras i framtiden.

Syftet med detta åtgärdsprogram är att vara en vägledning för länets aktörer för att aktivt möta klimatförändringarna och skapa ett långsiktigt robust samhälle och en hållbar utveckling. Åtgärdsprogrammet är framtaget inom organisationen för länets Klimatråd i samråd med berörda aktörer och verksamheter. Tack vare det engagemang och den expertkunskap som deltagare bidragit med har vi god förhoppning om att programmet utgör en relevant och genomförbar vägledning för berörda aktörer.

Programmet innehåller mål för länets klimatanpassningsarbete samt prioriterade, konkreta åtgärder vilka har utpekade genomförare och som även är förankrade med den eller dessa.

Klimatet förändras i snabb takt och medför stor påverkan på flera viktiga samhällsfunktioner och verksamheter. Det är mycket viktigt att anpassa samhällsstrukturerna efter dessa nya förutsättningar. Viktiga verksamhetsområden som påverkas av klimatförändringarna är länets dricksvattenförsörjning, dagvattenhantering, miljötillstånd, krisberedskap, areella näringar, dammsäkerhet, vägar och byggnader samt människors hälsa. Utöver det är tillgången på resurser en viktig fråga i klimatanpassningsarbetet.

Prioriterat inom klimatanpassningsarbetet i Jönköpings län är att öka beredskapen och skydd för extremväder som värmebölja, torka, storm och skyfall samt för de effekter som medföljer en ökande temperatur och ökande nederbörd så som förändrade flödesmönster och översvämningsrisk, risker för erosion, ras, skred och slamströmmar, försämrad råvattenkvalitet samt påverkan på djurs och människors hälsa.

## Alla åtgärder i översikt

Åtgärdsprogrammet har reviderats under 2017. Vissa åtgärder har justerats, strukits eller lagts till. Detta är orsaken till att numreringen inte är löpande. I tabellen nedan anges det inom parentes om åtgärden är justerad eller ny. I bilaga 4 återfinns en sammanfattning över de ursprungliga åtgärderna, inklusive de som inte längre ingår i åtgärdsprogrammet.

Nr	Åtgärdsnamn	Tidsplan	Ansvarig för genomförande
<b>Vägar</b>			
1,	Trafikverket och kommunerna bedömer vid nybyggnation, vid dimensionering och höjdsättning av gator, vägar, broar, viadukter, cyklistundergångar och vägtrummor, konsekvenserna för ett 100-årsregn alternativt för framtida förväntade regnmängder inom den förväntade livslängden på konstruktionen (Justerad)	2018	Trafikverket och kommunerna
2	Länsstyrelsen lyfter klimatanpassningsaspekter i samråd angående vägplaner och detaljplaner för vägar och gator. Kommunerna belyser klimatanpassningsaspekter vid upprättande av detaljplaner. (Justerad)	2018	Länsstyrelsen och kommunerna
3	Trafikverket informerar om klimatförändringarnas förutsättningar för vägtrummor till vägföreningar som har statsbidrag för vägtrummor.	2019	Trafikverket
<b>Järnvägar</b>			
4	Trafikverket bedömer, vid dimensionering och höjdsättning av järnvägar och järnvägsbroar, konsekvenserna för ett 100-årsregn alternativt för framtida förväntade regnmängder inom den förväntade livslängden på konstruktionen. Trafikverket och kommunerna tillser även att de banvallar som byggs idag byggs för att klara klimatförändringarna i stabilitet. (Justerad)	2019	Trafikverket
<b>Sjöfart</b>			
<b>Flyg</b>			
5	Länsstyrelsen genomför samtalsstöd till Jönköping Airport om de risker som klimatförändringarna medför. (Omformulerad)	2017	Länsstyrelsen
<b>Telekommunikationer</b>			
<b>Radio och TV-distribution</b>			
<b>Elsystem och kraftpotentialer</b>			
<b>Dammar, reglering och vattenuttag</b>			
7	Länsstyrelsen kartlägger vattenuttag i länet.	2016	Länsstyrelsen
8	Länsstyrelsen analyserar lämpliga områden för översvämningsbara marker i landskapet i ett förändrat klimat.	2017	Länsstyrelsen
9	Emåns älvgrupp i samråd med vattenrådet gör en bedömning av rekommenderade lägsta och högsta flöden och nivåer i Emån i form av en förstudie.	2018	Emåns älvgrupp i samråd med vattenrådet för Emån
10	Länsstyrelsen tar fram en handlingsplan för vattennyttjande vid torra för hela länet (Justerad)	2019	Länsstyrelsen
11	Länsstyrelsen sammanställer och sprider information till dammägare, i dammsäkerhetsklass A-C, i länet rörande klimatförändringarnas inverkan på länets dammar. (Justerad)	2019	Länsstyrelsen

## Anpassning till ett förändrat klimat

12	Trafikverket kartlägger och utreder prioriterade dammar som kan orsaka problem för större vägar i länet. (Omformulerad)	2019	Trafikverket
13	Länsstyrelsen (som prövningsinstans) och kommunerna (som vattenägare) tar hänsyn till framtida förväntade flöden i omprovningen av vattendomar vid ombyggnation av dammar, utifrån konstruktionens förväntade livslängd. (Justerad)	2016	Länsstyrelsen och kommunerna
<b>Värme- och kylbehov</b>			
<b>Fjärrvärme och fjärrkyla</b>			
<b>Dricksvattenförsörjning</b>			
14a	Kommunerna beaktar klimatförändringarna i de kommunala vattenförsörjningsplanerna, när de revideras	2019	Kommunerna
14b	Kommunerna tar vid behov fram beredskapsplaner för hur dricksvatten ska hanteras och uttag regleras om det skulle bli en bristvara. (Justerad)		
15	Kommunerna beaktar klimatförändringarna vid revidering av de kommunala vatten- och avloppsplanerna. (Justerad)	2019	Kommunerna
16	Kommunerna tillser att information om klimatförändringarnas inverkan på dricksvatten når ut till innehavare av enskilda brunnar och vattentäkter.	2017	Kommunerna
<b>Byggnader och byggnadskonstruktioner</b>			
17a	Kommunerna inventerar/pekar ut riskområden utifrån ras- och skredrisk, slamströmmar, översvämningsrisk (orsakad av höga flöden och skyfall) samt höga grundvattennivåer (som till exempel kan orsaka fuktproblem i källare) i framtidens klimat.	2017	Kommunerna
17b	Kommunerna ser även över redan beslutade detaljplaner som inte ännu bebyggts utifrån nya risker i framtidens klimat. (Justerad)		
18	Kommunerna arbetar för att information om klimatanpassande åtgärder vid nybyggnation når ut till byggherrar och enskilda fastighetsägare.	2018	Kommunerna
20	Varje kommun identifierar och genomför arbetet med hur klimatanpassning bäst läggs upp för respektive kommun. (Omformulerad)	2015	Kommunerna
21	Länsförsäkringar sprider information om klimatanpassande åtgärder till alla privata villaägare i länet.	2015	Länsförsäkringar
<b>Dagvatten- och avloppssystem</b>			
22	Kommunerna vidtar åtgärder som bidrar till en mer hållbar dagvattenhantering i framtidens klimat. (Justerad)	2016	Kommunerna
23	Länsstyrelsen sammankallar en regional arbetsgrupp som tar fram gemensamma riktlinjer och rekommendationer för dagvattenhantering i ett förändrat klimat.	2015	Länsstyrelsen i samverkan med kommuner, VA-bolag och andra berörda aktörer
24	Kommunerna beaktar klimatförändringarna i de kommunala dagvattenstrategierna, när de revideras. (Justerad)	2019	Kommunerna
<b>Miljöfarliga verksamheter</b>			
25	Länsstyrelsen och kommunerna genomför ett tillsynsprojekt, med syftet att tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter väger in klimatförändringarna i sina riskbedömningar och anpassar sin egenkontroll till eventuellt nya risker (Justerad)	2017	Länsstyrelsen och kommunerna

26	Länsstyrelsen och kommunerna beaktar klimatförändringarna vid samråd, prövning och anmälan av miljöfarliga verksamheter.	2016	Länsstyrelsen och kommunerna
<b>Förorenade områden</b>			
27	Länsstyrelsen utreder vilka förorenade områden som kan få en förändrad spridningsbild med klimatförändringarna och väger in denna aspekt i prioriteringen av vilka förorenade områden som ska åtgärdas.	2017	Länsstyrelsen
28	Kommunerna utreder, vid planering av byggnation nära eller i spridningsområdet från ett förorenat område, spridningsrisken i ett framtida klimat samt byggnationens påverkan på spridningsrisken. Detta utreds tidigt i planprocessen och bör vid behov tas med som en del i de miljö- och marktekniska utredningar som görs. (Justerad)	2018	Kommunerna
<b>Skogsbruk</b>			
<b>Jordbruk</b>			
30	Länsstyrelsen genomför regional rådgivning till lantbrukare om skadegörare och parasiter samt om vattenhantering med speciell vikt vid åtgärder som behövs för att möta klimatförändringarna.	2019	Länsstyrelsen
<b>Djurhållning</b>			
<b>Fiske</b>			
31a	Länsstyrelsen gör en regional riskanalys/kartering av sjöars och vattendrags känslighet för påverkan av klimatförändringar.	2018	Länsstyrelsen
31 b	Länsstyrelsen tar klimatförändringar i beaktande vid tillståndsprovning av vattenbruk och utsättningar av fisk,		
31 c	Länsstyrelsen förmedlar kunskap om främmande arter, sjukdomar och parasiter hos fisk och skaldjur som kan uppträda till följd av ett förändrat klimat. (Justerad)		
<b>Turism och friluftsliv</b>			
<b>Biologisk mångfald och ekosystem</b>			
33	Länsstyrelsen kompletterar miljöövervakningen med syfte att förstärka uppföljningen av klimatförändringarnas effekter (bland annat med fenologi och klimatdata). (Justerad)	2017	Länsstyrelsen
34	Länsstyrelsen tillser att den regionala handlingsplanen för grön infrastruktur innehåller åtgärder som bidrar till klimatanpassning. (Justerad)	2017	Länsstyrelsen
35	Länsstyrelsen informerar löpande om risken för spridning av främmande arter i fångenskap som nu kan sprida sig naturligt i vårt klimat (till exempel akvariearter inklusive växter). (Omformulerad)	2019	Länsstyrelsen
44	Länsstyrelsen tillser att LONA-projekt beaktar klimatanpassning inom de naturvårdsprojekt som söks. (Ny)	2019	Länsstyrelsen
45	Länsstyrelsen inkluderar klimatanpassningsmoment och dess relation till viltförvaltning och skogsbruk i utbildningar och älgförvaltningsgrupper. (Ny)	2019	Länsstyrelsen
46	Vid revidering av skötselplaner, och om möjligt med hänsyn till reservatets syfte och föreskrifter, lyfter Länsstyrelsen in åt-	2019	Länsstyrelsen

	gärder som bidrar till att öka anpassning till eller motverka effekten av klimatförändringarna. (Ny)		
47	Länsstyrelsen planerar för och arbetar med funktionella kantzoner längs naturreservatens yttergränser (primärt barrskogsreservat), anpassning till såväl stormeffekter som ökad brandrisk (i den mån reservatets syfte, föreskrifter och skötselplan ger utrymme för det). (Ny)	2019	Länsstyrelsen
48	Länsstyrelsen utreder och arbetar med åtgärder i skyddade skogar, våtmarker och vattendrag så att de återfår eller ökar förmågan att magasinera vatten, buffra flöden och bidra som kolsänkor (för nya reservat inom ramen för reservatets syfte och föreskrifter, samt i befintliga skyddade områden). (ny)	2019	Länsstyrelsen
<b>Vattenkvalitet</b>			
36	Kommunerna bedömer de behov som finns i kommunen avseende vattendragsrestaurering. (Justerad)	2019	Kommunerna
<b>Kulturmiljö</b>			
37	Länsstyrelsen sammanställer en informationsbroschyr om byggnadsminnen med tips på förvaltningsåtgärder utifrån förändrade förutsättningar som klimatet medför.	2016	Länsstyrelsen och kommunerna
<b>Miljömål</b>			
38	Länsstyrelsen tillser att alla regionala miljömålsåtgärdsprogram beaktar klimatförändringarna vid år 2019.	2019	Länsstyrelsen
<b>Människors hälsa</b>			
39	Kommunerna tar fram strategi och vidtar åtgärder för att öka sitt skydd vid värmebölja för riskgrupper, på lång sikt. (Justerad)	2019	Kommunerna
40	Länsförsäkringar och Ocab gör en utbildningsinsats för frivilliga fastighetsägare i länet, i syfte att de vidtar åtgärder för att öka skyddet för sina boende vid skyfall värmebölja. Dessa blir föregångare som skapar ringar på vattnet och sätter exempel som andra kan följa. (Omformulerad)	2019	Länsförsäkringar och Ocab
41	Region Jönköpings län och kommunerna samverkar kring frågor som vårdplatser och vård i hemmet för att öka beredskapen för värmebölja.	2019	Region Jönköpings län* och kommunerna
<b>Krisberedskap</b>			
42	Kommunerna beaktar klimatförändringarna i sina risk- och sårbarhetsanalyser.	2017	Kommunerna
43	Problematiken kring torka studeras djupare inom risk- och sårbarhetsarbetet av berörda aktörer i länet för att öka förmågan att hantera torka.	2017	Länsstyrelsen*, kommunerna, Region Jönköpings län
<b>Globala konsekvenser</b>			
<b>Organisation</b>			
49	Länsstyrelsen integrerar klimatanpassning i sin interna verksamhet (Ny)	2019	Länsstyrelsen

\* (stjärna) visar vilken aktör som har huvudansvaret för åtgärdens genomförande.



Ej  
moped



# INLEDNING

## Vad är klimatanpassning?

Klimatanpassning innebär åtgärder för att anpassa samhället till de klimatförändringar som märks idag och de som inte kan förhindras i framtiden.

## Vad är syftet med detta åtgärdsprogram?

Länsstyrelsen har i uppdrag att samordna det regionala klimatanpassningsarbetet. 2013 fick Länsstyrelsen även i uppdrag att efter samråd med berörda aktörer utarbeta regionala handlingsplaner för klimatanpassning till vägledning för det fortsatta lokala och regionala klimatanpassningsarbetet.

Syftet med detta åtgärdsprogram är att vara en vägledning för länets aktörer för att aktivt möta klimatförändringarna och skapa ett långsiktigt robust samhälle och en hållbar utveckling inom det ekonomiska, ekologiska och sociala området. Programmet fokuserar främst på att upprätthålla skyddet för samhällsviktig

verksamhet och miljö samt för människors liv, hälsa och egendom, men även på att undvika långsiktiga ekonomiska kostnader för staten, kommunen, företag och enskilda. Detta kan göras genom att förebygga utmaningar och tillvarata möjligheter som klimatförändringarna medför. På sikt är förhoppningen att klimatanpassning ska integreras som en naturlig del i alla beslutsprocesser hos samtliga berörda aktörer.

Programmet avser bara arbete utifrån klimatförändringarnas inverkan och behandlar inte arbete mot generella allmängiltiga mål.

## Hur har detta program tagits fram?

Åtgärdsprogrammet är framtaget i samråd med berörda aktörer och verksamheter med bred representation på främst tjänstemannanivå och mellancheftsnivå. Tack vare det engagemang och den expertkunskap som deltagare bidragit med har vi god förhoppning om att programmet utgör en relevant och genomförbar vägledning för berörda verksamheter (framtagen av berörda verksamheter).

Åtgärdsprogrammet är framtaget inom organisationen för länets Klimatråd. Klimatrådets fokusgrupp för anpassning till klimatförändringar har varit sammanhållande i arbetet. Gruppen har i uppdrag av Klimatrådet att föreslå åtgärder för att samordna och driva det regionala arbetet med klimatanpassning. Gruppen har sedan 2012 arbetat med framtagandet att åtgärderna i detta åtgärdsprogram. Gruppen har haft temamöten för att genomlysna alla sakområden. På dessa temamöten har expertkunniga bjudits in från regional och lokal nivå (som kommuntjänstemän och företagsrepresentanter) och från nationell nivå (som expertkunniga på sektorsmyndigheter). Minnesanteckningar från dessa möten finns

att läsa på Klimatrådets webbplats ([www.klimatradet.se](http://www.klimatradet.se)).

Gruppen har i arbetet använt sig av underlag från analyser, samverkansprojekt, arbetsgrupper, enkätstudier, workshoppar och nätverks-träffar inom olika sakområden. Åtgärdsförslagen som tagits fram av fokusgruppen har förankrats i Klimatrådet och med berörda aktörer innan de inkluderats i åtgärdsprogrammet.

Arbetet med revideringen av programmet skedde i slutet av 2016 samt i början av 2017.

### Huvudansvarig arbetsgrupp

Fokusgruppen för anpassning till klimatförändringar har under perioden för framtagandet av åtgärdsprogrammet bestått av följande medlemmar:

- Ingemar Svensson (ordförande), Ordf. Samhällsbyggnadsnämnden, Gnosjö kommun
- Malin Berglind (sekreterare), Klimatanpassningssamordnare, Länsstyrelsen
- Björn Svensson, VA-chef, Vaggeryds kommun



- Gunnel Holmberg Karlsson, Landskapsarkitekt, Jönköpings kommun
- Gustav Enander, Handläggare miljötillsyn, Länsstyrelsen
- Henric Dovrén, Brandingenjör, Räddningstjänsten Jönköping
- Jan-Åke Johansson, Planchef, Vetlanda kommun
- Lennart Sundberg, Byggtekniker, Länsförsäkringar Jönköping
- Tomas Wibble, Utredare krisberedskap, Landstinget

Gruppen som reviderade åtgärdsprogrammet 2016-2017 bestod av följande medlemmar:

- Johan Virdung (ordförande), Värnamo kommun
- Frida Moberg (sekreterare), Klimatanpassningssamordnare, Länsstyrelsen
- Gustav Enander, Handläggare miljötillsyn, Länsstyrelsen
- Erica Storckenfeldt Engström, Räddningstjänsten Jönköping
- Jan-Åke Johansson, Vetlanda kommun
- Lennart Sundberg, Länsförsäkringar Jönköping
- Tomas Wibble, Region Jönköpings län
- Lubomira Eng, Habo kommun

### Aktörer som deltagit i framtagandet av åtgärdsprogrammet

Aktörer som ingår i Klimatrådets organisation:

- Aneby kommun
- Ekjsö kommun
- Gislaveds kommun
- Gnosjö kommun
- Habo kommun
- Jönköpings kommun
- Mullsjö kommun
- Nässjö Kommun
- Sävsjö kommun
- Tranås kommun

- Vaggeryds kommun
- Vetlanda kommun
- Värnamo kommun
- ABF Jönköpings län
- Arkitekthuset Jönköping AB
- Destination Jönköping
- Energicentrum A6
- Energikontor Norra Småland
- Fagerhults Belysning Sverige AB
- FastighetsAB Norrporten
- Friskis&Svettis Jönköping
- Försvarsmakten Militärregion syd
- HSB Göta
- Husqvarna AB
- Högskolan i Jönköping
- IKEA Jönköping
- Jönköping Energi AB
- Landstinget/ Region Jönköpings län
- Lantbrukarnas Riksförbund
- Länsförsäkringar Jönköping
- Länstrafiken i Jönköpings län
- Myresjöhus AB
- Nässjö Affärsverk AB
- Regionförbundet Jönköpings län
- Skanska Sverige AB
- Skogsstyrelsen
- Smålands turism
- Stiftelsen Träcentrum Nässjö
- Stockarydsterminalen AB
- Svenska Kyrkan Jönköping
- Swerea SWECAST AB
- Sävsjö Biogas AB
- Tosito Invest AB
- Trafikverket
- TUC Sweden AB
- Värnamo Energi AB

Andra aktörer som deltagit på fokusgruppens temamöten:

- Eon
- Gislaved Energi
- Livsmedelsverket
- Svenska kraftnät

## Vad innehåller detta program?

Programmet inleds med en kortfattad beskrivning av hur klimatet förändras i länet. Texten är en sammanfattning av en mer utförlig analys i rapporten Klimatanalys för Jönköpings län<sup>1</sup>.

Rubriksordningen över sakområdena följer den nationella klimat- och sårbarhetsutredningen<sup>2</sup> tillika rapporten Konsekvenser av klimatförändringar i Jönköpings län<sup>3</sup>. En kortfattad redogörelse för lagstiftning kring klimatanpassning finns i bilaga 2. Tillgängliga kunskapsunderlag i form av till exempel klimatscenarier och översvämningskarteringar finns i bilaga 3.

### Hot

Det hot som klimatförändringarna medför beskrivs kortfattat inom varje sakområde under rubriken Hot. Där klimatförändringarna medför möjligheter (för till exempel näringslivet) så lyfts även dessa. Texten är ett sammandrag av en mer utförlig hotbildsbeskrivning som finns i rapporten Konsekvenser av klimatförändringarna i Jönköpings län<sup>4</sup>. Fokus ligger på hot som bedöms som viktiga att arbeta med i länet och inom det specifika sakområdet.

### Förmåga

Här beskrivs kortfattat den bedömda förmågan i länet att hantera de hot som klimatförändringarna medför samt eventuella brister. Texten är en sammanvägning av den nutidsanalys som finns i rapporten Konsekvenser av klimatförändringarna i Jönköpings län<sup>5</sup> samt av beskrivningar och bedömningar som gjorts i projekt, arbetsgrupper, workshoppar och temamöten med berörda aktörer. Uppföljningen av kommunernas arbete med klimatanpassning har vägts in liksom kommunernas syn på behovet av klimatanpassning.

Huvudsyftet med detta åtgärdsprogram är att vara en konkret vägledning för berörda aktö-

rer inom varje sakområde i hur och vad man bör arbeta vidare med för att klimatanpassa sin verksamhet. I detta syfte så beskrivs i det här avsnittet länets aktörers förmåga att hantera de specifika hot som klimatförändringarna medför (till exempel ett ökat behov av en förstärkt dricksvattenrening i vattenverken). Här beskrivs alltså inte länets generella förmåga inom sakområdet i helhet (till exempel förmågan att upprätthålla en god dricksvattenförsörjning).

I avsnittet görs en bedömning av behovet av åtgärder. Här framgår till exempel om en eller flera aktörer redan arbetar med en fråga eller ett område samt om man utifrån det gjort bedömningen att ingen ytterligare åtgärd är prioriterad i dagsläget.

### Mål

För programmet finns både en vision, övergripande mål och mål för arbetet inom varje sakområde. Arbetsmålen inom varje sakområde är tidssatta, mätbara och regionalt knutna. Samtliga arbetsmål ska vara uppnådda till år 2020 om inget annat anges i målet. I mål där en trend ska öka eller minska mäts trenden mellan åren 2015 – 2019.

### Måluppföljning

Ansvaret för att följa upp åtgärderna i åtgärdsprogrammet ligger hos Länsstyrelsen i Jönköpings län. Uppföljningen kommer att genomföras årligen och är en pågående process. Varje år skickar Länsstyrelsen ut en enkät till samtliga aktörer i åtgärdsprogrammet. Enkäten syftar till att:

- ge en lägesbild över åtgärdsarbetet
- utgöra underlag för Länsstyrelsens arbete med att stödja kommunerna och andra aktörer i åtgärdsarbetet
- inspirera kommunerna och andra aktörer att utveckla sitt arbete med klimatanpassning
- ge uppslag som kan användas i till framtagna åtgärder
- ge underlag för att dela information och erfarenheter med andra län, kommuner och aktörer

<sup>1</sup> Meddelande nr 2012:09 Klimatanalys för Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2012

<sup>2</sup> SOU 2007:60 Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter

<sup>3</sup> Meddelande nr 2011:34 Konsekvenser av klimatförändringar i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2011

<sup>4</sup> Se fotnot 3

<sup>5</sup> Se fotnot 3

Bedömning av själva genomförandet kommer att utföras med hjälp av en fyrgradig skala som är framtagen gemensamt med övriga län i södra Sverige inom miljömålsområdet. De fyra bedömningsstegen är:

- G:** Åtgärden är genomförd helt eller i huvudsak, eller införts i löpande verksamhet
- H:** Åtgärden är genomförd till mer än hälften
- P:** Åtgärden är påbörjad men ännu inte gjord till mer än hälften
- E:** Åtgärden är inte påbörjad

Länsstyrelsen ansvarar för uppföljningen av samtliga åtgärder. Åtgärdsuppföljningen av de kommunala åtgärderna sker tillsammans med uppföljningen av miljömålen via en årlig uppföljningsenkät. Länsstyrelsens åtgärder följs upp varje tertiäl. Övriga aktörers åtgärder följs upp via Klimatrådet, samtidigt som åtgärdsprogrammet för Minskad Klimatpåverkan.

Inom Klimatrådet utvecklas metoder för uppföljning och utvärdering.

## Övriga åtgärdsbehov

Här beskrivs identifierade åtgärdsbehov som länets regionala och lokala aktörer inte har rådighet över, men som påverkar förutsättningarna för klimatanpassningsarbetet i länet. Till exempel kan det röra sig om behov av ändringar i rådande lagstiftning.

## Kontrollstation 2017

År 2017 genomfördes en halvtidsavstämning för åtgärdsprogrammet, en kontrollstation. Vid kontrollstationen utvärderades arbetet med åtgärderna. Utifrån utvärderingen togs beslut om revidering av programmet. Revideringen av Länsstyrelsens åtgärder är gjord via den interna klimatanpassningsgruppen, som har föreslagit och förankrat revideringarna hos respektive enhet på Länsstyrelsen. Revideringen av de kommunala åtgärderna är gjord via de kommunala klimatanpassnings-samordnarna och är förankrade i fokusgrupp, beredningsgrupp och Klimatråd. I kontrollstationen har vissa åtgärder strukits, justerats, omformulerats eller lagts till. Justering innebär enklare förändringar, exempelvis redaktionella ändringar, medan en omformulering

innebär att åtgärdens innehåll och omfattning har ändrats, exempelvis genom byte av ansvarig aktör. De ursprungliga formuleringarna finns i bilaga 4.

Kontrollstationen ska säkerställa att arbetet inom Klimatrådets fokusområden fortskrider på ändamålsenligt sätt.

## Klimatrådet för Jönköpings län

Länsstyrelsen har regeringens uppdrag att samordna arbetet på regional nivå med anpassning till ett förändrat klimat. För att genomföra det uppdraget samt för att identifiera, planera och genomföra regionala insatser och åtgärder för att nå målen, startade Länsstyrelsen år 2011 ett regionalt Klimatråd<sup>6</sup>.



Figur 1 Organisationskiss över Klimatrådet för Jönköpings län

Landshövdingen är ordförande i Klimatrådet som leder rådets arbete och utser ledamöterna i Klimatrådet och dess underorganisationer för ett år i taget. Ledamöterna innehar ledande positioner inom sina organisationer och företräder dessa i olika sammanhang, de har därför goda möjligheter att få samsyn och verka för den inriktning som fastställs i rådet. Till Klimatrådet finns kopplat en beredningsgrupp samt fyra fokusgrupper vilka tar sin utgångspunkt i klimat- och energistrategins sju prioriterade åtgärds-områden. Vidare har rådet en kommunikationsgrupp, ett redaktionsråd för klimat- och miljötidningen +E samt styrgrupper för Klimatkonferensen och Klimatveckan i Jönköpings län. Samtliga grupper inom Klimatrådets organisation har normalt fyra ordinarie möten per år.

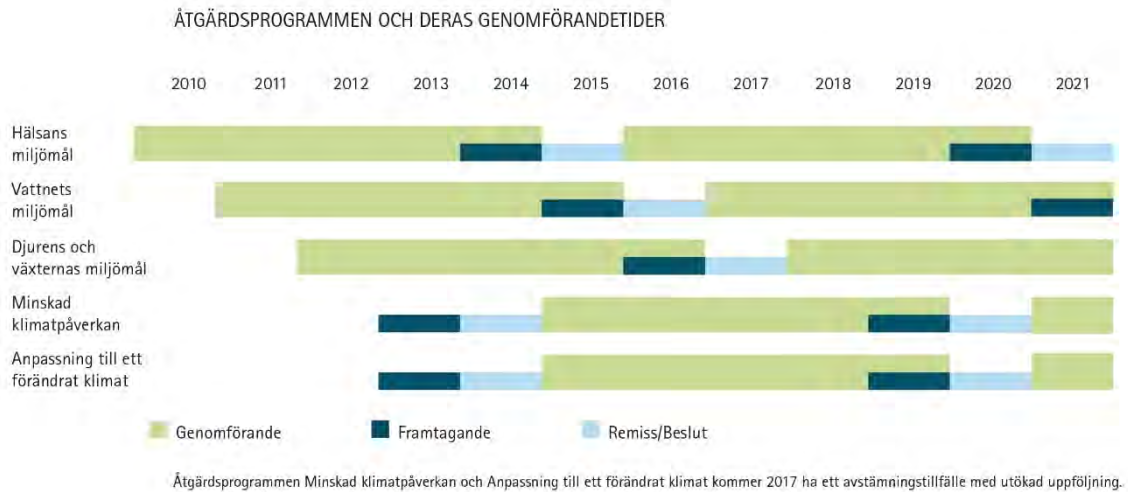
<sup>6</sup> www.klimatradet.se

Närmare 50 organisationer och över 100 personer ingår i Klimatrådet och dess grupper. Länsstyrelsen sammankallar grupperna och bistår med sekreterare som också är utredningsresurser. Uppföljning och utvärdering av åtgärderna planeras av fokusgrupperna och Länsstyrelsen har det administrativa och samordnande ansvaret för uppföljningen. Uppföljningen och utvärderingen ska tydligt visa huruvida mål uppnås eller inte och därmed fungera som beslutsunderlag för åtgärder. Läs mer under rubriken ”uppföljning och utvärdering”.

För aktuell lista på ledamöter i Klimatrådet, se [klimatradet.se](http://klimatradet.se).

## Åtgärdsprogrammets koppling till nationella miljö kvalitetsmål

Sverige har 16 nationella miljö kvalitetsmål. Miljö kvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Målåret är 2020 för alla mål utom Begränsad klimatpåverkan som gäller till år 2050. Detta åtgärdsprogram ingår i miljö målens åtgärdsprogramserie för Jönköpings län.



Figur 2 Åtgärdsprogramcykeln för miljö kvalitetsmålens åtgärdsprogram samt klimatanpassningsprogrammet.



## HUR FÖRÄNDRAS KLIMATET I JÖNKÖPINGS LÄN?

Överallt i länet pågår det viktiga arbetet med att minska människans negativa påverkan på klimatet. Trots detta förändras klimatet i snabb takt. I Jönköpings län har medeltemperaturen under de senaste 20 åren ökat med 1,8 grader och medelnederbörden har ökat med 20 procent<sup>7</sup>. Det innebär att förändringen hittills har gått snabbare än vad analyser av länets framtida klimat visat.

Till slutet av seklet (år 2100) förväntas länets årsmedeltemperatur stiga med totalt fem grader och nederbörden under vintermånaderna öka med upp till 50 procent (i vissa delar av länet). På våren, sommaren och hösten ökar dock inte regnmängderna lika mycket. Du och jag kommer vi märka att vi får allt längre, varmare och torrare somrar samtidigt som vinterhalvåret blir mildare med mer regn än idag. Vi får vänja oss vid allt mindre snö.

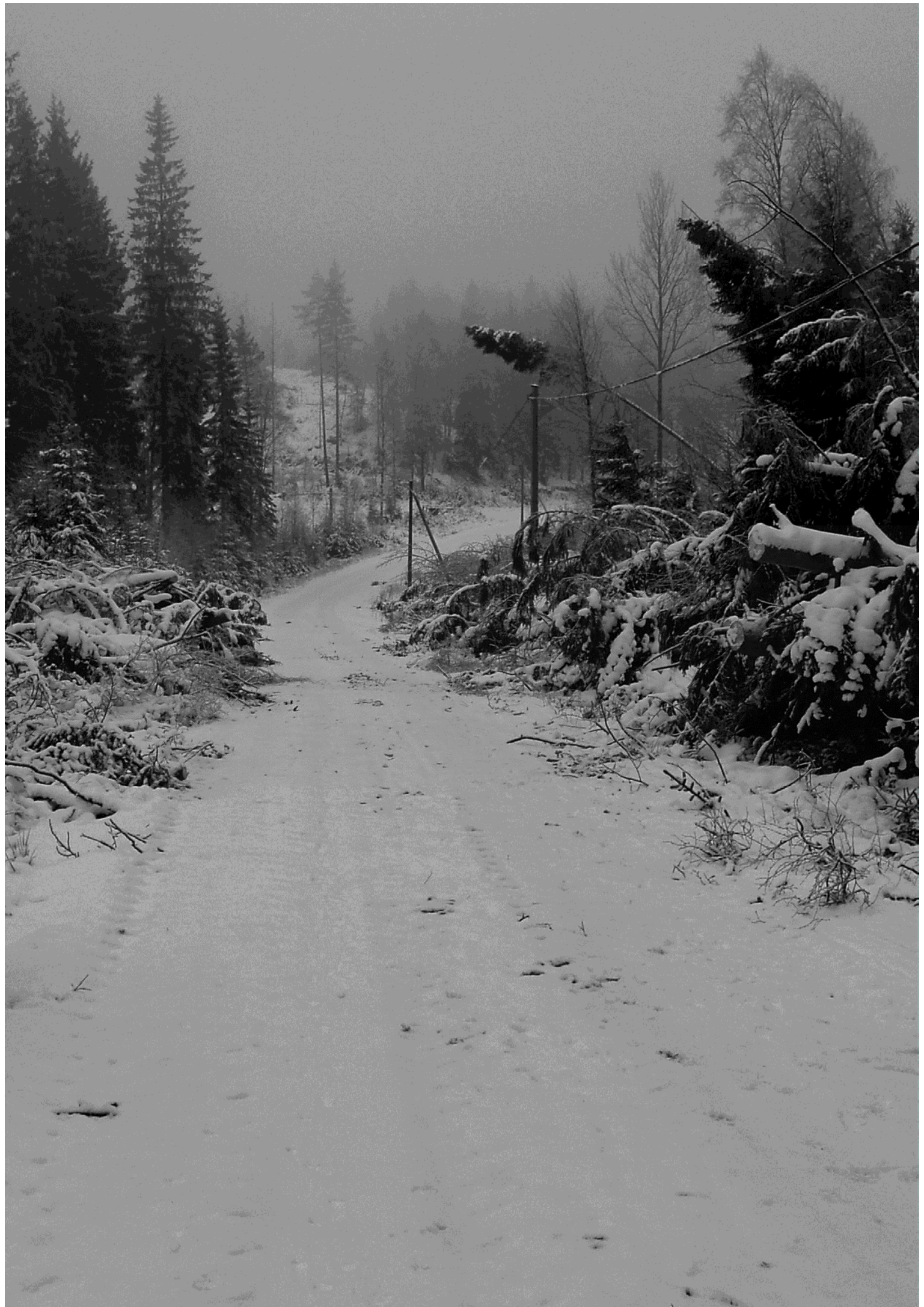
I större delen av länet ökar extrema flöden i både större och mindre vattendrag (både höga och låga flöden) och säsongsflödesdynamiken förändras. Länet drabbas allt oftare av häftiga skyfall som även blir kraftigare än vi är vana vid. Ett skyfall förväntas i genomsnitt ge 20 procent mer nederbördsmängd i slutet av seklet. Tillgången på vatten i vattendragen ökar i medel i västra delarna av länet men minskar i östra delarna. En ökande nederbörd påverkar även jordlagrens bärighet och generellt ökar risken för ras och skred i länet.

I takt med klimatförändringarna blir perioder med extrem värme (så kallade värmeböljor) och även perioder med torka allt vanligare och mer extrema, i snitt beräknas värmeböljorna öka från två dagar till två veckor. Vegetationsperioden kan bli cirka två-tre månader längre än den är nu.

Klimatförändringarna medför stor påverkan på flera viktiga samhällsfunktioner och verksamheter och gör att vi måste anpassa samhällsstrukturerna efter nya förutsättningar.

---

<sup>7</sup> Meddelande nr 2012:09 Klimatanalys för Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2012



VILKA UTMANINGAR OCH  
MÖJLIGHETER HAR VI I LÄNET  
OCH HUR FÖREBYGGER  
RESPEKTIVE TILLVARATAR  
VI DESSA?

Vision 2020 – Jönköpings län är det klimatsmarta länet



## Kommunikationer

Övergripande mål: Samhällets behov av kommunikationer och transporter uppfylls, i ett förändrat klimat, genom flexibla system och hög driftsäkerhet.

### Vägar

#### Hot

Ökad nederbörd och minskad tjäle kan påverka bärigheten hos väganläggningar. Ökade flöden och skyfall medför risk för översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar främst vid vattendrag och därmed för brostöd och broöverbyggnader samt för vägtrummor. Ökad risk för vindfällning av träd kan påverka framkomligheten.

#### Förmåga

I länet ligger det risker i det befintliga väg- och gatunätet. Att reducera dessa risker kan dock vara mycket kostsamt och ta lång tid, varför man under perioden för detta program har valt att fokusera på att identifiera risker och riskpunkter samt att långsiktigt klimatsäkra ny- och ombyggnationer.

Vägbeläggnings livslängd varierar men kan ofta ligga runt 20 år och broar och tunnlar kan ha en livslängd på över 100 år. Då infrastruktur har en lång livslängd är det viktigt att framtida klimatförändringar vägs in i planering av ny infrastruktur. Konstruktioner bör dimensioneras efter 100-årsflöden istället för till exempel 50-årsflöden alternativt utifrån framtida flöden inklusive dimensioneringskraven på korsande trummor, mindre rörbroar och kraven på fri höjd för broar. Trafikverket uppger att man vid nybyggnation i länet redan idag utvärderar behovet av dimensionering efter 100-årsflöden från fall till fall. Även några kommuner i länet dimensionerar efter 100-årsflöden.

Feldimensionerade vägtrummor bedöms som ett stort problem liksom igensättning av trummor och diken vilket kan leda till översvämning, erosion, ras, skred och slamströmmar. Trafikverket kan inte ställa krav på att rensning utförs

av markägare och dikningsbolag nedströms vägvallen vilket kan innebära översvämningar orsakade av dåligt flöde i utloppsdiken och trängdiken nedströms vägvallen. Trafikverket har och fortsätter att arbeta med att identifiera känsliga punkter/sträckor i vägnätet i länet. Få kommuner i länet har dock kartlagt känsliga punkter i sitt väg- och gatunät utifrån förändrade flöden och kunskapen om klimatförändringarnas effekter hos enskilda väghållare bedöms som låg. Kommuner och enskilda kan behöva överväga till exempel åtgärder mot igensättning av trummor och mindre rörbroar.

Klimatförändringarna medför förändrad bärighet och ökad risk för erosion, ras, skred och slamströmmar. I det statliga vägnätet bedömer Trafikverket att E4:ans bergbanker är mycket hållbara och nya vägar bygger Trafikverket mer robust med berggrus. Det äldre vägnätet är dock extra känsligt då höga portryck ofta inte beaktats vid dimensioneringen. Exempel på detta kan vara uppgrusade kostigar (vanligt för gamla vägar). En viktig aspekt är även att översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar kan uppstå vid sidan av väg som kan drabba vägbanan. Få kommuner har kartlagt känsliga punkter i sitt väg- och gatunät utifrån förändrad bärighet och kunskapen om klimatförändringarnas effekter hos enskilda väghållare bedöms som låg. I länet är dock omlidningsmöjligheterna generellt goda för både stora, medelstora och små vägar med undantag för vissa känsliga punkter/vägsträckor.

Trafikverket har genomfört en satsning på god trädsäkring och breda trädgator. Kommuner och enskilda kan dock behöva se över beredskapen för röjning av vindfallna träd och trädsäkring. Kommuner kan söka statsbidrag



hos Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) för förebyggande åtgärder mot naturolyckor i befintlig bebyggelse.

#### Arbetsmål

- a) Nya gatu-, väg-, tunnel- och brokonstruktioner är hållbara i ett förändrat klimat.
- b) Gatu- och vägnätet har säker framkomlighet och alternativa rutter att tillgå vid tillfälliga avbrott.

#### Måluppföljning

- a) Genom granskning av vägplaner och detaljplaner.
- b) Former för uppföljning saknas men avses införas.

#### Åtgärder

1. Trafikverket och kommunerna bedömer, vid nybyggnation, vid dimensionering och höjdsättning av gator, vägar, broar, viadukter, cyklistundergångar och vägtrummor, konsekvenserna för ett 100-årsregn alternativt för framtida förväntade regn-

mängder inom den förväntade livslängden på konstruktionen. Trafikverket och kommunerna tillser även att vägvallar byggs för att klara klimatförändringarna i stabilitet och bärighet. - Åtgärden är justerad 2017.

2. Länsstyrelsen lyfter klimatanpassningsaspekter i samråd angående vägplaner och detaljplaner för vägar och gator. Kommunerna belyser klimatanpassningsaspekter vid upprättande av detaljplaner. - Åtgärden är justerad 2017.
3. Trafikverket informerar om klimatförändringarnas förutsättningar för vägtrummor till vägföreningar som har statsbidrag för vägtrummor.

- Se åtgärd 12 under avsnitt Dammar, reglering och vattenuttag.
- Se åtgärd 17 under avsnitt Byggnader och byggnadskonstruktioner.

## Järnvägar

---

### Hot

Klimatförändringarna kan allvarligt påverka järnvägsnäten främst genom översvämningar, genomspolning av bankkonstruktioner som bankroppen och undergrunden med risk för åtföljande erosion, ras, skred och slamströmmar. Ökade flöden medför även ökad risk för erosion vid brostöd, landfästen och anslutande bankar. Lågt liggande tunnlar och elektroniska anläggningar kan drabbas av översvämning. Ökad nederbörd innebär ökad risk för infiltration och erosion av ballast och banunderbyggnad och kan medföra minskad bärighet. Eventuellt ökade vindhastigheter och ökad stormfällning av skog kan ge konsekvenser för kraftmatningen som järnvägsdriften är beroende av samt har låg störningstolerans för. Åskfrekvensen kan vara en faktor som, om den förändras med klimatförändringarna, kan bidra till el-instabilitet och osäkerhet i icke EMP-skyddade elektroniska system. (EMP är förkortning för elektromagnetisk puls.)

### Förmåga

I länet ligger risker i det befintliga järnvägsnätet. Att reducera dessa risker kan dock vara mycket kostsamt och ta lång tid, varför man under perioden för detta program har valt att fokusera på att identifiera risker och riskpunkter samt att långsiktigt klimatsäkra ny- och ombyggnationer.

Staten (Trafikverket) förvaltar den absolut största andelen av järnvägsnätet i länet. Få sträckor förvaltas av kommuner och privata aktörer. I länet finns endast en tågtunnel. Trafikverket har hög medvetenhet om de förändrade förutsättningar som klimatförändringarna innebär för järnvägsnätet och beaktar detta i sin långsiktiga planering och riskhantering. Få kommuner i länet har dock kartlagt känsliga punkter i sitt järnvägsnät utifrån förändrade flöden, översvämningrisk, erosionsrisk, ras- och skredrisk samt risk för slamströmmar, och kunskapen om klimatförändringarnas effekter hos enskilda aktörer bedöms som låg.

Trummor och broar har en livslängd uppemot 100 år. För konstruktioner som har en lång livslängd bör framtida klimatförändringar vägas in i planering av ny infrastruktur. Kommuner och enskilda kan även behöva se över beredskapen för röjning av vindfallna träd och trädsäkring. Kommuner kan söka statsbidrag hos Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) för förebyggande åtgärder mot naturolyckor i befintlig bebyggelse.

### Arbetsmål

- c) Nya spår- och banvallskonstruktioner samt broar och tunnlar är hållbara i ett förändrat klimat.
- d) Antalet trafikavbrott ska inte öka.

### Måluppföljning

- c) Genom granskning av detaljplaner.
- d) Former för uppföljning saknas men avses införas.

### Åtgärder

- 4. Trafikverket bedömer, vid dimensionering och höjdsättning av järnvägar och järnvägsbroar, konsekvenserna för ett 100-årsregn alternativt för framtida förväntade regnmängder inom den förväntade livslängden på konstruktionen. Trafikverket tillser även att de banvallar som byggs idag byggs för att klara klimatförändringarna i stabilitet. - Åtgärden är justerad 2017.
- Se åtgärd 17 under avsnitt Byggnader och byggnadskonstruktioner.

### Övriga åtgärdsbehov

- Boverket kan se över kraven på dimensionering och stabilitet på järnvägsbroar utifrån klimatförändringarna.



## Sjöfart

---

### Hot

Länets sjöfart kan i någon utsträckning påverkas av minskad isbeläggning, liten vindökning och förändrad vattennivå i sjöar och vattendrag.

### Förmåga

I länet förekommer kommersiell sjöfart endast på Vättern och på Bolmen i form av bilfärja. Trafik med nöjesturbåtar förekommer på några ställen i länet. Klimatförändringarna kommer sannolikt inte påverka länets sjöfart i någon större utsträckning. En minskad isbeläggning gynnar sjöfarten. En eventuell vindökning kommer att vara marginell och ha begränsad påverkan på kommersiell trafik.

Vattennivån i Vättern förväntas sjunka i en begränsad omfattning i och med klimatförändringarna då avdunstningen blir större än tillrinningen. Med hänsyn taget till landhöjningen beräknas nivån i Jönköpings hamn att förbli ungefär densamma som idag (om dagens vattendom förblir oförändrad)<sup>8</sup>. Vatten-

nivån i andra sjöar och vattendrag kan förändras och variera kraftigare mellan säsonger vilket kan ge viss påverkan på sjöfarten.

### Arbetsmål

Inga prioriterade mål bedöms finnas innan år 2020.

### Måluppföljning

-

### Åtgärder

Inget prioriterat behov bedöms finnas innan år 2020.

### Övriga åtgärdsbehov

-

<sup>8</sup> Rapport nr 110 Reglering av Vättern – historiskt, nutid och framtid. Vätternvårdsförbundet, 2011

## Flyg

---

### Hot

Ökad nederbörd, högre grundvattennivåer och ett minskat tjäldjup kan påverka bärigheten för ett flygfält. Ökad nederbörd och skyfall kan belasta flygplatsernas dagvattensystem vilka är viktiga för avrinningen på flygfältytorna samt för att förhindra spridning av föroreningar. En ökad risk för el-instabilitet samt en möjlig förändring i förekomsten av åska kan innebära stor påverkan på flygtrafiken då den är beroende av elektronik.

### Förmåga

I länet finns två asfalterade flygplatser (Jönköping Airport och Hagshult). Åtgärden avgränsas till att, i denna programperiod, endast vända sig till Jönköpings Airport. Kunskapen om klimatförändringarnas effekter hos dessa bedöms som medelgod.

### Arbetsmål

- e) Jönköping Airport har en god kännedom om klimatförändringarnas effekter på flygfältens bärighet och dagvattenhantering.

### Måluppföljning

- e) Genom enkät till berörda flygplatser.

### Åtgärder

5. Länsstyrelsen genomför samtalsstöd till Jönköping Airport om de risker som klimatförändringarna medför. - Åtgärden är omformulerad 2017.
- Se åtgärd 25 under avsnitt Miljöfarliga verksamheter.

### Övriga åtgärdsbehov

- Transportstyrelsen kan se över krav på bärighet, banöverbyggnad och dagvattenhantering på flygplatser utifrån regionala klimatförändringar.

## Telekommunikationer

---

### Hot

En ökande risk för stormfällning ökar känsligheten hos luftburna ledningar och master. Vissa anläggningar kan ligga i områden med översvämningsrisk. Ökad nederbörd och stormfällning kan medföra försämrad kvalitet och framkomlighet på tillfartsvägar till ensligt belägna anläggningar vilket är markägarens ansvar att underhålla. En möjlig förändring i förekomsten av åska kan innebära påverkan på ledningar och master.

### Förmåga

Flera stora och små teleoperatörer verkar i länet. Det sker en snabb utveckling inom sektorn och omsättningstakten på all utrustning är kortare än 10-12 år. Successiv anpassning till klimatförändringarna kan därför ske. Nedgrävning av kablar pågår samtidigt som ut-

vecklingen går mot radiolösningar, optisk fiber och trådlös access som inte är lika väderkänsliga. Utbyggnaden av elektroniska kommunikationer är ofta bättre i tätbebyggda områden, men även i glesbygd finns ofta idag mer än ett mobilnät och utbyggnad fortsätter. Sammantaget bidrar de olika systemens ökande robusthet och redundans till att avbrotten tros minska framöver.

Det gemensamma nödradiosystemet Rakel används av verksamheter som allmän ordning, säkerhet och hälsa och består av egna mobila stationer, basstationer, växlar och centraler och har reservkraft med längre uthållighet än övriga nät. Rakel använder dock delvis master i det befintliga kommunikationsnätet.

#### Arbetsmål

- f) Antal och längd på avbrott i länet ska inte öka på grund av klimatförändringarna.

#### Måluppföljning

- f) Former för uppföljning saknas men avses införas.

#### Åtgärder

Inget prioriterat behov bedöms finnas innan år 2020.

#### Övriga åtgärdsbehov

- Lagen bör ställa tydligare krav på tele- och mobilaktörer att beakta klimatförändringarna i sitt risk- och sårbarhetsarbete samt i sin planering, reinvestering och nyprojektering.

---

## Radio och TV-distribution

---

#### Hot

En eventuell ökning av stormfällning av skog kan skada master. Ökad nederbörd och stormfällning kan medföra försämrad kvalitet och framkomlighet på tillfartsvägar till anläggningar, vilket är markägarens ansvar att underhålla. En eventuell förändring i förekomsten av åska kan påverka stationer och master.

#### Förmåga

Radio och TV-distributionen i länet bedöms inte påverkas i någon större utsträckning av klimatförändringarna. Stamnäten för radio och tv-distributionen är dimensionerade för att klara eventuellt högre vindhastigheter. Vid elbortfall kan större stationer kompensera med reservkraft men mindre anläggningar har i regel ingen. Vid bortfall av en station kan dock andra master i viss mån riktas om samt kompletteras med mobila master. Det sker en snabb utveckling främst inom IT-baserad radio och TV-distribution.

#### Arbetsmål

- f) Antal och längd på avbrott i länet ska inte öka på grund av klimatförändringarna.

#### Måluppföljning

- f) Former för uppföljning saknas men avses införas.

#### Åtgärder

Inget prioriterat behov bedöms finnas innan år 2020.

#### Övriga åtgärdsbehov

- Aktörer inom radio och TV-distribution skulle kunna ha tydligare krav på sig att beakta klimatförändringarna i sitt risk- och sårbarhetsarbete samt i sin planering, reinvestering och nyprojektering.

## Tekniska försörjningssystem

Övergripande mål: Samhällets behov av hållbara tekniska försörjningssystem uppfylls, i ett förändrat klimat, genom långsiktig planering och hög driftsäkerhet.

### Elsystem och kraftpotentialer

#### Hot

Elnäten kan påverkas negativt av ökad stormfällning. Illa belägna anläggningar kan drabbas av översvämningar. Vattenmättad mark under längre perioder kan orsaka sättningsskador för stolpar. Även en ökad risk för erosion, ras, skred och slamströmmar kan påverka dessa. Ökad markfuktighet kan innebära ökad risk för inträngning av fukt i isoleringen av markkablar samt ökad korrosion och åskkänslighet. Ökad vegetation kan ge ökat behov av röjning. Framkomligheten på vägar som leder till anläggningarna kan påverkas negativt av ökad nederbörd och stormfällning. En eventuell ökning i åskfrekvensen kan innebära ökat underhåll på nätet.

Elkraftspotentialen förväntas öka i länet för vatten- och vindkraft. Potentialen för solkraft bedöms inte påverkas då solinstrålningen inte förändras.

#### Förmåga

Försörjningen av el är något som samhället har ett stort behov av för att fungera. Redan korta avbrott och störningar kan orsaka stora effekter och problem i samhället. Elnätet är indelat i stamnätet samt regionala och lokala nät. Svenska Kraftnät förvaltar och driver det svenska stamnätet. Andra nät och kraftverksanläggningar ägs av regionala och lokala elnätsföretag eller kommuner. I stamnätet har ledningar en livslängd som varierar mellan 80-100 år och stationer 15-50 år. Regionala och lokala nät har en ekonomisk livslängd på 25-40 år medan den tekniska livslängden är längre.

Stamnätet för överföring av el är dimensionerat för att klara höga vindhastigheter men framförallt lokala nät kan vara känsliga för ökad vind. Svenska kraftnät och Eon har breddningsgator på 30-45meter ledningsbredd (från kant till kant) för att förhindra brott orsakade av trädfallning. Trädsäkring sker idag i regionala och lokala nät i länet men behovet av att mer återkommande trädsäkra ledningsgator kan finnas. De stora elbolagen i länet arbetar aktivt med att marklägga luftburna ledningar som är lämpliga att marklägga. Numera följer man gärna befintlig infrastruktur för att förhindra att vegetation ska förstöra ledningarna. Under stormarna Gudrun och Per drabbades runt 30 000 kunder av elavbrott. Denna siffra bedöms idag vara nere på 4-5000 kunder. Samtliga el-operatörer har en beredskap för oframkomliga vägar till anläggningar genom till exempel bandvagnar, lokalkännedom och avtal med LRF eller lokala markägare.

I stamnäten görs omfattande geotekniska undersökningar när man anlägger transformator- och kopplingsstationer samt stolpar för luftledningar. Klimatförändringarnas förändrade risker för översvämning, erosion, sättningar, ras, skred och slamströmmar. Detta bör beaktas vid nyprospektering och reinvestering samt i risk- och sårbarhetsarbetet. Klimatförändringarnas förändrade risker enligt ovan bör även beaktas för befintliga transformator- och kopplingsstationer samt stolpar för luftledningar.

Stora mängder blötsnö (tung snö) och islaster kan vara ett problem för luftburna ledningar.



Spänningssänkningar och korta avbrott p.g.a. åsknedslag kan orsaka störningar och avbrott för maskiner och anläggningar i de lokala och regionala näten. Blir strömstötarna starkare (om blixterna får större strömstyrka) kan även stamnäten få problem.

Viss ombyggnad och omdimensionering kan behövas för vissa vattenkraftverk för att utnyttja den ökade potentialen. Dammsäkerheten behandlas under avsnittet Dammar, reglering och vattenuttag. För vindkraft bedöms inga större anpassningsbehov finnas och inga förändringar förväntas för förutsättningarna för länets solenergiutvinning. Inga kärnkraftverk ligger i länet.

#### **Arbetsmål**

- g) Antal och längd på elavbrott i länet ska inte öka.

#### **Måluppföljning**

- g) Former för uppföljning saknas men avses införas.

#### **Åtgärder**

Inget prioriterat behov bedöms finnas innan år 2020.

#### **Övriga åtgärdsbehov**

- Lagen borde lämpligen ställa tydligare krav på el-aktörer att beakta klimatförändringarna i sitt risk- och sårbarhetsarbete samt i sin planering, reinvestering och nyprojektering.



## Dammar, reglering och vattenuttag

### Hot

Klimatförändringarna medför förändrade flöden och säsonsflöden samt ökad frekvens och omfattning av erosion, ras, skred och slamströmmar längs vattendragen. Detta ger ökade utmaningar för vattenregleringen och ökad risk för dammbrott. Långvarigt låga flöden kan även innebära utmaningar för vattenuttag.

### Förmåga

I länet finns idag få stora dammar som samtliga drivs av större företag vilka har en medvetenhet om de nya flödesregimer som klimatförändringarna innebär. Dessa förväntas därmed planeras och dimensioneras utifrån detta. Klimatförändringarnas förändring i flödesregimer har kommunicerats vid flera tillfällen i länets älvgrupper. Mindre dammar som inte underhålls orsakar dock återkommande problem. Här har information om klimatförändringarna ännu inte nått ut. Länsstyrelsen tillsynar löpande dammar där anmälningar om problematik inkommer. Dock är handläggningstiderna för detta långa i dagsläget.

Emån har problem med låga vattenflöden redan idag och det förväntas även de andra vattendragen i länet få i och med längre och torrare somrar. Vid torkan i länet sensommaren 2013 uppkom problem för dricksvattenförsörjningen och den biologiska mångfalden påverkades. De flesta vattenuttagen för jordbruksändamål i länet, finns i Emå-systemet som har en utvecklad samordnad reglering och uttagsreglering. I övrigt i länet är vattenuttagen generell av liten omfattning, men problem vi låga vattenflöden bedöms kunna uppstå.

### Arbetsmål

- h) Dammar och vattenuttag som inte är dimensionerade efter framtida förväntade flödesmönster är identifierade.

### Måluppföljning

- h) Genom tillsynsregister och genom resultat av åtgärder nedan.

### Åtgärder

7. Länsstyrelsen kartlägger vattenuttag i länet.
8. Länsstyrelsen analyserar lämpliga områden för översvämningsbara marker i landskapet i ett förändrat klimat.
9. Emåns älvgrupp i samråd med vattenrådet gör en bedömning av rekommenderade lägsta och högsta flöden och nivåer i Emån i form av en förstudie.
10. Länsstyrelsen tar fram en handlingsplan för vattennyttjande vid torka för hela länet. - Åtgärden är justerad 2017.
11. Länsstyrelsen sammanställer och sprider information till dammägare, i dammsäkerhetsklass A-C, i länet rörande klimatförändringarnas inverkan på länets dammar. - Åtgärden är justerad 2017.
12. Trafikverket kartlägger och utreder prioriterade dammar som kan orsaka problem för större vägar i länet. - Åtgärden är justerad 2017.
13. Länsstyrelsen (som prövningsinstans) och kommunerna (som vattenägare) tar hänsyn till framtida förväntade flöden i omprövningen av vattendomar vid ombyggnation av dammar, utifrån konstruktionens förväntade livslängd. - Åtgärden är justerad 2017.

### Övriga åtgärdsbehov

- Vattendomar borde lämpligen kunna omprövas utifrån de förändrade förutsättningar som klimatförändringarna ger.
- Möjligheter till ekonomisk ersättning till markägare för beredskap med översvämningsbara marker borde lämpligen utredas.
- Bidrag (till exempel genom landsbygdsprogrammet) för att restaurera och nyanlägga våtmarker, med syfte att fungera som fällor för näringsämnen och för gynnande av biologisk mångfald, bör även kunna fås för att anlägga våtmarker med syfte att bromsa upp och jämna ut flöden (som vattenmagasin vid översvämnings och som reservoarer för bevattning).

## Värme- och kylbehov

---

### Hot

Värmebehovet kommer att minska kraftigt på grund av ökad temperatur och kylbehovet förväntas på sikt att öka.

### Förmåga

Ett minskat värmebehov innebär en minskning av energiåtgången. För att möta ett ökat kylbehov behövs dock energieffektiva lösningar. Behovet av kylning utifrån folkhälsoaspekten behandlas under avsnittet Människors hälsa.

### Arbetsmål

Inga prioriterade mål bedöms finnas innan år 2020.

### Måluppföljning

-

### Åtgärder

Inget prioriterat behov bedöms finnas innan år 2020.

### Övriga åtgärdsbehov

- Utveckling och lansering av energieffektiva kylningsmetoder och produkter borde lämpligen uppmuntras.

## Fjärrvärme och fjärrkyla

---

### Hot

Ökad nederbörd och höjda grundvattennivåer ger ökad risk för markförskjutningar, översvämningar samt erosion, ras, skred och slamströmmar som allvarligt kan skada fjärrvärme- och kylnäten. Ökad nederbörd och stormfällning kan påverka stabiliteten i elförsörjning och framkomligheten på vägar vilket kan påverka drift-, distributions- och underhållssystem. Fjärrvärme- och kylproduktionen är beroende av bränsletillgång som kan vara känslig för översvämning av bränslelager samt för försämrade framkomlighet på vägar.

### Förmåga

Fjärrvärme och fjärrkyla är något som samhället har ett stort behov av för att fungera. Det finns några fjärrvärmeanläggningar i länet. Fjärrvärmeledningarna i Sverige har en förnyelsetakt på 3 % per år till en kostnad av 250 miljoner kronor. Skador och förkortade livslängder medför ofta stora kostnader.

Fjärrvärmeledningarna i länet är ett ungt nät med stålror och det finns därmed inga betongror som är känsliga för sättningar och översvämningar. Nätet ligger i regel i gatan. En fjärrvärmeledning som utsätts för erosion och mindre ras och skred kan lagas på en dag och ofta finns redundans i nätet. Om större ras och skred eller slamströmmar inträffar åtgår mera tid för reparationsarbetet. När man projekterar för nya nät, produktionsanläggningar och pumpstationer så utförs regelmässigt geotekniska undersökningar, men man ut-

reder inte klimatförändringarnas inverkan på riskerna för översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar. Klimatförändringarnas förändrade risker beaktas inte heller vid reinvestering eller i risk- och sårbarhetsarbetet.

Den interna elektroniken vid viktiga stationer och anläggningar kan påverkas av elavbrott eller åskspikar. Konsekvensen av en åskspik är stora på fjärrvärmesidan. Bränsle för tre dygns kapacitet finns vanligen i anläggningen, sen finns i regel bränsle även utanför (eventuellt för flera månaders förbrukning).

### Arbetsmål

- i) Antal och längd på avbrott i länet ska inte öka.

### Måluppföljning

- i) Former för uppföljning saknas men avses införas.

### Åtgärder

Inget prioriterat behov bedöms finnas innan år 2020

### Övriga åtgärdsbehov

- Lagen borde lämpligen ställa tydligare krav på fjärrvärmeaktörer att beakta klimatförändringarna i sitt risk- och sårbarhetsarbete samt i sin planering, reinvestering och nyprojektering.

## Dricksvattenförsörjning

### Hot

Konsekvenserna för dricksvattenförsörjningen kommer att bli stora genom att kvaliteten på råvatten troligen försämras. Denna försämring består i potentiellt ökad tillförsel av humus, näringsämnen och bekämpningsmedel främst från jord- och skogsbruk; smittoämnen från avloppssystem och betesmarker; samt av metaller, kemiska och organiska ämnen från förorenad mark och miljöfarliga verksamheter. Ökningen i tillförsel orsakas främst av ökad nederbörd och förändrade flöden.

Vattnet kommer även ha en kortare period i grundvattenfasen. En ökad temperatur i vattnet bidrar till en ökad biologisk tillväxt, av till exempel alger och mikroorganismer. I vattenverken har en ökad vattentemperatur en positiv inverkan på reningen, men i ledningsnäten medför den en ökad risk för biologisk och bakteriell tillväxt. Riskerna för vattenburen smitta genom exempelvis bakterier och virus kommer troligen att öka. Ökad risk för översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar innebär en ökad risk för skador på distributionsnätet, avbrott, vatteninträning och förorening av dricksvatten.

Vattentillgången kommer att öka, främst i västra delen av länet, men sommartid kan vattenbrist uppstå i och med minskade flöden och långvarig torka i kombination med en ökad vattenförbrukning i varma perioder. Långvarig torka kan främst påverka mindre vattentäkter och brunnar. På längre sikt kan vattenresurser och kvalitet bli en nyckelfråga i samband med en ökad sommarturism och framtida befolkningsökning.

### Förmåga

Vattenförsörjning inkluderar hela kedjan med tillrinningsområdet, vattentäkten, vattenverket, ledningsnät, tryckstegringsstationer och vattenreservoarer. Ansvaret för vattenförsörjning är spritt på flera aktörer i samhället<sup>9</sup>. Den största andelen av befolkningen i länet försörjs av kommunala vattentäkter (yt- eller

grundvatten) men en ansenlig andel försörjs av enskilda vattentäkter eller brunnar.

Många vattenskyddsområden i länet är gamla och inte utformade enligt dagens rekommendationer. Enskilda vattentäkter har problem med brunifiering. Risk för kemisk förorening vid översvämningar och skyfall föreligger för vissa av länets vattentäkter och skydd av dricksvattenförekomster blir därmed ännu viktigare i samband med klimatförändringarna. Hur man kan arbeta med att minimera försämringen av råvattenkvaliteten behandlas under avsnitt Vattenkvalitet samt Dagvatten, Miljöfarliga verksamheter, Förorenade områden, Jordbruk respektive Skogsbruk.

Vattenbrist vid långvarig torka kan drabba industrier väldigt hårt, samt butiker och jordbruk- det syns inte minst på vattenbristen år 2013 och 2016. Tidvis kan det vara kapacitetsbrist på vissa områden i dricksvattennätet. Vissa kommuner har vid tillfällen fått utfärda restriktioner av vattenuttag. Vattendistributionen kan vid lågt tryck i ledningarna begränsas med sektionering av ledningsområden för drift på olika tider. Det är viktigt att planera för en potentiellt förändrad vattentillgång i de kommunala vatten- och avloppsplanerna<sup>10</sup> för dimensioneringen i vattenverken. (Vattenförsörjningsplanerna<sup>11</sup> som nämns nedan hantear inte verken och distributionsnäten.) Vatten- och avloppsplanerna bör även beakta att vattentäkter, vattenverk och distributionsnäten kan vara känsliga för läckage, sättningar och brott i och med en förändrad risk för översvämning, erosion, ras, skred och slamströmmar.

<sup>9</sup> Dricksvatten – En överblick av den rättsliga regleringen av myndigheternas ansvar i vardag och vid kris. Livsmedelsverket, 2009.

<sup>10</sup> Vattenförvaltningens åtgärd nr 37 Kommunerna behöver utveckla vatten- och avloppsplaner

<sup>11</sup> Meddelande nr 2011:01 Åtgärd inom miljömål Grundvatten av god kvalitet, nr 1 Kommunala vattenförsörjningsplaner och nr 2 Regional vattenförsörjningsplan. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2011



Den regionala vattenförsörjningsplanen, som färdigställdes 2014 och som beräknas att uppdateras år 2018, beaktar klimatförändringarna (inklusive parametrar som försämrad vattenkvalitet, vattenbrist och utveckling av långsiktig vattenförbrukning) och kan fungera som en vägledning för utformningen av de kommunala vattenförsörjningsplanerna. I den regionala planen bedöms dock inte om de skyddsområden och skyddsbestämmelser som finns idag är tillräckliga i ett förändrat klimat samt om befintlig försörjningskapacitet inklusive reservvatten är tillräckliga i ett förändrat klimat. Den bedömer heller inte enskilda lokalt viktiga vattentäckers känslighet för klimatförändringarna. Detta är viktigt att utvärdera i de kommunala planerna. Som exempel på enskilda täckers känslighet så kan perioder med hög värme och torka innebära en ökad risk för snabb tillväxt av bakterier eller vattenbrist i grunda ytvattentäcker vilket kan medföra fall av magsjuka eller vattenbrist i de samhällen som har en kommunal, grund ytvattentäkt. Enligt Livsmedelsverket ska man ha reservvatten till lika många människor som man har vanlig vattenförsörjning. Skyddet ska även vara detsamma för reservvattentäkt som för normal vattentäkt. Vissa kommuner i länet arbetar med beredningsplaner för enskilda vattentäcker.

Reningstekniken kan behöva förstärkas i vissa dricksvattenreningsverk i länet. Alla vattenverk har till exempel inte rening med UV-ljus. Redan under senare år har man sett att den mikrobiologiska hotbilden börjat förändras. Halten av humus samt algbloomningar ökar redan idag i många vattentäcker. Även en ökad risk för kemiska föroreningar kan ställa nya krav på reningstekniken. Reservkraft kan bli än viktigare med klimatförändringarna.

Provtagning i dricksvattentäcker görs av kommunerna. En del av dessa data samlas i SGUs vattentäcksarkiv genom frivillig inrapportering av kommunerna. Här ser kommunerna att provtagningen skulle kunna förstärkas för att upprätthålla ett fullgott skydd i ett förändrat klimat samt för att följa utvecklingen av vattenkvaliteten och vattentemperaturen. Det krävs dock en utredning av vilka parametrar och indikatorer som bör provtas och här ser kommunerna gärna att utredning och vägledning görs från nationellt håll.

Även långsiktig uppföljning av vattenkvaliteten och vattentemperaturen bör stärkas och med fördel göras på nationell nivå. Om denna uppföljning inte stärks från nationellt håll kan det finnas behov av att Länsstyrelsen genom enkät och löpande inhämtning av data från kommu-

nerna långsiktigt analyserar utvecklingen av vattenkvaliteten i samtliga kommunala dricksvattentäkter samt arbetar för att stärka samverkan mellan kommunerna i dessa frågor.

Det finns ett stort antal enskilda, relativt grunda brunnar. Enskilda brunnar och täkter kan påverkas mer av extremväder och höga grundvattennivåer än gemensamma vattentäkter och löper större risk att förorenas alternativt att sina vid långvarig torka. Kunskapen om klimatförändringarnas inverkan på dricksvattenkvaliteten bedöms som låg hos ägare av brunnar och enskilda vattentäkter.

#### Arbetsmål

- j) Råvattenkvaliteten och temperaturen i vattentäkterna i länet följs kontinuerligt.
- k) Behovet av förstärkt rening i vattenverken utvärderas kontinuerligt baserat på vattenkvaliteten och temperaturen på inkommande vatten.
- l) Dricksvattenkapaciteten inklusive reservtillgången anpassas till de förutsättningar som klimatförändringarna medför.
- m) Skyddet av täkter anpassas till de förutsättningar som klimatförändringarna medför.
- n) Distributionsnäten är säkra och robusta i ett förändrat klimat.

#### Måluppföljning

- j) Via SGUs data eller via enkät till kommunerna.
- k) Genom enkät till dricksvattenverken.
- l) Genom de kommunala vattenförsörjningsplanerna.
- m) Genom de kommunala vattenförsörjningsplanerna.
- n) Genom de kommunala vatten- och avloppsplanerna.

#### Åtgärder

14.
  - a) Kommunerna beaktar klimatförändringarna vid revidering av de kommunala vattenförsörjningsplanerna
  - b) Kommunerna tar vid behov fram beredskapsplaner för hur dricksvatten ska hanteras och uttag regleras om det skulle bli en bristvara. - Åtgärden är justerad 2017.
15. Kommunerna beaktar klimatförändringarna vid revidering av de kommunala vatten- och avloppsplanerna. - Åtgärden är justerad 2017.
16. Kommunerna tillser att information om klimatförändringarnas inverkan på dricksvatten når ut till innehavare av enskilda brunnar och vattentäkter.

#### Övriga åtgärdsbehov

- SGU, Livsmedelsverket och Svenskt vatten kan i samverkan ge kommunerna rekommendationer eller information om vilka parametrar man bör provta utifrån klimatförändringarna, samt vilka indikatorer man bör följa, i ytvatten och grundvatten (alternativt redogöra för om dagens rekommendationer ger ett fullgott skydd för klimatförändringarna).
- Rapporteringen av kommunernas provtagningar i dricksvattentäkter till SGUs vattentäktsarkiv borde lämpligen stärkas upp (och kan med fördel bli obligatorisk i vissa delar). SGU borde lämpligen långsiktigt sköta uppföljning och analys av utveckling och trender av vattenkvaliteten i samtliga kommunala dricksvattentäkter (även de som försörjer färre än 2000 personer).
- Havs- och vattenmyndigheten kan utreda, vägleda och följa upp om de skyddsområden och skyddsbestämmelser för dricksvattentäkter som finns idag är tillräckliga i ett förändrat klimat.

## Bebyggelse och byggnader

Övergripande mål: Befintlig och framtida samhällsplanering ska beakta ett förändrat klimat så att en god och trygg livsmiljö säkerställs.

### Byggnader och byggnadskonstruktioner

#### Hot

Klimatförändringarna med ökad nederbörd, ökade flöden, skyfall och förändrade grundvattennivåer samt åtföljande ökad risk för översvämningar, erosion, ras, skred, slamströmmar och minskad bärighet kan allvarligt påverka befintliga och framtida byggnader och byggnadskonstruktioner. Ökad temperatur, nederbörd och luftfuktighet medför kortare levnadslängd för vissa byggmaterial samt ett ökat underhållsbehov av byggnaders yttre. Förväntade ökade problem med fukt och mögelskador i inomhusmiljö kan leda till ökade hälsoproblem. Ökad luftfuktighet ökar skador relaterade till så kallade krypgrunder. Högre vattennivåer, extrem nederbörd och överfulla dagvatten- och avloppssystem kan medföra översvämning av källarutrymmen.

Klimatförändringarna kommer att medföra förändrade förutsättningar rörande till exempel värme- och kylbehov. Förändringen i vindhastigheter är begränsad i länet och snölasterna förväntas generellt att minska med ett varmare klimat. Kalla år kan dock förekomma även i framtiden då detta styrs av regionala vindförhållanden över Skandinavien och kalla vintrar i kombination med ökad nederbörd kan innebära höga snölasters.

#### Förmåga

I detta avsnitt berörs både den kommunala planprocessen och teknisk byggnadskonstruktion.

Idag ligger några av länets tätbebyggda områden och planerade nybyggnadsområden i

kända framtida översvämningshotade områden och i områden där det föreligger framtida risker för erosion, ras, skred och slamströmmar. På många platser inom länet pågår nybyggnation och i och med ett ökat intresse att bo sjönära (ofta genom att fritidshus görs om till permanentboenden) ligger allt fler permanentbostäder i områden hotade av översvämningar, erosion, ras och skred. Strandskyddsreglerna reglerar enbart det horisontella avståndet mellan strand och bebyggelse, medan problemen knutna till översvämningar, erosion, ras och skred inte beaktas. Bebyggelse inom strandskydds-zonen kan dels ligga på högre belägna områden med fastmark, dels kan bebyggelse ligga på låglänt mark utanför strandskydds-zonen.

Då bebyggelse har en lång livslängd bör framtida klimatrisker vägas in i planering av ny bebyggelse vilket de även ska göras enligt Plan- och bygglagen<sup>12</sup> sedan 2011. Plan- och bygglagstiftningen kan användas som ett effektivt redskap för att anpassa planering och byggande till kommande klimatförändringar<sup>13 14</sup>. Klimatförändringarna bör beaktas i översiktsplan, detaljplan, bygglov samt vid byggsamråd. Förutom att undvika bebyggelse på utsatta områden finns även flera tekniska lösningar för att anpassa ny bebyggelse till förutsättningarna.

<sup>12</sup> SFS 2010:900 Plan- och bygglag

<sup>13</sup> [www.boverket.se/vagledning/pbl-kunskapsbanken/](http://www.boverket.se/vagledning/pbl-kunskapsbanken/) - Tema klimat. 2011-08-24

<sup>14</sup> Bygg för morgondagens klimat. Anpassning av planering och byggande. Boverket, 2009

<sup>15</sup> Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna. Länsstyrelserna, 2012



I befintlig bebyggelse finns små möjligheter till klimatanpassning med stöd av plan- och bygglagstiftningen såvida det inte sker en förändring som innebär ny planläggning eller ansökan om bygglov. Kommunen har även möjlighet att upphäva eller ändra gamla detaljplaner och anta nya som från klimatsynpunkt är mer uppdaterade. Det finns idag många gamla detaljplanelagda områden som inte bebyggts ännu.

I befintlig bebyggelse ligger de största riskerna och potentiella skadekostnaderna. Att reducera dessa risker kan dock vara mycket kostsamt och ta lång tid, varför man under perioden för detta program har valt att fokusera på att identifiera risker och riskpunkter samt att långsiktigt klimatsäkra ny- och ombyggnation. Kommuner bör dock inventera vilka områden som har och kan få problem och planera åtgärder där så är lämpligt. Exempel på sådana områden är områden med hög grundvattennivå, "dålig" strömning av regnvatten, översvämningsrisk, risk för erosion, ras, skred och slamströmmar. Vissa typer av hus är mer utsatta (till exempel hus med källare).

#### Statligt stöd

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) håller på att uppdatera sina översiktliga översvämningskarteringar (för större vattendrag i länet) med klimatanpassade flöden och nya höjddatabasen. Länsstyrelsen arbetar med att ta fram en enkel och kostnadseffektiv metod för kommunerna själva att kartera vattnets väg vid skyfall. I detta arbete karterar Länsstyrelsen samtliga kommuners huvudorter i länet samt landskapet. Det finns få personer och konsulter i landet som kan bidra med kunskap om klimatförändringarnas påverkan på geologin i den utsträckning som behövs i kommunal planering.

Statsbidrag för förebyggande åtgärder mot naturolyckor i befintlig bebyggelse finns att söka hos Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). Ett stort behov finns av forskning kring klimatanpassat byggande och utredning av klimatanpassade byggregler.

#### Information och kunskap

Information och kunskap behöver nå ut till kommunala byggnadstekniker, byggherrar, konsulter och fastighetsägare om klimatförändringarnas effekter. Boverket och Länsstyrelsen har här skyldighet att rådge kommuner-



na. De i sin tur kan nå ut till byggherrar och konsulter bland annat genom sin rådgivning. De kommunala byggt teknikerna kan dock inte ställa krav på byggherrarna utöver minimikraven som Boverket ställer. Detta ökar behovet av klimatanpassade byggregler. Försäkringsföretagen har mycket kontakt med fastighetsägare vid till exempel husbesiktningar och kan härigenom förmedla information om klimatanpassningsaspekter.

Boverket kan uppdatera och marknadsföra boendeportalen och kunskapsbanken inom klimatanpassat byggande. Kommunerna och Länsstyrelsen kan lägga länken på sina sidor för att sprida informationen vidare till lokala aktörer. En guide för klimatanpassat byggande kan tas fram riktad till byggherrar, kommunala byggt tekniker och småhustillverkare. Denna guide kan ligga som information på hemsidor och en utbildningsinsatsning kan göras gentemot dessa målgrupper samt konsulter och arkitekter.

Klimatanpassningsaspekter bör inkluderas i utbildningen på högskole- och universitetsnivå. Klimatanpassat byggande bör inkluderas liksom klimätförändringarnas övriga effekter i samhället och i vår natur.

#### Översvämningrisk

Höjdsättningen i nybyggnation är mycket viktig för att klara skyfall och eventuella översvämningar. Vissa kommuner använder sig av en lägsta byggnationsnivå utifrån framtida förväntade flödesnivåer i närliggande vattendrag. Idag kräver detta att kommuner själva behöver utreda detta och ta beslut om riktlinjer, vilket kan vara en kostsam utmaning i och med klimätförändringarna och behovet av pålitliga prognoser. Sådana riktlinjer eller rekommendationer skulle med fördel kunna ges från nationell nivå. Idag sätts även lägsta sockelhöjd utifrån högsta dämningshöjd i många kommuner. (En lednings dämningshöjd är den nivå vatten riskerar att stiga till om ledningen däms upp.) Dessa frågor behandlas även under avsnitt Dagvatten- och avloppssystem.

Bärlighet, erosion, ras, skred och slamströmmar

Generellt föreligger risk för översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar i länet. Kommunerna bör därför inventera och peka ut riskområden utifrån riskerna för översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar i ett framtida klimat. Här behövs insatser göras på nationell nivå.

#### Fuktproblem

Fuktproblem är ett stort problem som klimätförändringarna medför. Detta kan medföra en ohälsosam inomhusmiljö och ökade underhållskostnader. För att minska risken för fukt skador kan lämpliga byggnadsmaterial användas och avrinnings- och avloppssystem kan konstrueras och dimensionera efter framtida förutsättningar. Exempel på detta kan vara en effektiv takavrinning som är kopplas till spillvattennätet. Andra åtgärder kan vara att använda diffusion och fuktspärr. Fuktskydd bör ges högre prioritet vid ny-, om- och tillbyggnad och fuktkvoten bör i ökad utsträckning kontrolleras under byggtiden.

Hussvamp, som ger oerhört omfattande skador, uppkommer ofta på torpargrunder. Det byggs inte mycket idag med källare och det byggs i regel med bra bottenplatta och isolering. Man bör framöver överväga att undvika att bygga med platta tak samt med kryppgrund och källare i känsliga områden.

#### Ökad värme

Med varmare klimat bör man planera bostäder och offentliga lokaler så att värmeeffekten minimeras. Detta kan till exempel göras genom bra placering av byggnaden (gentemot söder) och med högre reflekterande eller ljusa material. Utemiljön i tätorter kan planeras så att värmeeffekten mildras genom bland annat skugga och grönytor. I befintlig bebyggelse finns behov av att inventera kylningsmöjligheter. Enkla tekniska lösningar som solavskärmning kan användas i ökad utsträckning på befintliga byggnader.

#### Snölaster

Utformning av byggnader måste anpassas för att klara stora snömängder. Takbalkar eller aktiva system (som varningssystem för böjning av takbalkar) kan användas.

### Arbetsmål

- o) År 2017 har alla kommuner identifierat och analyserat riskerna med ett förändrat klimat samt beaktar riskerna i den fysiska planeringen.
- p) År 2020 har alla kommuner tagit fram förslag på åtgärder för anpassning av bebyggd miljö till ett förändrat klimat.

### Måluppföljning

- o) Genom uppföljning av åtgärd 17 nedan.
- p) Genom enkät.

### Åtgärder

- 17.
  - a) Kommunerna inventerar/pekar ut riskområden i översiktsplaneringen utifrån ras- och skredrisk, slamströmmar, översvämningrisk samt höga grundvattennivåer i framtidens klimat.
  - b) Kommunerna ser även över redan beslutade detaljplaner som inte ännu bebyggs utifrån nya risker i framtidens klimat. - Åtgärden är justerad 2017.
- 18. Kommunerna arbetar för att information om klimatanpassande åtgärder vid nybyggnation når ut till byggherrar och enskilda fastighetsägare.
- 20. Varje kommun identifierar och genomför arbetet med hur klimatanpassning bäst läggs upp för respektive kommun. - Åtgärden är omformulerad 2017
- 21. Länsförsäkringar sprider information om klimatanpassande åtgärder till alla privata villaägare i länet.
- Se åtgärder 39 – 40 under avsnitt Människors hälsa.

### Övriga åtgärdsbehov

- Det finns få personer och konsulter i landet som kan bidra med kunskap om klimattförändringarnas påverkan på geologin i den utsträckning som behövs i kommunal planering. Detta viktiga kunskaps- och planeringsunderlag kan stärkas och utvecklas av SGI.
- Boverket eller SP Sveriges tekniska forskningsinstitut AB kan utöka forskning och utredning kring klimatanpassat byggande och klimatanpassade byggregler.
- Boverket kan uppdatera och marknadsföra boendeportalen och kunskapsbanken inom klimatanpassat byggande.
- Klimatanpassningsaspekter borde lämpligen inkluderas i utbildningen på högskole- och universitetsnivå. Klimatanpassat byggande borde lämpligen inkluderas liksom klimattförändringarnas övriga effekter i samhället och i vår natur.
- Boverket kan utarbeta riktlinjer eller rekommendationer på en lägsta byggnationsnivå utifrån framtida förväntade flödesnivåer i närliggande vattendrag.
- Dagens byggnader planeras och beräknas utifrån en viss bärighet vilken kan påverkas i ett förändrat klimat. Här behövs insatser göras på nationell nivå.
- Fuktskydd borde lämpligen ges högre prioritet vid ny-, om- och tillbyggnad och fuktkvoten bör i ökad utsträckning kontrolleras under byggtiden.

## Dagvatten- och avloppssystem

### Hot

Ökad nederbörd, skyfall samt ökade fluktuationer i flöde kan innebära överbelastning på dagvatten- och avloppssystem med risk för översvämningar och bakåtströmmande vatten samt bräddning av avloppsvatten med åtföljande hälsorisker. Ledningar, pumpstationer och reningsanläggningar samt rening kan även påverkas av konstant ökad tillförsel av tillskottsvatten. Höga flöden och översvämningar kan ha påverkan på illa lokaliserade ledningar, pumpar och reningsanläggningar. De kan även påverka utsläppspunkter under vattenytan och medföra risk för hindrande av självfallsflöde samt eventuellt bakåtflöde och inträngning.

En ökad risk för översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar samt minskad bärighet kan påverka illa lokaliserade ledningar, pumpstationer och reningsanläggningar. Storm och stormfällning kan medföra en ökad el-instabilitet vilket kan innebära ett ökat behov av att säkra reservkraft för reningsanläggningar och pumpstationer.

### Förmåga

Ledningars livslängd beror på markförhållanden, anläggningssätt och kvalitet men kan vara längre än 100 år. Förnysetakten av både spill- och dagvattenledningar är i Sverige idag några få procent per år. Denna förnysetakt behöver öka och finansiering därav måste lösas. Då livslängden på anläggningar är så lång och förnysetakten så låg och kostsam är det mycket viktigt att klimatförändringarna beaktas i planering och förnyelsesatsningar. Skador på avloppssystem i samband med översvämningar kan medföra stora kostnader.

Länets dagvatten- och avloppssystem samt reningsverk är nästan uteslutande dimensionerade efter historiska regnmängder och flöden och flera av dem har redan idag problem med dimensionering, intag, utlopp och rening. På många platser pågår utbyggnad av kommunala avlopp. Skador av bakåtströmmande vatten via spillvattenavloppet utgör en stor andel av, till försäkringsbolagen, anmälda översvämningsskador.

### Dagvatten

Det finns ett stort behov i länet av att arbeta med dagvattenhanteringen vilket kan göras i kommunernas dagvattenstrategier<sup>16</sup> och i planprocessen. Befintliga dagvattenledningar kan behöva dimensioneras upp. Dagvattenbrunnar som används idag klarar endast ett begränsat intag av vatten vid stora regnmängder. Dessa kan behöva utformas så att intag av vatten kan maximeras. Vissa brunnar kan även förses med upphöjda galler för att förhindra att löv fyller upp och täpper igen.

Rörledningssystemet behöver även kompletteras med öppna dagvattenlösningar, som utjämningsmagasin och kompletterande kanaler, med kapacitet för större regnmängder. Man behöver även fortsätta arbetet med att minska mängden dagvatten som behöver avledas i rörledningssystem genom till exempel att minska andelen hårdgjorda ytor.

Kommunerna bör planera för dagvattenhantering tidigt i planprocessen. Detta är viktigt både för höjdsättning och för att avsätta ytor för dagvattenhantering och öppna dagvattenlösningar. Idag används ofta ”lokalt omhändertagande av dagvatten” i detaljplanerna. Detta förutsätter dock att fastighetsägaren inte till exempel asfalterar stora delar av ytan. Asfaltering är en teknisk anordning och kan därför inte regleras med bygglov. Däremot kan kommunen ge information och rekommendationer i detaljplanen för till exempel hur stor andel genomsläpplig mark som bör finnas på en yta. Klimatanpassningsaspekter kan även diskuteras i det tekniska samrådet.

Man bör dock inte förlita sig på att ”lokalt omhändertagande av dagvatten” görs på enskild fastighet då detta inte kan styras när marken tas över av enskild fastighetsägare. Därför bör man i detaljplanerna lämna ytor för öppna diken och dammar utanför enskild ägd fastighet. Det är en utmaning är att arbeta med förtätning i kombination med att lämna ytor för dagvatten. Om detta på ett bra sätt kan kombineras med gröna ytor som ökar

<sup>16</sup> Meddelande nr 2011:01 Åtgärd inom miljömål Ingen övergödning, nr 7 Alla kommuner tar fram en dagvattenstrategi. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2011

trivsel och även dämpar värmeeffekten (samt binder koldioxid) kan detta användas i marknadsföringssyfte (som en grön och vacker stad)<sup>17 18</sup>.

Ett exempel på problem som ses hos framförallt enskilda villaägare är att tomterna inte utformas enligt Boverkets byggreglers reglering om att tomten runt ett hus ska utformas så att vatten inte rinner in mot husväggen. Detta är svårt för kommunen att följa upp då deras arbete avslutats innan tomten anläggs. Standarddimension för avledning av dagvatten från villafastigheter är för närvarande 110 mm. I länet bör man överväga att vid nybyggnation öka dimensionen på dessa rör till nästa nivå som är 160 mm som dimensionering.

### Avlopp och rening

Klimatförändringarna bör beaktas i kommunernas vatten- och avloppsplaner<sup>19</sup>. De bör även beaktas i reningsverkens riskbedömningar och egenkontroll<sup>20</sup>. Kommunala avloppsreningsverk är ofta lågt belägna och kan därför vara känsliga för översvämningar. I länet finns 26 tillståndspliktiga kommunala avloppsreningsverk. Bräddningar förekommer i större och mindre omfattning och status på kommunernas spillvattennät varierar. Det finns även ett antal mindre kommunala avloppsreningsverk. Här behöver man arbeta med hantering av ökade mängder tillskottsvatten till reningsverken genom till exempel dimensionering och utjämningsmagasin för att motverka bräddning.

Kommunerna bör kartlägga risken för översvämning, erosion, ras, skred och slamströmmar för ledningar, pumpstationer och reningsanläggningar i ett förändrat klimat samt justera höjdsättning vid ny-, om- och utbyggnad. Man bör även analysera hur utsläppspunkter under vattenytan påverkas av högre flöden samt utvärdera åtgärder som att höja utlopp, installera backventiler eller pumpar samt rensa avrinnings- och avloppssystem. Ledningar och

pumpstationer kan även behöva tätas, förnyas eller dimensioneras upp.

Man har sett att tillförseln av humus till reningsverken har ökat de senaste åren. Man behöver se över hur reningsprocesser påverkas av ökad tillförsel av spillvatten och humus samt av ökande temperaturer. Klimatförändringarna gör att det är även än viktigare att se över tillgången till reservkraft för pumpstationer och reningsverk.

### Arbetsmål

- q) Hantering av dagvatten ska vara central i planprocessen.
- r) Antalet översvämningsskador ska inte öka.
- s) Andelen tillskottsvatten vid länets avloppsreningsverk ska minska.
- t) Mängden bräddat avloppsvatten (per år) ska minska.

### Måluppföljning

- q) Genom uppföljning av åtgärd 22 nedan.
- r) Genom kommunernas rapportering av större räddningsinsatser vid översvämning (enligt Lagen om skydd mot olyckor<sup>21</sup>), Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB) Naturolycksdatabas över krisberedskapsinsatser vid översvämning samt genom Länsförsäkringars statistik över skadeersättningar för översvämningsskador.
- s) Genom granskning av Miljörapporter samt eventuellt genom enkät till länets avloppsreningsverk.
- t) Genom granskning av Miljörapporter samt eventuellt genom enkät till länets avloppsreningsverk.

### Åtgärder

- 22. Kommunerna vidtar åtgärder som bidrar till en mer hållbar dagvattenhantering i framtidens klimat. - Åtgärden är justerad 2017.
- 23. Länsstyrelsen sammankallar en regional arbetsgrupp som tar fram gemensamma riktlinjer och rekommendationer för dagvattenhantering i ett förändrat klimat.

<sup>17</sup> Låt staden grönska – Klimatanpassning genom grönstruktur. Boverket, 2010.

<sup>18</sup> Mångfunktionella ytor – Klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur. Boverket, 2010

<sup>19</sup> SFS 2003:778 Lag om skydd mot olyckor Vattenförvaltnings åtgärd nr 37 Kommunerna behöver utveckla vatten- och avloppsplaner

<sup>20</sup> Förordning (1998:901) om verksamhetsutövers egenkontroll

<sup>21</sup> SFS 2003:778 Lag om skydd mot olyckor

24. Kommunerna beaktar klimatförändringarna i de kommunala dagvattenstrategierna, när de revideras. - Åtgärden är justerad 2017.

- Se åtgärd 15 under avsnitt Dricksvatten.
- Se åtgärder 17, 18 och 21 under avsnitt Byggnader och byggnadskonstruktioner.
- Se åtgärd 25 under avsnitt Miljöfarliga verksamheter.

#### **Övriga åtgärdsbehov**

- Svenskt vattens rekommendationer på ledningskapacitet behöver ses över utifrån klimatförändringarna.
- En samordnande myndighet samt ett nationellt nätverk för dagvattenfrågorna skulle med fördel kunna skapas (liksom det gjorts för dricksvatten).

## Miljöfarliga verksamheter

### Hot

Ökad nederbörd, ökade flöden, skyfall och förändrade grundvattennivåer med åtföljande risk för översvämningar, erosion, ras, skred, slamströmmar och minskad bärighet kan påverka miljöfarliga verksamheter och orsaka spridning av föroreningar. Vissa verksamheter med intern reningsutrustning för rening av processavloppsvatten eller luft kan vara känsliga för ökad el-instabilitet. Höga temperaturer kan påverka verksamheter eller processer med behov av kylvatten eller där bevattning sker, till exempel timmerlagring.

### Förmåga

Med miljöfarlig verksamhet menas all användning av mark, byggnader eller anläggningar som på ett eller annat sätt innebär utsläpp till mark, luft eller vatten eller annan risk för olägenhet för människors hälsa eller miljön. Vissa verksamheter och åtgärder är särskilt reglerade i miljölagstiftningen genom att tillstånd eller anmälan krävs<sup>22</sup>. Anmälningar görs till tillsynsmyndigheten, som ofta är kommunen eller länsstyrelsen. Enligt förordning om verksamhetsutövares egenkontroll<sup>23</sup> ska verksamhetsutövaren för en miljöfarlig verksamhet genomföra kontroll av verksamheten. Kontrollen innefattar dokumentation, rutiner för kontroll och riskbedömningar. Vissa verksamheter ska även göra en bedömning av sin miljöpåverkan i en årlig miljörapport.

Totalt i länet finns knappt 400 tillståndspliktiga anläggningar. Det finns drygt 20 verksamheter som hanterar ämnen i sådana mängder att de omfattas av Sevesolagstiftningen<sup>24</sup> <sup>25</sup> <sup>26</sup>. I en genomgång av länets Sevesoföretags handlingsprogram och säkerhetsrapporter, som gjordes 2010, bedömdes Sevesoanläggningarna i länet upprätthålla en god säkerhet

för dagens risker<sup>27</sup>. En utredning i länet visar dock att kunskapen om klimatförändringarna och deras effekter på miljöfarliga verksamheter idag är låg hos verksamhetsutövarna<sup>28</sup>. Få tar hänsyn till klimatförändringarna i sina riskbedömningar och i sin egenkontroll. Flera av länets miljöfarliga verksamheter ligger i översvämningsdrabbade områden.

Klimatförändringarna beaktas endast i ringa utsträckning vid samråd, anmälan, prövning av ny verksamhet och i samband med omprövning av befintlig verksamhet. Samrådet, i vilket miljökonsekvensbeskrivningen ska få den inriktning och omfattning som krävs för tillståndsprövningen, utgör ett lämpligt tillfälle att lyfta frågor kring klimatanpassningsspekter.

Klimatförändringarna kan medföra förändrade förutsättningar för industriområden i länet. Faktorer som påverkar är främst förändrad översvämningsrisk (genom förändrade skyfall och flöden) vilket kan medföra främst ökad risk för spridning av föroreningar men även ökad risk för störningar och ekonomisk förlust för verksamheter.

Inom länets Miljösamverkan F har ett projekt genomförts kring tillsyn av spillvattenledningar och pumpstationer där klimatförändringarna beaktas. Projektet har lett till att denna tillsyn nu bedrivs inom ramen för ordinarie verksamhet. Tillskottsvatten till avloppsreningsverken medför en stor påfrestning och leder till att risken för bräddning av orent vatten ökar. Ledningarna läcker också på många ställen. Det är därför av stor vikt att ledningsnätet tätas och att dagvatten hålls i separata ledningar.

<sup>22</sup> Miljöbalk (SFS 1998:808)

<sup>23</sup> Förordning (1998:901) om verksamhetsutövares egenkontroll

<sup>24</sup> SFS 1999:381 Lagen om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor

<sup>25</sup> SFS 1999:382 Förordningen om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor

<sup>26</sup> SRVFS 2005:2 Statens räddningsverks föreskrifter om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor

<sup>27</sup> Meddelande nr 2010:20 Genomgång av handlingsprogram och säkerhetsrapporter för Sevesoföretag. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2010

<sup>28</sup> Meddelande nr 2010:29 Krisberedskap för naturolyckor hos miljöfarliga verksamheter. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2010.



En torvtäkt an påverka halten suspenderat material i utgående vatten från mossen. För att förhindra det ställer man krav på sedimentationsdammar och utformning av diken. Om flödena och nederbörden ökar i framtiden kan det finnas en risk att spridning av suspenderat material ökar. Arbetet med sluttäckning för deponier pågår. Det finns skrivningar om att klimatförändringarna ska beaktas och att deponierna sluttäcks så att de klarar klimatförändringarna.

#### Arbetsmål

- u) Företagens riskbedömningar och egenkontrollprogram beaktar klimatförändringarna.
- v) Klimatförändringar beaktas vid prövning och anmälan av miljöfarliga verksamheter.
- w) Läckage av ämnen från täkter och deponier ska inte öka på grund av ett förändrat klimat.

#### Måluppföljning

- u) Genom granskning av miljörapporter, riskbedömningar och egenkontroll
- v) Genom granskning av Miljökonsekvensbeskrivningar (MKB).
- w) Genom granskning av Miljörapporter samt genom recipientkontroll.

#### Åtgärder

25. Länsstyrelsen och kommunerna genomför ett tillsynsprojekt med syftet att tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter väger in klimatförändringarna i sina riskbedömningar och anpassar sin egenkontroll till eventuellt nya risker. - Åtgärden är justerad 2017.
26. Länsstyrelsen och kommunerna beaktar klimatförändringarna vid samråd, prövning och anmälan av miljöfarliga verksamheter.

#### Övriga åtgärdsbehov

-



## Förorenade områden

---

### Hot

Spridningsbilden på förorenade områden, som exempelvis äldre industrimark och gamla deponier, kan påverkas av ökad nederbörd, ökade flöden, skyfall och förändrade grundvattennivåer med åtföljande ökad risk för översvämningar, erosion, ras, skred, slamströmmar och ökad sedimenttransport. Extrema regn kan ge snabba transporter vilket kan leda till föroreningspulser i yt- och grundvatten. Fluktuerande grundvatten gör att kemiska förhållanden i marken påverkas och markföroreningar kan på så sätt bli mer mobila. Förhöjda temperaturer i marken kan dels ge ökade förutsättningar för naturlig nedbrytning vilket är positivt men å andra sidan skulle även lättflyktiga ämnen i marken kunna spridas lättare till luften. Perioder av torka kan till exempel ge en ökad vindspridning på öppna ytor av föroreningar bundna i markens ytskikt.

### Förmåga

Förorenade områden kan utgöra en fara för människors hälsa och för miljön genom spridning av både organiska miljögifter och

metaller samt andra oorganiska föroreningar. I Jönköpings län finns drygt 5 200 misstänkt eller konstaterat förorenade områden. Arbetet med inventering och riskklassning enligt MIFO (Metodik för inventering av förorenade områden) har pågått kommunvis i länet sedan år 2001 och är nu avslutat. I dagsläget är drygt 1 200 objekt riskklassade, undersökta eller sannerade. I länet finns för närvarande 655 objekt som bedöms utgöra stor eller mycket stor risk för människors hälsa eller för miljön.

I länet finns potentiellt flera förorenade områden där spridningsbilden kan påverkas av klimatförändringarna. Läckaget av föroreningar från många av de gamla industriområdena och deponierna bedöms vara begränsat i dagsläget tack vare buffertmekanismer, fastläggning med mera. Dessa förhållanden kan dock rubbas genom till exempel förändrade geokemiska eller hydrologiska förutsättningar till följd av klimatförändringar. Klimatförändringarna kan även öka spridningsrisken för vissa typer av föroreningar. Både biologiskt känsliga vattenmiljöer samt yt- och grundvattentäkter som finns i närheten av förorenade



områden riskerar att påverkas liksom till exempel enskilda dricksvattenbrunnar samt åker- och betesmark. I den prioritering av åtgärdande av förorenade områden som görs av Länsstyrelsen har arbetet med att väga in den förändrade spridningsbild som klimatförändringarna medför inletts. Arbetet med att fullt ut integrera effekter av klimatförändringar i prioritering av åtgärder kommer att fortgå under 2017.

Arbetet med att åtgärda förorenade områden är kostsamt och tidskrävande. Det kan dröja många år från det att en förorening upptäckts till området blir åtgärdat. I områden där klimatförändringarna medför en ökad spridningsrisk, ökar behovet av temporära lösningar, som stabilisering eller övertäckning genom hårdgjorda ytor under en period tills sanering är möjlig. Ansvar för sådana åtgärder ligger på den som har ansvar för föroreningen och det finns idag ingen laglig rätt för kommunen eller Länsstyrelsen att kräva dessa åtgärder.

När man planerar ett nytt bostadsområde kan det idag ligga en förorening i anslutning där man bedömer spridningsrisken som låg. Klimatförändringarna kan ändra på det vilket gör att föroreningen senare sprids till det nybyggda bostadsområdet. För att förhindra det bör man i planprocessen väga in även framtida spridningsrisker.

#### Arbetsmål

- x) Klimatförändringarnas påverkan på spridningsmönster ska vägas in i prioriteringen av vilka objekt som ska saneras.
- y) Spridningsrisker i framtiden från förorenade områden bedöms i planprocessen.

#### Måluppföljning

- x) Genom uppföljning av åtgärd 27 nedan.
- y) Genom uppföljning av åtgärd 28 nedan.

#### Åtgärder

- 27. Länsstyrelsen utreder vilka förorenade områden som kan få en förändrad spridningsbild med klimatförändringarna och väger in denna aspekt i prioriteringen av vilka förorenade områden som ska åtgärdas.
- 28. Kommunerna utreder, vid planering av byggnation nära eller i spridningsområdet från ett förorenat område, spridningsrisken i ett framtida klimat samt byggnationens påverkan på spridningsrisken. Detta utreds tidigt i planprocessen och bör vid behov tas med som en del i de miljö- och marktekniska utredningar som görs. - Åtgärden är justerad 2017.

#### Övriga åtgärdsbehov

- Naturvårdsverket kan precisa direktiv om beaktande av klimatförändringarna i MIFO-relaterad skrivning (till exempel i form av ett tilläggsuppdrag).
- Klimatförändringarna ökar spridningsrisken och detta ökar vikten av att förorenade områden åtgärdas. Uppgiften om ansvaret gällande förorening är avgörande för genomförande av åtgärder. Det är därför av vikt att ansvaret utreds i större omfattning på prioriterade projekt.
- SGI kan forska på klimatförändringarnas inverkan på spridningsrisken i förorenade områden.

## Areella näringar och turism

Övergripande mål: Potentialen tillvaratas och produktionsformer optimeras för de ändrade förutsättningar som ett förändrat klimat ger med hänsyn till miljö- och kulturpåverkan.

### Skogsbruk

#### Hot

Skogsbruket kommer att gynnas av en successivt ökad tillväxt i och med högre temperatur och längre vegetationsperioder, men kan påverkas negativt av ökade angrepp av skadeorganismer, mer viltbete på plantor och försvårad framkomlighet för maskiner och ökad stormfällning till följd av blötare och mjukare marker vintertid.

I naturskogar på bördig mark kan lövträd på sikt komma att konkurrera ut gran. Enligt beräkningar kommer tillväxten för tall, björk och bok att öka med 10-40 % till slutet av seklet medan gran växer sämre i södra Sverige. Spridning av den vanliga rotrötan, som framförallt drabbar gran, gynnas. Det bedöms vara ett problem att granen är så dominerande som trädslag när förutsättningarna för stormfällning, skadeinsekter, rotröta och eventuellt också torkstress gynnas. Riskerna bör med fördel spridas på fler trädslag. Många torra marker, där tallen är mest naturlig, föryngras idag med gran i Götaland. Virket väntas förändras för vissa trädslag ur densitets- och kvalitetssynpunkt. Svampinfektioner som kan missfärga eller röta veden kan öka.

Minskad tjälförekomst och fuktigare marker kommer även att försvåra drivning, avverkning och uttransport av virke vintertid vilket kan leda till ökade körskador med åtföljande risk för läckage av näringsämnen, sediment och kvicksilver. Detta kan leda till minskad skogsproduktion och försämrad vattenkvalitet i närliggande sjöar och vattendrag.

#### Förmåga

Skogsbruket är en betydande näring i länet och skogsmiljöer utgör även viktiga estetiska, kulturella och biologiska värden. De flesta skogsägare är privata med små skogsinnehav. Normal slutavverkningsålder för befintliga skogsbestånd varierar från cirka 45 år till över 100 år.

Det är viktigt att omställning till alternativa trädslag än gran görs redan idag då de granar som sätts idag står i över 40 år inom vilken tid problem för granen förväntas uppstå. Blandskog är även mer robust för skadeorganismer och lövinslag i trädbestånd reducerar risken för både brand och stormfällning. Risken för stormfällning kan också motverkas något med hårda röjningar och gallring tidigt, men ingen sent Här arbetar Skogsstyrelsen med informationsinsatser både nationellt och regionalt gentemot skogsbrukare. Dessa insatser kan dock kompletteras med insatser för att öka efterfrågan av regionalt producerat lövträ bland konsumenterna och i träindustrin. Att använda främmande trädslag kan dock påverka natur- och kulturmiljön, landskapsbilden och den biologiska mångfalden negativt.

Nya och ökande antal skadeorganismer gör att behovet av bekämpningsmedel ökar. Förnärvarande används endast vissa medel för plantbehandling på dispens från Kemikalieinspektionen. I dagsläget finns tillräckligt fungerande mekaniska skydd så denna dispens bör vara på väg bort. Ökad användning av bekämpningsmedel kan motverkas genom att effektivare och mer naturvänliga motmedel och produktionsformer mot framtidens skadegörare kan utvecklas. Lö-



pande arbete med långsiktig bevakning och bekämpning av skadeorganismer görs idag i stor utsträckning av nationella myndigheter.

Andra möjliga åtgärder för att motverka risk för stormfällning, brand, skadeorganismer, körskadorna samt läckage av näringsämnen, gifter och sediment kan vara att se över former för röjning, gallring och slutavverkning liksom för gödsling, omloppstider och plantval. Nya former kan även förbättra produktionen i ett framtida klimat. Skogsstyrelsen har de senaste åren arbetat med information till skogsbrukare i dessa frågor både regionalt och nationellt men förändringen går långsamt och behovet av ytterligare insatser består.

Skogens biologiska mångfald utarmas fortfarande och klimatförändringarna ställer denna inför en ännu osäkrare framtid. Uppföljningar och analyser från myndigheter och forskare visar med all tydlighet att dagens naturvårdsåtgärder i skogen inte räcker för att uppnå de centrala miljömålen för svensk skogs- och miljöpolitik. Vidare kommer många natur- och miljövärden ytterligare försämrats om inte naturskyddet stärks och skogssektorn tar ett större ansvar utöver de rena lagkraven. Med nya metoder för ökad produktion och uttag

skulle situationen till och med kunna förvärras om inte tillräckliga hänsynskrav utvecklas parallellt.

Regionalt ses redan idag ett behov av förstärkta åtgärder för att minska körskadorna och läckage av näringsämnen, gifter och sediment från skogsbruket. Skogsstyrelsen och skogssektorn arbetar nu också med att förtydliga hänsynskraven i ett så kallat målbildarbete. En ökad användning av lagråd kan bidra till att få med även dem som informationsinsatserna inte når personligen. Lokalt kan man tillse att skogsbilvägar som byggs över myrar för att nå fastmarksöar utformas på ett miljömässigt bra sätt.

Regionalt finns en väl fungerande skogsbrandsövervakning.

### Arbetsmål

- z) Kunskap, flexibilitet och beredskap för möjligheter och utmaningar i ett förändrat klimat finns hos skogsbrukarna i länet.
- å) Läckage av organiskt material, tungmetaller, växtnäringsämnen och växtskyddsmedel till yt- och grundvatten ska inte öka på grund av ett förändrat klimat.
- ä) Skador på natur, kultur- och sociala värden i skogsmark ska inte öka.
- ö) Träslagsblandningen och andelen lövträdsinslag ska öka, andelen ren granskog minska och blandbestånden bli större.

### Måluppföljning

- z) Antal och andel skogsbrukare som tagit del av kurser och information kan följas genom landsbygdsprogrammet.
- å) Genom fortsatta mätningar i de vattendrag där det finns värden att jämföra med gällande växtnäring. För växtskyddsmedel görs mätningar i andra delar av landet.
- ä) Genom Skogsstyrelsens undersökningar och enkäter, genom Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS), genom Miljöövervakningen (krondroppsnät och avrinning brukad skogsmark) samt genom uppföljning av åtgärderna i Djurens och växternas miljömål - Åtgärdsprogram 2012-2016.
- ö) Genom riksskogstaxeringen.

### Åtgärder

Inget prioriterat behov bedöms finnas innan år 2020.

### Övriga åtgärdsbehov

- Träslagssammansättningen i skogsbruket skulle kunna förskjutas mot ädla lövträd men betande vilt kan vara ett hinder varför nya kostnadseffektiva skyddsmetoder för plantor i ungskog skulle kunna utvecklas.

- Användning av lövträ i träindustrin skulle kunna stimuleras och uppmuntras på nationell nivå.
- Det kan finnas ett behov av att se över regler syftande till minimering av skadegörare.
- Naturhänsynen och naturskyddet i skogsmiljön behöver stärkas.
- Från nationellt håll bör man stimulera utveckling och användning av tekniska hjälpmedel, fordon och metoder vid avverkning för att minska problem med drivning, körskador, urlakning, gnistbildning samt skada på kulturvärden. Kostnad för sådana hjälpmedel bedöms som relativt låg. Till exempel kan lastbilar utrustas med variabelt lufttryck.
- Det finns ett informationsbehov om effekter av dikning och körskador samt om brandrisken i skogsmarker orsakad av gnistbildning i torrperioder vid avverkning eller av tåg. Här skulle en insats från nationellt håll vara mer effektiv och nå fler berörda än regionala insatser.
- Skogsstyrelsen kan se över riktlinjer för kant- och buffertzoner utifrån nya förutsättningar med klimatförändringarna.
- Länsstyrelsen ser att det finns ett behov av att se över skötselplaner i skog. Naturvårdverket borde lämpligen ändra i den nya genomförandebeskrivningen och ge möjlighet till översyn utifrån klimatförändringsaspekter.
- Skogsstyrelsen skulle kunna göra en sammanhållen uppföljning och utvärdering av parametrar såsom: skador till följd av extremväder, skadegörare och viltbete (kan följas via data från försäkringsbolag) samt körskador, val av nya produktionsarter, förändrad markanvändning och förändrad biologisk mångfald (kan följas via jordbruksverkets befintliga inventeringar och SLUs riksskogstaxering). Detta för att se trender och få underlag till framtida forskning och anpassningsåtgärder.



## Jordbruk

---

### Hot

Jordbruket kommer att gynnas av längre vegetationsperioder och kortare omloppstider och ökade skördar förväntas. Nya sorter måste förädlas fram då befintliga sorter som tidigare använts i varmare klimat är anpassade efter dagslängd och inte kommer att fungera att använda i Norden. Höstsådda grödor förväntas gynnas i förhållande till vårsådda och nya grödor kan introduceras. Skördeförkastelser kan uppkomma i samband med ihållande regn, hög fuktighet, översvämningar, skyfall, hagel och torka.

Mer nederbörd höst, vinter och vår samt skyfall och översvämningar i vattendrag ställer större krav på dränering. Översvämning av odlingsmark kan medföra risk för spridning av smittor och kemisk-toxiska ämnen med konsekvenser för människors hälsa. Torrare somrar medför att bevattningsbehovet ökar.

Jordbruket kan påverkas negativt av skadegörare (som insekter, svamp och ogräs) som gynnas av ett varmare klimat. Använd-

ningen av bekämpningsmedel förväntas öka på grund av ökat tryck av skadegörare och större odling av känsligare grödor<sup>29</sup>. Läckage av bekämpningsmedel, kväve och fosfor samt humus från jordbruksmark kan öka väsentligt i och med ökad nederbörd och högre avrinning.

### Förmåga

Jordbruket är en betydande näring i länet och jordbruksmiljöer har även viktiga estetiska, kulturella och biologiska värden. Klimatförändringarna kommer att ge sämre villkor för odling i södra Europa vilket kan medföra att efterfrågan på livsmedelsproduktion i Sverige ökar.

Åkerarealen i länet används till största delen för foder till mjölk- och nötköttsproduktion. 80 procent av länets 89 000 hektar åker är vall och den största andelen av återstående åkermark är spannmålsodling. Dessutom finns det ca 40 000 hektar betesmark. En ökad odling

---

<sup>29</sup> PM 2/10 Klimatförändringarna – en utmaning för jordbruket och Giftfri miljö. Kemikalieinspektionen, 2010.

av energiskog och andra energigrödor förväntas de närmsta decennierna när efterfrågan på biobränsle ökar.

Vallen är en av de grödor som gynnas mest av klimatförändringarna och avkastningspotentialen höjs väsentligt. De mildare vintrarna bidrar till att fler arter kan vara aktuella i vallfröblandningen i framtiden. Nya grödor som kan bli aktuella för odling i hela området är till exempel ensilagemajs och fodersockerbetor samt nya sorter av höstvetete.

Den tekniska livslängden på maskiner, byggnader och inventarier är relativt kort. Omsättningstiden för jordbruksmaskiner är cirka 15 år. Omställning till nya grödor kan göras relativt fort. Successiv anpassning till klimatförändringarna anses därför vara möjlig i samband med nyinvesteringar. Undantag är system för markavvattning.

Dagens dräneringssystem är ofta inte tillräckliga för att klara nuvarande högsta flöden och därmed än mindre framtida ökade flöden. Information behöver här nå ut till brukare om behovet av att anpassa dränering och bevattning genom till exempel åtgärder som att anlägga bevattningsdammar, dimensionera om diken och utöka täckdiken. Brukare bör även kunna få bidrag (till exempel genom landsbygdsprogrammet) för att restaurera och nyanlägga våtmarker för att fungera som fallor för näringsämnen och för gynnande av biologisk mångfald i kombination med funktionen att bromsa upp och jämna ut flöden i landskapet (som vattenmagasin vid översvämning) och reservoarer för bevattning.

Användningen av bekämpningsmedel i länet är relativt låg i jämförelse med övriga Sverige.

För att påverkan på naturmiljön och vattenkvaliteten inte ska öka i och med ökat behov av bekämpningsmedel behövs en övergång till miljövänligare bekämpningsmetoder. Här pågår arbete på nationell och internationell nivå (inom bl.a. EU, SLU och Skogsstyrelsen) med övervakning av skadegörare samt med tillgång och användning av bekämpningsmedel. Här ses även ett behov på regional nivå av förstärkt kunskap och beredskap hos brukare för nya skadegörare samt för gamla som gynnas i ett förändrat klimat. Regional rådgivning sker

utifrån nationella riktlinjer idag (vilka generellt omfattar naturligt förekommande skadegörare), men den kan även kompletteras kring ”nya” skadegörare som kan bli ett stort regionalt problem samt sådana som det inte finns lagstiftning kring.

Rådgivning om klimatförändringarnas förutsättningar pågår i länet inom olika forum (bland annat Gradvis, Vattenforum Lantbruk och Greppa näringen). Löpande rådgivning görs även av Länsstyrelsen, men extra fokus kan kommande år behöva läggas på dränering, bevattning och skadegörare i och med ett förändrat klimat.

### Arbetsmål

- aa) Kunskap, flexibilitet och beredskap för möjligheter och utmaningar i ett förändrat klimat ska finnas hos lantbrukarna i länet.
- bb) Läckage av växtnäring och växtskyddsmedel till yt- och grundvatten ska inte öka på grund av ett förändrat klimat.
- cc) Bevattningsregimen ska vara ekologiskt hållbar.
- dd) Arealen åkermark ska inte minska i länet.

### Måluppföljning

- aa) Antal och andel lantbrukare som tagit del av kurser och information kan följas genom landsbygdsprogrammet.
- bb) Fortsatta mätningar i de vattendrag där det finns värden att jämföra med gällande växtnäring. För växtskyddsmedel görs mätningar i andra delar av landet.
- cc) Genom antalet vattendomar som syftar till bevattning av jordbruksmark.
- dd) Genom Jordbruksverkets statistik från SAM-ansökningarna.

### Åtgärder

- 30. Länsstyrelsen genomför regional rådgivning till lantbrukare om skadegörare och parasiter samt om vattenhantering med speciell vikt vid åtgärder som behövs för att möta klimatförändringarna.
- Se åtgärder 8 - 10 under avsnitt Dammar, reglering och vattenuttag.
- Se åtgärd 33 under avsnitt Biologisk mångfald och ekosystem.

### Övriga åtgärdsbehov

- Brukare bör kunna få bidrag (till exempel genom landsbygdsprogrammet) för att restaurera och nyanlägga våtmarker för att fungera som fällor för näringsämnen och för gynnande av biologisk mångfald i kombination med funktionen att bromsa upp och jämna ut flöden i landskapet (som vattenmagasin vid översvämning) och reservoarer för bevattning.
- Arbete med att ta fram åtgärder i växtodlingen för att minska näringsläckage och risker med bekämpningsmedel har pågått under lång tid och görs främst av nationella sektorsmyndigheter. De åtgärder som provas kan även behöva utvärderas med de förutsättningar som ett förändrat klimat förväntas ge. Exempel på sådana åtgärder är förändrade odlingssystem, växtföljder, grödval, jordar, gödslings- och bearbetningsåtgärder samt förändrade bekämpningsmetoder. Bioteknik och genteknik kan användas för att hitta till exempel resistentare grödor. Kant- och buffertzoner kan utökas.
- Klimatförändringarna gör det än viktigare att arbeta för att skydda den biologiska mångfalden och kulturvärden i jordbruksmark. Stöd och bidrag kan riktas mot klimatrelaterade åtgärder och villkor kopplade till stöden kan ses över utifrån förändrade förutsättningar.
- Jordbruksverket skulle kunna göra en sammanhållen uppföljning och utvärdering av parametrar såsom: förändrad biologisk mångfald (kan läggas till indikatorer i ängs- och betesinventeringen), skador till följd av extremväder (kan följas via data från försäkringsbolag), bekämpningsmedelsanvändning (kan följas via Kemikalieinspektionens försäljningsstatistik) samt skadegörare, val av nya grödor och förändrad markanvändning (kan följas via jordbruksverkets befintliga data som observationsrutor och statistik från EU-stödsansökningar). Detta för att se trender och få underlag till framtida forskning och anpassningsåtgärder.

## Djurhållning

---

### Hot

Klimatförändringarna förväntas förbättra förutsättningarna för djurhållningen genom längre betessäsonger och ökade vallskördar. Extrema väder som värme, torka och skyfall kan dock orsaka problem som till exempel värmestress. Ett varmare klimat kan gynna nya och befintliga smittor. Man ser redan idag nya infektioner och vektorburna sjukdomar (sjukdomar som sprids av sjukdomsbärande organismer, som till exempel insekter) som håller på att spridas norrut samt ökad utbredning av sjukdomar som sprids av fästingar och gnagare. Klimatförändringarna kan även föra med sig förändrade förutsättningar för byggnader och transporter för djurhållning rörande bland annat värme, kyla, snöbärighet och fuktighet.

Tillfällig brist på bete och foder kan orsakas av att foderskördar skadas av extrema väder och skadeorganismer. Betesmarker kan översvämmas av förorenat vatten och även medföra spridning av smittoämnen till omkringliggande vattendrag. En torrare sommarperiod kan innebära ett ökat behov av stödutfodring. Ökad temperatur och fuktighet under lagringstid av

foder kan medföra ökade angrepp av mikroorganismer, som till exempel mögelsvampar, med mer mögelgifter och salmonella som konsekvens. En försämrad vattenkvalitet samt långa torrperioder kan försvåra tillgången av dricksvatten till besättningar.

### Förmåga

Företag med djurhållning dominerar i länet och djurhållningen är även viktig för att bevara estetiska, kulturella och biologiska värden. Gårdar med nötkreatur eller får är vanligt förekommande medan det bara finns ett fåtal gårdar med svin eller fjäderfä. Den tekniska livslängden på maskiner, byggnader och inventarier är relativt kort. Omsättningstakten för djurstallar är cirka 20 år. Successiv anpassning till klimatförändringarna anses därför vara möjlig i samband med nyinvesteringar.

Klimatförändringarna kan medföra ett ökat behov av skugga och regnskydd vid betesdrift. Information om detta kan nå ut via den löpande regionala rådgivningen till brukare. Det vore även bra att möjliggöra dungar och annan vege-



tation för skuggning på betesmark i EU:s betesmarksstöd.

Generellt är hälsoläget bland svenska djur mycket gott i jämförelse med omvärlden. Arbete med smittskydd och god livsmedelskvalitet är väl utvecklat på nationell och regional nivå.

I ett varmare klimat måste troligen dessa rutiner och regelverk skärpas ytterligare för att förhindra spridning av befintliga och nytillkomna smittor. Man kan löpande behöva se över kunskap, behandlingsformer samt förebyggande rutiner kring befintliga och nya smittor och fortbilda veterinärmedicinsk personal vilket delvis görs idag. En planerad betesdrift och genomtänkta parasitbekämpningsprogram kan behövas för att förhindra ökade parasitinfektioner.

Det är mycket viktigt att ventilationen i djurstallar anpassas så att bra temperatur och luftfuktighet kan bibehållas i ett varmare klimat och under värmeböljor. Jordbruksverket med flera har nyligen hållit utbildningar i byggreglerna för djurstallar för att stärka efterlevnaden av gällande byggregler. Med klimatet kan det finnas behov av att se över gällande byggnormer och rådgivning för utformning av djurstallar och transporter, dels för en bättre termisk komfort, fukt och snöbärighet samt för begränsad smittspridning.

Tillgång till foder och vatten av god kvalitet är avgörande för animalieproduktionen. Det finns idag god beredskap och system för foderbrist och omfattande problem bedöms uppkomma endast om foderbrist uppstår samtidigt i mycket stora delar av landet. Regionalt bedöms dock finnas ett behov av ökad kunskap om lagring av foder i ett varmare och fuktigare klimat för att förebygga dålig foderkvalitet. Behov kan finnas för enskilda att se över sin dricksvattenförsörjning utifrån både kvalitet och tillgång. Majoriteten av länets besättningar har djupborrade brunnar vilka är mer robusta för klimatförändringsaspekter än grävda brunnar (för mer information se avsnitt Dricksvatten). Regnvattentankar kan användas för att bättre ta tillvara den nederbörd som faller under den torrare delen av året. Information om detta kan nå ut via den löpande regionala rådgivningen till brukare.

Klimatförändringarna gör det än viktigare att arbeta för att skydda biologiska och kulturella värden i jordbruksmark. Kant- och buffertzoner kan utökas och frågan om bete nära vattendrag kan bli viktigare för att hindra spridning av smittoämnen.



### Arbetsmål

- ee) Djuren har tillgång till vatten och foder av god kvalitet.
- ff) Djuren har en bra inom- och utomhusmiljö i ett varmare och fuktigare klimat.
- gg) Det finns en god uppföljning och beredskap för utbrott av djursjukdomar.

### Måluppföljning

- ee) Genom länsstyrelsens ordinarie djurskyddstillsyn.
- ff) Genom länsstyrelsens ordinarie djurskyddstillsyn.
- gg) Genom länsstyrelsens tillsyn över djurhälsopersonal, speciellt deras kunskaper om hur olika sjukdomsutbrott ska hanteras.

### Åtgärder

- Se åtgärder 9 - 10 under avsnitt Dammar, reglering och vattenuttag.
- Se åtgärd 16 under avsnitt Dricksvatten.
- Se åtgärd 30 under avsnitt Jordbruk.

### Övriga åtgärdsbehov

- Man borde lämpligen ge möjlighet till dungar och annan vegetation för skuggning på betesmark i EU:s betesmarksstöd.
- Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) kan utvärdera rutiner och regelverk kring smittskydd och livsmedelskvalitet utifrån klimatförändringarnas effekter. Man kan löpande behöva se över kunskap, behand-

lingsformer samt förebyggande rutiner kring befintliga och nya smittor och fortbildade veterinärmedicinsk personal vilket delvis görs idag. En planerad betesdrift och genomtänkta parasitbekämpningsprogram kan behövas för att förhindra ökade parasitinfektioner.

- Med klimatet kan det finnas behov av att se över gällande byggnormer och rådgivning för utformning av djurstallar och transporter, dels för en bättre termisk komfort, fukt och snöbärighet samt för begränsad smittspridning.
- SLU eller Jordbrukstekniska institutet (JTI) kan titta på och sprida information om lagring och konservering av hö och ensilage, för att förhindra tillväxt av mögel och andra kvalitetsförsämrande faktorer under mildra vintrar och varma och fuktiga förhållanden.
- Jordbruksverket skulle kunna göra en sammanhållen uppföljning och utvärdering av parametrar såsom: förändrad biologisk mångfald (kan läggas till indikatorer i ängs- och betesinventeringen), skador till följd av extremväder (kan följas via data från försäkringsbolag), sjukdomar (kan följas via data från veterinärer och nödslakt) samt medicinering, val av nya produktionsarter och förändrad markanvändning (kan följas via Jordbruksverkets befintliga data). Detta för att se trender och få underlag till framtida forskning och anpassningsåtgärder.



## Fiske

---

### Hot

Stora förändringar förväntas i ekosystemen och därmed även fisket. Temperaturen i sjöar och vattendrag ökar, vilket påverkar kallvattensarter negativt, men gynnar värmeälskande arter. Vattenkvaliteten kan försämrans genom bland annat ökad syrebrist samt ökad tillrinning av humus, näringsämnen och föroreningar till vattenmiljön. Torra somrar kan innebära en mer långvarig och lägre vattenföring i vattendrag. Ökade vattentemperaturer kan medföra förändrad tillväxt av sjukdomar, parasiter och mikrobiologiska organismer. Utbredningsgränsen för många fiskarter flyttar norrut och en del arter kan därigenom försvinna från södra delen av landet medan andra för regionen nya arter kan få fäste.

### Förmåga

För att vidhålla ett hållbart fiske är det viktigt att arbeta med att motverka försämrade vattenkvalitet och låga vattenflöden. Framförallt är det viktigt att anpassa förvaltning av fiskbestånd i så stor utsträckning som möjligt till ett förändrat klimat och att ta hänsyn till klimatförändringarna i förvaltning av bestånden. För

en del arter kan det till exempel innebära att man behöver tillämpa försiktighetsprincipen i större utsträckning.

(Detta tas upp under avsnitten Vattenkvalitet och Dammar, reglering och vattenuttag.)

Lokala fiskearters utbredning och känslighet för klimatförändringar är till viss del kända, liksom deras framtida överlevnadspotential i länet. Det kan dock vara svårt att förutse både direkta och indirekta effekter av klimatförändringarna och framför allt i ekosystemen. Det behövs ett utökat klimatrelaterat underlag för förvaltningsplanering av sötvattensarter på en större geografisk nivå. Även miljöövervakningen kan kompletteras för att följa utvecklingen.

Länsstyrelsen bidrar med information och rådgivning till fiskevårdsområden till exempel i form av olika arters känslighet och utveckling i länet. För att säkra ett långsiktigt hållbart nyttjande av resursen fisk så används adaptiv förvaltning. Vattenbruk i länet är i huvudsak inriktat mot kallvattensarter. Här bör klimatförändringarna vägas in dels vid nyanläggningar av vattenbruk och dels vid valet av arter.

Länsstyrelsen informerar om sjukdomar, parasiter, mikrobiologiska organismer och om främmande arter regionalt. Dock behövs en mer samlad kunskap och helhetsbild kring dessa frågor från nationell nivå.

Det bedrivs ett aktivt restaureringsarbete längs länets vattendrag. Kraftverksdammar bidrar till en ökad vattentemperatur och utgör vandringshinder för fisk. Fria vandringsvägar kommer bli allt viktigare för kallvattensarter för att kunna nå områden med lägre vattentemperatur, såsom områden med mycket grundvattensutströmning, vilka kommer bli viktiga refuger för artens fortlevnad i vår region. Framtida flöden beaktas idag vid dimensioneringen av vandringsvägar. Äldre fiskvägar är inte alltid anpassade för framtida flöden.

#### Arbetsmål

- hh) Förvaltningen av fisk och skaldjur sker på ett långsiktigt hållbart sätt, där beståndens utveckling i ett förändrat klimat tas i beaktande.
- ii) Vattenbrukets lokalisering och utformning (inklusive arter) nyttjar områden som i ett föränderligt klimat är lämpliga för den art som avses odlas.
- jj) Klimatförändringarna beaktas vid restaureringsåtgärder som till exempel fiskvägar och biotopvård.

#### Måluppföljning

- hh) Genom miljöövervakningen; följa utveckling av fiskbestånd, fångstuttag, temperaturövervakning i sjöar och vattendrag. Genom uppföljning av fiskevårdsplaner i länet.
- ii) Genom tillståndsprövningen.
- jj) Genom plan för skydd och restaurering av sjöar och vattendrag i Jönköpings län.

#### Åtgärder

- 31.
- a) Länsstyrelsen gör en regional riskanalys/kartering av sjöars och vattendrags känslighet för påverkan av klimatförändringar;
  - b) Länsstyrelsen tar klimatförändringar i beaktande vid tillståndsprövning av vattenbruk och utsättningar av fisk, samt
  - c) förmedlar kunskap om främmande arter, sjukdomar och parasiter hos fisk och skaldjur som kan uppträda till följd av ett förändrat klimat. - Åtgärden är justerad 2017.

- Se åtgärder 9 - 10 under avsnitt Dammar, reglering och vattenuttag.
- Se åtgärd 33 under avsnitt Biologisk mångfald och ekosystem.
- Se åtgärd 36 under avsnitt Vattenkvalitet.

#### Övriga åtgärdsbehov

- Havs och vattenmyndigheten skulle kunna göra en nationell riskkartering av sjöars och vattendrags känslighet för påverkan av klimatförändringar, vilken skulle kunna vara mycket användbar för förvaltningen både på nationell och regional nivå. En sådan analys skulle kunna göras med utgångspunkt ifrån artsammansättning, andel sjöar i avrinningsområdet, grundvattenutströmning med mera.
- Jordbruksverket skulle kunna identifiera sjöar som kan fungera för framtida vattenbruk.
- Man borde lämpligen ha en samlad nationell övervakning av sjukdomar, parasiter, mikrobiologiska organismer samt för främmande arter. I dagsläget är kunskapsnivån låg och det är viktigt att information når ut om att dessa aspekter blir än mer viktiga framöver.

---

## Turism och friluftsliv

### Hot

Varmare somrar och högre badtemperaturer kan bidra till ökade möjligheter för en redan snabbt växande turistnäring i länet. Klimatförändringarna medför förbättrade förutsättningar för sommaraktiviteter som bad, camping,

vandring och golf men vinterturismen förväntas drabbas av successivt mer snöfattiga vinturar.

## **Förmåga**

I länet bedöms möjligheterna för ökad turism som mycket goda. Både av utländska besökare och av svenska fritidsresenärer och affärsresenärer. Av turism som är knuten till utomhusaktiviteter utgör badturism en betydande del i Sverige liksom golf och besök till fritidshus. En ökad sommarturism innebär stora möjligheter för expansion och stora samhällsintäkter. Intäkterna i turistnäringen uppkommer främst inom varuhandel, boende och restaurangbesök. Branschen är även viktig för sysselsättningen. Klimatförändringarna kan medföra förändrade investeringsstrategier hos företag i turistnäringen. På senare år har man kunnat se en ökande trend för forsränning, canyoning, mountainbike, skärmflygning med mera.

Samtidigt riskerar trängseln att öka liksom belastningen på miljön. Knappa vattenresurser och försämrade vattenkvalitet (som förekomsten av algbloomingar) kan bli en nyckelfråga som man bör börja planera för redan idag. Infrastruktur, tekniska försörjningssystem, sjukvård och ökat globalt smittryck kan bli andra utmaningar med kraftigt ökad sommarturism. I länet finns ett visst utrymme för tillfälligt eller långvarigt ökad befolkningssmängd då be-

folkningsantalet har sjunkit de senaste åren, med undantag för vissa större orter. Turismnäringen bedöms samtidigt att först öka i landets kustregioner och den ökning som förväntas i länet till 2020 bedöms rymmas inom befintliga resurser. Däremot finns ett behov av att långsiktigt utveckla länets attraktivitet för turism genom till exempel möjligheten till utomhusaktiviteter och samtidigt planera för ett långsiktigt hållbart resande för en begränsad klimat- och miljöpåverkan.

## **Arbetsmål**

Inga prioriterade mål bedöms finnas innan år 2020.

## **Måluppföljning**

-

## **Åtgärder**

Inget prioriterat behov bedöms finnas innan år 2020.

## **Övriga åtgärdsbehov**

-

## Naturmiljö, kulturmiljö och miljömålen

Övergripande mål: Förvaltning och utveckling av natur- och kulturmiljövärden beaktar ett förändrat klimat.

### Biologisk mångfald och ekosystem

#### Hot

Klimatförändringarna förväntas påverka den biologiska mångfalden och ekosystem i mycket stor utsträckning. Livsmiljöer och utbredningsområden förflyttas generellt norrut och en del arter kan därigenom försvinna från södra delen av landet medan andra för regionen nya arter kan få fäste. Ökande temperaturer kan medföra förändrad tillväxt av sjukdomar, parasiter, ogräs, insekter och mikrobiologiska organismer. Effekter orsakade av åtgärder för anpassning till ett förändrat klimat (som till exempel förändrad markanvändning och skadedjursbekämpning) kan påverka den biologiska mångfalden.

Den biologiska mångfalden och ekosystem i sötvattenmiljöer kommer sannolikt att påverkas av ökad vattentemperatur och försämrad vattenkvalitet genom bland annat ökad syrebrist samt ökad tillrinning av humus, näringsämnen och föroreningar till vattenmiljön. Förändrade flödesmönster och förekomsten av hög värme och torka på sommaren kan påverka ekosystemen främst i vattendrag samt göra att igenväxningen ökar i våtmarker. Ekosystem är komplexa, vare sig de är små eller stora. Effekter av klimatförändringar, både indirekta och indirekta, kan vara svåra att förutse.

#### Förmåga

För att vidhålla en hållbar biologisk mångfald är det viktigt att arbeta med att motverka försämrad vattenkvalitet och låga vattenflöden. (Detta tas upp under avsnitten Vattenkvalitet och Dammar, reglering och vattenuttag.) Det

är även viktigt att arbeta för att befintliga ekosystem ska vara livskraftiga och motståndskraftiga (resilienta) för att klara klimatförändringarna.

Det är samtidigt viktigt att väga in klimatförändringarnas påverkan på möjligheterna för arter, miljöer och ekosystemtjänster att överleva respektive leverera långsiktigt. Detta medför att man behöver utvärdera vissa traditionella förvaltningsformer och värderingar vilket i stor utsträckning inte kan göras på regional nivå då detta styrs från nationell nivå. Rent konkret kan till exempel skydd av större områden (med potentiellt lägre värden) som kan härbärgera fler arter prioriteras högre än skydd av mindre och mer artspecifika områden och livsmiljöer.

En annan aspekt är att vissa arter kanske gynnas bäst av regionala och globala förflyttningsmöjligheter snarare än lokala gynnsamma förhållanden. Klimatförändringarna ställer högre krav på en förvaltning på en större geografisk skala där förflyttningsmöjligheter över hela landet (och över landsgränser) kan tillgodoses samt en prioritering av insatser kan göras för att gynna överlevnad av arter i gynnsamma delar av landet. Förvaltning genom förflyttning inkluderar även att ta emot och förvalta för regionen nya arter. I största möjliga mån borde man undvika förvaltning genom förflyttning, vare sig det är hotade arter eller inte. Alla effekter av nya arter är nästan omöjliga att förutspå.



Definitionen av främmande arter skulle kunna ses över och framöver inte inkludera arter som med klimatförändringarna får en naturlig utbredning i ett område. Samtidigt växer problematiken med onaturlig spridning av arter i fångenskap och genom onaturlig förflyttning (till exempel via ballastvatten) som med klimatförändringarna får bättre förutsättningar att överleva i det vilda.

Ett stort problem som setts i länet de senaste åren är att hastigheten på förändringarna i klimatet och i säsongsskiftningarna går så fort att arter inte hinner med att anpassa sig. Som exempel kan nämnas att äppelträden blommade innan pollinerande insekter hann vakna under våren 2013. Här kan specifika tillfälliga insatser göras när behov uppstår om det finns en övervakning och en beredskap.

Effekter orsakade av åtgärder för anpassning till ett förändrat klimat behandlas till stor del under andra avsnitt (som till exempel Jordbruk, Skogsbruk och Dammar, reglering och vattenuttag). Kommunerna och Länsstyrelsen arbetar på olika sätt med att vidhålla en långsiktigt hållbar planering av markanvändningen. Rörande ökande turism och friluftsliv så bedöms inget akut behov av åtgärder föreligga innan år 2020.

#### Arbetsmål

- kk) Klimatförändringarnas påverkan på art- och habitatsammansättningen i länet följs.
- ll) Klimatförändringars direkta och indirekta effekter påskyndar inte förlusten av biologisk mångfald eller ekosystem i länet.
- mm) Förvaltningsformer för naturskydd och skötsel anpassas till långsiktigt hållbara (90-årsperspektiv) utifrån ett klimatperspektiv. Klimatkänsliga arter och miljöer gynnas i första hand genom säkerställande av förflyttningsmöjligheter.
- nn) För länet nya arter (som inte långsiktigt överlever i sina ursprungliga utbredningsområden) bör gynnas om de inte hotar den biologiska mångfalden.

#### Måluppföljning

- kk) Genom miljöövervakningen och uppföljning av skyddade områden.
- ll) Följs upp genom rödlistningen. Går eventuellt även att använda sig av miljömålsindikatorn som baseras på rödlisteindex. Detta tas endast fram nationellt, men kan ändå ge en allmän indikation hur det går även i länet. Målet kan även följas upp genom uppföljning inom

skyddade områden eller genom biogeografisk uppföljning.

- mm) Viss uppföljning kan ske genom Landskapsstrategin men ytterligare former för uppföljning avses införas.
- nn) Viss uppföljning kan ske genom Landskapsstrategin men ytterligare former för uppföljning avses införas.

### Åtgärder

33. Länsstyrelsen kompletterar miljöövervakningen med syfte att förstärka uppföljningen av klimatförändringarnas effekter (bland annat fenologi och klimatdata). - Åtgärden är justerad 2017.
34. Länsstyrelsen tillser att den regionala handlingsplanen för grön infrastruktur innehåller åtgärder som bidrar till klimatanpassning. - Åtgärden är justerad 2017. Länsstyrelsen informerar löpande om risken för spridning av främmande arter i fångenskap som nu kan sprida sig naturligt i vårt klimat (till exempel akvariearter inklusive växter). - Åtgärden är justerad 2017.
35. Länsstyrelsen informerar löpande om risken för spridning av främmande arter i fångenskap som nu kan sprida sig naturligt i vårt klimat (till exempel akvariearter inklusive växter).
44. Länsstyrelsen tillser att LONA-projekt beaktar klimatanpassning inom de naturvårdsprojekt som söks. – Ny åtgärd 2017.
45. Länsstyrelsen inkluderar klimatanpassningsmoment och dess relation till viltförvaltning och skogsbruk i utbildningar av älgförvaltningsgrupper – Ny åtgärd 2017.
46. Vid revidering av skötselplaner, och om möjligt med hänsyn till reservatets syfte och föreskrifter, lyfter Länsstyrelsen in åtgärder som bidrar till att öka anpassning till eller motverka effekten av klimatförändringarna. – Ny åtgärd 2017.
47. Länsstyrelsen planerar för och arbetar med funktionella kantzoner längs naturreservatens yttergränser, anpassning till såväl stormeffekter som ökad brandrisk (i den mån reservatets syfte, föreskrifter och skötselplan ger utrymme för det). – Ny åtgärd 2017.
48. Länsstyrelsen utreder och arbetar med åtgärder i skyddade skogar, våtmarker

och vattendrag så att de återfår eller ökar förmågan att magasinera vatten, buffra flöden och bidra som kolsänkor (för nya reservat inom ramen för reservatets syfte och föreskrifter, samt i befintliga skyddade områden). – Ny åtgärd 2017.

- Se åtgärd 9 - 10 under avsnitt Dammar, reglering och vattenuttag
- Se åtgärd 31 under avsnitt Fiske
- Se åtgärd 36 under avsnitt Vattenkvalitet

### Övriga åtgärdsbehov

- Miljöövervakningen bör kompletteras med syfte att förstärka uppföljningen av klimatförändringarnas effekter.
- Man kan göra en nationell sammanställning av befintlig forskning och befintligt material (bland annat utredningar från jordbruksverket och Havs- och vattenmyndigheten) på vilka arter som är känsliga för klimatförändringarna, och hur dessa bäst kan förvaltas långsiktigt.
- Klimatförändringarna behöver vägas in i utformningen av skötselplaner och bestämmelser för områdesskydd.
- Skydd av större områden som ger bättre långsiktiga förutsättningar för biologisk mångfald borde lämpligen prioriteras.
- Grön infrastruktur borde lämpligen användas för att möjliggöra förflyttning för arter norr-söderut, i höjded eller till mer motståndskraftiga miljöer (utifrån olika arters behov i ett förändrat klimat).
- Systemet med landskapsstrategier kan utvecklas och skalas upp till nationell och internationell skala.
- Aktiv förflyttning och utplantering av arter kan övervägas.
- Information om risken för spridning av främmande arter i fångenskap till exempel akvariearter som nu kan sprida sig naturligt i vårt klimat bör ökas. Även samma problematik med arter som kommer med ballastvatten behöver lyftas.
- Man bör inte bekämpa arter som sprids naturligt med klimatförändringarna (skadegörare och onaturligt spridda arter exkluderat).
- Nya arter, skadegörare och sjukdomar behöver följas upp på nationell nivå. Denna

- uppföljning kan troligen behöva kompletteras löpande.
- En utökning av skyddszoner kan utvärderas.
- Man kan satsa på att odla gamla växter i kulturlandskapet med syfte att bevara genbanken.
- Hänsyn till klimatförändringarnas effekter på ekosystem, ekosystemtjänster och biologisk mångfald borde lämpligen integreras i samhällsplanering och byggande av anläggningar och infrastruktur, särskilt vid upprättande av miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) och strategiska miljöbedömningar (SMB).

---

## Vattenkvalitet

---

### Hot

Vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag kan försämrans med klimatförändringarna vilket har inverkan på bland annat dricksvattenkvalitet, jordbruk, fiske, rekreation, det biologiska livet samt natur- och kulturmiljöer. Denna försämring består främst i potentiellt ökad tillförsel av humus, näringsämnen och bekämpningsmedel främst från jord- och skogsbruk; smittoämnen från avloppssystem och betesmarker; samt av metaller, kemiska och organiska ämnen från förorenad mark och miljöfarliga verksamheter. Ökningen i tillförsel orsakas främst av ökad nederbörd och förändrade flöden.

En kraftigare och långvarigare temperaturskiktning i kombination med ökad tillförsel av näringsämnen och förhöjd produktion ökar risken för syrgasbrist och svavelvätebildning i bottenvattnet samt närsaltsbrist i ytvattnet.

### Förmåga

Vattenkemiska förändringar i Sverige har skett i första hand på grund av depositions- och klimatförändringar under perioden 1984-2004 och vattenfärg är den variabel som ökar snabbast (med mer än 10 %). Nu tror man att vattenfärgen börjat återgå till naturliga nivåer, men åtgärder för att minska extra tillförsel av humus orsakat av klimatförändringarna behövs. Miljöproblemen för sjöar och vattendrag i länet är framförallt försurning, övergödning och fysisk påverkan. Klimatförändringarna medför framförallt risk för ökade utsläpp från redan befintliga utsläppskällor, vilka man länge arbetat med att reducera utsläpp

ifrån. Dock medför klimatförändringarna ett behov av att förstärka detta arbete och detta behandlas under avsnitt Dagvatten, Miljöfarliga verksamheter, Förorenade områden, Jordbruk respektive Skogsbruk.

I länet finns flera vattenförekomster som har problem med syrgasbrist i bottenvattnet. Åtgärder för att förhindra ytterligare försämring behövs.

### Arbetsmål

- oo) Den potentiella förstärkta negativa påverkan som klimatförändringarna medför på länets vattenförekomsternas ekologiska, kemiska och biologiska miljötillstånd begränsas i möjligaste mån.

### Måluppföljning

- oo) Genom miljöövervakningen.

### Åtgärder

- 36. Kommunerna bedömer de behov som finns i kommunen avseende vattendragsrestaurering. - Åtgärden är justerad 2017.
- Se åtgärd 33 under avsnitt Biologisk mångfald och ekosystem.

### Övriga åtgärdsbehov

- Vattenförvaltningens åtgärdsprogram borde lämpligen beakta klimatförändringarna samt inbegripa åtgärder som tar hänsyn till eller begränsar effekter av klimatförändringar.





## Kulturmiljö

---

### Hot

Kulturmiljön kan påverkas av ökad temperatur, nederbörd, luftfuktighet, förändrat vattenflöde och ökade risker för översvämning, erosion, ras, skred och slamströmmar. Även förändrat skogsbruk, jordbruk och ökad förändring i markanvändning kan ge en påverkan. En försämrad vattenkvalitet och markkemi tillsammans med ändrad spridningsrisk för bl.a. föroreningar kan även det innebära en ny hotbild.

### Förmåga

Inom förvaltningen av kulturmiljön arbetas redan mycket med de aspekter som kan förvärras av ett förändrat klimat. Det finns omfattande lagstiftning för denna förvaltning. Däremot skulle ökad kunskap om klimatförändringarnas effekter vara positiv hos bland annat fastighetsägare, markägare och skogsförvaltare som förvaltar eller kan utgöra på-

verkan på kulturvärden. Skogsstyrelsen arbetar med att öka kunskapen inom skogsbruket.

### Arbetsmål

- pp) Förvaltning av kulturmiljön sker med hänsyn till klimatförändringarnas direkta och indirekta påverkan.

### Måluppföljning

- pp) Former för uppföljning saknas men avses införas.

### Åtgärder

- 37. Länsstyrelsen sammanställer en informationsbroschyr om byggnadsminnen med tips på förvaltningsåtgärder utifrån förändrade förutsättningar som klimatet medför.

### Övriga åtgärdsbehov

-

## Miljömål

### Hot

Klimatförändringarna kommer att ha stor inverkan på möjligheten att nå flera miljömål. Det är sannolikt att miljömålen **Ingen övergödning, Myllrande våtmarker, Levande sjöar och vattendrag** och **Ett rikt växt och djurliv** påverkas mest. Även exempelvis **Bara naturlig försurning, Ett rikt odlingslandskap** och **Giftfri miljö** tros påverkas. Exempel på direkta effekter är ett varmare klimat och förändrad vattenföring som troligen orsakar märkbar påverkan redan på kort sikt<sup>30</sup>. Indirekta effekter orsakade av klimatanpassande åtgärder, såsom förändrad markanvändning, tros även det påverka.

### Förmåga

I länet arbetas mycket med att nå miljömålen. Dock bedömer man att flera mål inte kommer att kunna nås till 2020 och klimatförändringarna kan försvåra ytterligare. Klimatförändringarna behöver vägas in i utformandet av kommande arbete både på nationell och regional nivå.

### Arbetsmål

qq) Klimatförändringarna beaktas i länets arbete med att nå miljömålen år 2019.

### Måluppföljning

qq) Genom granskning av de regionala miljömålsåtgärdsprogrammen.



### Åtgärder

38. Länsstyrelsen tillser att alla regionala miljömålsåtgärdsprogram beaktar klimatförändringarna vid år 2019.

### Övriga åtgärdsbehov

- Målsvariga sektorsmyndigheter kan se över om delmål, åtgärder och uppföljning kan behöva kompletteras eller justeras i ett förändrat klimat.

<sup>30</sup> Klimatologi nr 2/2010 Klimatförändringarnas effekter på svenskt miljömålsarbete. SMHI, 2010.

## Människors hälsa och krisberedskap

Övergripande mål: Folkhälsan och samhällsskyddet påverkas inte negativt av ett förändrat klimat

### Människors hälsa

#### Hot

Ökad värme (inklusive värmeböljor), förändrad luftkvalitet (luftföroreningar, pollen och inomhusmiljö), förändrad smittspridning och högre risk för extrema väderhändelser (som värmebölja, torka, skyfall) och naturolyckor (som översvämningar) påverkar människors hälsa och kan orsaka fler dödsfall.

#### Förmåga

Ökad värme och värmeböljor

Ökande temperaturer och extremtemperaturer, likväl som ökande förekomst av värmeböljor och tropiska nätter, förväntas medföra en ökad dödlighet i länet, särskilt inom utsatta grupper som äldre och sjuka. Länet drabbades senast av en värmebölja sommaren 2010 men hotet med ökande temperaturer och värmeböljor är ett relativt nytt hot i länet och beredskapen bedöms som begränsad. Under 2012-2013 genomfördes ett samverkansprojekt i länet med syftet att bedöma och stärka samhällets förmåga att hantera en värmebölja. En del av resultatet var förslag på åtgärder av vilka några finns med i detta åtgärdsprogram.

SMHI har nyligen utvecklat ett vädervarnings-system för värmebölja som i länet är kopplat till hälso- och sjukvårdsresurser. Arbete pågår i många kommuner med interna handlingsplaner för hur till exempel hemtjänst kan bistå utsatta grupper vid en värmebölja.

Effektiv kylning inomhus behöver tillgodoses. Detta är mest akut i sjukhus, sjukhem och andra lokaler där sjuka och äldre vistas men behovet finns även i offentliga lokaler, kontorslokaler och privata boenden. Luftkondit-

ionering kan installeras och andra alternativ som solavskärmning genom till exempel markiser och skuggande träd kan användas. Avkylningsmöjligheter bör finnas på akut-, intensiv- och hjärtavdelningar. Energieffektiva lösningar, till exempel fjärrkyla, bör eftersträvas. Byggnation av nya bostäder och offentliga lokaler bör planeras så att värmeeffekten minimeras. Högre reflekterande eller ljusa material ökar reflektionen av värme från fastigheter. Utemiljön i tätorter kan planeras så att värmeeffekten mildras genom vegetation och skugga. Dessa frågor behandlas även under avsnitt Byggnader och byggnadskonstruktion.

Både kommuner och Länsstyrelsen har de senaste åren arbetat med informationsspridning till allmänheten i dessa frågor, men informationsbehovet är fortfarande stort och kan bli akut vid en värmebölja.

#### Förändrad luftkvalitet

I länet finns få områden med problem med för höga koncentrationer av luftföroreningar. I dessa områden pågår arbete för att åtgärda detta. Pollenssäsongen har startat allt tidigare på senare år och pollenssäsongen kommer att bli längre med klimatförändringarna. Mer allergena växtarter (till exempel lövträd) kan få större utbredning och nya, mer allergena arter, än dagens inhemska arter, kan få fäste i Sverige. Detta är ett problem då över en tredjedel av Sveriges befolkning har astma, allergier eller annan överkänslighet. Dessa besvär har mer än fördubblats de senaste 20-30 åren. Pollenallergier står för cirka 40 % av alla allergier i Sverige. Åtgärdsalternativ på regional nivå är begränsade.



Sverige har generellt mycket täta bostäder vilket vid ökade utomhustemperaturer kommer att medföra en ökad fuktbelastning inomhus. Det kan leda till mer mikrobiell belastning och mer husdammskvalster som i sin tur kan innebära mer mögel- och kvalsterallergier. Här krävs god ventilation i byggnader och lämpliga byggnadsmaterial i områden där problem med fukt kan uppkomma. Dessa frågor behandlas under avsnitt Byggnader och byggnadskonstruktion.

#### Förändrad smittspridning

Med ökad temperatur, förskjutna årstider och förskjutna utbredningsområden för djurarter följer nya vägar för vektorburna sjukdomar (sjukdomar som sprids av sjukdomsbärande organismer, som till exempel insekter). Exempel på, i Sverige redan kända, sådana smittor är borrelia och TBE som sprids med fästingar. Här bedöms det finnas en delvis god övervakning av nya sjukdomar och sjukdomsbärande samt kontinuerlig uppdatering av riskinformation och fortbildning av personal inom hälso- och sjukvårdssektorn.

Varmare badvatten och längre badsäsonger kommer att bidra till en ökad smittspridning av badrelaterade sjukdomar som mag-

tarmbakterier, hudinfektioner och systeminfektioner. Även toxiska algbloomingar gynnas av varmare och näringsrikare vatten och är farliga framförallt för små barn och djur. Här har kommunerna en löpande provtagning och informations spridning. Eventuellt kan rekommendationer kring provtagningar och en samlad uppföljning göras på nationell nivå i dessa frågor.

Med ett varmare klimat sommartid följer förlängd röttningsperiod och nya förutsättningar för livsmedelshållning och hygien än vi är vana vid. Antalet matförgiftningar förväntas öka. Här kan lokala insatser göras vid livsmedelskontroller och genom information.

#### Extrema väderhändelser och naturolyckor

Extrema natur- och väderrelaterade händelser som översvämningar, erosion, ras, skred, slamströmmar och stormar kan orsaka personskador samt avbrott i kommunikationer samt i el- och vattenförsörjning. Till exempel hemtjänst och ambulans transporter kan försvåras. Dessa frågor behandlas under andra avsnitt (som Vägar, Telekommunikationer, Dammar, reglering och vattenuttag, Fjärrvärme och fjärrkyla, Elsystem och kraftpotentialer samt Dricksvatten).

Risken för infektionssjukdomar ökar efter en översvämning till exempel genom inläckage av smittoämnen och kemisk-toxiska ämnen i dricksvatten, på betesmark, i bevattningsvatten och i utomhusbadvatten. Dessa frågor behandlas under andra avsnitt (som Dricksvatten, Dagvatten och avloppssystem, Miljöfarliga verksamheter, Föreningade områden, Jordbruk och Djurhållning).

Torka kan medföra brist på dricksvatten under perioder. Dessa frågor behandlas under avsnitt Dricksvatten.

#### Arbetsmål

- rr) Folkhälsan och dödligheten ska inte påverkas negativt av klimatförändringarna.

#### Måluppföljning

- rr) Genom Socialstyrelsens register samt eventuellt genom intervjuer med sakkunniga i länet.

#### Åtgärder

- 39. Kommunerna tar fram strategi och vidtar åtgärder för att öka sitt skydd vid värmebölja för riskgrupper, på lång sikt..
- 40. Länsförsäkringar och Ocab gör en utbildningsinsats för frivilliga fastighetsägare i länet, i syfte att de vidtar åtgärder för att öka skyddet för sina boende vid skyfall. – Åtgärden omformulerades 2017
- 41. Region Jönköpings län och kommunerna samverkar kring frågor som vårdplatser och vård i hemmet för att öka beredskapen för värmebölja.
- Se åtgärder 17, 18 samt 21 under avsnitt Byggnader och byggnadskonstruktion.

---

## Krisberedskap och skydd mot olyckor

---

### Hot

Klimatförändringarna medför en ökad frekvens och styrka av dagens extrema väderhändelser såsom värmebölja, torka, skyfall och översvämning vilket kan innebära en ökad risk för naturolyckor som skogsbrand, erosion, ras, skred och slamströmmar, samt öka känsligheten för stormar. Förekomsten av epidemier och zoonoser (omfattande utbrott av sjukdom hos människa eller mellan djur och människa) samt epizootier (omfattande utbrott av sjukdom hos djur) förväntas öka. Klimatförändringarna bedöms medföra en ökad risk för avbrott på väg och järnväg i länet samt på försörjningen av dricksvatten, el, fjärrvärme och telefoni. Risken för dammbrott förväntas öka.

### Förmåga

I detta avsnitt beskrivs den bedömda förmågan i länet att hantera de händelser eller kriser som nämns ovan. Långsiktig planering för att undvika att en kris uppstår tas upp under andra avsnitt (även om dessa arbeten ofta är tätt sammanlänkade).

Under 2012 - 2013 genomfördes ett samverkansprojekt i länet för att bedöma konsekvenserna av en värmebölja och förmågan att hantera en sådan. Projektet resulterade också i förslag på åtgärder för att förstärka denna förmåga, både gemensamma åtgärder och åtgärder riktade till enskilda aktörer. Under sensommaren/hösten 2013 drabbades länet av en torka med en återkomsttid på ca 20 år. Detta testade förmågan att hantera torka. Samtidigt har endast en av länets kommuner angett, i en enkät, att de har bedömt sin egen förmåga att hantera en torka. Därför bedöms det, inom arbetet med klimatanpassning, att det finns ett behov av att fördjupa analysen av torkaproblematik. Under 2016 drabbades flera kommuner i länet av så låga vattennivåer att de fick problem med sin dricksvattenförsörjning. Det finns indikationer på att problemen kommer att förvärras under 2017. Vid ihållande torka och värme finns även risk för skogsbränder. I länet finns former för övervakning och eldningsförbud vid hög risk för skogsbrand, samt erfarenhet av tidigare skogsbränder.



Länet har regelbundet drabbats av översvämningar. Förmågan att hantera översvämningar beror till stor del på om översvämningen föregås av en varning, på själva översvämningens förlopp samt på samverkan mellan till exempel räddningstjänster. Det finns översvämningssutrustning på flera platser i länet samt möjligheter till förstärkning, så det bedöms finnas en viss förmåga att hantera små och medelstora översvämningar. Under 2013 - 2014 tog Länsstyrelsen fram en kostnadseffektiv metod för att kartera skyfall, där varje kommuns största ort karteras i samråd med respektive kommun. Under 2014 gjordes även en bedömning av länets förmåga att hantera skyfall inom det regionala risk- och sårbarhetsarbetet, utifrån underlaget från skyfallskarteringsprojektet. Detta kommer att ge mer underlag för att bedöma förmågan att hantera skyfall.

Erosion, ras, skred och slamströmmar förekommer i länet och de problemområden som finns är inte helt kända. Det finns viss erfarenhet av att hantera lokala stabilitetsproblem i berörda delar av länet.

Efter utbrottet av svininfluensa för några år sedan så utarbetade kommunerna och Regionen i samverkan beredningsplaner för utbrott av

pandemier, epidemier och zoonoser. För epizootier finns en god nationell beredskap.

Många väderhändelser (till exempel storm) kan leda till avbrott i infrastruktur, och länet har erfarenhet av ett flertal sådana händelser av olika dignitet. Exempelvis leds vägtrafik om vid blockerade vägar, där möjligheterna till omledning beror på situationen. Järnvägstrafik är svårare att leda om, även om den till viss del kan ersättas av vägtrafik. Förmågan att hantera ett extremt stort avbrott i dricksvattenförsörjning analyserades 2012 (enligt Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB) riktlinjer) och tidigare har även förmågan att klara avbrott i kritisk infrastruktur, bland annat el, telefoni och fjärrvärme, bedömts. Det finns en grundläggande beredskap för begränsade avbrott i kritisk infrastruktur, men stora avbrott kan medföra allvarliga konsekvenser i samhället. Här pågår arbete och dialog med ansvariga aktörer för att långsiktigt minska risken för avbrott.

Förmågan att hantera ett dammbrott beror på dammens storlek och konsekvenserna av dammbrottet. Det pågår arbete för att motverka allvarliga konsekvenser av dammbrott, till exempel inom vissa älvgrupper.

Majoriteten av länets 13 kommuner har i en enkät uppgett att man beaktar klimatförändringarna i sin risk- och sårbarhetsanalys (enligt lag om extraordinära händelser<sup>31</sup>) men inte alla. Dessa analyser utgör ett viktigt underlag för beredskapsarbete i stort, och bör därför ta hänsyn till trender och utveckling, till exempel klimatförändringarna.

Kommunerna arbetar för att upprätthålla en generell krisberedskap, men för att möta många av riskerna ovan krävs samverkan mellan många aktörer. Dels drabbar händelserna ofta fler än en kommun och många olika verksamheter, och dels är det orimligt att alla kommunerna själva ska ha beredskap för ett stort antal händelser med låg sannolikhet. Därför beror förmågan att hantera hoten ovan både på att ha kunskap om dem, till exempel genom ett bra risk- och sårbarhetsarbete som beaktar klimatförändringar, och på samarbete för att gemensamt bemöta hoten.

#### Arbetsmål

- ss) Samhällets sårbarhet för akuta negativa effekter av klimatförändringarna minskar och krisberedskapen dimensioneras efter en aktuell riskbild där klimatförändringarna vägs in.

#### Måluppföljning

- ss) Genom granskning av de kommunala risk- och sårbarhetsanalyserna och andra riskanalyser.

#### Åtgärder

42. Kommunerna beaktar klimatförändringarna i sina risk- och sårbarhetsanalyser.
43. Problematiken kring torka studeras djupare inom risk- och sårbarhetsarbetet av berörda aktörer i länet för att öka förmågan att hantera torka.
- Se åtgärder 8, 10 och 12 under avsnitt Dammar, reglering och vattenuttag.
  - Se åtgärd 14 under avsnitt Dricksvattenförsörjning.
  - Se åtgärd 17 under avsnitt Byggnader och byggnadskonstruktioner.
  - Se åtgärder 39 - 41 under avsnitt Människors hälsa.

---

<sup>31</sup> Lag (2006:544) om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extraordinära händelser i fredstid och höjd beredskap

## Globala konsekvenser

---

### Hot

Klimatförändringarna kommer i många fall att påverka omvärlden mer än Sverige. Vattenbrist, torka och översvämningar i andra delar av världen kommer att påverka människors säkerhet och världsekonomin, och därmed också den internationella politiken. Klimatförändringarna kan också förstärka globala problem som miljöförstöring, förlust av ekokollasystemtjänster, livsmedelsbrist och höjda energipriser och på så vis försvaga utsatta länder. Sårbarheten för klimateffekter är större där det finns stressfaktorer som fattigdom, konflikter, matbrist och epidemier. En påverkan på den globala politiken och ekonomin till följd av klimatförändringarna, kan även beröra Sverige och länet.

FN:s klimatpanel IPCC förutspår stora folkflyttningar till följd av att ekosystem blir obrukbara. Det är dock osäkert om klimatförändringarna i sig leder till kraftiga flyktingströmmar mot Europa. I Sverige förväntas dock en ökning av befolkningens mängd och klimatförändringarna kan eventuellt bidra ytterligare till denna ökning.

### Förmåga

I länet finns idag ett visst utrymme för en befolkningsökning då befolkningsantalet sjunkit de senaste åren. Regionen har dock inte lagt in en invandringsparameter i sin beräkning och planering utifrån befolkningsutvecklingen. Omvärldsbevakning sker av den ekonomiska och politiska utvecklingen i världen.

### Arbetsmål

Inga prioriterade mål bedöms finnas innan år 2020.

### Måluppföljning

-

### Åtgärder

Inget prioriterat behov bedöms finnas innan år 2020.

### Övriga åtgärdsbehov

-

## Organisation

---

Klimatanpassning behöver ske på alla nivåer i samhället. Det gäller även myndigheters interna verksamheter. För Länsstyrelsen i Jönköpings län tydliggörs det interna klimatanpassningsarbetet genom åtgärd 49 i detta åtgärdsprogram.

### Åtgärder

49. Länsstyrelsen integrerar klimatanpassning i sin interna verksamhet. - Ny åtgärd 2017



## ORDLISTA

**Ekosystemtjänst** – Den nytta som ett ekosystem kan ge samhället (till exempel pollinering, vattenrening och råvaror).

**F-samverkan för krisberedskap** - En organisation för samverkan mellan aktörer inom beredskapsfrågor i Jönköpings (F) län.

**Miljömål** – I Sverige antagna mål för miljötillståndet. I Jönköpings län finns fyra gällande åtgärdsprogram, framtagna i Länsstyrelsens regi, för det regionala arbetet med att nå miljömålen. Uppföljning av utförandet av åtgärderna i dessa åtgärdsprogram görs genom en årlig uppföljningsenkät eller kontakt till berörda aktörer.

**Miljömålsindikator** – För att följa upp effekterna av arbetet med att nå miljömålen används indikatorer på förändringar i naturen. (Till exempel kan förekomsten av en känslig art utgöra en indikator.)

**Miljösamverkan F** – En organisation för samverkan mellan aktörer inom miljöfrågor i Jönköpings (F) län.

**Miljöövervakning** – En nationell miljöövervakning som ska ge en översiktlig bild av miljötillståndet i Sverige. Undersökningarna bedrivs i olika naturtyper och innefattar prover av många slag.

**Rödlistning** – Den svenska rödlistan redovisar arter som riskerar att försvinna från Sverige och varför arterna är hotade.

**Vattenförvaltningen** – Arbetet med vattendirektivet (Ramdirektivet för vatten, Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG) vilket handlar om planering, skötsel och vård av vattenresurser.

**Vattenråd** - En organisation för samverkan mellan aktörer inom vattenkvalitetsfrågor för större vattendrag. Det finns ett vattenråd för respektive större vattendrag i länet.

**Älvgrupp** - En organisation för samverkan mellan aktörer inom översvämningsfrågor, dammsäkerhet och vattenreglering för större vattendrag. Det finns en älvgrupp för respektive större vattendrag i länet.

## UNDERLAG OCH REFERENSER

### Underlag

Samtliga underlag kan nås på Länsstyrelsens hemsida på sidorna för klimatanpassning (<http://www.lansstyrelsen.se/jonkoping> - Miljö och klimat – Klimat och energi – Klimatanpassning).

Anteckningar från temamöten med Klimatrådets fokusgrupp för anpassning till förändrat klimat.

Resultat av uppföljning av arbetet med klimatanpassning på kommunal nivå (enkätsammanställning).

Resultat av workshoppar om kommunens syn på behovet av klimatanpassning.

Slutrapport av arbetsgruppen för effekter av klimatförändringar inom byggnader och byggnadskonstruktion.

Slutrapport av arbetsgruppen för effekter av klimatförändringar inom dagvatten och avlopp.

Slutrapport av arbetsgruppen för klimatförändringarnas påverkan på arbetet att nå miljömålen.

Slutrapport av samverkansprojektet förmågebedömning Värmebölja.

### Referenser

Bygg för morgondagens klimat. Anpassning av planering och byggande. Boverket, 2009.

Dricksvatten – En överblick av den rättsliga regleringen av myndigheternas ansvar i vardag och vid kris. Livsmedelsverket, 2009.

Förordning (1998:901) om verksamhetsutövares egenkontroll.

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

Klimatologi nr 2/2010 Klimatförändringarnas effekter på svenskt miljömålsarbete. SMHI, 2010.

Låt staden grönska – Klimatanpassning genom grönstruktur. Boverket, 2010.

Meddelande nr 2009:25 Värdefulla vatten i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2009.

Meddelande nr 2010:20 Genomgång av handlingsprogram och säkerhetsrapporter för Sevesoföretag. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2010.

Meddelande nr 2010:29 Krisberedskap för naturolyckor hos miljöfarliga verksamheter. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2010.

Meddelande nr 2011:01 Åtgärd inom miljömål Ingen övergödning, nr 7 Alla kommuner tar fram en dagvattenstrategi. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2011.

Meddelande nr 2011:01 Åtgärd inom miljömål Ingen övergödning, nr 8 Dagvattengrupper bildas i länet. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2011.

Meddelande nr 2011:01 Åtgärd inom miljömål Grundvatten av god kvalitet, nr 1 Kommunala vattenförsörjningsplaner och nr 2 Regional vattenförsörjningsplan. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2011.

Meddelande nr 2011:34 Konsekvenser av klimatförändringar i Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2011.

Meddelande nr 2012:09 Klimatanalys för Jönköpings län. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2012.

Miljöbalk (SFS 1998:808)

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

PM 2/10 Klimatförändringarna – en utmaning för jordbruket och Giftfri miljö. Kemikalieinspektionen, 2010.

Rapport nr 110 Reglering av Vättern – historiskt, nutid och framtid. Vätternvårdsförbundet, 2011.

SFS 1999:381 Lagen om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor

SFS 1999:382 Förordningen om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor

SFS 2003:778 Lag om skydd mot olyckor

SFS 2006:544 Lag om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extra ordinära händelser i fredstid och höjd beredskap

SFS 2010:900 Plan- och bygglag

SOU 2007:60 Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter

SRVFS 2005:2 Statens räddningsverks föreskrifter om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor

Vattenförvaltningens åtgärd nr 37 Kommunerna behöver utveckla vatten- och avloppsplaner.

[www.boverket.se/vagledning/pbl-kunskapsbanken/](http://www.boverket.se/vagledning/pbl-kunskapsbanken/) - Tema klimat 2011-08-24



# BILAGA 1 – ÅTGÄRDERNA I FULLTEXT

## Kommunikationer

### Vägar

**1. Trafikverket och kommunerna bedömer vid nybyggnation, vid dimensionering och höjdsättning av gator, vägar, konstruktionen. Trafikverket och kommunerna tillser även att vägvallar byggs för att klara klimatförändringarna i stabilitet och bärlighet. - Åtgärden är justerad 2017.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna medför ökande regnmängder, skyfall och förändrade flöden i våra vattendrag liksom förändrade förutsättningar för erosion ras, skred och slamströmmar samt förändrade grundvattenflöden Detta innebär att de dimensioneringar och planeringsprinciper som tidigare använts kan vara utdaterade och inte längre hållbara. Det är därför viktigt att man planerar och bygger utifrån förutsättningar i framtidens klimat då byggnationer och konstruktioner oftast ska stå i många år.

**Utförande:**

Trafikverket och kommunerna bedömer, vid dimensionering och höjdsättning av gator, vägar, broar, viadukter, cyklistundergångar och vägtrummor, konsekvenserna för ett 100-årsregn alternativt för framtida förväntade regnmängder inom den förväntade livslängden på konstruktionen.

Olika sätt att ta hänsyn till klimatförändringarna vid dimensionering:

- Att använda framtida beräkning/prognostiserade flöden (till exempel 50-årsflöden beräknade på framtida förväntade flöden) inom konstruktionens beräknade livslängd.
- Att lägga på en säkerhetsmarginal baserad på förväntad procentuell framtida ök-

ning/förändring inom perioden för konstruktionens beräknade livslängd.

- Att beräkna efter till exempel historiskt 100-årsflöde istället för historiskt 50-årsflöde.

Trafikverket och kommunerna tillser även att vägvallar byggs för att klara klimatförändringarna i stabilitet och bärlighet. Exempel på befintliga statliga kunskapsunderlag finns i bilaga 3.

**Ansvar för genomförande:**

Trafikverket och kommunerna.

**Tidplan:**

Ovanstående principer efterföljs från och med 2018.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Länets invånare, samhällsviktiga verksamheter och transportsektorn.

**Effekt:**

En kostnads kalkyl är svår att göra, men troligen kommer denna investering medföra att man undviker stora kostnader i framtiden orsakade av naturolyckor eller försлитningsskador, både för staten, kommunen, företag och enskild. Den innebär även ett förbättrat skydd för människors liv, hälsa och egendom samt för samhällsviktiga verksamheter och miljön.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

#### Bedömningskriterier

**G:** Vid alla nybyggnationsprojekt sker bedömning.

**H:** Bedömning av regnmängder har börjat implementeras.

**P:** Bedömning görs i något enstaka fall

### 2. Länsstyrelsen lyfter klimatanpassningsaspekter i samråd angående vägplaner och detaljplaner för vägar och gator. Kommunerna belyser klimatanpassningsaspekter vid upprättande av detaljplaner. - Åtgärden är justerad 2017.

#### Bakgrund:

Klimatförändringarna medför ökande regnmängder, skyfall och förändrade flöden i våra vattendrag liksom förändrade förutsättningar för översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar samt förändrade grundvattenflöden. Klimatförändringarna medför även ökande risk för stormfällning. Detta innebär att de dimensioneringar och planeringsprinciper som använts tidigare kan vara utdaterade och inte längre hållbara. Det är därför viktigt att planera och bygga utifrån förutsättningar i framtidens klimat då byggnationer och konstruktioner oftast ska stå och fungera i många år.

#### Utförande:

Länsstyrelsen och kommunerna lyfter klimatanpassningsaspekter i vägsamråden och granskar vägplaner och detaljplaner med tillhörande miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) utifrån klimatanpassningsaspekter (inklusive parametrar som förändrat flöde, ökad risk för översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar samt ökad stormfällning).

#### Ansvar för genomförande:

Länsstyrelsen och kommunerna

#### Tidplan:

Ovanstående principer efterföljs från och med 2018.

#### Kostnad och finansiering:

Ansvarig genomförare står för finansiering.

#### Målgrupp:

Länets invånare, samhällsviktiga verksamheter och transportsektorn.

#### Effekt:

En kostnads kalkyl är svår att göra, men troligen kommer denna åtgärd medföra att man undviker stora kostnader i framtiden orsakade av naturolyckor eller förslitningsskador både för staten, kommunen, företag och enskild. Den innebär även ett förbättrat skydd för människors liv, hälsa och egendom samt för samhällsviktiga verksamheter och miljön.

#### Uppföljning:

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

#### Bedömningskriterier (endast G bedöms som relevant att ha)

**G:** Alla vägplaner är granskade utifrån klimatanpassningsaspekter och där eventuella behov av klimatanpassning är påpekade.

**H :-**

**P: -**

**E:-**

### 3. Trafikverket informerar om klimatförändringarnas förutsättningar för vägtrummor till vägföreningar som har statsbidrag för vägtrummor.

#### Bakgrund:

Klimatförändringarna medför ökande regnmängder, skyfall och förändrade flöden i våra vattendrag. Detta innebär att de dimensioneringar som tidigare använts för vägtrummor kan vara utdaterade och inte längre hållbara. Det är därför viktigt att man har kunskap om och dimensionerar utifrån förutsättningar i framtidens klimat. Trafikverket skickar varje år information till vägföreningar som har statsbidrag för vägtrummor och kan inkludera information om klimatförändringarna och förändrade flöden i denna.

#### Utförande:

I sin årliga information till vägföreningar som har statsbidrag för vägtrummor inkluderar Trafikverket information om klimatförändringarna och förändrade flöden.

#### Ansvar för genomförande:

Trafikverket

#### Tidplan:

Åtgärden genomförs senast under 2019.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Vägföreningar som har statsbidrag för vägtrummor.

**Effekt:**

Åtgärden medför att man genom kunskap och långsiktig planering kan dimensionera om vägtrummor när ombyggnation ändå planeras samt ha viss beredskap för översvämningar som kan uppstå på grund av ökande regnmängder.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier**

**G:** Alla länets vägföreningar med vägtrummor har fått information

**H:** Information är framtagen och distribution är påbörjad.

**P:** Information är framtagen, men ej spriden till vägföreningar.

## Järnvägar

**4. Trafikverket bedömer, vid dimensionering och höjdsättning av järnvägar och järnvägsbroar, konsekvenserna för ett 100-årsregn alternativt för framtida förväntade regnmängder inom den förväntade livslängden på konstruktionen. Trafikverket tillser även att de banvallar som byggs idag byggs för att klara klimatförändringarna i stabilitet. - Åtgärden är justerad 2017.**

### Bakgrund:

Klimatförändringarna medför ökande regnmängder, skyfall och förändrade flöden i våra vattendrag liksom förändrade förutsättningar för översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar samt förändrade grundvattenflöden. Detta innebär att de dimensioneringar och planeringsprinciper som tidigare använts kan vara utdaterade och inte längre hållbara. Det är därför viktigt att planera och bygga utifrån förutsättningar i framtidens klimat då byggnationer och konstruktioner oftast ska stå i många år.

### Utförande:

Trafikverket bedömer, vid dimensionering och höjdsättning av järnvägar och järnvägsbroar, konsekvenserna för ett 100-årsregn alternativt för framtida förväntade regnmängder inom den förväntade livslängden på konstruktionen.

Olika sätt att ta hänsyn till klimatförändringarna vid dimensionering:

- Att använda framtida beräknade/prognostiserade flöden (till exempel 50-årsflöden beräknade på framtida förväntade flöden) inom konstruktionens beräknade livslängd.
- Att lägga på en säkerhetsmarginal baserad på förväntad procentuell framtida ökning/förändring inom perioden för konstruktionens beräknade livslängd.

- Att beräkna efter till exempel historiskt 100-årsflöde istället för historiskt 50-årsflöde.

Trafikverket tillser även att de banvallar som byggs idag byggs för att klara klimatförändringarna i stabilitet. Exempel på befintliga statliga kunskapsunderlag finns i bilaga 3.

### Ansvar för genomförande:

Trafikverket

### Tidplan:

Ovanstående principer efterföljs från och med 2019.

### Kostnad och finansiering:

Ansvarig genomförare står för finansiering.

### Målgrupp:

Länets invånare, samhällsviktiga verksamheter och transportsektorn.

### Effekt:

En kostnads kalkyl är svår att göra, men troligen kommer denna åtgärd medföra att man undviker stora kostnader i framtiden orsakade av naturolyckor eller förslitningsskador, både för staten, kommunen, företaget och enskild. Den innebär även ett förbättrat skydd för människors liv, hälsa och egendom samt för samhällsviktiga verksamheter och miljön.

### Uppföljning:

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

### Bedömningskriterier:

**G:** I större investeringsprojekt görs bedömningar utifrån platsspecifika klimatanpassningsfrågor (Endast G är relevant att ha med då åtgärden bedöms ligga i det löpande arbetet).



## Flyg

---

### 5. Länsstyrelsen genomför samtalsstöd till Jönköpings Airport om de risker som klimatförändringarna medför. - Åtgärden är omformulerad 2017.

#### Bakgrund:

Klimatförändringarna medför ökande regnmängder, skyfall och förändrade grundvattenflöden som medför ett förändrat portryck och bärighet. Detta innebär att de bärighetsberäkningar och dimensioneringar som överbyggnaden och dagvattenplaneringen är byggd efter kan vara utdaterade och inte längre hållbara. Det är därför viktigt att man har kunskap om, omprövar och bygger utifrån samt har beredskap för förändrade förutsättningar i framtidens klimat.

#### Utförande:

Länsstyrelsen stödjer Jönköping Airport med olika typer av underlag och stöd. Exempel på befintliga statliga kunskapsunderlag finns i bilaga 3.

#### Ansvar för genomförande:

Länsstyrelsen.

#### Tidplan:

Åtgärden genomförs senast under 2017.

#### Kostnad och finansiering:

Ansvarig genomförare står för finansiering.

#### Målgrupp:

Jönköping Airport.

#### Effekt:

En kostnads kalkyl är svår att göra, men troligen kommer denna åtgärd medföra att man undviker kostnader i framtiden orsakade av naturolyckor eller förslitningsskador både för berörda flygplatser, transportföretag och enskilda. Den innebär även ett förbättrat skydd för människors liv, hälsa och egendom samt för samhällsviktiga verksamheter och miljön.

#### Uppföljning:

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

#### Bedömningskriterier:

**G:** Stöd ges löpande utifrån Jönköping Airport behov, under 2017.

**H:** Stöd ges utifrån Jönköpings Airports behov av stöd. Behovet utgår från deras upplevda problem med för mycket vatten på fel ställen.

**P:** Samtal har påbörjats men ännu ej lett fram till slutsatser eller åtgärder.



## Tekniska försörjningssystem

### Dammar, reglering och vattenuttag

---

#### 7. Länsstyrelsen kartlägger vattenuttag i länet

##### Bakgrund:

Flödena förändras med klimatet och generellt inom länets gränser förväntas de lägsta och högsta flödesnivåerna bli mer extrema (med undantag för Emån där de högsta flödesnivåerna förväntas dämpas). Även säsongsdynamiken i flödena förändras och höga flöden blir vanligare, främst under vinterkvartalet. Låga vattenflöden och perioder med torka blir vanligare, främst under sensommaren och hösten. Torkan under sensommaren och hösten 2013 och 2016 skapade problem bland annat för dricksvattenförsörjningen och den biologiska mångfalden. Redan idag finns känd problematik i länet med låga vattenflöden för verksamhetsutövare som är beroende av vattenuttag och denna problematik bedöms kunna förvärras med klimatförändringarna.

##### Utförande:

Länsstyrelsen kartlägger vattenuttag i länet. Denna kartläggning utgör sedan ett underlag bland annat för att utvärdera eventuell omprövning av tillstånd till vattenverksamheter utifrån nya flöden.

##### Ansvar för genomförande:

Länsstyrelsen.

##### Tidplan:

Åtgärden genomförs senast under 2016.

##### Kostnad och finansiering:

Ansvarig genomförare står för finansiering.

##### Målgrupp:

Älvgrupperna, Länsstyrelsen, kommunerna, dammägare och andra som är ansvariga för regleringen av vattendragen samt vattenråden, boende, verksamhetsutövare och vattenuttags-

intressenter som berörs av flödesnivåerna i vattendragen.

**Effekt:**

Åtgärden ger ett planeringsunderlag för vidare arbete med reglering och planering av vattenuttag för samtliga aktörer som är ansvariga för regleringen av vattendragen. Den långsiktiga effekten är ett förbättrat skydd för boende, verksamhetsutövare och vattenuttagsintressenter samt för biologisk mångfald och miljön.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier**

**G:** Rapport är redan genomförd

**8. Länsstyrelsen analyserar lämpliga områden för översvämningsbara marker i landskapet i ett förändrat klimat.**

**Bakgrund:**

Flödena förändras med klimatet och generellt inom länets gränser förväntas de högsta flödesnivåerna bli mer extrema (med vissa undantag som Emån). Även säsongsdynamiken i flödena förändras och höga flöden blir vanligare, främst under vinterkvartalet.

**Utförande:**

Länsstyrelsen analyserar lämpliga områden för översvämningsbara marker i landskapet i ett förändrat klimat. Pågående analyser av översvämningsbara marker samordnas och kompletteras med data för framtida nederbördsmonster och flödesmängder samt med en kartering av lågpunkter, instängda områden och vattnets väg i landskapet vid skyfall och översvämningskarteringar som uppdaterats med klimatanpassade flöden och nya höjddatabasen. Resultatet sammanställs och tillgängliggörs i ett geodataskikt. Exempel på befintliga statliga kunskapsunderlag finns i bilaga 3.

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen.

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2017.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Älvgrupperna, Länsstyrelsen, kommunerna, dammägare och andra som är ansvariga för regleringen av vattendragen samt vattenråden, boende, verksamhetsutövare och vattenuttagsintressenter som berörs av flödesnivåerna i vattendragen.

**Effekt:**

Åtgärden ger ett planeringsunderlag för samtliga aktörer som är ansvariga för regleringen av vattendragen. Den långsiktiga effekten är ett förbättrat skydd för boende, verksamhetsutövare och vattenuttagsintressenter samt för biologisk mångfald och miljön.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Analys över lämpliga områden ska vara gjorda där översvämningskartering finns i nuläget (2016) bl.a.: Svartån, Emån, Nissan, Lagan, Tabergså, Vättern, Tidån, samt i andra lämpliga områden.

**H:** Planering för åtgärd ska vara genomförd, inventering av översvämningskartering ska vara genomförd, berörda samverkansparter ska vara involverade i åtgärden.

**P:** När en planering för utförandet av åtgärden färdigställts.

**Kommentar:**

Analysen ska göras utifrån olika värden så som, människors liv och hälsa, ekonomiska värden och natur- och miljövärden, samhällsviktig verksamhet. Analysen kan ligga till grund för samhällsplanering och ska kommuniceras därefter. Det som är gjort hittills eller pågår: Våtmarksförlust i GIS, markavvattningsföretag (kartläggning pågår), Skyfallskartering (GIS).

**9. Emåns älvgrupp i samråd med vattenrådet gör en bedömning av rekommenderade lägsta och högsta flöden och nivåer i Emån i form av en förstudie.**

**Bakgrund:**

Flödena förändras med klimatet och generellt inom länets gränser förväntas de lägsta och högsta flödesnivåerna bli mer extrema (med undantag för Emån där de högsta flödesnivåerna förväntas dämpas). Även säsongsdynamik

miken i flödena förändras och höga flöden blir vanligare, främst under vinterkvartalet. Låga vattenflöden och perioder med torka blir vanligare, främst under sensommaren och hösten. Torkan under sensommaren och hösten 2013 skapade problem bland annat för dricksvattenförsörjningen och den biologiska mångfalden. Redan idag finns känd problematik i länet med både höga och låga vattenflöden för boende och verksamheter som är beroende av flödesnivåerna i vattendragen. Denna problematik bedöms kunna förvärras med klimatförändringarna.

**Utförande:**

Emåns älvgrupp i samråd med vattenrådet för Emån gör en bedömning av rekommenderade lägsta och högsta flöden för vattendrag samt lägsta och högsta nivåer för sjöar och dammar i Emåns vattendrag och dess biflöden. Detta görs som en förstudie och ett pilotprojekt som med fördel sedan kan utföras i samtliga vattendrag i länet.

De rekommenderade nivåerna bör inte styras av gällande vattendomar även om de med fördel kan mätas i jämförbara punkter. (De flesta vattendomar regleras genom nivå och minitappning regleras genom flöde.) Flödena och nivåerna bör kunna mätas i lämpliga punkter, vilka även pekas ut. De rekommenderade flödena och nivåerna bör sättas utifrån lokala förutsättningar och ta hänsyn till dricksvatten, jordbruk och skogsbruk, biologisk mångfald, bebyggelse, industrier och samhällsviktiga verksamheter.

Älvgruppen sammanställer resultatet av uppdraget i en rapport. Rapporten ska även innehålla historiskt observerade lägsta och högsta flödesnivåer i (eller i närhet av) de utpekade lämpliga mätpunkterna.

**Ansvar för genomförande:**

Emåns älvgrupp och vattenrådet för Emån.

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2018.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Älvgrupperna, Länsstyrelsen, kommunerna, dammägare och andra som är ansvariga för

regleringen av vattendragen samt vattenråden, boende, verksamhetsutövare och vattenuttagsintressenter som berörs av flödesnivåerna i vattendragen.

**Effekt:**

Åtgärden ger ett planeringsunderlag för vidare arbete med reglering, utvärdering av vattendomar och planering av vattenuttag för samtliga aktörer som är ansvariga för regleringen av vattendragen. Resultatet identifierar även problemområden och verksamheter som kan behöva extra planering vid förändrade framtida flöden. Den långsiktiga effekten är ett förbättrat skydd för boende, verksamhetsutövare och vattenuttagsintressenter samt för biologisk mångfald och miljön.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Rapport är framtagen

**10. Länsstyrelsen tar fram en handlingsplan för vattennyttjande vid torka för hela länet. - Åtgärden är justerad 2017.**

**Bakgrund:**

Flödena förändras med klimatet och generellt inom länets gränser förväntas de lägsta och högsta flödesnivåerna bli mer extrema (med undantag för Emån där de högsta flödesnivåerna förväntas dämpas). Även säsongsdynamiken i flödena förändras och låga vattenflöden och perioder med torka blir vanligare, främst under sensommaren och hösten. Torkan under sensommaren och hösten 2013 och 2016 skapade problem bland annat för dricksvattenförsörjningen och den biologiska mångfalden. Redan idag finns känd problematik i länet med låga vattenflöden för verksamhetsutövare som är beroende av vattenuttag och denna problematik bedöms kunna förvärras med klimatförändringarna.

**Utförande:**

Länsstyrelsen tar fram en handlingsplan för vattennyttjande vid torka för hela länet. Planen innebär att vissa typer av vattenuttag (till exempel för dricksvatten) vid akut behov kan prioriteras framför verksamheter som till exempel bevattning av golfbanor. Planen bör

beakta dricksvatten, jordbruk och skogsbruk, biologisk mångfald, bebyggelse, industrier och samhällsviktiga verksamheter. Planen sammanställs i en rapport.

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen.

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2019.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Länsstyrelsen, kommunerna, verksamheter och vattenuttagsintressenter som berörs av flödesnivåerna i vattendragen.

**Effekt:**

Åtgärden ger ett förbättrat skydd för samhällsviktiga verksamheter, människors liv och hälsa, vattenuttagsintressenter och miljön.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Handlingsplan framtagen

**H:** Handlingsplanen är under framtagande

**P:** Handlingsplan påbörjad

**11. Länsstyrelsen sammanställer och sprider information till dammägare, i dammsäkerhetsklass A-C, i länet rörande klimatförändringarnas inverkan på länets dammar. - Åtgärden är justerad 2017.**

**Bakgrund:**

Flödena förändras med klimatet och generellt inom länets gränser förväntas de lägsta och högsta flödesnivåerna bli mer extrema (med undantag för Emån där de högsta flödesnivåerna förväntas dämpas). Även säsongsdynamiken i flödena förändras och höga flöden blir vanligare, främst under vinterkvartalet. Låga vattenflöden och perioder med torka blir vanligare, främst under sensommaren och hösten. Detta ställer nya krav på regleringen och dimensioneringen av dammarna i länet. Redan idag finns problematik med mindre dammar.

**Utförande:**

Länsstyrelsen sammanställer och sprider information till dammägare som har en damm i säkerhetsklass A-C, i länet, rörande klimatförändringarnas inverkan på länets dammar. Exempel på befintliga statliga kunskapsunderlag finns i bilaga 3.

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2019.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Dammägare med damm i dammsäkerhetsklass A-C.

**Effekt:**

Kunskapen om klimatförändringarnas inverkan på dammarna ökar hos dammägarna i länet och reglering och dimensionering kan på sikt anpassas till framtida flödesnivåer.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Information är utskickad till aktörer

**H:** Information är framtagen men ännu ej utskickad

**P:** Informationen håller på att tas fram

**E:** ej påbörjad

**12. Trafikverket kartlägger och utreder prioriterade dammar som kan orsaka problem för större vägar i länet. - Åtgärden är justerad 2017.**

**Bakgrund:**

Flödena förändras med klimatet och generellt inom länets gränser förväntas de lägsta och högsta flödesnivåerna bli mer extrema (med undantag för Emån där de högsta flödesnivåerna förväntas dämpas). Även säsongsdynamiken i flödena förändras och höga flöden blir vanligare, främst under vinterkvartalet. Låga vattenflöden och perioder med torka blir vanligare, främst under sensommaren och hösten. Detta ställer nya krav på regleringen

och dimensioneringen av dammarna i länet. Redan idag finns problematik med mindre dammar.

**Utförande:**

Trafikverket gör ett urval av dammar som vid dammbrott eller uppdämning kan orsaka problem för större vägar i länet. Länsstyrelsen tillsynar sedan dessa dammar. Exempel på befintliga statliga kunskapsunderlag finns i bilaga 3.

**Ansvar för genomförande:**

Trafikverket.

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2019.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Transporter och resenärer på länets större vägar.

**Effekt:**

Åtgärden ger ett ökat skydd mot översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar och efterföljande avbrott på större vägar i länet.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Kartläggning samt utredning är klar

**H:** Kartläggning klar och utredning påbörjad

**P:** Kartläggning klar

**13. Länsstyrelsen (som prövningsinstans) och kommunerna (som vattenägare) tar hänsyn till framtida förväntade flöden i omprövningen av vattendomar vid ombyggnation av dammar, utifrån konstruktionens förväntade livslängd. - Åtgärden är justerad 2017.**

**Bakgrund:**

Flödena förändras med klimatet och generellt inom länets gränser förväntas de lägsta och högsta flödesnivåerna bli mer extrema (med undantag för Emån där de högsta flödesnivåerna förväntas dämpas). Även säsongsdynamiken i flödena förändras och höga flöden

blir vanligare, främst under vinterkvartalet. Låga vattenflöden och perioder med torka blir vanligare, främst under sensommaren och hösten. Detta ställer nya krav på regleringen och dimensioneringen av dammarna i länet.

**Utförande:**

Länsstyrelsen och kommunerna tar hänsyn till framtida förväntade flöden i omprövningen av vattendomar vid ombyggnation av dammar, utifrån konstruktionens förväntade livslängd.

Mark- och miljödomstolarna är, med undantag för markavvattning, de enda vattenrättsliga tillståndsmyndigheterna och avgör omprövningsfrågor. Domstolen har ingen initiativrätt utan prövningen förutsätter ansökan från en behörig myndighet. Naturvårdsverket, Havs- och vattenmyndigheten, Kammarkollegiet, länsstyrelserna och verksamhetsutövaren är behöriga att ansöka om omprövning. I en omprövningsprocess har både Länsstyrelsen och kommunen möjlighet att yttra sig. Exempel på befintliga statliga kunskapsunderlag finns i bilaga 3.

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen och kommunerna.

**Tidplan:**

Ovanstående principer efterföljs från och med 2016.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Dammägare.

**Effekt:**

Dimensionering av dammarna i länet kan på sikt anpassas till framtida flödesnivåer.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** rutin/checklista som beskriver hur omprövningen tar hänsyn till framtida förändrade flöden klar och implementering sker då omprövning inkommer till Länsstyrelsen

**H:** rutin/checklista som beskriver hur omprövningen tar hänsyn till framtida förändrade

flöden finns men är inte fastställd

**P:** utkast till rutin/checklista som beskriver hur omprövningen tar hänsyn till framtida förändrade flöden är påbörjad.

## Dricksvattenförsörjning

14.

**a) Kommunerna beaktar klimatförändringarna vid revidering av de kommunala vattenförsörjningsplanerna samt b) tar vid behov fram beredskapsplaner för hur dricksvatten ska hanteras och uttag regleras om det skulle bli en bristvara**

### Bakgrund:

Klimatförändringarna kan medföra en försämrad vattenkvalitet och tillgång på råvatten i länet.

Den regionala vattenförsörjningsplanen<sup>32</sup>, som färdigställs under 2014, beaktar klimatförändringarna (inklusive parametrar som försämrad vattenkvalitet, vattenbrist och utveckling av vattenförbrukning) och kan fungera som en vägledning för utformningen av de kommunala planerna<sup>33</sup>. I den regionala planen bedöms dock inte om de skyddsområden och skyddsbestämmelser som finns idag är tillräckliga i ett förändrat klimat samt om befintlig försörjningskapacitet inklusive reservvatten är tillräckliga i ett förändrat klimat. Detta är dock viktigt att utvärdera i de kommunala planerna.

### Utförande:

Kommunerna beaktar klimatförändringarna i de kommunala vattenförsörjningsplanerna. Dessa ska bedöma om de skyddsområden och skyddsbestämmelser som finns idag är tillräckliga i ett förändrat klimat samt om befintlig försörjningskapacitet inklusive reservvatten är tillräckliga i ett förändrat klimat. De ska även bedöma enskilda vattentäkters känslighet för klimatförändringar.

Vid behov tar kommunerna fram beredskapsplaner för hur dricksvatten ska hanteras och uttag regleras om det skulle bli en bristvara eller få hög bakteriell tillväxt. Dessa beredskapsplaner kan innehålla hur förfarande ska gå till vid inkopplande av reservtåkt eller reservintag. Den kan även innehålla rutiner för hur information ska nå ut till konsumenter om begränsat vattenuttag eller hantering av dricksvatten med hög bakteriehalt.

### Ansvar för genomförande:

Kommunerna

### Tidplan:

Åtgärden genomförs senast under 2019.

### Kostnad och finansiering:

Ansvarig genomförare står för finansiering.

### Målgrupp:

Dricksvattenkonsumenter och miljön.

### Effekt:

Åtgärden bidrar till en långsiktigt förstärkt planering och hantering av dricksvatten vilket ökar skyddet för människors liv, hälsa och egendom samt för samhällsviktiga verksamheter.

### Uppföljning:

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

### Bedömningskriterier:

**G:** Alla kommunala vattenförsörjningsplaner/beredskapsplaner som reviderats inom programperioden tar hänsyn till klimatförändringarna.

**H:** Hälften av de kommunala vattenförsörjningsplanerna/beredskapsplaner som reviderats inom programperioden har tagit hänsyn till klimatförändringarna

<sup>32</sup> Meddelande nr 2011:01 Åtgärd inom miljömål Grundvatten av god kvalitet, nr 1 Kommunala vattenförsörjningsplaner och nr 2 Regional vattenförsörjningsplan. Länsstyrelsen i Jönköpings län, 2011

<sup>33</sup> Se fotnot 32

**P:** Någon enstaka kommun har beaktat frågan.

### 15. Kommunerna beaktar klimatförändringarna vid revidering av de kommunala vatten- och avloppsplanerna. - Åtgärden är justerad 2017.

#### Bakgrund:

Klimatförändringarna kan medföra en försämrad vattenkvalitet och tillgång på råvatten i länet. Även rening och robusthet på ledningsnät kan påverkas av klimatförändringarna.

Den regionala vattenförsörjningsplanen, som färdigställs under 2014, beaktar klimatförändringarna (inklusive parametrar som försämrad vattenkvalitet, vattenbrist och utveckling av vattenförbrukning) och kan fungera som en vägledning för utformningen av de kommunala planerna. Det är dock viktigt att beakta klimatförändringarna i de kommunala vatten- och avloppsplanerna<sup>34</sup> då vattenförsörjningsplanen inte hanterar vattenverken och ledningsnäten. Även avlopp och rening behandlas i dessa planer.

#### Utförande:

Kommunerna beaktar klimatförändringarna i de kommunala vatten- och avloppsplanerna. Här bör belastning och dimensioneringen i dricksvattenreningsverken, pumpstationer och ledningsnäten vid mycket hög vattenåtgång under torra och varma perioder beaktas, liksom eventuell förstärkt reningsteknik och reservkraft. Klimatförändringarnas påverkan på befintliga ledningsnät och pumpstationer bör även beaktas (utifrån bland annat temperatur på dricksvattnet, ökad risk för översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar samt korrosion och slitage).

Även klimatförändringarnas inverkan på avlopp och rening bör beaktas i de kommunala vatten- och avloppsplanerna. Exempel på befintliga statliga kunskapsunderlag finns i bilaga 3.

#### Ansvar för genomförande:

Kommunerna.

#### Tidplan:

Åtgärden genomförs senast under 2019.

#### Kostnad och finansiering:

Ansvarig genomförare står för finansiering.

#### Målgrupp:

Dricksvattenkonsumenter och miljön.

#### Effekt:

Åtgärden bidrar till en långsiktigt förstärkt planering och hantering av dricksvatten och avloppsvatten vilket ökar skyddet för människors liv, hälsa och egendom samt för samhällsviktiga verksamheter.

#### Uppföljning:

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

#### Bedömningskriterier:

**G:** Alla kommunala VA-planer som reviderats inom programperioden tar hänsyn till klimatförändringarna.

**H:** Hälften av kommunerna har beaktat frågan vid revidering

**P:** Någon enstaka kommun har beaktat frågan

### 16. Kommunerna tillser att information om klimatförändringarnas inverkan på dricksvatten når ut till innehavare av enskilda brunnar och vattentäkter.

#### Bakgrund:

Klimatförändringarna kan medföra en försämrad vattenkvalitet och tillgång i brunnar och enskilda vattentäkter. Djupborrade brunnar är i regel mer robusta för dessa förändringar. En stor andel av hushållen i länet försörjs av privata/enskilda brunnar och vattentäkter och idag bedömer Livsmedelsverket att 4 av 5 privata brunnar har otjänligt vatten. Det är därför viktigt att information når ut till brunnsägare och enskilda vattentäkter om klimatförändringarnas inverkan på deras dricksvatten.

#### Utförande:

Kommunerna sammanställer och distribuerar information till innehavare av enskilda brunnar och vattentäkter om klimatförändringarnas inverkan på dricksvatten.

#### Ansvar för genomförande:

Kommunerna.

<sup>34</sup> Vattenförvaltningens åtgärd nr 37 Kommunerna behöver utveckla vatten- och avloppsplaner



**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2017.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Hushåll som försörjs av enskilda brunnar och vattentäkter.

**Effekt:**

Kunskapen om klimatförändringarnas påverkan på dricksvattenkvaliteten och tillgången ökar hos innehavare av enskilda brunnar och vattentäkter. På sikt kan detta bidra till att

provtagningar görs oftare och anpassningsåtgärder vidtas.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Alla innehavare har fått informationen

**H:** Information är framtagen med ej sprid-  
en.

**P:** Information håller på att tas fram.



# Bebyggelse och byggnader

## Byggnader och byggnadskonstruktioner

---

17.

**a) Kommunerna inventerar/pekar ut riskområden i översiktsplanen utifrån ras- och skredrisk, slamströmmar, översvämningensrisk samt höga grundvattennivåer i framtidens klimat.**

**b) Kommunerna ser även över redan beslutade detaljplaner som inte ännu bebyggs utifrån nya risker i framtidens klimat. - Åtgärden är justerad 2017.**

### Bakgrund:

Klimatförändringarna medför ökande skyfall och förändrade flöden i våra vattendrag liksom förändrade förutsättningar för översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar samt förändrade grundvattenflöden. Detta innebär att de karteringar och riskbedömningar som kommuner gjort i enlighet med plan- och bygglagen kan vara utdaterade. Det är därför viktigt att kommunen karterar och planerar för risker i framtidens klimat då byggnationer

oftast ska stå i många år. Det är viktigt att all nybyggnation inkluderas så därför bör även redan beslutade detaljplaner som ännu inte bebyggs ses över och justeras utefter de nya förutsättningarna.

### Utförande:

Kommunen kartlägger översvämningstisker baserat på flöden som prognostiseras i ett förändrat klimat. Man karterar även vattnets väg i bebyggt område vid direkt skyfall av den storleksordning som prognostiseras i ett förändrat klimat och identifierar bland annat lågpunkter och instängda områden.

Kommunen karterar risk för permanent eller tillfälligt höga grundvattennivåer och risken för fuktskador i samband med detta.

Länsstyrelsen och Kommunen kartlägger riskerna för översvämning, erosion-, ras, skred och slamströmmar i ett förändrat klimat (då

ökande regnmängder och fluktuerande vattenstånd ökar risken för översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar).

Kommunerna ser även över redan beslutade detaljplaner som inte ännu bebyggs utifrån dessa nya risker i framtidens klimat. Exempel på befintliga statliga kunskapsunderlag finns i bilaga 3.

**Ansvar för genomförande:**  
Kommunerna.

**Tidplan:**  
Åtgärden genomförs senast under 2017.

**Kostnad och finansiering:**  
Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**  
Kommunerna

**Effekt:**  
En kostnadskalkyl är svår att göra, men troligen kommer denna investering medföra att man undviker stora kostnader i framtiden orsakade av naturolyckor eller fuktskador, både för staten, kommunen och enskild. Den innebär även ett förbättrat skydd av människors liv och hälsa, samhällsviktiga verksamheter, miljö och egendom.

**Uppföljning:**  
Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**17 a)**

**G:** Kommunerna har inventerat riskområden i ÖP

**H:** Rutin för inventering är framtagen och inventeringen har påbörjats

**P:** Processen med att ta fram rutin är påbörjad

**17 b)**

**G:** Kommunerna har utfört översynen

**H:** Rutin för inventering är framtagen och översynen har påbörjats

**P:** Processen med att ta fram rutin är påbörjad

## **18. Kommunerna arbetar för att information om klimatanpassande åtgärder vid nybyggnation når ut till byggherrar och enskilda fastighetsägare.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna medför ökande temperaturer och regnmängder samt ökande skyfall och förändrade flöden i våra vattendrag. De innebär även förändrade förutsättningar för bärighet, översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar samt förändrade grundvattenflöden. Detta kan innebära att dimensioneringar och planeringsprinciper (även på tekniska lösningar) som man tidigare använt sig av kan vara utdaterade och inte längre hållbara. Det är därför viktigt att man planerar och bygger utifrån förutsättningar i framtidens klimat då byggnationer oftast ska stå i många år.

**Utförande:**

Kommunerna arbetar för att information om klimatanpassande åtgärder vid nybyggnation når ut till byggherrar och enskilda fastighetsägare. Detta görs genom att lägga in rekommendationer och information i detaljplanerna (även om ej bindande) samt kommunicera frågorna i tidiga kontakter med den bygglovsökande och vid tekniskt samråd. Som exempel kan det röra sig om andel genomsläpplig yta, dimensionering på serviceledning, takvinklar, grönstrukturer, bärighetsberäkningar och placering av byggnad mot syd.

**Ansvar för genomförande:**  
Kommunerna.

**Tidplan:**  
Ovanstående principer efterföljs från och med 2016.

**Kostnad och finansiering:**  
Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**  
Byggherrar och enskilda fastighetsägare.

**Effekt:**  
Nybyggnation görs på ett långsiktigt hållbart sätt utifrån förändrade klimatförutsättningar vilket på sikt medför att man undviker stora kostnader i framtiden orsakade av till exempel översvämningar, sättnings- eller fuktskador för staten, kommunen, försäkringsbolagen

och den enskilde. Den innebär samtidigt ett förbättrat skydd av människors liv, hälsa och egendom.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** information har gått ut till alla som bygger nytt i kommunen

**H:** Information är framtagen men ännu ej spriden

**P:** Information håller på att tas fram

**20. Varje kommun identifierar och genomför arbetet med hur klimatanpassning bäst läggs upp för respektive kommun. - Åtgärden är omformulerad 2017.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna medför påverkan på flera olika samhällssektorer och värden. De inkluderar både långsamma förändringar och snabb direktpåverkan på allt ifrån tekniska försörjningssystem och byggnader till mer mjuka värden som människors hälsa och sociala mönster. Det är ett komplext arbete som kräver såväl bred kompetens som spetskompetens inom flera områden och samarbete mellan olika förvaltningar. Som exempel kräver ökande skyfall ett samarbete mellan den tekniska sidan, plansidan, miljö och krisberedskap. För beredskap för ökande temperaturers inverkan på människors hälsa krävs samarbete mellan omsorg, krisberedskap och plansidan. En viktig del är även en bred förankring och informationsspridning.

För att komma igång och genomföra det viktiga och akuta arbetet med att kartlägga risker och åtgärdsbehov samt genomföra effektiva och relevanta anpassningsåtgärder till ett förändrat klimat inom de kommunala verksamheterna behövs ett samarbete och en diskussion mellan flera förvaltningar. En grupp som består av representanter från flera förvaltningar med uppdraget att titta på behovet av klimatanpassning skulle underlätta och driva arbetet med klimatanpassning inom kommunen.

**Utförande:**

Varje kommun identifierar och genomför arbetet med hur klimatanpassning bäst läggs upp för respektive kommun

**Ansvar för genomförande:**

Kommunerna.

**Tidplan:**

Senast vid utgången av 2015.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Kommunerna

**Effekt:**

Åtgärden underlättar för kommunerna att genomföra det viktiga och akuta arbetet med klimatanpassning.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Kommunen har etablerat arbetet med klimatanpassning på ett för kommunen passande sätt.

**H:** Kommunen har påbörjat arbetet

**P:** Kommunen har knappt startat processen

**21. Länsförsäkringar sprider information om klimatanpassande åtgärder till alla privata villaägare i länet.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna medför ökande temperaturer och regnmängder samt ökande skyfall och förändrade flöden i våra vattendrag. Detta kan innebära en ökad risk för överhettning, översvämning, fuktproblem och slitage på byggnader. De dimensioneringar och planeringsprinciper man tidigare använt sig av kan vara utdaterade och inte längre hållbara. Det är därför viktigt att man är medveten om de nya risker och förutsättningar som klimatet innebär för sin fastighet.

**Utförande:**

Länsförsäkringar Jönköping tar fram och sprider information om dagvattenhantering, fukt-

skydd och värmereducerande åtgärder i framtidens klimat till samtliga privata villaägare i länet.

**Ansvar för genomförande:**

Länsförsäkringar Jönköping.

**Tidplan:**

Materialet är framtaget och används senast år 2015.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Privata villaägare

**Effekt:**

En kostnads kalkyl är svår att göra, men troligen kommer denna investering medföra att man undviker stora kostnader i framtiden orsakade av översvämningar eller fuktskador, både för staten, kommunen, försäkringsbolagen men framförallt för den enskilde. Den innebär samtidigt ett förbättrat skydd av människors liv, hälsa och egendom.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Folder är framtagen

## Dagvatten- och avloppssystem

### 22. Kommunerna vidtar åtgärder som bidrar till en mer hållbar dagvattenhantering i framtidens klimat. - Åtgärden är justerad 2017.

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna medför ökande temperaturer och regnmängder samt ökande skyfall och förändrade flöden i våra vattendrag. Detta kan innebära en ökad risk för översvämning och fuktproblem i byggnader. De dimensioneringar och planeringsprinciper som kommuner tidigare använt sig av kan vara utdaterade och inte längre hållbara. Det är därför viktigt att kommunerna planerar och bygger utifrån förutsättningar i framtidens klimat då byggnationer oftast ska stå i många år. Det är viktigt att all nybyggnation inkluderas så därför bör även redan beslutade detaljplaner som ännu inte bebyggs ses över och justeras utefter de nya principerna.

**Utförande:**

Åtgärden omfattar endast nybyggnation och inte befintlig bebyggelse.

- Kommunerna planerar för dagvattenhantering redan i översiktsplaneringen och tidigt i detaljplaneringen.
- Kommunerna planerar för omhändertagande av dagvatten utanför enskild ägd fastighet i detaljplanerna (då man aldrig

kan räkna med ett långsiktigt lokalt omhändertagande på enskild fastighet). Detta inkluderar att planera in ytor för till exempel öppna diken och dammar utanför enskild ägd fastighet i detaljplanerna.

- Kommunerna genomför förtätning i kombination med mer gröna och blå ytor och öppna dagvattenlösningar (som öppna diken och dammar) för att kunna hantera framtidens ökande dagvattenmängder samt dämpa extremiteter i stadsmiljöer.
- Vid nybyggnation planerar kommunerna med en högsta dämningshöjd\* på minst 30 cm över gatan och sätter alltid en lägsta sockelhöjd över dämningshöjden. Som gatuhöjd anges höjden i förbindelsepunkten mellan fastighetens och kommunens rörlinje. (\*En lednings dämningshöjd är den nivå vatten riskerar att stiga till om ledningen däms upp.)
- Kommunerna ser även över redan beslutade detaljplaner som inte ännu bebyggs utifrån dagvattenhantering i och med nya förutsättningar i framtidens klimat.

**Ansvar för genomförande:**

Kommunerna.

**Tidplan:**

Ovanstående principer efterföljs från och med 2016.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Kommunerna

**Effekt:**

En kostnads kalkyl är svår att göra, men troligen kommer denna investering medföra att man undviker stora kostnader i framtiden orsakade av naturolyckor eller fuktskador, både för staten, kommunen och enskild. Den innebär även ett förbättrat skydd av människors liv och hälsa, samhällsviktiga verksamheter, miljö och egendom.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Kommunen har vidtagit åtgärder

**H:** Kommunen har påbörjat arbetet med att genomföra åtgärder

**P:** Kommunen har knappt startat processen

**23. Länsstyrelsen sammankallar en regional arbetsgrupp som tar fram gemensamma riktlinjer och rekommendationer för dagvattenhantering i ett förändrat klimat.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna medför ökande temperaturer och regnmängder samt ökande skyfall och förändrade flöden i våra vattendrag. Detta kan innebära större utmaningar för dagvattenhanteringen. De dimensioneringar och planeringsprinciper som kommuner tidigare använt sig av kan vara utdaterade och inte längre hållbara. Det är därför viktigt att kommunerna planerar och bygger utifrån förutsättningar i framtidens klimat.

**Utförande:**

Länsstyrelsen sammankallar en arbetsgrupp som får i uppdrag att:

- a) Genomföra en enkätundersökning om länets dagvatten- och avloppsarbete, riktad till aktörer inom dagvatten- och avlopp,

samt sammanställa svar och återkoppla till svarande.

- b) Utarbeta en metodbeskrivning för beställning av sårbarhetsanalys av dagvattensystemen i länet för ökande regnmängder. Som underlag kan användas den kartering Jönköpings kommun nyligen gjort.
- c) Ta fram generellt tydliggörande och rekommendation till ansvarsfördelning mellan aktörer inom dagvatten- och avloppshantering utöver vad som finns i VA-lagen. Exempel på problemområde är vägtrummor, dagvattenledningar i gränzoner i gatu- och parkmiljö.
- d) Ta fram och förmedla kunskap om gemensamma riktlinjer och rekommendationer för dagvattenhantering i ett förändrat klimat som komplement och påbyggnad på rekommendationer från Svenskt Vatten utifrån förutsättningar i Jönköpings län (till exempel dimensionering och nytänkande lösningsförslag) till alla ansvarshållande aktörer inom dagvatten- och avlopp. Dessa trycks och distribueras sedan i form av en broschyr
- e) Anordna en utbildningsinsats kring dagvatten- och avloppsfrågor för kommunala tjänstemän med ansvar inom området (även inom plan och kommunledning) för att förmedla och sprida information framtagen i detta arbete.

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen, kommuner, VA-bolag eller motsvarande och andra aktörer som har ansvar för delar av dagvatten- och avloppssystem bör vara representerade i arbetsgruppen. Länsstyrelsen är huvudaktör.

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2015.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för egna resurser. Utbildningstillfällen kan vara egenfinansierade.

**Målgrupp:**

Länsstyrelsen, kommuner, VA-bolag eller motsvarande och andra aktörer som har ansvar för delar av dagvatten- och avloppssystem.

**Effekt:**

Att skapa en samsyn kring hållbara riktlinjer för dagvattenhantering i ett framtida klimat samt underlätta och driva på arbetet för långsiktigt hållbara och säkra dagvattensystem i ett förändrat klimat. Arbetet kompletterar och stärker pågående arbete med miljömål- och vattenförvaltningsåtgärder.

Att utse en arbetsgrupp kan bidra till att påskynda bildandet av dagvattengrupper i länet (enligt miljömålsåtgärd)<sup>35</sup>.

Specifika effekter för respektive åtgärd följer nedan.

- a) Att kartlägga och tydliggöra hur arbetet och planeringen av dagvatten- och avloppshantering ser ut i länet ger möjlighet att ge stöd och inrikta åtgärder för att förbättra arbetet.
- b) Att genomföra en sårbarhetsanalys av dagvattensystemen i länet för ökande regnmängder och förändrade flöden ger möjlighet till framtagande av effektiva åtgärder för att minska riskerna för bräddningar och översvämningar. Detta minskar risken för spridning av föroreningar, personsador och materiella skador vid ökande regnmängder och sparar på sikt stora kostnader. Åtgärden kan bidra till att stärka kommunernas arbete med dagvattenstrategier och VA-planer (enligt redan beslutad åtgärd i åtgärdsprogrammet Miljömålen för vattnets bästa<sup>36</sup> och åtgärd inom vattenförvaltningen<sup>37</sup>).
- c) En förtydligad ansvarsfördelning kan underlätta planering, utförande och uppföljning samt bidra till en ansvarsfull utövning. Åtgärden kan även bidra till att underlätta för kommunerna i arbetet med ansvarsfördelning i sina dagvattenstrategier (enligt redan beslutad åtgärd i åtgärdsprogrammet Miljömålen för vattnets bästa<sup>38</sup>).

- d) Samsyn kring hållbara riktlinjer för dagvattenhantering i ett framtida klimat underlättar och gynnar arbetet mot långsiktigt hållbara och säkra dagvatten- och avloppssystem i ett förändrat klimat. Åtgärden kan även bidra till arbetet med VA-planer (enligt åtgärd inom vattenförvaltningen<sup>39</sup>).
- e) Att utbilda/informera kommunala tjänstemän (även inom plan och kommunledning) om rekommendationer kring ansvarsfördelning och sårbarhetsanalys samt om gemensamma riktlinjer bidrar till ökad kunskap, förståelse, acceptans och samverkan.

**Uppföljning**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Arbetsgrupp och rapport framtagen

**24. Kommunerna beaktar klimatförändringarna i de kommunala dagvattenstrategierna, när de revideras. - Åtgärden är justerad 2017.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna medför ökande temperaturer och regnmängder samt ökande skyfall och förändrade flöden i våra vattendrag. Detta kan innebära större utmaningar för dagvattenhanteringen. De dimensioneringar och planeringsprinciper som kommuner tidigare använt sig av kan vara utdaterade och inte längre hållbara. Det är därför viktigt att kommunerna planerar och bygger utifrån förutsättningar i framtidens klimat.

**Utförande:**

Kommunerna beaktar klimatförändringarna i de kommunala dagvattenstrategierna<sup>40</sup>. En pågående regional arbetsgrupp håller på att arbeta fram en struktur för dagvattenstrategierna. Arbetet planeras att slutföras under 2014. Denna struktur kan sedan vara ett gott stöd för alla kommuner i arbetet med att ta fram dagvattenstrategier samt beakta klimatföränd-

<sup>35</sup> Medd nr 2011:01. Åtgärd inom miljömål Ingen övergödning, nr 8 Dagvattengrupper bildas i länet

<sup>36</sup> Medd nr 2011:01. Åtgärd inom miljömål Ingen övergödning, nr 7 Alla kommuner tar fram en dagvattenstrategi

<sup>37</sup> Vattenförvaltningens åtgärd nr 37 Kommunerna behöver utveckla vatten- och avloppsvattenplaner

<sup>38</sup> Medd nr 2011:01. Åtgärd inom miljömål Ingen övergödning, nr 7 Alla kommuner tar fram en dagvattenstrategi

<sup>39</sup> Vattenförvaltningens åtgärd nr 37 Kommunerna behöver utveckla vatten- och avloppsvattenplaner

<sup>40</sup> Se fotnot 38

ringarna i detta arbete. Exempel på befintliga statliga kunskapsunderlag finns i bilaga 3.

**Ansvar för genomförande:**

Kommunerna.

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2019.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Boende och fastighetsägare.

**Effekt:**

Åtgärden bidrar till en långsiktigt förstärkt planering och hantering av dagvatten vilket

ökar skyddet för människors liv, hälsa och egendom samt för samhällsviktiga verksamheter och miljön.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Alla kommuner har beaktat klimatförändringarna i sina kommunala dagvattenstrategier

**H:** Hälften av de strategier som är reviderade tar hänsyn till klimatförändringarna

**P:** Någon av de strategier som är reviderade tar hänsyn till klimatförändringarna

---

## Miljöfarliga verksamheter

---

### 25. Länsstyrelsen och kommunerna genomför ett tillsynsprojekt, med syftet att tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter väger in klimatförändringarna i sina riskbedömningar och anpassar sin egenkontroll till eventuellt nya risker. - Åtgärden är justerad 2017.

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna kan medföra förändrade förutsättningar för flera miljöfarliga verksamheter. Exempel på faktorer är förändrad översvämningsrisk (genom förändrade skyfall och flöden), förändrad risk för erosion, ras, skred och slamströmmar, ökade temperaturer (för processer och lokaler) samt vattenbrist i perioder med torka. En enkätstudie som gjordes 2010 visar att kunskapen hos länets verksamhetsutövare är låg om vilka eventuella risker ett framtida klimat kan medföra. Få tar hänsyn till klimatförändringarna i sina riskbedömningar och i sin egenkontroll.

**Utförande:**

Länsstyrelsen genomför ett tillsynsprojekt, i samverkan med miljösamverkan F, med syftet att miljöfarliga verksamheter väger in klimatförändringarna i sina riskbedömningar

och anpassar sin egenkontroll till eventuellt nya risker.

Projektet innefattar att Länsstyrelsen identifierar tillståndspliktiga verksamheter som sannolikt påverkas av ett förändrat klimat och ser till att dessa uppdaterar sin riskbedömning och redovisar hur verksamheten påverkas av klimatförändringen. Verksamhetsutövaren ska även lämna förslag på hur de avser att arbeta med riskerna och vilka eventuella förändringar i egenkontrollen det medför.

Exempel på faktorer som kan inkluderas vid identifiering av sårbara verksamheter är översvämningsrisker (genom flöden och skyfall), erosion, ras, skred och slamströmmar samt högre temperaturer, ökad brandrisk, vattenbrist vid torka, försämrad vattenkvalitet och potentiell elinstabilitet. Exempel på befintliga statliga kunskapsunderlag finns i bilaga 3.

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen och kommunerna.

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2018.



**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter i länet.

**Effekt:**

Säkerheten i verksamheterna ökar och risken för utsläpp av föroreningar borde minska.

**Uppföljning:**

Genom granskning av riskbedömningar och eventuellt miljörapporter för utpekade verksamheter.

**Bedömningskriterier:**

**G:** prioritering helt genomförd och har börjat vägas in i arbetet

**H:** utredning genomförd och prioriteringsarbete inlett

**P:** utredning och prioritering pågår

**26. Länsstyrelsen och kommunerna beaktar klimatförändringarna vid samråd, prövning och anmälan av miljöfarliga verksamheter.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna kan medföra förändrade förutsättningar för flera miljöfarliga verksamheter i länet. Exempel på faktorer är förändrad översvämningrisk (genom förändrade skyfall och flöden), förändrad risk för erosion, ras, skred och slamströmmar, ökade temperaturer (för processer och lokaler) samt vattenbrist i perioder med torra.

**Utförande:**

Länsstyrelsen och kommunerna beaktar klimatförändringarna vid samråd, prövning av ny verksamhet och vid omprövning av befintlig verksamhet (då krävs även att Länsstyrelsen webbGIS utvecklas). Kommunerna beaktar klimatförändringarna vid anmälan av miljöfarliga verksamheter. I samrådet, då utformningen av en ansökans miljökonse-

kvensbeskrivning ska diskuteras, finns störst möjlighet att beakta dessa aspekter. Prövning sker av Länsstyrelsen i Östergötland men Länsstyrelsen i Jönköpings län samt kommunerna har möjlighet att yttra sig i dessa ärenden.

Länsstyrelsen tillsätter en arbetsgrupp som ser över befintliga rutiner för samråd och prövning och uppdaterar dessa i relevanta delar så att klimatanpassning blir en naturlig aspekt att ta upp i samrådet och som följer med som en punkt genom hela prövningen. Länsstyrelsen sprider sedan sin erfarenhet vidare till kommunerna.

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen och kommunerna.

**Tidplan:**

Ovanstående principer efterföljs från och med 2016.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter

**Effekt:**

Åtgärden bidrar till att säkerheten i verksamheterna i länet ökar och risken för utsläpp av föroreningar minskar.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Rutinerna hålls uppdaterade och tillämpas hos både Länsstyrelsen och kommuner

**H:** Rutinerna hålls uppdaterade och tillämpas av aktörerna

**P:-**

## Förorenade områden

### 27. Länsstyrelsen utreder vilka förorenade områden som kan få en förändrad spridningsbild med klimatförändringarna och väger in denna aspekt i prioriteringen av vilka förorenade områden som ska åtgärdas.

#### Bakgrund:

Klimatförändringarna kan medföra förändrade förutsättningar för spridningsrisken som föreligger vid förorenade områden. Faktorer som kan påverka är förändrad översvämningssrisk (genom förändrade skyfall och flöden), förändrad risk för erosion, ras, skred och slamströmmar, ökad temperatur, förändrad markkemi samt möjlig vindspredning i perioder med torka. Idag beaktas inte klimatförändringarnas möjliga inverkan på spridningen vid prioriteringen av förorenade områden som ska åtgärdas.

#### Utförande:

Länsstyrelsen utreder vilka förorenade områden som kan få en förändrad spridningsbild med klimatförändringarna (utifrån ökad nederbörd och skyfall, ökad översvämningssrisk, förändrade grundvattennivåer och flödesmönster, erosion, ras, skred och slamströmmar, temperatur, kemiska förhållanden i marken och torka/vindspredning). Resultatet av denna utredning vägs sedan in i prioriteringen av förorenade områden.

Utredningen bör innehålla en GIS-analys som möjliggör modellering med hjälp av olika bedömningsunderlag. Som exempel kan vissa typer av förorenade områden (till exempel med vattenlösliga ämnen) prioriteras och påverkansområden som vattenskyddsområden och enskilda dricksvattenbrunnar kan beaktas. Trikloretalen är ett exempel på en förorening som kan påverka dricksvatten. Den betar sig annorlunda än många föroreningar och i en förhöjd temperatur förändras spridningsbeteendet. Exempel på befintliga statliga kunskapsunderlag finns i bilaga 3.

#### Ansvar för genomförande:

Länsstyrelsen.

#### Tidplan:

Åtgärden genomförs senast under 2017.

#### Kostnad och finansiering:

Ansvarig genomförare står för finansiering.

#### Målgrupp:

Människors liv, hälsa och egendom samt miljö och intressenter för förorenade områden.

#### Effekt:

Risken för spridning av föroreningar från förorenade områden minskar.

#### Uppföljning:

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

#### Bedömningskriterier:

**G:** prioritering helt genomförd och har börjat vägas in i arbetet

**H:** utredning genomförd prioriteringsarbete inlett

**P:** utredning och prioritering pågår

### 28. Kommunerna utreder, vid planering av byggnation nära eller i spridningsområdet från ett förorenat område, spridningsrisken i ett framtida klimat samt byggnationens påverkan på spridningsrisken. Detta görs tidigt i planprocessen, och bör vid behov tas med som en del i de miljö- och marktekniska utredningar som görs. - Åtgärden är justerad 2017.

#### Bakgrund:

Klimatförändringarna kan medföra förändrade förutsättningar för spridningsrisken som föreligger vid förorenade områden. Faktorer som kan påverka är förändrad översvämningssrisk (genom förändrade skyfall och flöden), förändrad risk för erosion, ras, skred och slamströmmar, ökad temperatur, förändrad markkemi samt möjlig vindspredning i perioder med torka. Även förändringar i omkringliggande mark kan påverka spridningsbilden.

#### Utförande:

Vid planering av byggnation nära eller i spridningsområdet från ett förorenat område, utreder kommunerna, tidigt i planprocessen, spridningsrisken i ett framtida klimat samt byggnationens påverkan på spridningsrisken.

Exempel på befintliga statliga kunskapsunderlag finns i bilaga 3.

**Ansvar för genomförande:**

Kommunerna.

**Tidplan:**

Ovanstående principer efterföljs från och med 2018.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Människors liv, hälsa och egendom samt miljö och intresser för förorenade områden

**Effekt:**

Risken för spridning av föroreningar från förorenade områden minskar.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** alla kommunerna beaktar detta löpande

**H:** flertalet kommuner beaktar detta löpande

**P:** liten andel kommuner beaktar detta löpande

## Areella näringar och turism

### Jordbruk

#### 30. Länsstyrelsen genomför regional rådgivning till lantbrukare om skadegörare och parasiter samt om vattenhantering med speciell vikt vid åtgärder som behövs för att möta klimatförändringarna.

##### Bakgrund:

Jordbruket kommer att gynnas av längre vegetationsperioder och kortare omloppstider och ökade skördar förväntas. Skördeförkluster kan dock uppkomma i samband med ihållande regn, hög fuktighet, översvämningar, skyfall och torka. Jordbruket kan även påverkas negativt av skadeorganismer (som insekter, svamp och ogräs) som gynnas av ett varmare klimat. Kända och vanliga skadeorganismer finns idag oftast lagstiftning kring. Dock kan förekomsten av skadegörare och parasiter som kan vara relativt nya eller ovanliga för jordbruket i länet bli mer vanliga. Här kan Länsstyrelsen bidra i löpande rådgivning och information kring skadeorganismer som kan orsaka stor regional påverkan samt som det inte finns lagstiftning kring.

Mer nederbörd vintertid, intensiva kortvariga regn samt översvämningar kommer att ställa större krav på dränering. Torrare somrar medför att bevattningsbehovet kan öka, främst för torkkänsliga grödor som grönsaker och potatis. Det kan då bli nödvändigt att anlägga fler bevattningsdammar. Dagens dräneringssystem är ofta inte tillräckliga för att klara nuvarande högsta flöden och därmed än mindre framtida ökade flöden. Omställning till nya grödor kan göras relativt fort och successiv anpassning till klimatförändringarna anses vara möjlig i samband med nyinvesteringar. Undantag är system för markavvattning. Här kan Länsstyrelsen bidra i löpande rådgivning och information om vattenhantering (främst dränering men även bevattning).

Läckage av bekämpningsmedel, kväve och fosfor samt humus från jordbruksmark kan öka väsentligt i och med ökad nederbörd och högre avrinning. Användningen av bekämpningsmedel kan öka på grund av ökat tryck av skadegörare och större odling av känsligare grödor. Även gödselanvändningen kan öka.

##### Utförande:

Länsstyrelsen genomför regional rådgivning till lantbrukare om skadegörare och parasiter (som kan orsaka stor regional påverkan samt som det inte finns lagstiftning kring) samt om vattenhantering (främst dränering men även bevattning) med speciell vikt vid åtgärder som behövs för att möta klimatförändringarna. Sådana åtgärder kan till exempel vara förbättrad markavvattning eller nya växtskyddsstrategier.

##### Ansvar för genomförande:

Länsstyrelsen.

##### Tidplan:

Åtgärden genomförs senast under 2019.

##### Kostnad och finansiering:

Ansvarig genomförare står för finansiering.

##### Målgrupp:

Lantbrukare i länet.

##### Effekt:

Kunskapen om klimatförändringarnas förändrade förutsättningar för skadegörare och parasiter samt för vattenhantering ökar hos lantbrukarna i länet. Detta tillsammans med ökad kunskap om anpassande åtgärder kan på sikt både gynna produktionen inom jordbruket och minska miljöpåverkan.

##### Uppföljning:

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** När frågan om klimatanpassning tas upp som en punkt på samtliga aktiviteter som har beröringspunkter med nämnda klimatföränd-

ringar.

**H:** När frågan tas upp på hälften av ovanstående aktiviteter

**P:** När klimatanpassning tas upp på enstaka aktiviteter.



## Fiske

---

31.

**a) Länsstyrelsen gör en regional riskanalys/kartering av sjöars och vattendrags känslighet för påverkan av klimatförändringar;**

**b) Länsstyrelsen tar klimatförändringar i beaktande vid tillståndsprövning av vattenbruk och utsättningar av fisk, samt**

**c) förmedlar kunskap om främmande arter, sjukdomar och parasiter hos fisk och skaldjur som kan uppträda till följd av ett förändrat klimat. - Åtgärden är justerad 2017.**

### **Bakgrund:**

Stora förändringar förväntas i ekosystemen och fisket. Temperaturen i sjöar och vattendrag ökar vilket påverkar främst kallvattensarter negativt. Andra arter kan komma att gynnas. Vattenförekomster med hög grundvatteninblandning bedöms ha en högre motståndskraft (resiliens) mot ökade temperaturer och kan därmed fungera som refuger för klimat-känsliga kallvattensarter.

Ett underlag kring detta saknas idag, men skulle kunna användas i förvaltningen samt i

rådgivningen till fiskare och vattenbrukare i länet.

Vattenbruk i länet är i huvudsak inriktat mot kallvattensarter och det är därmed mycket viktigt att väga in klimatförändringarna dels vid nyanläggningar av vattenbruk och dels vid valet av arter. Länsstyrelsen informerar om sjukdomar, parasiter, mikrobiologiska organismer och om främmande arter regionalt. Det är viktigt att information når ut om att dessa aspekter blir än mer viktiga framöver.

### **Utförande:**

Länsstyrelsen har gjort en regional riskanalys/kartering av sjöars och vattendrags känslighet för påverkan av klimatförändringar. Denna görs med utgångspunkt ifrån artsammansättning, andel sjöar i avrinningsområdet, grundvattenutströmning med mera. Den används sedan som underlag för framtida rådgivning och förvaltning i fiskevårdsplaner, fiskevårdsområden med mera.

Länsstyrelsen identifierar även sjöar i länet som kan fungera för framtida vattenbruk samt tillser att hälso- och livsmedelskontroll av fisk

och skaldjur innefattar även sjukdomar, parasiter med mera som kan uppträda till följd av ett förändrat klimat.

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen.

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2018.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Fiskerinäringen i länet, konsumenter, fritidsfiskare, fiskevattenägare samt den biologiska mångfalden.

**Effekt:**

Åtgärden bidrar på sikt till en förbättrad långsiktig förvaltning av fiskbestånd i länet samt gynnar långsiktig överlevnad av klimatkänsliga arter.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**31 a:**

**G:** Arbetet genomfört och rapport framtagen

**31 b:**

**G:** Klimatanpassning ingår som en generell prioriteringsgrund för tillståndsprövningar, och därmed tas hänsyn till klimatanpassning i alla projekt som söks.

**H:** Arbetet pågår för att få in det som en generell prioriteringsgrund

**P:** tankar finns på att få in det som en generell prioriteringsgrund

**31 c:**

**G:** Informationsmaterial finns och informationen finns på vår hemsida. Sprids i relevanta sammanhang som utbildningar, konferenser och möten.

**H:** Informationsmaterial finns framtaget.

**P:** Informationssammanställning påbörjat.

## Naturmiljö, kulturmiljö och miljömålen

### Biologisk mångfald och ekosystem

**33. Länsstyrelsen kompletterar miljöövervakningen med syfte att förstärka uppföljningen av klimatförändringarnas effekter, bland annat med fenologi och klimatdata. - Åtgärden är justerad 2017.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna förväntas påverka den biologiska mångfalden och ekosystem i mycket stor utsträckning. Livsmiljöer och utbredningsområden förflyttas generellt norrut och en del arter kan därigenom försvinna från södra delen av landet medan andra för regionen nya arter kan få fäste. Ökande temperaturer kan medföra förändrad tillväxt av sjukdomar, parasiter, ogräs, insekter och mikrobiologiska organismer. Effekter orsakade av åtgärder för anpassning till ett förändrat klimat (som till exempel förändrad markanvändning och skadedjursbekämpning) kan påverka den biologiska mångfalden. Den biologiska mångfalden och ekosystem i sötvattenmiljöer kommer sannolikt att påverkas av ökad vattentemperatur och försämrad vattenkvalitet genom bland annat ökad syrebrist samt ökad tillrinning av humus, näringsämnen och föroreningar till vattenmiljön. Förändrade flödesmönster och förekomsten av hög värme och torka på sommaren kan påverka ekosystemen främst i vattendrag samt göra att igenväxningen ökar i våtmarker.

Utvecklingen i naturen följs genom miljöövervakning. Denna görs till viss del nationellt och till viss del regionalt. En viss uppföljning av klimatförändringarnas effekter sker redan inom miljöövervakningen, men det finns anledning av se över och komplettera ytterligare.

**Utförande:**

Länsstyrelsen kompletterar miljöövervakningen i dess olika delar (så som till exempel inom vattenkvalitet, biologisk mångfald, odlings-

landskap och skogsmiljö) med syfte att förstärka uppföljningen av klimatförändringarnas påverkan på utvecklingen i miljön.

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen.

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2017.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Aktörer som arbetar med minskad miljöpåverkan och förvaltning av naturvärden.

**Effekt:**

Åtgärden förstärker uppföljningen av utvecklingen i miljön samt uppföljningen av effekterna av klimatförändringarna.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Är redan med i löpande verksamhet

**34. Länsstyrelsen tillser att den regionala handlingsplanen för grön infrastruktur innehåller åtgärder som bidrar till klimatanpassning. - Åtgärden är justerad 2017.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna förväntas påverka den biologiska mångfalden och ekosystem i mycket stor utsträckning. Livsmiljöer och utbredningsområden förflyttas generellt norrut och en del arter kan därigenom försvinna från södra delen av landet medan andra för regionen nya arter kan få fäste. Effekter orsakade av åtgärder för



anpassning till ett förändrat klimat (som till exempel förändrad markanvändning och skadedjursbekämpning) kan påverka den biologiska mångfalden.

Vissa arters fortlevnad kanske gynnas bäst i ett förändrat klimat av regionala och globala förflyttningmöjligheter snarare än att försöka tillse lokala gynnsamma förhållanden. Klimatförändringarna ställer högre krav på en förvaltning på en större geografisk skala där förflyttningmöjligheter över hela landet (och över landsgränser) kan tillgodoses samt en prioritering av insatser kan göras för att gynna överlevnad av arter i gynnsamma delar av landet.

Förvaltning genom förflyttning inkluderar även att ta emot och förvalta för regionen nya arter. Definitionen av främmande arter skulle kunna ses över och framöver inte inkludera arter som med klimatförändringarna får en naturlig utbredning i ett område. Man kanske även bör prioritera skydd av större områden (med potentiellt lägre värden) som kan härbärgera fler arter över skydd av mindre och mer artspecifika områden och livsmiljöer.

**Utförande:**

Länsstyrelsen tillser att den regionala handlingsplanen för grön infrastruktur beaktar klimatförändringarna. Grön infrastruktur bör i den plan bland annat användas för att möjliggöra förflyttning för arter norr-söderut, i höjded eller till mer motståndskraftiga miljöer (utifrån olika arters behov i ett förändrat klimat).

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen.

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2017.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Aktörer som arbetar med minskad miljöpåverkan och förvaltning av naturvärden.

**Effekt:**

Åtgärden förbättrar förutsättningarna för många arter och den biologiska mångfalden i ett förändrat klimat.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Handlingsplanen tar tydligt hänsyn till ett förändrat klimat i de värdestrakter och åtgärder som föreslås

**H:** Diskussioner förs regelbundet med klimatanpassningssamordnaren hur GI-arbetet kan klimatanpassas,

**P:** Klimatanpassning nämns i handlingsplanen.

**35. Länsstyrelsen informerar löpande om risken för spridning av främmande arter i fångenskap som nu kan sprida sig naturligt i vårt klimat (till exempel akvariearter inklusive växter). - Åtgärden är omformulerad 2017.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna förväntas påverka den biologiska mångfalden och ekosystem i mycket stor utsträckning. Livsmiljöer och utbredningsområden förflyttas generellt norrut och en del för regionen nya arter kan därigenom få fäste. Arter som importerats som husdjur som i regel lever i varmare delar av världen kan i framtiden klara sig och spridas naturligt även i vårt nordiska klimat. Till exempel kan det röra sig om akvariearter inklusive växter som kan spolas ner i toaletten eller hållas direkt ut i naturen.

**Utförande:**

Länsstyrelsen tillsammans med kommunerna genomför en regional informationskampanj för ökad information om risken för spridning av främmande arter i fångenskap som nu kan sprida sig naturligt i vårt klimat (till exempel akvariearter inklusive växter).

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen och kommunerna.

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2019.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Allmänheten.

**Effekt:**

Kunskapen om risken för spridning av främmande arter i fångenskap som nu kan sprida sig naturligt i vårt klimat ökar hos allmänheten vilket på sikt kan ge ett ökat skydd för ekologin och den biologiska mångfalden samt våra naturvärden i länet.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Information sprids fortlöpande i Länsstyrelsens ordinarie informationskanaler (webb etc)

**H:** Information har tagits fram med ej spridits

**P:** Information har tagits fram

**E:** ej påbörjad

**44. Länsstyrelsen tillser att LONA-projekt beaktar klimatanpassning inom de naturvårdsprojekt som söks. – Ny åtgärd 2017.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna förväntas påverka den biologiska mångfalden och ekosystem i mycket stor utsträckning. Livsmiljöer och utbredningsområden förflyttas generellt norrut och en del för regionen nya arter kan därigenom få fäste.

**Utförande:**

Länsstyrelsen tillser att LONA-projekt beaktar klimatanpassning inom de naturvårdsprojekt som söks.

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2019.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Allmänheten.

**Effekt:**

En ökad kunskap kan på sikt ge ett ökat skydd för ekologin och den biologiska mångfalden samt våra naturvärden i länet.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Klimatanpassning ingår som en generell prioriteringsgrund för bidrag, och därmed tas hänsyn till klimatanpassning i alla projekt som söks.

**H:** Arbete pågår för att få in det som en generell prioriteringsgrund

**P:** ingår ej

**45. Länsstyrelsen inkluderar klimatanpassningsmoment och dess relation till viltförvaltning och skogsbruk i utbildningar av älgförvaltningsgrupper. – Ny åtgärd 2017.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna förväntas påverka den biologiska mångfalden och ekosystem i mycket stor utsträckning. Livsmiljöer och utbredningsområden förflyttas generellt norrut och en del för regionen nya arter kan därigenom få fäste.

**Utförande:**

Länsstyrelsen inkluderar klimatanpassningsmoment och dess relation till viltförvaltning och skogsbruk i utbildningar av älgförvaltningsgrupper

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2019.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Allmänheten.

**Effekt:**

En ökad kunskap kan på sikt ge ett ökat skydd för ekologin och den biologiska mångfalden samt våra naturvärden i länet.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Klimatanpassnings-moment ingår minst vartannat år i utbildningar

**H:** Ingår i någon enstaka utbildning.

**P:** Klimatanpassningsdel i utbildning är förbättrad, men ej genomförd

**E:** Arbetet med Klimatanpassnings-moment ingår ej på något sätt i utbildningens upplägg.

**46. Vid revidering av skötselplaner, och om möjligt med hänsyn till reservatets syfte och föreskrifter, lyfter Länsstyrelsen in åtgärder som bidrar till att öka anpassning till eller motverka effekten av klimatförändringarna. - Ny åtgärd 2017.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna förväntas påverka den biologiska mångfalden och ekosystem i mycket stor utsträckning. Livsmiljöer och utbredningsområden förflyttas generellt norrut och en del för regionen nya arter kan därigenom få fäste.

**Utförande:**

Vid revidering av skötselplaner, och om möjligt med hänsyn till reservatets syfte och föreskrifter, lyfter Länsstyrelsen in åtgärder som bidrar till att öka anpassning till eller motverka effekten av klimatförändringarna.

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2019.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Allmänheten.

**Effekt:**

En ökad kunskap kan på sikt ge ett ökat skydd för ekologin och den biologiska mångfalden samt våra naturvärden i länet.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Länsstyrelsens lyfter in klimatanpassnings-åtgärder där det är möjligt i skötselplaner.

**H:** Arbetet pågår för att lyfta in klimatanpassningsaspekten i de fall där det är möjligt, men har inte implementerats fullt ut

**P:** Arbetet är påbörjat för att lyfta in klimatanpassningsaspekten i de fall där det är möjligt.

**47. Länsstyrelsen planerar för och arbetar med funktionella kantzoner längs naturreservatens yttergränser, anpassning till såväl stormeffekter som ökad brandrisk (i den mån reservatets syfte, föreskrifter och skötselplan ger utrymme för det). - Ny åtgärd 2017.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna förväntas påverka den biologiska mångfalden och ekosystem i mycket stor utsträckning. Livsmiljöer och utbredningsområden förflyttas generellt norrut och en del för regionen nya arter kan därigenom få fäste.

**Utförande:**

Länsstyrelsen planerar för och arbetar med funktionella kantzoner längs naturreservatens yttergränser, anpassning till såväl stormeffekter som ökad brandrisk (i den mån reservatets syfte, föreskrifter och skötselplan ger utrymme för det).

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2019.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Allmänheten.

**Effekt:**

En ökad kunskap kan på sikt ge ett ökat skydd för ekologin och den biologiska mångfalden samt våra naturvärden i länet.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Länsstyrelsens arbetar med att utreda och genomföra funktionella kantzoner i den löpande verksamheten med skötsel av skyddade områden. En rutin och tidsatt handlingsplan för genomförandet finns.

**H:** En översyn av de skyddade områdena har gjorts och de områden som är relevanta att arbeta vidare med har gallrats ut.

**P** Tankar finns på att börja med funktionella kantzoner

**48. Länsstyrelsen utreder och arbetar med åtgärder i skyddade skogar, våtmarker och vattendrag så att de återfår eller ökar förmågan att magasinera vatten, buffra flöden och bidra som kolsänkor (för nya reservat inom ramen för reservatets syfte och föreskrifter, samt i befintliga skyddade områden). Ny åtgärd 2017.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna förväntas påverka den biologiska mångfalden och ekosystem i mycket stor utsträckning. Livsmiljöer och utbredningsområden förflyttas generellt norrut och en del för regionen nya arter kan därigenom få fäste.

**Utförande:**

Länsstyrelsen utreder och arbetar med åtgärder i skyddade skogar, våtmarker och vatten-

drag så att de återfår eller ökar förmågan att magasinera vatten, buffra flöden och bidra som kolsänkor (för nya reservat inom ramen för reservatets syfte och föreskrifter, samt i befintliga skyddade områden).

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2019.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Allmänheten.

**Effekt:**

En ökad kunskap kan på sikt ge ett ökat skydd för ekologin och den biologiska mångfalden samt våra naturvärden i länet.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Länsstyrelsens arbetar med att utreda och genomföra vattenhållande åtgärder i den löpande verksamheten med skötsel av skyddade områden. En rutin och tidsatt handlingsplan för genomförandet finns.

**H:** En översyn av de skyddade områdena har gjorts och de områden som är relevanta att arbeta vidare med har gallrats ut.

**P:** Tankar finns på att börja med vattenhållande åtgärder

## Vattenkvalitet

---

### 36. Kommunerna bedömer de behov som finns i kommunen avseende vattendragsrestaurering. (justerad)

#### Bakgrund:

Vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag kan försämrats med klimatförändringarna. En kraftigare och mer långvarig temperaturskiktning i kombination med ökad tillförsel av näringsämnen och förhöjd produktion ökar risken för syrgasbrist och svavelvätebildning i bottenvattnet samt näringsbrist i ytvattnet. I länet finns flera vattenförekomster som har problem med syrgasbrist i bottenvattnet. Åtgärder för att förhindra ytterligare försämring behövs.

#### Utförande:

Kommunerna bedömer de behov som finns i kommunen avseende vattendragsrestaurering. Länsstyrelsen kan rådge kring vattendrag i länet där det finns behov av detta.

#### Ansvar för genomförande:

Kommunerna.

#### Tidplan:

Åtgärden genomförs senast under 2019.

#### Kostnad och finansiering:

Ansvarig genomförare står för finansiering. Eventuellt kan LOVA-bidrag sökas för åtgärder. (Länsstyrelsen kan då ge stöd i ansökningsförfarandet.)

#### Målgrupp:

Miljön, vattenkvaliteten, ekosystemen och den biologiska mångfalden.

#### Effekt:

Syrebrist i länets vattendrag motverkas vilket gynnar både vattenkvaliteten, ekosystemen och den biologiska mångfalden.

#### Uppföljning:

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19 samt genom att mäta antalet återställda, rensade och rätade vattendrag i länet.

#### Bedömningskriterier:

**G:** Behoven är bedömda och åtgärdslista är framtagen

**H:** Behoven är bedömda, men åtgärdslista ej framtagen.

**P:** Bedömning av behoven är påbörjad.

## Kulturmiljö

---

### 37. Länsstyrelsen sammanställer en informationsbroschyr om byggnadsminnen med tips på förvaltningsåtgärder utifrån förändrade förutsättningar som klimatet medför.

#### Bakgrund:

Kulturmiljön kan påverkas av ökad temperatur, nederbörd, luftfuktighet, förändrat vattenflöde och förändrad risk för erosion, ras, skred och slamströmmar. Även förändrad skogsbruk, jordbruk och ökad förändring i markanvändning kan ge en påverkan på länets kulturmiljö. En försämrad vattenkvalitet och markkemi tillsammans med ändrad spridningsrisk för bl.a. föroreningar kan även det innebära en ny hotbild.

#### Utförande:

Länsstyrelsen sammanställer en informationsbroschyr om byggnadsminnen med tips på förvaltningsåtgärder utifrån förändrade förutsättningar som klimatet medför. Denna distribueras i samverkan med kommuner till byggnadsminnesinnehavare och andra förvaltare av värdefulla byggnader.

#### Ansvar för genomförande:

Länsstyrelsen i samverkan med kommuner.

#### Tidplan:

Åtgärden genomförs senast under 2016.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Byggnadsminnesinnehavare och andra förvaltare av värdefulla byggnader.

**Effekt:**

Kunskapen om förändrade förutsättningar som klimatet medför på byggnadsminnen och andra värdefulla byggnader ökar hos förval-

tarna, vilket på sikt kan ge ett förbättrat skydd och underhåll av dessa byggnader.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Informationsbroschyr är framtagen

## Miljömål

### 38. Länsstyrelsen tillser att alla regionala miljömålsåtgärdsprogram beaktar klimatförändringarna vid år 2019.

#### Bakgrund:

Klimatförändringarna kommer att ha stor inverkan på möjligheten att nå flera miljömål. Det är sannolikt att miljömålen **Ingen övergödning, Myllrande våtmarker, Levande sjöar och vattendrag** och **Ett rikt växt och djurliv** påverkas mest. Även exempelvis **Bara naturlig försurning, Ett rikt odlingslandskap** och **Giftfri miljö** tros påverkas. Exempel på direkta effekter är ett varmare klimat och förändrad vattenföring som troligen orsakar märkbar påverkan redan på kort sikt<sup>41</sup>. Indirekta effekter orsakade av klimatanpassade åtgärder, såsom förändrad markanvändning, tros även det påverka.

#### Utförande:

Länsstyrelsen reviderar löpande de fyra regionala åtgärdsprogrammen för miljömålen i samråd med berörda aktörer. Samtliga lig-gande åtgärdsprogram planeras att revideras innan 2019. Tre av de fyra åtgärdsprogrammen är vid Kontrollstation 2017 reviderade, det fjärde programmet kommer att beslutas under 2018. Åtgärden innebär alltså att det fjärde programmet (Djuren och växternas miljömål) innehåller resonemang och relevanta åtgärder om klimatförändringar och klimatanpassning

#### Ansvar för genomförande:

Länsstyrelsen.

#### Tidplan:

Åtgärden genomförs senast under 2019.

#### Kostnad och finansiering:

Ansvarig genomförare står för finansiering.

#### Målgrupp:

Människors liv, hälsa och egendom samt samhällsviktiga verksamheter och miljön.

#### Effekt:

Det regionala arbetet med att nå miljömålen förstärks.

#### Uppföljning:

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

#### Bedömningskriterier:

**G:** Sambanden mellan klimatförändringens effekter och miljömålen finns beskrivna och analyserade i åtgärdsprogrammet. Programmet innehåller också relevanta åtgärder som på ett tydligt sätt bidrar till den anpassning som behövs vid ett förändrat klimat. Programmet är fastställt.

**H:** Texter om klimatanpassning är skrivna och programmet innehåller relevanta åtgärder.

**P:** Sambanden mellan klimatförändringens effekter och miljömålen ingår i arbetsgruppernas arbete. Formulering av åtgärder är påbörjat.

**E:** Klimatanpassning finns inte beskrivet i åtgärdsprogrammet.

<sup>41</sup> Klimatologi nr 2/2010 Klimatförändringarnas effekter på svenskt miljömålsarbete. SMHI, 2010.



# Människors hälsa och krisberedskap

## Människors hälsa

---

### **39. Kommunerna vidtar åtgärder för att öka sitt skydd vid värmebölja för riskgrupper, på lång sikt. - Åtgärden är justerad 2017.**

#### **Bakgrund:**

Klimatförändringarna medför en ökande temperatur. I länet har medeltemperaturen redan ökat med 1,8 grader de senaste 20 åren. I takt med klimatförändringarna blir perioder med extrem värme (så kallade värmeböljor) allt vanligare och mer extrema, framförallt i södra Sverige. I länet inträffade en värmebölja 1994 som varade i 18 dygn men svåra värmeböljor har varit ovanliga i Sverige och är därmed ett relativt nytt hot för oss. Globalt sett så klassas värmeböljor som den mest dödliga formen av extremväder och utgör ett värre hot än översvämningar, jordbävningar, orkaner och tromber.

En värmebölja medför stora risker för framförallt utsatta grupper i samhället som vissa sjuk-

domsgrupper och äldre. Den kan även bidra till torka och vattenbrist samt problem för livsmedelstillverkning och förvaring liksom med förvaring av mediciner.

Värmeböljor kan innebära en ökad risk för ohälsosamt höga inomhustemperaturer och fuktproblem i byggnader med medföljande tillväxt av svamp och mögel. Socialstyrelsen har riktlinjer för hur varmt och kallt det får vara i hyresbostäder och lokaler och arbetsmiljöverket har liknande riktlinjer. Dessa gäller dock inte om det är värmebölja då värmebölja klassas som en Extremsituation. Man kan alltså inte begära rimlig inomhustemperatur på till exempel skolor, förskolor, äldreboenden eller hyreslägenheter vid värmebölja då det då inte är fastighetsägarens ansvar att följa dessa riktlinjer (om inte detta regleras genom avtal).

I en inventering som gjordes under 2011 samt i och med det samverkansprojekt (förmågebe-



dömning Värmebölja 2012-2013) som ligger till grund för dessa åtgärder, framkom att mycket få eller inga kommuner har en sammanhållen och planerad beredskap för värmeböljor. Mycket få av totalt över 100 tillfrågade anställda på kommunerna kände till symptomen för värme-slag (ett sjukdomstillstånd som på kort tid kan leda till döden). Mycket få äldreboenden i länet hade möjlighet till kylning. Av ett fåtal tillfrågade kommuner hade ingen planerad beredskap för utökade livsmedelskontroller under perioder med hög värme.

**Utförande:**

- Kommunerna gör en inventering av sårbara grupper och personer inom respektive verksamhet och vad de eventuellt har för skydd för värme. Inventeringen bör inkludera även flyktingmottagningar och hemlösa.
- Kommunerna utbildar sin personal inom vård och omsorg kring värme och medföljande risker i olika verksamheter.
- Kommunerna gör en analys av de byggnader och lokaler där man bedriver verksamhet utifrån möjligheten att vidhålla ett bra inomhusklimat och temperatur även vid hög utomhustemperatur (en utomhustemperatur på 35 grader kommer troligen att förekomma återkommande i framtiden). Dessa byggnader och lokaler inkluderar bland annat skolor, äldreboende, serviceboende, 70-plusboende, hyreshus, kontorslokaler, boenden för flyktingar och hemlösa samt häkten (dvs även institutionsvård) och LSS boenden. Hjälpmedel som kan hålla nere inomhustemperaturerna kan vara fläktar, kylsystem, luftkonditionering (kylaggregat), solavskärmare, markiser, ljusa fasadfärger, grönska som skuggar och svalkar.
- I avtal om fastigheter och lokaler ställer kommunerna krav på bra inomhusklimat och hälsosam temperatur även vid hög utomhustemperatur.
- Kommunerna justerar sina kontrollplaner för livsmedelskontroller med syfte att ha beredskap för tätare kontroller under perioder med hög värme.

**Ansvar för genomförande:**

Kommunerna.

**Tidplan:**

Åtgärderna genomförs senast under 2019.

**Kostnad och finansiering:**

Kommunerna.

**Målgrupp:**

Kommunernas kunder och vårdtagare samt kommunala verksamheter.

**Effekt:**

Dessa åtgärder innebär ett förbättrat skydd för kommunernas kunder och vårdtagare samt en förbättrad beredskap för värmebölja inom kommunens verksamheter. Troligen medför åtgärderna att belastningen på akutvården minskar vid förekomst av extremtemperaturer. Åtgärderna bidrar även till förbättrat skydd av människors liv och hälsa samt av samhällsviktiga verksamheter.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Rutiner för att minska dödligheten vid värmebölja är framtagna och ligger i den löpande verksamheten

**H:** Rutiner för att minska dödligheten vid värmebölja är framtagna

**P:** Rutiner för att minska dödligheten vid värmebölja är under framtagande

**40. Länsförsäkringar och Ocab gör en utbildnings insats för frivilliga fastighetsägare i länet i syfte att de vidtar åtgärder för att öka skyddet för sina boende vid skyfall. – Åtgärden är omformulerad 2017**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna medför ökad risk för skyfall och därmed översvämningar. Genom att utbilda fastighetsägare kan antalet översvämningsskador minska.

**Utförande:**

Länsförsäkringar och Ocab gör en utbildnings insats för frivilliga fastighetsägare i länet i syfte att de vidtar åtgärder för att öka skyddet för sina boende vid skyfall.

**Ansvar för genomförande:**

Frivilliga fastighetsägare i länet.

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2019.

**Kostnad och finansiering:**

Fastighetsägarna.

**Målgrupp:**

Boende i en- och flerbostadshus.

**Effekt:**

Åtgärden bidrar till förbättrat skydd av människors liv och hälsa samt av samhällsviktiga verksamheter.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Utbildningsinsats är genomförd för frivilliga fastighetsägare som LF och Ocab har kontakt med

**H:** Planeringen för utbildningsinsats är genomförd, men utbildningen är ännu ej genomförd

**P:** Planering för utbildning och kontakt med frivilliga fastighetsägare är påbörjad.

**E:** Planering ännu ej påbörjad.

**41. Region Jönköpings län och kommunerna samverkar kring frågor som vårdplatser och vård i hemmet för att öka beredskapen för värmebölja.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna medför en ökande temperatur. I länet har medeltemperaturen redan ökat med 1,8 grader de senaste 20 åren. I takt med klimatförändringarna blir perioder med extrem värme (så kallade värmeböljor) allt vanligare och mer extrema, framförallt i södra Sverige. I länet inträffade en värmebölja 1994 som varade i 18 dygn men svåra värmeböljor har varit ovanliga i Sverige och är därmed ett relativt nytt hot för oss. Globalt sett så klassas värmeböljor som den mest dödliga formen av extremväder och utgör ett värre hot än översvämningar, jordbävningar, orkaner och tromber.

En värmebölja medför stora risker för framförallt utsatta grupper i samhället som vissa sjuk-

domsgrupper och äldre. Den kan även bidra till problem med inomhusmiljö, livsmedelsförvaring och dricksvattenkvalitet.

**Utförande:**

En samverkanssatsning görs för en stärkt långsiktig samverkan mellan Regionens sjukvård och omsorg i kommunal, privat eller annan regi. Detta med syfte att stärka samverkan kring vårdplatser och beläggning vid en värmebölja samt rörande vård i boende eller i hemmet istället för på sjukhus (för att undvika överbelastning på sjukhusen) vid en värmebölja.

**Ansvar för genomförande:**

Region Jönköpings län (huvudaktör) och kommunerna.

**Tidplan:**

Åtgärderna genomförs senast under 2019.

**Kostnad och finansiering:**

Region Jönköpings län och kommunerna.

**Målgrupp:**

Region Jönköpings län och kommunernas kunder och vårdtagare samt länets invånare.

**Effekt:**

Dessa åtgärder innebär ett förbättrat skydd för Regionens och kommunernas kunder, vårdtagare och länets invånare. Troligen medför åtgärderna att belastningen på akutvården minskar vid förekomst av extremtemperaturer samt att beredskapen för värmebölja stärks inom de kommunala verksamheterna.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Samverkan sker kontinuerligt mellan Region Jönköpings län och länets alla kommuner

**H:** Samverkan sker kontinuerligt mellan Region Jönköpings län och delar av länets kommuner

**P:** Samverkan är påbörjad mellan Region Jönköpings län och länets kommuner men samverkan sker inte kontinuerligt



## Krisberedskap och skydd mot olyckor

---

### 42. Kommunerna beaktar klimatförändringarna i sina risk- och sårbarhetsanalyser.

#### Bakgrund:

Klimatförändringarna medför en ökad frekvens och styrka av extrema väderhändelser såsom värmebölja, skyfall och torka vilket kan innebära en ökad risk för naturolyckor som skogsbrand, översvämningar, erosion, ras, skred och slamströmmar. Förekomsten av epidemier, epizootier och zoonoser förväntas öka liksom känsligheten för stormar. Klimatförändringarna bedöms medföra en ökad risk för avbrott på väg och järnväg i länet samt på försörjningen av dricksvatten, el, fjärrvärme och telefoni. Risken för dammbrott förväntas öka.

Majoriteten av länets 13 kommuner har uppgett att man beaktar klimatförändringarna i sin Risk- och sårbarhetsanalys (enligt lagen om extraordinära händelser, SFS 2006:544) men inte alla. Dimensioneringen av krisberedskapen bedöms som varierad mellan kommuner. Det är viktigt att varje kommun tillser att den

krisberedskap som bedöms behövas framöver, i ett föränderligt klimat, finns. Här spelar även samverkan för att höja beredskapen en viktig roll. Risk- och sårbarhetsanalyserna utgör ett viktigt underlag för en sådan bedömning.

#### Utförande:

Kommunerna beaktar klimatförändringarna i sina risk- och sårbarhetsanalyser. Som kunskapsunderlag kan Länsstyrelsen risk- och sårbarhetsanalys användas samt rapporten Konsekvenser av klimatförändringarna i Jönköpings län.

Länsstyrelsen bidrar genom att stötta kommunerna med det underlag och den kunskap som Länsstyrelsen har tillgång till. Länsstyrelsen beaktar även klimatförändringar, tillsammans med andra trender framöver, i det regionala risk- och sårbarhetsanalyserarbetet. Länsstyrelsen kan därmed både stötta kommunerna med kunskap och med tillvägagångssätt. Exempel på befintliga statliga kunskapsunderlag finns i bilaga 3.

**Ansvar för genomförande:**

Kommunerna.

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2017.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Människors liv, hälsa och egendom samt samhällsviktiga verksamheter och miljön.

**Effekt:**

Åtgärden bidrar till att öka samhällets och kommunernas medvetenhet, beredskap och skydd för klimatförändringarna. Detta bidrar till ett ökat skydd för människors liv, hälsa och egendom samt samhällsviktiga verksamheter och miljön.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden sker inom den ordinarie uppföljningen av risk- och sårbarhetsanalysarbetet i länet.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Samtliga kommuner i länet ska ha genomfört åtgärder enligt kommentar.

**H:** Samtliga kommuner ska ha genomfört punkt 1 enligt kommentar

**P:** När resonemang kring klimatscenarier återfinns i kommuners RSA-rapporter.

**Kommentar:**

SMHI:s klimatscenarier (RCP 8.5, RCP 4.5) och dess påverkan på egen kommun ska tas hänsyn till genom:

1. Att RSA beskriver hur riskbilden påverkas
2. Att det styr den fysiska planeringen
3. Att det ligger till grund för krisberedskapsplaner
4. Att det är en del av kontinuitetsplaneringen av samhällsviktig verksamhet

**43. Problematiken kring torka studeras djupare inom risk- och sårbarhetsarbetet av berörda aktörer i länet för att öka förmågan att hantera torka. Deltagande i arbetet är främst Länsstyrelsen, kommunerna, Region Jönköpings län och andra berörda aktörer.**

**Bakgrund:**

Klimatförändringarna medför en ökad frekvens och styrka av extrema väderhändelser såsom torka. Perioder med torka har förekommit i länet och en kraftig torka sensommaren 2013 medförde lokala problem med dricksvattenförsörjning och biologisk mångfald. Endast en av länets 13 kommuner har specifikt bedömt sin förmåga att hantera en torka dessförinnan. 2012-2013 genomfördes ett samverkansprojekt i länet med syfte att bedöma samhällets förmåga att hantera en värmebölja, vilket även berörde problematiken kring torka till viss del.

**Utförande:**

Inom det regionala risk- och sårbarhetsarbetet lyfts problematiken och riskerna kring långvarig och kraftig torka speciellt genom ett gemensamt fördjupningsarbete. Riskbilden kring torka kommer att belysas som underlag för att stärka förmågan att hantera torka, då problemet förväntas förvärras framöver.

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen, kommunerna, Region Jönköpings län och andra berörda aktörer. Arbetet genomförs inom F-samverkan och Länsstyrelsen är sammanhållande.

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2017.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvariga genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Människors liv, hälsa och egendom samt samhällsviktiga verksamheter och miljön.

**Effekt:**

Åtgärden bidrar till att öka samhällets beredskap och skydd vid perioder med torka. Detta bidrar till ett ökat skydd för människors liv, hälsa och egendom samt samhällsviktiga verksamheter och miljön.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

förmåga att hantera torka utifrån ISF-arbetet (händelsegruppen) 2016 är genomfört.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Samtliga punkter enligt kommentar ska vara genomförda.

**H:** Utvärdering av torka 2016 ska vara genomförd. Berörda samverkansparter ska vara involverade.

**P:** När en sammanställning av nuvarande

**Kommentar:**

Åtgärden innefattar.

1. Utvärdering av torka år 2016-2017.
2. Genomförda prioriterade åtgärder enligt utvärderingens (punkt 1) förslag.
3. Åtgärder från punkt 1 och 2 anpassas efter SMHI klimatscenarier (RCP 8.5, RCP 4.5).

---

## Organisation

---

### 49. Länsstyrelsen integrerar klimatanpassning i sin interna verksamhet. – Ny åtgärd 2017

**Bakgrund:**

Alla verksamheter behöver klimatanpassas, externt såväl som internt

**Utförande:**

Kommunerna beaktar klimatförändringarna i sina risk- och sårbarhetsanalyser. Som kunskapsunderlag kan Länsstyrelsen risk- och sårbarhetsanalys användas samt rapporten Konsekvenser av klimatförändringarna i Jönköpings län.

Länsstyrelsen bidrar genom att stötta kommunerna med det underlag och den kunskap som Länsstyrelsen har tillgång till. Länsstyrelsen beaktar även klimatförändringar, tillsammans med andra trender framöver, i det regionala risk- och sårbarhetsanalyserarbetet. Länsstyrelsen kan därmed både stötta kommunerna med kunskap och med tillvägagångssätt. Exempel på befintliga statliga kunskapsunderlag finns i bilaga 3.

**Ansvar för genomförande:**

Länsstyrelsen

**Tidplan:**

Åtgärden genomförs senast under 2019.

**Kostnad och finansiering:**

Ansvarig genomförare står för finansiering.

**Målgrupp:**

Länsstyrelsens interna verksamhet.

**Effekt:**

Åtgärden bidrar till att öka samhällets och kommunernas medvetenhet, beredskap och skydd för klimatförändringarna.

**Uppföljning:**

Uppföljning av åtgärden kommer att göras enligt redogörelse på sidan 19.

**Bedömningskriterier:**

**G:** Alla sex arbetsmål ingår i löpande verksamhet

**H:** Tre av sex arbetsmål är i löpande.

**P:** Ett av sex arbetsmål är i löpande.

**E:** noll av sex arbetsmål är i löpande

**Kommentar:**

1. Klimatveckan är en del av det externa kunskaphöjande arbetet inom klimatanpassning.
2. Klimatanpassning (i form av Länsstyrelsens åtgärdsprogram/strategier) ingår som en del av den grundläggande miljöutbildning som ges till alla nyanställda.
3. Respektive enhet bestämmer inför VP-arbetet varje år om enheten har behov av intern utbildning/kompetenshöjning av klimatanpassning. Kontakt tas i så fall med klimatanpassningssamordnaren.
4. Respektive enhet bedömer inför VP-arbetet varje år om enheten har behov av en verksamhetsanpassad rutin/checklista för klimat-

anpassningsaspekten i verksamheten, framförallt med tanke på nya uppdrag eller uppdrag i löpande som behöver förtydligas avseende klimatanpassning. Kontakt tas i så fall med klimatanpassningssamordnaren.

5. Respektive enhet lyfter sin verksamhetsanpassade del av klimatanpassning på enhetsmöten, i ett intervall minst en gång per halvår.

6. Naturum är en del av det externa kunskapshöjande arbetet inom klimatanpassning, och informerar om klimatanpassning och klimatåtgärder.

## BILAGA 2 – LAGRUM SOM BERÖR KLIMATANPASSNING

Klimatanpassning kan inkluderas i tillämpningen av de befintliga lagar som har ett risk- och skadebegränsande perspektiv. Här följer exempel på viktiga lagrum som berör klimatanpassning.

Plan- och bygglag (SFS 2010:900) – Se gärna PBL kunskapsbanken på Boverkets webbplats för mer information<sup>42</sup>.

Miljöbalk (SFS 1998:808)

Lag om skydd mot olyckor (SFS 2003:778)

Lag om kommuners och landstings åtgärder inför och vid extra ordinära händelser i fredstid och höjd beredskap (SFS 2006:544)

Lag om allmänna vattentjänster (2006:412)

Förordning (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap

Förordning (2009:956) om översvämningrisker

Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön

---

<sup>42</sup> [www.boverket.se/Vagledninga/PBL-kunskapsbanken/](http://www.boverket.se/Vagledninga/PBL-kunskapsbanken/)

## BILAGA 3 - TILLGÄNGLIGA KUNSKAPSUNDERLAG

### Framtida klimatscenarier

Klimatanalys för Jönköpings län <http://www.lansstyrelsen.se/jonkoping> - Miljö och klimat – Klimat och energi - Klimatanpassning

Konsekvenser av klimatförändringarna i Jönköpings län <http://www.lansstyrelsen.se/jonkoping> - Miljö och klimat – Klimat och energi - Klimatanpassning

Framtida klimatprojektioner [www.smhi.se](http://www.smhi.se) – klimatdata – klimatscenarier

### Karteringsunderlag

Metod för kartering av lågpunkter, instängda områden och vattnets väg vid skyfall i tätort <http://www.lansstyrelsen.se/jonkoping> - Miljö och klimat – Klimat och energi - Klimatanpassning

Kartering av lågpunkter, instängda områden och vattnets väg vid skyfall i landskapet i Jönköpings län <http://www.lansstyrelsen.se/jonkoping> - Miljö och klimat – Klimat och energi - Klimatanpassning

Nya höjddata [www.lantmateriet.se](http://www.lantmateriet.se) – Kartor – Höjdinformation – Projektet Ny nationell höjdmodell

Översvämningskarteringar som beaktar klimatförändringarna [www.msb.se](http://www.msb.se) – Kunskapsbank – Kartor – Översvämningskartering

Stabilitetskarteringar [www.msb.se](http://www.msb.se) – Kunskapsbank – Kartor – Stabilitetskartering finkorniga jordarter

Förutsättningar för stranderosion [www.swedgeo.se](http://www.swedgeo.se) – Myndighetsstöd – Stranderosion – Inventering/kartor

### Nyhetsflöde

Internationell hemsida/plattform för klimatanpassning <http://climate-adapt.eea.europa.eu>

Nationell hemsida/plattform för klimatanpassning <http://www.klimatanpassning.se>

Regional hemsida/plattform för klimatanpassning <http://www.lansstyrelsen.se/jonkoping> - Miljö och klimat – Klimat och energi - Klimatanpassning



## BILAGA 4 - STATUS PER ÅR 2016

Status för åtgärderna för år 2016 anges med G (genomförd), H (halvvägs), P (påbörjad) eller E (ej påbörjad).

Nr	Åtgärdsnamn	Status	Ansvarig för genomförande
<b>Vägar</b>			
1	Trafikverket och kommunerna bedömer, vid dimensionering och höjdsättning av gator, vägar, broar, viadukter, cyklistundergångar och vägtrummor, konsekvenserna för ett 100-årsregn alternativt för framtida förväntade regnmängder inom den förväntade livslängden på konstruktionen	P	Trafikverket och kommunerna
2	Länsstyrelsen och kommunerna lyfter klimatanpassningsaspekter i vägsamråden, vägplaner och detaljplaner med tillhörande miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) utifrån klimatanpassningsaspekter	E	Länsstyrelsen och kommunerna
3	Trafikverket informerar om klimatförändringarnas förutsättningar för vägtrummor till vägföreningar som har statsbidrag för vägtrummor.	P	Trafikverket
<b>Järnvägar</b>			
4	Trafikverket och kommunerna bedömer, vid dimensionering och höjdsättning av järnvägar och järnvägsbroar, konsekvenserna för ett 100-årsregn alternativt för framtida förväntade regnmängder inom den förväntade livslängden på konstruktionen. Trafikverket och kommunerna tillser även att de banvallar som byggs idag byggs för att klara klimatförändringarna i stabilitet.	G	Trafikverket och kommunerna
<b>Sjöfart</b>			
<b>Flyg</b>			
5	Länsstyrelsen genomför en informationsinsats till länets flygplatser som har asfalterade flygfält om de risker som klimatförändringarna medför.	P	Länsstyrelsen
<b>Telekommunikationer</b>			
<b>Radio och TV-distribution</b>			
<b>Elsystem och kraftpotentialer</b>			
6	Större aktörer inom el och fjärrvärme i Jönköpings län genomför ett samverkansprojekt med Länsstyrelsen i Jönköpings län med syfte att öka skyddet mot den förändrade hotbild som klimatförändringarna innebär.	E	Länsstyrelsen i samverkan med aktörer inom el och fjärrvärme i Jönköpings län
<b>Dammar, reglering och vattenuttag</b>			
7	Länsstyrelsen kartlägger vattenuttag i länet	G	Länsstyrelsen
8	Länsstyrelsen analyserar lämpliga områden för översvämningsbara marker i landskapet i ett förändrat klimat.	H	Länsstyrelsen

Nr	Åtgärdsnamn	Status	Ansvarig för genomförande
9	Emåns älvgrupp i samråd med vattenrådet gör en bedömning av rekommenderade lägsta och högsta flöden och nivåer i Emån i form av en förstudie.	G	Emåns älvgrupp i samråd med vattenrådet för Emån
10	Länsstyrelsen tar fram en handlingsplan för vattennyttjande vid torka för hela vattendrag. Detta görs i samråd med älvgrupperna, vattenråden och andra berörda och baseras på frivillig överenskommelse.	P	Länsstyrelsen i samråd med älvgrupperna och vattenråden
11	Länsstyrelsen sammanställer och sprider information till dammägare i länet rörande klimatförändringarnas inverkan på länets dammar. Informationen tas fram i samråd med länets älvgrupper och vattenråd.	E	Länsstyrelsen i samråd med älvgrupperna och vattenråden
12	Länsstyrelsen genomför ett tillsynsprojekt i samverkan med Trafikverket av prioriterade dammar som kan orsaka problem för större vägar i länet.	P	Länsstyrelsen i samverkan med Trafikverket
13	Länsstyrelsen och kommunerna tar hänsyn till framtida förväntade flöden i omprövningen av vattendomar vid ombyggnation av dammar, utifrån konstruktionens förväntade livslängd.	P	Länsstyrelsen och kommunerna
<b>Värme- och kylbehov</b>			
<b>Fjärrvärme och fjärrkyla</b>			
<b>Dricksvattenförsörjning</b>			
14	Kommunerna beaktar klimatförändringarna i de kommunala vattenförsörjningsplanerna samt tar fram beredskapsplaner för hur dricksvatten ska hanteras och uttag regleras om det skulle bli en bristvara.	H	Kommunerna
15	Kommunerna beaktar klimatförändringarna av de kommunala vatten- och avloppsplanerna.	P	Kommunerna
16	Kommunerna tillser att information om klimatförändringarnas inverkan på dricksvatten når ut till innehavare av enskilda brunnar och vattentäkter.	P	Kommunerna
<b>Byggnader och byggnadskonstruktioner</b>			
17	Kommunerna inventerar/pekar ut riskområden utifrån ras- och skredrisk, slamströmmar, översvämningrisk (orsakad av höga flöden och skyfall) samt höga grundvattennivåer (som till exempel kan orsaka fuktproblem i källare) i framtidens klimat samt ser även över redan beslutade detaljplaner som inte ännu bebyggs utifrån nya risker i framtidens klimat.	P	Kommunerna
18	Kommunerna arbetar för att information om klimatanpassande åtgärder vid nybyggnation når ut till byggherrar och enskilda fastighetsägare.	P	Kommunerna
19	Länsstyrelsen tar fram en guide för klimatanpassat byggande.	E	Länsstyrelsen
20	Varje kommun ålägger en grupp, som består av representanter från flera förvaltningar, uppdraget att titta på behovet av och driva arbetet med klimatanpassning inom kommunen.	P	Kommunerna
21	Länsförsäkringar sprider information om klimatanpassande åtgärder till alla privata villaägare i länet	G	Länsförsäkringar
<b>Dagvatten- och avloppssystem</b>			
22	Kommunerna vidtar åtgärder i sin byggnadsplanering och i sitt byggande som bidrar till en mer hållbar byggnation och dagvattenhantering i framtidens klimat. Åtgärden omfattar endast nybyggnation och inte befintlig bebyggelse.	H	Kommunerna

Nr	Åtgärdsnamn	Status	Ansvarig för genomförande
23	Länsstyrelsen sammankallar en regional arbetsgrupp som tar fram gemensamma riktlinjer och rekommendationer för dagvattenhantering i ett förändrat klimat.	G	Länsstyrelsen i samverkan med kommuner, VA-bolag och andra berörda aktörer
24	Kommunerna beaktar klimatförändringarna i de kommunala dagvattenstrategierna.	P	Kommunerna
<b>Miljöfarliga verksamheter</b>			
25	Länsstyrelsen och kommunerna genomför ett tillsynsprojekt, genom Miljösamverkan F, med syftet att tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter väger in klimatförändringarna i sina riskbedömningar och anpassar sin egenkontroll till eventuellt nya risker	P	Länsstyrelsen och kommunerna
26	Länsstyrelsen och kommunerna beaktar klimatförändringarna vid samråd, prövning och anmälan av miljöfarliga verksamheter.	H	Länsstyrelsen och kommunerna
<b>Förorenade områden</b>			
27	Länsstyrelsen utreder vilka förorenade områden som kan få en förändrad spridningsbild med klimatförändringarna och väger in denna aspekt i prioriteringen av vilka förorenade områden som ska åtgärdas.	H	Länsstyrelsen
28	Kommunerna utreder, vid planering av byggnation nära eller i spridningsområdet från ett förorenat område, spridningsrisken i ett framtida klimat samt byggnationens påverkan på spridningsrisken. Detta utreds tidigt i planprocessen.	H	Kommunerna
<b>Skogsbruk</b>			
29	Länsstyrelsen arbetar för att öka efterfrågan på lövträ i träindustrin.	E	Länsstyrelsen
<b>Jordbruk</b>			
30	Länsstyrelsen genomför regional rådgivning till lantbrukare om skadegörare och parasiter samt om vattenhantering med speciell vikt vid åtgärder som behövs för att möta klimatförändringarna.	P	Länsstyrelsen
<b>Djurhållning</b>			
<b>Fiske</b>			
31	Länsstyrelsen gör en regional riskanalys/kartering av sjöars och vattendrags känslighet för påverkan av klimatförändringar, tar klimatförändringar i beaktande vid tillståndsprövning av vattenbruk och utsättningar av fisk, och förmedlar kunskap om sjukdomar och parasiter hos fisk och skaldjur som kan uppträda till följd av ett förändrat klimat.	G/H	Länsstyrelsen
<b>Turism och friluftsliv</b>			
32	I ett samverkansprojekt tittar man gemensamt på och planerar för möjligheter och utmaningar med en ökande turismnäring i länet. Medverkar gör Smålands turism, Landstinget, Länsstyrelsen, intresserade kommuner samt eventuellt Energikontoret och Regionförbundet.	E	Smålands turism, Landstinget, Länsstyrelsen, intresserade kommuner samt eventuellt Energikontoret och Regionförbundet
<b>Biologisk mångfald och ekosystem</b>			
33	Länsstyrelsen kompletterar miljöövervakningen med syfte att förstärka uppföljningen av klimatförändringarnas effekter.	G	Länsstyrelsen
34	Länsstyrelsen tillser att den regionala handlingsplanen för grön infrastruktur beaktar klimatförändringarna.	P	Länsstyrelsen

Nr	Åtgärdsnamn	Status	Ansvarig för genomförande
35	Länsstyrelsen tillsammans med kommunerna genomför en regional informationskampanj för ökad information om risken för spridning av främmande arter i fångenskap som nu kan sprida sig naturligt i vårt klimat (till exempel akvariearter inklusive växter).	E	Länsstyrelsen i samverkan med kommuner
<b>Vattenkvalitet</b>			
36	Kommunerna arbetar med vattendragsrestaurering med syfte att syresätta vattnet bättre på naturlig väg.	P	Kommunerna
<b>Kulturmiljö</b>			
37	Länsstyrelsen sammanställer en informationsbroschyr om byggnadsminnen med tips på förvaltningsåtgärder utifrån förändrade förutsättningar som klimatet medför. Denna distribueras i samverkan med kommuner till byggnadsminnesinnehavare och andra förvaltare av värdefulla byggnader.	G	Länsstyrelsen i samverkan med kommuner
<b>Miljömål</b>			
38	Länsstyrelsen tillser att alla regionala miljömålsåtgärdsprogram beaktar klimatförändringarna vid år 2019.	P	Länsstyrelsen
<b>Människors hälsa</b>			
39	Kommunerna vidtar åtgärder för att öka sitt skydd vid värmebölja.	P	Kommunerna
40	Frivilliga fastighetsägare i länet vidtar åtgärder för att öka skyddet för sina boende vid värmebölja. Dessa blir föregångare som skapar ringar på vattnet och sätter exempel som andra kan följa.	E	Frivilliga fastighetsägare
41	Region Jönköpings län och kommunerna samverkar kring frågor som vårdplatser och vård i hemmet för att öka beredskapen för värmebölja.	P	Region Jönköpings län och kommunerna
<b>Krisberedskap</b>			
42	Kommunerna beaktar klimatförändringarna i sina risk- och sårbarhetsanalyser.	P	Kommunerna
43	Problematiken kring torka studeras djupare inom risk- och sårbarhetsarbetet av berörda aktörer i länet för att öka förmågan att hantera torka.	P	Länsstyrelsen*, kommunerna, Region Jönköpings län
<b>Globala konsekvenser</b>			

