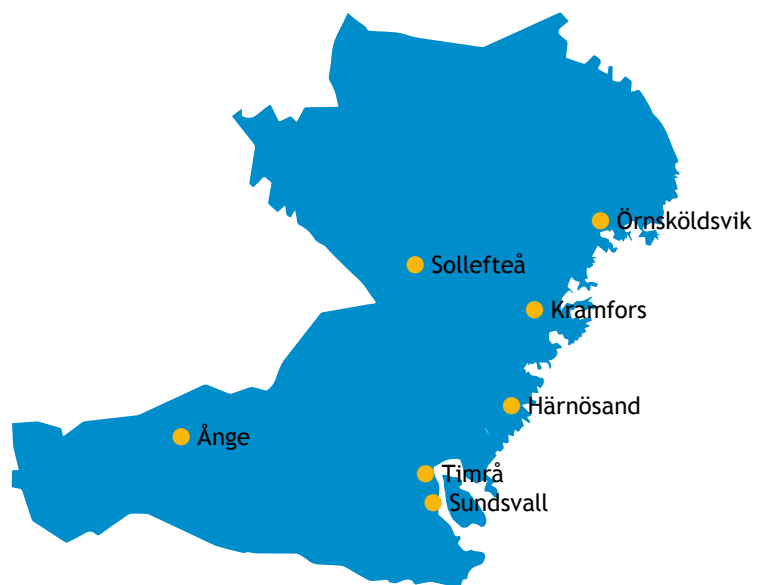


REGIONAL HANDLINGSPLAN FÖR

Klimatanpassning i Västernorrlands län



Länsstyrelsen
Västernorrland



Författare: Viveka Sjödin, Länsstyrelsen Västernorrland
Omslagsfoto: Form: hemma.com
Länsstyrelsen Västernorrlands publikationsserie
Rapport nr: 2018:01 ISSN-nummer: 1403-624X
Tryck: Länsstyrelsen Västernorrland
Tryckort: Härnösand Tryckår: 2018
Denna rapport går att få i alternativt format.

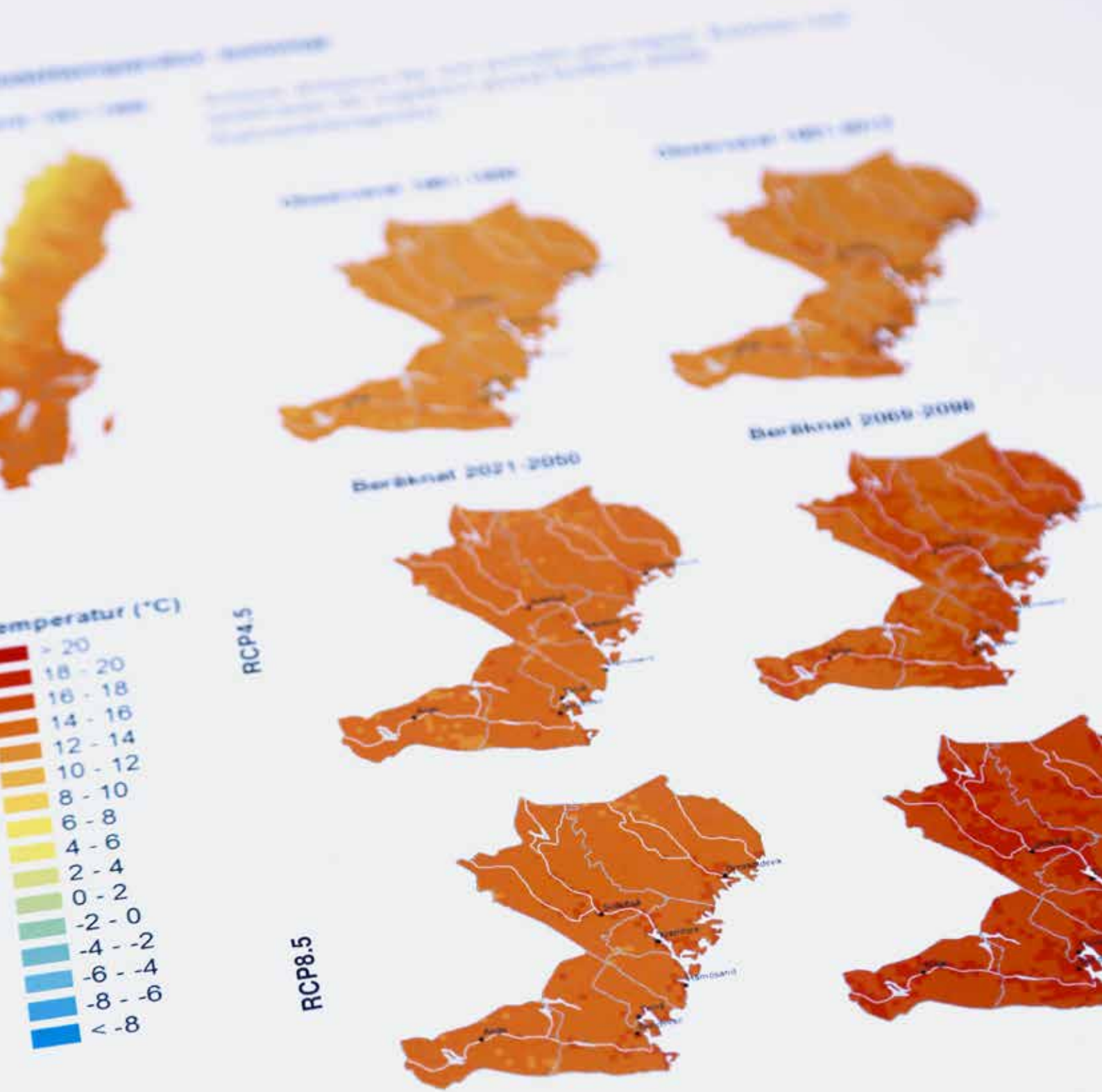
Förord

Vi upplever ett klimat under förändring. Vårt samhälle påverkas på många sätt av dessa förändrade förutsättningar och vi behöver därför arbeta med en anpassning till ett varmare klimat med mer nederbörd.

Den regionala handlingsplanen för klimatanpassning, som länsstyrelsen tagit fram på uppdrag av regeringen, är tänkt att fungera som en vägledning i arbetet med klimatanpassning.

Att starta arbetet med klimatanpassning redan nu ger ökade förutsättningar att stärka ett robust samhälle, samtidigt som vi skapar möjligheter till utveckling.

Gunnar Holmgren
Landshövding



Extrema och frekventa värmeböljor på sommaren kommer att kunna orsaka en ökning av dödlighet.

Innehåll

1. Varför klimatanpassning?	7
2. Länsstyrelsens utgångspunkt i arbetet	7
3. Klimatförändringar i Västernorrlands län fram till år 2100	8
4. Om Västernorrlands län	10
5. Om handlingsplanen	10
5.1. Mål och syfte	10
5.2. Metod	11
5.3. Målgrupp	11
5.4. Hur handlingsplanen ska användas	11
5.5. Tidsperspektiv	11
5.6. Uppföljning	11
6. Klimatanpassningsarbetet i länet	13
6.1. Kommunernas arbete	13
6.1.1 Övergripande planer, strategier och organisation	13
6.1.2 Samverkan	13
6.1.3 Fysisk planering	14
6.1.4 Risk- och sårbarhetsanalyser	15
6.1.5 Dricksvattenförsörjning	15
7. Behov av anpassning	17
7.1. Kunskapsspridning och nätverksbildande för ökad samverkan	17
7.2. Minska konsekvenserna av naturolyckor	18
7.3. Kommunikationer	19
7.4. Bebyggelse och kulturmiljöer	19
7.5. Tekniska försörjningssystem	21
7.6. Hälsa	24
7.7. Areella näringar och turism	24
7.8. Naturmiljö	28
Bilaga	31



Klimatförändringarna är redan här. Nu handlar det om att ställa om och anpassa samhället.

1 Varför klimatanpassning?

Vi upplever redan idag att vårt samhälle påverkas av ett förändrat klimat. Dessa klimatförändringar kommer att fortgå och påverka oss ännu mer i framtiden. En framtid med högre temperaturer, mer nederbörd och en ökad risk för extremväder. Jordens uppvärmning har pågått under decennier men utvecklingen går allt snabbare. Även om vi idag drastiskt minskar på våra koldioxidutsläpp kommer det att dröja innan denna uppvärmning stannar av och därför är det viktigt att vi redan idag ställer om och anpassar vårt samhälle till dessa förändringar.

Att klimatanpassa samhället bör ske parallellt med arbetet för att minska våra utsläpp av växthusgaser.

2 Länsstyrelsens utgångspunkt i arbetet

Sedan 2009 har länsstyrelsen haft i uppdrag att samordna det regionala klimatanpassningsarbetet.

År 2013 kompletterades uppdraget till att även omfatta arbetet med att följa upp det klimatanpassningsarbete som sker på kommunal nivå och därefter ta fram en handlingsplan för klimatanpassning. Handlingsplanen ska vara till vägledning för det fortsatta lokala och regionala klimatanpassningsarbetet.

En regional handlingsplan för klimatanpassning fastställdes i juni 2014. Sedan dess har ett antal åtgärder som föreslogs i handlingsplanen genomförts i länet och andra påbörjats. På det nationella planet har behovet av att anpassa vårt samhälle till ett förändrat klimat även uppmärksammats i statliga utredningar som sedan gett förslag på förändringar i myndighetsuppdrag, ansvar och förtydligande i lagar och förordningar. Nationella sektorsmyndigheter har tagit fram handlingsplaner som resulterat i att vägledningar och verktyg arbetas fram som är till stöd för anpassningsarbetet på den lokala nivån.

En revidering av den regionala handlingsplanen har genomförts under 2017 och fastställs i februari 2018. De åtgärder som föreslås i denna handlingsplan berör i första hand Västernorrland och dess offentliga aktörer, företag, organisationer och innevånare. Åtgärder krävs på alla nivåer såväl globalt som nationellt, men dessa åtgärder beskrivs inte i denna handlingsplan.

3 Klimatförändringar i Västernorrlands län fram till år 2100

Hur klimatet i länet utvecklas beror på hur användningen av fossila bränslen blir i framtiden, det vill säga hur mycket mängden växthusgaser ökar i atmosfären. Nedan följer en beskrivning av hur klimatet kan förändras i vårt län utifrån två olika utvecklingsvägar, låga utsläpp (RCP4.5) respektive höga utsläpp (RCP8.5).

Temperaturen i Västernorrlands län beräknas öka med drygt 3 grader enligt RCP4.5 och uppemot 6 grader enligt RCP8.5 till slutet av seklet. Störst uppvärmning sker vintertid med upp mot 7 grader enligt RCP8.5. Vegetationsperiodens längd ökar med ca 1–2 månader beroende på scenario och antalet varma dagar blir fler. RCP8.5 visar på att det största antalet dygn i sträck, per år, med dygnsmedeltemperatur på över 20 grader ökar från dagens 1 dag till 10 dagar i slutet på seklet.

Årsmedelnederbörden ökar med 20 – 30 procent. Nederbörden ökar mest vintertid, RCP8.5 visar på en 50 procent ökning i länet. Den kraftiga nederbörden ökar också, maximal dygnsnederbörd kan öka med ca 20 procent.

För länet ses en ökning av årstillrinningen med uppemot 15 procent vid mitten av seklet. Ökningen fortsätter mot slutet av seklet och är störst i den norra delen av länet. Den procentuellt största ökningen sker vintertid.

Tillrinning i våra vattendrag, med återkomsttid 10 år respektive 100 år ser ut att minska i de västliga delarna av länet men i kustområdena ser den ut att öka. För vattendragen i Västernorrland kvarstår årstidsförloppet men vårflödestoppen kommer tidigare och i medeltal är flödet lägre då. Under hösten och vintern blir flödena högre.

Enligt klimatscenerierna minskar snötäcket generellt i länet. Detta påverkar också framtida fyllningsgrad i länets grundvattenmagasin. Mindre snötäcke ger lägre grundvattennivåer och vi kan komma att uppleva vårar med vattenbrist. Antalet dagar med låg markfuktighet ökar i framtiden, från dagens 10 dagar till 25–40 dagar mot slutet av seklet.

Mer detaljer om länets framtida klimat finns att läsa i rapporten Framtidsklimat i Västernorrlands län – Klimatologi nr 35 (SMHI 2015), och i Översiktlig klimat- och sårbarhetsanalys – naturolyckor (SGI 2010).

I tabellen nedan presenteras de mest betydande förändringar när det gäller klimatet i Västernorrlands län jämfört med referensperioden 1961 – 1990.

Klimatfaktor	Enhet	1961-1990	2040, förändring	2100, förändring
Medeltemperatur år	°C	+1,9	+2,5	+5
Medeltemperatur vinter	°C	-9,3	+3	+7
Medeltemperatur vår	°C	+1,2	+2	+5
Medeltemperatur sommar	°C	+13,0	+2	+4
Medeltemperatur höst	°C	+2,3	+2,5	+4
Antal dagar med dygnsmedeltemperatur över 20° (värmebölja)	Dygn	1	+1-2	+4-10
Vegetationsperiodens längd, förändring*	Dygn	154	+25	+40
Vegetationsperiodens start	Dagar	Dag 125	+10	+14-30
Nollgenomgångar, förändring**	Dygn	-	-10	-15
Årsmedelnederbörd	mm	600-800	+10%	+20%
Medelnederbörd vinter	mm	135	+20%	+50%
Medelnederbörd vår	mm	154	+5%	+20%
Medelnederbörd sommar	mm	207	+5%	+10%
Medelnederbörd höst	mm	192	+10%	+20%
Maximal dygnsnederbörd	mm	30	+10%	+20%
Kraftig nederbörd: Antal dygn per år med nederbörd > 10 mm	Dygn	15	+5	+10
Antal dagar med snötäcke över 5 mm vatteninnehåll	Dygn	160-180	-40	-60

* vegetationsperiodens längd beräknas genom antal dygn mellan första tillfället under året då medeltemperaturen överstiger 5°C under 4 sammanhängande dygn och sista tillfället under året då medeltemperaturen överstiger 5°C under 4 sammanhängande dygn.

** Antalet nollgenomgångar beräknas genom att studera när två på varandra följande dygn har en skillnad i temperatur som genomkorsar 0°C.

Mer kunskap om hur klimatförändringarna påverkar vårt samhälle kan man hitta på www.klimatanpassning.se.

4 Om Västernorrlands län

Västernorrlands län ligger i mellersta Norrlands östra del och består av sju kommuner. Ånge och Sollefteå är inlandskommuner och Sundsvall, Timrå, Härnösand, Kramfors och Örnsköldsvik är kommuner med såväl kust som inland. Sammanlagt är vi 245 572¹ västernorrlänningar på en yta av 21 700 kvadratkilometer.

Landskapet är kuperat med höga berg och djupa älvdalar. Länets största älvar är Ångermanälven, Indalsälven och Ljungan. Utöver det finns många mindre älvar och åar. En stor del av dessa är reglerade och den vattenkraft som produceras i länet står för 9 procent av landets totala elproduktion. Landskapet påverkas av den landhöjning som pågått sedan istiden – och gör så även idag. Landet höjs med ca 8 mm per år. I större delen av länet utgörs det översta jordtäcket av morän. Moränen och rullstensåsarna är delvis täckta av yngre finsediment.

Länet är ett av landets skogrikaste och 74 procent av den totala ytan utgörs av skogsmark, 3 procent av jordbruksmark och 2 procent bebyggd mark. Näringslivet har utvecklats ur länets naturtillgångar i form av skog och energi. Basnäringarna skog, massa/papper och vattenkraft har alltjämt sitt starka fäste i länet, tillsammans med väl utvecklad teknikindustri och miljöteknikindustri.

5 Om handlingsplanen

5.1. Mål och syfte

Syftet med handlingsplanen är att den ska vara en vägledning för hur vi i Västernorrland ska arbeta med klimatanpassning på lokal och regional nivå. Den beskriver översiktligt några av de utmaningar vi står inför i en framtid med ett förändrat klimat, men även vilka möjligheter dessa förändrade förutsättningar kan ge.

Planen ger förslag på åtgärder som vi bör genomföra för att skapa ett robust och säkert samhälle. Robusthet handlar om att kunna hantera extrema väderhändelser utan att det får stora konsekvenser för offentlig verksamhet, privatpersoner och näringsliv. För att bli robust behöver aktörerna i länet bygga upp en beredskap för att hantera klimatrelaterade händelser.

¹2016-12-31, SCB

5.2. Metod

Under 2017 har ett arbete med att revidera handlingsplanen genomförts. En uppföljning gjordes av den befintliga handlingsplanen², möten har genomförts med det regionala nätverket för klimatanpassning samt länsstyrelsens referensgrupp för klimatanpassning. Under dessa möten har förslag på nya åtgärder, handlingsplanens tidsperspektiv, samt arbetsprocessen för revideringen diskuterats.

5.3. Målgrupp

Handlingsplanen vänder sig till politiker och tjänstemän i länets kommuner, regionala myndigheter och organisationer, företag och medborgare.

5.4. Hur handlingsplanen ska användas

Den ska vara en vägledning för hur länets alla aktörer gemensamt kan arbeta för att skapa ett långsiktigt hållbart samhälle som står robust och redo att möta de konsekvenser och möjligheter som ett förändrat klimat kan ge.

De åtgärder som föreslås ska vara vägledande för länsstyrelsens fortsatta arbete. Åtgärder där andra aktörer anges som ansvariga får ses som en rekommendation från länsstyrelsen för dessa organisationer.

5.5. Tidsperspektiv

De åtgärder som återfinns i åtgärdslistan, bilaga 1, har markerats med en prioriteringsordning som kan indelas på följande sätt:

- 1 Åtgärden är påbörjad och bör vara genomförd 2020
- 2 Åtgärden bör vara genomförd 2025
- 3 Åtgärden bör vara genomförd 2030

Åtgärder som tagits fram i den första versionen av handlingsplanen (fastställd 2014-06-26) och som ännu ej är slutförda ges prio 1, alltså ”påbörjad och bör vara genomförd år 2020”.

5.6. Uppföljning

Handlingsplanens åtgärder bör följas upp årligen. Detta ingår i länsstyrelsens uppdrag; att samordna klimatanpassningsarbetet på regional och lokal nivå, och redovisas i länsstyrelsens årsredovisning, samt i rapporteringar till det regionala nätverket för klimatanpassning. En revidering och översyn av planens åtgärder och innehåll bör ske, då de tre tidsatta målåren har nåtts. Detta görs av länsstyrelsens samordnare i samverkan med länets aktörer.

²Uppföljning av regional handlingsplan för klimatanpassning - Västernorrlands län. Länsstyrelsen Västernorrland. Rapport nr 2017:03



Samverkan över organisationer och gränser är avgörande för att vi ska kunna ställa om.

6 Klimatanpassningsarbetet i länet

6.1. Kommunernas arbete

För att kartlägga kommunernas arbete med klimatanpassning genomförde länsstyrelsen under 2013 en enkätundersökning i länets sju kommuner. Detta skedde genom besök där en dialog genomfördes med enkätfrågorna som utgångspunkt. I inledningen av 2017 slutfördes en uppföljning av den regionala handlingsplanen och där redovisades genomförda åtgärder i handlingsplanen, samt hur klimatanpassningsarbetet i länet utvecklats sedan 2014. Nedan följer en redovisning av detta.

6.1.1 Övergripande planer, strategier och organisation

I två av länets sju kommuner finns ett politiskt beslut om att arbeta med klimatanpassning. Ansvaret ligger på kommunstyrelsenivå i de två kommunerna och medel är avsatta för en tjänst som ansvarar för samordningen av klimatanpassningsarbetet.

Ansvaret för att genomföra åtgärder ligger i övrigt på de berörda förvaltningarna. I Sundsvalls kommun, har kommunfullmäktige pekat ut särskilda områden som är prioriterade att arbeta med. Detta är en förbättring från 2013 års kartläggning då ingen kommun hade någon övergripande plan eller samordningsfunktion.

6.1.2 Samverkan

I inledningen av 2015 bildades ett nätverk för klimatanpassningsfrågor. Förutom kommunerna finns även Landstinget, Trafikverket, LRF Västernorrland och Skogsstyrelsen representerade i nätverket. I samband med att den Regionala Vattenförsörjningsplanen presenterades togs även initiativ till att bilda ett nätverk för länets samtliga kommuner och deras respektive dricksvattenproducerande förvaltningar eller bolag.

Övrig samverkan som sker mellan kommunerna är framförallt inom räddningstjänsten. De tre kommunerna i Medelpad har ett gemensamt Räddningstjänstförbund och det har även Härnösand, Kramfors och Sollefteå (Höga Kusten/Ådalen). Örnsköldsvik ingår inte i någon av dessa men samverkar med de övriga kommunerna.

Timrå och Sundsvall är delägare i MittSverige vatten som förser kommunerna med dricksvatten och ansvarar för drift och underhåll av de allmänna vatten- och avloppsanläggningarna.

6.1.3 Fysisk planering

I två av länets sju kommuner finns riktlinjer antagna i kommunens översiktsplan som syftar till att man i den fysiska planeringen ska ta hänsyn till ett framtida förändrat klimat. Det handlar exempelvis om dimensionering av dagvattensystem, var man får bygga i förhållande till framtida havsnivåer samt att ras, skred och översvämningsrisker ska beaktas i samhällsplanering. Fyra kommuner har mer övergripande ställningstaganden om att ta hänsyn till ett förändrat klimat i samhällsplaneringen. Två kommuner har översiktsplaner som är framtagna under 1990-talet då klimatanpassning inte var en del av den fysiska planeringen. I en av kommunerna är en ny översiktsplan under framtagande och i samrådshandlingen hittar man riktlinjer för byggande vid kusten och vid sjöar och vattendrag med hänsyn till ökade risker för översvämning, ras och skred. Det ställs även högre krav på dimensionering och rening när det gäller dagvattenhantering vid exploatering av nya områden där hänsyn ska tas till ett framtida förändrat klimat

I merparten av kommunerna finns en stor kunskap om var riskerna och sårbarheterna finns. Ofta genom faktiska händelser som exempelvis översvämningsras och skred men även genom de karteringar som finns tillgängliga. Merparten av dessa är framtagna av statliga myndigheter (Statens geotekniska institut, SGI, och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB) men några av de tillgängliga översvämningskarteringarna är gjorda av kraftbolagen.

I detaljplanerna har kommunerna krav på exploatörer att göra grundliga markundersökningar för att fastställa lämpligheten att bygga. Det gäller såväl geotekniska undersökningar på platser där ras- och skredrisker kan förekomma, som krav på omhändertagande av dagvatten. I en av kommunerna har kommunen valt att avbryta detaljplaneprocessen då exploatören inte löst dagvattenfrågan på ett godkänt sätt.

Länet har vid ett flertal tillfällen under 2000-talet drabbats av översvämningsras. Detta har gjort att man är väl medveten om hur stora skador en stor mängd vatten kan ge. De översvämningskarteringar som gjorts av länets stora vattendrag är därför viktiga underlag vid såväl den fysiska planeringen som vid framtagandet av kommunernas risk- och sårbarhetsanalyser. I kommunernas tätorter med mycket hårdgjorda ytor och åldrande VA-system ser man utmaningen med att anpassa dessa till ett framtida klimat, med mer nederbörd.

I länet finns tillgång till en hel del stabilitetskarteringar som gjorts av Statens Geotekniska Institut (SGI) och detta ger bra kunskap om var riskerna finns redan idag. I några av kommunerna sker förstärkningsåtgärder där rasriskerna är allt för stora.

6.1.4 Risk- och sårbarhetsanalyser

Vid den tidigare kartläggningen var det de tre kommunerna i Medelpad som i sina Risk- och Sårbarhets Analyser integrerat frågan hur ett förändrat klimat kan påverka de risker som kommunen kan utsättas för. Samtliga tre kommuner har reviderat sina dokument under 2015 och ytterligare förtydligat de ökade riskerna med ett förändrat klimat. De djupanalyser som görs behandlar klimatförändringar i de områden som berörs.

Även i kommunerna i Ångermanland har man reviderat sina analyser i den tidigare kartläggningen. I en kommun hänvisas till den kommunala klimatanalys som togs fram 2014, och här har framtida havsnivåer och vissa områden som riskerar översvämmas vid höga flöden identifierats som en risk. Övriga kommuner beskriver översiktligt hur vissa risker kan komma att öka på grund av klimatförändringar.

Vid framtagandet av såväl de kommunala klimatanalyserna (2014) som den Regionala Vattenförsörjningsplanen (2015 – 2016) har länets räddningstjänster och de kommunala beredskapshandläggarna deltagit.

6.1.5 Dricksvattenförsörjning

I Miljömålsportalen anges att av de 109 grundvattentäkter som rapporterats in från Västernorrlands län saknar 21 stycken vattenskyddsområde. De vattentäkter som har skyddsområde i Västernorrlands län står för en mycket stor andel (99,7 procent) av vattenuttaget. Arbete med att ta fram nya vattenskyddsområden och att revidera gamla pågår i flera av länets kommuner. För de flesta av länets vattentäkter saknas en reservvattentäkt.

Under 2015 – 2016 pågick arbetet med att ta fram underlag till den Regionala Vattenförsörjningsplanen. Kommunerna deltog i workshops och med att förse länsstyrelsen med underlag till rapporten. Länsstyrelsen har startat ett nätverk med kommunerna och deras dricksvattenproducerande förvaltningar och bolag. Syftet med nätverket är att skapa en mötesplats som kan ge förutsättningar för erfarenhetsutbyte, kompetensutveckling och ökad mellankommunal samverkan.



Översvämningar, som uppträder på sommar och höst ser ut att öka.

7 Behov av anpassning

I inledningen av detta avsnitt lyfts de åtgärder som syftar till en förbättrad samordning och samverkan som identifierats i samband med kartläggningen. Därefter följer kortfattade redovisningar för de områden i samhället som kommer att drabbas av konsekvenser av ett förändrat klimat. Avslutningsvis följer några åtgärdsförslag på hur vi kan arbeta gemensamt för att nå målet med ett Västernorrland som står sig robust inför ett förändrat klimat.

Under varje rubrik redovisas länsstyrelsens föreslagna åtgärder. En fullständig förteckning av åtgärderna återfinns i bilaga 1.

7.1. Kunskapsspridning och nätverksbildande för ökad samverkan

Arbetet med att sprida kunskap om behovet av klimatanpassning, nya kunskapsunderlag från sektorsmyndigheter och ny forskning har skett vid besök hos kommunerna och vid särskilda temadagar och workshops. Sedan 2015 finns ett regionalt nätverk för klimatanpassning.

Det är även viktigt att länsstyrelsens verksamhet tar hänsyn till de konsekvenser som ett förändrat klimat kan ha. Därför har länsstyrelsens interna referensgrupp för klimatanpassning bildats, en grupp där alla enheter är representerade.

Kunskapen om hur klimatförändringarna påverkar vårt samhälle ökar hela tiden. Nya vägledningar, kunskapsunderlag och analyser tas fram från nationellt ansvariga sektorsmyndigheter, forskningsinstitutioner och andra intressenter. Att bevaka vad som sker inom området och sprida nya fördjupade underlag, men även löpande identifiera nya behov av klimatanpassningskunskap är viktigt för det fortsatta arbetet.

Länsstyrelsen föreslår därför följande åtgärder (se också bilaga):

- Länsstyrelsen bidrar till ett län som står sig starkt i ett förändrat klimat
- Information till allmänheten
- Uppdatera länets klimatanalys med senaste kunskapen
- Kartering av havsnivån utmed länets kust
- Utöka antalet väderstationer för att kunna mäta och följa upp utvecklingen på den regionala nivån
- Ökat stöd kring hur markstabiliteten kan påverkas av ett klimat i förändring
- Digitalisering av beslutsunderlag

7.2. Minska konsekvenserna av naturolyckor

Av den Översiktliga klimat- och sårbarhetsanalys som togs fram 2010 framgår att länet tillhör den del av landet som har mycket höga risker för ras, skred och slamströmmar. När man färdas utmed våra älvdalar ser man ofta rasade nipor och raviner som bildats under åren.

Denna typ av risker som kallas naturolyckor är en risk som finns redan idag, och tillhör en naturlig del av vårt landskap. Till naturolyckor räknas även översvämning, erosion och extrema skyfall, skogsbränder och snöoväder. När vårt klimat förändras kommer dessa naturolyckor att bli allt vanligare.

De insatser som föreslås för att minska riskerna för, och konsekvenserna av naturolyckor är att sprida kunskap om hur beredskapen kan förstärkas och samverkan mellan berörda parter i länet öka. Dessa samverkans partner som kan öka sin samverkan består av många delar av civilsamhället. Ett sätt att belysa och beskriva dessa risker, är att inkludera klimatanpassning i de kommunala och regionala Risk- och sårbarhetsanalyserna (RSA). Detta kan ge ökade möjligheter att stärka den regionala beredskapen för naturolyckor.

För att identifiera risker behövs exempelvis aktuellt och uppdaterat kartunderlag för länet. I Västernorrlands län saknas exempelvis en jordartskarta som har samma detaljeringsnivå över hela länet. Detta gör att de bedömningar av risker som görs vid en förändrat markanvändande, så som byggnation eller skogsavverkningar ibland saknar underlag som är tillräckligt detaljerade för att kunna ta långsiktigt hållbara beslut.

Ett klimat med perioder med mer torka i våra marker, ökar risken för skogsbränder. Västernorrlands län som har stora arealer med skog behöver analysera var i länet de mest brandkänsliga markerna finns. Denna analys kan sedan ligga till grund för den förebyggande beredskapsplaneringen men kan även bidra som underlag vid planering av vårt skogsbestånd. För att minska risken för framtida skogsbränder kan en ökad andel blandskog vara ett sätt att minska riskerna.

Många av de risker länet har delar vi med våra närliggande län. För att öka kunskapen om dessa risker, bör därför samverkan mellan våra grannlän öka.

Länsstyrelsen föreslår därför följande åtgärder (se också bilaga):

- Klimatanpassningsperspektivet införs i länets RSA
- Erfarenhetsutbyten gällande naturolyckor sker mellan kommunerna
- En analys över ökade risker för skogsbränder i ett förändrat klimat - samt medföljande vägledning
- Jordartskartor som täcker hela länet och har samma upplösning
- Ökad samverkan med våra grannlän

7.3. Kommunikationer

Risken att våra vägar och järnvägar i länet kommer drabbas av översvämningar, ras och skred är hög. Det kan man se på redan inträffade händelser där såväl väg som järnväg skadats under exempelvis intensiva regnperioder. Dessa händelser ser ut att öka i framtiden. I skogslänet Västernorrland sker en stor del av de tunga transporter på väg. Detta gör att kravet på bärighet är hög och dessa vägar riskerar att utsättas för mer påfrestning med ökade flöden i våra marker som i sin tur påverkar markens stabilitet. Det är därför särskilt viktigt att satsa på att stärka bärigheten på länets vägar, samt identifiera de sårbara punkterna i vårt vägnät för att hitta behoven av åtgärder. Detta gäller såväl det allmänna vägnätet som de vägar som anläggs i våra skogar, för att transportera avverkat timmer.

Årsmedelnederbörden kommer att öka i vårt län, men samtidigt ökar temperaturerna. Den årstid då nederbördsökningen blir som högst är under vintern, men med högre temperaturer kommer denna ökning inte alltid bestå av snö. De högre temperaturerna gör även att vi under vintertid kommer att se en viss ökning av tillfällen då det bildas is och halka, så kallade nollgenomgångar³. Det innebär ett ökat behov av halkbekämpande åtgärder.

Behovet av att arbeta strategiskt för att minska dessa risker har uppmärksammats i den klimatanpassningsstrategi, med tillhörande handlingsplan, som finns hos Trafikverket sedan 2016. För att öka robustheten i vår infrastruktur, även i ett förändrat klimat bör en aktiv dialog mellan kommuner, länsstyrelse och Trafikverket upprättas.

Länsstyrelsen föreslår därför följande åtgärder (se också bilaga):

- Anpassning till ett förändrat klimat bör vara en del av planeringen av ny och befintlig infrastruktur.
- Drift och underhåll av vår infrastruktur tar hänsyn till ett förändrat klimat
- Riskinventering av väginфраstruktur.

7.4. Bebyggelse och kulturmiljöer

Vår bebyggelse kan på många sätt påverkas av ett förändrat klimat. Riskerna ökar att de kan drabbas av skador till följd av översvämningar, ras, skred och erosion. Den strandnära bebyggelsen löper en ökad risk att drabbas av skador vid höga flöden i vattendrag. De bebyggda områden som ligger i lågpunkter kan drabbas av översvämningar vid kraftig nederbörd då vattenmängderna överstiger avloppssystemets kapacitet att avleda dagvattnet. Ett varmare och blötare klimat kan även påverka byggnader och kulturmiljöer genom att riskerna för fuktskador, tillväxt av mögel och kvalster ökar, samt att nedbrytningen av byggnadsmaterial ökar. Behovet av att kyla våra bostäder ökar samtidigt som

³Nollgenomgångar är antalet dygn då dygnets högsta temperatur två meter över marken varit över 0°C under samma dygn som dygnets lägsta temperatur varit under 0°C.

behovet av uppvärmning minskar. Konsekvenserna av ett förändrat klimat kan kort sagt påverka vår bebyggelse på många olika sätt.

Länet har vid ett flertal tillfällen drabbats av översvämningar och ras eller skred i samband med intensiv nederbörd under sommar och höstmånader. Just denna typ av översvämningar, som uppträder på sommar och höst ser ut att öka, däremot minskar risken för översvämningar i samband med vårfloder.

För att minska riskerna för den bebyggda miljön bör de planerings- och beslutsunderlag som används vid den fysiska planeringen innehålla översvämnings- och stabilitetskarteringar. Delar av länet har områden där översiktliga karteringar gjorts av stabilitetsförhållandena, men mycket arbete återstår. Dessa togs fram under 1980 till 2000-talet, och tar inte hänsyn till hur ett förändrat klimat kan förändra riskbilden. Vägledning och ytterligare stöd kring detta behövs från SGI (Statens Geotekniska Institut), en åtgärd som även föreslagits i den handlingsplan⁴ som togs fram under 2017 av institutet. SGI genomför under 2017 – 2018 en skredriskkartering vid Ångermanälven (från Näsåker i norr till Nyland i söder, totalt 80 km). Denna skredriskkartering tar även hänsyn till klimatförändringarnas påverkan på riskbilden, och blir därför ett bra underlag för länets klimatanpassningsarbete. Det är önskvärt att liknande karteringar genomförs även för länets övriga älvar.

Länet har många områden där markerna innehåller föroreningar sedan tidigare verksamheter, och många av dessa områden kan bli aktuella för ny bebyggelse. Om dessa markområden utsätts för ökad markinstabilitet och ökade mängder nederbörd, riskerar dessa föroreningar att spridas. Det är därför viktigt att klimatförändringarnas påverkan vägs in i arbetet med att identifiera förorenade områden, samt även då tillstånd ska ges till miljöfarlig verksamhet och vid tillsynen av dessa.

Den nybyggnation som sker bör också anpassas till ett förändrat klimat. Därför bör de regelverk och vägledningar som hanterar hur bebyggelse ska konstrueras även ta hänsyn till ökad nederbörd, högre luftfuktighet, ökade snölast, värmeböljor och andra effekter som ett förändrat klimat kan ge.

Länsstyrelsen fortsätter att utveckla sitt interna arbete med att föra in klimatanpassningsperspektivet i sin handläggning av ärenden som rör fysisk planering och kulturmiljöer. Detta innebär ett fortsatt arbete med att ta fram vägledningar om hur man kan beakta klimatanpassning i exempelvis den fysiska planeringen. Sedan tidigare finns ett bra verktyg i form av den vägledning som togs fram av Länsstyrelserna (Klimatanpassning i fysisk planering, 2012). Denna vägledning bör användas som stöd i såväl den kommunala som statliga handläggningen av ärenden som rör vår användning av mark och vatten. Länsstyrelsen Väster-norrland har även tagit fram en vägledande skrift om Byggnad vid vatten, som beskriver de ökade riskerna i ett förändrat klimat.

⁴Hållbart markbyggande - en handlingsplan i ett föränderligt klimat (SGI, 2017)



Särskild hänsyn måste tas vid nybyggnad på tidigare förorenad mark.

Översvämningsrisker till följd av skyfall behöver beaktas. De dagvattenledningar vi har idag är inte dimensionerade för framtidens högre flöden och våra tätorter behöver allt mer ta hänsyn till detta och planera för gröna ytor som kan fördröja vattnet i staden, så kallade öppna dagvattenlösningar med flera lösningar. Dagvattenhanteringen behöver även hantera de flöden som uppstår vintertid då marken är frusen och inte har samma möjligheter att ta emot dessa flöden. För länets kommuner finns översiktliga lågpunktskartor framtagna, som ger en överblick var i landskapet vatten kan samlas vid ett skyfall. Men det saknas analyser som är mer detaljerade för våra tätorter och för att skapa en bättre kunskap över hur våra tätbebyggda områden kan komma att drabbas kan dessa lågpunktskartor vara ett bra verktyg.

När det gäller länets kulturmiljöer finns i det Strategiska kulturarvs-programmet för 2017 – 2020 ett uttalat mål att:

”...kulturarvsaktörer ska verka proaktivt med en utvecklade beredskapsstrategi för de fysiska miljöerna och föremålen och långsiktigt förebygga skador...”

Länets fornlämningar och boplatser finns ofta på platser längs våra älvar och vattendrag. Med ökade flöden, mer nederbörd och ökade ras, skred och erosionsrisker är det stor risk att dessa påverkas. En kartläggning och åtgärdsplan för hur vi skyddar dessa är nödvändig, för att inte dessa platser ska skadas och försvinna. Även vårt byggda kulturarv kommer att påverkas av ett varmare och fuktigare klimat som påverkar byggnadsmaterial och stabilitet i marken. Även här är det önskvärt med en inventering och analys över vilka åtgärder som kan tas för att minska konsekvenserna för dessa byggnader och miljöer.

Länsstyrelsen föreslår därför följande åtgärder (se också bilaga):

- Vägledning kring dagvattenhantering och klimatanpassning i fysisk planering
- Vägledning kring översvämningsrisker i bebyggd miljö
- Skyfallsanalyser för länets tätorter
- Integrera klimatanpassning i den fysiska planeringen
- Fortsatt skredriskkartering av länets älvar
- Analys över fornlämningar i riskområden samt en åtgärdsplan för att minska riskerna för påverkan av ras, skred, erosion och översvämnning
- Analys över de byggnadsmiljöer som kan påverkas av ett förändrat klimat, samt en åtgärdsplan för att minska riskerna för påverkan
- Hänsyn tas till ett förändrat klimat i arbetet med tillsyn av miljöfarlig verksamhet och förorenade områden
- Byggregler och vägledning som är klimatanpassade

7.5. Tekniska försörjningssystem

Dricksvattenförsörjningen är en viktig samhällsfunktion då rent vatten är en förutsättning för allt liv. Det är något som vi alla har behov av såväl den enskilde medborgaren, som våra sjukhus, skolor, äldreomsorg och vår industri. Hotbilden mot vårt vatten har förändrats och risken att våra vattentäkter/vattentillgångar drabbas av föroreningar eller vattenburen smitta har ökat och ökar i takt med att vårt klimat förändras.

För att få en heltäckande bild över vilka vattentillgångar som finns i länet har en regional vattenförsörjningsplan tagits fram. Denna identifierar vilket behov vi har idag och i framtiden, och vilket skydd dessa tillgångar behöver. Dokumentet är ett planeringsunderlag för länets kommuner och utgör också ett underlag för dem i ett framtida arbete med att ta fram kommunala vattenförsörjningsplaner.

Många av vattentäkternas skyddsområden har inrättats för flera decennier sedan med dåvarande lagstiftning och utifrån den tidens kunskap om exempelvis föroreningar och dess spridning. För dessa vattentäkter är det nödvändigt att göra en översyn av skyddsområdets utbredning och föreskrifternas relevans så att syftet med skyddet uppnås. Att systematiskt arbeta med att se över våra dricksvattentillgångar och klimatanpassa dessa ger också en tryggad dricksvattenförsörjning för kommande generationer.

Riskerna för ras och skred ökar i vårt län. Detta kan påverka den infrastruktur som ser till att länet har leverans av vatten och avlopp. För att säkerställa leveransen av vårt dricksvatten och hantering av avloppsvatten bör övervakning av ledningar ske samt en inventering av riskområden för ras och skred göras. Detta kan vara en bra grund för framtida prioritering av de områden som behöver ny infrastruktur för vatten och avloppsleveranser i form av nya ledningar.

Att klimatanpassa, och säkerställa att våra större vattenkraftverk och dammar klarar högre flöden, är ett arbete som pågått under en tid. Ett arbete pågår även med att säkerhetsklassa de mindre dammarna i länet.

Den infrastruktur som ska överföra den el som produceras i länet behöver också säkras för ökade klimatrelaterade risker. Kunskapen om hur det arbetet ser ut idag finns det ingen samlad regional bild av idag. Detta behövs för att veta vilka åtgärder som krävs för att skapa robusthet i våra energileveranser.

Länsstyrelsen föreslår därför följande åtgärder (se också bilaga):

- Kommunala vattenförsörjningsplaner
- Skydda våra vattentäkter mot ökade risker för kemiska och mikrobiologiska föroreningar
- Klimatanpassa kommunernas dricksvatten
- Minska risken för avbrott i ledningsnätet för vatten och avlopp
- Öka antalet mätpunkter för grundvattennivåer
- Robusta anläggningar för att säkerställa länets energiförsörjning

7.6. Hälsa

Människors hälsa kommer att påverkas på olika sätt av ett förändrat klimat, både positivt och negativt. Högre temperaturer ökar kraven på god livsmedels-hantering, både för livsmedelsföretag och för privatpersoner, eftersom risken för bakterietillväxt blir större. Livsmedelsföretagen är skyldiga att följa livsmedels-lagstiftningen som är utformad för att skydda människors hälsa.

Privatpersoner kan behöva få mer information om hur livsmedel ska hanteras vid ett förändrat klimat. Ett förändrat klimat kan även öka risken för infektioner via badvattnet. Spridningen av vissa djurburna smittor kan antas öka till vårt län, såsom borrelia och TBE (via fästingar) samt dvärgbandmasken (via mårddhund). Även befintliga djursmittor, såsom sorkfeber kan blir vanligare.

Det finns ännu inga studier av hur sambandet mellan värmeböljor och ohälsa ser ut i Västernorrlands län. Man bör dock räkna med allt mer extrema och frekventa värmeböljor på sommaren kommer att kunna orsaka en ökning av dödsfall. Detta gäller speciellt för utsatta grupper, som äldre personer och grupper med vissa kroniska sjukdomar och med nedsatt funktionsförmåga. Ett sätt att minska risken för att varma zoner skapas i våra tätorter är att se till att behålla den gröna strukturen i bebyggelsen. Växtlighet av olika slag och vattenområden kan bidra till att minska de varma zonerna i den bebyggda miljön.

Länsstyrelsen föreslår därför följande åtgärder (se också bilaga):

- God beredskap för värmeböljor och ökade risker för smittspridning
- Informationsspridning till allmänheten om hushållens livsmedelshantering
- Ökad övervakning och uppföljning av smittspridningsstatistik
- Inventering och översyn av fastigheter och anläggningar där riskgrupper som påverkas av värmeböljor befinner sig
- Öka kunskapen om hur ett förändrat klimat påverkar vår hälsa

7.7. Areella näringar och turism

Stora delar av vårt näringsliv kommer att påverkas av ett förändrat klimat.

Areella näringar såsom det traditionella jordbruket, men även skogsnäringen, är exempel på branscher som kommer att påverkas i hög grad av klimatförändringarna, både direkt och indirekt. Ett förändrat klimat medför generellt sett förbättrade odlingsbetingelse, då klimat- och vegetationszonerna vid ett varmare klimat flyttar norrut i landet. För att kunna dra full nytta av det kommer det att fordras nya grödor och förändrade odlingsmetoder. Tidpunkter för sådd och skörd samt gödselgivor och bekämpningsinsatser behöver anpassas till nya förhållanden. Utvecklingen av olika möjligheter och risker bör följas noga, som till exempel förutsättningarna för nya grödor och ökade risker för skadedjur.



Vid värmeböljor ökar smittspridning. Vi behöver satsa extra på att förebygga och övervaka riskerna.

Länsstyrelsen i samverkan med Jordbruksverket och LRF bör samverka för att sprida kunskap om vilka klimatanpassningsåtgärder näringen kan genomföra, för att ta tillvara på klimatförändringarnas möjligheter men även förebygga de risker som ett förändrat klimat kan medföra.

Med en kraftigt ökad nederbörd, särskilt vintertid, finns en påtaglig risk för att kapaciteten hos anläggningar för markavvattning inte kommer att räcka till. Behovet finns att öka kunskapen om dikningsföretag och markavvattning och underlätta framtida åtgärder, till exempel dikesrensning och anläggning av våtmarker. Länsstyrelsen har därför genomförts sådana informationsinsatser. För att ytterligare öka kunskapen om vilka dikningsåtgärder och markavvattningar som gjorts historiskt i vårt län, behövs en digitalisering av de äldre kartor och beslut som idag finns hos Landsarkivet.

Klimatförändringarna är något som kommer att minska möjligheten att odla på vissa områden i världen. I vårt län kan istället odlingsmöjligheterna förbättras. Det är därför viktigt att bevara och inte bebygga alltför mycket av vår jordbruksmark. För att få en överblick över vilka odlingsbara marker som finns tillgängligt i vårt län bör en kartläggning av vår jordbruksmark göras. I länets livsmedelsstrategi bör även klimatanpassningsaspekter vävas in.

Länets skogsägare får idag rådgivning av Skogsstyrelsen som även innefattar råd om hur man tar hänsyn till ett förändrat klimat och hur man som skogsägare bör fatta beslut om val av plantor och skötsel av skog, variation i såväl skötsel som träslagsblandning. Mer variation i så väl skötsel som val av träslag ökar den biologiska mångfalden och ger bättre möjligheter att möta framtidens behov av tjänster och varor som skogen kan erbjuda. I Västernorrland finns sedan ett antal år tillbaka också ett utvecklat samarbete när det gäller bevakning av ökade risker när det kommer till skogsskador orsakade av exempelvis skadeinsekter. Ett nätverk bestående av Skogsstyrelsen, Mittuniversitetet samt representanter för skogsägarna träffas regelbundet för att utbyta erfarenheter. Skogsstyrelsen är även den som sammankallar skogsbrukets aktörer vid förvarning om att en större skada kan uppstå, eller då en skada inträffat. Skogsstyrelsen kan bistå exempelvis räddningstjänsten med kartor, kompetens och markägarkontakter vid skogsbränder.

Vid framtagandet av ett regionalt skogsprogram för Västernorrland och Jämtland bör även klimatanpassning finnas med som en del i det underlag som används vid de strategiska valen.

Rennäringen påverkas av många förändringar som beror på ett förändrat klimat. Våra kalvfjäll minskar, då trädgränsen de senaste 100 åren stigit med 100–150 meter och detta fortsätter, sämre isar begränsar möjligheterna till förflyttning och med vintrar med mer nollgenomgångar och ökad skare, minskar tillgängligheten till bete och stödutfodringen kommer att öka.

I Sametingets handlingsplan för klimatanpassning, vars mål är att öka kunskapen om hur klimatförändringarna påverkar samiska näringar och samisk kultur, föreslås att varje sameby ska ta fram en egen sårbarhetsanalys och en egen handlingsplan för klimatanpassning. Länsstyrelsen Västernorrland stödjer detta förslag och medverkar till att sådana sårbarhetsanalyser tas fram för de samebyar som har vinterbetesområden i vårt län. Det är följande sju samebyar:

- Vornese
- Jinjevaerie,
- Jovnevaerie
- Raedtievaerie
- Ohredakhe
- Vilhelmina södra
- Vilhelmina norra

Tillverkningsindustrin kan påverkas av att efterfrågan förändras eller att råvarutillgången och priser förändras. Konsekvenserna kan vara både positiva och negativa och kan inträffa på olika ställen i leveranskedjan från råvara till slutkund. För att bli framgångsrik även i ett förändrat klimat bör företagen arbeta långsiktigt och systematiskt med att åstadkomma en så robust produktion som möjligt med säkra leveranser till kunden.

Även länets besöksnäring kan påverkas av såväl länets förändrade klimat som de globala klimatförändringarna. För att få en bild av hur denna näring kan påverkas bör en analys göras av vilka hot och möjligheter ett förändrat klimat kan innebära för vår besöksnäring.

Länsstyrelsen föreslår därför följande åtgärder (se också bilaga):

- Risk och sårbarhetsanalyser för samebyar som verkar i länet
- Länets tillverkningsindustri bör systematiskt analysera hur verksamheten kan påverkas av ett förändrat klimat
- Digitalisering av beslutsunderlag
- Riktade informationsinsatser till de areella näringarna
- Kartläggning och klassificering av åkermark
- Klimatanpassa länets livsmedelsstrategi
- Det regionala skogsprogrammet tar hänsyn till ett förändrat klimat
- Analysera hur länets besöksnäring kan påverkas av ett förändrat klimat.

7.8. Naturmiljö

När klimatet blir varmare flyttar klimatzoner och vegetationszoner norrut. Påverkan sker på växter och djurs reproduktion, fördelning och storlek hos populationer samt förekomst av skadeorganismer och invasiva arter. Ovanliga arter kan försvinna medan nya arter kan etablera sig. Idag finns inte kunskapen om vilka arter som kan komma till vårt län och påverka vår naturmiljö på ett negativt sätt. Det är därför viktigt att en nationell samordning och ett kunskapsstöd kommer från de ansvariga sektorsmyndigheterna.

Förflyttningen av vegetationszoner norrut på grund av det varmare klimatet leder till förändrade ekosystem. Hur våra ekosystem och naturtyper i länet kan komma att påverkas finns idag inte kunskap om. En analys av detta är nödvändig för att sedan kunna vidta åtgärder för att de negativa konsekvenserna av ett förändrat klimat inte ska bli alltför stora. I denna analys bör även nyckelområden/biotoper identifieras som kan risken för förlorad biologisk mångfald, i samband med ett förändrat klimat och övrig samhällsomvandling. Detta knyter även till det arbete som sker inom området Grön infrastruktur, se nedan.

Länsstyrelsen har uppdraget att ta fram en Regional handlingsplan för Grön infrastruktur. Grön infrastruktur definieras som:

” *Ett ekologiskt funktionellt nätverk av livsmiljöer och strukturer, naturområden samt anlagda element som utformas, brukas och förvaltas på ett sätt så att biologisk mångfald bevaras och för samhället viktiga ekosystemtjänster främjas i hela landskapet.* ”

Arbetet med grön infrastruktur kan bidra till flera naturliga klimatanpassningsåtgärder samtidigt som det bidrar till att stärka ekosystemen. Länsstyrelsen kommer att genom arbetet med Grön Infrastruktur och klimatanpassning öka kunskapen om, och utarbeta förslag på ”gröna/blå lösningar” för en ekosystembaserad klimatanpassning.

Länsstyrelsen föreslår därför följande åtgärder (se också bilaga):

- Öka kunskapen om hur den biologiska mångfalden påverkas av ett förändrat klimat
- Ökad kunskap om invasiva arter som kan påverka länet



Förflyttningen av vegetationszoner norrut på grund av det varmare klimatet leder till förändrade ekosystem.



Dagvattenledningar måste dimensioneras för framtidens högre flöden.

Bilaga

Nr	Åtgärd	Ansvarig	Prio
1	Klimatanpassning i Risk- och sårbarhetsanalyser Många av de identifierade riskerna i länets RSA är kopplade till naturolyckor och hur olika samhällsviktiga funktioner kan slås ut av väderrelaterade olyckor. Dessa naturolyckor riskerar att öka i framtiden och det är därför viktigt att detta lyfts in i den regionala analysen.	Länsstyrelsen	1
2	Erfarenhetsutbyten mellan kommuner, naturolyckor I våra kommuner finns kunskaper och erfarenheter av hur kommunala verksamheten kan drabbas av konsekvenserna av en naturolycka. Kunskaper finns hos tekniska kontor, räddningstjänster med flera förvaltningar. Då dessa olyckor riskerar att ske oftare i framtiden är det bra om de goda kunskaperna sprids och att vi kan lära av varandra. Detta kan ske genom seminariedagar med tema naturolyckor som vänder sig till kommuner, räddningstjänst, Trafikverk med flera berörda.	Länsstyrelsen	1
3	Skredriskkartering av Ångermanälven Västernorrland är ett län som har stor risk att drabbas av ras, skred och erosion. För att minska riskerna och konsekvenserna av exempelvis ras och skred måste kunskapsunderlagen tas fram. En sådan skredriskkartering pågår under 2016-2019 av delar av Ångermanälven och kommer att bli ett bra underlag för Kramfors och Sollefteå kommuner för deras fortsatta planering.	SGI	1
4	Vägledning kring hur vi hanterar vårt dagvatten En vägledning kring hur vi på bästa sätt ska hantera de ökade mängderna vatten i våra ledningar har efterfrågats av kommunerna. Förändringar i temperaturer under åren kommer att ge ökade flöden under exempelvis vintertid, då marken är frusen och inte kan ta emot något vatten. Länsstyrelsen kommer att arbeta för att en sådan vägledning tas fram.	Länsstyrelsen	1
5	Uppdatera länets klimatanalys med senaste kunskapen Sedan den första klimatanalys togs fram för länet, 2010, har ny kunskap tillkommit. Ett exempel är klimatanalysen "Framtidsklimat i Västernorrlands län" från SMHI, 2015. För att få en helhetsbild av hur ett framtida klimat kan påverka vårt län bör denna kunskap samlas i en rapport. Denna ska sedan löpande uppdateras vartefter ny kunskap tillkommer.	Länsstyrelsen	1

Nr	Åtgärd	Ansvarig	Prio
6	<p>Kartering av den framtida havsnivån utmed länets kust</p> <p>Nationella kartskikt med framtida medelvattenstånd samt framtidens extremnivåer för kusten utarbetas under 2017/18. Ett mer detaljerat underlag som redovisar framtida havsnivåer för Västernorrlands län bör även tas fram.</p>	Länsstyrelsen	1
7	<p>Digitalisering av beslutsunderlag</p> <p>Med en ökad nederbörd finns en risk för att kapaciteten hos anläggningar för markavvattning inte kommer att räcka till. För att ytterligare öka kunskapen om vilka dikningsåtgärder och markavvattningar som gjorts historiskt i vårt län, behövs en digitalisering göras av de äldre kartor och beslut som idag finns i analog form.</p>	Länsstyrelsen	1
8	<p>Ökad samverkan med våra grannlän</p> <p>De ökade risker som kan följa med ett förändrat klimat påverkar även våra grannlän. För att underlätta samverkan och utbytet av kunskap och erfarenheter bör former för samverkan över länsgränserna etableras. Detta kan exempelvis underlätta beredskapsplaneringen när det gäller vattendrag som delas, kunskap om dricksvattentillgångar som är gemensamma med flera områden.</p>	Länsstyrelsen	1
9	<p>Analys över fornlämningar i riskområden</p> <p>Länets fornlämningar och kulturmiljöer finns ofta på platser längs våra vattendrag. Med ökade flöden, mer nederbörd och ökade ras, skred och erosionsrisker ökar risken att dessa påverkas. Dessa områden bör kartläggas och därefter kan en åtgärdsplan för att minska riskerna för påverkan tas fram.</p>	Länsstyrelsen	1
10	<p>Hänsyn tas till ett förändrat klimat i arbetet med tillsyn av miljöfarlig verksamhet och förorenade områden</p> <p>Klimatförändringarna ökar riskerna att föroreningar från miljöfarlig verksamhet sprids ut i våra marker och vattendrag. Därför är det viktigt att i arbetet med att identifiera områden som är förorenade, tillsynen av miljöfarlig verksamhet samt arbetet med tillsyn av dessa verksamheter, tar hänsyn till dessa ökade risker. Ett vägledande material som tagits fram av Miljösamverkan Sverige finns tillgänglig från 2018 och bör användas i denna handläggning och tillsyn.</p>	Länsstyrelsen	1
11	<p>Informationsinsatser till de areella näringarna</p> <p>Länets jordbrukare och skogsägare ges information om de utmaningar och möjligheter ett förändrat klimat kan föra med sig.</p>	Länsstyrelsen	1

Nr	Åtgärd	Ansvarig	Prio
12	<p>Informera allmänheten om klimatförändringar och anpassning</p> <p>Många av de rapporter och planeringsunderlag som länsstyrelsen tar fram kan vara alltför otillgängliga och omfattande för att ta till sig för allmänheten. Att sprida kunskap om klimatförändringar och hur länet kan påverkas, även till allmänheten kan därför kräva annan typ av informationsmaterial eller informationskanaler.</p>	Länsstyrelsen	1
13	<p>Kommunala vattenförsörjningsplaner</p> <p>Dessa planer kan fungera som underlag för kommunens översiktsplanering och ge stöd i arbetet för att klara dricksvattenförsörjningen över tid.</p>	Kommunerna	1
14	<p>God beredskap för värmeböljor och ökade risker för smittspridning</p> <p>För att öka beredskapen för hur vi hanterar värmeböljor och ökade risker för smittspridning är det viktigt att omsorgspersonal inom landsting och kommun får kunskap om vad de ökade riskerna innebär och kan ta del av goda exempel på hur man kan utveckla rutiner för att förbättra vardagen för äldre och sjuka då vi drabbas av perioder med värmebölja.</p>	Landstinget* Kommunerna	1
15	<p>Öka kunskapen om hur ett förändrat klimat påverkar vår hälsa</p> <p>En kunskapsdag bör genomföras för att öka kunskapen om hur vårt län och dess innevånare kommer att påverkas av ett förändrat klimat.</p>	Landstinget* Kommunerna	1
16	<p>Kartläggning och klassificering av jordbruksmark</p> <p>Jordbruksmark kan i framtiden bli en bristvara och det är därför viktigt att känna till var vi har vår jordbruksmark idag. Hur den mår och vilken typ av odling den är bäst lämpad för. När en sådan kartläggning och klassificering är gjord är den kunskapen ett bra underlag till kommunernas översiktsplanering.</p>	Länsstyrelsen	1

* Under framtagandet av denna handlingsplan benämns aktören Landstinget. Den 1 februari 2018 byter aktören namn till Region Västernorrland.

Nr	Åtgärd	Ansvarig	Prio
17	<p>Drift och underhåll av vår infrastruktur tar hänsyn till ett förändrat klimat</p> <p>Avbrott i våra kommunikationer kan få stora konsekvenser. Detta har drabbat länet vid ett antal tillfällen då vi fått stora mängder nederbörd som minskat bärigheten i vägkroppar och järnvägskonstruktioner. Det är därför viktigt att ansvariga för drift och underhåll av vår infrastruktur tar hänsyn till ett förändrat klimat och exempelvis ökar dimensioner på vägtrummor där risken för översvämning ser ut att öka. Dessa åtgärder bör föregås av en analys över hur åtgärderna påverkar nedströms, så att inte större risker uppstår där. Nya rutiner för rensning av trummor och diken kan även vara en del i ett förebyggande underhåll. Ett ökat behov av halkbekämpande åtgärder kan också krävas då antal dagar med nollgenomgångar ökar.</p>	Trafikverket Kommunerna	1
18	<p>Integrera klimatanpassning i den fysiska planeringen</p> <p>De planer och program som tas fram för den fysiska planeringen ska ta hänsyn till ett förändrat klimat. Detta för att minska riskerna att det vi idag planerar och bygger kommer till skada, eller skadar andra värden i vår fysiska miljö, i ett framtida förändrat klimat. Hänsyn bör även tas till hur man genom olika åtgärder kan minska riskerna för den befintliga bebyggelsen i samband med att nya planer tas fram.</p>	Kommunerna	1
19	<p>Riskenventering av väginfrastruktur</p> <p>Inventera vilka vägar som löper störst risk att bli avskurna i samband med skyfall och långvariga regn till följd av att broar raseras eller att underdimensionerade igensatta vägtrummor medför att vägbanan spolats bort. Det bör ske både på kommunala och statliga vägar. Identifiera vilka vägar som medför de största konsekvenserna för civilsamhället i händelse av de blir avskurna och prioritera förebyggande åtgärder på dessa.</p>	Trafikverket Kommunerna	2
20	<p>Länsstyrelsen bidrar till ett län som står sig starkt i ett förändrat klimat</p> <p>I de beslut länsstyrelsen tar, yttranden som skrivs, tillsynen som görs tas hänsyn till ett förändrat klimat inom de sakområden som berörs.</p>	Länsstyrelsen	2
21	<p>Skydda våra vattentäkter mot ökade risker</p> <p>Genom att upprätta nya eller uppdatera befintliga vattenskyddsområden kan vattentäkter skyddas mot de ökade risker för både kemiska och mikrobiologiska föroreningar som ett förändrat klimat med ökad nederbörd kan ge. Vattenskyddsområdenas syfte är att ge vattentäkter ett långsiktigt skydd mot akuta och diffusa föroreningar.</p>	Kommunerna	2

Nr	Åtgärd	Ansvarig	Prio
22	<p>Skyfallsanalyser av centralorterna i våra kommuner</p> <p>Ett viktigt verktyg för att veta var de sårbara punkterna finns då en tätort drabbas av en översvämning på grund av ett skyfall är att ta fram en skyfallsanalys. Översiktliga lågpunktskarteringar finns för hela länet, men för att minska riskerna för översvämningar i våra tätorter bör detaljerade underlag tas fram.</p>	Kommunerna	2
23	<p>Öka kunskapen om hur den biologiska mångfalden påverkas av ett förändrat klimat</p> <p>Ekosystem med en rik biologisk mångfald har bättre förmåga att stå emot störningar. Det behövs utökad kunskap om hur vi kan behålla och återskapa naturliga system som håller för ett förändrat klimat och också om vikten av grönstrukturer i samhällsplaneringen.</p>	Länsstyrelsen	2
24	<p>Utöka antalet väderstationer</p> <p>För att kunna mäta och följa upp utvecklingen på den regionala nivån är ett ökat antal mätstationer i länet önskvärt.</p>	SMHI	2
25	<p>Ökat stöd kring hur markstabiliteten kan påverkas av ett klimat i förändring</p> <p>Länet tillhör de områden i landet som har områden som kan drabbas av ras, skred och erosion. För att säkerställa att vår bebyggelseutveckling sker i områden som är säkra även i ett förändrat klimat behövs vägledning från Statens geotekniska institut.</p>	SGI	2
26	<p>En analys över ökade risker för skogsbränder i ett förändrat klimat</p> <p>De dagar då länet kommer uppleva att våra marker är torra kommer att öka. Detta ökar risken för att en skogsbrand ska starta och därför behöver länet en samlad bild av hur brandrisksäsongen kan förlängas, och vilka åtgärder länet kan genomföra så att konsekvenserna av en skogsbrand minskar.</p>	Länsstyrelsen	2
27	<p>Vägledning kring översvämningsrisker i bebyggd miljö</p> <p>Vägledning avseende hur kommunen i olika skeden av de kommunala planeringsprocesserna ska tillgodose plan- och bygglagens krav på att beakta människors hälsa och säkerhet och till risken för olyckor, översvämning eller erosion.</p>	Länsstyrelsen	2
28	<p>Analys över de byggnadsminnen som kan påverkas av ett förändrat klimat</p> <p>Vårt byggda kulturarv kommer att påverkas av ett varmare och fuktigare klimat som påverkar byggnadsmaterial och stabilitet i marken. En inventering och analys över vilka åtgärder som kan tas för att minska konsekvenserna för dessa byggnader ska genomföras.</p>	Länsstyrelsen	2

Nr	Åtgärd	Ansvarig	Prio
29	<p>Klimatanpassning kommer in tidigt i planeringen av ny och befintlig infrastruktur</p> <p>Vid planering och uppförande av ny bebyggelse och infrastruktur, är det viktigt att ha i åtanke vilken belastning som stora nedbörds mängder kan innebära och hur effekterna av ett förändrat klimat kan påverka robustheten i vår byggda infrastruktur. Det är därför viktigt att dessa faktorer vägs in tidigt i planeringen av såväl nybyggnation som ombyggnation av våra vägar och järnvägar.</p>	Trafikverket	2
30	<p>Byggregler och vägledning som är klimatanpassade</p> <p>De regelverk och vägledning som finns till stöd för hur vår bebyggelse ska konstrueras bör även ta hänsyn till ökad nederbörd, högre luftfuktighet, ökade snölast, värmeböljor och andra effekter som ett förändrat klimat kan ge.</p>	Boverket	2
31	<p>Minska risken för avbrott i ledningsnätet för vatten och avlopp</p> <p>Kommunerna bör kartlägga riskområden för ras och skred där ledningsnät och pumpstationer för vatten och avlopp finns. Extra tillsyn och övervakning av dessa kan vara nödvändig för att säkra leverans av exempelvis dricksvatten i de kommunala näten.</p>	Kommunerna	2
32	<p>Risk- och sårbarhetsanalyser för samebyar som verkar i länet</p> <p>För att kunna vidta åtgärder som minskar de risker som rennärningen kan påverkas av när vi får ett klimat som blir varmare och blötare bör de samebyar som använder länet som vinterbetesområde genomföra en risk- och sårbarhetsanalys över sin verksamhet. Detta kan ske med stöd från länsstyrelsen.</p>	Samebyarna	2
33	<p>Öka antalet mätpunkter för grundvattennivåer</p> <p>För att bättre kunna övervaka hur grundvattennivåerna ser ut i länet, bör fler mätpunkter finnas i Västernorrland.</p>	SGU	2
34	<p>Klimatanpassa länets livsmedelsstrategi</p> <p>Klimatförändringarna kan ha stor inverkan på utvecklingen av länets långsiktiga möjlighet till livsmedelsproduktion då de medför förändringar i förutsättningar att odla och producera växt- och djurprodukter i vårt län. Därför bör man kunna beakta klimatförändringars inverkan på livsmedelsproduktionen i framtagandet av en regional livsmedelsstrategi.</p>	Partnerskapet för länets livsmedelsstrategi	2

Nr	Åtgärd	Ansvarig	Prio
35	<p>Det regionala skogsprogrammet tar hänsyn till ett förändrat klimat</p> <p>Skogen påverkas av ett förändrat klimat och anpassningsbehoven är viktiga att ta hänsyn till i planeringen. Skogen kan också bidra till att klimatförändringarna inte blir alltför stora. Detta bör belysas i ett regionalt skogsprogram.</p>	Partnerskapet för länets skogsprogram	2
36	<p>Analysera hur länets besöksnäring kan påverkas av ett förändrat klimat</p> <p>Klimatförändringarna förväntas innebära både utmaningar och möjligheter för besöksnäringen. För att möta dessa utmaningar bör länets besöksnäring analysera hur de kan påverkas och vidta åtgärder så att riskerna minskar och möjligheterna tas tillvara.</p>	Landstinget* Länsstyrelsen	2
37	<p>Fortsatt skredriskartering av länets älvar</p> <p>Ny bebyggelse sker ofta i närheten av vatten. För att få bättre beslutsunderlag för länets kommuner bör länets älvar skredriskarteras på samma sätt som nu sker i delar av Ångermanälven.</p>	SGI	2
38	<p>Jordartskartor som täcker hela länet</p> <p>I Västernorrlands län saknas en heltäckande jordartskarta som har samma detaljeringsnivå över hela länet. Detta gör att de bedömningar av risker som görs vid en förändrat markanvändande, så som byggnation eller skogsavverkningar saknar underlag som är tillräckligt detaljerade för att kunna ta långsiktigt hållbara beslut.</p>	SGU	2
39	<p>Information till allmänheten om hushållens livsmedelshantering</p> <p>Högre temperaturer ökar kraven på god livsmedelshantering, både för livsmedelsföretag och för privatpersoner, eftersom risken för bakterietillväxt blir större. Hushållen bör informeras hur hanteringen av livsmedel kan ske på ett säkert sätt, när vi får perioder med högre temperaturer.</p>	Livsmedelsverket	2
40	<p>Ökad övervakning och uppföljning av smittspridningsstatistik</p> <p>Ett förändrat klimat kan påverka vår hälsa på olika sätt. Vi vet idag inte hur riskerna ökar för olika typer av smittspridning när vi har ett samhälle med högre temperaturer. För att kunna följa utvecklingen på ett bättre sätt kan en övervakning och insamling av statistik vara till hjälp.</p>	Landstinget*	2

* Under framtagandet av denna handlingsplan benämns aktören Landstinget. Den 1 februari 2018 byter aktören namn till Region Västernorrland.

Nr	Åtgärd	Ansvarig	Prio
41	<p>Inventering och översyn av fastigheter och anläggningar</p> <p>För att minska risken för att grupper som är extra känsliga för perioder med höga temperaturer inte ska drabbas, bör de offentliga fastigheter som inrymmer exempelvis äldreboenden, daghem, skolor mm se över hur skyddet från sol och höga temperaturer ser ut.</p>	Kommuner Landstinget*	2
42	<p>Klimatanpassa kommunernas dricksvatten</p> <p>Kommunerna bör med hjälp av den vägledning som tas fram av Livsmedelsverket systematiskt säkerställa leveransen av ett dricksvatten av god kvalitet, idag och i ett framtida förändrat klimat.</p>	Kommunerna	3
43	<p>Robusta anläggningar för att säkerställa länets energiförsörjning</p> <p>Den infrastruktur som ska distribuera den el som produceras och konsumeras i länet behöver säkras för ökade klimatrelaterade risker länet kan drabbas av.</p>	Energibolagen	3
44	<p>Länets tillverkningsindustri bör systematiskt analysera hur verksamheten kan påverkas av ett förändrat klimat</p> <p>Tillverkningsindustrin kan påverkas av att efterfrågan förändras eller att råvarutillgången och priser förändras. Konsekvenserna kan vara både positiva och negativa och kan inträffa på olika ställen i leveranskedjan från råvara till slutkund. För att bli framgångsrik även i ett förändrat klimat bör företagen arbeta långsiktigt och systematiskt med att åstadkomma en så robust produktion som möjligt med säkra leveranser till kunden.</p>	Industrin	3

* Under framtagandet av denna handlingsplan benämns aktören Landstinget. Den 1 februari 2018 byter aktören namn till Region Västernorrland.



Växtlighet av olika slag och vattenområden kan bidra till att minska de varma zonerna i den bebyggda miljön.



Länsstyrelsen Västernorrland

Postadress: 871 86 Härnösand
Telefon: 0611-34 90 00
www.lansstyrelsen.se/vasternorrland