

Förslag till en metod för uppföljning av det nationella klimatanpassningsarbetet

Redovisning av ett regeringsuppdrag

December 2016



KLIMATOLOGI Nr 40, 2016

Förslag till en metod för uppföljning av det nationella klimatanpassningsarbetet. Redovisning av ett regeringsuppdrag.

Anna Bohman, Centrum för klimatpolitisk forskning (CSPR), Linköpings Universitet, Lotta Andersson, SMHI och CSPR, Linköpings Universitet samt Åsa Sjöström SMHI.

Förord

Klimatförändringarna medför generellt att Sverige blir varmare och blötare. Konsekvenser av långsamma förändringar, såväl som av ökad förekomst av extremväder leder till problem för viktiga samhällsfunktioner. På nationell, regional och lokal nivå pågår arbetet med att öka Sveriges motståndskraft mot de negativa konsekvenserna av ett förändrat klimat. En viktig del i detta arbete är uppföljning av de åtgärder och satsningar som görs.

I underlaget till kontrollstation 2015 för anpassning till ett förändrat klimat samt i den Europeiska kommissionens preliminära bedömning av Sveriges klimatanpassningsarbete uppmärksammades det att Sverige saknar en struktur för utvärdering av arbetet med anpassning till ett förändrat klimat. Mot denna bakgrund har SMHI fått uppdrag att senast den 20 december 2016 redovisa ett förslag på hur det nationella arbetet med klimatanpassning fortlöpande kan följas upp. Uppföljningen ska bland annat ge svar på effekten av det nationella arbetet kopplat till identifierade problem och behov och kunna användas för rapportering till EU och andra internationella organisationer. Denna rapport utgör en redovisning av ovan nämnda uppdrag.

Förslaget och tillhörande rapportering har tagits fram av Anna Bohman (Centrum för klimatpolitisk forskning, CSPR) vid Linköpings universitet, Lotta Andersson, SMHI och CSPR, Linköpings universitet samt Åsa Sjöström, SMHI. Under arbetsprocessen har feedback och värdefull input erhållits från Länsstyrelsernas klimatanpassningsnätverk via styrgruppen samt arbetsgruppen för uppföljning. Flera av de nationella myndigheterna; Energimyndigheten, Folkhälsomyndigheten, Havs och vattenmyndigheten, Jordbruksverket, Lantmäteriet, Livsmedelsverket, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, Sametinget, Skogsstyrelsen, Statens geologiska undersökningar, Statens veterinärmedicinska anstalt, Trafikverket och Statens geotekniska institut har varit involverade i diskussionen kring indikatorer och/eller designen på enkäterna. Även branschorganisationerna Svenskt Vatten, Svensk Försäkring och Visita har varit behjälpliga i diskussionen kring möjliga indikatorer inom dessas respektive verksamhetsområden. Viktiga synpunkter har även erhållits från Sveriges Kommuner och Landsting som kommenterat de enkätutskick som föreslås riktas till kommuner. Bertil Forsberg, Professor i hälsomedicin vid Umeå Universitet, har bidragit med förslag på indikatorer för hälsosektorn. Dina Selina som arbetar med klimatanpassningsfrågor inom DG Clima på den Europeiska kommissionen har läst och kommenterat utkast till enkäter. Kollegorna vid Centrum för klimatpolitisk forskning vid Linköpings Universitet har bidragit med en rad konstruktiva förslag som fört arbetet framåt.

Ett stort Tack riktas till alla inblandade.

SMHI, december 2016

Sammanfattning

SMHI har fått i uppdrag att senast den 20 december 2016 redovisa ett förslag på hur det nationella arbetet med klimatanpassning fortlöpande kan följas upp. Uppföljningen ska bland annat ge svar på effekten av det nationella arbetet kopplat till identifierade problem och behov och kunna användas för rapportering till EU och andra internationella organisationer.

Den föreslagna utvärderingsmodellen består av tre olika delar/block som kan användas var för sig i olika syften men som tillsammans ger en bredare helhetsbild av det svenska klimatanpassningsarbetet. De tre olika delarna är avsedda att svara på tre olika typer av övergripande frågeställningar:

1. Finns de processer som är nödvändiga för att kunna arbeta med klimatanpassning på plats? I vilken utsträckning har frågan om anpassning integrerats i det svenska förvaltningssystemet?
2. Vilka åtgärder har implementerats för att minska de negativa effekterna/sårbarheten? Vilka sektorer har man arbetat med och vilka centrala utmaningar och klimateffekter har adresserats/har inte adresserats?
3. Vilka framsteg kan vi se i arbetet med att minska de negativa effekterna?

Dessa frågor besvaras med hjälp av processindikatorer, åtgärdsuppföljning och effektindikatorer. Data samlas in via enkäter riktade till nationella myndigheter, länsstyrelser och kommuner. Ett omfattande utvecklingsarbete återstår för att ta fram effektindikatorer för olika sektorer/verksamheter. SMHI föreslår därför att uppdrag utdelas till nationella myndigheter att i samverkan med berörda aktörer utarbeta förslag på effektindikatorer för dessas respektive verksamheter.

Det är vår slutsats att ett strategiskt nationellt ramverk för klimatanpassning, som sätter uppföljningsprocessen i ett sammanhang, krävs för att säkerställa effektivitet och kontinuitet i det svenska klimatanpassningsarbetet. SMHI föreslår därför, i linje med EU:s klimatanpassningsstrategi, att en nationell policycykel för det svenska klimatanpassningsarbetet etableras. Ett exempel på hur ett sådant ramverk skulle kunna se ut presenteras.

Innehållsförteckning

Förord.....	1
Sammanfattning.....	2
Innehållsförteckning	3
1. Introduktion.....	4
2. Utmaningar relaterade till att mäta klimatanpassning	5
3. Olika typer av utvärderingar och erfarenheter från andra länder	7
4. Avgränsning	10
5. Vårt förslag	11
5.1 Processindikatorer för att mäta i vilken utsträckning de nödvändiga förutsättningarna för klimatanpassningsarbete finns på plats	11
5.2 Åtgärdsuppföljning – som ett svar på frågan om vilka centrala utmaningar och klimateffekter som adresserats.	13
5.3 Effektindikatorer	13
6. Förslag till en nationell policycykel för klimatanpassning.....	16
7. Slutord.....	18

1. Introduktion

Sedan Klimat- och sårbarhetsutredningen publicerades 2007 har frågan om klimatanpassning blivit alltmer etablerad på den politiska agendan i Sverige. Flera regeringsuppdrag har utdelats till nationella myndigheter, länsstyrelserna har tilldelats en central roll i att koordinera arbetet med klimatanpassning i länen och många kommuner har börjat etablera arbetet med anpassning till ett förändrat klimat på lokal nivå. Även på den internationella arenan skapas långsiktiga och sammanhållna strukturer för klimatanpassningsarbetet. Exempelvis antog den Europeiska Kommissionen år 2013 en klimatanpassningsstrategi som följs upp genom bedömningar av medlemsländernas arbete vart fjärde år.¹

I takt med att fler satsningar genomförs i syfte att göra samhället mer robust inför effekterna av klimatförändringarna uppstår också ett behov av att kunna utvärdera och kommunicera i vilken utsträckning de insatser som görs ger resultat, dvs leder till minskad sårbarhet inför effekterna av klimatförändringarna.

Spridda ansatser till uppföljningar av det svenska klimatanpassningsarbetet har genomförts där den rankning av Sveriges kommuner som finansierats av Svensk Försäkring och genomförts av IVL Svenska Miljöinstitutet² under 2015 och 2016 är den kartläggning som kanske fått mest medialt genomslag. Dessutom har Sveriges kommuner och Landsting (SKL) samt Länsstyrelserna och olika forskare genomfört utvärderingar i syfte att skapa en bild/lägesrapport av anpassningsarbetet i kommunerna.

I underlaget till kontrollstation 2015 för anpassning till ett förändrat klimat³ samt i den Europeiska kommissionens preliminära bedömning av Sverige⁴ uppmärksammas emellertid att Sverige saknar en *nationell struktur* för utvärdering av arbetet med anpassning till ett förändrat klimat. Mot denna bakgrund har SMHI fått i uppdrag att senast den 20 december 2016 redovisa ett förslag på hur det nationella arbetet med klimatanpassning fortlöpande kan följas upp. Uppföljningen ska bland annat ge svar på *effekten* av det nationella arbetet kopplat till identifierade problem och behov och kunna användas för *rapportering* till EU och andra internationella organisationer.

Sverige saknar ännu en nationell strategi samt nationella mål för klimatanpassningspolitiken vilken gör att en regelrätt måluppföljning inte kan genomföras i dagsläget. En kommande nationell klimatanpassningsstrategi förutsätts emellertid inkludera övergripande nationella och sektoriella mål, samt sektoriella handlingsplaner. Utvärdering av dessa mål och

¹ http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation_en

² <http://www.ivl.se/download/18.7e136029152c7d48c202b1a/1465563467675/Klimatanpassning+2016+-+S%C3%A5+1%C3%A5ngt+har+Sveriges+kommuner+kommit.pdf>

³ http://www.smhi.se/polopoly_fs/1.86329!/Menu/general/extGroup/attachmentColHold/mainCol1/file/Klimatologi%20Nr%2012.pdf

⁴ Adaptation Preparedness Scoreboard: Draft Country Fiche for Sweden (February 2015)

handlingsplaner bör i framtiden vara det centrala för den nationella uppföljningen. Vårt förslag bygger på att såväl processer, genomförda åtgärder kopplade till mål och handlingsplaner, som indikatorer på dessas effekter mäts. I avvaktan på att nationella mål och handlingsplaner finns på plats, föreslås här även ett alternativt sätt att följa upp genomförda åtgärder.

2. Utmaningar relaterade till att mäta klimatanpassning

Regeringens vision för klimatanpassning uttrycks i skrivelsen ” Kontrollstation för de klimat- och energipolitiska målen till 2020 samt klimatanpassning” enligt nedan:

”Regeringens vision för samhällets anpassning till ett förändrat klimat är att utveckla ett långsiktigt hållbart och robust samhälle som aktivt möter klimatförändringar genom att minska sårbarheter och tillvarata möjligheter.”⁵

Åtgärder och satsningar på klimatanpassningsområdet ska således bidra till att uppnå denna vision. Det är viktigt att veta om insatser på området ger resultat. När en metod för utvärdering utformas måste man emellertid ha klart för sig vad som är möjligt att mäta. I motsats till arbetet med att minska halten av växthusgaser i atmosfären, kan arbetet med klimatanpassning inte utvärderas enbart med kvantitativa mått. Metoder för att mäta klimatanpassning kräver därför att man även inkluderar kvalitativa uppskattningar, t.ex. av om processer finns på plats. Nedstående text belyser några av de kritiska frågor som vanligen diskuteras i litteraturen kring klimatanpassning och utvärdering.

Klimatanpassningsbegreppet

Klimatanpassning innebär åtgärder för att anpassa samhället till de klimatförändringar vi redan märker av idag och de som vi inte kan förhindra i framtiden. Åtgärderna avser oftast att minska sårbarheter, men kan även göras för att tillvarata möjligheter som orsakas av klimatförändringar. Åtgärder kan bestå av att ta fram och kommunicera kunskap och underlag om klimatförändringarna och dessas effekter med syfte att stödja beslutsfattande på olika nivåer i samhället. De kan även bestå av tekniska lösningar, men minskad sårbarhet kräver även sociala, politiska och institutionella åtgärder.

Klimatanpassning är inte en process med ett tydligt slut utan är ett ständigt pågående arbete. Prioritering av åtgärder för att minska sårbarhet styrs av rådande riskuppfattningar och andra faktorer som inte alltid är objektiva.

⁵ Regeringens skrivelse 2015/16:87 ” Kontrollstation för de klimat- och energipolitiska målen till 2020 samt klimatanpassning”

<http://www.regeringen.se/contentassets/8d1e5f1b090346dcacf236f550a70c9d2/151608700webb.pdf>

Sårbarhet beror både på exponering för klimateffekter och på känslighet för dessa förändringar inom olika sektorer, system, eller grupper av människor. Dessutom beror den på anpassningskapaciteten⁶, dvs. vår förmåga att anpassa oss till förändringarna.

Vad menar vi i sammanhanget med effekt?

Att designa system för att följa upp och utvärdera klimatanpassning handlar om att fastställa och definiera kriterier som kan användas för att mäta framgång. Här måste man förhålla sig till en rad kritiska frågor, som exempelvis vad lyckad anpassning är, inom vilka tidshorisonter effekter ska fångas upp, samt effekter för vem eller vad.

Vi befinner oss fortfarande i ett tidigt skede vad det gäller att förstå hur vi bäst anpassar oss till ett förändrat klimat, hur klimatsårbarhet bäst kan reduceras och vilken karaktär ett väl anpassat samhälle har. På samma sätt är definitionen av vad **lyckad** klimatanpassning innebär ett område som problematiserats och är föremål för diskussion både i praktiken och i litteraturen.⁷ Det som ses som lyckad anpassning av en aktör kan ses som mindre lyckad, eller till och med negativ av en annan aktör. Dessutom kan en åtgärd som är effektiv på kort sikt i det långa loppet leda till missanpassning (*eng. maladaptation*).⁸ Ett exempel är åtgärder vilka kan vara effektiva på kort sikt, såsom invallning av ett bostadsområde, vilket i förlängningen kan leda till att ur klimatanpassningssynpunkt ohållbara områden exploateras.⁹ Bedömningar av klimatanpassningsåtgärdernas effekter bör även inkludera analys av eventuell förekomst av oönskade bieffekter, som lett till ökad sårbarhet hos en annan sektor eller samhällsgrupp, eller på andra sätt orsakat nya problem.

I dess yttersta mening kan vi inte utvärdera i vilken mån anpassningsarbetet lett till minskad sårbarhet innan vi är fullt exponerade av de framtida (osäkra) klimateffekter vi anpassar oss till. Detta gör det svårt att möta policycykelns krav på återkommande uppföljning och rapportering. Här ser vi med andra ord en konflikt mellan behovet av att återrapportera

⁶ Se definition av klimatsårbarhet IPCC, 2014: Annex II: Glossary. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* []. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1757-1776. & IPCC, 2007. *Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability*. In: *Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.

⁷ Moser & Boykoff (2013) *Successful Adaptation to Climate Change: Linking Science and Policy in a Rapidly Changing World*, Routledge, London.

⁸ Juhola S., Glaas E., Neset T-S. and Linnér B-O. (2016). Redefining maladaptation. *Environmental Science and Policy*, 55, 135-140.

⁹ Ford et al (2013) How to track Adaptation to Climate Change: A Typology of Approaches for national-Level Application, *Ecology and Society* 18(3):40.

samt de tidshorisonter som behövs för att kunna avgöra om anpassningsarbetet varit effektivt eller inte.

Härledningsproblematik

Utvärdering av klimatanpassning måste hantera långa tidshorisonter, med tillhörande osäkerheter vad det gäller såväl ett framtida klimat och samhällsutveckling, som väntade och oväntade konsekvenser av åtgärder. Detta medför en oundviklig härledningsproblematik. Det är med andra ord svårt att fastställa om trender, som t.ex. kan mätas med hjälp av indikatorer, beror på klimatanpassningsarbetet eller andra omkringliggande faktorer, som förändrad frekvens av klimatrelaterade händelser eller förändring av andra faktorer (t.ex. demografi). Dessutom kan åtgärder som genomförs med ett annat huvudsyfte än klimatanpassning ge minskad sårbarhet för climateffekter som en mer eller mindre väntad bieffekt.

Omfattning/detaljeringsnivå vs översiktlighet

I utvärderingssammanhang finns ofta en konflikt mellan en önskan om en uppföljning och utvärdering som är lätt att överblicka och kommunicera samtidigt som den ska kunna täcka in flera olika problemområden och aspekter.¹⁰ Här är det viktigt att göra en avvägning, en alltför hög grad av komplexitet kan bidra till att överskådligheten/enkelheten äventyras; ”man ser inte skogen för alla träd”. I ett nationellt uppföljningssystem finns en ambition om att uppnå en metaförståelse av det nationella anpassningsarbetet. Detta sker på bekostnad av andra aspekter såsom en förståelse av fördelningspolitiska perspektiv och lokala rättviseaspekter kopplat till specifika åtgärder eller projekt.

3. Olika typer av utvärderingar och erfarenheter från andra länder

Olika modeller för att utvärdera klimatanpassning är under utveckling i de europeiska länderna. Inte minst i biståndssammanhang och i takt med att nya finansieringsmekanismer för anpassning utvecklas växer också behovet av verktyg för uppföljning och utvärdering fram. Frågor som inledningsvis bör ställas är hur och var olika metoder/arbetssätt kan användas och i vilket syfte. Valet av metod/arbetssätt bör reflektera användarnas behov och målet med uppföljningen.

Uppföljning och utvärdering av klimatanpassning kan göras med olika motiv. Det kan exempelvis handla om att redovisa vad de finansiella satsningarna inom ett specifikt utgiftsområde inom den offentliga verksamheten har använts till samt att säkerställa att

¹⁰ Larsson (2004) Indikatorer för miljö- och hållbarhetsmål – om konsten att mäta måluppfyllelse, Rapport 05:01. Centrum för klimatpolitisk forskning. Linköpings Universitet och SMHI.

gemensamma resurser används på ett effektivt sätt. (Demokratidimensionen).¹¹ Utvärdering kan också genomföras med lärande som främsta motiv och syfte till att svara på frågor som om vi gör rätt saker, om vi gör dem på rätt sätt, samt hur vi ska prioritera framöver och hur vi kan effektivisera arbetet. Denna typ av utvärdering syftar till att ge underlag till att förbättra policy och praktik. (Lärandedimensionen.)

De flesta europeiska länder följer upp sitt klimatanpassningsarbete utifrån någon form av nationellt ramverk/klimatanpassningsstrategi. Uppföljningen följer därmed ofta den struktur som redan finns samt de mål som formulerats i denna. Metoder för utvärdering varierar mellan system som uteslutande bygger på uppföljning av kvantitativa **indikatorer** till system som endast följer upp i vilken utsträckning planerade åtgärder har implementerats. Många väljer emellertid att kombinera dessa två förhållningssätt.

I sammanhanget görs en skillnad mellan det som i utvärderingssammanhang refereras till som *process, resultat och effektindikatorer*.¹² *Processindikatorer* har för avsikt att kartlägga huruvida förutsättningarna för att arbeta med anpassning finns på plats.

Resultatindikatorer syftar till att visa på vad produkten blev av en specifik satsning (antal implementerade åtgärder, seminarier, rapporter, kunskapspridning etc.). *Effektindikatorer* har som ambition att säga något om effekten av dessa satsningar i termer av minskad sårbarhet inför klimatförändringar vilket exempelvis skulle kunna åskådliggöras via olycksstatistik, försäkringsutbetalningar, döds- och sjuktal etc.

I det följande ges två exempel på nationella policyramverk/uppföljningssystem från Storbritannien och Tyskland. Dessa har valts p.g.a. deras relativt långt komna och utarbetade system samt för att ge en bild av de arbetsprocesser som ligger bakom utvärderingen i de olika fallen.

Storbritannien

Den brittiska klimatförändringslagen (*Climate Change Act*) från 2008 innehåller fyra huvudsakliga komponenter som berör klimatanpassning; 1) framtagandet av en nationell klimatsårbarhetsanalys (*Climate Change Risk Assessment*) vart femte år, 2) ett nationellt anpassningsprogram (*National Adaptation Program*) som adresserar slutsatserna i sårbarhetsanalysen 3) ett organ, benämnt *the Adaptation Reporting Power (ARP)* som kan beordra olika aktörer (t.ex. näringslivsorganisationer och myndigheter) att rapportera kring dess anpassningsarbete samt 4) *the Adaptation Sub-Committee (ASC)*, en expertkommitté som har ansvar för att tillhandahålla oberoende granskning, uppföljning och utvärdering av arbetet med utsläppsreducering och klimatanpassning.

¹¹ Björk (2005) Utvärdering - några grundbegrepp. Malmö Högskola.

<http://www.samhallsentreprenor.glokala.se/wp-content/uploads/utvrdering-nragrundbegrepp.pdf>

¹² Klostermann, J., van de Sandt, K., Harley, M. et al. (2015) Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change. doi:10.1007/s11027-015-9678-4.

Det Nationella Anpassningsprogrammet innehåller 370 klimatanpassningsaktiviteter vilka ägs av myndigheter och organisationer. Dessa följs upp på regelmässig basis och det är dessa uppföljningar tillsammans med ASCs egna uppsättning indikatorer som används för att göra en övergripande bedömning av det brittiska anpassningsarbetet.

Utvärderingsarbetet struktureras utifrån tre övergripande frågeställningar:

1) Finns en plan? 2) Blir planerade aktiviteter genomförda? 3) Görs framsteg i att reducera sårbarhet?

I den senaste nationella uppföljningsrapporten som publicerades 2015 fastställdes det att den sista frågan är oerhört svår att svara på.¹³ Man konstaterar att otydligt definierade och svårsmätta mål gör att frågan om huruvida sårbarheten har minskat blir omöjlig att svara på.

Tyskland

Det tyska nationella utvärderingssystemet bygger uteslutande på indikatorer och har inspirerats av det internationella ramverket DPSIR (drivkraft, påverkan, tillstånd, effekt, respons) som tagits fram av den Europeiska miljöbyrån (EEA). Man fokuserar på indikatorer inom de två senare kategorierna *effekt* och *respons*. Man använder 102 indikatorer där 55 beskriver climateffekter (impact) och 42 beskriver anpassningsåtgärder (respons) inom olika prioriterade anpassningsområden. Ytterligare fem indikatorer mäter övergripande aktiviteter med syfte att stödja anpassningsprocessen. Arbetet med att utveckla och förankra indikatorerna bedrevs departementsöverskridande, med deltagande från experter och forskare. Noggranna avvägningar gjordes i sammanhanget mellan kostnaden för datainsamling och den potentiella nyttan av respektive indikator. Utvecklingsprocessen, inklusive "återvändsgränder" samt de val som gjordes under vägen dokumenterades för att undvika dubbelarbete vid framtida utveckling och eventuell komplettering av indikatorerna. Utvecklingsprocessen tog ca. sex år.¹⁴ I de fall där data inte varit tillgängligt för hela landet utan bara för vissa geografiska områden har man inkluderat lokala fallstudier i metoden. Metoden avser att ge en nationell helhetsbild, som inte drunknar i detaljerade översikter av specifika verksamheter. Det nationella uppföljningssystemet ersätter således inte uppföljningar som kan behövas göras för specifika verksamheter/sektorer.

¹³ https://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2015/06/6.736_CCC_ASC_Adaptation-Progress-Report_2015_FINAL_WEB_070715_RFS.pdf

¹⁴ <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/establishment-of-an-indicator-concept-for-german>

4. Avgränsning

I regeringsuppdraget uttrycks det att den föreslagna metoden ska kunna användas för att ge svar på vilka effekter det nationella klimatanpassningsarbetet lett till (kopplat till identifierade problem och behov) och kunna användas för rapportering till EU och andra internationella organisationer. Den huvudsakliga avnämaren av resultaten från utvärderingen är således i första hand internationella organisationer och nationella politiker/beslutsfattare samt en intresserad allmänhet som behöver få en översiktlig rapportering av hur arbetet fortskrider i Sverige.

Som tidigare nämnts finns en konflikt mellan en önskan om en uppföljning och utvärdering som är lättöverskådlig och en önskan att utvärderingen kan användas för flera syften. Metodiken som SMHI föreslår ska kunna användas för att följa upp effekterna av arbetet på nationell nivå. I designen av förslaget har rapporteringssyftet varit centralt, vilket betyder att den detaljnivå som skulle krävas för en analys av om åtgärder har utförts på rätt sätt inte varit i fokus. **(Lärande dimensionen)** Den detaljeringsgrad som krävs för en sådan lärandedimension är svår att hantera på nationell nivå och bör ske på regional och/eller lokal nivå, samt i samband med den uppföljning som t.ex. en enskild myndighet gör av sin egen verksamhet.

Av samma anledning fokuserar metoden på det nationella arbetet och ger en översiktlig utvärdering av hur arbetet har framskridit på regional och kommunal nivå. Klimatanpassningsarbete som bedrivs av organisationer, hushåll och privata aktörer har inte varit i fokus på samma sätt som nationella myndigheters och länsstyrelserns arbete. Näringslivets arbete inkluderas främst i de fall det ingår i nationella myndigheters ansvar/uppföljningar, t.ex. vad det gäller jordbruk (Jordbruksverket) och skogsbruk (Skogsstyrelsen). Avgränsningen har således i första hand varit avhängig av det som staten primärt har mandat att styra över.

Vi har valt att utgå från den sektorsindelning som tillämpades inom den statliga Klimat & Sårbarhetsutredningen samt i underlagsrapporten till Kontrollstation 2015 för anpassning till ett förändrat klimat.¹⁵ Vi bedömer att detta angreppssätt, med ett antal definierade sektorer, samt hänsyn till ett antal olika klimateffekter, fortfarande är relevant och att dess fortsatta användning ger en kontinuitet som underlättar uppföljningen. Givetvis kan denna definition kompletteras, eller på annat sätt förändras i framtiden, beroende på förändringar av identifierade behov av klimatanpassning.

¹⁵ Följande sektorsindelning tillämpades i K& S utredningen: 1) Integrerad vattenförvaltning, dricksvatten och avlopp 2) Kommunikationer 3) Tekniska försörjningssystem 4) Bebyggelse, byggnader och kulturarv 5) Areella näringar och besöksnäringen 6) Hälsa 7) Naturmiljö och miljömålen.

5. Vårt förslag

Den föreslagna utvärderingsmodellen består av tre olika delar/block som kan användas var för sig i olika syften men som tillsammans ger en bredare helhetsbild av det svenska klimatanpassningsarbetet. De tre olika delarna är avsedda att svara på tre olika typer av övergripande frågeställningar:

- 1) Finns de processer som är nödvändiga för att kunna arbeta med klimatanpassning på plats? I vilken utsträckning har frågan om anpassning integrerats i det svenska förvaltningssystemet? **(5.1)**
- 2) Vilka åtgärder har implementerats för att minska de negativa effekterna/sårbarheten? Vilka sektorer har man arbetat med och vilka centrala utmaningar (se förklaring nedan) och klimateffekter har adresserats/har inte adresserats? **(5.2)**
- 3) Vilka framsteg kan vi se i arbetet med att minska de negativa effekterna? **(5.3)**

Del 1 och 2 baseras på enkäter riktade till nationella myndigheter och länsstyrelser samt till kommuner via länsstyrelsernas klimatanpassningssamordnare (Appendix A, B & C). Frågorna till kommuner kan ingå som en del i de länsvisa uppföljningar av klimatanpassningsarbetet som länsstyrelserna lämpligen ansvarar för. Länsstyrelserna kommer förmodligen att vilja anpassa sina undersökningar efter de skiftande förutsättningarna och behoven i olika delar av Sverige men de frågor som föreslås här ska ses som de standardfrågor som bör finnas med i alla län för att säkerställa dataförsörjning för den nationella helhetsbilden.

Med tanke på det stora antalet enkäter som generellt sett riktas till kommuner och myndigheter kring klimatanpassning och den belastning som detta innebär rekommenderar SMHI att de data som samlas in via de enkäter som sammanställs för den nationella uppföljningen görs tillgängliga via en central och öppen databas. En gemensam och koordinerad insats på området underlättar både för de som tillhandahåller informationen och som i dagsläget blir överlastade med flera parallella enkätundersökningar men också för de som ansvarar för informationsinhämtningen. Uppföljningen är inte avsedd att ersätta sektorsvis/ myndighetsspecifik rapportering om klimatanpassning utan tanken är att behålla fokus på en nationell uppföljning.

5.1 Processindikatorer för att mäta i vilken utsträckning de nödvändiga förutsättningarna för klimatanpassningsarbete finns på plats

Den vetenskapliga litteraturen om klimatanpassning betonar att några av de huvudsakliga hindren för klimatanpassning är politiska och förvaltningsmässiga. IPCC har i sin senaste

syntesrapport tydligt visat hur samspelet mellan aktörer på olika myndighetsnivåer och i olika sektorer liksom värdekonflikter, motstridiga intressen och prioriteringar i konkret beslutsfattande har begränsat klimatanpassningens implementering.¹⁶ Flera svenska studier har pekat på liknande slutsatser.¹⁷ Sådana hinder kan leda till att åtgärdsarbetet blir reaktivt, dvs. utförs som ett svar på inträffade händelser, istället för att strategiskt och långsiktigt integreras som en naturlig del av övrig verksamhet. Av den anledningen ser vi det som viktigt att försöka kartlägga hur klimatanpassningsfrågan landat i det svenska samhället och integrerats i olika processer.

Mot den bakgrunden syftar denna del av undersökningen till att kartlägga det svenska klimatanpassningsarbetet med avseende på faktorer som arbetsprocesser, politisk förankring, samordning etc. Processindikatorer kan utformas på ett standardiserat sätt och möjliggör därmed en jämförelse mellan sektorer. SMHI föreslår att enkäterna utformas som självskattningar där den svarande myndigheten/kommunen själv gör en bedömning och svarar på frågorna utifrån denna. Frågorna i den här delen av enkäten utgår från "the EU Adaptation Preparedness Scoreboard" som använts av kommissionen i uppföljningen av medlemsstaternas arbete och som följer stegen i "the EU Adaptation Support Tool"¹⁸ men har modifierats i syfte att bli relevanta för de nationella och regionala myndigheternas verksamheter. De fångar upp faktorer som anses som kritiska förutsättningar för anpassningsarbetet. Även för kommunernas del har enkätfrågor utformats som bygger på en förkortad och anpassad version av *the Adaptation Support tool/ the EU Adaptation Preparedness Scoreboard*. En förutsättning för genomförbarheten (d.v.s. att få en godtagbar svarsfrekvens) är att det finns styrmedel som säkerställer att de aktörer som undersökningen riktas till också tillhandahåller informationen. Kommuner/Länsstyrelser och myndigheter behöver därför genom direktiv bli ålagda att svara på enkäterna.

¹⁶ Mimura, N., R.S. Pulwarty, D.M. Duc, I. Elshinnawy, M.H. Redsteer, H.Q. Huang, J.N. Nkem, and R.A. SanchezRodriguez, 2014: Adaptation planning and implementation. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 869-898.

¹⁷ Hjerpe, Storbjörk & Alberth (2015). "There is nothing political in it": triggers of local political leaders' engagement in climate adaptation. *Local Environment* 20 (8): pp. 855-873. ; Wamsler & Brink E. (2014). Planning for resilience to climatic extremes and variability: a review of Swedish municipalities' adaptation responses. *Sustainability* 6(3): 1359-1385. ; Storbjörk & Hjerpe (2014). "Sometimes Climate Adaptation is Politically Correct": A Case Study of Planners and Politicians Negotiating Climate Adaptation in Waterfront Spatial Planning. *European Planning Studies* 22 (11), pp. 2268-2286; Glaas et al (2010). Managing climate change vulnerabilities: formal institutions and knowledge use as determinants of adaptive capacity at the local level in Sweden. *Local Environment* 15, 525-539. ; Storbjörk (2007). Governing Climate Adaptation in the Local Arena: Challenges of Risk-Management and Planning in Sweden. *Local Environment* 12, 457-469.

¹⁸ <http://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/adaptation-support-tool>

5.2 Åtgärdsuppföljning – som ett svar på frågan om vilka centrala utmaningar och klimateffekter som adresserats.

SMHI föreslår här två olika varianter av åtgärdsuppföljning för de nationella myndigheterna och länsstyrelsen (Alt 1: Se del B i Appendix A & B, Alt 2: Se appendix D). Alternativ 1 utgår från nuvarande förutsättningar, där vi inte har några nationella mål att förhålla oss till. Alternativ 2 baseras på att en nationell strategi med uppföljningsbara mål finns på plats.

Åtgärdsuppföljning relaterat till centrala utmaningar identifierade från ”underlag till Kontrollstation 2015 för anpassning till ett förändrat klimat”

Denna åtgärdsuppföljning bygger på enkäter som syftar till att för olika sektorer kartlägga vilka centrala utmaningar och klimateffekter som har adresserats i det hittillsvarande arbetet. Åtgärdsuppföljningen riktad till nationella myndigheter och länsstyrelser fokuserar på de viktigaste uppdragen/aktiviteterna/verksamheterna med frågor kring vilka centrala utmaningar och klimateffekter som har adresserats (se del B i Appendix A & B). I ett första tidssteg innefattas aktiviteter som initierats efter Klimat och sårbarhetsutredningen. Om det, mot förmodan, skulle bli aktuellt med ännu en utvärdering innan en nationell strategi/sektoriella handlingsplaner med uppföljningsbara mål finns på plats, följs aktiviteter sedan förra utvärderingstillfället upp.

Enkäten som riktas till kommuner fokuserar på huruvida sårbarheter har analyserats, om åtgärder har identifierats och genomförts inom olika sektorer samt huruvida kommunerna följer upp klimatanpassningsarbetet. (Se Appendix C)

Åtgärdsuppföljning relaterad till mål i en nationell klimatanpassningsstrategi

Idealt sett bör myndigheternas, länsstyrelsernas och kommunernas arbete relatera till en nationell strategi där centrala mål och prioriteringar pekas ut. När en nationell strategi med nationella mål finns på plats bör en traditionell måluppföljningsmetod tillämpas (se appendix D) med fokus på utvärdering av åtgärdernas implementeringsstatus. Dessa kan för översiktlighetens skull färgkodas som grönt = implementerat, gult = på gång, rött = arbetet ej initierat.

5.3 Effektindikatorer

Det yttersta målet med klimatanpassning är reducera klimateffekternas skador på liv, egendom och miljö samt att ta tillvara på de positiva effekter som klimatförändringarna kan innebära för olika verksamheter. Denna typ av effekter mäts i vårt förslag med hjälp av effektindikatorer. Effektindikatorer har ännu inte använts i så stor utsträckning i utvärderingskontexter relaterat till klimatanpassning, delvis på grund av härledningsproblematiken som diskuteras ovan. Det är med andra ord svårt att avgöra om

de effekter (både positiva och negativa) vi ser har med anpassningsarbetet att göra eller är ett resultat av andra faktorer. En ytterligare svårighet är att effekterna dessutom inte alltid är observerbara inom de tidsintervall som täcks av uppföljningsperioden.

Arbete pågår emellertid för att ta fram effektindikatorer för olika samhällssektorer. Det är i sammanhanget viktigt att vara medveten om att valet av indikatorer oundvikligen är normativt. Det styrs av uttalade värderingar kring vad sårbarhet innebär och därmed även av åsikter vad framgångsrik anpassning innebär. Bakom valet av indikatorer ligger således antaganden kring vad vi tycker är värt att mäta såväl som kring vad vi bedömer vara möjligt att mäta.

Som tidigare nämnts kommer valet av indikatorer att bli styrande för arbetet. Det behöver givetvis inte vara negativt om indikatorerna styr arbetet mot politiskt förankrade mål. Om indikatorer däremot uteslutande utgår från vad som är möjligt att mäta hamnar vi lätt i en situation där resurserna i arbetet koncentreras till att uppnå effekter som är lätta att mäta, snarare än mot strategiska mål.

I möjligaste mån bör uppföljningen av effektindikatorer bygga på redan existerande datakällor och samordnas med andra pågående uppföljningsprocesser. Exempelvis kommer nationella indikatorer för rapportering till Sendai ramverket att tas fram under våren 2017. Dessa har som främsta syfte att mäta hur Sverige presterar i arbetet med katastrofriskreducering (katastrofberedskap) men flera av de indikatorer som kopplar till klimatanpassning och naturolyckor kommer med största sannolikhet att vara relevanta även för uppföljning av klimatanpassningsarbetet. Denna process koordineras av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.

Dessutom pågår ett internationellt arbete inom ramen för Internationella standardiseringsorganisationen (ISO) för att ta fram standards för klimatanpassningsarbete, däribland även uppföljning. Resultatet av detta arbete bör infogas i en svensk metod.

I samarbete med nationella myndigheter och forskare har ett samtal kring möjliga effektindikatorer som har som syfte att mäta reella effekter av åtgärder i form av minskad sårbarhet för klimatförändringar inletts. Här har ett antal förslag framkommit men vi har valt att endast inkludera indikatorer där dataförsörjning är säkerställd för att kunna följa dem över tid. Vi ser ett behov av att fortsätta vidareutveckla och identifiera möjliga effektindikatorer som visar hur sårbarheten förändras över tid (t.ex. i form av personskador, ekologiska eller ekonomiska förluster) samt hur positiva effekter av klimatförändringar kan tas om hand.

I dagsläget har dataförsörjning endast säkerställts för en handfull effektindikatorer. Dessa har inkluderats i rapporteringen för att ge en bild av hur effektindikatorer kan se ut. Väljer

man att inkludera även indikatorer som mäter anpassningskapacitet/risk och utförda aktiviteter finns ett större antal indikatorer att tillgå.¹⁹

Tabell 1: Förslag på effektindikatorer för klimatanpassningsarbetet

Sektor	Indikator	Beskrivning
Tekniska försörjningssystem	Leveranssäkerhet i de svenska elnäten (avbrott pga. väderrelaterade händelser kan isoleras i statistiken)	Data samlas in av branchorganisationen "Energiföretagen Sverige". Blir ett mått på sårbarhet, inte kopplat till ngn statlig satsning. Kostnaderna för att exempelvis gräva ned kablar har lagts på elpriset.
Bebyggelse och byggnader	Inträffade skador – naturskador, översvämningar	Data insamlas av branchorganisationen Svensk Försäkring
Skogsbruk	Areal bränd skogsmark (oavsiktligt)	Data baseras på räddningstjänstens uppskattningar och publiceras i Naturolycksdatabasen, MSB.
Hälsa	Effekt av skyfall på 1177 samtal – diarré och kräkningar Akuta samband, nära i tiden effekter	Skyfallsdata tillhandahålls av SMHI. 1177 har data kring sjukvårdsrådgivning ner till postnummernivå.
Hälsa	Överdödlighet kopplat till extrema temperaturer	Data kring extremtemperaturer tillhandahålls av SMHI. Socialstyrelsen administrerar dödsorsaksregistret.

Ett omfattande utvecklingsarbete för att identifiera och kvalitetssäkra indikatorer för klimatanpassning inom olika samhällsområden återstår. I samband med att en nationell strategi och sektoriella handlingsplaner tas fram, ser SMHI ett behov av att ge nationella myndigheter, i samarbete med relevanta aktörer, i uppdrag att ta fram förslag på indikatorer som kan mäta hur sårbarheten inom en sektor (t.ex. i form av personskador, ekologiska eller ekonomiska förluster) förändras över tid samt hur positiva effekter av klimatförändringar kan tas om hand. I uppdraget bör även ingå att visa hur dataförsörjningen ser ut idag, samt hur den eventuellt måste kompletteras. Kostnaden för dataförsörjning bör kopplas till nyttan med att kunna följa indikatorn.

¹⁹ Skogsstyrelsen, med en lång tradition av datainsamling, har ett omfattande material som kan användas för att följa utvecklingen av riskförhållanden (t.ex. stormkänslighet via andelen gran på föryngringsytor) eller aktiviteter (tillämpning av hyggesfria metoder samt återskapad våtmark, vilket förbättrar tillgången till miljöer för arter som behöver migrera norrut).

6. Förslag till en nationell policycykel för klimatanpassning

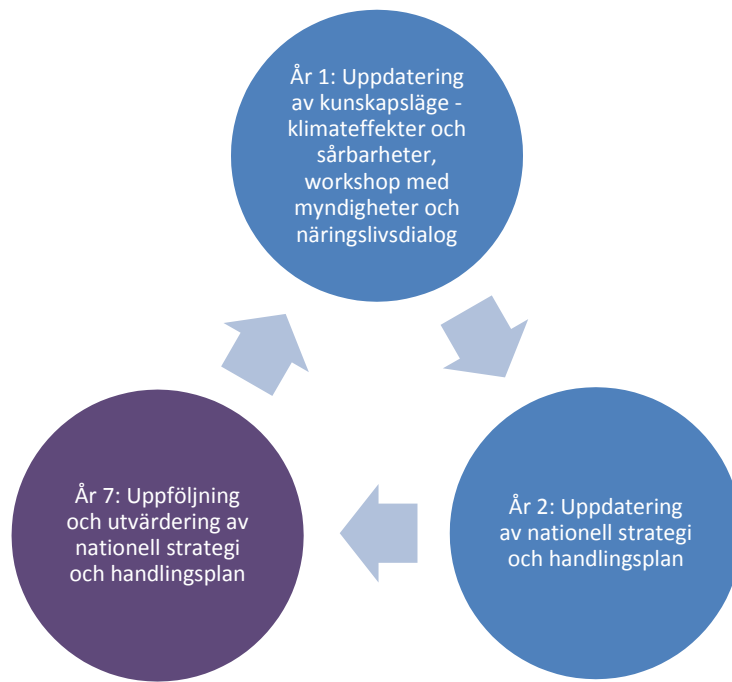
Det är vår slutsats att ett strategiskt nationellt ramverk för klimatanpassning, som sätter uppföljningsprocessen i ett sammanhang, krävs för att säkerställa effektivitet och kontinuitet i det svenska klimatanpassningsarbetet. SMHI föreslår därför, i linje med EU:s klimatanpassningsstrategi, att en nationell policycykel för det svenska klimatanpassningsarbetet etableras. Ett exempel på hur ett sådant ramverk skulle kunna se ut presenteras nedan.

Vi bedömer att det krävs minst fem år för att implementera en nationell klimatanpassningsstrategi. I tillägg krävs ett år för utvärdering av densamma samt ett år för att utarbeta underlag för uppdateringen. Detta ger sammanlagt en sjuårscykel.

Under det första året i en sjuårig cykel (Fig. 1) genomförs en uppdatering av den nationella klimatsårbarhetsanalysen. Kunskapsläget gällande climateffekter och sårbarhet följs upp för definierade sektorer och samhällsgrupper, med hänsyn till såväl snabba som långsamma förlopp, samt direkta och indirekta effekter, inklusive de som beror på klimatförändringar utanför Sveriges gränser. Dessutom genomförs workshops med berörda myndigheter och andra aktörer, vilket kan inkludera branschorganisationer och forskarsamhället. En näringslivsdialog bör arrangeras för att även ta in perspektiv från den privata sektorn. Syftet är att sammanställa erfarenheter från genomförda prioriteringar, samt att identifiera behov och ge förslag på framtida prioriteringar.

Under det andra året av den sjuåriga cykeln uppdateras den nationella strategin och de sektoriella handlingsplanerna baserat på klimatsårbarhetsanalysen och slutsatser från workshopparna. Denna uppdatering sätter den politiska riktningen för det nationella klimatanpassningsarbetet under de kommande sju åren. Den nationella strategin och de sektoriella handlingsplanerna bör även utgöra en riktlinje för regionalt och lokalt klimatanpassningsarbete.

Under det avslutande året i den sjuåriga cykeln följs den nationella strategin/handlingsplanen upp med avseende på 1) processer 2) genomförda aktiviteter och 3) trender för effektindikatorer. Avsikten är att dessa tre delar tillsammans ska ge en bild av huruvida och i vilken grad Sverige är på väg mot de anpassningspolitiska målen i den nationella strategin och de nationella sektoriella handlingsplanerna.



Figur 1. Exempel på nationellt policycykel för det svenska klimatanpassningsarbetet.

I dagsläget finns relativt knapphändig information om rutinerna för internationella rapporteringsprocesser. En viss flexibilitet i rapporteringscykeln kan därmed behövas för att uppfylla internationella rapporteringskrav.

Datinsamling för den del av den nationella uppföljningen som speglar vad som sker på regional och lokal nivå kan inkluderas i, men har inte som syfte att ersätta, de uppföljningar som länsstyrelserna gör i länen. Dessa tjänar delvis andra syften, vilka exempelvis kan vara att undersöka på vilket sätt respektive länsstyrelse bäst kan stötta det lokala arbetet. På samma sätt bör man skilja mellan uppföljning av sektoriella handlingsplaner och specifika myndigheters handlingsplaner för sin egen verksamhet. De senare kan t.ex. ha till syfte att belysa hur en enskild myndighets arbete motsvarar olika aktörers behov. Sådana "lärande dimensioner" är viktiga, men inte ett huvudsyfte för den nationella uppföljningen.

7. Slutord

För det fortsatta arbetet med uppföljning behövs en nationell strategi med tydligt formulerade mål och prioriterade åtgärder. Det är också nödvändigt, vilket diskuteras i rapporten, att etablera en policycykel/ramverk för det nationella klimatanpassningsarbetet där uppföljningen inkluderas. Med detta bör utpekat ansvar för de olika delarna av ramverket inklusive uppföljning följa.

För att vidareutveckla metoden för uppföljning behövs förslag på effektindikatorer för att kunna följa utvecklingen inom olika områden. Det behövs resurser för datainsamling i syfte att kunna följa effektindikatorer över tid.

Appendix A:

”Myndighetsenkäten” - riktar sig till nationella sektors- och expertmyndigheter

Den inledande tabellen syftar till att underlätta den sektorsvisa sammanställningen av informationen i efterhand. Uttolkaren får då en överblick över vilka myndigheter som ansvarar för eller bidrar till det nationella klimatanpassningsarbetet inom olika områden.

Vilka sektorer ansvarar eller bidrar er myndighet för/till när det gäller klimatanpassning?

	Ingår i myndighetens sektorsansvar	Bidrar	Bidrar ej
Integrerad vattenförvaltning			
Dricksvatten			
Spillvatten			
Dagvatten			
Kommunikationer			
Tekniska försörjningssystem			
Bebyggelse och byggnader			
Kulturarv			
Jordbruk			
Skogsbruk			
Renskötsel			
Fiskerinäring			
Besöksnäring			
Hälsa			
Naturmiljön			
Miljömålen			

A. Processindikatorer

Denna del av enkäten ska tillhandahålla information för att kunna göra en bedömning kring i vilken utsträckning förutsättningarna för att arbeta med klimatanpassning finns på plats. Formulerat som påstående snarare än frågor utifrån EU-scoreboard modellen. Den svarande kan reagera på ett antal påstående utifrån svarsalternativen **Ja**, **Nej**, **Delvis** eller **Ej relevant**. Utrymme lämnas också för kommentarer.

Myndigheten har antagit en strategi/policy och/eller handlingsplan för klimatanpassningsarbetet. Kommentera gärna i kommentarfältet (exempelvis om denna inte täcker alla relevanta delar av myndighetens verksamhet)

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Inom myndigheten finns en utsedd ansvarig grupp eller person med uppgift att leda och koordinera arbetet med klimatanpassning.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Klimatanpassningsperspektivet finns med i relevanta delar av myndighetens arbete.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Myndighetens klimatanpassningsarbete involverar vid behov samarbeten med andra sektors/ expertmyndigheter. Om Ja, exemplifiera i kommentarsfältet.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Det finns en tillfredställande ansvarsfördelning och samordning mellan lokal, regional och nationell nivå inom myndighetens ansvarsområden.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Myndigheten har möjlighet att påverka nationell anpassningspolicy/politik av betydelse för myndighetens ansvarsområden.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Myndigheten involverar andra intressenter (t.ex. forskarvärlden, andra myndigheter intresseorganisationer, allmänheten etc.) i utformning av sitt klimatanpassningsarbete. Exemplifiera i kommentarsfältet.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Vid behov samarbetar myndigheten med andra länder i frågor som är av gränsöverskridande karaktär eller som utgör en gemensam utmaning. Om relevant exemplifiera i kommentarsfältet.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Myndigheten har tillgång till observationssystem som gör det möjligt att följa förändringar av klimateffekter över tid inom myndighetens ansvarsområde. Om relevant exemplifiera i kommentarsfältet.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Myndigheten har tillgång till klimatscenarier och projektioner av hur klimatförändringar kan komma att ge ekonomiska, miljömässiga och sociala effekter kopplade till myndighetens ansvarsområde. Om relevant exemplifiera i kommentarsfältet.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Myndighetens egna risk – och sårbarhetsanalyser inkluderar klimateffekter.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Myndigheten har beretts möjlighet att medverka vid identifiering av forskningsbehov kopplade till klimatanpassning inom myndighetens ansvarsområden.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Myndigheten har tillgängliggjort information, data och/eller utbildningsmaterial för att stödja anpassningsarbetet inom ansvarsområdet via en för syftet avsedd websida eller liknande. Exemplifiera i kommentarsfältet.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Det finns tillgång till stöd för val av anpassningsalternativ t ex verktyg för kostnad- nytta analyser etc. inom myndighetens ansvarsområden.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Forum för kunskapsspridning (såsom workshops, utbildningar och liknande) mellan forskning och praktik inom myndighetens verksamhetsområde finns på plats. Exemplifiera i kommentarsfältet.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Myndigheten koordinerar sitt arbete med katastrofriskreducering och klimatanpassning

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Myndigheten har en öronmärkt budget för arbete med klimatanpassning.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Fortlöpande uppföljning och utvärdering av myndighetens klimatanpassningsarbete genomförs.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

B. Åtgärdsuppföljning

Denna del av enkäten syftar till att kartlägga vilka problemområden man har arbetat med samt vilka effekter detta har gett relaterat till centrala utmaningar

Lista och beskriv kort upp till tio uppdrag²⁰ (hela listan behöver inte fyllas ut) eller aktiviteter som myndigheten genomfört sedan 2007²¹ där man direkt eller indirekt arbetat med klimatanpassning. Om myndigheten haft fler uppdrag välj då ut de som ni anser haft störst betydelse för det svenska klimatanpassningsarbetet. Om uppdraget/verksamheten är riktad mot någon eller några specifika sektorer ange i så fall vilka:

(1) Integrerad vattenförvaltning, dricksvatten och avlopp (2) Kommunikationer (3) Tekniska försörjningssystem (4) Bebyggelse, byggnader och kulturarv (5) Areella näringar och besöksnäringen (6) Hälsa (7) Naturmiljö och miljömålen.

Tabell 1:

	Uppdrag/aktivitet	Sektor
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

²⁰ Kan men behöver ej vara regeringsuppdrag.

²¹ Första gången utvärderingen genomförs föreslår SMHI att år 2007, då klimat-och sårbarhetsutredningen publicerades, fungerar som basår. I kommande utvärderingar bör året för den senaste nationella utvärderingen utgöra basår.

Vilka centrala utmaningar och behov relaterat till klimatanpassning har dessa uppdrag/aktiviteter adresserat?²² Infoga siffran från Tabell 1 ovan i tabell 2 nedan. Om relevant, markera flera av fälten.

Tabell 2:

Anpassning av regelverk, samt tydliggörande av roller och ansvar, strategier och mål.	
Genomförande av prioriterade forsknings- och utvecklingsinsatser som fyller identifierade kunskapsbehov inklusive långtidsövervakning.	
Tillgängliggörande av kunskap, beslutsstöd samt prognos- och varningssystem.	
Klarläggande av hur kostnader fördelas mellan olika aktörer, samt säkerställande av resurser till prioriterade åtgärder.	
Främjande av sektorsövergripande samarbete	
Annat (precisera):	

Om relevant²³, beskriv kort vilka klimateffekter respektive uppdrag adresserat (exempelvis. ras/skred, värmerelaterad stress, översvämningssproblematik, mögel/fuktskador etc.) Infoga siffran från Tabell 1 i tabell 3 nedan.

²² Utmaningar såsom dessa beskrevs i Underlaget till kontrollstation 2015 för anpassning till ett förändrat klimat. Med två tillägget – främjande av sektorsövergripande samarbete

²³ I vissa fall kanske uppdraget bestått i att utarbeta vägledning för hur man tar fram en risk-sårbarhetsanalys för övergripande klimatsårbarhet, eller hur man tar fram en sektors överskridande handlingsplan för klimatanpassning.

Tabell 3:

Ras/Skred och erosion	
Värmerelaterad stress	
Torka	
Översvämningsproblematik	
- Skyfall	
- Höjda havsnivåer	
- Översvämnningar kring sjöar och vattendrag	
Vattenkvalité	
Fukt/mögelskador	
Vektorburna sjukdomar	
Oplanerade skogsbränder	
Annat: vänligen precisera	

Appendix B:

Enkät till länsstyrelserna:

A. Processindikatorer

Denna del av enkäten ska tillhandahålla information för att kunna göra en bedömning kring i vilken utsträckning klimatanpassningsfrågan har landat i det svenska samhället och hur förutsättningarna ser ut för att arbeta med frågan. Formulerat som påståenden snarare än frågor utifrån EU-scoreboard modellen. Den svarande kan reagera på ett antal påståenden utifrån svarsalternativen **Ja, Delvis, Nej** eller **Ej relevant**. Utrymme lämnas också för kommentarer.

Anpassning till klimatförändringarna är en integrerad del i länsstyrelsens arbete.

Ja	Delvis	Nej	Ej relevant	Kommentar

Länsstyrelsen har erbjudits möjlighet att delta i utarbetandet av (nationell) anpassningspolicy/politik. Om relevant, kommentera gärna på vilket sätt.

Ja	Delvis	Nej	Ej relevant	Kommentar

Länsstyrelsen involverar intressenter (t.ex. kommuner, andra myndigheter forskare, intresseorganisationer, allmänheten etc.) i utformning av det regionala klimatanpassningsarbetet. Exemplifiera i kommentarsfältet.

Ja	Delvis	Nej	Ej relevant	Kommentar

Länsstyrelsen samarbetar med andra länder i frågor som är av landsgränsöverskridande karaktär eller som utgör en gemensam utmaning. Om relevant exemplifiera i kommentarsfältet.

Ja	Delvis	Nej	Ej relevant	Kommentar

Länsstyrelsen har tillgång till observationssystem som gör det möjligt att följa förändringar av klimateffekter över tid inom myndighetens ansvarsområde. Om relevant exemplifiera i kommentarsfältet.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Länsstyrelsen har tillgång till klimatscenarier och projektioner av hur klimatförändringar kan komma att ge ekonomiska, miljömässiga och sociala effekter kopplade till myndighetens ansvarsområde. Om relevant exemplifiera i kommentarsfältet.

Ja	Nej	Delvis	Ej relevant	Kommentar

Länsvisa klimatsårbarhetsanalyser har genomförts. Exemplifiera i kommentarsfältet.

Ja	Delvis	Nej	Ej relevant	Kommentar

Sårbarhetsbedömningar inkluderar/beaktar vid behov geografiskt gränsöverskridande risker.

Ja	Delvis	Nej	Ej relevant	Kommentar

Länsstyrelsen har beretts möjlighet att medverka vid identifiering av forskningsbehov kopplade till klimatanpassning.

Ja	Delvis	Nej	Ej relevant	Kommentar

Länsstyrelsen har tillgängliggjort information, data och/eller utbildningsmaterial för att stödja anpassningsarbetet inom länet via en för syftet avsedd websida eller liknande. Exemplifiera i kommentarsfältet.

Ja	Delvis	Nej	Ej relevant	Kommentar

Länsstyrelsen har tillgängliggjort stöd för val av anpassningsalternativ t ex verktyg för kostnad-nytta analyser etc. Om relevant, exemplifiera i kommentarsfältet.

Ja	Delvis	Nej	Ej relevant	Kommentar

Workshops, utbildningar och liknande med syfte att sprida kunskap har arrangerats i länet. Exemplifiera i kommentarsfältet.

Ja	Delvis	Nej	Ej relevant	Kommentar

Länsstyrelsen koordinerar sitt arbete kring krisberedskap och klimatanpassning.

Ja	Delvis	Nej	Ej relevant	Kommentar

En återkommande uppföljning av länsstyrelsens klimatanpassningsarbete genomförs.

Ja	Delvis	Nej	Ej relevant	Kommentar

Länsstyrelsen har tagit fram indikatorer för uppföljning av klimatanpassningsarbetet i länet.

Ja	Delvis	Nej	Ej relevant	Kommentar

Intressenter/relevanta aktörer är involverade i uppföljning och utvärdering av länsstyrelsens klimatanpassningsarbete.

Ja	Delvis	Nej	Ej relevant	Kommentar

B. Åtgärdsuppföljning

Denna del av enkäten syftar till att kartlägga vilka problemområden man har arbetat med på länsnivå samt vilka effekter detta har gett relaterat till centrala utmaningar

Lista och beskriv kort upp till tio aktiviteter (hela listan behöver inte fyllas ut), projekt eller uppdrag som länsstyrelsen arbetat med sedan 2009²⁴ och som ni bedömer har bidragit till det regionala klimatanpassningsarbetet. Om uppdraget/verksamheten är riktad mot någon eller några specifika sektorer ange i så fall vilka:

(1) Integrerad vattenförvaltning, dricksvatten och avlopp (2) Kommunikationer (3) Tekniska försörjningssystem (4) Bebyggelse, byggnader och kulturarv (5) Areella näringar och besöksnäringen (6) Hälsa (7) Naturmiljö och miljömålen.

Tabell 1:

	Uppdrag/aktivitet	Sektor?
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

²⁴Har valts som basår utifrån att det var det år då länsstyrelserna fick sitt uppdrag relaterat till klimatanpassning.

Vilka centrala utmaningar och behov relaterat till klimatanpassning har dessa uppdrag/aktiviteter adresserat?²⁵ Infoga siffran från Tabell 1 ovan i tabell 2 nedan. Om relevant, markera flera av fälten.

Tabell 2:

Anpassning av regelverk, samt tydliggörande av roller och ansvar, strategier och mål.	
Genomförande av prioriterade forsknings- och utvecklingsinsatser som fyller identifierade kunskapsbehov inklusive långtidsövervakning.	
Tillgängliggörande av kunskap, beslutsstöd samt prognos- och varningssystem.	
Klarläggande av hur kostnader fördelas mellan olika aktörer, samt säkerställande av resurser till prioriterade åtgärder.	
Främjande av sektorsövergripande samarbete	
Annat (precisera):	

²⁵ Utmaningar såsom dessa beskrevs i Underlaget till kontrollstation 2015 för anpassning till ett förändrat klimat. Med två tillägget – främjande av sektorsövergripande samarbete

Om relevant²⁶, beskriv kort vilka climateffekter respektive uppdrag adresserat (exempelvis. ras/skred, värmerelaterad stress, översvänningsproblematik, mögel/fuktskador etc.) Infoga siffran från Tabell 1 i tabell 3 nedan.

Tabell 3:

Ras/Skred och erosion	
Värmerelaterad stress	
Torka	
Översvänningsproblematik	
Vattenkvalité	
Fukt/mögelskador	
Vektorburna sjukdomar	
Skogsbränder	
Annat: vänligen precisera	

²⁶ I vissa fall kanske uppdraget består i att utarbeta vägledning för hur man tar fram en risk-sårbarhetsanalys för övergripande klimatsårbarhet, eller hur man tar fram en sektors överskridande handlingsplan för klimatanpassning.

Appendix C:

Frågor att inkludera i samtliga länsstyrelser regionala uppföljningar riktade till kommuner som används till den nationella rapporteringen. Varje länsstyrelse väljer vilka ytterligare frågor de vill inkludera i sin regionala uppföljning. Följer processmallen med Steg 1-6 i "the Adaptation support tool"²⁷

(Steg 1) Etablera klimatanpassningsarbetet

Det finns ett politiskt förankrat mandat att jobba arbeta med klimatanpassning inom kommunen.

Ja	Nej	Delvis	Kommentar

Kommunen har antagit en övergripande klimatanpassningsstrategi och/eller handlingsplan.

Ja	Nej	Delvis	Kommentar

Det finns utsedda ansvariga för att leda och koordinera arbetet.

Ja	Nej	Delvis	Kommentar

Klimatanpassningsarbetet bedrivs vid behov över sektorsgränserna.

Ja	Nej	Delvis	Kommentar

Det finns avsatta resurser (personella och/eller ekonomiska) för klimatanpassningsarbetet i kommunen.

Ja	Nej	Delvis	Kommentar

²⁷ <http://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/adaptation-support-tool>

Steg 2: Risker och sårbarheter, Steg 3 & 4: identifiera anpassningsåtgärder, samt Steg 5: Genomföra

Kommunen har analyserat sårbarheter samt identifierat och genomfört åtgärder inom följande sektorer.

Sektor	Klimat-sårbarhets analys har gjorts (Steg 2)		Behov av åtgärder har identifierats (Steg 3 & 4)		Åtgärder har genomförts (Steg 5).	
	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej
Integrerad vattenförvaltning						
Dricksvatten						
Dagvatten och spillvatten						
Tekniska försörjningssystem						
Bebyggelse/byggande						
Besöksnäring						
Hälsa						
Naturmiljö						
Annat, vänligen precisera:						

Enkäten fortsätter efter detta med två ytterligare frågor

Steg 5: Har kommunen har integrerat klimatanpassningsarbetet i befintliga processer? (t.ex. planprocessen och risk och sårbarhetsanalyser?).

Ja	Nej	Delvis	Kommentar

Steg 6: Följa upp och utvärdera

Kommunen följer upp och utvärderar klimatanpassningsarbetet.

Ja	Nej	Delvis	Kommentar

Appendix D: Traditionell måluppföljningsmetod

Mål (som detta är uttryckt i nationell strategi/sektoriell handlingsplan)	Föreslagna åtgärder (som uttryckt i myndighetens handlingsplaner) för att uppnå målet.	Implementerat (Grönt)	På gång (Gult)	Arbete ej initierat (Rött)

SMHIs publiceringar

SMHI publicerar sju rapportserier. Tre av dessa, R-serierna är avsedda för internationella läsare och skrivs oftast på Engelska. I de övriga serierna används oftast Svenska men även Engelska.

Seriernas namn	Publiceras sedan
RMK (Report Meteorology and Climatology)	1974
RH (Report Hydrology)	1990
RO (Report Oceanography)	1986
METEOROLOGI	1985
HYDROLOGI	1985
OCEANOGRAFI	1985
KLIMATOLOGI	2009

I serien KLIMATOLOGI har tidigare utgivits:

- 1 Lotta Andersson, Julie Wilk, Phil Graham, Michele Warburton (University KwaZulu Natal) (2009)
Local Assessment of Vulnerability to Climate Change Impacts on Water Resources in the Upper Thukela River Basin, South Africa – Recommendations for Adaptation
- 2 Gunn Persson, Markku Rummukainen (2010)
Klimatförändringarnas effekter på svenskt miljömålsarbete
- 3 Jonas Olsson, Joel Dahné, Jonas German, Bo Westergren, Mathias von Scherling, Lena Kjellson, Fredrik Ohls, Alf Olsson (2010)
En studie av framtida flödesbelastning på Stockholms huvudavloppssystem
- 4 Markku Rummukainen, Daniel J. A. Johansson, Christian Azar, Joakim Langner, Ralf Döscher, Henrik Smith (2011)
Uppdatering av den vetenskapliga grunden för klimatarbetet. En översyn av natur-vetenskapliga aspekter
- 5 Sten Bergström (2012)
Framtidens havsnivåer i ett hundraårsperspektiv-kunskapssammanställning 2012
- 6 Jonas Olsson och Kean Foster (2013)
Extrem korttidsnederbörd i klimatprojektioner för Sverige
- 7 FNs klimatpanel – Sammanfattning för beslutsfattare. Effekter, anpassning och sårbarhet. Bidrag från arbetsgrupp 2 (WG 2) till den femte utvärderingen (AR 5) från Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC (2014)
- 8 Att begränsa klimatförändringar. FNs klimatpanel – Sammanfattning för beslutsfattare. Bidrag från arbetsgrupp 3 (WG 3) till den femte utvärderingen (AR 5) från Intergovernmental Panel on Climate Change (2015)
9. Erik Kjellström SMHI. Reino Abrahamsson, Pelle Boberg. Eva Jernbäcker Naturvårdsverket. Marie Karlberg, Julien Morel Energimyndigheten och Åsa Sjöström SMHI (2014)
Uppdatering av det klimatvetenskapliga kunskapsläget
10. Risker och konsekvenser för samhället av förändrat klimat – en kunskapsöversikt (2014)
11. Gunn Persson (2015)
Vägledning för användande av klimatscenarier
- 12 Lotta Andersson, Anna Bohman, Lisa van Well, Anna Jonsson, Gunn Persson och Johanna Farelius (2015)
Underlag till kontrollstation 2015 för anpassning till ett förändrat klimat
13. Gunn Persson (2015)
Sveriges klimat 1860-2014. Underlag till Dricksvattenutredningen.
14. Anna Eklund, Jenny Axén Mårtensson, Sten Bergström, Emil Björck, Joel Dahné, Lena Lindström, Daniel Nordborg, Jonas Olsson, Lennart Simonsson och Elin Sjökvist (2015)
Sveriges framtida klimat. Underlag till Dricksvattensutredningen.

15. Elin Sjökvist, Jenny Axén Mårtensson, Joel Dahné, Nina Köplin, Emil Björck, Linda Nylén, Gitte Berglöv, Johanna Tengdelius Brunell, Daniel Nordborg, Kristoffer Hallberg, Johan Södling, Steve Berggreen-Clausen (2015)
Klimatscenarioer för Sverige - Bearbetning av RCP-scenarioer för meteorologiska och hydrologiska effektstudier
 16. Elin Sjökvist, Gunn Persson, Jenny Axén Mårtensson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson och Håkan Persson (2015)
Framtidsklimat i Dalarnas län – enligt RCP-scenarioer.
 17. Linda Nylén, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Värmlands län – enligt RCP-scenarioer.
 18. Gunn Persson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Örebro län – enligt RCP-scenarioer.
 19. Alexandra Ohlsson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Västmanlands län – enligt RCP-scenarioer.
 20. Elin Sjökvist, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson (2015)
Framtidsklimat i Uppsala län – enligt RCP-scenarioer.
 21. Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Stockholms län – enligt RCP-scenarioer.
 22. Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Södermanlands län – enligt RCP-scenarioer.
 23. Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Östergötlands län – enligt RCP-scenarioer.
 24. Gitte Berglöv, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Västra Götalands län – enligt RCP-scenarioer.
 25. Alexandra Ohlsson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Jönköpings län – enligt RCP-scenarioer.
 26. Gunn Persson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Kalmar län – enligt RCP-scenarioer.
 27. Gitte Berglöv, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Kronobergs län – Enligt RCP-scenarioer.
 28. Gunn Persson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Hallands län – enligt RCP-scenarioer.
 29. Alexandra Ohlsson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Skåne län – enligt RCP-scenarioer.
- 3.30 Alexandra Ohlsson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Anna Johnell, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Blekinge län – enligt RCP-scenarioer.

31. Gunn Persson, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Gotlands län – enligt RCP-scenarier.
32. Gitte Berglöv, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Norrbottens län – enligt RCP-scenarier.
33. Gitte Berglöv, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Linda Nylén, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Västerbottens län – enligt RCP-scenarier.
34. Linda Nylén, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Jämtlands län – enligt RCP-scenarier.
35. Linda Nylén, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Västernorrlands län – enligt RCP-scenarier.
36. Linda Nylén, Magnus Asp, Steve Berggreen-Clausen, Gitte Berglöv, Emil Björck, Jenny Axén Mårtensson, Alexandra Ohlsson, Håkan Persson, Elin Sjökvist (2015)
Framtidsklimat i Gävleborgs län – enligt RCP-scenarier.
37. Jonas Olsson, Weine Josefsson (red.) (2015)
Skyfallsuppdraget - ett regeringsuppdrag till SMHI
38. Gunn Persson, Linda Nylén, Steve Berggreen-Clausen, Peter Berg, David Rayner och Elin Sjökvist (2015)
Från utsläppsscenarier till lokal nederbörd och översvämningsrisker
39. Anna Eklund, Jenny Axén Mårtensson, Sten Bergström och Elin Sjökvist.(2015)
Framtidens vattentillgång i Mälaren, Göta älv, Bolmen, Vombsjön och Gavleån. Underlag till Dricksvattenutredningen

SMHI

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut
601 76 NORRKÖPING
Tel 011-495 80 00 Fax 011-495 80 01

ISSN 1654-2258