

Vägledning om hur regionala handlingsplaner för grön infrastruktur kan bidra till att ekosystemtjänster och behov av klimatanpassning tillgodoses vid fysisk planering

Vägledningen är ett komplement till *Vägledning om regionala handlingsplaner för grön infrastruktur i prövning och planering* (Naturvårdsverket 2017)



Innehåll

INNEHÅLL	2
SAMMANFATTNING	4
INLEDNING	5
Vägledningens syfte.....	5
Läsanvisning	5
EKOSYSTEMTJÄNSTER OCH KLIMATANPASSNING I REGIONALA HANDLINGSPLANER	7
Riktlinjer för handlingsplanerna	8
Nationella prioriteringar.....	8
Viktigt att tänka på i arbetet med handlingsplanerna.....	9
Samverkan med kommuner	9
Samverkan över kommun- och länsgränser	10
EKOSYSTEMTJÄNSTER I HANDLINGSPLANERNA	11
Olika typer av ekosystemtjänster	11
Ekosystembaserade lösningar	12
Ekosystemtjänstanalyser	12
Ekosystemtjänstanalyser i handlingsplanerna bör bland annat svara på:.....	12
Underlag för ekosystemtjänstanalyser	13
Exempel på ekosystemtjänstanalyser i de regionala handlingsplanerna	14
Prioritering av insatser	16
Geografiska insatsområden	16
Tematiska insatsområden.....	17
KLIMATANPASSNING I HANDLINGSPLANERNA	18
Klimatet förändras	18
Ekosystembaserad klimatanpassning.....	18
Återställning av skadade funktioner	19
Klimatanalyser	20
Underlag för klimatanalyser.....	20
Exempel på klimatanalyser i de regionala handlingsplanerna	21
Prioritering av insatser	23
Geografiska insatsområden.....	23

Tematiska insatsområden.....	24
LITTERATUR OCH WEBBPLATSER	25
Litteratur	25
Webbplatser	26

Sammanfattning

Länsstyrelserna har i uppdrag av regeringen att ta fram regionala handlingsplaner för grön infrastruktur för varje län. Handlingsplanerna ska till stora delar vara etablerade under 2018 och uppdraget redovisas senast den 1 oktober 2018. Ett syfte med de regionala handlingsplanerna är att ge underlag för ökad hänsyn till landskapsekologiska samband, ekosystemtjänster och behov av klimatanpassning vid fysisk planering.

Denna vägledning vänder sig i första hand till länsstyrelsernas samordnare för arbetet med att ta fram regionala handlingsplaner för grön infrastruktur, men kan även vara av intresse för prövnings- och planhandläggare på länsstyrelser och kommuner.

Handlingsplanerna för grön infrastruktur bör utformas så att de kan användas som underlag i den fysiska planeringen enligt plan- och bygglagen, i infrastrukturplaneringen, samt vid prövningar enligt miljöbalken. En förutsättning för att handlingsplanerna ska kunna fylla sitt syfte i dessa sammanhang är att de planeringsunderlag som tas fram i arbetet med handlingsplanerna utformas utifrån olika mottagares behov och förutsättningar, samt regionala och lokala förutsättningar.

Behovet av klimatanpassning och hänsyn till ekosystemtjänster ökar och har både en stark koppling till varandra och till en väl fungerande grön infrastruktur. Handlingsplanerna för grön infrastruktur är viktiga verktyg för att synliggöra dessa båda aspekter så att de beaktas i den fysiska planeringen. Handlingsplanerna bör utformas så att de redovisar:

- Var det finns viktiga ekosystemtjänster.
- Brist på goda förutsättningar för ekosystemtjänster.
- Befintliga problem och risker för ökade problem till följd av klimatförändringar.
- Vilka insatsområden och åtgärder som behövs för en god klimatanpassning och gynnande av ekosystemtjänster.

Syftet med denna vägledning är att ge en fördjupad och tydligare bild av hur handlingsplanerna för grön infrastruktur kan utgöra underlag för hänsynstagande till ekosystemtjänster och klimatanpassning i den fysiska planeringen. Den ger exempel på underlag och verktyg som kan användas, och olika analyser som kan läggas till grund för prioriteringar av insatser. En viktig utgångspunkt är att prioritera ekosystembaserade lösningar för klimatanpassning framför artificiella tekniska lösningar.

De regionala handlingsplanernas genomslag i den fysiska planeringen kommer till stor del att avgöras av kvaliteten på underlagen, graden av förankring samt hur kommuner och länsstyrelser förhåller sig till planerna i olika planerings- och prövningsprocesser. För att arbetet ska bli framgångsrikt behöver det bedrivas långsiktigt och i samverkan.

Inledning

Länsstyrelserna har i uppdrag av regeringen att ta fram regionala handlingsplaner för grön infrastruktur för varje län. Handlingsplanerna ska till stora delar vara etablerade under 2018 och uppdraget redovisas senast den 1 oktober 2018.

Syftet med de regionala handlingsplanerna är att de ska ge en beskrivning av situationen för den gröna infrastrukturen i länet genom att identifiera naturområden, biotoper, strukturer, funktioner och element som skapar ett ekologiskt sammanhang i landskapet, och som tillsammans utgör förutsättningen för att bevara landskapets biologiska mångfald och ekosystemtjänster. En rik biologisk mångfald är en förutsättning för en mångfald av ekosystemtjänster.

I handlingsplanerna ska också redovisas vilka insatser som behövs av olika aktörer för att stärka den gröna infrastrukturen och biologiska mångfalden för att gynna viktiga ekosystemtjänster och möjliggöra anpassning till ett förändrat klimat. Handlingsplanerna ska utgöra underlag för såväl planering av konkreta åtgärder som för hänsynstagande och anpassning av skogs- och jordbruk samt annan markanvändning. Förhoppningen är att de därigenom ska bidra till en förbättrad måluppfyllelse för berörda miljö kvalitetsmål.

Vägledningens syfte

Syftet med denna vägledning är att ge en fördjupad och tydligare bild av hur handlingsplanerna för grön infrastruktur kan utgöra underlag för hänsynstagande till ekosystemtjänster och klimatanpassning i den fysiska planeringen, samt att ge exempel på underlag och verktyg som kan användas vid framtagandet av planerna.

Förhoppningen är att vägledningen ska bidra till att de regionala handlingsplanernas utformning, innehåll och förankring anpassas så att de kan bidra till väl avvägda beslut i den fysiska planeringen.

Naturvårdsverket arbetar kontinuerligt med koordinering av och vägledning om framtagandet av de regionala handlingsplanerna för grön infrastruktur. Ytterligare förtydliganden och fördjupning av riktlinjerna tas fram allteftersom behov identifieras.

Läsanvisning

Denna vägledning vänder sig i första hand till länsstyrelsernas samordnare för arbetet med att ta fram regionala handlingsplaner för grön infrastruktur, men kan även vara av intresse för provnings- och planhandläggare på länsstyrelser och kommuner.

Vägledningen ska läsas som ett komplement till *Vägledning om regionala handlingsplaner för grön infrastruktur i provning och planering* (Naturvårdsverket 2017), i vilken det finns grundläggande beskrivningar av handlingsplanernas betydelse som planeringsunderlag i den fysiska planeringen.

Grön infrastruktur, ekosystemtjänster och klimatanpassning har många kopplingar, bland annat genom ekosystembaserad klimatanpassning. Vägledningen ger exempel på analyser och insatsområden som kan beskrivas i handlingsplanerna, och bland annat

utgöra underlag i den fysiska planeringen, men utgör ingen komplett redovisning av ekosystemtjänster och möjlig klimatanpassning. Sist i dokumentet finns exempel på rapporter och länkar med fördjupad information inom området.

Vägledningen bör ses som ett stöd i arbetet med att ta fram handlingsplaner för grön infrastruktur och är inte juridiskt bindande.

Ekosystemtjänster och klimatanpassning i regionala handlingsplaner

Ekosystemtjänster är alla produkter och tjänster som naturens ekosystem ger oss människor. De bidrar till vår välfärd och livskvalitet. Genom att synliggöra och värdera ekosystemtjänsterna i både skogs- och odlingslandskapet samt i den byggda miljön kan vi tillvarata, skapa, utveckla, och stödja dessa nyttor. Ett ekologiskt funktionellt landskap med en fungerande grön infrastruktur för olika växt- och djurarter har bättre förutsättningar för att producera ekosystemtjänster och därmed också bättre motståndskraft vid förändringar.

Beräkningar som har gjorts för klimatförändringarna av bland annat Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) visar att klimatet i Sverige successivt kommer att förändras med högre temperaturer, ökad nederbörd och stigande havsnivåer. De förväntade klimatförändringarna kommer troligen att påverka den biologiska mångfalden och ekosystemtjänster på ett genomgripande sätt. En viktig aspekt att beakta är därför ekosystemens förmåga att klara anpassningen till ett förändrat klimat. När den naturliga variationen av ekosystemtjänster vidmakthålls och främjas bidrar det till anpassningen till ett förändrat klimat. Många åtgärder som bygger på ekosystemtjänster och/eller biologisk mångfald kan ge klimatanpassningsfördelar.

Behov av klimatanpassning utifrån förväntade klimatförändringar bör beskrivas i de regionala handlingsplanerna för grön infrastruktur. Av särskild betydelse är att insatser på land, i hav och i sötvatten integreras där det är lämpligt, liksom att relevanta aspekter kopplade till ett förändrat klimat beaktas vid utformning av åtgärder i handlingsplanerna i stort. Även insatser i städer och tätorter är viktiga eftersom stadslandskapets utformning är av betydelse för förekomsten av biologisk mångfald och ekosystemtjänster.

Det finns flera synergieffekter mellan åtgärder för att hantera olika effekter av klimatförändringarna, till exempel hetta och översvämningar. Träd som planteras med syfte att ge skugga använder vatten och kan därmed minska risken för översvämningar, samtidigt som de kan hindra erosion vid kraftigt regn. På samma sätt kan gröna (bevuxna) tak och väggar både reglera temperaturen i städer och minska ytavrinningen från dessa. Många ekosystembaserade klimatanpassningsåtgärder i den bebyggda miljön förbättrar även miljön på andra sätt, bland annat genom att skapa större biologisk mångfald och ökade möjligheter till rekreation, vilket i sin tur kan förbättra hälsa och välbefinnande hos stadens befolkning. Denna typ av insatser kan med fördel lyftas fram i handlingsplanerna, men kräver i regel underlag med högre detaljeringsgrad än den regionala.

Att planera för grön infrastruktur innebär också att samtidigt anpassa samhället till ett förändrat klimat. Det är viktigt att planera så att både tätorter och landsbygd skyddas från de effekter som klimatförändringarna kan medföra.

Riktlinjer för handlingsplanerna

Naturvårdsverket har tagit fram 15 riktlinjer som ligger till grund för länsstyrelsernas arbete med de regionala handlingsplanerna för grön infrastruktur. Enligt riktlinjerna bör handlingsplanerna innehålla en nulägesbeskrivning som utgörs av en kartläggning av förutsättningarna för biologisk mångfald och ekosystemtjänster i länet, samt en analys av hot och utmaningar för en fungerande grön infrastruktur.

Handlingsplanerna bör bland annat innehålla:

- En översiktlig geografisk beskrivning av viktiga ekosystemtjänster, med fokus på det rumsliga perspektivet.
- Beskrivning och kartor över områden med stor sannolikhet för betydande effekter av förväntade klimatförändringar.

Nulägesbeskrivningen i handlingsplanerna bör redovisa en kartläggning av förutsättningarna för biologisk mångfald och ekosystemtjänster i länet, samt en analys av hot och utmaningar till följd av ett förändrat klimat. Denna del bör även innehålla en redovisning av bland annat geografiska områden och strukturer som är av särskild betydelse för främjande av ekosystemtjänster och/eller riskerar att påverkas av klimatförändringar.

Det kunskaps- och planeringsunderlag som handlingsplanerna utgör förbättrar möjligheten att beakta och ta hänsyn till landskapets förutsättningar och att bedriva en hållbar förvaltning av ekosystemen och deras tjänster.

Åtgärdsplanen i handlingsplanerna bör ange vilka insatser som behöver göras av olika aktörer för att möjliggöra nödvändiga förbättringar av den gröna infrastrukturen, för prioriterade ekosystemtjänster och biologisk mångfald, samt för anpassning till ett förändrat klimat. Handlingsplanerna ska utgöra underlag för såväl planering av konkreta åtgärder som hänsynstagande och anpassning vid fysisk planering, skogs- och jordbruk samt annan markanvändning.

Nationella prioriteringar

Arbetet med grön infrastruktur har starka kopplingar till flera av Sveriges internationella och nationella åtaganden kopplade till biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Arbetet med de regionala handlingsplanerna behöver därför anpassas till dessa övergripande mål.

I *Riktlinjer för regionala handlingsplaner för grön infrastruktur* anges landskapsövergripande nationella prioriteringar för arbetet med grön infrastruktur. Två av dessa som har koppling till arbetet med ekosystemtjänster och klimatanpassning är:

- Skapa klimatanpassning genom åtgärder i områden med stora risker för översvämning.
- Restaurera prioriterade skadade ekosystem.

I riktlinjerna anges även nationella prioriteringar inom olika landskapstyper. Några för denna vägledning relevanta exempel är:

Hav, sjöar och vattendrag:

- Bidra till klimatanpassning, dels genom reduktion av översvämningsrisker med hjälp av naturliga och halvnaturliga lösningar, dels genom upprätthållande av ekosystemens funktioner i ett förändrat klimat.

Odlingslandskap:

- Våtmarks- och vattenmiljöer i hela landskapet.
- Strukturer, arter och naturtyper som är vanliga (inklusive de som är vanliga men starkt minskande) och har stor betydelse för olika ekosystemtjänster.

Viktigt att tänka på i arbetet med handlingsplanerna

I arbetet med handlingsplanerna för grön infrastruktur är det bra att tänka på följande:

- Vad är unikt för länet?
- Vad är relevant att analysera geografiskt för att förstå vilka åtgärder som behövs i länet?

Det är viktigt att tydliggöra att de planeringsunderlag som tas fram i handlingsplanerna bör användas av kommunerna i deras fysiska planering.

Samverkan med kommuner

De regionala handlingsplanerna för grön infrastruktur kommer att utgöra ett viktigt kunskaps- och planeringsunderlag för kommunerna för hur de ska hantera allmänna intressen som hänsyn till natur- och kulturvärden i sina översiktsplaner. För att kommunerna ska kunna ta hänsyn till grön infrastruktur på regional nivå i sin planering behövs såväl avgränsningar på karta, som beskrivning av på vilket sätt hänsyn behöver tas. I vissa fall kan mer schematiska kartbeskrivningar och tydligare beskrivningar av nödvändiga funktioner vara ändamålsenliga för att ge möjlighet till lokala anpassningar. Det bör också framgå tydligt om det finns alternativa lösningar för att åstadkomma en fungerande grön infrastruktur, samt om det finns svaga länkar som är särskilt hotade eller nyckelområden som behöver bevaras.

I de inledande skedena av kunskapsinhämtning och analyser är det viktigt att involvera kommunekologer eller motsvarande, översiktsplanerare och friluftssamordnare i kommunerna med flera. Dessa har ofta djup kunskap om naturvärden och ekosystemtjänster i den lokala skalan, vilket är viktigt att få med när analyser sker utifrån ett regionalt perspektiv. I dialogen mellan kommuner och länsstyrelse behöver även kommunernas perspektiv och behov vägas in vid utformning och val av inriktning för handlingsplanerna så att de blir användbara i den kommunala verksamheten.

Länsstyrelsen kan behöva bistå kommunerna i hur den regionala handlingsplanen bör tolkas och översättas till de lokala förhållandena, och var det finns behov av fördjupade analyser och inventeringar.

Handlingsplanerna för grön infrastruktur kommer förutom i fysisk planering också att ha hög relevans som planeringsunderlag för kommunala program såsom klimatanpassningsplaner, dagvattenstrategier, skyfallsplaner, åtgärdsprogram för vatten och friluftslivsplaner.

Samverkan över kommun- och länsgränser

För att kunna arbeta framgångsrikt med grön infrastruktur behöver arbetet bedrivas över administrativa gränser. Många ekosystemtjänster är beroende av ett större landskapssammanhang som sträcker sig över gränser för län och kommuner. På regional nivå är det därför viktigt att synliggöra de mellankommunala sammanhangen. Likaså ska länsstyrelsen bland annat särskilt bevaka frågor rörande användningen av mark- och vattenområden som angår två eller flera kommuner, och ingripa på lämpligt sätt om samordning inte sker i mellankommunala sammanhang.

I många fall kommer det att vara önskvärt att såväl analyser som planering sker i områden som överskrider länsgränser, till exempel ett visst avrinningsområde, havsområde eller inom en biogeografisk region. Det innebär att det i arbetet med att ta fram och genomföra de regionala handlingsplanerna är viktigt att skapa en väl fungerande samverkan mellan olika länsstyrelser, kommuner, andra berörda myndigheter och markägare.

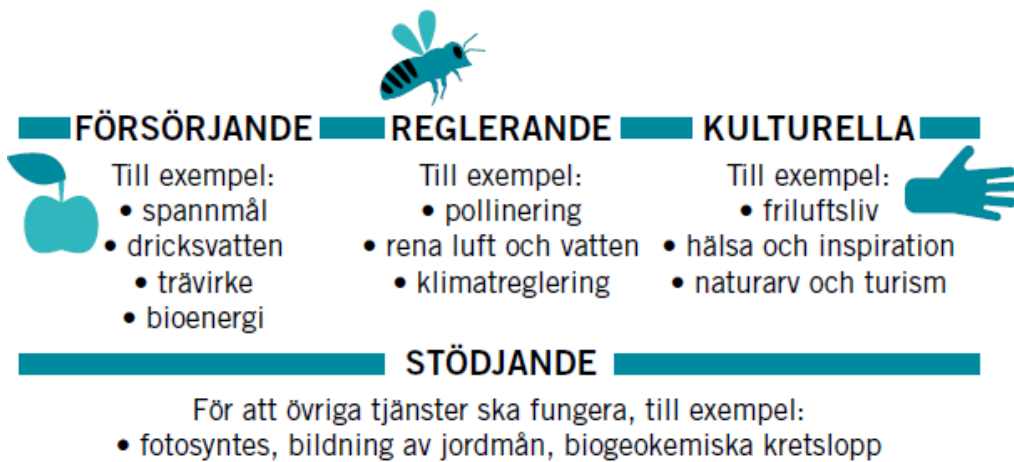
Ekosystemtjänster i handlingsplanerna

Människan är beroende av ekosystemens förmåga att leverera ekosystemtjänster, det vill säga de tjänster och produkter som naturen skapar, och som bidrar till vårt välbefinnande och överlevnad. En fungerande grön infrastruktur är ofta den rumsliga förutsättningen för att ekosystemen ska kunna leverera ekosystemtjänster. Ett ekologiskt funktionellt landskap med livsmiljöer och spridningskorridorer för olika växter och djur har bättre förutsättningar för att producera ekosystemtjänster. Ett sådant landskap har också bättre motståndskraft vid förändringar och är därmed bättre rustat inför ett förändrat klimat.

Olika typer av ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är ett antropocentriskt begrepp som utgår från människans behov av naturen. Internationellt och nationellt är ekosystemtjänsterna definierade och indelade i fyra grupper utifrån vilken funktion de har. De fyra grupperna med ekosystemtjänster är:

- Försörjande/producerande
- Reglerande
- Kulturella
- Stödjande/understödjande.



Ekosystemtjänster kategoriseras oftast som försörjande, reglerande, kulturella och stödjande tjänster.

Figur från Guide för värdering av ekosystemtjänster (Naturvårdsverket 2015).

En detaljerad förteckning över ekosystemtjänster finns i rapporten *Ekosystemtjänstförteckning med inventering av dataunderlag - för kartläggning av ekosystemtjänster och grön infrastruktur* (Naturvårdsverket Rapport 6797, 2017). I rapporten finns också listor över datakällor för analys av ekosystemtjänster som är relevanta i arbetet med grön infrastruktur.

Ekosystemtjänster är ett viktigt kommunikationsverktyg i dialogen med kommunerna för att visa vilken nytta människor har av en fungerande grön infrastruktur. För att skapa engagemang i genomförandet av arbetet med grön infrastruktur är det viktigt att de regionala handlingsplanerna kan visa på synergieffekter som ger människor nytta när hänsyn tas till landskapets värden, funktioner och geografiska sammanhang vid planering av bebyggelse och annan markanvändning.

Ekosystembaserade lösningar

Ekosystembaserade lösningar är (till skillnad från tekniska lösningar) naturliga och halvnaturliga lösningar på identifierade problem som genom bevarande, restaurering eller anläggande av naturliga strukturer och element skapar förutsättningar för naturliga processer och ekosystemtjänster. Exempel på detta är att vid problem med ökad översvämningsrisk eller försämrad dagvattenkvalitet ta vara på våtmarkers vattenhållande förmåga för att minska behovet av invallningar, eller att öka mängden grönytor i den bebyggda miljön för att minska behovet av dagvattenrening.

Naturen har en självreglerande återhämtningsförmåga (resiliens) som innebär att den i viss utsträckning kan motstå förändringar. Fungerande ekosystem bidrar till hög resiliens vid till exempel klimatförändringar. Exempel på detta är svämplan och våtmarker som kan lagra vatten som kan nyttjas vid långa torrperioder. De fördröjer också vattnet vid skyfall och höga flöden, vilket kan hindra erosion och skydda mot översvämning på ytor som inte bör översvämmas, till exempel jordbruksmark och tätorter. Ett annat exempel är våtmarkers förmåga att rena vatten. Att bevara och restaurera våtmarker och naturliga vattendrag kan utgöra ett effektivt och ekonomiskt alternativ till tekniska lösningar. Livskraftiga våtmarker bidrar dessutom med ytterligare tjänster såsom utrymme för biologisk mångfald, friluftsliv och attraktiva landskap.

Ekosystemtjänstanalyser

Handlingsplanerna för grön infrastruktur kan fylla en viktig funktion för analys av viktiga ekosystemtjänster där kunskap om sådana saknas idag. Handlingsplanerna bör innehålla en översiktlig kartläggning och geografisk beskrivning av vilka ekosystemtjänster som finns, samt var de finns. Syftet med analysen är att öka kunskapen om ekosystemtjänsterna i länet så att de mer effektivt kan beaktas och integreras i fysisk planering, väg- och trafikplanering, samt vid beslut om mark- och vattenanvändning.

Analys av viktiga ekosystemtjänster i handlingsplanerna bör utgå från ett regionalt perspektiv och fokusera på hänsyn till människors behov, samt på förvaltning av prioriterade ekosystemtjänster som förutsätter mellankommunal samsyn och samordning. Det rumsliga perspektivet för ekosystemförvaltning och produktion av ekosystemtjänster bör vara en utgångspunkt.

Ekosystemtjänstanalyser i handlingsplanerna bör bland annat svara på:

- Var finns det olika typer av ekosystemtjänster?
- Vilka förutsättningar måste vara uppfyllda för att de ska finnas kvar?
- Vilka har tillgång till och nyttjar ekosystemtjänsterna?

- Vilka behöver ekosystemtjänsterna utöver dem som nyttjar dem?
- Vilka ekosystemtjänster behövs i olika områden?
- Var gör ekosystemtjänsterna mest nytta?
- Finns det områden som levererar ekosystemtjänster som är viktiga i andra områden?
- Var finns det brister och sårbarheter?
- Var behövs det insatser för att stärka tillgången på ekosystemtjänster?

Det är viktigt att det av den regionala handlingsplanen framgår motivering till det urval av ekosystemtjänstanalyser som har gjorts. Länsstyrelsen bör lyfta fram vilka ekosystemtjänster man ser särskilt behov av att hantera i länet. På så sätt kan kommunerna i det fortsatta arbetet tydligt förstå vad som är analyserat och varför. Det bör för kommunen gå att förstå om det i det kommunala arbetet främst behövs nedbrytning och/eller komplettering av ekosystemtjänstanalyser och av vilka.

Underlag för ekosystemtjänstanalyser

Exempel på underlag i form av rapporter och analyser som kan användas i arbetet med ekosystemtjänstanalyser i handlingsplanerna:

- En detaljerad förteckning över ekosystemtjänster: *Ekosystemtjänstförteckning med inventering av dataunderlag - för kartläggning av ekosystemtjänster och grön infrastruktur* (Naturvårdsverket Rapport 6797, 2017).
- Tips från länsstyrelserna i Skåne, Västerbotten och Östergötlands län: *Att uppmärksamma värdet av ekosystemtjänster i beslut och ställningstaganden – del II. Verktyg för att arbeta med ekosystemtjänster i olika ärenden och verksamhetsområden hos länsstyrelserna – med exempel.*
- Måldataportalen: Nationellt GIS-skikt med buskvegetation som har tagits fram av Metria.
- Trädportalen: www.tradportalen.se.
- Klimatanpassningsportalen:¹ Samlad information om hur klimatet kan komma att förändras samt hur detta påverkar samhällets olika sektorer. Där finns även information om tillgängliga ekonomiska bidrag att söka för att genomföra klimatanpassningsåtgärder.
- MSB:s kartläggning av områden med betydande översvämningrisk: <https://www.msb.se/sv/Om-MSB/Nyheter-och-press/Nyheter/Nyheter-fran-MSB/25-omraden-med-betydande-oversvamningsrisk-har-identifierats/>
- SMHI:s karttjänst för framtida medelvattenstånd för haven: <https://www.smhi.se/klimat/havet-och-klimatet/havsniva-1.120165>
- SMHI:s information om framtida översvämningar vid sjöar och vattendrag: <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/framtida-oversvamnningar-vid-sjoar-och-vattendrag-1.28791>
- SMHI:s information om torka: <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi/torka-1.111075>

¹ Klimatanpassningsportalen är ett stöd för dig som arbetar med att anpassa samhället till klimatförändringar. Portalen är ett samarbete mellan nitton myndigheter, och drivs av Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI. <http://klimatanpassning.se/>

Exempel på ekosystemtjänstanalyser i de regionala handlingsplanerna

De regionala handlingsplanerna för grön infrastruktur har stor betydelse för att visa på fakta och argument för varför det är viktigt att jobba med ekosystemtjänster. Analyser i planerna ger ett viktigt underlag för att vidta rätt åtgärd på rätt ställe. En annan nytta av att hantera olika aspekter i ett regionalt perspektiv är att man kan få en bättre överblick över var det finns problem och var de bäst kan åtgärdas, än om de enbart behandlas i ett begränsat område eller en enskild kommun. Det är också viktigt med samverkan mellan länsstyrelserna för att kunna se de stora dragen i landskapet och på så sätt kunna nå längre med olika åtgärder.

Det finns stora regionala skillnader i vilka faktorer och sektorer som har störst betydelse för möjligheterna att uppnå och upprätthålla en fungerande grön infrastruktur. I stora delar av landet påverkas den gröna infrastrukturen av de areella näringarna. I storstadsregionerna och tillväxtcentra med befolkningsökning behöver planeringsunderlag rörande grön infrastruktur användas vid lokalisering och utformning av till exempel bostäder, service och infrastruktur.

En viktig utgångspunkt i arbetet med handlingsplanerna är att de regionala förutsättningarna, behoven och utmaningarna bör vara styrande både för vilka fördjupade analyser som genomförs i nulägesbeskrivningen och för vilka insatsområden som väljs ut för fortsatt arbete i åtgärdsplanen. Behovet av att fokusera på ekosystemtjänster bör vara tämligen likartat i landet, medan behovet av klimatanpassning kan vara olika stort i olika delar av landet. Det kan också vara skillnad på vilka typer av ekosystemtjänster som behöver prioriteras för insatser i olika regioner.

Här ges några exempel på när det kan vara viktigt att analysera, beakta och redovisa ekosystemtjänster i de regionala handlingsplanerna. Länsstyrelserna får bedöma vad som bör prioriteras utifrån förutsättningarna i respektive län.

- När det krävs samordning över kommungränser och/eller länsgränser för att kunna beskriva en aspekt fullständigt, till exempel ett avrinningsområde.
- När ett större avrinningsområde omfattar flera kommuner som påverkas kan förutsättningarna finnas i ett område, och de som nyttjar det i ett annat. Det som sker i en kommun kan påverka kommunerna nedströms, men även uppströms.
- När det behöver tas initiativ för att skapa en samverkansgrupp mellan kommuner inom ett tillrinningsområde så att alla tar ansvar för att inte påverka till exempel vattenkvaliteten i en råvattentäkt.
- När man riskerar att missa viktiga sammanhang om enskilda kommuner gör egna planer och översikter om till exempel översvämningsrisker.
- För att se vad det finns för kopplingar mellan ekosystemtjänster och de kartläggningar och underlag som redan har tagits fram om biologisk mångfald i

olika naturtyper.

- Det kan behövas regional samordning av hur man ska kartlägga och tillgodose behovet av tillgång på områden av särskild betydelse för sociala värden såsom till exempel rekreation och friluftsliv. Det kan till exempel handla om stora tysta områden, ekologiskt känsliga områden, hänsynsområden för kusten, större rekreationsområden som kan ge en vildmarkskänsla, områden av regional betydelse för friluftslivet, kommunala grönområden, samt allemansrättsligt tillgänglig mark och vatten i tätbefolkade områden.
- Vid analys av områden av regional betydelse för friluftsliv och hur de överlappar med formellt skyddade eller frivilligt avsatta områden.
- Vid avrinningsområdesvis analys av våtmarker och hur de kan påverkas av ökad nederbörd och förhöjd sannolikhet för översvämningar. En sådan analys bör omfatta både översvämmade markers potential som våtmarker (efter restaurering i de fall de inte är våtmarker idag), och våtmarkernas betydelse som regulatorer för översvämningar, till exempel som svämplan.
- Vid kartläggning av omfattningen av strandskyddade mark- och vattenområden, samt hur strandskyddet påverkar förutsättningarna för bevarande av biologisk mångfald och ekosystemtjänster genom att det ger skydd för övergångsmiljöer mellan land och vatten samt naturliga spridningskorridorer för växter och djur i landskapet.
- Vid kartläggning av de ekologiska förutsättningarna för, och hoten mot, områden av stor betydelse som livsmiljöer under viktiga livsstadier för fiskar och skaldjur, samt för konnektivitet som är nödvändig för fullbordan av livscyklerna. För långsiktigt hållbar användning av fisk och skaldjur som livsmedel och för rekreation i alla typer av akvatiska miljöer.
- När man behöver kartlägga och redovisa var det är lämpligt att bygga respektive inte bygga med beaktande av till exempel effekter av ett förändrat klimat i form av översvämnings-, ras- och erosionsrisker.
- Tillgången på pollinerare i ett jordbrukslandskap kan vara en mer lokal fråga, men hur man mest effektivt genomför insatser för att förbättra situationen för pollinerare kan behöva analyseras på regional nivå. Ibland är den regionala nivån mer lämpad för att planera och genomföra åtgärder också för ekosystemtjänster på den lokala nivån, till exempel vid rådgivnings- eller informationskampanjer.
- Vid analys av hävdstatus, tillgång på betande djur och djurhållningens förutsättningar i olika delar av regionen. Fortsatt hävd är en förutsättning för bevarande av biologisk mångfald och många ekosystemtjänster i odlingslandskapet.

- Vid analys av var det finns viktiga övergångszoner, till exempel skogsbryn och strandlinjer.
- Vid analys av omfattningen av nedläggning eller exploatering av jordbruksmark och dess effekter på den gröna infrastrukturen, ekosystemtjänster och skyddade småbiotoper i olika delar av regionen. Detta analyseras även av Jordbruksverket inom deras uppdrag om en strategi för odlingslandskapet.
- Vid analys av förekomst av generellt skyddade biotoper och deras betydelse för den gröna infrastrukturen i olika delar av regionen, samt av var det finns brister och risk för ackumulerade effekter av dispensgivning.
- När man vill skapa synergier mellan åtgärder för klimatanpassning och biologisk mångfald, så att åtgärderna både bidrar till klimatanpassning och gynnar växt- och djurarter.
- Vid kartläggning av förekomst av alléer och skyddsvärda träd i regionen. Alléer och träd i allmänhet har stor betydelse för den gröna infrastrukturen samt skapande av ekosystemtjänster genom att bland annat fungera som spridningskorridorer, bidra till jämnare temperatur, skugga, bättre luft, minskat buller och därigenom bättre folkhälsa. Träds betydelse för temperaturregulering i städer är en mer lokal fråga, men kan också uppmärksammas vid en regional kartläggning.

Prioritering av insatser

Vilka ekosystemtjänster som kan behöva uppmärksammas kan variera i olika delar av landet. En ekosystemtjänstanalys visar var det kan behövas särskilda åtgärder i länet för att bevara eller förbättra situationen för olika typer av ekosystemtjänster, och ger på så sätt ett bättre underlag för prioriteringar. Vilka ekosystemtjänster man ser ett särskilt behov av att hantera i länet bör länsstyrelserna lyfta fram i handlingsplanerna.

I handlingsplanernas *åtgärdsplaner* bör insatsområden där åtgärder prioriteras för att uppnå mål för främjande av ekosystemtjänster redovisas. För vägledning om hur man kan arbeta med insatsområden, se kommande *Vägledning för att ta fram åtgärdsplaner för insatsområden i handlingsplaner för grön infrastruktur* (Naturvårdsverket 2018).

Det är viktigt att uppmärksamma möjliga synergier vid insatser. Ett exempel är att vid skapande eller återskapande av våtmarker för näringsretention utforma dessa så att de även är funktionella för djur och växter, och därmed kan bidra till den biologiska mångfalden.

Om det är lämpligt kan behoven av åtgärder hanteras som geografiska eller tematiska insatsområden.

Geografiska insatsområden

Geografiska insatsområden kan identifieras utifrån behov av särskilda insatser i ett geografiskt avgränsat område.

EXEMPEL PÅ GEOGRAFISKA INSATSOMRÅDEN

- Områden med högt exploateringsstryck.
- Områden med brist på viktiga ekosystemtjänster.
- Prioriterade avrinningsområden.
- Havsbassänger.
- Identifierade värdestrakter som är aktuella för insatser bör ligga till grund för avgränsning av geografiska insatsområden i handlingsplanerna.

Tematiska insatsområden

Tematiska insatsområden kan identifieras utifrån regionomfattande utmaningar eller behov som har identifierats i handlingsplanernas nulägesbeskrivning. Sådana insatsområden bör avse frågor som har betydelse för grön infrastruktur på den regionala skalan, och där det bedöms vara motiverat med breda insatser i landskapet som helhet, snarare än fokusering på geografiskt avgränsade områden.

Även i tematiska insatsområden är ett geografiskt perspektiv ofta viktigt vid utformning av insatser. Se vidare i kommande *Vägledning för att ta fram åtgärdsplaner för insatsområden i handlingsplaner för grön infrastruktur*.

EXEMPEL PÅ TEMATISKA INSATSOMRÅDEN

- Göra en länstäckande satsning på stöd för integrering av grön infrastruktur i kommunal översiktsplanering.
- Öka medvetenheten hos kommunerna om ekosystemtjänsters nytta och betydelse.
- Jobba med de aktörer som påverkar ett vattendrag längs vilket det finns utmaningar med översvämningar.
- Vidta åtgärder inom ett ekologiskt avgränsat område, till exempel vatten i skogslandskapet. Projektet Grip on Life ingår i EU:s miljöprogram och har som syfte att förbättra den gröna infrastrukturen och stärka förutsättningarna för utpekade naturtyper och arter inom Natura 2000-områden. Fokus är på våtmarker och vattendrag i skogslandskapet. Projektet drivs av Skogsstyrelsen, har en budget på cirka 150 miljoner kronor och kommer att pågå under 2018–2023.
- Vidta rumsliga förvaltningsåtgärder rörande försörjande ekosystemtjänster, till exempel fiske eller jakt.
- Göra en satsning på att plantera och/eller sköta träd och alléer där det finns brist på sådana på både landsbygden och i städerna.
- Göra en satsning på åtgärder för våtmarker med hjälp av bidrag från till exempel LONA (Lokala naturvårdssatsningen).
- Göra en satsning på våtmarks- och vattenmiljöer i hela odlingslandskapet.
- Klimatanpassning genom reducering av översvämningrisker vid hav, sjöar och vattendrag med hjälp av ekosystembaserade lösningar, samt genom upprätthållande av ekosystemens funktioner i ett förändrat klimat.

Klimatanpassning i handlingsplanerna

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s klimatkonvention stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.

Klimatet förändras

Det går inte att med säkerhet säga hur klimatet i Sverige kommer att vara vid slutet av detta sekel, men beräkningar som har gjorts för klimatförändringar av bland annat Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) visar att klimatet i Sverige successivt kommer att förändras med högre temperaturer, ökad nederbörd och stigande havsnivåer. Enligt Sveriges geologiska undersökning (SGU) väntas havsnivån stiga med omkring en meter fram till år 2100 jämfört med idag. I norra Sverige kompenseras detta av landhöjningen, men i södra Sverige där landhöjningen har avstannat kan klimatförändringarna öka erosionsrisken ytterligare. Risken för översvämningar, ras, skred och erosion kommer därmed att öka. Det råder osäkerhet kring frågan om ökande vindar, men troligen finns det också risk för fler och kraftigare stormar. Ökade nederbördsmängder och längre torrperioder leder till förändrade grund- och ytvattennivåer som kommer att förändra förutsättningarna för att olika värden ska kunna bevaras.

Även om vi med utsläppsminskande åtgärder i enlighet med klimatkonventionen kan begränsa klimatförändringarna framöver kommer vi att behöva anpassa samhället till ett förändrat klimat för att undvika eller minska negativa, klimatrelaterade effekter. Vid fysisk planering är det därför viktigt att även ta hänsyn till att klimatet kommer att förändras. Många av de omställningar som behöver göras går att göra i kombination med insatser för att stärka den gröna infrastrukturen.

Ekosystembaserad klimatanpassning

Klimatanpassning innebär att genomföra åtgärder för att bättre kunna hantera klimatrelaterade risker och skador genom att anpassa samhället och människan till nutida och framtida effekter av ett förändrat klimat. Det handlar både om att förebygga och minimera klimatförändringarnas negativa effekter och att på bästa sätt ta tillvara positiva effekter av de nya förhållanden som råder. Klimatanpassning kan ske inom många olika sektorer och i alla typer av miljöer, såsom bebyggd miljö, kulturmiljö, kustområden, skogs- och jordbruksområden.

Ett viktigt mål i arbetet med grön infrastruktur är att identifiera naturliga och halvnaturliga lösningar för klimatanpassning, så kallad ekosystembaserad klimatanpassning. Sådana gynnar i de flesta fall biologisk mångfald och produktionen av ekosystemtjänster. Det är dock inte nödvändigtvis så att en anpassningsåtgärd per automatik gynnar biologisk mångfald, eller bidrar till ett minskat utsläpp av klimatgaser.

Vissa ekosystem och arter kommer att gynnas av klimatförändringarna, medan andra kommer att missgynnas. Det kan vara lämpligt att i handlingsplanerna identifiera arter och naturtyper som regionalt bedöms bli särskilt utsatta vid ett ändrat klimat. Problem med invasiva arter kommer sannolikt att öka. Strandnära ekosystem kan påverkas av erosion och översvämningar. Klimatförändringarna kan innebära en ökning av erosionen, men det går inte att säga något generellt om i vilken grad strandnära ekosystem kommer att påverkas. Livsmiljöer vid exempelvis strandängar är beroende av variation mellan högt och lågt vattenstånd. Erosion vid havsstränder, sjöar och vattendrag gör att jordmaterial eroderas och transporteras bort. Detta kan leda till att strandnära habitat krymper eller på sikt försvinner om erosionen är så omfattande att strandtypen förändras. Vissa habitat, till exempel brink- och dynmiljöer, är beroende av den störning som ges av rinnande vatten eller vågor mot kustremsan, men det kan också röra sig om habitat för arter som har anpassat sig till störningen. Ett exempel är backsvalan som har bo i branter av lösa jordarter och där erosion ofta är en förutsättning för habitatet.

I ett föränderligt klimat är det viktigt att kunna upprätthålla en väl fungerande grön infrastruktur vid kusten, så att miljöerna tillåts kunna ”flytta med” under förändrade förhållanden. Detta kan bli svårt eller förhindras om fysiska konstruktioner som barriärer och invallningar anläggs.

Återställning av skadade funktioner

De senaste 150 åren har det skett en genomgripande förändring av landskapet i Sverige genom att man bland annat har sänkt sjöar, rätat och rensat vattendrag, dikat ut våtmarker, byggt dammar och kraftverk. Samtidigt som dessa förändringar var en viktig del av Sveriges ekonomiska utveckling, så skadade många av åtgärderna grundläggande funktioner i vattnens ekosystem, bland annat ekosystemtjänster som kan lindra effekterna av klimatförändringar.

För att förbättra möjligheten att minska negativa effekter av klimatförändringar genom ekosystembaserad klimatanpassning behöver i många fall skadade funktioner i vattendrag, sjöar och våtmarker återställas. Det kan till exempel handla om att lägga igen diken, ta bort barriärer, skapa fria vandringsvägar och en väl fungerande grön infrastruktur. Våtmarker är ett viktigt exempel på fördröjningsmagasin som kan skydda från översvämningar på landsbygden.

Eftersom vattnet flyter över ägo- och kommungränser och gränser mellan olika samhällssektorer och samhällsintressen kan det ofta uppstå målkonflikter kring var och hur det är bäst att göra nödvändiga åtgärder, samt vem som tjänar på åtgärderna eller ska stå för kostnaderna. För att hantera sådana målkonflikter behövs ett utvecklat landskapsperspektiv och en omfattande samverkan, i vilken vattenförvaltningen spelar en viktig roll. Arbetet med grön infrastruktur kan förhoppningsvis bidra till att öka förståelsen för hur olika miljöer påverkas av klimatförändringar, samt hur naturliga lösningar kan lindra effekterna av dessa.

Kustnära ekosystem är artrika och har en stor mångfald av naturtyper både över och under vattenytan. För att minska risken för erosion i kustmiljöer är det viktigt att bevara naturliga miljöer, restaurera skadade ekosystem och att i vissa fall nyplantera ålgräs. Hårda, artificiella lösningar, som till exempel skyddsvallar, kan ge ökade erosionsproblem i närliggande områden.

Negativa effekter till följd av klimatförändringar i både skogs- och jordbruket är att risken för torka och skadeangrepp kan öka. Att skapa mer variation i form av såväl en mångfald av arter som brukningstekniker kan ur klimatanpassningssynpunkt vara en viktig åtgärd för både skogs- och jordbruket. Mer variation gör inte bara ekosystemen mer motståndskraftiga, utan ger också markägaren/brukaren ett visst skydd genom att inte hela verksamheten drabbas om en viss art påverkas negativt av klimatförändringar.

Klimatanalyser

Handlingsplanerna bör innehålla en översiktlig kartläggning och geografisk beskrivning av nuvarande och förväntade effekter av klimatförändringar, en klimatanalys. Syftet med kartläggningen är att öka kunskapen om konsekvenserna av klimatförändringar i länet så att nödvändiga åtgärder kan vidtas, och så att klimatförändringarna mer effektivt kan beaktas i den fysiska planeringen samt vid beslut om markanvändning.

För att synliggöra alla risker och behov av åtgärder behöver en framgångsrik klimatanalys genomföras i bred samverkan. Det är viktigt att arbetet samordnas med befintliga planer och analyser. Med nationella analyser kring väder som underlag bör kartläggningen och analysen i handlingsplanerna utgå från ett regionalt perspektiv med fokus på behov av klimatanpassning som förutsätter mellankommunal samsyn och samordning i länet.

En viktig del av en klimatanalys är att identifiera var det behövs insatser och av vilken typ. Den bör bland annat svara på om och var det finns områden med risk för:

- Höjd havsvattennivå till följd av smältande isar.
- Ökad torka på grund av sjunkande grundvattennivåer i inlandet.
- Ett mer variationsrikt väder med ökad risk för starka stormar.
- Ökad risk för översvämning till följd av ökade nederbörds mängder.
- Smältande glaciärer.
- Vad som påverkar klimatet mest i regionen.

Underlag för klimatanalyser

Det finns digitala underlag för att göra bedömningar av hur specifika habitat kan komma att påverkas av klimatförändringarna. Sveriges geologiska undersökning (SGU) och Statens geotekniska institut (SGI) har underlag som beskriver förutsättningar för erosion längs stränder. För att göra analyser av hur olika strandnära habitat kan påverkas av erosion är det lämpligt att kombinera denna med kartläggning av Natura 2000-habitat. För att kartlägga påverkan från ett förhöjt medelvattenstånd är det lämpligt att använda noggranna höjddata.

Havs- och vattenmyndigheten har i arbetet med havsplaneringen tagit fram ett antal kunskapsunderlag kring klimatanpassningsbehov med mera, bland annat underlag kring så kallade klimatrefugier i Östersjön.

I den nationellt täckande våtmarksinventeringen (VMI) som genomfördes under åren 1981–2015 har Sveriges alla större våtmarker inventerats, klassificerats och naturvärdesbedömts. Inventeringen utgör en unik kunskapsbas för naturvårdsarbetet i Sveriges våtmarker. I den nationella myrskyddsplanen, som i hög grad baseras på VMI, pekas Sveriges mest värdefulla våtmarker ut och prioriteras för skydd. I arbetet med grön infrastruktur är det dock viktigt att komma ihåg att VMI:s naturvärdesklassning inte beaktar våtmarkernas funktion i landskapet. Även våtmarker med ordinära naturvärden kan ha stor betydelse för ekosystemtjänster som till exempel flödesreglering och vattenrening, vilka kan behöva prioriteras för insatser på dessa grunder.

Nedan finns exempel på underlag i form av geografisk information, analyser och rapporter som kan användas i arbetet med handlingsplanerna.

- Översvämningskarteringar, MSB.
- Databaser över anlagda våtmarker, sjöar och vattendrag, avrinningsområden och modelldata, SMHI.
- Markavvattningsföretag, Länsstyrelsernas geodata.
- Aktuell markanvändningskartering, marktäckedata, CadasterENV.
- Lantmäteriets nationella höjdmodell, grid2+.
- Digitala jordartskartor, SGU.
- Erosionskänsliga stränder, SGU/SIG.
- Våtmarksinventeringen, VMI, genomförd 1981–2015. Alla Sveriges större våtmarker har inventerats, klassificerats och naturvärdesbedömts, Naturvårdsverket.
- Natura 2000-områden, Länsstyrelserna.
- Kartverktyget Skyddad natur, Naturvårdsverket.

Exempel på klimatanalyser i de regionala handlingsplanerna

De regionala handlingsplanerna för grön infrastruktur har stor betydelse för att visa på fakta och argument för varför det är viktigt att jobba med klimatanpassning. Det bör finnas beskrivningar och kartor över områden som med stor sannolikhet förändras på grund av klimatpåverkan. Analyser i planerna ger ett viktigt underlag för att sätta in rätt åtgärd på rätt ställe. En annan nytta med att hantera olika aspekter i ett regionalt perspektiv är för att få en bättre överblick över var det finns problem, och var de bäst kan åtgärdas, än om de enbart behandlas i ett begränsat område eller en enskild kommun. Det är också viktigt med samverkan mellan länsstyrelserna för att kunna se de stora dragen i regionen och genom samordning kunna nå längre med olika åtgärder.

Det finns stora regionala skillnader i vilka faktorer och sektorer som har störst betydelse för möjligheterna att uppnå och upprätthålla en fungerande grön infrastruktur. I stora delar av landet påverkas den gröna infrastrukturen av de areella näringarna. I

storstadsregionerna och tillväxtcentra med befolkningstillväxt råder stort tryck på att bygga nya bostäder. Tillgången på underlag rörande effekter av klimatförändringar samt behov av åtgärder varierar också, både mellan kommuner och mellan län.

En viktig utgångspunkt i arbetet med handlingsplanerna är att de regionala förutsättningarna och behoven ska vara styrande både för vilka fördjupade analyser som genomförs i nulägesbeskrivningen och för vilka insatsområden som väljs ut för fortsatt arbete i åtgärdsplanen. Behovet av att fokusera på ekosystemtjänster bör vara tämligen likartat i landet, även om det kan röra sig om olika ekosystemtjänster i olika regioner, medan behovet av klimatanpassning kan vara olika stort i olika delar av landet.

Här ges några exempel på när det kan vara viktigt att analysera, beakta och redovisa klimataspekter i de regionala handlingsplanerna.

- I län belägna vid havskust bör en analys göras av vilka områden som sannolikt kommer att påverkas på ett betydande sätt av en havsnivåhöjning, samt vilka effekter detta bedöms få.
- Kartläggning av områden där det tidigare har funnits våtmarker som nu är dränerade, samt var det kan vara lämpligt och förhållandevis enkelt att restaurera eller återskapa våtmarker för att återställa landskapets förmåga att balansera vattenflöden, bidra till grundvattenbildning och öka vattenrening. Detta bör samordnas med länsstyrelserna regeringsuppdrag att redovisa geografiska områden i såväl tätort som landsbygd som kan vara aktuella för restaurering och anläggning av våtmarker. Syftet är att stärka landskapets egen förmåga att hålla kvar och balansera vattenflöden eller öka tillskottet till grundvattnet, bland annat för att öka förutsättningarna för en förbättrad vattenförsörjning. Insatserna för att restaurera och anlägga våtmarker kan även bidra till biologisk mångfald och klimatarbetet eller till minskad övergödning.
- Utifrån MSB:s översvämningskartering analysera vilka områden som sannolikt kan beröras av en ökad frekvens av översvämningar, där det således inte är lämpligt att bygga strandnära.
- Avrinningsområdesvis analys av våtmarker och hur de kan påverkas av ökad nederbörd och förhöjd sannolikhet för översvämningar. En sådan analys kan omfatta både översvämmade markers potential som våtmarker (efter restaurering i de fall de inte är våtmarker idag), och våtmarkernas betydelse som regulatorer för översvämningar, till exempel som svämplan. Länsstyrelserna kan avgränsa områden för analyser utifrån underlag från MSB och SMHI och fokusera på dem som bedöms mest prioriterade i länet.
- Analys av var det finns odlingsmark som kan återställas till översvämningsmark. På vintern kan sådana områden ofta även användas för skridskoåkning till fördel för friluftslivet på både landsbygden och tätortsnära.

- Analys av var det finns uträtade, tidigare meandrande vattendrag som är möjliga att återställa för att återfå fördröjning av flöden samt biologisk mångfald. Analysen bör samordnas med länsstyrelsernas uppdrag om våtmarker för 2018.
- Analys utifrån SGU:s underlag av var grundvattennivåerna i länet är låga eller riskerar att sjunka.

Prioritering av insatser

Analyser av behov av olika typer av klimatanpassningar visar var det kan behövas särskilda åtgärder i länet och ger därmed ett bättre underlag för prioriteringar av insatser för att hantera klimateffekter. Effekterna av ett förändrat klimat kommer att variera i olika delar av landet, och länsstyrelserna bör lyfta fram i handlingsplanerna vilka klimatanpassningsåtgärder man ser ett särskilt behov av att vidta i länet.

Restaurering, anläggning och återskapande av våtmarker är prioriterat i både skogs- och odlingslandskapet. Behovet av att återställa tidigare markavvattning är stort. Hydrologisk återställning av dikningspåverkade våtmarker i klass 1 enligt våtmarksinventeringen bör särskilt prioriteras. Vid restaurering av våtmarker är det viktigt att åtgärderna utformas för att beakta påverkan på vattenkvalitet och klimat. Det är också viktigt att uppmärksamma möjliga synergier vid insatser. Ett exempel är att vid skapande eller återskapande av våtmarker för näringsretention utforma dessa så att de även är funktionella för djur och växter, och därmed kan bidra till den biologiska mångfalden. För den senare aspekten är rikkärr och hävdberoende våtmarker särskilt betydelsefulla.

Länsstyrelserna har ett regeringsuppdrag om våtmarker som har stark koppling till arbetet med grön infrastruktur. Länsstyrelserna ska redovisa geografiska områden i såväl tätort som landsbygd som kan vara aktuella för restaurering och anläggning av våtmarker. Syftet är att stärka landskapets egen förmåga att hålla kvar och balansera vattenflöden eller öka tillskottet till grundvattnet, bland annat för att öka förutsättningarna för en förbättrad vattenförsörjning. Insatserna för att restaurera och anlägga våtmarker kan även bidra till biologisk mångfald och klimatarbetet eller till minskad övergödning. Länsstyrelserna ska med samma syfte, bland annat inom ramen för förordningen (2003:598) om statliga bidrag till lokala naturvårdsprojekt, arbeta med restaurering och anläggning av våtmarker och där till kopplade informationsinsatser.

Om det är lämpligt kan behoven av åtgärder hanteras som geografiska eller tematiska insatsområden.

Geografiska insatsområden

Geografiska insatsområden kan identifieras utifrån behov av särskilda insatser i ett geografiskt avgränsat område.

EXEMPEL PÅ GEOGRAFISKA INSATSOMRÅDEN

- Prioriterade avrinningsområden.
- Kustområden.

- Områden med högt exploateringsstryck.
- Områden med brist på viktiga ekosystemtjänster.
- Områden med risk för översvämningar
- Områden med risk för erosion
- Identifierade värde-trakter som är aktuella för insatser bör ligga till grund för avgränsning av geografiska insatsområden i handlingsplanerna.

Tematiska insatsområden

Tematiska insatsområden kan identifieras utifrån regionomfattande utmaningar eller behov som har identifierats i handlingsplanernas nulägesbeskrivning. Sådana insatsområden bör avse frågor som har betydelse för grön infrastruktur på den regionala skalan, och där det bedöms vara motiverat med breda insatser i landskapet som helhet, snarare än fokusering på geografiskt avgränsade områden. Även i tematiska insatsområden är dock ett geografiskt perspektiv ofta viktigt vid utformning av insatser.

EXEMPEL PÅ TEMATISKA INSATSOMRÅDEN

- Göra en länstäckande satsning på stöd för integrering av grön infrastruktur i kommunal översiktsplanering.
- Öka medvetenheten hos kommunerna om vikten av klimatanpassning.
- Jobba med de aktörer som påverkar ett vattendrag längs vilket det finns utmaningar med översvämningar.
- Göra insatser för att minska erosion vid havsstränder, sjöar och vattendrag.
- Vidta åtgärder inom ett klimatiskt avgränsat område, till exempel vatten i skogslandskapet.
- Restaurera våtmarker för vattenutjämning, näringsretention och biologisk mångfald.
- Göra insatser enligt åtgärdsprogrammen för limniska och marina miljöer enligt havsmiljö- och vattenförvaltningen. Detta omfattar även områdesskydd och åtgärdsprogram för hotade arter.
- Restaurera uträtade vattendrag till meandrande för att få en naturlig fördröjning av vattnet.
- Göra en satsning på åtgärder för våtmarker med hjälp av bidrag från till exempel LONA.
- Göra en satsning på våtmarker och vattenmiljöer i hela odlingslandskapet.
- Vidta klimatanpassningsåtgärder genom reducering av översvämningrisker vid hav, sjöar och vattendrag med hjälp av ekosystembaserade lösningar, samt genom upprätthållande av ekosystemens funktioner i ett förändrat klimat.
- Planera för mer blommor inne i staden som kan ge pollen till bin i närliggande jordbruksområden.

Litteratur och webbplatser

Litteratur

Havs- och vattenmyndigheten 2017. Havsplanering med hänsyn till klimatförändringar. Rapport 2017:26.

Havs- och vattenmyndigheten 2017. Möjliga klimatreferugier i Östersjön baserat på två olika scenarier - Kunskapsunderlag för havsplanering. Rapport 2017:37.

Jordbruksverket 2014. Utsläpp av växthusgaser från torvmark. Rapport 2014:24.

Lantmäteriet 2009. Nyttanalyt – höjddata en förutsättning för klimatanpassning.

Länsstyrelserna 2012. Klimatanpassning i fysisk planering – Vägledning från länsstyrelserna. ISBN 978-91-86533-61-8.

Länsstyrelsen i Skåne, Västerbotten och Östergötlands län 2017. Att uppmärksamma värdet av ekosystemtjänster i beslut och ställningstaganden – del II. Verktyg för att arbeta med ekosystemtjänster i olika ärenden och verksamhetsområden hos länsstyrelserna – med exempel. Skåne läns rapport 2017:27. ISBN 978-91-7675-099-5.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap 2012. Översvämningar i Sverige 1901 - 2010.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap 2017. Översyn av områden med betydande översvämningrisk.

Naturvårdsverket 2015. Guide för värdering av ekosystemtjänster. Rapport 6690. ISBN 978-91-620-6690-1.

Naturvårdsverket 2016. Integrera ekosystemtjänster i myndigheters verksamheter. En vägledning. ISBN 978-91-620-6733-5.

Naturvårdsverket 2017. Ekosystemtjänstförteckning med inventering av dataunderlag för kartläggning av ekosystemtjänster och grön infrastruktur. Rapport 6797. ISBN 978-91-620-6797-7.

Naturvårdsverket 2017. Dataunderlag ekosystemtjänster. Excelfil.

Naturvårdsverket 2017. Mall för disposition av regionala handlingsplaner för grön infrastruktur. Vägledning Pdf.

Naturvårdsverket 2017. Vägledning om regionala handlingsplaner för grön infrastruktur i prövning och planering. Vägledning Pdf.

Naturvårdsverket 2018. Vägledning för att ta fram åtgärdsplaner för insatsområden i handlingsplaner för grön infrastruktur (kommande).

Naturvårdsverket 2018. Vägledning om friluftsliv i handlingsplaner för grön infrastruktur (kommande).

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut 2009. Faktablad nr 41, Vattenstånd vid svenska kusten.

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut 2011. Faktablad nr 49 Värmeböljor i Sverige.

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut 2011. Faktablad nr 51 Vind och storm i Sverige 1901–2010.

Thoni, T. (red.) 2017. Ekosystembaserad klimatanpassning: En kunskapsöversyn. CEC Rapport Nr 4. Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds universitet. ISBN 978-91-984349-0-3.

Världsnaturfonden WWF. Vattendrag och svämplan – helhetssyn på hydromorfologi och biologi.

Webbplatser

Boverket: <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/ekosystemtjanster/>

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

Klimatanpassningsportalen: www.smhi.se/klimatanpassningsportalen

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap: www.msb.se
<https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Naturolyckor/Anpassning-till-forandrat-klimat/>
<https://www.msb.se/sv/Forebyggande/Naturolyckor/Oversvammning/>

Naturvårdsverket: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Samhallsplanering/Gron-infrastruktur/?id=16284>

Naturvårdsverket: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Samhallsplanering/Integrera-ekosystemtjanster-i-myndigheters-verksamhet/>

Portalen för översvämningsshot:
<https://gisapp.msb.se/Apps/oversvamningsportal/index.html>

Skogsstyrelsen: <https://www.skogsstyrelsen.se/miljo-och-klimat/ekosystemtjanster/>

Statens geotekniska institut: www.swedgoe.se

Sveriges kommuner och landsting: www.skl.se

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut: www.smhi.se

Totalförsvarets forskningsinstitut: www.foi.se

Totalförsvarets forskningsinstitut, RiskNet: www.risknet.foi.se/dambr/fakta.htm