

Handlingsplan för robust miljöarbete i ett förändrat klimat

Naturvårdsverkets handlingsplan
för klimatanpassning 2023–2026

INTERN SKRIVELSE | MAJ 2023



Handlingsplan för robust miljöarbete i ett förändrat klimat

Naturvårdsverkets handlingsplan för
klimatanpassning 2023–2026

Huvudförfattare: Lovisa Lagerblad och Timo Persson

Naturvårdsverket

Tel: 010-698 10 00

E-post: registrator@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, 106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

Omslagsfoto: Övre bild, Mikael Svensson, Johnér,
nedre bild, Magnus Stenmark, Calluna

NV-01201-23

© Naturvårdsverket 2023

Innehåll

SAMMANFATTNING	4
1. INLEDNING	6
2. NATURVÅRDSVERKETETS ROLL OCH ANSVARSOMRÅDEN INOM KLIMATANPASSNING	7
Klimatanpassningsarbetet i Sverige	7
Internationell utblick	8
FN:s ramkonvention om klimatförändringar (UNFCCC) och Parisavtalet	8
FN:s konvention om biologisk mångfald (CBD)	9
EU:s anpassningsstrategi, EU:s Mission on adaptation, Europeiska miljöbyrån (EEA) samt Horizon Europe.	9
Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling (OECD)	10
3. BAKGRUND	11
Uppföljning av Naturvårdsverkets första handlingsplan för klimatanpassning	11
Åtgärdsområde Kunskapsuppbyggnad	12
Åtgärdsområde EU och internationellt arbete	14
Åtgärdsområde Luft och klimat	15
Åtgärdsområde Hållbart samhälle	15
Åtgärdsområde Naturmiljö, friluftsliv och vilt	16
Åtgärdsområde Effektiv myndighet	17
4. METOD OCH INVENTERING AV ANPASSINGSBEHOV	19
Klimat- och sårbarhetsanalys	19
Intern dialog	19
Behovsinventering från Länsstyrelserna	20
Identifierade anpassningsbehov	21
5. MÅL	23
Naturvårdsverkets myndighetsmål	23
Åtgärdsområde	23
Övriga mål med betydelse för Naturvårdsverkets klimatanpassningsarbete	24
Generationsmålet och miljö kvalitetsmålen	24
Agenda 2030 och andra internationella mål	25
6. KLIMAT- OCH SÅRBARHETSANALYS	27
Klimatet förändras	27
Tidsperspektiv och val av klimatscenario	29
Osäkerhet	30
Klimatförändringens betydelse för svensk naturmiljö	31
Fjälmiljöer och nordliga arter	33

Våtmarker	37
Vilt	38
Invasiva främmande arter och sjukdomsspridning	39
Skogen	40
Odlingslandskapet	42
Limniska miljöer	43
Marina miljöer	45
Förändrad markanvändning, fragmentering av landskapet och andra påverkansfaktorer	47
Staden och det omgivande landskapet	48
Förorenade områden och miljögiftsspridning	49
Miljöfarliga verksamheter och industri	50
Friluftsliv och fastighetsförvaltning	51
Kulturmiljöer	53
Rennäringen	53
Samhällets anpassningsåtgärder och påverkan på naturmiljön	54
Övergripande risker kopplat till myndighetens beredskapsuppdrag	54
7. ÅTGÄRDER	56
Åtgärdsområde – Kunskapsuppbyggnad	56
Åtgärdsområde – Samordning och utveckling av styrmedel	60
Åtgärdsområde – EU och internationellt arbete	63
Åtgärdsområde – Klimat och luft	69
Åtgärdsområde – Naturmiljö, friluftsliv och vilt	74
Åtgärdsområde – Hållbart samhälle	82
Ämnesområde – Effektiv myndighet	88
8. GENOMFÖRANDE	91
Finansiering	91
Kommunikation	91
Uppföljning och utvärdering	91

Sammanfattning

”En bra livsmiljö för människan och allt annat levande, nu och för kommande generationer”.

Enligt förordning om myndigheters klimatanpassningsarbete (2018:1428) ska Naturvårdsverket ta fram myndighetmål för sitt arbete med klimatanpassning och ha en aktuell handlingsplan för arbetet med att nå myndighetsmålen. Naturvårdsverkets nya handlingsplan för klimatanpassning gällande år 2023–2026 har tagits fram baserat på en behovsinventering, såväl internt som externt, för att fånga upp de största behoven av anpassningsåtgärder som ligger inom vårt ansvar. Åtgärderna utgår från en klimat- och sårbarhetsanalys där klimatförändringens påverkan på myndighetens verksamhet har analyserats. Åtgärdsgenomförandet är beroende av att finansiering och resurser finns tillgängliga, och ambitionen i genomförandet av handlingsplanen kommer därför att behöva anpassas efter de rådande förutsättningarna.

En av huvudinriktningarna i Naturvårdsverkets klimatanpassningsarbete är att sprida kunskap och stärka incitamenten för arbetet med naturbaserade lösningar. Genom att tillvarata naturens förmåga att hantera negativa climateffekter skapas multifunktionella och kostnadseffektiva lösningar som bidrar till ett klimatreliant samhälle, där såväl biologisk mångfald som en god folkhälsa främjas. För att samhället ska kunna dra nytta av den klimatrelians som en välmående naturmiljö ger behöver mer göras för att bevara, främja och stärka ekosystemen. Naturvårdsverket bidrar till denna utveckling på flera sätt, inte minst genom att i arbetet med områdesskydd utveckla metoder för att beakta klimatförändringens påverkan på naturmiljön och långsiktigt motverka negativ påverkan.

Att förstå klimatförändringens betydelse för svensk naturmiljö, att kunna följa effekten av olika klimatanpassningsåtgärder och integrera klimatförändringens påverkan i miljömålen, är en del av ett identifierat kunskapsbehov som Naturvårdsverket avser bemöta genom denna handlingsplan. Att analysera befintliga och nya data från miljöövervakningen, för att upptäcka och förstå klimatförändringarnas effekter på bland annat biologisk mångfald, är viktigt för att få bättre underlag vid val av exempelvis naturvårdsåtgärder.

Att minska klimatpåverkan och anpassa samhället till förändrat klimat är beroende av varandra och bör samordnas i så hög grad som möjligt. Eftersom Naturvårdsverket har en tydlig roll i arbetet med att minska Sveriges klimatpåverkan har myndigheten också en viktig roll vad gäller att verka för ökade synergier mellan de två områdena. Under kommande år planerar myndigheten ett antal insatser som syftar till just detta. Naturvårdsverket ska bland annat verka för att stärka kunskapen kring hur stor potential en restaurering av våtmarker har för att binda koldioxid, samtidigt som våtmarker också kan bidra till att reglera vatten i landskapet och stärka den biologiska mångfalden.

Naturvårdsverket har i uppgift att utveckla, genomföra och följa upp miljöpolitiska beslut och att utvärdera arbetet i syfte att främja en hållbar miljöutveckling. Det

långsiktiga miljöarbetet innebär bland annat att föreslå, utreda och utvärdera styrmedel av olika slag. Det övergripande syftet är att skapa förutsättningar för att nå Sveriges miljömål. Naturvårdsverket behöver se till att Sveriges miljölagstiftning och den vägledning som myndigheten ansvarar för är aktuell och anpassas så att den är lätt att använda och förstå. Naturvårdsverket ska bland annat verka för att höja kunskapen om klimatanpassning i samråd och prövning och vilka åtgärder som bör, och kan, hanteras inom tillståndsprövningen.

Klimatförändringen är en gränsöverskridande utmaning och makroregionala och internationella samarbeten är därför en förutsättning för att uppnå såväl Sveriges miljö kvalitetsmål som globala miljö- och klimatkonventioner och Agenda 2030. I dagsläget bedriver Naturvårdsverket ett omfattande miljösamarbete, såväl med länder inom EU som internationellt, samt med olika EU-organ och internationella organisationer. Här avser myndigheten fortsätta sprida kunskap men också ta hem kunskap tillbaka. Det görs bland annat genom medverkan i arbetsgrupper inom Nordiska ministerrådet, EEA, OECD och inom de internationella samarbeten Naturvårdsverket medverkar i.



1. Inledning

Ett förändrat klimat kommer att påverka alla delar av den biologiska mångfalden i Sverige. Att bibehålla robusta och motståndskraftiga ekosystem och en rik biologisk mångfald är samtidigt avgörande för att kunna möta klimatförändringen. I arbetet med att bygga ett klimatreliant samhälle måste biologisk mångfald och ekosystemtjänster tillvaratas genom att skydda, värna och stödja våra naturmiljöer. Att använda naturens förmåga att bidra till klimatrelianta samhällen, samtidigt som andra nyttor skapas, är därför det viktigaste perspektivet för Naturvårdsverkets klimatanpassningsarbete.

Denna rapport är Naturvårdsverkets handlingsplan för arbetet med klimatanpassning avsett för åren 2023–2026 och genomförs i enlighet med förordningen om myndigheters klimatanpassningsarbete¹. Planen är framtagen med utgångspunkt i förordningens kravställningar och redovisar mål, aktiviteter och åtgärder, tidsramar och ansvarsfördelning för myndighetens verksamhets- och ansvarsområde.

Syftet med handlingsplanen är att skapa förutsättningar för att uppfylla myndighetens uppdrag och våra målsättningar, även i ett förändrat klimat. Naturvårdsverket ska främja ett framgångsrikt arbete där förluster och skador på vår gemensamma naturmiljö minimeras och dess styrkor och värden främjas. Handlingsplanen ska dessutom tydliggöra ansvaret inom organisationen och visa på områden där det ännu saknas tillräcklig kunskap för att kunna agera långsiktigt hållbart. Här ska myndigheten verka för att överbrygga de kunskapsgap som finns i syfte att stödja det svenska klimatanpassningsarbetet och regeringens mål.

Klimatförändringen och en långsiktig anpassning till dess effekter är en gränsöverskridande utmaning som är beroende av ett starkt internationellt miljösamarbete. Myndigheten ska därför aktivt verka för att stärka internationell samverkan inom klimatanpassningsarbetet, såväl makroregionalt, inom EU och internationellt.

”Många ekosystem är nära gränsen för sin förmåga att anpassa sig till ett förändrat klimat; vissa korallrev, kustnära våtmarker, alpina och polära områden och regnskogar. Ansträngda eller utslagna ekosystem minskar möjligheten att hejda klimatförändringarna med naturbaserade lösningar².”

¹ Förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete

² IPCC, 2022: Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösckke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösckke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3–33, doi:10.1017/9781009325844.001.

2. Naturvårdsverkets roll och ansvarsområden inom klimatanpassning

Naturvårdsverket är förvaltningsmyndighet på miljöområdet i frågor om klimat och luft, mark, biologisk mångfald, förorenade områden, kretslopp och avfall, miljöövervakning samt miljöforskning. Vi har en central roll i miljöarbetet och ska vara pådrivande, stödjande och samlande vid genomförandet av miljöpolitiken. Att beakta klimatförändringens betydelse för det svenska miljöarbetet är en förutsättning för ett effektivt genomförande av miljöpolitiken och för att uppnå de 16 miljö kvalitetsmålen och generationsmålet.

Genom klimatanpassningsförordningen (SFS 2018:1428) fastslås Naturvårdsverkets skyldighet att utifrån vårt verksamhetsområde initiera, stödja och utvärdera arbetet med klimatanpassning. Klimatanpassningsarbetet ska innefatta en klimat- och sårbarhetsanalys över hur verksamheten påverkas i ett förändrat klimat samt aktuella myndighetsmål för klimatanpassning. Målen ska bidra till att stödja det nationella klimatanpassningsmålet och i möjligaste mån vara mätbara.

Klimatanpassningsarbetet i Sverige

År 2018 presenterade regeringen en nationell strategi för klimatanpassning³ som långsiktigt ska stärka klimatanpassningsarbetet och den nationella samordningen. Strategin innehåller ett nationellt mål för klimatanpassning: *att utveckla ett långsiktigt hållbart och robust samhälle som aktivt möter klimatförändringar genom att minska sårbarheter och ta tillvara möjligheter*. I den svenska strategin ingår också att uppnå målsättningarna om klimatanpassning i Parisavtalet och i Agenda 2030. Dessa mål bör beaktas i politik, strategier och planering på nationell nivå och integreras i ordinarie verksamheter och ansvar. Strategin uttrycker sju prioriterade utmaningar för Sverige samt att klimatanpassningsarbetet bör bedrivas utifrån tio vägledande principer. De sju områden som enligt regeringen är särskilt angelägna för det fortsatta arbetet med klimatanpassning är:

- Ras, skred och erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag.
- Översvämning som hotar samhällen, infrastruktur och företag.
- Höga temperaturer som innebär risker för hälsa och välbefinnande för människor och djur.
- Brister i vattenförsörjning för enskilda, jordbruk och industri.
- Biologiska och ekologiska effekter som påverkar en hållbar utveckling.

³ Regeringens proposition 2017/18:163 Nationell strategi för klimatanpassning, 8 mars 2018

- Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel.
- Ökad förekomst av skadegörare och sjukdomar samt invasiva främmande arter som påverkar människor, djur och växter.

De vägledande principerna är: hållbar utveckling, ömsesidighet, vetenskaplig grund, försiktighetsprincipen, integrering av anpassningsåtgärder, flexibilitet, hantering av osäkerhets- och riskfaktorer, tidsperspektiv och transparens. De beskrivs i sin helhet i den nationella strategin.

För att utvärdera arbetet med klimatanpassning i Sverige och ge underlag till fortsatt arbete har regeringen tillsatt ett Nationellt expertråd för klimatanpassning. Expertrådet ska vart femte år ge underlag för den nationella klimatanpassningsstrategin. Expertrådets första rapport publicerades i februari 2022 och innehåller 170 förslag till åtgärder som överlämnats till regeringen⁴.

Naturvårdsverket ser att alla områden är angelägna att arbeta med utifrån myndighetens verksamhetsområde men att vi har en särskild roll att stötta inom de områden som berör biologisk mångfald och påverkan på människor, djur och växter. Som fastighetsägare är även påverkan och förebyggande arbete vad gäller myndighetens egna anläggningar en viktig del av uppdraget.

Internationell utblick

Sveriges klimatanpassningsarbete och rapporteringskrav styrs i stor utsträckning av de internationella klimat- och miljökonventioner som Sverige är en del av samt de regelverk som etablerats inom EU. Nedan följer en kort redogörelse för de internationella ramverk som styr Sveriges klimatanpassningsarbete.

FN:s ramkonvention om klimatförändringar (UNFCCC) och Parisavtalet

Genom Parisavtalet som trädde i kraft 2016 fastställdes ett globalt anpassningsmål som syftar till att förbättra anpassningsförmågan, förstärka motståndskraften och minska sårbarheten för klimatförändringen i syfte att bidra till hållbar utveckling och säkerställa lämpliga anpassningsåtgärder inom ramen för avtalets temperaturmål. Klimatanpassning behandlas i avtalets Artikel 7, som med 14 paragrafer styr ambitionen i parternas klimatanpassningsarbete. Enligt artikel 7 bör parterna också lämna in och regelbundet uppdatera en klimatanpassningsrapport som kan innehålla partens prioriteringar, behov och stöd i förhållande till genomförande samt planer och åtgärder för klimatanpassning. Under 2022 lämnade Sverige in sin första rapport om klimatanpassning (Adaptation Communication - ADCOM) till UNFCCC⁵. Enligt Klimatrapporteringsförordningen (2014:1434) ansvarar SMHI för att bistå Naturvårdsverket med underlag till nationalrapporten

⁴ Första rapporten från Nationella expertrådet för klimatanpassning ([klimatanpassningsradet.se](https://www.klimatanpassningsradet.se)) [2023-01-13]

⁵ <https://www.regeringen.se/4ac39a/contentassets/f6c8eeae0d1949e7b51a718021d14aaa/swedens-adaptation-communication-a-reporthe-to-the-united-nations-framework-convention-on-climate-change-2022.pdf>

om anpassningsåtgärder enligt artikel 15 i förordning (EU) nr 525/2013 och artikel 12 i klimatkonventionen. Från och med 2024 ska anpassning även ingå i rapporteringen av tvåårsrapporten (Biennial Transparency Report) under Parisavtalet i enlighet med beslut 18/CMA.1.

FN:s konvention om biologisk mångfald (CBD)

Konventionen om biologisk mångfald har under många år arbetat för att knyta samman den pågående förlusten av biologisk mångfald med klimatutmaningen. Redan 2010 antogs vägledande beslut kring principer för den skogliga sektorn när det gällde att minska växthusgasutsläpp från avskogning och hållbara metoder för att öka kolinlagringen i skogen (REDD). Därefter har konventionen arbetat fram fler vägledningar kring anpassning och katastrofriskreducering. Att biologisk mångfald och klimat är tätt sammanlänkade är en utgångspunkt som har fått stöd både från IPCC och Den internationella plattformen för biologisk mångfald och ekosystemtjänster (IPBES). I december 2022 beslutade CBD om ett nytt globalt ramverk för biologisk mångfald till år 2030. Detta ramverk syftar till att vända förlusten av biologisk mångfald och styra om så att naturen återhämtar sig för människans och planetens skull. Många av de 23 målen har mer eller mindre starka kopplingar till klimatutmaningen, både utsläppsminskning och anpassning, och målen ska följas upp med bland annat gemensamma indikatorer. Sverige behöver därför aktivt länka sitt nationella arbete med klimatanpassning till hur formatet för rapportering till CBD kommer utvecklas. Med anledning av det nya ramverket finns en än mer solid grund för den fortsatta utvecklingen av arbetet med naturbaserade lösningar i klimatanpassningsarbetet liksom i andra samhällsutmaningar.

EU:s anpassningsstrategi, EU:s Mission on adaptation, Europeiska miljöbyrån (EEA) samt Horizon Europe.

I februari 2021 antog EU-kommissionen EU:s nya strategi för klimatanpassning⁶. Strategin pekar på hur unionen kan anpassas till klimatförändringen och bli klimatreliant till 2050. Strategin har 4 principiella mål: att anpassa smartare, att anpassa snabbare; att anpassa systematiskt; att intensifiera internationella insatserna för klimatanpassning. Strategin är en del av EU:s gröna giv⁷ som presenterades i december 2019 och länkar direkt till olika globala överenskommelser så som Parisavtalet, Sendairamverket för katastrofreducering och Agenda 2030.

För att accelerera anpassningsarbetet inom EU har EU-kommissionen även lanserat ett särskilt ”mission” för klimatanpassning⁸. EU:s Mission on Adaptation syftar till att genom satsningar på forskning och policyutveckling främja lösningar och motståndskraft mot klimatförändringar. Finansieringen av EU:s mission on

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0082&from=EN>

⁷ https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

⁸ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/eu-adaptation-policy/eu-mission-on-adaptation>

adaptation sker som en del av Horizon Europe⁹ – EU:s finansieringsprogram för forskning och innovation.

Utöver EU-kommissionens arbete stödjer Europeiska miljöbyrån (EEA) utveckling, utvärdering och genomförande av politik och åtgärder för klimatanpassning i Europa genom att tillhandahålla relevant kunskap så som data, utvärderingar, indikatorer, verktyg för informationsdelning med mera. EEA ansvarar bland annat för EU:s anpassningsplattform – ClimateADAPT¹⁰ i partnerskap med EU-kommissionen.

Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling (OECD)

Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling (OECD) stödjer medlemsländerna i deras klimatanpassningsarbete genom att tillhandahålla analyser, dataunderlag, forskning, vägledning och policyrekommendationer för att främja klimatesiliens¹¹. Inom OECD finns bland annat en särskild arbetsgrupp för klimatanpassning, Task Force on Climate Change Adaptation¹² (TFCCA). Gruppen verkar för implementeringen av konkreta lösningar och påskynda politiska initiativ för att främja anpassning hos de 70 länder som ingår.

⁹ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en

¹⁰ <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

¹¹ <https://www.oecd.org/climate-change/theme/resilience/>

¹² <https://www.oecd.org/climate-change/adaptation-task-force/>

3. Bakgrund

Uppföljning av Naturvårdsverkets första handlingsplan för klimatanpassning

År 2018 togs Naturvårdsverkets första handlingsplan för klimatanpassning fram som en del av ett regeringsuppdrag¹³. Grunden i handlingsplanarbetet var analysen ”*Bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald i ett förändrat klimat*”¹⁴, en rapport framtagen år 2015 med anledning av ett regeringsuppdrag med samma namn. Sedan dess har ett antal tongivande rapporter publicerats som har fått stor påverkan på inriktningsarbetet. Ett inriktningsbeslut om att Naturvårdsverket bör fokusera arbetet inom klimatanpassning med att vägleda inom naturbaserade lösningar togs i samband med beslutet om handlingsplanen. Sveriges första vägledning för Naturbaserade lösningar publicerades av Naturvårdsverket 2021. Frågan om naturbaserade lösningar växer och lyfts såväl internationellt, genom till exempel IPCC:s rapporter, och nationellt i t.ex. Expertrådet för klimatanpassnings första rapport.¹⁵

Naturvårdsverkets handlingsplan från 2018 satte också upp mål för myndighetens arbete. En tillbakablick visar att det arbete som har genomförts på många sätt har verkat för en god måluppfyllnad. Fokus för arbetet var initialt på att stärka intern kunskap och samverkan för att kunna integrera klimatanpassningsperspektivet i våra processer och leveranser. Genom att kontinuerligt driva och följa upp handlingsplanens åtgärder har perspektivet fått fäste i organisationen.

Klimatanpassningsarbete pågår på i stort sett myndighetens alla avdelningar, och arbetet samordnas och följs upp av Samhällsplaneringsenheten. Arbetet under handlingsplanen genomförande har resulterat i åtgärder inom flera av Naturvårdsverkets ansvarsområden, nedan ges en kortare summering av handlingsplanens resultat.¹⁶ Resultatet presenteras enligt samma struktur som handlingsplanens åtgärder, vilket är i linje med Naturvårdsverkets sju resultatområden (se Figur 1).

¹³<https://www.naturvardsverket.se/4a68f9/contentassets/469a59fe37ac46369fdf9d44e33a806f/handlingsplan-for-naturvardsverkets-arbete-med-klimatanpassning-20190124.pdf>

¹⁴ Naturvårdsverket 2015. Bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald i ett förändrat klimat. Ärendenummer: NV-00323-15.

¹⁵ Första rapporten från Nationella expertrådet för klimatanpassning 2022.

¹⁶ För en årsvis redovisning av genomfört arbete kan till exempel Naturvårdsverkets rapportering till SMHI:s KLIRA användas för ytterligare information.



Figur 1. Naturvårdsverkets uppdrag, inriktning och resultatområden.

Åtgärdsområde Kunskapsuppbyggnad

FORSKNING OCH INNOVATION

Klimatförändringens betydelse och behovet av anpassning har beaktats i flera utlysningar till forskningsprogram och synteser. Bland annat inom forskningsprogram¹⁷ för våtmarkers ekosystemtjänster, hantering av vatten i landskapet, ekosystemtjänstförvaltning i ett förändrat klimat och forskningsutlysning om förorenade sediment, sambandet mellan fästingar, fästingburna sjukdomar och vilt, ekologiska konsekvenser av boreal invasion samt Scandcam som undersöker nya metoder för viltinventering när snötäcket minskar¹⁸. Ett flertal beviljade forskningsprojekt genom Viltvårdsfonden har också bäring på klimatanpassningsfrågorna.

Innovationssatsningar har gjort tillsammans med IVL om naturbaserade lösningar¹⁹. Naturvårdsverket har också deltagit i Formas forskningsprogram för klimat. Arbetet har gjorts för utlysningen klimatforskningsprogrammet 2022–2027 som tar ett brett grepp om minskad klimatpåverkan, effektiv klimatanpassning och

¹⁷ <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/forskning/>

¹⁸ <https://www.naturvardsverket.se/international/international-work/forskning/viltforskning/ovriga-viltforskningsprojekt/>

¹⁹ <https://www.ivl.se/press/nyheter/2021-09-22-ny-innovationstavling-soker-losningar-for-gronare-stader.html>

bevarande och återställande av ekosystemens resiliens och biologisk mångfald²⁰. Vidare har myndigheten genom det nu avslutade stödet för stadsinnovationer finansierat en förstudie om avsaltningsverk för att hantera vattenbrist på Öland, en pilotstudie i Orust kommun för framtagande av multifunktionella systemlösningar för klimatanpassning av kustsamhällen, utveckling av biofilter för dagvattenhantering i kallt klimat (Bodens kommun), samt projektet Urban Layers som undersökt en testbädd för hållbar dagvattenhantering²¹.

MILJÖÖVERVAKNING

Nationella marktäckedata²² (NMD) är en heltäckande kartering av Sveriges marktäcke och kan användas för klimatforskning, kartering av potentiella lövskogar, grönytekartering, landskapsanalyser, brandbränsleklassificering, med mera. Miljöövervakningsprogrammen tar under delprogram våtmarksinventering upp klimatrelaterad övervakning²³. Kopplingen mellan viltövervakning och klimatförändring lyfts nu fram och nya metoder för inventeringen av järv, lo och varg har utvecklats²⁴. Sedan 2022 pågår även ett myndighetsgemensamt projekt med att presentera nya indikatorer för att följa klimatförändringens påverkan på Svensk naturmiljö på initiativ av Naturvårdsverket.

UPPFÖLJNING OCH UTVÄRDERING AV MILJÖMÅLEN

Klimatanpassning finns till viss del med i den årliga uppföljningen av miljömålen Storslagen fjällmiljö, Ett rikt växt- och djurliv och Begränsad klimatpåverkan. Under 2022 genomfördes en större analys av klimatförändringens påverkan på samtliga miljömålen i samband med den fördjupade utvärderingen 2023²⁵. Vikten av att klimatförändringen tydligare integreras i miljömålssystemet har diskuterats inom forum för miljömålsansvariga myndigheter. Frågan utreds för närvarande vidare av Naturvårdsverket. Under 2022 har IVL svenska miljöinstitutet upphandlats för att ta fram en analys för hur klimatförändringens effekter och anpassning kan integreras i miljömålssystemet.

²⁰ <https://www.naturvardsverket.se/international/international-work/forskning/miljoforskning/utlysningar/>

²¹ <https://www.naturvardsverket.se/contentassets/ed7244a19cd440c0970e55e84093394e/slutrapport-stadsinnovationer-2020-03-15.pdf>

²² Nationella Marktäckedata (NMD) <https://www.naturvardsverket.se/verktyg-och-tjanster/kartor-och-karttjanster/nationella-marktackedata>

²³ Miljöövervakningens programområde Våtmark <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/miljoovervakning/programomraden/vatmark/>

²⁴ <https://www.naturvardsverket.se/international/international-work/forskning/viltforskning/forskning-om-jakt-och-viltovervakning/scandcam-utveckling-av-viltkameraovervakning>

²⁵ <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/sveriges-miljomal/fordjupad-utvardering-av-sveriges-miljomal-2023/>

Åtgärdsområde EU och internationellt arbete

EU OCH MAKROREGIONALT MILJÖARBETE

Naturvårdsverket har gett vägledning i ansökningsprocessen till LIFE. Utförlig kunskap om LIFE finns nu på Naturvårdsverkets och SMHI:s²⁶ respektive webbsidor samt exempel på klimatanpassningsprojekt som beviljats medel. Ny LIFE-period med klimatprogram pågår 2021–2027. Naturvårdsverket deltar som representant i Europeiska miljöbyråns National Reference Center for Climate Change Impacts, Vulnerability and Adaptation. I arbetet har i huvudsak informationsutbyte skett och Naturvårdsverket lämnar synpunkter på enkäter och utkast på rapporter som EEA publicerar.

BILATERAL OCH MULTILATERAL MILJÖSAMVERKAN

Naturvårdsverket har bidragit med expertkunskap inom bland annat OECD (Task Force on Climate Change Adaptation – TFCCA), Arktiska rådet och Nordiska ministerrådet. Naturvårdsverket svarar för Sveriges medverkan i ett flertal OECD grupper som berör anpassning. Här har myndigheten delat information till svenska parter, lämnat synpunkter på rapporter som tagits fram och drivit på Sveriges positioner i klimatanpassningsfrågorna kopplat till Naturvårdsverkets uppdrag. Inom Arktiska rådet deltar Naturvårdsverket med expertstöd och kunskap avseende klimatforskning. En vägledning om klimatanpassning i miljöbedömning²⁷ har tagits fram inom ramen för ett EU-finansierat projekt tillsammans med Ministry of Innovation and Technology i Ungern. Inom Nordiska Ministerrådet deltar Naturvårdsverket i gruppen för luft och klimat (NKL) där bland annat underlag till den nordiska paviljongen på COP26 tagits fram. Inom NKL finns också en ad hoc grupp för klimatanpassning där Naturvårdsverket deltar och stöttar SMHI. Inom klimatanpassningsgruppen (under NKL) har en rapport om transnationella klimateffekter publicerats.²⁸ Inom det nordiska visionsprojektet om Naturbaserade lösningar har bland annat en syntes²⁹ om kunskapsläget kring Naturbaserade lösningar i Norden tagits fram, liksom några faktablad kring naturbaserade lösningar i olika naturtyper. Gruppen medverkade även under båda partsmötena för klimatkonventionen (COP26) och konventionen för biologisk mångfald (COP15).

Inom det globala klimatprogrammet³⁰ där Etiopien, Kenya, Moçambique, Rwanda, Uganda och Zimbabwe ingår har ett av huvudtemana under programperioden varit klimatanpassning. Workshops om bland annat naturbaserade lösningar för klimatanpassning har genomförts.

²⁶ LIFE <https://klimatanpassning.se/klimatanpassa/underlag-for-klimatanpassning/finansiering/life-1.179698> [2022-03-28]

²⁷ Guidance on Integrating Aspects of Climate Change into Environmental Impact Assessment in Hungary, finansierat av EU Structural Reform Support Programme

²⁸ POLICY BRIEF: Nordic Perspectives on Transboundary Climate Risk (norden.org) [2022-10-07]

²⁹ "WORKING WITH NATURE-BASED SOLUTIONS" (norden.org)

³⁰ <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/internationellt-miljoarbete/multilateralt-miljosamarbete/klimatprogrammet>

Åtgärdsområde Luft och klimat

Naturvårdsverket har stöttat SMHI i arbetet med att expertgranska IPCC:s specialrapport SR1.5 (om konsekvenserna av 1,5°C uppvärmning jämfört med förindustriella nivåer) samt WG2 rapporten om effekter, sårbarheter och anpassning. Naturvårdsverket har under 2021 tagit fram ett förslag till strategi för att beakta och integrera jämställdhet vid Sveriges genomförande av Parisavtalet, med särskilt fokus på integrering av jämställdhet i det svenska klimatanpassningsarbetet. Naturvårdsverket har under 2020 redovisat regeringsuppdraget ”Uppföljning av OECD:s granskning av Sveriges miljöpolitik”. I uppdraget ingick att följa upp hur de OECD:s rekommendationer om Sveriges miljöpolitik från 2014 tillvaratagits, där ett antal rekommendationer handlade om utförandet av Sveriges klimatanpassningsarbete³¹.

Åtgärdsområde Hållbart samhälle

NATURBASERADE LÖSNINGAR

Naturvårdsverket har tagit fram en vägledning för arbetet med naturbaserade lösningar. Vägledningen är både en kunskapssyntes och en hjälp för att gå från planering till genomförande. Vägledningen togs fram i samverkan med Boverket, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket, SGI, länsstyrelserna, Stockholm stad m.fl. och har kommunicerats genom utbildning, seminarier, diskussioner till ett stort antal aktörer. Naturvårdsverket har tillsammans med Boverket tagit fram en vägledning för kommunal grönplanering. Vägledningen stödjer kommunernas klimatanpassningsarbete genom att planera för främjande av den kommunala grönstrukturen³². I regeringsuppdraget om etappmål och vägledning för dagvatten finns klimatanpassning genomgående med och vägledningen finns sedan 2022 publicerad på webben³³. Naturvårdsverket har kommunicerat våtmarkers samlade klimatnytta genom webinarium och riktade kommunikationsinsatser i form av filmer och broschyrer. Inom LONA Våtmark har ett urvalskriterium om klimatanpassning tillkommit och Naturvårdsverket har beviljat ca 305 våtmarkssatsningar med fokus vattenreglerande insatser och eller klimatanpassningsnyttor³⁴. Även forskningsmedel har beviljats för studier av våtmarkers klimatanpassningsnytta.

TILLSYN, PRIORITERINGSGRUNDER OCH LOKALISERINGSPRINCIPER

Under 2018–2019 publicerade Naturvårdsverket en webbaserad vägledning kring hur klimatanpassning bör beaktas inom ramen för specifik och strategisk

³¹<https://www.naturvardsverket.se/4a5e62/contentassets/cd7bc77190f9423889338bab09d9a3e8/samm-anfattning-oecd-granskning.pdf>

³² <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/samhallsplanering/gronplanering>

³³ <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avlopp/hallbar-dagvattenhantering/#E-170310099>

³⁴ <https://lona.naturvardsverket.se/>

miljöbedömning enligt miljöbalkens 6 kapitel³⁵. Som särskilt stöd till myndigheterna som lyder under klimatanpassningsförordning 2018:1428 har Naturvårdsverket tagit fram ett kortare informationsstöd kring hur myndigheternas handlingsplaner för klimatanpassning skall miljöbedömmas enligt 6 kap, miljöbalken. Under 2020 publicerades Naturvårdsverkets tillsynsvägledning för kapitel 2, miljöbalken, vilket inkluderade ett särskilt avsnitt om hur klimatanpassning bör beaktas enligt de allmänna hänsynsreglerna³⁶. Vidare har Naturvårdsverket arbetat med att stärka klimatanpassningsperspektivet inom ramen för arbetet med förorenade områden. Bland annat har myndigheten lyft in hänsyn till klimatrelaterade risker som ett av urvalskriterierna för beviljande av statligt stöd enligt den nationella planen för prioritering av ansökningar om statligt stöd för avhjälpande av föroreningskador³⁷. I nuläget har 8 objekt beviljats medel och ytterligare 11 befinner sig i åtgärdsförberedelsefas. Naturvårdsverkets utgångspunkter för avhjälpande av förorenade områden som stöd och vägledning till ansvariga aktörer vad gäller avhjälpande av förorenade områden har också uppdaterats med ny utgångspunkt kring bedömning av klimatrelaterade risker³⁸. Naturvårdsverket medverkade även i regeringsuppdraget om att kartlägga särskilda riskområden för ras, skred, erosion och översvämning som är klimatrelaterade (2019–2021). Naturvårdsverkets tillsynsvägledning för hamnverksamhet har uppdaterats med ett särskilt avsnitt kring hur klimatförändringens betydelse och behovet av anpassningsåtgärder kan beaktas³⁹.

Åtgärdsområde Naturmiljö, friluftsliv och vilt

FASTIGHETSFÖRVALTNING

Naturvårdsverket har i samverkan med ett flertal myndigheter tagit fram ett metodstöd för klimatanpassning av statlig egendom⁴⁰. Metodstödet var ett första steg i arbetet med att uppfylla kravställningen enligt klimatanpassningsförordningen om att klimatanpassa statlig egendom.

NATUR OCH NATURSKYDD

En klimatanpassad naturvård samt arbete med att skydda stora sammanhängande naturområden genom inköp av skog och natur i naturvårdssyfte samt instiftande av

³⁵ <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/miljobedomningar/specifik-miljobedomning/klimat-i-miljobedomningar/>

³⁶ <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/hansynsreglerna--kapitel-2-miljobalken/hansynsreglernas-tillampning-gallande-klimat/>

³⁷ <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/fororenade-omraden/nationell-plan-for-avhjalpande-av-fororeningsskador/>

³⁸ <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/fororenade-omraden/att-valja-efterbehandlingsatgard/utgangspunkter-for-avhjalpande-av-fororenade-omraden/>

³⁹ <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/branscher-och-verksamheter/hamnar/>

⁴⁰ <https://www.naturvardsverket.se/4a6193/globalassets/amnen/klimatanpassning/fastighetsforvaltning/metodstod-klimatanpassning-statlig-egendom.pdf>

nya reservat, är åtgärder som bedöms ha en stor betydelse för möjligheten till att stärka, skydda och bevara en rik biologisk mångfald. Metodstöd för genomförande av klimat- och sårbarhetsanalyser för skyddade områden har tagits fram gemensamt med ett antal länsstyrelser under 2020–2021⁴¹. Naturvårdsverket har också delfinansierat ett projekt tillsammans med fyra länsstyrelser för att testa en pilotstudie för genomförande av klimat- och sårbarhetsanalys för fyra olika naturreservat. Arbetet har genomförts som ett led i myndighetens arbete med klimatanpassning av statlig egendom enligt klimatanpassningsförordningen.

ARTER OCH ARTSKYDD

Naturvårdsverket arbetar kontinuerligt med att kartlägga och riskbedöma nya invasiva främmande arter i Sverige och förebygga etablering i den mån det är möjligt⁴². Naturvårdsverket arbetar också med att begränsa främmande vilt i Sverige, så som det pågående Mårdhundsprojektet. Den nya nationella viltstrategin (2022–2029) har uppdaterats med ett större fokus på klimatförändringens betydelse för den svenska viltstammen och behovet av att beakta de risker som kan uppstå i arbetet⁴³. Flertalet viltforskningsprojekt med bäring på klimatförändringens betydelse för svenska viltstammen pågår för närvarande^{44,45}.

FJÄLLSÄKERHET INKLUSIVE LAVINPROGNOSE

Naturvårdsverket har genom sitt Fjällsäkerhetsråd publicerat två rapporter som behandlar frågan om klimatförändringar i svenska fjällen utifrån det rådande forskningsläget och hur det påverkar besöksnäring, lavinfara och andra fjällsäkerhetsfrågor⁴⁶.

Åtgärdsområde Effektiv myndighet

KOMMUNIKATION

Riktade kommunikationsinsatser har skett inom arbetet med våtmarker som klimatanpassningsåtgärd, ekosystemtjänster, naturbaserade lösningar, efterbehandling av förorenade områden, viltförvaltning, fastighetsförvaltning och områdesskydd, miljöövervakning och miljömålsuppföljning, miljöjuridik och klimatrapportering. Arbetet med att öka kunskapen internt på myndigheten har skett genom kunskaphöjande seminarier, nyhetsbrev samt etableringen av ett

⁴¹<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatanpassning/handlingsplaner/fastighetsforvaltning-i-ett-forandrat-klimat/>

⁴² <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/invasiva-frammande-arter/>

⁴³ <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/8800/978-91-620-8889-7/>

⁴⁴ <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/forskning/viltforskning/forskning-om-jakt-och-viltovervakning/scandcam--utveckling-av-viltkameraovervakning/>

⁴⁵ <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/forskning/viltforskning/ovriga-viltforskningsprojekt/ekologiska-konsekvenser-av-boreal-invasion/>

⁴⁶ <https://www.fjallsakerhetsradet.se/om-oss/rapporter/klimat-och-fjallsakerhet/>

internt nätverk för klimatanpassningsfrågor. Externt har kunskapsspridning skett genom information på en ny webbsida för klimatanpassning, genom deltagande i arbetsgrupper, genom konferenser och seminarier till exempelvis Miljöbalksdagarna och genom publicerat vägledningsmaterial.

4. Metod och inventering av anpassningsbehov

För att undersöka vilken roll Naturvårdsverkets ska ha inom klimatanpassningsarbetet i Sverige och vilka frågor myndigheten särskilt bör arbeta med under handlingsplanens genomförandeperiod har en uppföljning av arbetet 2019–2022 genomförts (se avsnitt Bakgrund). Vidare har en intern dialog genomförts med berörda enheter på myndigheten, tillsammans med en behovsinventering från Länsstyrelserna, en fördjupad klimat- och sårbarhetsanalys samt en internationell utblick. På så sätt har relevanta utvecklingsområden och behov för myndighetens verksamhet kunnat pekats ut och hanteras genom handlingsplanens föreslagna åtgärder.

Klimat- och sårbarhetsanalys

Klimat- och sårbarhetsanalysen och föreslagna åtgärder har i denna rapport avgränsats till Naturvårdsverkets arbete enligt myndighetens instruktion, och bygger vidare på den analys som gjordes 2018 i samband med Naturvårdsverkets första handlingsplan. En viktig uppdatering av klimat- och sårbarhetsanalysen har varit en mer detaljerad analys av klimatrisker kopplat till den svenska naturmiljön, och samhällsplaneringsfrågor i stort, med betydelse för myndighetens ansvarsområde. Analysen har grundats i aktuella forskningsunderlag från internationella institutioner, myndigheter och lärosäten avseende klimatförändringens utveckling och hur Sveriges miljö bedöms påverkas av klimatförändringar. Relevanta myndigheter har också getts möjlighet att lämna synpunkter på de avsnitt i analysen där frågorna tangerar deras ansvarsområden. Avvägningar som gjordes för första handlingsplanen avseende val av klimatscenario, grad av osäkerhet och målsättningar har setts över och utvecklats mot bakgrund av ny klimatforskning och förändrade behov.

Intern dialog

Med grund i analysen över de risker som kopplas till Naturvårdsverkets ansvarsområde har handlingsplanens arbetsgrupp genomfört en myndighetsövergripande översyn genom en intern dialog. Sakenheter har fått möjlighet att utvärdera klimatriskerna inom sitt expertområde och föreslå relevanta åtgärder inom ramen för handlingsplanens nya genomförandetid (2023–2026). En viktig utgångspunkt för identifieringen av relevanta åtgärder har också varit uppföljningen av myndighetens genomförda klimatanpassningsarbete. I flera fall har de föreslagna åtgärderna varit en vidareutveckling av det klimatanpassningsarbete som påbörjats eller genomförts sedan 2018. I dialog med medarbetare och chefer har följande tre huvudfrågor diskuterats:

- *Hur kommer ert ansvarsområde att påverkas av ett förändrat klimat?*
- *Vilket resultat har arbetet med handlingsplanen gett?*

- *Vilka åtgärder behöver prioriteras i kommande handlingsplan?*

Behovsinventering från Länsstyrelserna

Naturvårdsverket ska vara pådrivande, stödjande och samlande vid genomförandet av miljöpolitiken. Länsstyrelserna ansvarar i sin tur för den statliga förvaltningen i länen och verkar för att nationella mål får genomslag lokalt. Inom samhällsplanering, miljöbalkslagstiftningen, klimat, naturvård, landsbygdsfrågor med flera uppgifter är Naturvårdsverket vägledande för länsstyrelsernas arbete. Därför anpassar vi vårt arbete inom klimatanpassning så att myndigheten fångar upp behoven från Länsstyrelserna och kan ge vägledning och stöd där behoven är som störst. Nedan är en analys av svaren från frågor ställda till fem länsstyrelser⁴⁷ om behov av stöd från Naturvårdsverket inom klimatanpassning.

SKYDDADE OMRÅDEN

Länsstyrelserna är de, med några undantag, som förvaltar och driver skötselarbetet i de naturområden och fastigheter som ägs av staten genom Naturvårdsverket. Det rör sig om 30 nationalparker och cirka 5000 naturreservat där Länsstyrelserna ansvarar för reservatsförvaltningen. Länsstyrelsen förvaltar också på uppdrag av Naturvårdsverket hundratalet byggnader och anläggningar. Inom naturreservaten är det Länsstyrelserna eller kommunerna som beslutar, och Naturvårdsverket vägleder.

Inom arbetet med skyddade områden lyfter länsstyrelserna fram att det saknas stöd och vägledning i hur klimatförändringen och förvaltning och inrättande av skyddade områden ska hanteras. Ett exempel är behov av tillskapande av strandängsmiljöer på grund av havsnivåhöjningen. Länsstyrelserna önskar också att det förs ett resonemang om avvägningar och prioriteringar kring skydd och förvaltning utifrån de nya förutsättningar som ett förändrat klimat bär med sig, där regerverket (miljöbalken) idag inte har klimatanpassning som ett möjligt syfte för reservatsbildning.

Gällande fastighetsförvaltningen pågår arbete genom ett antal fallstudier i flera län som syftar till att presentera pilotstudier över en klimat- och sårbarhetsanalys för skyddade områden⁴⁸. Vissa Länsstyrelser har således kommit längre, medan andra önskar mer stöd och vägledning.

FÖRORENADE OMRÅDEN

Ett framtida klimat med ändrade mönster för nederbörd och stigande havsnivåer kan komma att medföra ökad risk för översvämningar och skred, vilket i sin tur innebär förhöjd risk för spridning av föroreningar i mark och till vatten i utsatta

⁴⁷ Fem utvalda länsstyrelser fick via en enkät i februari-mars 2022 svara på frågor om behov, utmaningar och önskat stöd från Naturvårdsverket inom klimatanpassning.

⁴⁸ Klimatanpassning av skyddad natur - Metodutveckling för svensk förvaltning baserat på fallstudier från Västmanlands, Norrbottens, Södermanlands och Kalmar län. Greensway 2023.

områden. Beroende på platsens geografiska förutsättningar, exploatering, industristruktur och industrihistoria ser utmaningarna olika ut. Särskilt lyfts behovet av att hantera förorenade områden i anslutning till kust och vattendrag, till exempel båtuppställningsplatser, eller verksamheter med lång miljöpåverkan som till exempel gruvor. Här önskar länsstyrelserna stöd och vägledning.

BIOLOGISK MÅNGFALD

Länsstyrelserna arbetar regionalt med att identifiera behov av åtgärder för att stärka biologisk mångfald genom att till exempelvis arbeta mot spridning av invasiva arter. Inom just invasiva arter önskar man stöd av Naturvårdsverket i arbetet med att förutse vilka nya arter som kan följa av förändrade klimatologiska förutsättningar. Biologisk mångfald genom att bevara och stärka en grön infrastruktur är också en viktig åtgärd där Naturvårdsverket ännu tydligare kan kommunicera mervärdet av att arbeta samordnat med grönplanering, grön infrastruktur och klimatanpassning för att stärka arbetet.

KLIMATUTSLÄPP

Länsstyrelserna önskar att Naturvårdsverket genom att ta in begreppet klimatesilient utveckling adresserar både utsläpp och anpassning. Inom vissa åtgärder finns eventuella målkonflikter, där till exempel skogsbruket lyfts fram, vilket behöver belysas.

MILJÖMÅLEN

Höga temperaturer, vattenbrist och torka, förändrade nederbördsmonster, skyfall, havsnivåhöjning, minskande snötäcke, förlängd vegetationsperiod och förskjutning av art- och vegetationszoner är några exempel på de klimateffekter som har betydelse för miljömålen. Länsstyrelserna önskar att miljömålssystemet bättre integrerade klimatförändringens påverkan.

Identifierade anpassningsbehov

I arbetet med klimatanpassning avser anpassningsbehov såväl förändringar i samhället och förändringar i aktörers agerande. Nedan följer ett antal vägledande inriktningar som Naturvårdsverket valt att utgå från i sitt fortsatta klimatanpassningsarbete.

GÅ FRÅN KUNSKAP TILL HANDLING

Vägledningen för naturbaserade lösningar har gett effekt hos såväl kommuner som andra aktörer, framför allt som kunskapsunderlag. Detta framgick tydligt i kundundersökningen som genomfördes i slutet av 2022 som bland annat visade att 90 procent av de svarande uppgav att vägledningen gett stöd genom ökad kunskap, och att en majoritet ansåg att den bidrog till argument och goda exempel. Graden av genomförande är emellertid hittills mycket låg. Fokus i kommande arbete blir därför att verka för att fler genomförda naturbaserade lösningar kommer till. I arbetet behöver fler aktörer medverka, finansieringsmöjligheter tydliggöras och goda exempel delas mellan kommuner.

ÖKAD RESILIENS OCH FOKUS PÅ KLIMAT OCH BIOLOGISK MÅNGFALD

Den biologiska mångfalden påverkas genom att arters utbredning och storleken på deras populationer kan förändras, liksom samspelet mellan olika arter och därmed hur ekosystemen fungerar. En minskad biologisk mångfald förvärrar dessutom effekterna av klimatförändringarna. Klimatförändringarna och utarmningen av den biologiska mångfalden är två områden där det behövs snabba och kraftfulla insatser för att vända den negativa utvecklingen i miljön. Att klimatförändringarna begränsas och att den biologiska mångfalden värnas är avgörande för möjligheterna att uppnå generationsmålet och de flesta av de övriga miljökvalitetsmålen. Vi behöver bättre förstå påverkan av klimatförändringen på de övergripande miljömålen, och vi behöver visa på tydliga mervärden och fokusera på åtgärder som ger flerfaldiga nyttor. I arbetet ska Naturvårdsverket verka för att frågorna hanteras samlat där det behövs och att vi har den kunskap vi behöver för att fatta långsiktigt kloka beslut.

FÖRTYDLIGA HUR KLIMATANPASSNING SKA BEAKTAS NÄR MILJÖBALKEN TILLÄMPAS

Klimatanpassning behöver integreras i det bredare arbetet med grön omställning där särskilt frågor inom planering, prövning och tillstånd behöver få särskilt utrymme.

STATEN GÅR FÖRE

Inom fastighetsförvaltningen behöver vi gå vidare från pilotstudier till att säkerställa att all vår statliga egendom och våra fastigheter är säkrade mot effekterna av ett förändrat klimat. Här återstår arbete med kunskap om möjliga strategier, men också hur skötsel och förvaltning ska ske med ett klimatanpassningsperspektiv. Kunskapen och erfarenheterna behöver delas med fler aktörer.

5. Mål

Ett förändrat klimat innebär att Naturvårdsverkets verksamhet behöver anpassas till nya eller ändrade förutsättningar och risker. Naturvårdsverket ska främja ett framgångsrikt arbete där förluster och skador på vår gemensamma naturmiljö minimeras, och dess styrkor och värden främjas. Naturvårdsverkets mål för klimatanpassningsarbetet ska bidra till måluppfyllelse av regeringens mål för klimatanpassning⁴⁹ samt möta vårt ansvar enligt instruktion⁵⁰.

Naturvårdsverkets myndighetsmål

Myndighetsmålet är vår övergripande målsättning för klimatanpassningsarbetet 2023–2026 och som konkretiseras genom underliggande åtgärds mål. Åtgärds målen ska nås genom handlingsplanens föreslagna åtgärder.

Naturvårdsverket utgör en tydlig aktör inom klimatanpassningsarbetet och klimatanpassning är en integrerad del i vår verksamhet, där vi bidrar till möjligheterna att uppnå en hållbar utveckling med utgångspunkt i generationsmålet och miljö kvalitetsmålen.

Åtgärds mål

För att nå myndighetsmålet styr Naturvårdsverket sin verksamhet mot följande åtgärds mål:

- Naturvårdsverket utgår från naturens förmåga att genom naturbaserade lösningar bidra till minskade negativa effekter av ett förändrat klimat genom åtgärder som samtidigt stärker den biologiska mångfalden och främjar mänskligt välbefinnande.
- Naturvårdsverkets klimatanpassningsarbete ska bidra till genomförandet av den svenska klimatlagen - att minska utsläppen av koldioxid och andra växthusgaser genom att bevara, förvalta och skapa nya funktioner i miljön.
- Klimatanpassning är en integrerad del i Naturvårdsverkets förvärv och fastighetsförvaltning av statlig egendom, vid skydd och förvaltning av skyddade områden samt vid samordning och utveckling av friluftslivsfrågor.
- Naturvårdsverket ska genom miljöövervakning och miljöanalys verka för att förändringar av arter och ekosystem till följd av ett förändrat klimat kan upptäckas och förklaras.
- Klimatanpassning är integrerat i miljöbalkens tillämpning genom planering, prövning och tillsyn.

⁴⁹ Regeringens mål 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 ta tillvara möjligheter. Regeringens proposition 2017/18:163 Nationell strategi för klimatanpassning

⁵⁰ SFS 2022:187 Instruktion för Naturvårdsverket.

Övriga mål med betydelse för Naturvårdsverkets klimatanpassningsarbete

Enligt Naturvårdsverkets instruktion ska myndigheten verka för att det generationsmål för miljöarbetet och de miljö kvalitetsmål som riksdagen har fastställt nås. Vid behov ska myndigheten föreslå åtgärder för miljöarbetets utveckling. Naturvårdsverket ska främja en hållbar utveckling med utgångspunkt i generationsmålet och miljö kvalitetsmålen och därmed bidra till genomförandet av Agenda 2030.

Generationsmålet och miljö kvalitetsmålen

Väntade climateffekter så som höga temperaturer, vattenbrist och torka, förändrade nederbördsmonster, skyfall, havsnivåhöjning, minskande snötäcke, förlängd vegetationsperiod och förskjutning av art- och vegetationszoner har betydelse för de flesta av miljö kvalitetsmålen. Inte minst påverkas den biologiska mångfalden genom att arters utbredning och storleken på deras populationer kan förändras, liksom samspelet mellan olika arter och därmed hur ekosystemen fungerar. Även den förändrade markanvändningen till följd av klimatförändringar bedöms få en inverkan på biologisk mångfald.

I de målvisa utvärderingarna av respektive miljö kvalitetsmål finns många exempel på hur klimatförändringen påverkar enskilda miljö kvalitetsmål⁵¹. Det framgår också att behovet av ny kunskap är stort. Effekter av ett förändrat klimat och klimatanpassningsåtgärder behöver integreras och beaktas i uppföljningen av miljömålen och vid utformning av de åtgärder och styrmedel som genomförs för att nå miljömålen.

⁵¹ www.naturvardsverket.se/FU23



Figur 2. Illustration över Sveriges 16 miljö kvalitetsmål. Illustratör Tobias Flygar.

Agenda 2030 och andra internationella mål

Klimatanpassningsarbetet på Naturvårdsverket bidrar även till måluppfyllnad av internationella mål för minskade utsläpp av växthusgaser, klimatanpassning och biologisk mångfald.

FN:s Agenda 2030⁵² - 2015 antog FN:s medlemsländer Agenda 2030, en universell agenda för hållbar utveckling. Agendan med sina 17 globala mål för hållbar utveckling syftar till att utrota fattigdom och hunger, förverkliga de mänskliga rättigheterna för alla, uppnå jämställdhet och säkerställa ett varaktigt skydd för planeten och dess naturresurser. Målen är odelbara och integrerade i varandra. Agendan tydliggör att hållbar utveckling är avgörande för vår gemensamma framtid och att alla tre dimensionerna av hållbar utveckling måste samverka. *Mål 13 Bekämpa klimatförändringarna* stödjer fattigdomsbekämpning och hållbar utveckling och kan ge positiva synergieffekter och förutsättningar för

⁵² <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/globala-malen-och-agenda-2030/>

att kunna bemöta flera av de utmaningar världen står inför idag, så som hållbart nyttjande av naturresurser och ekosystem, livsmedelstrygghet, rent vatten, mänsklig säkerhet, jämställdhet, hälsa samt ekonomisk tillväxt.

FN:s konvention om biologisk mångfald (CBD) – Konventionen om biologisk mångfald har antagit 23 nya mål för biologisk mångfald som ska vara nådda till år 2030. Flera mål ger en stark utgångspunkt för Naturvårdsverkets, och Sveriges, arbete med klimatanpassning och naturbaserade lösningar. Till exempel mål 2 som preciserar att 30% av degraderade ekosystem ska restaureras till 2030, detta kopplar direkt till det arbete om våtmarker som Naturvårdsverket samordnar. Eller mål 8 som lyfter att effekten av klimatförändringar ska minskas bland annat genom naturbaserade lösningar.

EU:s målsättningar för klimatanpassning – EU-kommissionens målsättningar för klimatanpassningsarbete inom EU presenteras genom EU:s strategi för klimatanpassning⁵³. Strategin ställer upp fyra målsättningar som ska bidra till att unionen är fullt anpassad till klimatförändringar 2050. Målsättningarna ska bland annat stärka arbetet med kunskapsuppbyggnad om klimatförändringarna liksom planeringen för och konkret genomförande av förebyggande åtgärder för klimatanpassning. Det handlar även om att intensifiera EU:s internationella arbete med klimatanpassning.

Parisavtalet - Genom Parisavtalet fastslås ett globalt mål för klimatanpassning som syftar till att förbättra anpassningsförmågan, förstärka motståndskraften och minska sårbarhet i syfte att bidra till hållbar utveckling och säkerställa lämpliga anpassningsåtgärder inom ramen för avtalets temperaturmål. Ramarna för genomförandet av ländernas anpassningsarbete behandlas inom artikel 7 i avtalet.

⁵³ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/adaptation-climate-change/eu-adaptation-strategy_sv

6. Klimat- och sårbarhetsanalys

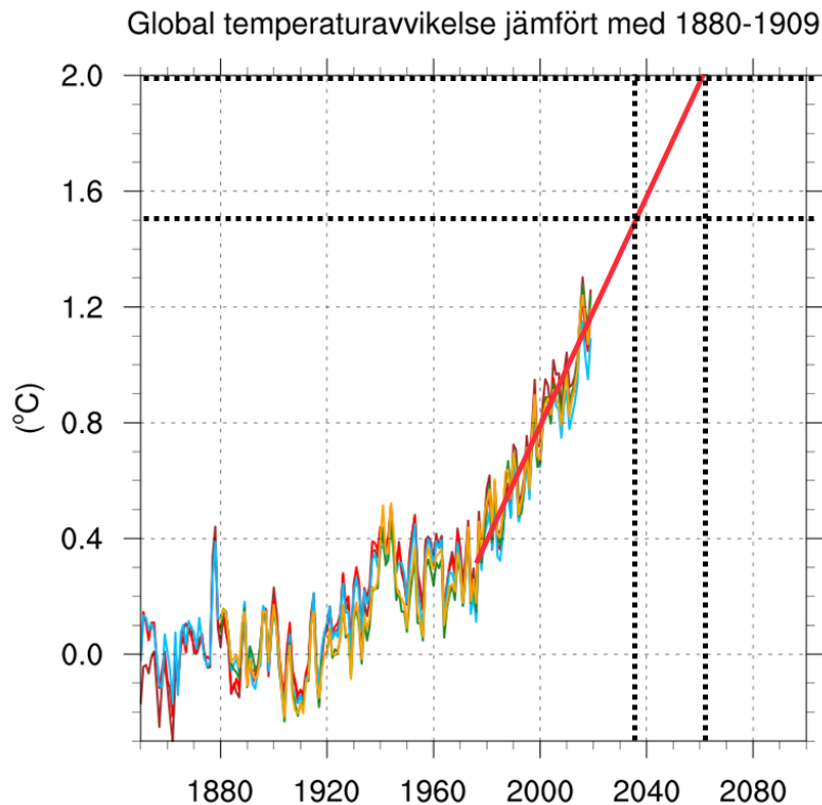
Klimatet förändras

Slutsatser från FN:s klimatpanel (IPCC) visar att jordens globala medeltemperatur redan i dag har stigit med drygt 1 grad ($1,1^{\circ}\text{C}^{54}$) i jämförelse med slutet av 1800-talet, och nu ökar med cirka 0,2 grader per årtionde⁵⁵. Det är otvetydigt att det är mänsklig påverkan som har värmt upp klimatsystemet, framför allt genom utsläpp av växthusgaser⁵⁶. Det innebär att med rådande utveckling kommer världen ha blivit 1,5 grader varmare redan runt år 2035, och 2 grader varmare om ytterligare 20–30 år (Figur 2). Som IPCC lyfter fram är klimatrelaterade risker för naturliga och mänskliga system omfattande redan vid 1,5 graders uppvärmning, men betydligt mindre i jämförelse med en uppvärmning till 2 grader. Enligt IPCC:s senaste sammanställning av det aktuella kunskapsläget behöver de globala växthusgasutsläppen i grova drag halveras till 2030 jämfört med dagens nivåer, om vi ska ligga i linje med Parisavtalets mål om att hålla den globala uppvärmningen långt under 2°C och sträva efter att begränsa den till $1,5^{\circ}\text{C}$. Runt 2050 behöver de globala koldioxidutsläppen nå netto-noll.

⁵⁴ WMO state of the climate <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate>

⁵⁵ IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lössche, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844.

⁵⁶ IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. In Press



Figur 3. Global temperaturökning jämfört med medelvärdet för 1880-1909 enligt några olika rekonstruktioner. Den röda linjen illustrerar framtidens temperaturer enligt dagens uppvärmningstakt på 0,2°C/decennium och de svarta linjerna när jordens globala medeltemperatur har blivit 1,5 grader varmare (omkring år 2035) respektive två grader varmare (omkring år 2060). Data från NOAA, NASA, HadCRUT, Berkeley, Cowtan & Way. Källa: SMHI och IPCC, 2018

I ett globalt perspektiv är temperaturökningen större över kontinenterna än över haven, och större kring Arktis. En 2 gradig global medeltemperaturökning innebär exempelvis en 2.5–4.5 gradig medeltemperaturökning i Sverige vid slutet av århundradet (2071–2100 jämfört med 1971–2000) enligt IPCC:s klimatscenario RCP 4.5⁵⁷. Temperaturökningen skiljer sig också inom Sverige, där en högre ökning väntas i landets norra delar⁵⁸. Medeltemperaturen i Sverige har idag ökat med 1,9 °C jämfört med perioden 1861–1890⁵⁹ och det finns nu flera synliga trender som kan kopplas till klimatförändringen: det hydrologiska kretsloppet med ändrade nederbördsförhållanden med mer nederbörd under vintern, minskad utbredning av snö och is samt en stigande global havsnivå. En rad olika väderrelaterade extremer har också påverkats med till exempel fler och mer

⁵⁷ <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/fordjupade-klimatscenarioer/met/sverige/medeltemperatur/rcp45/2071-2100/year/anom>

⁵⁸ <https://www.smhi.se/nyhetsarkiv/starkast-uppvarmning-i-norra-och-ostra-sverige-1.159340>

⁵⁹ Observerad klimatförändring i Sverige 1860-2021, Semjon Schimanke, Magnus Joelsson, Sandra Andersson, Thomas Carlund, Lennart Wern, Sverker Hellström, Erik Kjellström, KLIMATOLOGI nr 69, 2022. Observera att siffran inte kan jämföras med jordens globala medeltemperatur på 1,1 °C som anges ovan.

intensiva värmeböljor, minskad grad av kalla extremer, mer intensiv nederbörd men också mer utbredda perioder av torka⁶⁰.

Enligt de klimatscenarier som tagits fram för Sverige väntas rådande uppvärmning att fortsätta. Sveriges klimat kommer att bli varmare, särskilt under vinterhalvåret och förekomsten av snö och is kommer fortsätta att minska. Generellt pekar scenarierna på att nederbörden kommer att öka, särskilt tydlig är trenden för landets norra delar. Regionala undantag finns som till exempel längst i söder där nederbördsökningen under sommaren är mindre. Vidare väntas värmeböljor bli både vanligare, mer intensiva och längre, förekomsten av extrem nederbörd väntas öka, vegetationsperioden blir längre, perioder av torka och bristande vattentillgång kan komma att öka i södra Sverige, ökade flöden i vattendrag som påverkas av regn, och minskade flöden i vattendragen som påverkas av snösmältning⁶¹. Havsnivån kommer att fortsätta att stiga, och kommer att göra det i hundratals till tusentals år framöver⁶². Hur stor uppvärmningen blir, och vilka effekter det får på klimatet är beroende på vilken tidshorisont, grad av mänsklig klimatpåverkan, klimatsystemets känslighet samt intern naturlig variabilitet som periodvis kan förstärka eller försvaga långsiktiga trender. Exakt hur stora förändringarna är skiljer sig mellan olika regioner, säsonger och variabler. Den naturliga variabiliteten i klimatet, med omväxlande varma eller kalla respektive nederbördsrika eller torra år och decennier, gör att eventuella klimatförändringssignaler är mer eller mindre lätta att upptäcka på olika platser⁶³.

Värmeböljor, torka, skyfall, översvämning, ras, skred och erosion, skogsbränder och stigande havsnivåer innebär en omfattande utmaning för samhället, som till stor del är anpassat efter rådande eller historiskt klimat. Detta ställer höga krav på åtgärder för att säkerställa en robust samhällsutveckling som möter effekterna av ett klimat i snabb förändring.

Tidsperspektiv och val av klimatscenario

En stor del av Naturvårdsverkets arbete riktar sig mot långsiktiga och förebyggande insatser för miljön och därför är tidsperspektivet och val av klimatscenario viktigt. Naturvårdsverkets verksamhet är emellertid av en sådan diversifierad natur att det inte går att fästa sig vid ett enskilt klimatscenario. För sitt klimatanpassningsarbete har myndigheten valt att utgå ifrån klimatscenarierna

⁶⁰ <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatet-forandras/klimatforandringarna-marks-redan-idag-1.1510>

⁶¹ Klimatinformation som stöd för samhällets klimatanpassningsarbete Erik Kjellström, Lotta Andersson, Lars Arneborg, Peter Berg, René Capell, Sam Fredriksson, Magnus Hieronymus, Anette Jönsson, Lena Lindström, Gustav Strandberg, Klimatologi Nr 64, 2022.

⁶² <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/oceanografi/vattenstand-och-klimat/havet-stiger-1.103636>

⁶³ Observerad klimatförändring i Sverige 1860-2021, Semjon Schimanke, Magnus Joelsson, Sandra Andersson, Thomas Carlund, Lennart Wern, Sverker Hellström, Erik Kjellström, KLIMATOLOGI nr 69, 2022.

RCP4.5 och RCP8.5⁶⁴ och tidsperioden 2023 till 2100. Naturvårdsverket anser fortsatt att RCP4.5 bör vara generellt vägledande för verksamheten bortsett från arbetet med reservatsbildning, fastighetsförvaltning, byggnadsförvärv och nybyggnation. Naturvårdsverket gör bedömningen att de klimateffekter som väntas enligt RCP4.5 kommer att skapa flertalet negativa konsekvenser som måste beaktas i myndighetens nuvarande och framtida arbete, både nationellt och internationellt. Att utgå från lägre klimatscenarier som ligger närmare ett uppfyllande av Parisavtalets målsättningar (RCP1.9 eller RCP2.6) skulle innebära att myndigheten inte tog höjd för de risker som föreligger i högre klimatscenarier.

Naturvårdsverket anser att RCP8.5 ska vara vägledande för myndighetens arbete med reservatsbildning, fastighetsförvaltning, byggnadsförvärv och nybyggnation. Detta eftersom Naturvårdsverket ska beakta försiktighetsprincipen⁶⁵ och utföra skyddsåtgärder, iaktta begränsningar och vidta åtgärder för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Myndigheten anser att det är rimligt att ta höjd för detta mer extrema scenario för att säkra att fastighetsbeståndet klarar av klimateffekter som kan tänkas inträffa med låg sannolikhet men som kan få stora konsekvenser för liv, hälsa och naturmiljö.

Nya modeller och metoder för beräkning av framtidens klimat utvecklas ständigt. Naturvårdsverket bedömer löpande aktualiteten av det forskningsunderlag som utgör grunden för handlingsplanen när ny samlad kunskap publiceras i samband med IPCC:s vetenskapliga utvärderingsrapporter eller från SMHI:s klimatforskning.

Osäkerhet

Modellering av framtida klimateffekter är behäftat med varierande mått av osäkerhet, ju längre fram i tiden man tittar desto större blir osäkerheten. För att hantera osäkerheten krävs därför en bedömning av vilken risknivå som kan accepteras och vilka händelser som inte får lov att inträffa. Risknivån kan förstås som ett mått på riskens storlek, vilket i sin tur är en sammanvägning av sannolikheten att en händelse inträffar och vilken konsekvens den kan väntas få. Eftersom olika byggnader, anläggningar och investeringar har varierande livslängd, funktion, kulturhistoriska värden med mera, så påverkas också konsekvensen vid exempelvis extrema väderhändelser. Vilken konsekvens en inträffad händelse får påverkar förstås därmed bedömningen av vilka kostnader som kan anses acceptabla för en förebyggande anpassningsåtgärd.

⁶⁴ Naturvårdsverket har fortsatt valt att utgå från RCP-scenarierna och inte de nyligen publicerade SSP-scenarierna (IPCC AR6). Detta eftersom SMHI:s fördjupade klimatscenariotjänst för Sverige fortfarande utgår från RCP-scenarierna.

⁶⁵ När potentiella risker till följd av klimatförändringar anses påvisade men tillgänglig vetenskaplig kunskap är otillräcklig för en säker slutsats om riskens existens eller omfattning, får inte kunskapsbristen användas som skäl för att skjuta upp eller låta bli kostnadseffektiva skyddsåtgärder: Regeringens proposition 2017/18:163 - Nationell strategi för klimatanpassning.

För att hantera den höga grad av osäkerhet som kan kopplas till exempelvis fastigheter som har en lång livstid har Naturvårdsverkets valt att låta försiktighetsprincipen gälla och ta höjd ett högre, och mindre troligt klimatscenario. Detta eftersom konsekvensen utifall att en extrem händelse skulle inträffa bedöms som stor. För andra delar av handlingsplanens åtgärder som sträcker sig över längre tid handlar det snarare att applicera ett adaptivt förhållningssätt till förvaltning och naturvård. På så sätt kan påverkanstrender kopplat till klimatförändringar följas inom miljöövervakning för att hanteras löpande inom förvaltningen. Det är också ett viktigt förhållningsätt i relation till nuvarande bevarandevärden, där en naturmiljö exempelvis kan behöva förvaltas och skyddas idag eftersom den under nuvarande förhållanden har ett värde. Om framtida klimatförändringar påverkar värdet negativt eller leder till att det skulle upphöra betyder det inte att förvaltningen som skapar värden i nuläget är mindre viktig. För att hantera denna grad av osäkerhet är adaptiv förvaltning därför en viktig utgångspunkt.



Figur 4. Havsstrandängar är en naturtyp som bedöms som särskilt sårbar över tid när havsnivån stiger. Här krävs ett adaptivt förhållningsätt i förvaltningen för att hantera utmaningen med succesivt minskande arealer och samtidigt värna de naturvärden som finns idag. Foto: Kenneth Bengtsson, Johnér.

Klimatförändringens betydelse för svensk naturmiljö

Klimatet spelar en viktig roll för alla arters förekomst, framtida möjligheter för etablering och eventuella försvinnande. Klimatförändringen leder till att arter och livsmiljöer riskerar att försvinna, flytta eller minska i utbredning. Samtidigt kan andra arter få nya och utökade utbredningsområden. Sammantaget väntas klimatförändringarna leda till en omfattande påverkan på den svenska naturmiljön

och flera förändringsmönster är synliga redan idag. Enligt miljöövervakningsdata från ArtDatabanken bedöms nästan 750 arter i olika artgrupper påverkas negativt i någon utsträckning⁶⁶.

Förändrade temperaturförhållanden har en direkt effekt på olika livsmiljöer, populationer och arter. Generellt väntas temperaturökningen missgynna alpina och arktiska arter i Sverige, men gynna invandring av arter som befinner sig vid sin nordliga utbredningsgräns i takt med att temperaturen blir varmare och klimatzonerna förskjuts norrut⁶⁷. Utöver det tillkommer effekter av andra klimatrelaterade förändringar: förändrade nederbördsmonster, minskad isbildning, minskad utbredning och varaktighet av snötäcke, nederbördsextremer, havsnivåhöjning och havsförsurning. Denna typ av förändringar kan förstärka effekten av en ökad temperatur eller till och med vara den dominerande faktorn som påverkar ekosystem i vissa områden⁶⁸. Snabba förändringar av miljöförhållandena leder ofta till gynnsamma förutsättningar för anpassningsbara och kortlivade arter⁶⁹, medan arter som växer långsammare minskar. Med tiden påverkar detta den totala produktiviteten och stabiliteten för hela ekosystemets näringskedja. Väderrelaterade extremer kan också leda till plötsliga störningar av den biologiska mångfalden och bli förödande för arter med starkt begränsad utbredning. Exempelvis bidrog den långvariga torkan sommaren 2018 till att två av Sveriges dagfjärilsarter försvann⁷⁰.

Klimatförändringar leder också till fenologiska⁷¹ förändringar som påverkar arters livscyklar (säsongsbetonad aktivitet, reproduktion och migration), vilket kan orsaka en missanpassning mellan arter som är anpassade till varandra. Förändringar i geografisk spridning och fenologiska förändringar påverkar i sin tur interaktioner mellan arter, födotillgång, känslighet för predation eller förekomst av patogener (sjukdomar/smittor). Ett tydligt exempel är hur växter och pollinerande insekter riskerar att påverkas olika av klimatförändringen. Pollinerande insekter reagerar nämligen mer på förändringar i värmeförhållanden än vad växter gör, vilka normalt sett styrs av ljusförhållanden. Det innebär en risk för att insekterna börjar svärma på våren innan växterna som de pollinerar har börjat blomma, vilket missgynnar pollineringen av växter.

⁶⁶ [Filtrera arter - Naturvård från SLU Artdatabanken \(artfakta.se\)](https://artfakta.se)

⁶⁷ <https://www.artdatabanken.se/arter-och-natur/Dagens-natur/manga-fjarilar-flyttar-norrut-med-varmen/>

⁶⁸ Bergström, L., Borgström, P., Smith, H.G., Bergek, S., Caplat, P., Casini M., Ekroos J., Gårdmark A., Halling C., Huss M., Jönsson AM., Limburg K., Miller P., Nilsson L., Sandin L. 2020. Klimatförändringar och biologisk mångfald – Slutsatser från IPCC och IPBES i ett svenskt perspektiv. SMHI och Naturvårdsverket. Klimatologi Nr 56.

⁶⁹ Med kortlivade arter menas exempelvis vissa typer av växter eller insekter som årligen alstrar en helt ny generation.

⁷⁰ <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/6900/dagfjarilar-som-omfattas-av-atgardsprogram-for-hotade-arter-och-naturtyper>

⁷¹ Fenologi är läran om de på årstidernas växling beroende periodiska företeelserna inom växt- och djurrikerna (SAOB).

Det finns också redan existerande negativa påverkansfaktorer som förstärks av klimatförändringen. Ett exempel på detta är ökad igenväxning, som bedöms vara en av de faktorer som har störst negativ påverkan på flest antal rödlistade arter. Igenväxningstakten påverkas av klimatförändringar genom förlängd växtsäsong, ökande temperatur och koldioxidhalt i atmosfären samt spridning av konkurrenskraftiga inhemska och främmande arter⁷².

Fjällmiljöer och nordliga arter

Den snabba förändringen av klimatet på nordliga breddgrader får betydande konsekvenser för de arter som lever i arktiska miljöer⁷³. Forskningen pekar på att fjällmiljöerna är den naturmiljö i Skandinavien som generellt kommer att genomgå de största förändringarna till följd av ett förändrat klimat. Förändringsmönstret för arktiska naturtyper är särskilt viktig eftersom 420 av Sveriges rödlistade arter enbart finns i Norrland⁷⁴. Arter i fjällmiljöer, där uppvärmningen har en särskilt stark inverkan, växtsäsongen är kort, och det finns en begränsad tillgång till svala tillflyktsplatser bedöms som särskilt utsatta. Det finns redan idag tecken på en ökande klimatpåverkan på den arktiska biologiska mångfalden. Ett sådant tecken är biotisk homogenisering⁷⁵ som drivs av ökad andel arter som är generalister och en minskad andel som är specialister, exempelvis alpina arter och snöbäddarter⁷⁶.

I ett allt varmare klimat förväntas trädgränsen förskjutas uppåt i höjddled. Låga buskar, risväxter och olika gräs väntas öka sin utbredning på kalvfjället och utbredningen av exempelvis dvärgbjörk kommer att tillta⁷⁷. Redan idag har ett tydligt mönster av förbuskning framträtt vilket antas drivas även av en ökad förekomst av högt växande växter och inte enbart av mer vedväxter. Varmare klimat är en viktig faktor, framför allt på kalvfjället, eftersom klimatet styr hur högt över havet träd, buskar och ris kan växa⁷⁸.

⁷² <https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/32.-tillstand-och-trender-2020/tillstand-trender.pdf>

⁷³ [Hur mår fjällen? | SLU Artdatabanken](#)

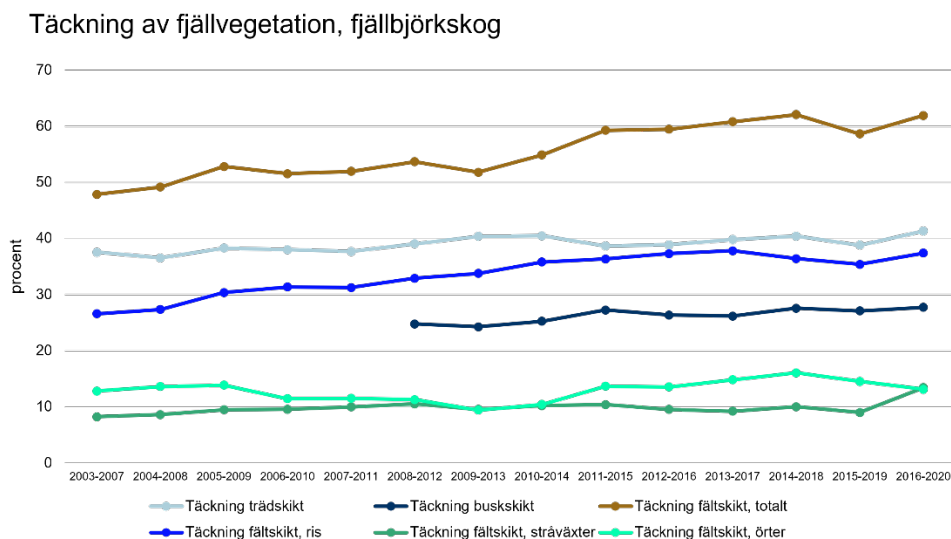
⁷⁴ <https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/32.-tillstand-och-trender-2020/tillstand-trender.pdf>

⁷⁵ Biotisk homogenisering är när två eller flera geografiskt spridda ekologiska samhällen blir mer och mer lika över tid.

⁷⁶ Bergström, L., Borgström, P., Smith, H.G., Bergek, S., Caplat, P., Casini M., Ekroos J., Gårdmark A., Halling C., Huss M., Jönsson AM., Limburg K., Miller P., Nilsson L., Sandin L. 2020. Klimatförändringar och biologisk mångfald – Slutsatser från IPCC och IPBES i ett svenskt perspektiv. SMHI och Naturvårdsverket. Klimatologi Nr 56.

⁷⁷ Länsstyrelsen Norrbotten, 2019. *Naturmiljö och klimatförändringar i Norrbotten – konsekvenser och anpassning*. 2019.

⁷⁸ <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/storslagen-fjallmiljo/fjallvegetation/>



Figur 5. Täckning av fjällvegetation, fjällbjörkskog – utveckling mellan 2003–2020. Trädskiktets täckning ökar något och fältskiktet ökar kraftigt i såväl fjällbjörkskog som på kalvfjäll⁷⁹.

För fjällbjörk, gran och tall har trädgränsen på många platser flyttats uppemot 200 meter uppåt i höjddled under det senaste århundradet⁸⁰. Förbuskning och trädgränsens förskjutning innebär att arealen kalvfjäll kan minska med tre fjärdedelar eller mer fram till år 2100, beroende på klimatscenario⁸¹. Även mossfloran⁸² och lavar i fjällen bedöms påverkas i stor utsträckning på sikt med en positiv utveckling för sydliga arter men negativ för de nordliga⁸³.

Med ett varmare klimat i fjällen kommer snölegorna minska, vilket får betydelse för de arter som är knutna till denna naturtyp. Varmare temperaturer under vintern leder även till att snötäcket i fjällmiljön blir mer kompakt och isigt vilket får negativa konsekvenser för olika växter och djur. Exempelvis försvårar det för smågnagare som under vintern lever i utrymmet mellan snön och mark eller för renarnas födotillgång under vinterhalvåret. Om renarna bete minskar kommer det i sin tur att få stor inverkan på växtligheten då renbetet är viktigt bland annat för att hävda betesgynnade miljöer under vegetationsperioden. En negativ inverkan på

⁷⁹ Fjällvegetation - Sveriges miljömål (sverigesmiljomal.se)

⁸⁰ Bergström, L., Borgström, P., Smith, H.G., Bergek, S., Caplat, P., Casini M., Ekroos J., Gårdmark A., Halling C., Huss M., Jönsson AM., Limburg K., Miller P., Nilsson L., Sandin L. 2020. Klimatförändringar och biologisk mångfald – Slutsatser från IPCC och IPBES i ett svenskt perspektiv. SMHI och Naturvårdsverket. Klimatologi Nr 56.

⁸¹ Länsstyrelsen Västerbotten, 2020. *Naturmiljö och klimatförändringar i Västerbotten – konsekvenser och anpassning*. 2020.

⁸² <https://www.artdatabanken.se/arter-och-natur/Dagens-natur/Klimatforandringarna-kan-sla-hart-mot-vedlevande-mossor-i-norr/>

⁸³ <https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/32.-tillstand-och-trender-2020/tillstand-trender.pdf>

smågnagarnas utbredning försvårar dessutom födotillgången för flera arter, så som den redan hotade fjällräven⁸⁴.



Figur 6. Den redan hotade fjällräven är en av Sveriges nordliga arter som bedöms särskilt sårbar för klimatförändringens inverkan på fjällmiljöer. Foto: Tero Niemi, Johnér.

Flera fågelarter har redan idag svarat på det allt varmare klimatet genom att tidigarelägga sin ankomst på våren och förskjuta sin häckningscykel⁸⁵. Ett förändrat klimat leder till en ökad mångfald av fågelarter i Sveriges nordliga delar. Detta sker främst genom att ett mildare klimat gör det möjligt för sydliga arter att öka sina utbredningsområden norrut⁸⁶. Exempelvis har den ökning av arter som blåmes, grönfink och nötväcka som noterats under de senaste decennierna troligen underlättats av mildare vintrar⁸⁷. Samtidigt blir arter som är beroende av kalla klimat "habitatförlorare", vilket syns i form av negativa populationstrender för

⁸⁴ Länsstyrelsen Norrbotten, 2019. *Naturmiljö och klimatförändringar i Norrbotten – konsekvenser och anpassning*. 2019.

⁸⁵ Länsstyrelsen Västernorrland 2021. *Klimatförändringar och effekter på naturmiljön i Västernorrland – konsekvenser och anpassning*. 2021.

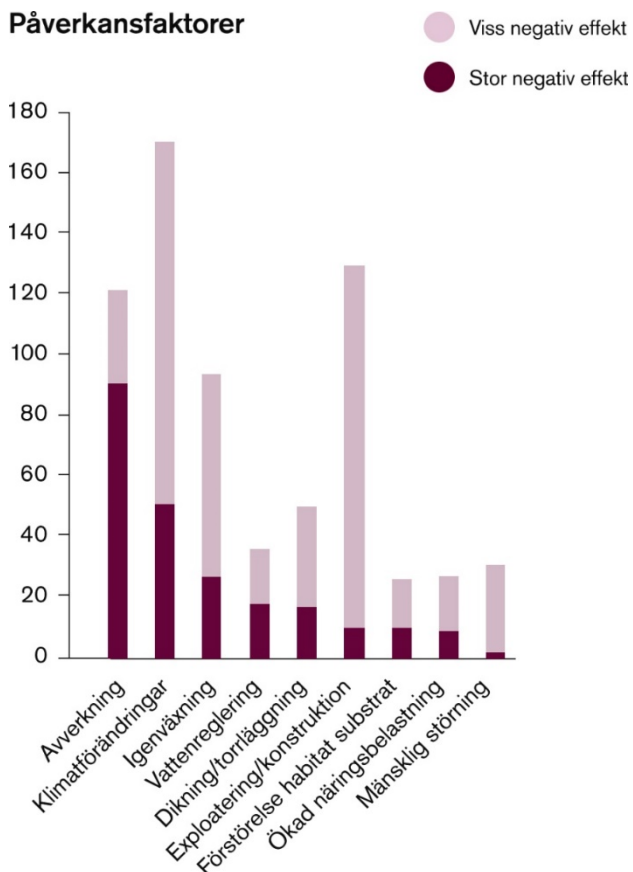
⁸⁶ Bergström, L., Borgström, P., Smith, H.G., Bergek, S., Caplat, P., Casini M., Ekroos J., Gärdmark A., Halling C., Huss M., Jönsson AM., Limburg K., Miller P., Nilsson L., Sandin L. 2020. Klimatförändringar och biologisk mångfald – Slutsatser från IPCC och IPBES i ett svenskt perspektiv. SMHI och Naturvårdsverket. Klimatologi Nr 56.

⁸⁷ Länsstyrelsen Västernorrland 2021. *Klimatförändringar och effekter på naturmiljön i Västernorrland – konsekvenser och anpassning*. 2021

nordliga arter⁸⁸. De arter som bedöms minska sin utbredning i störst omfattning till följd av ett varmare klimat är specialiserade fågelarter knutna till högre höjder så som snösparv, fjällripa, fjällgås eller fjällabb⁸⁹.

Ett varmare klimat väntas också öka insekternas artantal då många arter kommer att förskjuta sin utbredning norrut när klimatzonerna flyttas. Förändringarna har visat sig vara störst på högre höjdnivåer och sydliga insektsarter har samtidigt koloniserat lägre höjder⁹⁰.

Påverkansfaktorer



Figur 7. De viktigaste påverkansfaktorerna för unika norrlandsarter. Y-värdena speglar antal arter som har klassats för respektive faktor. Bland påverkansfaktorer som bedöms ha stor negativ effekt är avverkning den vanligaste följd av klimatförändringar, igenväxning, vattenreglering och dikning/torrläggning⁹¹

⁸⁸ Bergström, L., Borgström, P., Smith, H.G., Berge, S., Caplat, P., Casini M., Ekroos J., Gårdmark A., Halling C., Huss M., Jönsson AM., Limburg K., Miller P., Nilsson L., Sandin L. 2020. Klimatförändringar och biologisk mångfald – Slutsatser från IPCC och IPBES i ett svenskt perspektiv. SMHI och Naturvårdsverket. Klimatologi Nr 56.

⁸⁹ Länsstyrelsen Västerbotten, 2020. *Naturmiljö och klimatförändringar i Västerbotten – konsekvenser och anpassning*. 2020.

⁹⁰ Länsstyrelsen Norrbotten, 2019. *Naturmiljö och klimatförändringar i Norrbotten – konsekvenser och anpassning*. 2019

⁹¹ Ahrné, K., Bjelke, U. & Johansson, N. 2020. Götaland. I Eide, W. m.fl. (red.), Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2020. SLU Artdatabanken, Uppsala.

Våtmarker

Under det senaste seklet har nästan en fjärdedel av Sveriges totala ursprungliga våtmarksareal försvunnit till följd av utdikning och uträtande av vattendrag i samband med jord- eller skogsbruk samt torvtäkter och bebyggelseutveckling. Våtmarker är naturtyper som påverkas av ökade temperaturer och förändringar i mängd och tidsmässig fördelningen av nederbörd, vilket leder till att våtmarken riskerar att torka ut. Våtmarker påverkas också negativt av en ökad igenväxningstakt, vilket bedöms öka till följd av längre växtsäsong och en högre andel koldioxid i atmosfären. Ny forskning visar att tidpunkten för perioder av höga temperaturer påverkar våtmarkens förmåga att binda kol. Varmare temperaturer under försommaren bidrar till ökad kolbindning, medan varmare temperaturer som inträffar under sensommaren har en negativ effekt på våtmarkens kolbindande förmåga och grundvattenbildning⁹².

Ett tydligt exempel på en våtmarkstyp som påverkas av klimatförändringen är palsmyrar⁹³ vars minskade utbredning till följd av högre temperaturer märks av redan idag⁹⁴. Simuleringar av framtida utveckling för palsmyrarnas utbredning visar att naturtypen är särskilt hotad och riskerar att försvinna helt från Sverige till slutet av århundradet, enligt de klimatscenarier som förutsätter fortsatt höga utsläpp av växthusgaser⁹⁵.

⁹² <https://www.lu.se/artikel/klimatforandringar-slar-extra-hart-mot-nordliga-vatmarker-under-sensommaren>

⁹³ Palsar är kull- eller kupolformade bildningar av torv som har en åretruntfrusen kärna.

⁹⁴ Olvmo, M., Holmer, B., Thorsson, S. et al. Sub-arctic palsa degradation and the role of climatic drivers in the largest coherent palsa mire complex in Sweden (Vissátvuopmi), 1955–2016. *Sci Rep* 10, 8937 (2020).

⁹⁵ Länsstyrelsen Västerbotten, 2020. *Naturmiljö och klimatförändringar i Västerbotten – konsekvenser och anpassning*. 2020



Figur 8. Våtmarker bedöms påverkas av klimatförändringar på flera sätt, bland annat av förändrade nederbördsmönster och en ökande igenväxning. Foto: Roine Magnusson, Johnér.

Vilt

Klimatförändringen väntas få betydelse för den svenska viltstammen som påverkas på olika sätt av varmare temperaturer. Viltet kan få nya utbredningsområden där exempelvis den svenska älgstammen väntas förskjutas norrut⁹⁶, och även sydligare arter som rådjur, dov och kronhjort kan öka sina utbredningsområden och spridas norrut. På längre sikt kan vitsvanshjorten även etablera sig i större omfattning från Finland till norra Sverige och söderut⁹⁷. Långvariga torrperioder kan påverka viltet negativt genom att kvaliteten i växtligheten sjunker, vilket leder till att den vätska som de naturligt får i sig via födan blir för liten⁹⁸. Nya viltsjukdomar kan också introduceras i Sverige till följd av ett varmare klimat. Även vildsvinsstammen väntas gynnas av ett varmare klimat med ökade inslag av bärande lövträd så som till exempel ek⁹⁹. En ökad viltstam får betydelse för betesskador i såväl skogsbruk

⁹⁶ <https://www.slu.se/ew-nyheter/2020/4/klimatforandringar-ett-hot-mot-algen/>

⁹⁷ <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-2021202020192018/rapport-2019-23-klimatanpassning-av-skogen-och-skogsbruket.pdf>

⁹⁸ Vilt och torra – Naturvårdsverket

⁹⁹ <https://www.slu.se/ew-nyheter/2019/5/varmare-klimat-ger-samre-viltmat/>

som jordbruk. Stora betande fåglar som i dagsläget övervintrar längre söderut i Europa kan vid mildare vintrar i stället övervintra i Sverige¹⁰⁰.

Invasiva främmande arter och sjukdomsspridning

Risken för spridning av invasiva främmande arter, som med människans hjälp flyttats från sin ursprungliga miljö, ökar till följd av ett förändrat klimat. Detta då förskjutningen av klimatzoner med varmare temperaturer och mildare vintrar ökar möjligheten för nya arter att etablera och sprida sig i Sverige. Sådana exempel är mårddhund, lupin eller gulbukig vattensköldpadda. Invasiva arter kan sprida sig snabbt och orsaka allvarlig skada för ekosystem, infrastruktur eller människors hälsa vilket medför stora kostnader för samhälle och enskilda¹⁰¹. Dessutom får inhemska arters förskjutning norrut en betydelse för de befintliga miljöer som idag saknar sydligare arter¹⁰². Exempelvis hotas skogsharen av den för Sverige främmande fältharen.

Klimatförändringen kan också leda till att nya sjukdomar sprids till den svenska artsammansättningen. Ett sådant potentiellt hot är svampsjukdomen chytridsjuka som drabbar groddjur, vilken gynnas av ett varmare klimat. Ett annat exempel är svampar som orsakar sjukdomar på träd, där risken för spridning bedöms öka till följd av klimatförändringar¹⁰³.



Figur 9. Risken för spridning av invasiva främmande arter, som kan få allvarliga konsekvenser för både miljön och människors hälsa, ökar när Sverige får ett varmare klimat. Gulbukig vattensköldpadda. Foto: Henrik Bringsøe, NOBANIS.

¹⁰⁰ https://pub.epsilon.slu.se/21254/1/montras_janer_t_210118.pdf

¹⁰¹ <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/8800/978-91-620-8819-4.pdf>

¹⁰² <https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/32.-tillstand-och-trender-2020/tillstand-trender.pdf>

¹⁰³ <https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/32.-tillstand-och-trender-2020/tillstand-trender.pdf>

Skogen

Ett varmare och mer nederbördsrikt klimat kan ge olika effekter på skogen. Den totala tillväxten kan komma att öka till följd av längre växtsäsong och ökad koldioxidhalt i atmosfären. Samtidigt kan torka och vattenbrist, skogsbränder, sjukdomar och skadedjursangrepp påverka skogstillväxten negativt. Därtill har anläggande av granbestånd på torrare tallmarker¹⁰⁴ sannolikt ökat arealen skog som är extra känsliga för torkstress och angrepp från skadegörare såsom granbarkborre. Generellt gynnas många lövträd av ett mildare och fuktigare klimat, där en ökad utbredning av ädellövträd norrut samt lövinbladning i barrbeståndet väntas följa av klimatförändringarna när den boreala zonen¹⁰⁵ förskjuts. Ett sådant exempel är eken som väntas gynnas med både ökad grobarhet och snabbare tillväxt. Detta skulle på sikt kunna få en positiv påverkan på många av de arter som är knutna till just ekmiljöer. Samtidigt kan mer gynnsamma förhållanden för lövträd motverkas genom att viltstammen också expanderar, vilket leder till ökade betesskador på bland annat ek, asp och sälg. Ökad tillväxt med tätare skogar utan fältskikt¹⁰⁶ är emellertid inget som gynnar den biologiska mångfalden i skogen.

En annan påverkansfaktor är att brandfrekvensen kan öka med ett varmare klimat, lägre markfuktighet och förlängd brandrisksäsong. Både yta, omfattning och skogsbrändernas antal kan komma att öka i framtiden, framför allt i östersjölandskapen. Detta kan skapa ett värdefullt tillskott av strukturer som gynnar biologisk mångfald och som behövs för att förnygra vegetationen. Skogsbränder gör skogarna ljusare och förhindrar överetablering av gran. Omkring 100 arter är direkt beroende av brand för att överleva (till exempel rökdansflugan) och cirka 2000 arter gynnas positivt av att det brinner ibland. Samhället har emellertid byggt upp en högre beredskap för brandbekämpning i skogslandskapet, vilket kan motverka en förväntad ökning av brandrisk. Varmare temperaturer med minskad tjäle under vintertid ökar också risken för stormfällning av träd, där särskilt gran med sitt grunda rotsystem är sårbara. Fler vindfällna träd kan emellertid öka förekomsten av död ved i skogen, vilket gynnar flertalet arter. En kortare tjälperiod och blötare klimat kan emellertid öka risken för körskadorna i skogen vid uttransport av virke.

¹⁰⁴ Ny lagstiftning har införts från 1 april 2022 som syftar till att minska planering av gran på torr känsliga marker. Effekten väntas emellertid dröja.

¹⁰⁵ Geografiskt område på norra halvklotet som domineras av barrskog.

¹⁰⁶ Markvegetation, vanligen bestående av örter, gräs, ormbunkar, ris med mera.



Figur 10. Den svenska skogen påverkas i stor utsträckning av klimatförändringar. Tillväxten kan öka till följd av bland annat en längre växtsäsong men samtidigt ökar också de klimatrelaterade riskerna som skogsbrand, stormfällning och skadedjursangrepp. Foto: Mats Almlöf, Johnér.

En ökning av skadedjursangrepp på den svenska skogen är en annan påverkansfaktor som bedöms öka i takt med klimatförändringarna. Bland skadedjuret finns bland annat granbarkborre, tallstekel, barrskogsnunna och fjällbjörkmätare. Exempelvis skadades över 32 miljoner kubikmeter skog av barkborreangrepp mellan år 2018–2022, vilket är nära tre gånger så stora skador som totalt skedde mellan år 1961-2017¹⁰⁷. Dessutom väntas nya skadedjursinsekter dyka upp när förhållandena blir mer gynnsamma. Vad gäller granbarkborren medför en tidigare vår och ökade temperaturer till en tidigare svärmning och kortare utvecklingstid, vilket ökar sannolikheten för att även årets avkommor svärmar och förökar sig. Även problem med rotröta och svampsjukdomar väntas öka och uppträda mer aggressivt än i dagens klimat. Införda främmande trädslag kan genom ett förändrat klimat sprida sig i högre grad än tidigare. Självspridning av till exempel contortatall har redan noterats under vissa förutsättningar i Norrland¹⁰⁸.

Samtidigt är det viktigt att understryka hur utvecklingen i skogen i hög grad styrs av hur det svenska skogsbruket bedrivs. Exempelvis används i allt högre grad förädlade skogsodlingsmaterial med hög tillväxt som anpassas för att optimera avkastning även i ett framtida klimat. Vidare påverkas riskhanteringen av val av trädslag vid plantering samt val av stammar vid röjning och gallring som påverkar skogsfördelningen. Även rådgivning och trender i skogsbruk styr den totala

¹⁰⁷ <https://www.slu.se/ew-nyheter/2022/12/fem-miljoner-kubikmeter-dodades-av-granbarkborren-2022/>

¹⁰⁸ <https://www.skogforsk.se/kunskap/kunskapsbanken/2020/sjalvspridning-av-contortatall-i-sverige--omfattning-och-riskhantering/>

sammansättningen (täthet och trädblandning). Därför skiljer sig utveckling och sårbarhet för förändring i naturliga förhållanden till följd av klimatförändringar mellan brukad och skyddad skog¹⁰⁹.

Odlingslandskapet

Klimatförändringarna kan påverka natur- och kulturmiljöer och den biologiska mångfalden i odlingslandskapet på flera sätt. Klimatförändringen väntas generellt leda till en längre odlingsperiod som ger möjlighet till större och tidigare skördar, möjlighet att odla nya grödor och en längre utomhusvistelse för djur. Tidpunkten för vårbruk och sådd kan bli tidigare när sista vårfrosten infaller tidigare och vegetationsperioden startar tidigare. Det gäller särskilt i mellersta och norra delarna av Sverige. Klimatförändringen kan också leda till att hotade arter knutna till odlingslandskapet kan få större utbredningsområden. Större odlingsmöjligheter i Sverige i kombination med försämrade odlingsmöjligheter i till exempel södra Europa riskerar emellertid att medföra en intensifierad markanvändning och nya produktionsmetoder. Det kan skapa en ökad fragmentering och förstörelse av arternas livsmiljöer i odlingslandskapet. Exempelvis leder intensiv växtodling med begränsat inslag av vall och andra lågintensiva odlingar av kulturväxter till en förlust av biologisk mångfald¹¹⁰.

Hur landskapet brukats över tid kan också leda till nya risker till följd av klimatförändringen. Bland annat har stora arealer av våtmarker försvunnit helt genom utdikning eller påverkats av att vattennivåer i sjöar har sänkts, vattendrag rätats ut och rensats och dammar och kraftverk har byggts. När våtmarkerna har försvunnit och vattendrag påverkats har också landskapets vattenmagasinerande förmåga försämrats. På så sätt har odlingslandskapet blivit mer sårbart för bland annat torka, men också ökade risker för översvämning nedströms i avrinningsområden.

Vad gäller negativa påverkansfaktorer avseende biologisk mångfald kan detta exempelvis röra sig om nya behov av markavvattning för jordbruksändamål, vilket kan påverka biologisk mångfald negativt. Det kan också vara en ökad nederbörd som medför urlakning av växtnäring från jordbruksmark som orsakar övergödning i sjöar och vattendrag. En längre vegetationsperiod kan också öka behovet av- och kostnaden för skötsel för att motverka igenväxningen av odlingslandskapet. Ett varmare klimat medför även risk för nya sjukdomar och skador på jordbrukets grödor, vilket i sin tur ökar behovet av nya växtskyddsmedel som får negativ påverkan på den biologiska mångfalden. Anpassningar i markanvändningen till ett varmare klimat väntas få större påverkan på den biologiska mångfalden än klimatförändringens direkta påverkan. Direkt påverkan kan därför delvis döljas av effekter vid klimatanpassning av brukandet¹¹¹.

¹⁰⁹ Skogsstyrelsen 2023. N.A.

¹¹⁰ [Handlingsplan för klimatanpassning \(jordbruksverket.se\)](#)

¹¹¹ <https://www.naturvardsverket.se/contentassets/be2f1feed70e46538a200e088d5ca53a/skrivelse-ru-klimatanpassning-20151126.pdf>



Figur 11. Klimatförändringen väntas leda till en längre odlingsperiod med möjlighet till större skördar, nya grödor och en längre utomhusvistelse för djur. Samtidigt har odlingslandskapet blivit mer sårbart för torka med färre våtmarker, vilket också leder till ökade risker för översvämning vid perioder av intensiv nederbörd. Foto: Thomas Adolfsén, Johnér.

Limniska miljöer

Varmare vattentemperaturer påverkar såväl ekosystem som artsammansättning i sjöar och vattendrag. Förhöjda vattentemperaturer riskerar att påverka både sötvattens- och saltvattenarter, där arter som behöver kallare vatten riskerar att försvinna när temperaturen stiger. Dessutom medför ett varmare klimat en risk för en rad främmande arter att etablera sig i svenska vatten¹¹². Kallvattenarter som röding, lake¹¹³ och bergsimpa¹¹⁴ kommer missgynnas medan arter som föredrar varmare vattentemperaturer får lättare att etablera sig. Exempelvis gädda¹¹⁵, abborre, gös och olika karpfiskar som mört och braxen, förväntas öka. Studier pekar på rödingens utbredning i Sverige kommer att minska kraftigt till år 2100

¹¹² <https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/32.-tillstand-och-trender-2020/tillstand-trender.pdf>

¹¹³ Laken är beroende av djupa, kalla, syrerika vattendrag vilka hotas av stigande temperaturer. Populationerna av lake har redan minskat med över 40 % sedan 1980-talet och 2010 togs arten upp på rödlistan i kategorin Nära hotade arter.

¹¹⁴ <https://www.artdatabanken.se/globalassets/ew/subw/artd/2.-var-verksamhet/publikationer/32.-tillstand-och-trender-2020/tillstand-trender.pdf>

¹¹⁵ Hein CL, Öhlund G, Englund G. 2014 Fish introductions reveal the temperature dependence of species interactions. Proc. R. Soc. B 281: 20132641.

och att arten främst kommer att finnas kvar i större sjöar i fjällen¹¹⁶. En annan sötvattenlevande art som väntas påverkas negativt av klimatförändringar är flodpärlmusslan.

Ökad nederbörd är sannolikt en av faktorerna som bidrar till den observerade ”brunifieringen” av sjöar och vattendrag. Andra orsaker kan vara återhämtning från försurning och förändringar i markanvändningen. Brunare vatten, som beror på ökad mängd löst organiska kol och järn, leder bland annat till minskad fiskproduktion i sjöar genom att begränsa ljuset som tränger ner i vattnet.¹¹⁷ Om avrinningen ökar kommer vattendragen anpassa sin form utifrån de nya förutsättningarna. Till följd av lokala ökningar av nederbörds mängd och avrinning förväntas problem med erosion, ökad transport av näringsämnen från jordbruksmark, ökad spridning av föroreningar, ökad risk för ras och skred, samt en ökad förekomst av slamströmmar och moränskred. Med ett förändrat klimat väntas en del områden uppleva också minskad nederbörd under vissa delar av året. Minskad nederbörd i kombination med förlängd växtsäsong och ökad avdunstning kan öka risken för torka. Redan idag har sydöstra Sverige med Öland och Gotland, Västgötaslätten och kustområdena i Skåne en generell hög risk för torka i både markvatten och ytvatten¹¹⁸. Låga flöden i vattendragen vid sommartorka kan påverka terrestra och akvatiska miljöer negativt, när exempelvis växelvarma arter inte kan reglera sin temperatur eller att vattendrag torkar ut¹¹⁹.

¹¹⁶ Länsstyrelsen Västerbotten, 2020. *Naturmiljö och klimatförändringar i Västerbotten – konsekvenser och anpassning*. 2020.

¹¹⁷ Kritzberg, E.S., Hasselquist, E.M., Škerlep, M. *et al.* Browning of freshwaters: Consequences to ecosystem services, underlying drivers, and potential mitigation measures. *Ambio* 49, 375–390 (2020). <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01227-5>

¹¹⁸ SMHI, 2019. *Sveriges vattentillgång utifrån perspektivet vattenbrist och torka – Delrapport 1 i regeringsuppdrag om åtgärder för att motverka vattenbrist i ytvattentäkter*. - Hydrologi Nr 120, 2019.

¹¹⁹ Bergström, L., Borgström, P., Smith, H.G., Bergek, S., Caplat, P., Casini M., Ekroos J., Gårdmark A., Halling C., Huss M., Jönsson AM., Limburg K., Miller P., Nilsson L., Sandin L. 2020. Klimatförändringar och biologisk mångfald – Slutsatser från IPCC och IPBES i ett svenskt perspektiv. SMHI och Naturvårdsverket. Klimatologi Nr 56.



Figur 12. Abborren, som trivs i varmare vattentemperaturer, väntas gynnas till följd av klimatförändringar medan kallvattenlevande arter, som till exempel röding, missgynnas. Foto: Magnus Melin, Johnér.

Marina miljöer

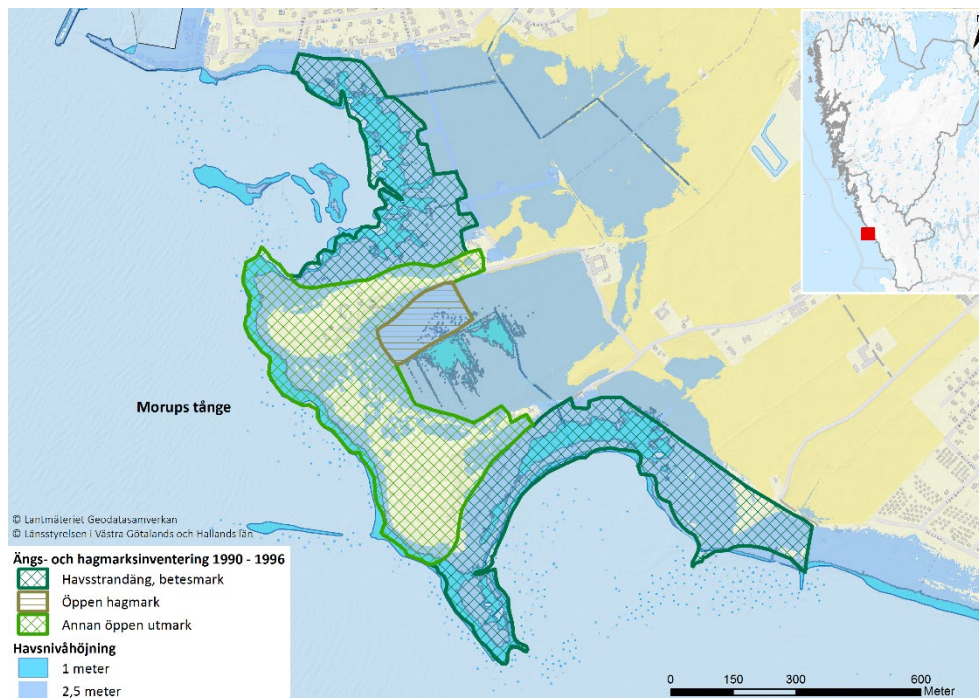
Kunskapen om hur klimatförändringar påverkar Sveriges marina miljöer är i dagsläget otillräcklig, men ett förändrat klimat påverkar såväl vattentemperatur, isförhållanden som näringstillgång. Ishavsrelikter och kallvattensarter kan missgynnas. Minskad havsis riskerar exempelvis att få en negativ inverkan på sälbeståndet i Östersjön, där särskilt vikaresäl är helt beroende av istäcket för att föda sina ungar¹²⁰. Övergödning som leder till ökade algblomningar och syrefattiga bottenar kan förvärras i ett varmare och blötare klimat. I tempererade vattensystem riskerar även tidpunkten för den naturliga vårblomningen av alger att bli destabiliserad eller försvagad, vilket påverkar födobasen för många olika arter. Östersjöns salthalt förväntas också förändras på grund av ökade tillflöden av sötvatten på grund av mer nederbörd. Den ökande koncentrationen av koldioxid i atmosfären har väl dokumenterade konsekvenser för klimatet men har även försurande effekter på havet¹²¹. Det kan på sikt leda till att havslevande djur med

¹²⁰ Länsstyrelsen Västernorrland 2021. *Klimatförändringar och effekter på naturmiljön i Västernorrland – konsekvenser och anpassning*. 2021

¹²¹ <https://www.havochvatten.se/miljopaverkan-och-atgarder/miljopaverkan/forsurning/havsforsurning.html>

skal eller skelett av kalk får svårt att bilda dessa strukturer. Sannolikt påverkas även annan biologisk mångfald i havet av ett sjunkande pH-värde.

Vattenståndet längs Sveriges kuster har stigit med drygt 25 cm sedan slutet av 1800-talet (motsvarande 2 mm/år). Mätningarna visar också på att stigningstakten har accelererat under de senare åren¹²². Kustnära ekosystem och naturtyper, så som havsstrandängar¹²³, riskerar att påverkas negativt av förlust av habitat vid stigande havsnivåer – det gäller kustområden i södra Sverige där det inte pågår landhöjning som kan kompensera för havsnivåhöjningen¹²⁴. Exempelvis är hävdberoende biologiska kulturarv direkt hotade av havsnivåhöjningar och längs Hallands kust uppskattas 70 till 80 procent av strandängarna att permanent läggas under vatten permanent till följd av stigande havsnivåer på sikt¹²⁵. Även landhöjningsstränder och den speciella, successionsbetingade, naturtyper som finns där väntas påverkas när havsnivåhöjningen motverkar bildningen av nytt land som stiger upp ur havet¹²⁶.



Figur 13. Delar av Morups Tånge i Falkenbergs kommun är naturreservat. De skrafferade områdena visar olika typer av hävdberoende strandängar och hagmarker. De olika nyanserna av

¹²² <https://www.klimatanpassning.se/hur-klimatet-forandras/klimat effekter/vattenstand-1.21313>.

¹²³ | Västra Götaland bedöms 85% av dagens strandängar hamna under vattenytan vid 1 meters havsnivåhöjning. (Finsberg 2013).

¹²⁴ Lunds universitet 2018, Ekosystemtjänstbaserad klimatanpassning – en kunskapsöversyn. CEC syntes, nr. 04. Lunds universitet.

¹²⁵ Riksantikvarieämbetet 2023. Förvaltningen av kulturmiljöer i ett förändrat klimat. 2022.

¹²⁶ Länsstyrelsen Västernorrland 2021. *Klimatförändringar och effekter på naturmiljön i Västernorrland – konsekvenser och anpassning*. 2021.

blått visar de områden som kommer läggas under vatten vid förhöjda havsnivåer. Källa: Lantmäteriet, Geodatasamverkan och Länsstyrelsen Halland och Västra Götaland.

Förändrad markanvändning, fragmentering av landskapet och andra påverkansfaktorer

En kombination av påverkansfaktorer driver idag förlusten av biologisk mångfald: förändrad markanvändning, överutnyttjande av naturresurser, klimatförändringar, invasiva främmande arter och spridning av miljögifter. Kombinationen av påverkansfaktorer får betydelse för såväl ekosystemen som de skydd mot klimatrelaterade utmaningar som en stark biologisk mångfald tillför. Degraderingen av ekosystem och förlusten av biologisk mångfald försvagar naturens förmåga att bromsa klimatförändringen genom att binda kol samt att hantera negativa klimateffekter. Exempelvis bidrar biologisk mångfald och välmående ekosystem till att skydda mot klimatutmaningar som skadedjursangrepp, översvämningar, torka och skogsbränder. När den biologiska mångfalden minskar reduceras denna förmåga, vilket i sin tur driver på klimatförändringen och sårbarheten inför de utmaningar som skapas. Klimat och biologisk mångfald är på så sätt tätt sammanlänkande och ömsesidigt påverkande och beroende av varandra.

Klimatförändringen kommer att verka både direkt och indirekt på den biologiska mångfalden. Indirekt sker det via den förändrade markanvändning som följer av ett förändrat klimat. Vad som bestämmer en arts utbredning och populationsutveckling varierar, och sällan är det klimatet som ensamt styr. Även i ekosystem som är tämligen opåverkade är det vanligen en kombination av flera processer, till exempel konkurrensförhållanden och störningsregimer, som ligger bakom vilka arter som förekommer och i vilka antal de påträffas. Till följd av klimatförändringens långsamtgående processer är det ett rimligt antagande att markanvändningen kommer att ändras först som ett svar på de förändringar som sker¹²⁷. Oavsett om motivet till sådana förändringar är minskad sårbarhet eller nya möjligheter, exempelvis längre odlingssäsong eller möjlighet att odla nya grödor, så kan markanvändningen, i alla fall på kortare sikt, ha större betydelse för den biologiska mångfalden än klimatförändringarna¹²⁸. Förståelsen för hur andra påverkansfaktorer interagerar och påverkar den biologiska mångfalden i kombination med klimatförändringens effekter är därför mycket viktig vid analysen över hur arter, ekosystem och naturtyper påverkas.

Markanvändningen, brukandet och planeringen av landskapet spelar en stor roll för den biologiska mångfalden och därtill ekosystemens välmående och motståndskraft. För arter som är känsliga för pågående klimatförändringar kan exempelvis klimatrefugier (överlevnadsplatser) vara viktiga för den långsiktiga överlevnaden. Det beror på att även när klimatet blir varmare går det inom klimatrefugier att på nära håll finna platser med ett lokalklimat som passar arten.

¹²⁸ Bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald i ett förändrat klimat – Naturvårdsverket 2015.

Bergsbranter och bryn och andra gränser mellan olika livsmiljöer fungerar exempelvis ofta som klimatrefugier. Sådana områden bör därför prioriteras när nya områden ska skyddas¹²⁹. Upprättandet av klimatrefugier har också visat sig vara ett av flera lämpliga sätt att ta höjd för klimatförändringarna i havsplaneringen för att motverka negativ klimatpåverkan på klimatkänsliga marina arter¹³⁰.

Livsmiljöer för arter med tillräcklig kvalitet och storlek för olika växter och djur behöver också hänga ihop i en grön infrastruktur¹³¹ med nätverk av natur så att växter och djur kan leva och röra sig fritt i hela landskapet, såväl i skyddade områden som det brukade och planerade landskapet. Att minska fragmentering av olika livsmiljöer och att skapa en god konnektivitet mellan arters livsmiljöer blir särskilt viktigt när klimatet förändras eftersom arter och naturtyper kan behöva flytta till nya utbredningsområden för att fortleva.

Staden och det omgivande landskapet

Städer och tätbebyggda områden är särskilt sårbara för climateffekter så som översvämningar och höga temperaturer. Hårdgjorda ytor lagrar värme och gör det svårare för vatten att naturligt infiltrera och rinna undan¹³². Det kan vara en stor utmaning att planera för skyfallshantering inom både befintlig och ny bebyggelse, då konkurrensen om markytan är stor och utrymme där vatten kan fördröjas och infiltreras ofta saknas.¹³³ I den täta staden är mängden grönska ofta begränsad, vilket ytterligare bidrar till sårbarheten. Studier visar att andelen grönytor i svenska städer har minskat¹³⁴, bland annat som en följd av förtätning. Klimatförändringen medför också en ökad frekvens av värmeböljor vilket ökar hälsoriskerna för särskilt sårbara grupper. En av de största riskerna för hälsan med ett förändrat klimat i Sverige, både i relation till allvarlighetsgrad och sannolikhet, är värmeböljor¹³⁵.

Kustnära samhällen riskerar att utsättas för omfattande skador till följd av förhöjda havsnivåer, orsakade av tillfälliga översvämningar vid högvattenhändelser, permanent höjning av medelvattenståndet, samt en ökad grad av kusterosion.¹³⁶ I Sverige motverkas delvis effekten av havsnivåhöjningen av landhöjningen, men i

¹²⁹ <https://www.slu.se/ew-nyheter/2022/10/naturvarden-behover-klimatanpassas/>

¹³⁰ Möjliga klimatrefugier i Östersjön baserat på två olika scenarier, Kunskapsunderlag för havsplaneringen, Havs- och vattenmyndighetens rapport 2017:37.

¹³¹ <https://www.naturvardsverket.se/gron-infrastruktur>

¹³² <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/7000/naturbaserade-losningar/>

¹³³ <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/avlopp/hallbar-dagvattenhantering/>

¹³⁴ Metodstudie Grönytor i svenska tätorter – SCB på uppdrag av Naturvårdsverket och Boverket. 202*

¹³⁵ Folkhälsomyndigheten. (2021). Hälsokonsekvenser av klimatförändring i Sverige, En risk- och sårbarhetsanalys.

¹³⁶ <https://www.smhi.se/klimat/stigande-havsnivaer/hogvattenhandelser-och-extremnivaer-1.165445>

landets södra delar är landhöjningen liten eller obefintlig, vilket innebär att medelvattenståndet stiger när havsnivån höjs.

Det runt staden omgivande landskapet påverkar också riskerna för bebyggda områden. Exempelvis har historisk utdikning av våtmarker och uträtande av vattendrag, försämrat landskapets vattenhållande förmåga. Våtmarker kan balansera vattenflödet i avrinningsområdet, och på så sätt minska risker för översvämningar nedströms vid perioder av intensiv nederbörd. Något som med klimatförändringen väntas bli allt vanligare. Att behålla vatten i landskapet är också viktigt vid perioder av torka och kan bidra positivt till stabila grundvattennivåer.



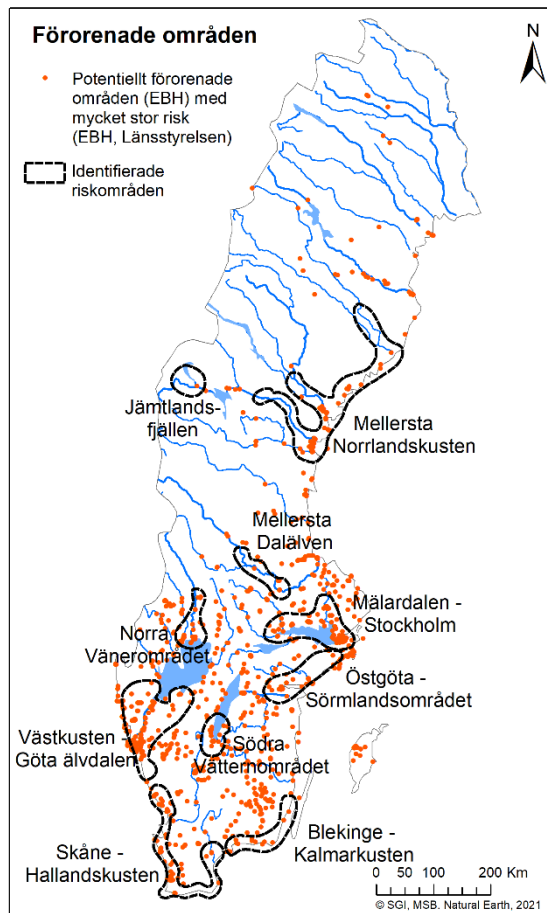
Figur 14. Träd, parker, gröna väggar och tak är viktiga inslag i bebyggda områden för att hantera höga temperaturer och skyfall. Foto: Hans Berggren, Johnér.

Förorenade områden och miljögiftsspridning

Med ett förändrat klimat förändras riskbilden för miljöfarliga verksamheter, förorenade områden och deponier. Högre maxflöden och lägre minflöden i vattendrag, torka och sprickbildning, stigande hav, frekventare och mer intensiva skyfall med en förhöjd risk för översvämning och ras, skred och erosion väntas bidra till en förhöjd föroreningsrisk av sediment- och markföroreningar.¹³⁷ Många av Sveriges förorenade områden ligger i anslutning till landets kuster eller vattendrag, där industrier traditionellt varit lokaliserade. Det gör dem särskilt sårbara för effekterna av ett förändrat klimat. Fler än 3 700 av de 85 000 potentiellt

¹³⁷ <https://www.miljosamverkansverige.se/wp-content/uploads/handlaggarstod-klimatanpassning.pdf>

förorenade områdena i Sverige är belägna i områden med en ökad risk för översvämning och ras och skred och erosion (Figur 14), vilket ökar risken för spridning av markföroreningar från dessa platser¹³⁸. Markföroreningarna kan orsaka stor skada för människor och djurs hälsa om de sprids i miljön och kan få katastrofala följder för exempelvis en dricksvattentäkt.



Figur 15. Karta över förorenade områden enligt riskklass 1 (mycket stor risk) i förhållande till identifierade nationella riskområden för ras, skred, erosion och översvämning som är klimatrelaterade¹³⁹.

Miljöfarliga verksamheter och industri

Redan idag kan värmeböljor, långvarig torka eller flera dagar med skyfall ge upphov till naturolyckor som översvämning, skogsbrand, erosion, ras och skred. Långvarig torka och låga flöden i vattendrag kan till exempel öka risken för att utsläpp av miljögifter koncentreras och utgöra en miljö- och hälsorisk. Det är

¹³⁸ Naturvårdsverkets Fördelningsplan anslag 1:4 Sanering och återställning av förorenade områden, 2023.

¹³⁹ SGI och MSB 2021, Riskområden för ras, skred, erosion och översvämning, Redovisning av regeringsuppdrag enligt regeringsbeslut M2019/0124/KI, Statens geotekniska institut, SGI, Linköping och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, Karlstad.

därför viktigt att ta höjd för klimatrisker vid lokalisering, utformning av villkor och verksamhetsutövning av miljöfarlig verksamhet. För att minska riskerna för föroreningsspridning behöver det hos verksamhetsutövare och tillsynsmyndigheter tas hänsyn till effekter av klimatförändringar. Långvariga perioder med höga temperaturer kan också öka risken för brand i avfallsupplag.

Friluftsliv och fastighetsförvaltning

Klimatförändringen påverkar på sikt hur förvaltning av biologisk mångfald ska bedrivas och hur värdefulla naturmiljöer ska bevaras till förmån för ett hållbart friluftsliv. Platsers vars unika biologiska mångfald eller naturmiljö ger uttryck för ett konkurrenskraftigt och välmående friluftsliv kommer påverkas av de nya förutsättningar som ett förändrat klimat innebär. Exempelvis påverkas förutsättningarna för vinterturism när snösäsongen minskar. I ett längre tidsperspektiv kan klimatförändringen innebära att områden med höga naturvärden och av högt intresse för turistnäring och friluftsliv förändras. Nya platser kan bli attraktiva för turistnäring och andra kan tappa i sitt värde.

Klimatförändringen får också en stor betydelse för arbetet med att uppnå friluftslivsmålen¹⁴⁰, som bland annat syftar till att säkerställa säkerhet och tillgänglighet för friluftsliv. I ett förändrat klimat med förändrade nederbördsmonster, ökad förekomst av skyfall, översvämningsrisk, vattenbrist eller ras, skred och erosion så påverkas belastningen på den infrastruktur som möjliggöra tillgången till friluftsliv. Några konkreta exempel på risker kan vara en tidigare vårflood som spolar bort spänger, broar, leder eller höga flöden till följd av skyfall som översvämmar och sköljer bort parkeringar, bryggor eller andra ytor förlagda för att underlätta tillgängligheten för allmänhetens nyttjande av friluftsområden. Klimatförändringens inverkan på förekomsten av naturolyckor i våra friluftsområden blir därmed en viktig faktor att beakta i utformningen av anläggningarna.

¹⁴⁰ <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/friluftsliv/sveriges-friluftslivsmal>



Figur 16. Statlig egendom så som Sveriges naturrum och nationalparker ska anpassas till ett förändrat klimat. Naturrum Laponia, Stora Sjöfallet. Foto: Mikael Svensson, Johnér.

Naturvårdsverket är en fastighetsförvaltande myndighet som har det centrala ansvaret för områdesskyddet enligt förordningen om områdesskydd. Sammantaget äger staten genom Naturvårdsverket cirka 3 600 fastigheter i form av byggnader och anläggningar i skyddade naturområden, till exempel naturrum, leder, fjällstationer, dammar, broar och parkeringar. Förvaltningsansvaret styrs av förordning (1993:527) om förvaltning av statliga fastigheter och omfattar även det statliga ledsystemet. Myndighetens fastighetsbestånd och det svenska ledsystemet, såväl låglandleder som det statliga ledsystemet i fjällerna, står inför en rad olika klimatrisker kopplat till ökade risker för ras, skred, erosion, höga temperaturer och översvämning som kan påverka fastigheterna och utgöra fara för liv och hälsa. Ett exempel är förändringar i topografi till följd av avsmältningen av glaciären på Kebnekaises sydtopp och kammen till nordtoppen. På grund av avsmältningen är nordtoppen numera Sveriges högsta topp, vilket illustrerar hur klättringsmönster och därmed fjällsäkerheten, kan påverkas av ändrade klimatförhållanden¹⁴¹.

Risken för laviner och den generella stabiliteten i snötäcket varierar med vådrets växlingar, och snötäckets uppbyggnad i olika terränger påverkas av hela vinterns väder. Effekterna av en förhöjd global medeltemperatur kommer ha stor påverkan på klimatet i norra Sverige. Utifrån IPCC:s klimatscenarier väntas ett varmare och blötare klimat under vinterhalvåret få stora konsekvenser för snötäckets utbredning, nederbörd i fjällvärlden och längre växtsäsong. Hastiga väderväxlingar, förändrade

¹⁴¹ <https://www.fjallsakerhetsradet.se/globalassets/rapporter/1-klimat-och-fjallsakerhet--kartlaggning-forskningslaget-2019.pdf>

förutsättningar för klimatet i fjällkedjan och snökvaliteten kan i sin tur medföra ökade risker för lavinfara¹⁴².

Kulturmiljöer

Kulturarvet påverkas av ett förändrat klimat¹⁴³. Riskerna finns både med de långsammare och de snabbare händelseförloppen. Till exempelvis kan igenväxning påverka kulturlandskapen och synliga fornlämningar. Det kan leda till en förändrad vegetation och en ökad sårbarhet för det biologiska kulturarvet. Ett varmare och fuktigare klimat ökar risken för röta, mögel och skadedjursangrepp vilket kan påverka byggnader i större omfattning än vi är vana vid. Jordskred och erosion till följd av ökad nederbörd och havsnivåhöjning kan även det påverka kulturmiljöer och byggnader. Kustnära kulturarv, framför allt i södra Sverige, kan skadas eller till och med gå förlorade med ett stigande hav.

Rennäringen

Rennäringen är beroende av stora sammanhängande betesområden där renarna kan beta ostört och där det finns en variation i lokalklimat och en flexibilitet att nyttja betesmarkerna vid olika årstider och väderförhållanden. Redan i dag påverkas förutsättningarna för rennäringen av klimatförändringarnas direkta effekter, såsom temperaturväxlingar, förändrad vegetation, minskat snötäcke samt mer frekventa nollgenomgångar. Växlingarna i temperatur gör att vinterbetet oftare täcks av is eller hård skare som gör att renarna får svårt att komma åt betet på marken. Därmed blir det än viktigare för rennäringen med tillgång till stora arealer betesmark som kan nyttjas på ett flexibelt sätt¹⁴⁴.

¹⁴² <https://www.fjallsakerhetsradet.se/globalassets/rapporter/1-klimat-och-fjallsakerhet--kartlaggning-forskningslaget-2019.pdf>

¹⁴³ <https://www.raa.se/kulturarv/klimat-och-miljo/>

¹⁴⁴ <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/sveriges-miljomal/fordjupad-utvardering-av-sveriges-miljomal-2023/klimatforandringarna-paverkar-mojligheterna-att-na-miljo--och-samhallsmal/>



Figur 17. Förutsättningar för rennäringen påverkas negativt av klimatförändringar. Foto: Hans Geijer, Johnér.

Samhällets anpassningsåtgärder och påverkan på naturmiljön

Till följd av klimatförändringar kommer anpassningsåtgärder krävas inom många samhällssektorer. Vilka åtgärder som genomförs och hur de genomförs riskerar förstås att få en stor betydelse för den svenska naturmiljön. Som nämnt ovan väntas klimatanpassningsåtgärder inom de areella näringarna (till exempel nyttjande av nya grödor, mer bekämpningsmedel, expansivt jordbruk) få konsekvenser för biologisk mångfald. Även olika erosions- och översvämningsskydd som inte tar hänsyn till eventuell påverkan på ekologin kan få negativ påverkan på exempelvis vattenlevande arter, flödesdynamiken och strandmiljöer. I samhällets omställning till ett förändrat klimat är det därför centralt att beakta anpassningsåtgärdernas eventuella negativa effekter på naturmiljön för att minska risken för missanpassning. Det är därför viktigt att i så stor utsträckning som möjligt välja naturbaserade lösningar som stärker den biologiska mångfalden samtidigt som klimatutmaningen hanteras.

Övergripande risker kopplat till myndighetens beredskapsuppdrag

Flera delar av Naturvårdsverkets ansvarsområde berör frågor som har en påverkan på samhällsviktig verksamhet men som i sig inte utgör samhällsviktig verksamhet. Exempelvis kan Naturvårdsverkets vägledningsarbete inom miljöprovning för

miljöfarlig verksamhet samt efterbehandling av förorenade områden bidra till minskade risk för spridning av gifter, något som annars kan utgöra ett hot för samhällsviktig verksamhet. Andra exempel på ansvar och uppgifter som är av betydelse för samhällsviktig verksamhet är arbetet med att bevara våtmarker, något som bidrar till att förebygga företeelser likt skogsbrand, översvämning och torka. Bevarandet av våtmarker är även viktigt för grundvattennivåerna som påverkar dricksvattenförsörjningen. På längre sikt kan konstateras att Naturvårdsverket utifrån sina uppgifter även bidrar till att motverka klimatförändringar och förlust av biologisk mångfald. Båda dessa perspektiv kan i sin tur leda till konsekvenser för den nationella säkerheten, vilket exempelvis betonas i den nationella säkerhetsstrategin¹⁴⁵ som regeringen beslutade om 2017. Naturvårdsverket är också en fastighetsförvaltande myndighet med ett särskilt ansvar att förebygga och hantera klimatrelaterade naturolyckor så som ras, skred, erosion och översvämning som utgör risk eller fara för annan inom sina fastigheter.

145

<https://www.regeringen.se/48db21/globalassets/regeringen/block/aktualitetsblock/statsradsberedningen/nationell-sakerhetsstrategi.pdf>

7. Åtgärder

I detta avsnitt presenteras de klimatanpassningsåtgärder som Naturvårdsverket har beslutat att arbeta med under handlingsplanens genomförandeperiod 2023–2026. Åtgärds genomförandet är beroende av att resurser finns att tillgå, och ambitionen i genomförandet av handlingsplanen kommer därför att behöva anpassas efter budget.

Åtgärdena har delats in enligt Naturvårdsverkets resultatområden (Figur 1): *Kunskapsuppbyggnad, Samordning och utveckling av styrmedel, EU- och internationellt arbete, Klimat- och luft, Naturmiljö, friluftsliv och vilt, Hållbart samhälle* samt *En effektiv myndighet*. Under respektive åtgärdsområde finns en kortare beskrivning över de åtgärder som myndigheten avser arbeta med, tillsammans med en förklaring till varför de genomförs. Det vill säga vilka klimatrelaterade risker de avser bidra till att möta.

Under respektive avsnitt finns också en tabell där åtgärder specificeras med vilken enhet på Naturvårdsverket som ansvarar för genomförandet, och när i tid den är avsedd att genomföras. Vissa åtgärder är resurssatta till ett specifikt år, andra mellan 2023–2026, och en del beskrivs som *löpande* då de bygger vidare på insatser som påbörjats i tidigare handlingsplan eller är del av myndighetens löpande arbete.

Åtgärdsområde – Kunskapsuppbyggnad

Kunskap kring klimatförändringens betydelse för den svenska naturmiljön och vilka åtgärder som är både miljömässigt och samhällsekonomiskt optimala är avgörande för att driva ett robust och hållbart miljöarbete. Här har Naturvårdsverket en viktig roll i att stärka kunskapsunderlaget genom sitt miljöforskningsanslag och genom stöd för innovationsutveckling. Myndighetens arbete med miljöövervakning, utveckling av miljödata, analys av miljömålen är också viktiga verktyg för att driva innovation och kunskapsutveckling framåt.

MILJÖFORSKNING

Naturvårdsverket verkar löpande för att främja utvecklingen av ny kunskap i miljöarbetet genom miljöforskningsanslaget¹⁴⁶. Myndigheten förmedlar tillsammans med Havs- och vattenmyndigheten cirka 94 miljoner kronor årligen till miljöforskningen i Sverige. Miljöforskningsanslaget utgör därför en viktig del i utvecklingen av klimatanpassningsarbetet inom miljöområdet i Sverige, där Naturvårdsverket sedan 2018 aktivt verkat för att klimatanpassning ska bli en integrerad del i såväl behovsinventeringen för ny forskning, utlysningar, ansökningar och bedömning av ansökningar. Naturvårdsverkets forskningsenhet är

¹⁴⁶ <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/forskning/miljoforskning/>

också aktiva inom EU:s forsknings- och innovationsprogram, Horizon Europe, där myndigheten verkar för att främja forskning kring naturbaserade lösningar, klimatanpassning och biologisk mångfald. Vi deltar i partnerskapet om Biodiversitet (Biodiversa+) genom att finansiera svenska forskare i olika utlysningar som annonseras av partnerskapet.

Åtgärd	Vem	När
Beakta klimatanpassning i kommande behovsinventeringar för ny forskning, utlysningar, ansökningar och bedömning av ansökningar.	Forskningsenheten (Hf)	Nästa behovsinventering sker 2022–2023
Delta inom Horizon Europe och bidra till att främja forskning om naturbaserade lösningar, klimatanpassning och biologisk mångfald.	Forskningsenheten (Hf), EU-enheten (He) och Artenheten (Na)	2021–2026 (programmet pågår till 2027)
Genomför pågående forskningsprogram om klimat.	Forskningsenheten (Hf)	2023–2026 Beviljade program startar under 2023 och pågår som längst till 2028.

MILJÖÖVERVAKNING

Tillståndet och förändringar i miljön dokumenteras av den svenska miljöövervakningen, som samordnas av Naturvårdsverket¹⁴⁷. Resultaten från miljöövervakningen är grundläggande för miljöarbetet i stort. Att analysera data från miljöövervakningen för att upptäcka och förstå klimatförändringarnas effekter på bland annat biologisk mångfald så tidigt som möjligt är viktigt för att få bättre underlag vid val av exempelvis naturvårdsåtgärder. Miljöövervakningen utgör därför ett grundläggande kunskapsunderlag för att kunna mäta, följa och hantera Sveriges sårbarhet inför klimatförändringar avseende påverkan på arter, ekosystem och naturmiljön.

För närvarande pågår ett utvecklingsarbete som syftar till att stärka möjligheten att övervaka klimatförändringens betydelse för svensk naturmiljö, och effekten av olika åtgärder, genom framtagande av nya indikatorer. Indikatorerna ska kunna följa tillstånd och förändringar i svensk naturmiljö till följd av klimatförändringar, och på sikt även av anpassningsåtgärder.

¹⁴⁷ <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/miljoovervakning>

Åtgärd	Vem	När
Beskriv och förklara klimatförändringens samlade påverkan för svensk naturmiljö. Projektet går under arbetsnamn KlimBio.	Naturanalysenheten (Ns) och Samhällsplaneringsenheten (Ps) i samverkan med Havs- och vattenmyndigheten.	2022–2024
Identifiera och utveckla indikatorer för att upptäcka och följa klimatförändringars effekter på biologisk mångfald. Ingår som en del i KlimBio.	Naturanalysenheten (Ns) och Samhällsplaneringsenheten (Ps) i samverkan med Havs- och vattenmyndigheten.	2022–2024
Vid översyn och revision av miljöövervakningsprogram men finns klimatförändringar med som en faktor. Till exempelvis genom att ta fram förslag till nya data som har betydelse för att följa och förstå påverkan.	Naturanalysenheten (Ns)	Löpande. (Genomförs vid programrevidering).
Utvärdera om fenologiska analyser av de data som miljöövervakningens nya pollineringsundersökningar samlar in på sikt kan användas för att följa arters och artgruppers förändrade utbredningsområden över Europa, som följd av ett varmare klimat.	Naturanalysenheten (Ns)	2023 -*
Fortsätta utveckla arbetet med nationella marktäckedata som kan nyttjas till stöd för klimatanpassningsarbete	Naturinformationsenheten (Ni) med stöd av Naturanalysenheten (Ns).	Löpande

*Beroende av finansiering för arbete med pollinatörer.

UPPFÖLJNING OCH UTVÄRDERING AV MILJÖKVALITETSMÅLEN

Klimatförändringens effekter bedöms få en betydande påverkan på den svenska naturmiljön och samhället i stort, vilket påverkar förutsättningen att uppnå Sveriges miljömål. Med undantag för miljökvalitetsmålet *Ett rikt växt- och djurliv* adresserar varken miljökvalitetsmålen eller generationsmålet klimatförändringens betydelse i dagsläget. Effekter av ett förändrat klimat, samt av klimatanpassningsåtgärder, behöver därför integreras och beaktas i uppföljningen av miljömålen och vid

utformning av de åtgärder och styrmedel som genomförs för att nå miljömålen. Naturvårdsverket arbetar därför för att klimatförändrings betydelse för möjligheten att uppnå miljömålen och effekter av eventuella klimatanpassningsåtgärder följs upp inom miljömålssystemet och att kunskapen om påverkan ökar.

Åtgärd	Vem	När
Verka för att klimatförändringens betydelse för möjligheten att uppnå miljömålen samt effekten av anpassningsåtgärder följs upp inom ramen för det svenska miljömålssystemet.	Miljömålsenheten (Hm) med stöd av Samhällsplaneringsenheten (Ps)	2022–2024
Adressera effekter av klimatförändringar och klimatanpassning i den årliga och fördjupade utvärderingen av miljö kvalitetsmålet ett rikt växt- och djurliv.	Naturanalysenheten (Ns)	Löpande

KUNSKAPSSAMMANSTÄLLNINGAR

Behovet av analyser och utvärderingar av hur vårt samhälle och vår miljö påverkas av klimatförändringen är idag stort och kommer att öka framöver.

Naturvårdsverket ser därför ett behov av att ta fram kunskapsunderlag om hur den svenska naturmiljön, utifrån rådande kunskapsläge, bedöms påverkas av klimatförändringar.

Åtgärd	Vem	När
Ta fram kunskapssammanställning över hur den svenska naturmiljön (akvatisk och terrest) bedöms påverkas av klimatförändringar utifrån rådande forskningsläge.	Naturanalysenheten (Ns) och Samhällsplaneringsenheten (Ps) i samverkan med Havs- och vattenmyndigheten.	2023
Ta fram informationsskrift om palsmyrar i ett förändrat klimat utifrån pågående miljöövervakning.	Naturanalysenheten (Ns)	2023–2026

Åtgärdsområde – Samordning och utveckling av styrmedel

Naturvårdsverket driver utvecklingen framåt och samordnar miljöarbetet tillsammans med andra. Myndigheten har i uppgift att utveckla, genomföra och följa upp miljöpolitiska beslut och att utvärdera arbetet i syfte att främja en hållbar miljöutveckling. Det långsiktiga miljöarbetet innebär bland annat att föreslå, utreda och utvärdera styrmedel av olika slag. Det övergripande syftet är att skapa förutsättningar för att nå Sveriges miljömål. Naturvårdsverket behöver också se till att miljölagstiftningen och den vägledning som myndigheten ansvarar för är aktuell och anpassas så att den är lätt att använda och förstå.

MILJÖBEDÖMNING

Vid planering av och beslut om planer och program eller verksamheter och åtgärder ska i många fall en miljöbedömning göras. En miljöbedömning innebär att miljöeffekter ska identifieras, beskrivas och bedömas vid planering och prövning. I 6 kap. miljöbalken och i miljöbedömningsförordningen (2017:966) finns regler om miljöbedömning. Bestämmelserna i miljöbalken har sin grund i EU-direktiv (SMB- och MKB-direktivet).

Konsekvenserna av ett förändrat klimat är och kan komma att bli omfattande. Det är därför centralt att identifiera, bedöma och beskriva klimatpåverkan från verksamheter och åtgärder eller vid framtagande av planer och program. Lika viktigt är det att identifiera, bedöma och beskriva deras utsatthet för klimatförändringar. Miljöbedömningen kan och behöver bidra till att begränsa klimatpåverkan och identifiera behov av klimatanpassningsåtgärder. För att underlätta för tillsyns- och prövningsmyndigheter behöver vi vägleda om hur detta kan ske på bästa sätt.

Åtgärd	Vem	När
Vägleda om klimat i miljöbedömning enligt miljöbalken.	Samhällsplaneringsenheten (Ps)	2024
Utreda juridiska förutsättningar för genomförandet av klimatanpassningsåtgärder och naturbaserade lösningar.	Samhällsplaneringsenheten (Ps)	2023–2024

TILLSTÅNDSPRÖVNING AV MILJÖFARLIG VERKSAMHET

Naturvårdsverket har i uppdrag att bevaka det allmänna miljöintresset i mål och ärenden där miljöbalken tillämpas. Att bevaka att frågan om klimatanpassning uppmärksammas och utreds under samrådsprocess och i tillståndsprövning blir allt viktigare. Vi behöver höja kunskapen kring riskerna med ett förändrat klimat och möjligheterna till klimatanpassning hos verksamhetsutövare och

prövningsmyndigheter, samt inom vår egen organisation. Vi bör särskilt verka för att frågorna lyfts i ett tidigt skede för att öka möjligheterna till konstruktiva diskussioner och ett bra underlag för prövningen. Ett förändrat klimat kan även utgöra skäl för omprövning av befintliga tillstånd och villkor och det finns därför anledning att vägleda kring hur det kan ske.

Följderna av ett förändrat klimat kan innebära både säkerhetsmässiga och miljömässiga risker och dessa hänger ofta samman. Eftersom det är Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) som ansvarar för frågor om skydd mot olyckor behöver vi samverka med MSB för att reda ut ansvarsförhållandena mellan oss för att möjliggöra en effektiv process.

Inom ramen för industriutsläppsdirektivet (IED, 2010/75/EU) tas referensdokument för bästa tillgängliga teknik, så kallade BREF-dokument, fram för ett 30-tal olika industrisektorer. Arbetsprocessen för att ta fram BREF-dokument och BAT-slutsatser, inom ramen för IED, har formaliserats genom den så kallade Sevilla-processen. EU-kommissionen organiserar ett informationsutbyte mellan medlemsstaterna och de berörda industrierna. Även miljöorganisationer deltar. Arbetet med revideringen innebär kunskapsuppbyggnad, erfarenhetsutbyte och möjlighet att påverka och bidra till lika förutsättningar för miljökrav i EU. Vi bör därför undersöka möjligheten att verka för att klimatanpassning inkluderas som del av BREF-arbetet för samtliga branscher.

Åtgärd	Vem	När
Verka för att vikten av påverkan från klimatförändringar och behovet av klimatanpassning lyfts och beaktas vid samråd och prövning.	Miljöskyddsenheten (Pm), Industrienheten (Pi), Avfallsrättsenheten (Pa), Samhällsplaneringsenheten (Ps) och Naturskyddsenheten (Pn) (alla prövningsenheterna)	Löpande
Höja kunskapen på industrienheten om vilka risker som klimatförändringarna innebär för de typer av miljöfarliga verksamheter enheten arbetar med och vilka klimatanpassningsåtgärder som bör, och kan, hanteras inom tillståndsprövningen.	Industrienheten (Pi)	2023–2024
Höj kunskapen på miljöskyddsenheten inom klimatförändring och klimatrelaterade risker från miljöfarlig verksamhet med påverkan på framför allt mark, luft och vatten,	Miljöskyddsenheten (Pm) och Tillsynsvägledningsenheten (Pt) i samverkan med Samhällsplaneringsenheten (Ps)	2023–2024

Åtgärd	Vem	När
exempelvis från gruv- och täktverksamhet samt metall- och verkstadsindustri.		
I samverkan med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) utreda ansvarsfördelningen mellan Naturvårdsverket och MSB för att lyfta klimatanpassningsperspektivet vid tillståndsprövning.	Industrienheten (Pi)	2023–2024
Undersök möjligheten att verka för att klimatanpassning inkluderas som del av BREF-arbetet för samtliga branscher. T.ex. genom att verka för att det i förslag till instruktion inkluderas.	Industrienheten (Pi)	Löpande
Uppdatera prioriteringsdokument för prövningsärenden med ett perspektiv om påverkan från climateffekter.	Miljöskyddsenehten (Pm), Industrienheten (Pi), Avfallsrättsenheten (Pa), Samhällsplaneringsenheten (Ps) och Naturskyddsenehten (Pn) (alla prövningsenheterna)	
Vägledningar om omprövning och stöd för bedömning av tillräckliga villkor belyser frågan om klimatanpassning.	Miljöskyddsenehten (Pm) och Tillsynsvägledningsenheten (Pt) i samverkan, arbetet görs inom fokusområdet uppdaterade miljöbalkstillstånd	2022–2023
Initiera dialog om klimatrisker mellan de myndigheter som har möjlighet att ansöka om återkallelse eller omprövning. Förutom Naturvårdsverket har även länsstyrelserna, Kammarkollegiet, Myndigheten för samhällsbyggnad och beredskap (MSB) samt Havs- och vattenmyndigheten (HaV) rätt att inom ramen för	Miljöskyddsenehten (Pm) i samverkan med Samhällsplaneringsenheten (Ps)	2024-2025

Åtgärd	Vem	När
prövningsystemet ansöka om återkallelse eller omprövning		

KLIMATANPASSNING I MILJÖBALKSTILLSYNNEN

Miljöbalkstillsynen är ett viktigt styrmedel för att säkerställa syftet med miljöbalken och därmed främja en hållbar utveckling utifrån miljömålen. Det är därför angeläget att vi arbetar för att inkludera klimatanpassningsperspektivet i de tillsynsvägledningar som vi tar fram.

Åtgärd	Vem	När
Undersök behovet av att inkludera klimatanpassning i tillsynsvägledning för de fokusområden som presenterats genom nationella tillsynsstrategin.	Tillsynsvägledningsenheten (Pt) och fler enheter beroende på val av fokusområde	2023
Fortsätt vägleda i hur klimatanpassning ska beaktas inom ramen för tillsynsvägledning för de allmänna hänsynsreglerna i kapitel 2 miljöbalken.	Tillsynsvägledningsenheten (Pt)	2023

Åtgärdsområde – EU och internationellt arbete

Klimatförändringen och en långsiktig anpassning till dess effekter är en gränsöverskridande utmaning och makroregionala och internationella samarbeten är därför en förutsättning för att uppnå såväl Sveriges miljö kvalitetsmål som globala miljö- och klimatkonventioner och Agenda 2030. I dagsläget bedriver Naturvårdsverket ett omfattande miljösamarbete med erfarenhetsutbyte, såväl med länder inom EU som internationellt, samt med olika EU-organ och internationella organisationer.

EUROPEISKA MILJÖBYRÅN

Inom EU deltar Naturvårdsverket som representant för Sverige i Europeiska miljöbyråns (EEA) klimatanpassningsgrupp¹⁴⁸. Inom nätverket delas erfarenheter från anpassningsprojekt runt om i Europa och medlemsländerna ges möjlighet att kommentera inriktningen på EEA:s arbete med klimatanpassning samt på rapporter

¹⁴⁸ <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/miljoarbete-i-eu/europeiska-miljobyran>

och kunskapssammanställningar som publiceras av EEA. Naturvårdsverket generaldirektör deltar också i det så kallade NEPA-nätverket, där ledarna för medlemsländernas miljöbyråer möts och diskuterar gemensamma utmaningar och samverkansområden. Inom NEPA-nätverket behandlas även anpassningsfrågor med koppling till naturmiljön.

Åtgärd	Vem	När
Kunskapsöverföring från arbete inom EU avseende biologisk mångfald till Naturvårdsverkets arbete med klimatanpassning och naturbaserade lösningar.	EU-enheten (He), Artenheten (Na)	Löpande
Sprida information om klimatanpassning från Europeiska miljöbyrån (EEA) inom Naturvårdsverket, och till andra myndigheter.	Internationella samordningsenheten (Hs)	Löpande
Delta som expert i EEA-gruppen ”Climate Change Impacts, Vulnerability and Adaptation” i Europeiska miljöbyråns nätverk för kunskapsutveckling.	Internationella samordningsenheten (Hs) samordnar och Samhällsplaneringsenheten (Ps) deltar i fokusgrupp	Löpande

OECD (ORGANISATIONEN FÖR EKONOMISKT SAMARBETE OCH UTVECKLING)

Naturvårdsverket har regeringens uppdrag att svara för Sveriges medverkan i OECD:s miljöarbete, vilket sker genom medverkan i de arbetsgrupper som är kopplade till OECD:s miljödirektorat¹⁴⁹. I arbetsgrupperna Climate Investment and Development (WPCID) och Biodiversity, Water and Ecosystems (WPBWE) behandlas klimatanpassningsfrågor. Sedan 2020 har det också bildats en särskild undergrupp till WPCID och WPBI, Task Force on Climate Change Adaptation (TFCCA), vars uppdrag är att stödja de båda grupperna vad gäller kunskaps- och policyutveckling kring klimatanpassningsfrågor. I TFCCA-gruppen deltar Naturvårdsverket med en representant som företräder Sverige tillsammans med SMHI. Genom deltagande i samtliga arbetsgrupper förs information och kunskapsutbyte tillbaka till Regeringskansliet, Naturvårdsverket och andra relevanta myndigheter.

¹⁴⁹ <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/internationellt-miljoarbete/multilateralt-miljosamarbete/oecd>

Åtgärd	Vem	När
Sprida information om klimatanpassning från OECD till andra myndigheter och driva klimatanpassningsfrågor i OECD:s arbetsgrupp för klimat.	Internationella samordningsenheten (Hs), Naturanalysenheten (Ns), Samhällsplaneringsenheten (Ps).	Löpande
Representera Sverige i OECD arbetsgruppen Task force on Climate Change Adaptation (TFCCA).	Internationella samordningsenheten (Hs), i arbetsgruppen TFCCA deltar Samhällsplaneringsenheten (Ps)	Löpande

MULTILATERALT OCH BILATERALT MILJÖSAMARBETE – INTERNATIONELL SAMVERKAN

Naturvårdsverket driver flera internationella samverkansprojekt med andra länder där frågor om klimatanpassning kommer till uttryck. I pågående insatser ingår aktiviteter relaterat till miljöövervakning, rapportering och kommunikation, utbildningsinsatser och stärkt miljöledning inom FN, vilket även är kopplat till klimat. Bland annat driver Naturvårdsverket det myndighetsgemensamma internationella klimatprogrammet Stärkta institutioner för ett hållbart klimat (Strengthened institutions for a sustainable climate, SISC) där ett huvudtema inom programmet är klimatanpassning¹⁵⁰. Programmet finansieras av Sida (2019–2022) och är ett samverkansprogram mellan fem afrikanska länder (Uganda, Rwanda, Zimbabwe, Kenya och Mocambique) och en samling svenska myndigheter. Det syftar till att utveckla och genomföra nationella åtaganden gällande utsläppsminskningar, klimatanpassning och stadsplanering för uppfyllande av Parisavtalet.

Environmental Governance Programme är ett program med fokus dels på att främja minskad intern miljöpåverkan från FN-systemet, dels att arbeta integrerat med miljö och mänskliga rättigheter inom gruvsektorn i tio utvecklingsländer.

Naturvårdsverket har också bilaterala samarbeten i Nordmakedonien, Kosovo och Serbien, Zambia, Palestina och Tanzania. Projekten fokuserar bland annat på EU-tillnärmning, naturskydd, miljölagstiftning, hållbar gruvdrift, vatten och klimat.

Från och med 2023 kommer Naturvårdsverket också att bidra med kunskap och stöd i ett pilotprojekt för naturbaserade klimatanpassningslösningar i Serbien¹⁵¹ som en del i landets utvecklingsarbete kring klimat- och biologisk mångfald.

¹⁵⁰ <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/internationellt-miljoarbete/multilateralt-miljosamarbete/klimatprogrammet/>

¹⁵¹ <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/internationellt-miljoarbete/bilateralt-miljosamarbete/serbien/>

Åtgärd	Vem	När
Sprida kunskap och initiera utvecklings- och policysamarbeten kring klimatanpassning och naturbaserade lösningar inom ramen för Naturvårdsverkets internationella samarbeten. Exempelvis i pågående och kommande projekt i Indien och Vietnam. Vid förfrågan från Sida, svensk ambassad eller partnerland, vara beredd att bidra med svensk kompetens inom klimatanpassning i myndighetssamarbete med samarbetsländer.	Globala utvecklingsenheten (Hg) och internationella samordningsenheten (Hs), arbetet sker i samverkan med samhällsplaneringsenheten (Ps)	2024–2026
Bistå med stöd i klimatanpassningsfrågor där kompetens efterfrågas från länderna som ingår i det multilaterala samverkansprojektet SISC - Stärkta institutioner för ett hållbart klimat.	Globala utvecklingsenheten (Hg)	Löpande
Kunskaphöjande insatser och stödjande av pilotprojekt av Naturbaserade lösningar i Serbien.	Globala utvecklingsenheten (Hg) i samverkan med samhällsplaneringsenheten (Ps)	2023-2024

MAKROREGIONALT MILJÖ- OCH KLIMATSAMARBETE

Arktiska rådet¹⁵² är de arktiska staternas samarbetsforum där man gemensamt arbetar för en hållbar utveckling av Arktis. Viktiga uppgifter för Arktiska rådet är att arbeta för och skydda den arktiska miljön samt att medverka till ekonomisk, social och kulturell utveckling. Sedan en tid tillbaka driver Arktiska rådet ett omfattande forskningsprogram och datainsamling kring klimatförändringar och anpassningsmöjligheter i den Arktiska regionen. Naturvårdsverket deltar i flera av grupperna inom Arktiska rådet, bland annat i arbetsgruppen för miljöövervakning och utvärdering samt i gruppen för arktisk flora och fauna.

Naturvårdsverket är också aktivt deltagande i det nordiska samarbetsprogrammet inom miljö och klimat som leds av Nordiska ministerrådets råd för klimat och

¹⁵² <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/internationellt-miljoarbete/multilateralt-miljosamarbete/arktiska-radet/>

miljö. Programmet syftar till att det inom Nordiska ministerrådet¹⁵³ sker nordiska samarbeten inom miljö- och klimatområdet för att främja långsiktiga lösningar i de nordiska länderna samt driva utvecklingen mot ett hållbart samhälle.

Naturvårdsverket ingår i ett flertal nordiska arbetsgrupper för miljö och klimat, bl.a. nordiska klimat och luftgruppen som med stöd av nordiska klimatanpassningsexperter samarbetar kring erfarenhetsutbyte om klimatanpassning och utveckling av åtgärder för klimatanpassning.

Naturvårdsverket deltar även i ett fyraårigt program (2021–2024) som syftar till att öka implementeringen av naturbaserade lösningar i Norden genom att stärka kunskapsbasen och samarbetet mellan de nordiska länderna¹⁵⁴.

Åtgärd	Vem	När
Ge inspel till en kommande AMAP-rapport ”Societal implications of climate change and impacts of extreme events in the Arctic”, vilket kan leda till bl.a. förslag till åtgärd(-er). Bistå med sakkunskap i frågor om området.	Internationella samordningsenheten (Hs)	2024–2026
Delta i Nordiska ministerrådets arbetsgrupp för naturbaserade lösningar.	Samhällsplaneringsenheten (Ps)	2023–2026

INTERNATIONELLA MILJÖ- OCH KLIMATKONVENTIONER

En viktig roll för Naturvårdsverket är att delta i det löpande arbetet med miljökonventioner. Myndighetens experter deltar i förhandlingsarbetet inom EU, inför konventionernas partsmöten, i förhandlingarna på partsmötena, där EU:s och i vissa fall Sveriges ståndpunkter förs fram.

Vid partsmötena för FN:s klimatkonvention¹⁵⁵ förhandlas Parisavtalets genomförande, där klimatanpassning är en viktig del. Naturvårdsverket deltar i såväl EU:s förberedande möten samt under själva klimatförhandlingarna. Naturvårdsverket samordnar också, i samverkan med SMHI, den klimatrapportering (Sveriges klimatarbete avseende utsläppsminskning och anpassning) som genomförs inom ramen för de kravställningar som satts upp i Parisavtalet och av EU.

¹⁵³ <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/internationellt-miljoarbete/multilateralt-miljosamarbete/nordiska-ministerradet>

¹⁵⁴ <https://www.norden.org/sv/project/naturbaserade-losningar>

¹⁵⁵ <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/det-globala-klimatarbetet/klimatkonventionen-och-forhandlingsarbete>

En annan viktig internationell konvention som berör klimatanpassning, där Naturvårdsverket deltar med expertstöd för Sveriges del, är FN:s konvention om biologisk mångfald (CBD)¹⁵⁶. Konventionens syfte är att världens biologiska mångfald bevaras och används på ett hållbart sätt samtidigt som vinster vid användning av genetiska resurser fördelas på ett rättvist sätt. Flera delar i de nya mål som förhandlats fram under 2022 berör klimatanpassning och behovet av att stärka världens arbete med naturbaserade lösningar. Utöver förhandlingarna har Naturvårdsverket en viktig roll i att säkerställa målens genomförande i Sverige.

Åtgärd	Vem	När
Fortsätta driva vikten av arbete med naturbaserade lösningar inom ramen för förhandlingarna för konventionen för biologisk mångfald (CBD).	EU-enheten (He) tillsammans med samhällsplaneringsenheten (Ps)	Löpande
Följa arbetet inom EU (EU Biodiversity Platform) och CBD (utfall från COP15) med indikatorer för biologisk mångfald och klimat.	EU-enheten (He) och Naturanalysenheten (Ns)	Löpande
Genom arbetet med att införliva ramverket för biologisk mångfald i Sverige (strategi och handlingsplan) verka för att klimatanpassning och naturbaserade lösningar ges utrymme.	Regeringsuppdragsenheten (Hu), EU-enheten (He), Artenheten (Na) och Naturanalysenheten (Ns)	Regeringsuppdraget om att ta fram underlag för NBSAP för CBD rapporteras i oktober 2023.
UNFCCC Genom deltagande i EUs expertgrupper och det internationella förhandlingsarbetet för att genomföra Parisavtalet.	EU-enheten (He)	2023
Delta i WHO's miljöhälsoprocess (WHO Environment and Health Process, EHP) för att stötta arbetet med att minska hälsorisker från ett förändrat klimat,	Miljögifts- och avfallsanalysenheten (Sg)	Löpande deltagande

¹⁵⁶ <https://www.naturvardsverket.se/om-miljoarbetet/internationellt-miljoarbete/internationella-miljokonventioner/konventionen-om-biologisk-mangfald-cbd/>

Åtgärd	Vem	När
miljögifter, utarmning av landekosystem och förlust av biologisk mångfald.		
Beakta klimatförändringens betydelse för risken för gränsöverskridande miljöpåverkan inom ramen för Esbokonventionen.	Samhällsplaneringsenheten (Ps), Avfallsrättsenheten (Pa) och Tillsynsvägledningseenheten (Pt) tillsammans	Löpande

Åtgärdsområde – Klimat och luft

Omfattningen och riskerna som följer av den globala uppvärmningen står i direkt relation till arbetet med att minska utsläppen av växthusgaser. Desto mer världen lyckas minska växthusgasutsläppen och begränsa klimatförändringen, desto mindre omfattande kommer anpassningsarbetet behöva vara. Enligt FN:s klimatpanel är mycket snabba utsläppsminskningar nödvändiga för att undvika eller mildra alltmer djupgående effekter och allvarliga störningar för människa och natur. I den senaste utvärderingen av det aktuella kunskapsläget understryker FN:s klimatpanel vikten av att snabbt minska utsläppen av de globala växthusgasutsläppen för att undvika scenarier i vilka klimatanpassningsåtgärder inte längre är effektfulla.

Naturvårdsverkets samordnande roll för Sveriges klimatarbete är en viktig hörnsten i arbetet med att begränsa landets utsläpp, och således en viktig insats för att minska behovet av anpassningsåtgärder. Vidare utgör kunskapen om klimatförändringarnas effekter och hur de kan hanteras, samt analys av trender och scenarier ett viktigt underlag för Sveriges och Naturvårdsverkets eget arbete med klimatanpassning. Ett sådant underlag är också centralt för prioritering av åtgärdsområden inom klimatanpassningsarbetet. Ett annat viktigt kunskapsområde handlar om att hitta synergier mellan klimatanpassning och minskad klimatpåverkan, där klimatanpassningsåtgärder kan även bidra till att minska utsläppen av växthusgaser och vice versa.

KUNSKAPSUTVECKLING, KOMMUNIKATION OCH RAPPORTERING

Naturvårdsverket arbetar kontinuerligt med att analysera och utvärdera arbetet med att uppnå miljömålet *begränsad klimatpåverkan* och har tagit fram ett antal webbsidor om hur Sverige påverkas av klimatförändringen.

Naturvårdsverket arbetar på uppdrag av regeringen att ta fram underlag till rapportering av Sveriges klimatarbete enligt de rapporteringsriktlinjer som världens länder kommit överens om under Klimatkonventionen (UNFCCC), Parisavtalet och inom EU. Rapporteringen innefattar även underlag om Sveriges

klimate Anpassningsarbete. SMHI har ett utpekade uppdrag att förse Naturvårdsverket med underlaget enligt klimatrapporteringsförordningen (2014:1434). Vidare publicerar Naturvårdsverket årligen officiell statistik för Sveriges utsläpp och upptag av växthusgaser som används för att följa upp Sveriges klimatmål.

För att stärka allmänhetens förståelse för klimatarbetet som helhet, det vill säga både utsläpps begränsande åtgärder och klimatanpassning ska Naturvårdsverket, i samråd med nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI, undersöka möjligheten att genomföra en gemensam kommunikationsinsats vid tillfället när Naturvårdsverket publicerar Sveriges officiella statistik för utsläpp och upptag av växthusgaser i slutet på varje år, där även resultatet av Sveriges anpassningsarbete kan kommuniceras.

Åtgärd	Vem	När
Samordna det nationella klimatrapporteringsarbetet och sammanställa underlag för rapporteringen till regeringen i enlighet med internationellt överenskomna riktlinjer under Klimatkonventionen, Parisavtalet och inom EU. Underlaget innefattar bland annat den årliga växthusgasinventeringen, Nationalrapporten och den s.k. tvåårsrapporten (Biennial Transparency Report), rapportering om åtgärder och scenarier och rapportering om finansiellt och tekniskt stöd till utvecklingsländer.	Klimatmålsenheten (Km) med stöd av SMHI.	Löpande
Undersök möjligheten och behovet av att genomföra en gemensam kommunikationsinsats avseende de viktigaste slutsatserna för Sveriges arbete med klimatanpassning i samband med redovisningen av publiceringen av Sveriges utsläppsstatistik (SYR-rapporten).	Klimatmålsenheten (Km) i samverkan med Kommunikationsenheten och Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI.	2024

Åtgärd	Vem	När
Fortsätt tillgängliggöra och kommunicera om klimatförändringens betydelse för Sverige på ett sätt som allmänheten kan ta till sig, inom ramen för arbetet med miljömålet begränsad klimatpåverkan.	Klimatmålsenheten (Km)	Löpande

FRÄMJA SYNERGIER MELLAN UTSLÄPPSBEGRÄNSNING, ANPASSNING OCH NATURVÅRD

Ett av huvudbudskapen som lyfts fram av Nationella expertrådet för klimatanpassning i den första översiktsrapporten om svenskt klimatanpassningsarbete, är att arbetet med att minska klimatpåverkan och anpassa samhället till förändrat klimat är beroende av varandra och bör samordnas i så hög grad som möjligt. Eftersom Naturvårdsverket har en tydlig roll i arbetet med att minska Sveriges klimatpåverkan har myndigheten också en viktig roll vad gäller att verka för ökade synergier mellan de två områdena. Under kommande år planerar myndigheten ett antal insatser som syftar till just detta. Naturvårdsverket ska bland annat verka för att stärka kunskapen kring hur stor potential en restaurering av våtmarker har för att binda koldioxid, samtidigt som de också kan bidra till att reglera vatten i landskapet och stärka den biologiska mångfalden. Generellt finns det många olika naturbaserade lösningar som har potential att såväl binda kol som att stärka resiliens och biologisk mångfald, vilket myndigheten ska kommunicera och vägleda kring ytterligare.

Naturvårdsverket har också ett internt arbetssätt (KLAR¹⁵⁷) som arbetar med att föreslå revideringar av befintliga och utveckling av nya styrmedel inom klimat och luft. Inom ramen för denna analysmodell ska klimatanpassningsperspektivet inkluderas i syfte att säkerställa att styrmedelsförslag som läggs fram inte påverkar möjligheten till anpassning negativt (missanpassning). Detta blir ett sätt att främja synergier mellan såväl anpassningsarbete som utsläppsbegränsning.

Åtgärd	Vem	När
Höj kunskapen och kommunicera värdet av klimatåtgärder som gynnar både utsläppsminskningar och klimatanpassning (t.ex. våtmarker).	Klimatmålsenheten (Km) i samverkan med och Landskapsenheten (NI) m.fl.	Löpande

¹⁵⁷ Klimat- och luftanalytiskt ramverk (KLAR)

Åtgärd	Vem	När
Inkludera klimatanpassning och naturbaserade lösningar som ett perspektiv inom Naturvårdsverkets analysmodell (KLAR) i syfte att främja synergier mellan anpassning och utsläpps begränsning samt att undvika missanpassning.	Klimatmålsenheten (Km) med stöd av Samhällsplaneringsenheten (Ps)	2023–2025

EU:S MILJÖ- OCH KLIMATFONDER

En viktig del i att arbetet med klimatanpassning är finansiering och möjligheten att söka stöd för genomförandet av åtgärder. Projekt eller organisationer som arbetar för EU:s intressen, eller som bidrar till att genomföra ett EU-program eller en EU-strategi, kan söka finansiering från EU. Inom EU:s finansieringsprogram finns flera möjliga stöd att söka för klimatanpassningsarbete.

LIFE är en fond som medfinansierar projekt som påskyndar genomförandet av den europeiska miljö- och klimatlagstiftningen och de mål som anges i den Europeiska Gröna Givens eller Parisavtalet. Det finns goda möjligheter för svenska aktörer att söka medel för olika klimatanpassningsprojekt genom LIFE, bland annat för arbete med naturbaserade lösningar. Naturvårdsverkets roll är att vägleda potentiella sökande och ska fortsatt kommunicera om möjligheten att söka medel för klimatanpassningsprojekt genom LIFE.

Naturvårdsverket har också en roll vad gäller att informera och stödja aktörer att söka stöd genom EU:s struktur- och investeringsfonder. Struktur- och Investeringsfonder är de främsta verktygen för att förverkliga Europas tillväxtstrategi, Europa 2020, och ska användas för att skapa hållbar tillväxt och minska ekonomiska och sociala skillnader mellan regioner i Europa. Ett av de fem målen fram till 2020 är att minska klimatförändringar och gynna hållbar energi samt energieffektivisering. Myndigheten ska vägleda och påverka aktörer att tillvarata miljö, klimat och natur som en positiv drivkraft dels i strukturfondsprogrammen, dels i Fonden för rättvis omställning, för att uppnå EU:s politiska mål *Ett grönare Europa* (där anpassning till klimatförändringarna ingår).

Naturvårdsverket deltar också i den myndighetsgemensamma arbetsgruppen för ”Klimatkontraktmyndigheterna” inom Viable Cities. Där ska myndigheten bland annat vägleda och påverka de 23 deltagande kommunerna i deras arbete med Klimatkontrakt 2030, inom vilket anpassning kan ingå.

Åtgärd	Vem	När
Kommunicera möjligheten att söka medel för klimatanpassningsprojekt inom LIFE.	Klimatklivsenheten för industri (Ki) i samverkan med Samhällsplaneringsenheten (Ps).	Löpande
Vägleda ansökningar inom LIFE (EU:fond) inom ämnesområde klimatbegränsning och klimatanpassning.	Klimatklivsenheten för industri (Ki)	Löpande
Medverka i de myndighetsgemensamma samverkansplattformarna för EU:s strukturfondsprogram samt för Fonden för en rättvis omställning (FRO)	Klimatklivsenheten för industri (Ki) i samverkan med Samhällsplaneringsenheten (Ps).	Löpande
Medverka i myndighetsgemensam arbetsgrupp för ”klimatkontraktmyndigheterna” inom Viable Cities. I åtgärden innefattas att vägleda deltagande kommunerna i deras arbete med Klimatkontrakt 2030.	Klimatklivsenheten för industri (Ki) i samverkan med Samhällsplaneringsenheten (Ps).	Löpande

LUFT

Åtgärder för att minska luftföroreningar i urbana miljöer har en tydlig koppling till arbetet med klimatanpassning och naturbaserade lösningar. Genom att utveckla och bevara stadsgrönka kan träd och vegetation förbättra luftkvaliteten genom att fånga upp luftpartiklar på bladen. Kunskapen kring placering och växtval är emellertid avgörande för att uppnå god effekt med avseende på luftrenande effekt.

Naturvårdsverket ska därför bidra till en ökad kunskapsutveckling avseende luftrelaterade frågor och klimatanpassning.

Åtgärd	Vem	När
Bidra till kunskapshöjning i luftrelaterade frågor avseende klimatförändringar och klimatanpassningsåtgärder.	Luftenheten (Kl)	Löpande

Åtgärdsområde – Naturmiljö, friluftsliv och vilt

Förändringar i klimatet det sista århundradet har redan visat sig ge effekter på växters och djurs reproduktion, växtsäsongens längd, utbredning, fördelning och storlek hos populationer och utbrott och förekomst av skadeorganismer och sjukdomar. Klimatförändringar har således blivit ytterligare en faktor genom vilken människan påverkar biologisk mångfald, ekosystem och dess tjänster. För att skötsel, skydd och tillgängliggörande av biologisk mångfald och värdefull natur ska kunna säkerställas även i framtiden är det en grundförutsättning att de nationella strategier, vägledningar, handlingsplaner och styrdokument som Naturvårdsverket tillhandahåller tar hänsyn till effekterna av ett förändrat klimat.

ARTER OCH ARTBEVARANDE

Naturvårdsverket arbetar med arter och deras livsmiljöer utifrån ett artskyddsperspektiv genom regeltillämpning, vägledning, styrmedelsutveckling och genomförande av åtgärder. Myndigheten hanterar även arbetet med arter av däggdjur och fåglar genom Strategi för svensk viltförvaltning. Naturvårdsverket arbetar redan idag med att integrera ett klimatanpassningsperspektiv i nationella strategier, handlingsplaner och vägledningar avseende arter och artskydd. Bland annat har våra prioriteringsgrunder för operativt arbete med biologisk mångfald analyserats med avseende på arters populationsstorlek, genetiska variation, spridningsvägar, bevarande och utsättning eller omlokalisering av arter och genotyper.

Naturvårdsverket har en central roll i arbetet med att motverka negativa påverkanstrender för hotade arter och verkar för framtagande av åtgärdsprogram (ÅGP) i syfte att stärka hotade populationer. Eftersom klimatförändringen utgör en central påverkansfaktor för flera hotade arter, så som fjällräv eller fjällgås¹⁵⁸, är det därför viktigt att denna faktor beaktas vid framtagande av nya åtgärdsprogram för hotade arter. I dagsläget råder kunskapsbrist hur olika arter och ekosystem svarar på plötsliga eller extrema väderhändelser, så som långvarig torka eller översvämningar. Myndigheten ska därför verka för att öka kunskapen inom detta område.

Sverige ska arbeta för att förebygga, minimera och mildra de negativa effekterna av invasiva främmande arters påverkan på biologisk mångfald och relaterade ekosystemtjänster samt på människors hälsa och ekonomi. För att motverka förekomsten av invasiva främmande arter som etablerar sig i Sverige till följd av klimatförändringar ska Naturvårdsverket kartlägga och riskbedöma nya arter som kan komma att påverka den svenska naturmiljön. Naturvårdsverket arbetar även med att vägleda och informera aktörer och allmänhet kring insatser för att motverka förekomsten av invasiva främmande arter.

¹⁵⁸ <https://catalog.lansstyrelsen.se/store/31/resource/179>

Åtgärd	Vem	När
Beakta klimatförändringens betydelse vid framtagande av nya åtgärdsprogram för hotade arter.	Artenheten (Na)	Löpande
Bidra till en ökad kunskap om plötsliga och/eller extrema väderhändelsers påverkan på arter och ekosystem.	Artenheten (Na) med flera	Löpande
Kartlägga och riskbedöma arter i syfte att förebygga etablering av invasiva främmande arter vars förekomst bedöms påverkas till följd av ett förändrat klimat.	Artenheten (Na)	Löpande
Vägleda och sprida kunskap om invasiva arter i ett förändrat klimat.	Artenheten (Na)	Löpande

VILT

Naturvårdverket verkar för en viltförvaltning där alla viltets värden tas tillvara: för naturupplevelser, besöksnäring, jakt, tillgång till viltkött och för att bevara den biologiska mångfalden. Klimatförändringen väntas få betydelse för den svenska viltstammen på flera sätt, med förändringar i arters antal, utbredning och interaktion, ökade betes- och viltskador, tillgång till föda och risker för nya sjukdomar. Naturvårdverket arbetar redan idag med att beakta klimatförändringens betydelse för den svenska viltstammen genom nya forskningsprogram, inventeringsmetoder, i nationella strategier, förvaltningsplaner med mera. Samtidigt är klimatförändringens betydelse för viltförvaltningen ett utvecklingsområde där myndigheten planerar ett antal insatser framgent.

Naturvårdverket ska fortsätta verka för en ökad kunskapsutveckling inom viltforskningen kopplat till klimat och även höja den egna kompetensen inom ansvariga enheter. Arbetet med att ta fram nya inventeringsmetoder för rovdjur som inte baseras på snöspårning, vilket blir allt svårare med snöfattigare vintrar, fortsätter. Naturvårdverket ska också stärka kunskapen kring nya utbredningsmönster för vilt kopplat till klimatförändringar och analysera hur inträffade extrema väderhändelser (bränder, stormfällning, värmeböljor med mera) påverkar den svenska viltstammen. Genom nya metoder för datainsamling ska myndigheten på sikt undersöka om risken för betesskador har ökat till följd av klimatförändringar samt löpande verka för en god genetisk variation genom viltövervakningen.

Naturvårdverket ska också, vid behov, se över och revidera jaktsäsongstider i takt med att säsongerna förskjuts eller vid tillfälliga väderextremer. Eftersom nya arter invandrar till Sverige när klimatet blir varmare kan nya ställningstagande kring

status som invasiva eller förvaltningsbara krävas, ett sådant exempel är guldskakalen som väntas etablera sig över tid. Det är också centralt att de nya förvaltningsplaner som tas fram för svenskt vilt inkluderar ett klimatanpassningsperspektiv som tar höjd för nya påverkansfaktorer från klimatförändringar, som exempelvis mängden klövvilt och risken för betesskador.

Åtgärd	Vem	När
Verka för kunskapsuppbyggnad om ett förändrat klimats påverkan på viltet och svensk viltförvaltning.	Viltanalysenheten (Ny)	Löpande
Vid behov revidera jaktsäsongstider i takt med att klimatet förändras eller vid tillfälliga väderextremer.	Viltförvaltningsenheten (Nv)	Beaktas vid revideringstillfälle, vilket sker vart 6:e år.
Utveckla ställningstagande huruvida etablering och spridning av nya arter orsakade av ett förändrat klimat ska ses som invasiva eller förvaltningsbara.	Viltförvaltningsenheten (Nv) i samverkan med Artenheten (Na)	2023–2025
I framtagandet av förvaltningsplan och förvaltningsåtgärder för vilt ska klimatförändringens effekter beaktas.	Viltförvaltningsenheten (Nv)	Löpande
Fortsätt att driva utvecklingen av nya inventeringsmetoder för vilt.	Viltanalysenheten (Ny)	Löpande
Verka för att säkerställa en god genetisk variation genom övervakning av genetisk mångfald (exempelvis för lo och varg).	Viltanalysenheten (Ny) med stöd av Naturanalysenheten (Ns)	Löpande
Följ och vid behov initiera forskningsprojekt med fokus på vilt i ett förändrat klimat.	Viltanalysenheten (Ny) med stöd från Forskningsenheten (Hf)	Löpande
Ta fram verktyg för att möjliggöra inventering av betesskador på grödor. Insamlade data blir underlag för att kunna	Viltanalysenheten (Ny)	2024–2025

Åtgärd	Vem	När
analysera risken för ökade skador i ett förändrat klimat.		
Analysera inträffade extrema väderhändelsers påverkan på den svenska viltstammen.	Viltanalysenheten (Ny)	2024–2025

FASTIGHETSFÖRVALTNING, SKÖTSEL OCH OMRÅDESSKYDD

Arbetet med att klimatanpassa Naturvårdsverkets fastighetsinnehav omfattar dels anpassningsåtgärder för byggnader och anordningar för att minska risker med ras, skred, erosion, vattenbrist, översvämningar eller höga temperaturer. Dels innebär det åtgärder kopplat till skötsel inom skyddade områden. Ett flertal insatser planeras kommande år för att stärka myndighetens stöd till förvaltande part (länsstyrelserna) som ska utföra arbetet med klimat- och sårbarhetsanalyser över skyddade områden och fastighetsbestånd.

Eftersom klimatförändringen påverkas arters utbredningsområden är det viktigt att stärka möjligheten för arter att röra sig genom landskapet och migrera till nya platser. Naturvårdsverket bidrar till den möjligheten genom sitt arbete med grön infrastruktur, som syftar till att skapa och stärka kopplingen mellan olika naturmiljöer. En annan viktig åtgärd är att skydda stora sammanhängande naturområden i syfte att skapa en stark och motståndskraftig biologisk mångfald, att främja genetisk variation, men också att minska fragmenteringen av landskapet. Här ingår också att verka för att skydda klimatrefugier som blir viktiga som lokala tillflyktsorter för arter vars livsmiljöer hotas av klimatförändringar. Det är också viktigt att klimatförändringens påverkan på ett naturområde tas med vid beslut om skydd och beslut om skötselplaner, eftersom förutsättningarna i ett område kan förändras. Hänsyn till klimatförändringar ska också tas vid framtagandet av naturvårdsverkets nya strategi för bildande av nationalparker. Att ta hänsyn till eventuell påverkan av ett förändrat klimat och anpassningsmöjligheter är något som generellt ska beaktas vid förvärv och förvaltning av myndighetens fastighetsbestånd.

Det är viktigt att skötselplaner och skötselåtgärder följer de förändrade behov som klimatförändringen skapar, exempelvis ökat behov av röjning till följd av ökad igenväxning. Här ska Naturvårdsverket verka för en förhöjd kunskapsutveckling kring vilka skötselåtgärder som är bäst lämpade för att motverka negativa effekter, och vägleda länsstyrelserna i arbetet med att ta fram klimat- och sårbarhetsanalyser för skyddade områden. Kunskapen behöver också stärkas vad gäller vilka områden och naturmiljöer som är särskilt sårbara för klimatförändringar i syfte att möjliggöra en prioritering.

Naturvårdsverket ska ta höjd för klimatrisker genom att genomföra klimat- och sårbarhetsanalyser vid projektering för större nybyggnationer av myndighetens fastigheter. För att undvika eventuella risker kopplat till de dammar som Naturvårdsverket förvaltar ska en strategi för hur Naturvårdsverket hanterar sina

dammar tas fram. I den uppgiften ingår att registrera och riskvärdera de dammar som myndigheten förvaltar genom miljöbedömning av respektive objekt.

Åtgärd	Vem	När
Motverka fragmentering av fjällnaturskogsmiljöer och skydda stora sammanhängande naturområden med fungerande ekosystem.	Områdesskydds-enheten (No) med stöd av Fastighets-enheten (Nf)	Löpande
Lägg till stycke om beaktande av klimatförändringar i vägledning och instruktion om beslut om skydd samt beslut om skötselplaner.	Områdesskydds-enheten (No) med stöd av Skötsel-enheten (Nk)	2023
Säkerställ att hänsyn till ett förändrat klimat inkluderas vid framtagandet av en ny strategi för bildande av nationalparker, sker inom ramen för regeringsuppdraget <i>Öka takten vid bilande av nya parker från 2022</i> samt inom regeringsuppdrag <i>Översyn av strategi för formellt skydd av skog</i> .	Områdesskydds-enheten (No)	2023–2025
Säkerställ att påverkan av ett förändrat klimat och möjligheter till anpassning beaktas i områdesskyddsprocessen.	Områdesskydds-enheten (No) med stöd av Fastighets-enheten (Nf) och Skötsel-enheten (Nk)	Löpande
Genomför klimat- och sårbarhetsanalyser vid projektering av större nybyggnationer på Naturvårdsverkets fastigheter.	Fastighets-enheten (Nf)	2023–2025
Utveckla vägledningen för fastighetsförvaltning med hänsyn till klimatanpassning av befintligt byggnadsbestånd.	Fastighets-enheten (Nf)	2023
Ta fram en strategi för hur Naturvårdsverket hanterar ägda dammar.	Fastighets-enheten (Nf)	2023–2025
Utveckla vägledning för förvaltning av skyddade	Skötsel-enheten (Nk) med stöd av Fastighets-enheten (Nf), Landskaps-enheten	2023–2024

Åtgärd	Vem	När
områden med hänsyn till klimatanpassning.	(Nl), Områdesskydds-enheten (No), Artenheten (Na), Samhällsplanerings-enheten (Ps).	
Vägled länsstyrelserna i arbetet med klimatanpassning i skyddade områden, bland annat genom hur klimat- och sårbarhetsanalyser kan tas fram och genom att bidra till ökad kunskapsuppbyggnad kring behovet av nya eller utökade skötselåtgärder i skyddade områden.	Skötselenheten (Nk) med stöd av Fastighets-enheten (Nf), Landskaps-enheten (Nl), Områdesskydds-enheten (No), Artenheten (Na), Samhällsplanerings-enheten (Ps).	Löpande
Utred Naturvårdsverkets ansvar i händelse av naturolycka som orsakas av klimatrelaterade risker så som ras, skred, erosion och översvämning inom de skyddade områden som staten förvaltar.	I samverkan mellan Säkerhets-enheten (Fä), Rätts-enheten (Fr) och berörda sakenheter	2023–2026

FRILUFTSLIV

Naturvårdsverket verkar för att förutsättningarna för friluftsliv bevaras och utvecklas. Eftersom klimatförändringen kan påverka såväl tillgång som tillgänglighet till värdefulla naturmiljöer, blir klimatanpassningsarbetet en viktig komponent för att säkerställa ett hållbart friluftsliv även i framtiden.

Naturvårdsverket arbetar därför med att integrera klimatanpassningsperspektivet inom ramen för friluftsfrågorna på flera sätt. Naturvårdsverket föreslår att klimatrelaterade risker ska identifieras längs leder och vid anordningar¹⁵⁹. Klimatanpassningsperspektivet ska på sikt finnas med vid utveckling av standarder och regelverk för ledutvecklingen. För att öka allmänhetens kunskap kring klimatförändringens betydelse för den svenska naturmiljön ska myndigheten verka för att fler naturrum inkluderar detta perspektiv i sina permanenta utställningar.

Naturvårdsverket leder Fjällsäkerhetsrådet, där climateffekter och behov av insatser för ökad fjällsäkerhet lyfts och diskuteras mellan myndigheter och viktiga aktörer i fjällen. Vad gäller risker för lavinfara ska Naturvårdsverket verka för att utveckla kommunikationen kring laviner, vilka risker de medför och hur olyckor kan förebyggas. Osäkerheten kring laviner ökar med ett förändrat klimat och lavinprognoser kommer att tas fram för fler områden om nya behov uppstår.

¹⁵⁹ Vilket redovisats i regeringsuppdraget *En plan för att utveckla arbetet med landets vandringsleder och fjälleder*.

Åtgärd	Vem	När
Inom det statliga ledsystemet i fjällen ska det genomföras klimat- och sårbarhetsanalyser längs hela ledsystemet för att undersöka hur ett förändrat klimat påverkar säkerheten, upplevelsevärden och ekonomiska aspekter. Börjar med en pilot som genomförs av Länsstyrelsen i Västerbotten.	Friluftsenheten (Pf)	Löpande. Beaktas vid anläggning av ny led och vid omdragning.
Beakta klimatförändringens betydelse och behovet av klimatanpassning vid framtagande av gemensamma standarder och regelverk för ledutveckling (Nationellt ramverk för vandringsleder).	Friluftsenheten (Pf)	Löpande
Utveckla kommunikationsflödet kring laviner med syfte att öka förståelsen för laviner och hur man förebygger olyckor.	Friluftsenheten (Pf)	Löpande
Lyfta frågor i Fjällsakerhetsrådet kring behoven av ytterligare insatser utifrån ett klimatanpassningsperspektiv.	Friluftsenheten (Pf)	Löpande
Vid behov etablera lavinprognoser för fler områden.	Friluftsenheten (Pf)	Löpande
Genomföra aktiviteter och förmedla information på landets naturrum för att öka allmänhetens kunskap om klimatförändringens betydelse för svensk naturmiljö.	Skötselenheten (Nk)	2024–2026

VÅTMARKER OCH REGELVERK FÖR MARKAVVATTNING

Våtmarker bidrar till att stärka landskapets förmåga att jämna ut, hålla kvar och balansera vattenflöden, vilket kan minska risken för översvämningar nedströms. Våtmarker kan också bidra till att öka grundvattenbildning, vilket skapar förutsättningar för en förbättrad vattenförsörjning. Att bevara, anlägga och restaurera våtmarker är därför en viktig klimatanpassningsåtgärd, särskilt eftersom nästan en fjärdedel av Sveriges totala ursprungliga våtmarksareal försvunnit under det senaste seklet. Naturvårdsverket har sedan en lång tid arbetat med att främja restaurering och anläggande av nya våtmarker genom olika insatser. Bland annat inom ramen för den lokala naturvårdssatsningen¹⁶⁰, LONA, som riktar till kommuner och andra aktörer som vill anlägga eller restaurera våtmarker. Vidare arbetar myndigheten med att öka kunskapen om våtmarkers olika nyttor genom forskningssatsningar¹⁶¹ och i kommunikation¹⁶² genom att samverka med berörda myndigheter.

Naturvårdsverket kommer att fortsätta driva våtmarkssatsningen för att bidra till fler våtmarksprojekt i Sverige¹⁶³. Myndigheten kommer även fortsätta kommunicera värdet av att anlägga, restaurera och skydda våtmarker ur klimatanpassningssynpunkt och stärka kunskapen kring våtmarkers multifunktionalitet, det vill säga hur de kan bidra till biologisk mångfald, klimatanpassning och utsläppsminskning på samma gång.

Naturvårdsverket kommer att fortsätta bidra med stöd och vägledning kring markavvattning i syfte att begränsa utdikning av landskapet. En särskild vägledningsinsats för genomförande av tvåstegsdiken ska också genomföras. Tvåstegsdiken är en naturbaserad klimatanpassningslösning som bland annat bidrar till flödesutjämning, minskad jorderosion och minskad översvämningrisk nedströms.

Åtgärd	Vem	När
Kommunicera värdet och nyttan av restaurering och anläggning av våtmarker ur klimatanpassningssynpunkt.	Skötselenheten (Nk), Landskapsenheten (Nl) med stöd av Samhällsplaneringsenheten (Ps).	Löpande
Stärk kunskapen om våtmarkers samlade nytta. Det vill säga klimatanpassning, biologisk mångfald och kolbindning.	Skötselenheten (Nk), Landskapsenheten (Nl). Även stöd från Klimatmålsenheten (Km) avseende våtmarkers kolbindande förmåga.	Löpande

¹⁶⁰ <https://www.naturvardsverket.se/bidrag/lona/lona--vatmarksprojekt/>

¹⁶¹ <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/aktuellt/nyheter-och-pressmeddelanden/vatmarkernas-effekter-kartlaggs-for-vatmarksprojekt>

¹⁶² <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/aktuellt/nyheter-och-pressmeddelanden/varfor-ar-vatmarker-sa-viktiga>

¹⁶³ <https://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/?rbid=23252-2025>

Åtgärd	Vem	När
Ta fram vägledningsunderlag för genomförande av tvåstegsdiken.	Skötselenheten (Nk) med juridiskt stöd av Naturskydds-enheten (Pn).	2023
Vägleda om markavvattning och bidra till samverkan mellan berörda aktörer.	Skötselenheten (Nk) med juridiskt stöd av Naturskydds-enheten (Pn).	Löpande
Vägleda kring strandskydd i frågor som rör restaurering, återskapande och nyetablering av våtmarker.	Friluftsenheten (Pf) med stöd av Naturskydds-enheten (Pn)	2023–2025

Åtgärdsområde – Hållbart samhälle

Klimatförändringen ställer nya krav på hur vi utformar, använder och förvaltar våra städer och omkringliggande landskap. Planeringen för hur mark- och vattenområden i landskapet bör användas får stor betydelse för hur klimatrelaterade risker kan mötas. Därför är det viktigt att den kunskap och vägledning som Naturvårdsverket tillhandahåller ger stöd kring hur planering bör bedrivas för att beakta effekterna av ett förändrat klimat. Naturvårdsverkets arbete ska bidra till att förse kommunerna med bra underlag för deras beslutsfattande.

NATURBASERADE LÖSNINGAR OCH GRÖNPLANERING

Naturens förmåga att hantera negativa effekter av klimatförändringar är stor förutsatt att vi planerar och skapar utrymme för blå och gröna områden i våra städer och landskap. Exempelvis kan våtmarker, dammar, parkmiljöer, trädalléer eller gröna väggar och tak hjälpa till att minska översvämningsrisker vid skyfall eller lokalt sänka temperaturen vid värmeböljor¹⁶⁴. I exempelvis jordbrukslandskapet kan våtmarker anläggas för att reglera vatten eller inblandning av lövträd i skogsbruket främjas för att minska brandrisk och skadedjursangrepp. Det är båda exempel på naturbaserade lösningar.

Att arbeta med naturbaserade lösningar är därför ett viktigt verktyg för att främja klimatanpassningslösningar som kan bidra till flera olika nyttor samtidigt, så som biologisk mångfald, klimatresiliens, utsläppsminskningar och god folkhälsa. För att naturen ska kunna förse samhället med dessa värden är det viktigt att redan i planeringen skapa goda förutsättningar och säkerställer ytor för natur, genom att kartlägga och peka ut värdefulla områden som kan eller redan bidrar till mångfunktionalitet. Detta arbete sker bland annat genom den kommunala grönplaneringen. Att kartlägga grönstrukturen skapar ett underlag för lämpliga platser där naturbaserade lösningar kan bevaras, nyskapas eller restaureras.

¹⁶⁴ [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(22\)02585-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)02585-5/fulltext)

Kartläggning av grönstrukturen är en av grundstenarna inom grönplanering. Den visar på befintliga värden och förutsättningar i hela landskapet, både i och utanför den bebyggda miljön. Grönplanen med dess kartläggningar kan vara underlag för kommande strategier, prioriteringar, avvägningar och åtgärder, liksom kunskapsunderlag för översiktplane- och detaljplanearbete. Naturvårdsverket vägleder kommunerna i arbetet med grönplanering och att ta fram kommunala grönplaner tillsammans med Boverket¹⁶⁵. Under 2023 kommer myndigheten att ta fram fördjupad vägledning om kartläggningsmetoder för den kommunala grönstrukturen.

Naturvårdsverket driver ett aktivt arbete för att främja implementeringen av naturbaserade lösningar i Sverige genom vägledning, kunskapsutveckling och ekonomiska stöd. Myndigheten har tagit fram en särskild vägledning om naturbaserade lösningar i klimatanpassningsarbetet som ger stöd och vägledning i arbetet¹⁶⁶. Vidare genomförs och planeras löpande kunskapsutveckling samt väglednings- och kommunikationsinsatser inom olika sektorsområden (stadsplanering, kustplanering, jordbruk, skogsbruk) för att främja en ökad implementering.

Åtgärd	Vem	När
Vägleda och utveckla arbetet med naturbaserade lösningar.	Samhällsplaneringsenheten (Ps)	Löpande
Initiera stöd för arbete med naturbaserade lösningar riktat till små kommuner.	Samhällsplaneringsenheten (Ps) med stöd av Miljömålsenheten (Hm)	2024
Vägleda och stödja kommunerna i arbetet med kommunal grönplanering genom kartläggningar samt tillämpning av grönplaner för att främja biologisk mångfald, klimatanpassning och god folkhälsa. Tydliggöra vilka planeringsunderlag som finns tillgängliga och hur de ska nyttjas i kartläggningen.	Samhällsplaneringsenheten (Ps)	2023-

SAMHÄLLSPLANERING

Hur samhället formar de rumsliga strukturerna och använder mark- och vatten bidrar på olika sätt till samhällsutmaningarna så som sårbarhet inför

¹⁶⁵ <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/samhallsplanering/gronplanering>

¹⁶⁶ <https://www.naturvardsverket.se/om-oss/publikationer/7000/naturbaserade-losningar>

klimatförändringar. Många samhällsplaneringsfrågor behöver ses och hanteras utifrån ett nationellt perspektiv. Genom att planera marken rätt utifrån hur en plats fungerar i relation till sin omgivning kan olika sociala, ekologiska, kulturella och ekonomiska värden skapas. Samma gäller för klimatanpassningsfrågorna eftersom klimatriskerna ofta behöver förstås i ett större sammanhang, exempelvis i ett landskap, i ett avrinningsområde eller på regional och nationell nivå. Åtgärderna kan därför vara i behov av nationell, regional eller mellankommunal samverkan för att fungera. Ett tydligt sådant exempel är nationell planering¹⁶⁷ som syftar till att skapa en gemensam nationell målbild för rumsliga strukturer och gemensamma underlag och analyser som samordnas av nationella myndigheter ur ett helhetsperspektiv. Här kan klimatanpassningsfrågor även komma att behöva hanteras, då de kan vara av nationellt säkerhetsintresse eller behov av att samordnas ur ett nationellt perspektiv. Att jämföra med de klimatrefugier som föreslås i havsplaneringen för Östersjön.¹⁶⁸

Klimatanpassningsåtgärder kan dessutom krävas inom, eller påverka områden, som är av särskilt intresse för staten, så kallade riksintressen. Ett riksintresse är ett område, en plats eller enstaka objekt som innehåller nationellt viktiga värden och kvaliteter och som därför ska skyddas. Riksintressen innefattar områden med stora natur- och kulturvärden och värden för friluftslivet som riksdagen beslutat om i 4 kap. miljöbalken. Klimatförändringen kan exempelvis påverka fysiska strukturer genom ändrad mark- och vattenanvändning.

Åtgärd	Vem	När
Initiera samverkan och stärk kunskapen om hur en nationell planering kan stärka och stötta klimatanpassningsarbetet och utgöra stöd till regioner och kommuner.	Samhällsplaneringsenheten (Ps)	Löpande

HÅLLBAR DAGVATTENHANTERING

Dagvatten är tillfälliga flöden av regnvatten, smältvatten från snö, spolvatten och framträngande grundvatten. Dagvatten utgör en spridningsväg för föroreningar till vattendrag, sjöar och hav. Vid kraftiga regn kan stora volymer dagvatten uppstå vilket behöver hanteras i planeringen av den bebyggda miljön. Eftersom risken för skyfall väntas öka i takt med att klimatet förändras, blir dagvatten en allt viktigare fråga att hantera för kommunerna.

¹⁶⁷ <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/nationell-planering/>

¹⁶⁸ Möjliga klimatrefugier i Östersjön baserat på två olika scenarier, Kunskapsunderlag för havsplaneringen, Havs- och vattenmyndighetens rapport 2017:37

Naturvårdsverket vägleder på uppdrag av regeringen om hur kommunerna kan verka för en hållbar dagvattenhantering. En ny vägledning publicerades 2022 och arbetet kommer att fortsätta i form av förvaltning av denna, samt informationsspridning till kommunerna genom bland annat seminarier. Vidare har myndigheten finansierat och deltar i två forskningssynteser som syftar till att höja kunskapen kring hållbar dagvattenhantering. Naturvårdsverket förmedlar också bidrag till hållbara dagvattenprojekt med stöd av förordning (2018:496) om statligt stöd för att minska utsläpp av mikroplaster till vattenmiljön¹⁶⁹.

Åtgärd	Vem	När
Förvaltning av vägledning för hållbar dagvattenhantering.	Vatten- och avloppsenheten (Pv) tillsammans med Samhällsplaneringsenheten (Ps)	Löpande
Genomföra seminarier om hållbar dagvattenhantering.	Vatten- och avloppsenheten (Pv) tillsammans med Samhällsplaneringsenheten (Ps)	2023
Delta i de två forskningssynteserna inom dagvatten.	Forskningsenheten (Hf) tillsammans med Vatten- och avloppsenheten (Pv) och Samhällsplaneringsenheten (Ps)	2023–2026

AVFALLSHANTERING OCH FÖRORENADE OMRÅDEN

Effekter av ett förändrat klimat innebär en ökad risk för spridning av sediment- eller markföroreningar i miljön. Klimatförändringen påskyndar därför behovet av att minimera spridningsrisker från avfallsupplag och av sanering och återställning av landets förorenade områden. Förändrade temperaturer och lägre flöden i vattendrag kan också påverka koncentration och hur olika miljögifter uppträder.

Naturvårdsverket verkar aktivt för att minska spridningsrisken av markföroreningar till följd av ras, skred, erosion och översvämning från landets förorenade områden. Detta sker genom vägledning och stöd kring såväl tillsyn av förorenade områden som lämpliga inventering och saneringsmetoder. Myndigheten fördelar även löpande statliga bidrag för avhjälpan av föroreningsskador, där en av prioriteringsgrunderna är områdets utsatthet för klimatrelaterade risker. Under kommande år ska myndigheten stötta länsstyrelserna i deras arbete med att ta fram en gemensam beräkningsmodell för klimatrelaterade risker i förorenade områden i syfte att få till en enhetlig inventeringsmetod för landets förorenade områden. Naturvårdsverket ska också inkludera ett klimatanpassningsperspektiv i den

¹⁶⁹ <https://www.naturvardsverket.se/bidrag/minskade-utslapp-via-dagvatten/>

tillsynsvägledning för förorenade sediment såväl vid undersökning som åtgärdsarbete. Hänsyn till ett förändrat klimat ska även beaktas vid den planerade uppdateringen av tillsynsvägledning om riskbedömning för förorenade områden.

Ett annat område som myndigheten fokuserar på i handlingsplanen är minskad miljögiftsspridning från båtuppställningsplatser. Markföroreningar från olika typer av båtverksamheter riskerar nämligen att spridas till närliggande vattendrag till följd av ökad nederbörd och översvämningsrisker. Naturvårdsverket kommer därför att ta fram vägledning om klimat och förorenade områden avseende branschen småbåtshamnar och sprida kunskap till kommuner och båtklubbar om inventeringsmetoder och lämpliga åtgärder för att hantera förorenade båtuppställningsplatser.

För att förhindra miljögiftsspridning från avfallsanläggningar och deponier till följd av klimatrelaterade risker så som översvämning eller ras, skred, erosion är valet av lokalisering av verksamheten av stor vikt. Naturvårdsverket ska därför säkerställa att klimatanpassning beaktas i de prövningar om lämplig lokalisering av denna typ av verksamheten i de ärenden som myndigheten deltar i. Myndigheten har också identifierat att brand i avfallsupplag är en risk som kan öka vid perioder av långvarig värmebölja eller vid säkert höga temperaturer. Bränder i avfallsupplag riskerar att sprida miljöfarliga luftföroreningar och leder till klimatskadliga koldioxidutsläpp. Därför ska klimatförändringens betydelse för denna risk beaktas vid framtagande av Naturvårdsverkets vägledning om brand i avfallsupplag.

Åtgärd	Vem	När
Säkerställ att klimatanpassningsperspektivet beaktas i de prövningar om lämplig lokalisering av avfallsanläggningar/deponier som Naturvårdsverket går in i.	Avfalls- och kemikalieenheten (Sa)	Löpande
Beakta klimatförändringsperspektivet vid framtagande av vägledning om lagring av avfall med hänsyn till klimatrelaterade risker så som brand i avfallsupplag.	Avfalls- och kemikalieenheten (Sa)	2023–2024
Säkerställ att klimatanpassningsperspektivet inkluderas i vägledning om sanering av båtskrov (fritidsbåtar).	Avfalls- och kemikalieenheten (Sa)	2023-
Fortsätt besluta om statlig finansiering för avhjälpan av	Förorenade områdesenheten	Löpande

Åtgärd	Vem	När
föroreningsskador i områden särskilt utsatta ur klimatsynpunkt utifrån prioriteringsgrunderna i Naturvårdsverkets nationella plan för avhjälpan av föroreningsskador.	(Sf)	
Stötta Länsstyrelserna (inom LIFE-IP Rich Waters-projektet Klimatanpassning och ekosystemtjänster) i deras arbete med framtagande av ett verktyg för beräkning av klimatrelaterad risk i förorenade områden. Målgruppen är EBH-handläggare, och verktyget kommer tillgängliggöras på webbplatsen EBH-portal.	Förorenade områdesenheten (Sf)	2023
Ta fram och publicera webbvägledning om klimatanpassning inom förorenade områden	Förorenade områdesenheten (Sf) med stöd av Markmiljöenheten (Sm)	2023
Inkludera klimatrisker i Handbok 2010:1 Återvinning av avfall i anläggningsarbeten.	Markmiljöenheten (Sm)	2023
Ta fram vägledning om klimat och förorenade områden som en del i ett uppfyllande av havsmiljödirektivets åtgärd 17. Inkluderar kunskapsspridning om inventering och åtgärdsarbete för förorenade båtupställningsplatser.	Markmiljöenheten (Sm), Förorenade områdesenheten (Sf), Avfalls- och kemikalieenheten (Sa).	2023–2026
I framtagande av tillsynsvägledning inom förorenade sediment är klimatrisker inkluderat i såväl undersökning som vid åtgärdsarbete.	Markmiljöenheten (Sm)	2023–2024

Åtgärd	Vem	När
Inkludera hänsyn till klimatrelaterade risker vid uppdateringen av (tillsyns)vägledning om riskbedömning som underlag för åtgärdsarbete och prioritering för förorenade områden.	Markmiljöenheten (Sm) samt Förorenade områdesenheten (Sf).	2023–2026 med start 2023.
Se över parametrarna i riktvärdesmodellen ur ett klimatanpassningsperspektiv.	Markmiljöenheten (Sm) i samverkan med SGI	2024

BEKÄMPNINGS- OCH VÄXTSKYDDSMEDEL

Med en längre odlingsäsong och ett varmare och fuktigare klimat bedöms risken för olika typer av skadedjur och sjukdomar öka. Detta leder i sin tur till ett ökande behov av att nyttja olika kemiska bekämpnings- och växtskyddsmedel för att motverka skador. Naturvårdsverket ska därför, i samverkan med Kemikalieinspektionen och Jordbruksverket bidra till att stärka kunskapsutvecklingen kring spridningsrisker från växtskydd- och bekämpningsmedel i ett förändrat klimat. Arbetet inkluderar att undersöka behovet av förebyggande insatser samt alternativa metoder och medel.

Åtgärd	Vem	När
Bidra till ökad kunskapsutveckling avseende spridningsrisker från bekämpningsmedel/växtskyddsmedel och behovet av att utveckla arbetet med förebyggande åtgärder samt alternativa metoder och medel för att bli bättre rustat i ett förändrat klimat.	Avfalls- och kemikalieenheten (Sa) i samverkan med Jordbruksverket och Kemikalieinspektionen.	Löpande
Vägleda och pröva ansökningar och beslut för nematoder, insekter och spindeldjur (NIS) som biologiska bekämpningsmedel.	Artenheten (Na)	Löpande

Ämnesområde – Effektiv myndighet

En förutsättning för genomförandet av Naturvårdsverkets uppdrag enligt klimatanpassningsförordningen är att arbetet drivs och utvecklas på ett effektivt sätt. En väl utvecklad samverkan internt och externt behövs för att fånga upp rätt kompetens för att genomföra våra åtaganden.

INTERN OCH EXTERN SAMORDNING AV NATURVÅRDSVERKETS KLIMATANPASSNINGSSARBETE

Myndigheten har sedan 2017 haft en intern samordningstjänst med avseende på klimatanpassningsfrågan och dess förankring i myndighetens interna och externa verksamhet. Naturvårdsverket kommer att fortsätta arbeta med att samordna klimatanpassningsfrågan för att främja den interna kunskapsuppbyggnaden och förankringen av frågan.

Samhällets arbete med klimatanpassning behöver ske i bred samverkan mellan internationella, nationella, regionala och kommunala aktörer. Naturvårdsverkets ambition är att fortsatt identifiera och främja nya samverkansmöjligheter för att på bästa sätt lyckas med genomförandet av myndighetens prioriterade åtgärder och myndighetens roll i att stärka Sveriges klimatresiliens. Detta innebär att Naturvårdsverket ska bistå med den expertkunskap som efterfrågas av externa parter och aktivt driva klimatanpassningsfrågan utifrån våra specifika verksamhetsområden. Som en del i detta arbete kommer Naturvårdsverket fortsätta att delta i nationella forum för klimatanpassningsfrågor så som Myndighetsnätverket för klimatanpassning och Arbetsgruppen för naturolyckor. I samordningsuppdraget ingår även att, i enlighet med Klimatanpassningsförordningen, årligen följa upp och återrapportera myndighetens klimatanpassningsarbete till SMHI med en kopia till Regeringskansliet.

Åtgärd	Vem	När
Extern och intern samordning av klimatanpassningsfrågor på Naturvårdsverket. Enligt förordning 2018:1428	Samhällsplaneringseheten (Ps)	Löpande
Årligen följa upp och rapportera myndighetens klimatanpassningsarbete. I enlighet med förordning 2018:1428.	Samhällsplaneringseheten (Ps)	Löpande
Extern och intern kommunikation av Naturvårdsverkets klimatanpassningsarbete i syfte att öka kunskapen kring hur Naturvårdsverket bidrar till det nationella klimatanpassningsarbetet samt att främja samarbete med berörda aktörer.	Samhällsplaneringseheten (Ps)	Löpande
Naturvårdsverket deltar som representant i Myndighetsnätverket för klimatanpassning.	Samhällsplaneringseheten (Ps)	Löpande

Åtgärd	Vem	När
Naturvårdsverket deltar som representant i Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB) Arbetsgrupp för naturolyckor (Sendairamverket för katastrofriskreducering).	Samhällsplaneringseheten (Ps)	Löpande

KLIMATANPASSAD UPPHANDLING

Enligt förordningen om myndigheters klimatanpassningsarbete (SFS 2018:1428) ska Naturvårdsverket ta hänsyn till klimatanpassning i sina upphandlingar i den mån det är möjligt. SMHI och Upphandlingsmyndigheten har presenterat en vägledning för hur klimatanpassning kan integreras i de statliga myndigheternas klimatanpassningsarbete¹⁷⁰. Naturvårdsverket ska därför, med utgångspunkt i den framtagna vägledningen, verka för att hänsyn till klimatanpassning tas i myndighetens upphandlingar i den mån det är möjligt.

Åtgärd	Vem	När
Säkerställ att hänsyn tas till klimatanpassning i myndighetens upphandlingar i den mån det är möjligt. Arbetet ska genomföras med stöd i Upphandlingsmyndigheten och SMHI:s vägledning om klimatanpassad upphandling.	Beställande enhet med stöd av Inköpsenheten (Fk) och Resurseffektivitetsenheten (Sr)	Löpande
Implementera Upphandlingsmyndigheten och SMHI:s vägledning om klimatanpassad upphandling och stötta upphandlade enheter i arbetet.	Resurseffektivitetsenheten (Sr)	2023-

¹⁷⁰ <https://www.smhi.se/guide-klimatanpassade-upphandlingar>

8. Genomförande

Handlingsplanen anger utformningen för arbetet med att nå målen och består av åtgärder som ska genomföras under 2023–2026. I den årliga verksamhetsplaneringen preciseras vad som ska göras under varje åtgärd, av vem och med vilka resurser. Klimatanpassning är ett långsiktigt arbete och spänner över många olika verksamheter, såväl inom som utanför myndigheten. Detta innebär att en nära samverkan internt och med externa aktörer är nödvändigt och kräver tid. Samtidigt klimatanpassningsområdet under snabb utveckling och ny kunskap tillgängliggörs fortlöpande, vilket betyder att handlingsplanen kan komma att behöva revideras innan dess genomförandetid har gått ut. Vid revideringen kommer aktuella delar att behållas och inaktuella revideras.

Finansiering

För att genomföra åtgärderna i handlingsplanen behöver tid och resurser avsättas. Utgångspunkten är att arbetet med klimatanpassning i huvudsak sker genom medel ur förvaltningsanslaget (1:1) där varje enhet prioriterar och avsätter tid för att genomföra åtgärderna. En del av insatserna i handlingsplanen ryms inom ordinarie budget men vissa kan kräva extra resurser. Naturvårdsverket redogör för behov av utökade medel i samband med budgetunderlag. Särskilda projektmedel kan sökas inom sakanslag för miljöövervakning (1:2) och anslaget för skötsel av värdefull natur (1:3). Från SMHI kan särskilda medel för samverkansprojekt inom myndighetsnätverket för klimatanpassning sökas. Åtgärdsgenomförandet är beroende av att resurser och finansiering finns tillgängliga, och ambitionen i genomförandet av handlingsplanen kommer därför att behöva anpassas efter de ekonomiska förutsättningarna.

Kommunikation

Handlingsplanens åtgärder kommer att redovisas i den nationella åtgärdsdatabasen som tas fram inom ramarna för myndighetsnätverket för klimatanpassning. Handlingsplanen kommer att kommuniceras internt, bland annat via det befintliga klimatanpassningsnätverket, som en nyhet på Naturvårdsverkets intranät och i relevanta forum och nätverk.

Uppföljning och utvärdering

Uppföljning kommer att ske av åtgärder och mål. De årliga rapporteringarna till SMHI enligt klimatanpassningsförordningen (2018:1428) kommer ingå som en del i uppföljnings- och utvärderingsarbetet. Naturvårdsverkets samlade arbete följs upp genom årsredovisningen till regeringen där också större resultat av arbetet inom klimatanpassning lyfts fram.