

RAPPORT 2017/8

Skogsstyrelsens arbete för ökad klimatanpassning inom skogssektorn

Handlingsplan



© Skogsstyrelsen, juni 2017

Projektledare och huvudförfattare

Hillevi Eriksson

Projektgrupp och medförfattare

Jonas Bergqvist
Anna Fabricius Strömbäck
Per Hazell
Gunnar Isacsson
Anja Lomander
Thomas Mårtensson

Omslagsbild

Mostphotos

Grafisk produktion

Annika Fong Ekstrand

Upplaga

Finns endast som pdf-fil för egen utskrift

Innehåll

Förord	5
1 Bakgrund	6
1.1 Syfte med handlingsplanen	6
1.2 Översikt över Skogsstyrelsens klimatanpassningsarbete	6
1.3 Vilka klimatförändringar kan väntas?	7
1.4 Inverkan på skogen	8
1.5 Möjligheter till anpassning	8
2 Mål för klimatanpassningen	11
2.1 Vad är rätt omfattning på olika åtgärder?	11
2.2 Mätbara mål i skogen	12
3 Aktiviteter och uppföljning	14
3.1 Intern kunskapsförsörjning	14
3.2 Rådgivning	14
3.3 Utåtriktat strategiarbete och internationellt samarbete	14
3.4 Utveckling av verktyg för ökad klimatanpassning	15
3.5 Uppföljning	16
3.6 Kommunikationsplan och vad händer sedan?	16
Bilaga 1	17

Förord

Det pågår nu ett arbete med klimatanpassning inom olika delar av samhället. Många olika myndigheter har utvecklat en handlingsplan för det egna arbetet med klimatanpassning på senare år.

Från att ha bedrivits inom särskilda projekt kan klimatanpassning framöver förväntas bli alltmer integrerat i såväl myndighetens som skogssektorns vardagsarbete. Denna handlingsplan speglar på olika sätt denna övergång.

Handlingsplanen har tagits fram med stöd av SMHI och en myndighetsövergripande samverkansgrupp.

Jönköping i juni 2017

Göran Rune
Avdelningschef, Skogsstyrelsen

Hillevi Eriksson
Klimat- och bioenergispecialist, Skogsstyrelsen

1 Bakgrund

1.1 Syfte med handlingsplanen

Även om klimatanpassning blir en alltmer integrerad del i samhällsutvecklingen, och så även i Skogsstyrelsens arbete, finns ibland anledning att ge en samlad redovisning av vad som sker och att göra en översyn så att inte viktiga delar glöms bort eller ”faller mellan stolarna” på grund av rådande arbetsorganisation. Denna handlingsplan samlar de aktiviteter där Skogsstyrelsen tydligast arbetar med klimatanpassning. Själva framtagningsprocessen har inneburit några nya förslag, medan andra, som redan var på gång, har utvecklats.

1.2 Översikt över Skogsstyrelsens klimatanpassningsarbete

En första sammanställning av hur klimatförändringarna skulle kunna komma att påverka skogen och skogsbruket gjordes på initiativ av Kungliga Skogs- och Lantbruksakademiens dåvarande klimatkommitté¹. I samband med Klimat- och sårbarhetsutredningen gjordes en fördjupad analys² och denna sammanfattades för skogens del i en Skogsstyrelserapport³. Som följd reviderades Skogsstyrelsens klimatpolicy⁴, framförallt avseende slutsatser kring behov av klimatanpassning. Därefter genomfördes internutbildning som nådde drygt 300 personer, vilket var en stor del av den dåvarande skogliga personalen.

Under åren 2009–2015 använde Skogsstyrelsen medel från Landsbygdsprogrammet för att förmedla kunskap om klimatproblemet och klimatanpassning inom skogsbruket till skogsägare och skogstjänstemän. Via kurser, skogskvällar och personlig rådgivning nåddes över 25 000 individer. Dessutom producerades ett webverktyg för regionaliserad rådgivning (www.skogsstyrelsen.se/klimatrad) och en webkurs för skogsägare samt en bok, broschyrer för olika landsdelar och filmer <https://www.skogsstyrelsen.se/miljo-och-klimat/skog-och-klimat/>.

Under samma period har också myndighetssamarbeten kring klimatanpassnings- och naturolycksfrågor utvecklats, under ledning av främst SMHI och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

Skogsstyrelsen har samarbetat med Jordbruksverket när det gäller behoven av utvecklat skydd mot nya skadegörare och patogener⁵.

Under åren 2014 till 2016 har Trafikverket, Statens geotekniska institut (SGI), Skogsstyrelsen och Sveriges geologiska undersökning (SGU) gemensamt drivit

¹ Sonesson J. 2006. Klimatet och skogen – underlag för nationell forskning. Kungliga Skogs- och Lantbruksakademiens Tidskrift, Årg. 145, Nr 9.

² SOU 2007:60. Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter. Slutbetänkande av Klimat- och sårbarhetsutredningen. (Statens offentliga utredningar).

³ Eriksson H. (red) 2007. Svenskt skogsbruk möter klimatförändringar. Skogsstyrelsen Rapport 2007:8. ISSN 1100-0295.

⁴ Skogsstyrelsen klimatpolicy 2009.

⁵ Se till exempel Samuelsson H., Eriksson H & Isacson G. 2012. Ökade risker för skador på skog och åtgärder för att minska riskerna. Skogsstyrelsen Rapport 2012:9. ISSN 1100-0295.

projektet ”Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering”. Resultat från detta projekt redovisas i Skogsstyrelsens rapportserie 2016:8-11⁶ och utgör också ett underlag i arbetet med klimatanpassning.

Under senaste decenniet har forskning på området skalats upp. Detta har dels gjorts inom större program som Future Forest, Mistra-SWECIA och BECC⁷, men också inom en rad mindre projekt. Därför producerades nyligen en ny översikt av den pågående klimatförändringen och dess möjliga inverkan på skogsbruket samt olika möjligheter till klimatanpassning på Skogsstyrelsen⁸. I *avsnitt 1.2–1.4* följer en sammanfattning av innehållet.

Mot bakgrund av nya insikter från detta arbete och diskussioner på seminarier och exkursioner, utvecklingen kring behovet av ståndpunkter kring skogens roll för klimatet och delvis nya riktlinjer för vad en policy ska innehålla, inleddes en revidering av Skogsstyrelsens klimatpolicy hösten 2016. För att ta fram en handlingsplan för sitt arbete med klimatanpassning för de närmaste åren erhöll Skogsstyrelsen medel från SMHI våren 2016.

1.3 Vilka klimatförändringar kan väntas?

Omfattningen av klimatförändringarnas effekter beror på i vilken grad mänskligheten lyckas med att begränsa den globala uppvärmningen. Parisavtalet anger att jordens medeltemperatur inte ska stiga med mer än två grader och helst ska ökningen hållas under en och en halv grad. Detta förutsätter att de globala utsläppen sänks med minst två tredjedelar under kommande 50-årsperiod.

Jämfört med klimatet 1960–90 beräknas en global uppvärmning på två grader till slutet på detta sekel (FN:s klimatpanel IPCC:s scenario RCP 4.5) innebära att:

- årsmedeltemperaturen ökar med i genomsnitt cirka tre grader – mer i norr än i söder och mer på vintern än på sommaren,
- vegetationsperioden blir 1–2 månader längre,
- nederbörden ökar med 15–20 procent,
- det blir blötare i hela landet under vinter och vår, men risken för torka ökar ändå sommartid i Götaland, Svealand och längs delar av Norrlandskusten,
- vindarna troligen inte påverkas mycket, även om de allra starkaste vindhastigheterna kan öka något i söder.

⁶ Jontell A., Kock Hansson G., Niord F., Öhman A. 2016. Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering. Genomgång av ansvar vid utförande av skog-liga förändringar, ansvar för tillsyn samt ansvar vid inträffad skada. Skogsstyrelsen Rapport 2016:8. ISSN 1100-0295. // Lundström K., Andersson M., Olsson P., Hedfors J. 2016. Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering. Metodik för identifiering av slänter och raviner känsliga för vegetationsförändringar till följd av skogsbruk eller exploatering. Skogsstyrelsen Rapport 2016:10. ISSN 1100-0295.

⁷ www.futureforest.se, www.mistra-swecia.se, www.becc.lu.se

⁸ Eriksson H., Bergqvist J., Hazell P., Isacson G., Lomander A. & Black-Samuelsson S. 2016. Effekter av klimatförändringar på skogen och behov av anpassning i skogsbruket. Skogsstyrelsen Rapport 2016:2. ISSN 1100-0295.

1.4 Inverkan på skogen

Vid en global uppvärmning på två grader skattas att skogstillväxten i Sverige ökar med drygt 25 procent till slutet av seklet jämfört med 1970–2000, förutsatt att man fortsätter att bedriva skogsbruk ungefär som idag. Samtidigt ökar riskerna för olika skador. Helt utan klimatanpassning kommer sannolikt en ökad skadefrekvens att reducera den potentiella tillväxtökningen i viss utsträckning, men framförallt fördyra skogsbruket på olika sätt. Flera av nedan nämnda anpassningsmöjligheter för att motverka riskerna minskar också tillväxten, men motverkar samtidigt dessa fördyringar.

När tillväxten börjar tidigare på året ökar risken för skador av vårfröst för barrträden. I norra Norrland blir det troligen vanligare med snöbrott, medan risken för skogsbrand ökar mest i söder och öster. Risken för stormfällning ökar till följd av mindre tjäle och högre grundvattenstånd under vinterhalvåret. Om andelen gran ökar bidrar det till stormfällningsrisken. Om stormfällningen ökar följer troligen ökade skador från granbarkborre. Den torkstress som under sommarhalvåret blir vanligare i vissa delar av landet förstärker barkborrerisken liksom snabbare uppförökning då sommarsäsongen förlängs.

Snytbaggen och flera andra skadeinsekter gynnas. Nya skadeinsekter har dykt upp i landet och fler kan väntas. Rottickans utbredning gynnas då en större andel av avverkningsarbetet sker vid temperaturer över fem grader. Nyttillkomna svampsjukdomar kan gynnas och öka i omfattning.

Älgstammen minskar eventuellt i Sydsverige, medan övrigt klövvilt kan gynnas i hela landet till följd av en längre tillväxtsång. Hjortdjurens bete på unga plantor, främst av andra trädslag än gran, kommer därför sannolikt att öka om inget görs i motverkande syfte. Detta gör det svårare att sprida riskerna genom att välja olika trädslag jämfört med idag.

Effekten på den biologiska mångfalden kan bli negativ av flera skäl, exempelvis till följd av ändrad konkurrens mellan arter, mörkare skogar, ökat betetryck och mer körning på fuktig mark. Skogens värde för friluftslivet kan minska som en följd av ökade skador på skogen. Med varmare och blötare vintrar ökar utmaningen att klara terrängkörning och vägtransporter utan att skada mark och vattendrag. Risken för kraftig erosion, ras och slamströmmar ökar.

1.5 Möjligheter till anpassning

Med ökade risker för skador blir det mer angeläget skapa en skog och ett brukande där dessa risker motverkas och sprids på olika sätt. Beslut som markägaren tar vid föryngring, röjning och gallring påverkar skogstillståndet och riskbildningen under många decennier framöver. Likaså påverkar teknikvalen vid vägbyggnad och – underhåll vilken standard det framtida vägsystemet i genomsnitt håller de år som vägarna aldrig fryser och regnmängderna är stora.

Stormfällningsrisken motverkas om man röjer och gallrar hårt och tidigt i grandominerad skog för att göra den mer stormfast, och sedan avverkar när bestånden är färdigvuxna så att skogen inte befinner sig i riskhöjd alltför länge.

Vidare kan man minska andelen gran i vindexponerade delar av terrängen, men på många håll är det svårt utan att först minska skadorna från klövvilt. Det problemet kan motverkas med anpassad avskjutning, och även viltanpassad skötsel om den görs på landskapsnivå. Åtgärder som motverkar stormfällningsrisken minskar samtidigt risken för granbarkborreangrepp. Den minskas ytterligare genom att man undviker att föryngra med gran på torra marker, speciellt i de områden där torkrisken ökar.



Figur 1. Under 2009–2010 drabbades södra halvan av Skåne av en, för Sverige, ny skadegörare – ungersk gransköldlus (vuxna insekter som suger sav). Fotograf Gunnar Isacson

Att öka arealen med lövskog och löv- och barrblandskog minskar skaderisken på flera sätt, samtidigt som mångfalden gynnas. Användning av exoter kan också bidra till riskspridningen i viss omfattning, speciellt i Götaland. Också rotrötans expansion kan motverkas genom trädslagsbyte. Den motverkas även genom ökad användning av biologisk bekämpning efter gallring och slutavverkning.

Sammantaget görs bedömningen att granandelen i Götaland inte bör öka mer. På sina håll bör den antagligen minska för att de framtida riskerna, framförallt för riktigt stora barkborreskadorna efter en större stormfällning, sammantaget ska motverkas.

Ökade risker för större angrepp av olika skadegörare kan också motverkas via god skötsel och god aktionsberedskap exempelvis när det gäller att transportera ut yngelmaterial. Ett mer utvecklat internationellt samarbete som ger tidig varning vore också bra. Lagstiftningen kan anpassas bättre till risken för nya skadegörare, inspektionssystemen kan utvecklas vidare och importreglerna kan skärpas kring handel med plantor och biomassa.

Risken för att skogsbrand uppstår kan minskas genom att skogsbrukets egna säkerhetsrutiner utvecklas. Maskinkörning i skogen bör undvikas vid stark torka. Möjligheterna att släcka brand snabbt kan förbättras genom att brandförsvarets

organisation, teknik och samverkan med grannländer utvecklas. Vidare, uttag av grot (grenar och toppar) efter avverkning och inslag av lövskog i barrträdsdominerade områden kan motverka bränders spridning.

Idag förädlas gran och tall för att träden ska anpassas till det kommande klimatet och få bättre resistens mot vissa skador. Även andra trädslag behöver förädlas på ett liknande sätt. Det är angeläget att man behåller en stor genetisk variation eftersom resistensen mot nya sjukdomar kan skilja starkt mellan olika trädindivider.

Då klimatet flyttar sig så pass snabbt som det gör hotas många känsliga arter ytterligare av konkurrens från mindre vinterhärdiga arter. Det blir därför ännu viktigare med en ”grön infrastruktur” för den biologiska mångfalden, vilket bland annat kan uppnås genom att tillräckliga kantzoner sparas längs vatten och våtmarker och genom bevarande och återskapande av biotoper med höga värden. Mer hyggesfritt skogsbruk och bättre generell hänsyn kan också ge viktiga bidrag. Vidare behövs renbruksplaner som långsiktigt säkrar tillgången av renföda och framkomligheten för renar under olika väderförhållanden.

Planeringen av transporter och transportvägar i skogen behöver utvecklas ytterligare, så att risken för körskador på mark, vatten och kulturlämningar motverkas. Slutligen behövs en kartläggning av var risken för kraftig erosion, ras och slamströmmar är störst i landskapet, och en analys av hur den kunskapen ska användas i det praktiska bruket. Utvecklad lagstiftning och teknik för vägbyggnad och terrängkörning kan bidra till att motverka riskerna.

2 Mål för klimatanpassningen

2.1 Vad är rätt omfattning på olika åtgärder?

Av den samlade kunskapen drar vi slutsatser om att man kan motverka negativa effekter av klimatförändringar på olika sätt. Frågan är i hur hög grad skogsbruket behöver ändras? Den frågan har nu diskuterats i olika fora, av forskare, praktiker och myndighetsrepresentanter, i över 20 år.

Skogsägarnas medvetenhet om hur klimatet kan komma att ändras, vilka effekter det kan medföra och vilken anpassning som är möjlig har också ökat, genom Skogsstyrelsens insatser (se *ovan*), rådgivning och policyer från andra aktörer och information via olika kanaler som redovisar direkt vad olika forskare kommit fram till. Därigenom sker redan vissa förändringar eftersom dessa insikter påverkar skogsägarnas val på olika sätt⁹. Skogstillståndets utveckling är ju följderna av alla skogsägares beslut när det gäller skötsel och avverkning, i kombination med naturens krafter.

De aspekter där man verkligen behöver tänka till är där klimatförändringen förändrar riskbilden betydligt till om kanske trettio till 70 år – och där det är den uppvuxna skogen som hotas, eller det befintliga skogsbilvägsystemet som testas. I fallet med den ungerska gransköldlusen i södra Skåne 2009–2010 hjälpte det inte att granskogarna var välskött och till synes välmående. Det råkade bara vara fel trädslag där och då. En Gudrunstorm i framtiden kan ge ännu större skador om arealen äldre granbestånd då är större och den efterföljande granbarkborreepidemin, tack vare varmare och längre somrar, blir 50 gånger större än den som var. För varje skogsägare är det ekonomiskt rationellt att satsa på gran på nästan all ”granmark”, men det vore bäst om inte alla andra skogsägare i trakten gjorde detsamma. Ett parallellt problem gäller den smygande ökningen av rotröta norröver och valet om man ska behandla eller inte.

Viltproblematiken och följderna av att man sätter gran även på tallmark är också ett parallellt problem. Skogsägaren betar sig rationellt idag, men slutnotan kanske kommer om 40–50 år i form av insektsskador på torkstressade bestånd eller brand under ett extremtorr år.

Hur påverkar vi utvecklingen så att skogstillståndet sammantaget blir bra på landskapsnivå – så att större fördyringar av skogsbruket, som följd av större skadehändelser, motverkas?

Klimatförändringens påverkan på hotade arters utbredning är också en svår fråga. Kanske är denna påverkan liten jämfört med själva markanvändningens inverkan? Kanske döljs den i det faktum att livet samtidigt kan bli lättare för många hotade sydliga arter? För vissa arter, som är beroende av en viss kombination av klimat, övriga miljöfaktorer och fuktregim, bidrar ändå klimatförändringen troligtvis till att försämra läget. I så fall kan en förbättring av skogsbrukets hänsyn till vatten

⁹ Se exempelvis: <http://www.klimatanpassning.se/atgarda/2.3113/klimatanpassning-av-skog-haradsmarken-1.82384>

och fuktiga miljöer öka möjligheten till fortlevnad, trots att utbredningsområdet sakta måste röra sig norrut.

Klimatförändringen stör redan rennäringsen på olika sätt och påverkan kommer sannolikt att öka. Därmed blir det ännu mer angeläget att utveckla former för skogsbruket i denna del av landet så att sambruket fungerar. Det sker inte av sig själv. Här måste skogsbruket bjuda till på olika sätt.

Kan vi sätta upp mål för hur vi vill att vissa företeelser, som exempelvis trädslagsblandningen, ska se ut i framtiden? Eller mål för hur summan av vår påverkan ska se ut nu, för att framtiden i ett förändrat klimat ska te sig ljusare? Hur skapar vi ett klimatanpassat skogstillstånd? Vad är kostnadseffektivt när det gäller säker skogsproduktion? Vad är kostnadseffektivt när det gäller artbevarande? Och hur ser rollfördelningen ut i detta arbete?

2.2 Mätbara mål i skogen

Som en del i arbetet med framtagandet av denna handlingsplan anordnades en workshop för Skogsstyrelsens specialister, under vilken vi diskuterade fram möjliga mål för klimatanpassningsarbetet inom hela skogssektorn. Dessa möjliga mål rörde såväl direkta och indirekta skadeeffekter och möjligheter att ta tillvara klimatförändringen (*effekter*), som parametrar som vi bedömer speglar risken för ökade skador, som nivån på olika *aktiviteter* med bedömd påverkan på risker och möjligheter. Resultatet redovisas i *bilaga 1 nedan*.

Tillsammans med klimatanpassningsrapporten (SKS 2016:2), klimatudelen från SKA-arbetet och ett följebrev med några frågor skickades förslagen på målskrivningar ut till cirka 60 representanter för skogssektorn och forskare för inhämtande av tidiga synpunkter i frågan.

Responserna finns refererade i ett PM (Referat av svar på frågor om mål för klimatanpassning, Dnr 2016/2869). En övergripande sammanfattning följer här: Skogsbrukets företrädare ansåg i de flesta fall att en process kring utveckling av mer konkreta och eventuellt kvantifierade mål för klimatanpassningen inom skogsbruket måste ges tid och gärna får hanteras i den kommande Samverkansprocessen för skogsproduktion och liknande processer. Förutom skogsbrukets företrädare ansåg även Skydda skogen att frågan om skogsbrukets klimatpåverkan bör behandlas parallellt med anpassningsaspekterna. Naturskyddsföreningen saknade en helhetsanalys av olika tänkbara förändringar.

Forskarna och flertalet av övriga som svarat är generellt positiva till konceptet med indikatorer och ser att många av förslagen har någon form av relevans. Många ansåg dock att en hård prioritering bör göras bland de föreslagna målen och måtten och att kopplingen till klimatpåverkan bör bli tydligare. Sametinget ansåg att det var angeläget att komplettera de föreslagna måtten kring miniminivå på hänsyn till rennäringsen med mer konkreta mål. MSB ansåg att blicken bör lyftas mot interaktioner med samhället utanför skogssektorn i högre grad.

Inga slutsatser om enskilda indikatorförslag drogs i sammanfattningen. Istället gjordes bedömningen att indikatorförslagen och referatet över svaren kan skickas

vidare in i fortsatta dialogprocesser kring skogsbrukets utveckling (se *nedan*). Vi ser det som en väsentlig del i vår egen handlingsplan för de kommande två åren att fortsätta dialogen med sektorn om hur stort behovet av klimatanpassning är.

Det övergripande målet med klimatanpassning inom skogssektorn förslås vara att: *Skogssektorn säkrar möjligheterna till ett kostnadseffektivt skogsbruk med god produktion och bibehåller eller förbättrar uppfyllandet av miljömålet i Skogsvårdslagen och av de olika preciseringarna under miljökvalitetsmålet Levande skogar, trots att förändringar i klimatet förändrar förutsättningarna.*

3 Aktiviteter och uppföljning

3.1 Intern kunskapsförsörjning

- a) En ny klimatpolicy för Skogsstyrelsen tas fram som speglar att kunskapen kring klimatanpassning utvecklats sedan år 2009 då den förra klimatpolicyn antogs (ansvarig Johan Wester). *Aktivitetsmål: Policyn antas före 30 november 2017.*
- b) Internutbildning kring nya policyn och den kunskap den grundar sig på med hjälp av nya lärplattformen (ansvarig Hillevi Eriksson). *Aktivitetsmål: Minst 250 medarbetare utbildas under 2017–2018.*

3.2 Rådgivning

- a) Inom Skogsstyrelsens tre interna rådgivningsforum (söder, mitt, norr) ska man under 2017 lyfta frågan om vilket arbete man upplever bedrivs ute i skogsbruket och hur klimatanpassningsbudskapet kan preciseras och förpackas i olika avseenden. Rådgivningsforumen är sammansatta av distriktens rådgivningsansvariga, representanter för regionledningen och specialister från Rådgivningsenheten och Skogsenheten (ansvarig Ulf Rydja). *Aktivitetsmål: en övergripande inventering av företagens hemsidor har genomförts.*
- b) En kampanj på temat ”Ett mer varierat skogsbruk” ska bedrivas under 2017. Den ska riktas mot skogsägare och yrkesverksamma inom skogsbruket; av de senare framförallt virkesköpare och andra med stort inflytande över skogsägarnas val av tillvägagångssätt i samband med avverkning och föryngring (ansvarig Ulf Rydja). *Aktivitetsmål: kampanjen når minst 200 deltagartimmar per distrikt.*
- c) Vid sektorsdialogerna och andra företagsträffar ska klimatanpassningsfrågor uppmärksammas (ansvarig Svante Classon). Hur resonerar företagen? Vilken kunskap har de tagit del av? Vilka förändringar i praxis vidtar man till följd av behovet av klimatanpassning? Hur tänker man kring behoven av förändring på landskapsnivå? *Aktivitetsmål: klimatanpassning diskuteras och slutsatser från diskussionen redovisas i minnesanteckningarna på minst 10 företagsträffar under 2017–2018.*
- d) SGI bistås vid utbildningarna om anpassning av skogsbruk för att förhindra erosion, ras och slamströmmar. Fyra utbildningar kommer att hållas (Munkedal, Torsby, Härjedalen och Sollefteå) 2017–2018 (ansvarig Anja Lomander). *Aktivitetsmål: utbildningarna når sammantaget minst 70 deltagare.*

3.3 Utåtriktat strategiarbete och internationellt samarbete

- a) Inom Samverkansprocess skogsproduktion kommer utvecklingsarbete att bedrivas i samverkan med skogssektorn under fyra delar: Skador, God skogsskötsel, Vågar och kommunikation, Produktionshöjande åtgärder.

Under samtliga dessa delar kommer klimatförändringen att behandlas integrerat och diskussionen om kvantifierade mål avseende effekt och risk (jämför *kap 2 ovan*) att kunna tas vidare, speciellt avseende säker produktion och virkesleverans utan fördyringar och ökade miljökostnader (ansvarig Carl Appelqvist). *Aktivitetsmål: man har tagit steg närmare en precisering/kvantifiering av klimatanpassningsbehoven för minst fyra av aspekterna i tabell 1 jämfört med de mer allmänt hållna råden i kapitel 1 ovan.*

- b) Under projektet Hyggesfritt skogsbruk (ansvarig Carl Appelqvist) kommer ett utåtriktat informationsarbete att bedrivas under 2017 gentemot skogsägare när det gäller områdesval, lämpliga metoder, etc. via temautbildningar, skogsträffar, objektsvis rådgivning, etc. *Aktivitetsmål: minst 500 personer nås/deltar. Under våren kommer en internutbildning att genomföras. Aktivitetsmål: minst 50 deltagare.*
- c) EU-kommissionen initierade i fjol ett samarbete kring skogens hälsa där Skogsstyrelsen är representerade (ansvarig Gunnar Isacson). Ett första möte hölls år 2016. Det innebär att det finns en gruppering som kan användas för informationsutbyte även mellan mötena. Här kan årligen frågan ställas till östersjöländerna om det pågår några anmärkningsvärda skogsskadeutbrott av något slag för att få en tidig varning om något är på väg hitåt. *Aktivitetsmål: frågan ställs till nätverket hösten 2017 respektive 2018.*
- d) Skogsstyrelsen ska samverka och förespråka ökad klimatanpassning inom skogssektorn i de forum och plattformar som berör vårt närområde (nordiskt, Östersjöstrategin, Barents och borealt). Arbete med att ta fram och vidareutveckla gränsöverskridande och regionala klimathandlingsplaner pågår redan inom Östersjöstrategin och Barentssamarbetet. Ett skogsforum om anpassning av skogar i Barentsregionen till klimatförändringen kommer att anordnas i Arkhangelsk, Ryssland, hösten 2017. Aktiv och klimatsmart skogsförvaltning för riskreduktion och anpassning ligger inom den färdplan som tagits fram för framtida samarbete inom den nordiska skogssektorn ”Nordic Forest Solutions”. Klimatanpassning ingår även som samarbetsområde inom det boreala samarbetet. *Aktivitetsmål: Skogsstyrelsen deltar i olika skogsforum inom vårt närområde och i arbetet med att ta fram och uppdatera klimathandlingsplaner.*

3.4 Utveckling av verktyg för ökad klimatanpassning

Utveckling av detta verktyg kan sannolikt inte prioriteras inom Skogsstyrelsens normala budget utan förutsätter motfinansiering från annat håll.

- a) **Utveckling av verktyg för identifikation av erosionskänslig mark**
En preliminär metod har utformats i samarbete mellan SGI och Skogsstyrelsen för att identifiera marker med hög risk för erosionsproblem i samband med slutavverkning och annan körning. För att öka träffsäkerheten i metoden behövs resurser för att i fält utvärdera metoden och jämföra med historiska utfall (ansvarig: Anja Lomander).

Bakgrunden är att eftersom stabiliteten i slänter bland annat är beroende av grundvattennivån skulle en metod för bättre identifiering av grundvattennivåns läge i slänten avsevärt förbättra detta underlag. Vidare är moränens erosionskänslighet dåligt karterad och rapporterad, speciellt norr om Värmland. Det finns även ett behov av kompletterande jordartskartering samt digitalisering av jordartskartor.

Resurser behövs också till utveckling av rutiner för användning av underlaget vid avverkningsanmälningar/rådgivning, liksom för internutbildning, förvaltning och identifikation av risker för misstolkning och annan negativ följdverkan. Även hantering av behov av fördjupad geoteknisk undersökning i vissa speciellt känsliga fall behöver utredas.

3.5 Uppföljning

I december 2017 respektive 2018 görs uppföljningar av aktiviteterna som listats ovan. Det gäller för 3.4 a enbart i den mån externt stöd hittats för vidareutveckling. Vid uppföljningen 2018 diskuteras också behovet av fortsättning och i så fall hur den kan utformas. Ansvarig för att uppföljning sker: Peter Blombäck, chef för enheten för Policy och analys. Mottagare: Skogsavdelningens chef Göran Rune och verksledningen.

3.6 Kommunikationsplan och vad händer sedan?

När handlingsplanen är beslutad informeras Skogsstyrelsen internt via en nyhet på Skoogle. Vidare läggs en nyhet ut på externa webben. Information skickas också till Klimatanpassningsnätverket för att kunna ingå i deras nyhetsbrev och synas på Klimatanpassningsportalen.

Planen är tänkt att vara ett levande dokument där nya delar kan läggas till. Under hösten 2017 (oktober) genomförs en tankesmedja där syftet är att fundera på om de listade aktiviteterna tillsammans med annat arbete på Skogsstyrelsen sammantaget och heltäckande leder i riktning mot det övergripande målet:

Skogssektorn säkrar möjligheterna till ett kostnadseffektivt skogsbruk med god produktion och bibehåller eller förbättrar uppfyllandet av miljömålet i Skogsvårdslagen och av de olika preciseringarna under miljökvalitetsmålet Levande skogar, trots att förändringar i klimatet förändrar förutsättningarna.

Tabell 1. Tänkbara indikatorer på klimatanpassning, indikativa målskrivningar, motiv och möjlig datakälla för uppföljning. Att använda som underlag för fortsatta diskussioner om vad som är en lämplig inriktning på klimatanpassningen inom skogsbruket.

Typ	Indikator	Tänkbart mål	Motiv	Möjlig uppföljning
	Trädslagsval, skador och genetik:			
Effekt	Utveckling av skadenivåer	Ska inte öka	Följa utvecklingen av olika skadegörare och stormfällning	Rapporteringsystemet Skogsskada - bör utvecklas
Risk/ Effekt	Andel skadade stammar	Max andel, regionvis	Betesskador kan öka på grund av klimatförändring. Motverkade betesskador medger ökad frihet att sprida risker via trädslagsval, bland annat genom att motverka hög granandel/gran på fel mark, ta tillvara produktion, möjliggöra nyttjande av fler trädslag	Äbin
Risk	Andel naturlig förnyring för tall respektive gran	Minsta andel för tall och gran. Regionala mål	En ökad naturlig förnyring skapar variation i den brukade skogen och olika odlingsmaterial innebär en riskspridning	Återväxttaxeringen, Rikstaxen
Risk	Trädslagsfördelning efter förnyring, röjning eller tidig gallring (inklusive andel blandskog)	Minsta andel förnyring tall på tallmark och gran på granmark. Regionala mål. Minimivärden för nyskapad blandskog	Bättre ståndortsanpassning motverkar/sprider skaderisker genom fler trädslag och blandskog. Motverka ökad andel gran i söder (och ökad andel tall i norr?)	Återväxttaxeringen Rikstaxen Äbin
Risk	Stamantal efter röjning/tidig gallring i grandominerad skog	Maximivärden för vissa typer av riskutsatta ståndorter	Risken för stormfällning ökar när rothållfastheten minskar på grund av varmare och blötare vintrar. Tidig hård röjning och gallring motverkar.	Rikstaxen
Aktivitet	Användning av rekommenderat förädlat material vid plantering	Minimiandel och maximiandel relaterat till total förnyring. Trädslagsvis. Regionala mål.	Minimiandel för att ta tillvara förlängd vegetationsperiod och minska risken för skador som förädlingen arbetar med. Maximiandel för gran och tall att säkra att gener som kan skydda mot framtida skador (jfr askskottsjukan) inte förloras på vägen.	Plantundersökningen? Ev försäljningsstatistik

Aktivitet	Andel skogsodlad areal med dokumenterad härkomst	Minimiandel av förnygrad areal där materialet är känt	Kunna följa skaderisker och anpassning till klimatförändringar	Befintliga åtgärdsuppföljningar kan utvecklas?
Aktivitet	Andel omhändertaget virke vid större stormfällningar	Minimiandel	Påverkar omfattningen av insektsskador (granbarkborre, märgborre)	?
Aktivitet	Andel gallrings- resp slutavverkningsskog som stubbehandlas	Minimiandel	Biologisk bekämpning som påverkar omfattningen av rotröta	Enkätundersökningen?
Aktivitet /Risk	<i>någon indikator som speglar risken för att skadegörare sprids via handel</i>	Mindre risk	Klimatförändringarna innebär att fler skadeinsekter och patogener kan överleva här, handeln ökar, det blir viktigare att motverka	?
Skogsbrand:				
Risk	Tillämpning av riktlinjer för skogsbruk vid hög antändningsrisk	Att riktlinjer alltid finns och alltid följs 2020 och framåt	Färre antändningar och omedelbar släckning leder till färre bränder	Ny återkommande uppföljning?
Risk	Andel skogsbilvägar som är återvändsgränder (i reg med högre brandrisk?)	Minskad andel, stegvis, mål till 2045	Sammanlänkade vägsystem underlättar för räddningstjänst och släckning	Återkommande GIS-analys?
Risk	Andel lövskog nära (hur nära?) bebyggelse	Ökad andel till 2030, 2045	Lövskog antänds inte lika lätt som barrskog, människor, djur och ekonomiska värden kan skyddas	Återkommande GIS-analys?
Effekt	Areal bränd skogsmark, inte avsiktlig	Summa per decennium ska vara mindre än ?	Se ovan	Naturolycksdatabasen
Mångbruk, ekosystemtjänster:				
Risk	Nivå på hur sammanhängande betesområdena är	Bibehållen eller ökad grad	Rennäringen påverkas negativt av klimatförändringen och behovet av anpassning från skogsbruket ökar ytterligare, gödsling påverkar i negativ riktning	Renbruksplaner? GIS –analyser?
Risk	Täthet i skogarna	Minimiandel lättframkomlig skog i landskapet – speciellt inom renskötselområdet	Skogarna tättnar till följd av kortare omloppstider (och produktionshöjande åtgärder). Rennäringen har behov av sammanhängande, framkomliga skogar, även friluftslivet	Rikstaxen, fjärranalys
Risk	Förekomst av mindre vanliga trädslag (spec rönn, asp och sälg)	X antal trädbildande stammar. Regionala mål.	Mer klövvilt på grund av varmare vintrar kan öka betetrycket på trädplantor, viktigt med god återväxt för artmångfalden	Äbin, Riksskogstaxen

Aktivitet	Nivå på miljöhänsyn (hänsyn till vatten, etc) vid skogsbruksåtgärder	Miniminivå för att målbilderna för god miljöhänsyn följs	Tillgång på behövda substrat och miljöer för arter som behöver migrera norrut (+ ev predatorer på nya skadegörare), bibehållna kulturmiljöer, körskador – se nedan samt negativt för rennäring och friluftsliv	Hänsynsuppföljningen
Aktivitet	Areal där hyggesfria metoder tillämpas	Minimiareal regionvis (%?)	Tillgång på behövda miljöer för arter som behöver migrera norrut, variation = riskspridning, positivt för rennäring	Skogsstyrelsens intervjuundersökningar av skogsbruket
Aktivitet	Grön infrastruktur	Handlingsplaner finns upprättade för samtliga län och skogsbruket är delaktiga i samverkan	Tillgång på alla behövda substrat och miljöer för arter som behöver migrera norrut (+ ev predatorer på nya skadegörare)	Naturvårdsverkets uppföljning av detta arbete
Aktivitet	Andel av körskador nära eller med utlopp i rinnande vatten	Max antal körskador som mynnar i rinn vatten eller inga, per år	Varmare, blötare vintrar = högre risk för körskador, utlakning av organiskt material och mineraljord skadar artmångfald i vattnen, kvicksilver = svartlistn, minskat fiske	Hänsynsuppföljningen? GIS-analys
Risk	Nivå på hänsyn vid uttag av biobränslen	Skogsstyrelsen rekommendationer följs på en hög andel av arealen	Viss grot-mängd ska lämnas för artmångfaldens behov, grot till risning av körstråk ska prioriteras annars risk för körskador (jfr ovan)	Hänsynsuppföljningen?
Aktivitet	Areal återskapad våtmark	Ska nå viss nivå.	Förbättrar tillgången på ovanliga våtmarksbiotoper för hotade arter som behöver migrera norrut	Skogsstyrelsen kan sammanställa
	Vägar:			
Risk	Andel åretrunklassade av alla skogsbilvägar, eller andel rätt klassade vägar i förhållande till skogsmarkens bärighet	Ökande minimiandel, regionvis målnivå till 2030 och 2045	Allt kortare tid på året med tjäle, samt ökad nederbörd kräver bättre vägar, tillgång till skogsmark året runt ger underlag för bättre logistik och planering – > ekonomi	Branschen? Skogforsk?
Aktivitet	Årligt underhåll (vägkantsröjning) i km/år?	Miniminivå	Kantröjning ger vägar som torkar snabbare och därmed håller bättre	Branschen? Skogforsk?

Aktivitet	Andel rätt dimensionerade och rätt antal vägtrummor	Minimiandel	För att undvika erosion som skadar vägen och nedströms vattendrag, reparationskostnader och transportproblem	Hänsynsuppföljningen, ev ny uppföljning enligt testad Skogsstyrelse-modell?
Aktivitet	Förekomst av vandringshinder för akvatiska organismer på grund av skogsbilvägar	Ska minska med visst antal per femårsperiod	Biologisk mångfald i vatten och socialt värde (fiske)	Länsstyrelser?

Av Skogsstyrelsen publicerade Rapporter:

- 2012:1 Kommunikationsstrategi för Renbruksplan
 2012:2 Förstudierapport, dialog och samverkan mellan skogsbruk och rennärning
 2012:3 Hänsyn till kulturmiljöer – resultat från P3 2008–2011
 2012:4 Kalibrering för samsyn över myndighetsgränserna avseende olika former av dikningsåtgärder i skogsmark
 2012:5 Skogsbrukets frivilliga avsättningar
 2012:6 Långsiktiga effekter på vattenkemi, öringsbestånd och bottenfauna efter ask- och kalkbehandling i hela avrinningsområden i brukad skogsmark – utvärdering 13 år efter åtgärder mot försurning
 2012:7 Nationella skogliga produktionsmål – Uppföljning av 2005 års sektorsmål
 2012:8 Kommunikationsstrategi för Renbruksplan – Är det en fungerande modell för samebyarna vid samråd?
 2012:9 Ökade risker för skador på skog och åtgärder för att minska riskerna
 2012:10 Hänsynsuppföljning – grunder
 2012:11 Virkesproduktion och inväxning i skiktad skog efter höggallring
 2012:12 Tillståndet för skogsgenetiska resurser i Sverige. Rapport till FAO
 2013:1 Återväxtstöd efter stormen Gudrun
 2013:2 Förändringar i återväxtkvalitet, val av förnyingsmetoder och trädslagsanvändning mellan 1999 och 2012
 2013:3 Hänsyn till forn- och kulturlämningar – Resultat från Kulturpolytaxen 2012
 2013:4 Hänsynsuppföljning – underlag inför detaljerad kravspecifikation, En dellerans från Dialog om miljöhänsyn
 2013:5 Målbilder för god miljöhänsyn – En dellerans från Dialog om miljöhänsyn
 2014:1 Effekter av kvävegödsling på skogsmark – Kunskapsammansättning utförd av SLU på begäran av Skogsstyrelsen
 2014:2 Renbruksplan – från tanke till verklighet
 2014:3 Användning och betydelsen av RenGIS i samrådsprocessen med andra markanvändare
 2014:4 Hänsynen till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljning Kulturmiljöer 2013
 2014:5 Förstudie – systemtillsyn och systemdialog
 2014:6 Renbruksplankoncept – ett redskap för samhällsplanering
 2014:7 Förstudie – Artskydd i skogen – Slutrapport
 2015:1 Miljöövervakning på Obsytorna 1984–2013 – Beskrivning, resultat, utvärdering och framtid
 2015:2 Skogsmarksgödsling med kväve – Kunskapsammansättning inför Skogsstyrelsens översyn av föreskrifter och allmänna råd om kvävegödsling
 2015:3 Vegetativt förökat skogsodlingsmaterial
 2015:4 Global framtida efterfrågan på och möjligt utbud av virkesråvara
 2015:5 Satellitbildskartering av lämnad miljöhänsyn i skogsbruket – en landskapsansats
 2015:6 Lägsta ålder för förnyingsavverkning (LÅF) – en analys av följderna av att sänka åldrarna i norra Sverige till samma nivå som i södra Sverige
 2015:7 Hänsynen till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljning Kulturmiljöer 2014
 2015:8 Uppföljning av skogliga åtgärder längs vattendrag för att gynna lövträd och lövträdsetablering.
 2015:9 Ångermanälvsprojektet – förslag till miljöförbättrande åtgärder i mellersta Ångermanälven och nedre Fjällsjöälven
 2015:10 Skogliga konsekvensanalyser 2015–SKA 15
 2015:11 Analys av miljöförhållanden – SKA 15
 2015:12 Effekter av ett förändrat klimat–SKA 15
 2015:13 Uppföljning av skogliga åtgärder längs vattendrag för att gynna lövträd och lövträdsetablering
 2016:1 Uppföljning av biologisk mångfald i skog med höga naturvärden – Metodik och genomförande
 2016:2 Effekter av klimatförändringar på skogen och behov av anpassning i skogsbruket
 2016:4 Alternativa skogsskötselmetoder i Vildmarksriket – ett pilotprojekt
 2016:5 Hänsyn till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljning Kulturmiljöer 2015
 2016:6 METOD för uppföljning av miljöhänsyn och hänsyn till rennärningen vid stubbskörd
 2016:7 Nulägesbeskrivning om nyckelbiotoper
 2016:8 Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Genomgång av ansvar vid utförande av skogliga förändringar, ansvar för tillsyn samt ansvar vid inträffad skada

2016:10	Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Metodik för identifiering av slänter och raviner känsliga för vegetationsförändringar till följd av skogsbruk eller exploatering
2016:12	Nya och reviderade målbilder för god miljöhänsyn – Skogssektors gemensamma målbilder för god miljöhänsyn vid skogsbruksåtgärder
2016:13	Målanpassad ungskogsskötsel
2016:14	Översyn av Skogsstyrelsens beräkningsmodell för bruttoavverkning
2017:2	Alternativa skötselmetoder i Råndalen – Ett projekt i Härjedalen
2017:4	Biologisk mångfald i nyckelbiotoper – Resultat från inventeringen – ”Uppföljning biologisk mångfald” 2009–2015
2017:5	Utredning av skogsvårdslagens 6 §
2017:6	Skogsstyrelsens återväxtuppföljning – Resultatet från 1999–2016

Av Skogsstyrelsen publicerade Meddelanden:

2012:1	Förslag på regelförenklingar i skogsvårdslagstiftningen
2012:2	Uppdrag om nationella bestämmelser som kompletterar EU:s timmerförordning
2012:3	Beredskap vid skador på skog
2013:1	Dialog och samverkan mellan skogsbruk och rennäring
2013:2	Uppdrag om förslag till ny lagstiftning om virkesmätning
2013:3	Adaptiv skogsskötsel
2013:4	Ask och askskottsjukan i Sverige
2013:5	Förstudie om ett nationellt skogsprogram för Sverige – Förslag och ställningstaganden
2013:6	Förstudie om ett nationellt skogsprogram för Sverige – omvärldsanalys
2013:7	Ökad jämställdhet bland skogsägare
2013:8	Naturvårdsavtal för områden med sociala värden
2013:9	Skogens sociala värden – en kunskapssammanställning
2014:1	Översyn av föreskrifter och allmänna råd till 30 § SvL – Del 2
2014:2	Skogslandskapets vatten – en lägesbeskrivning av arbetet med styrmedel och åtgärder
2015:1	Förenkling i skogsvårdslagstiftningen – Redovisning av regeringsuppdrag
2015:2	Redovisning av arbete med skogens sociala värde
2015:3	Rundvirkes- och skogsbränslebalanser för år 2013 – SKA 15
2015:4	Renskogsavtal och lägesbeskrivning i frågott om skogsbruk–rennäring
2015:6	Utvärdering av ekonomiska stöd
2016:1	Kunskapsplattform för skogsproduktion – Tillståndet i skogen, problem och tänkbara insatser och åtgärder
2016:2	Analys av hur Skogsstyrelsen verkar för att miljömålen ska nås
2016:3	Delrapport - Främja anställning av nyanlända i de gröna näringarna och naturvärden
2016:4	Skogliga skattningar från laserdata
2016:5	Kulturarv i skogen
2016:6	Sektorsdialog 2014 och 2015
2016:7	Adaptiv skogsskötsel 2013–2015
2016:8	Agenda 2030 – underlag för genomförande - Ett regeringsuppdrag
2016:9	Implementering av målbilder för god miljöhänsyn
2016:10	Gemensam inlämningsfunktion för skogsägare
2016:11	Samlad tillsynsplan 2017
2017:1	Skogens sociala värden i Skogsstyrelsens rådgivning och information
2017:2	Främja nyanländas väg till anställning i de gröna näringarna och naturvärden
2017:3	Regeringsuppdrag om jämställdhet i skogsbruket
2017:4	Avrapportering av regeringsuppdrag om frivilliga avsättningar

Beställning av Skogsstyrelsens publikationer

Skogsstyrelsen,
Böcker och Broschyrer
551 83 JÖNKÖPING
Telefon: 036 – 35 93 40
växel 036 – 35 93 00
fax 036 – 19 06 22
e-post: bocker@skogsstyrelsen.se

Under 2017 slås Skogsstyrelsens publikationer Rapport och Meddelande ihop till en med namnet Rapport. De publiceras och kan laddas ner på Skogsstyrelsens webbplats:
www.skogsstyrelsen.se/om-oss/publikationer/
Äldre publikationer kan beställas eller laddas ner i webbutiken:
<http://shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/>

Skogsstyrelsen publicerar dessutom foldrar, broschyrer, böcker med mera inom skilda skogliga ämnesområden. Skogsstyrelsen är också utgivare av tidningen Skogseko.

I den här rapporten beskrivs fyra områden med aktiviteter där Skogsstyrelsen tydligast arbetar med klimatanpassning. De fyra områdena är Intern kunskapsförsörjning, Rådgivning till skogsbruket, Utåtriktat strategiarbete och internationellt samarbete och Utveckling av verktyg för ökad klimatanpassning. Handlingsplanen har tagits fram med stöd av SMHI och en myndighetsövergripande samverkansgrupp