

European Forest Sector Outlook Study II

Vägval för skogssektorn

Syftet med EFSOS II

Den europeiska skogssektorn står inför stora utmaningar. Skog och skogsråvaror spelar en viktig roll i strategier för klimatanpassning och bekämpning av klimattförändringarna. Skogen kan fungera som kolsänka och som källa för bioenergi. Samtidigt bidrar skogen med andra viktiga värden, som rekreation, biodiversitet och vattenkvalitet.

Syftet med EFSOS II är att ge beslutsfattare tillgång till en analys och visa på effekten på olika nyttigheter och skogstillståndet vid olika vägval och prioriteringar.

Tre scenarier har tagits fram för att försöka beskriva hur systemen reagerar på styrning i olika riktningar, fram till 2030. För jämförelse har ett referensscenario¹ tagits fram, vilket utgår från att gällande trender och policies ligger fast.

Scenario: Prioritera kolinlagring

Scenariot beskriver hur skogsskötseln bör förändras för att så mycket kol som möjligt ska kunna lagras utan att uttaget minskar och utan att större arealer tas i bruk. Förändringar som krävs är längre omloppstider och mer gallring i stället för slutavverkning.

Det är möjligt att öka de europeiska skogarnas kolsänka med 11% utan att uttaget av biomassa minskar, men för att uppnå det behöver skogsägare motiveras att anpassa skogsskötseln för kolinlagring.

Scenario: Prioritera biodiversitet

I det här scenariot ökas avsättningarna med 5%. Slutavverkningar sker senare för att öka andelen gamla träd i skogen och vid återplantering används lövträd i stor omfattning. Ingen skörd

av vare sig grot eller stubbar sker.

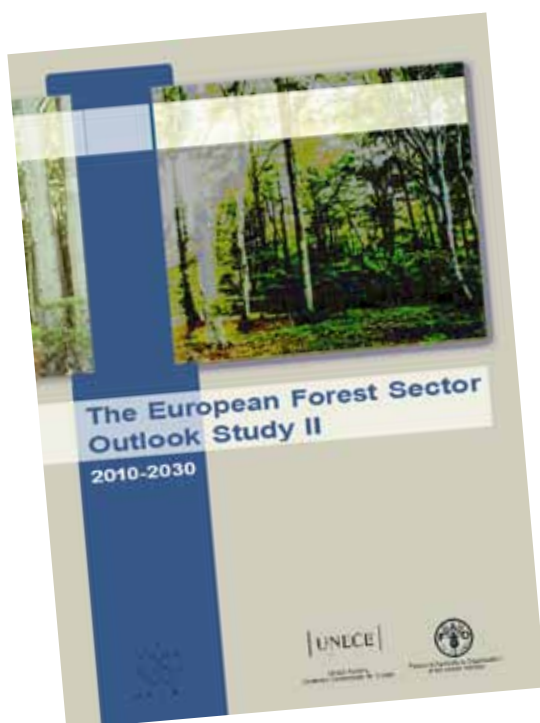
En satsning på skydd av biologisk mångfald får positiv påverkan även på rekreationsvärden, vattenkvalitet och skapar den största kolsänkan. Men den skapar även ett underskott på skogsråvara i förhållande till förväntad efterfrågan.

Scenario: Prioritera bioenergi

Detta scenario utforskar vad som krävs i form av skogsenergi för att nå EU:s mål för förnybar energi. Scenariot bygger på att 2020-målen för andelen förnybar energi i Europas energianvändning nås och att andra förnybara energislag som vind och sol växer snabbt och ökar sin andel.

Det går att öka uttaget av biomassa med 50%, men för att nå EU:s 2020-mål för förnybar energi krävs ändå en ökad import. En sådan massiv satsning på skogsbiomassa medför negativa effekter på biodiversitet, rekreationsvärden och skogens kollager.

¹ I referensscenariot antas efterfrågan på skog vara 20% högre 2030 än 2010. Nivån på avverkningen ligger fortfarande under den årliga tillväxten, men skillnaden minskar.



The European Forest Sector Outlook Study II (EFSOS II)

har tagits fram av UNECE. För Future Forests räkning har Ragnar Jonsson och Gustaf Egnell vid SLU deltagit som experter på modellering av utbud och efterfrågan av träbaserade produkter, respektive bioenergimarknadens effekt på skogssektorn.

Avtagande effekt av kolinlagring

En strategi för att minska koldioxidhalten i atmosfären fram till 2030 är att försöka lagra så mycket kol som möjligt i träd och skogsmark, och samtidigt fortsätta att ta ut en jämn nivå av skogsråvara för virke- och energiändamål. Scenariot **Prioritera kolinlagring** visar att det går att öka kollagret i Europas skogar med 11,5% (vilket är 3,5% högre än referensscenariot) utan att mer mark behöver tas i anspråk. Det uppnås genom att förlänga omloppstiderna och öka gallringsandelen.

Förutsättningarna för att öka kolsänkan ser olika ut från land till land, och förändringarna av omloppstid och gallringsandel varierar. För Sveriges del handlar det om att göra slutavverkningar 10 år senare än idag och öka gallringsandelen till 45% av det totala virkesuttaget.

Virkesuttag genom gallring kompenserar för det uttag som inte görs genom slutavverkning. Att sköta skogen så att tillväxten blir hög är avgörande för att minska mängden kol i atmosfären. En förutsättning för att det ska ske är att det går att utveckla incitament för skogsägare att optimera skogsskötseln för kollagring, eftersom det är mer kostnadseffektivt att slutavverka än att gallra skogen.

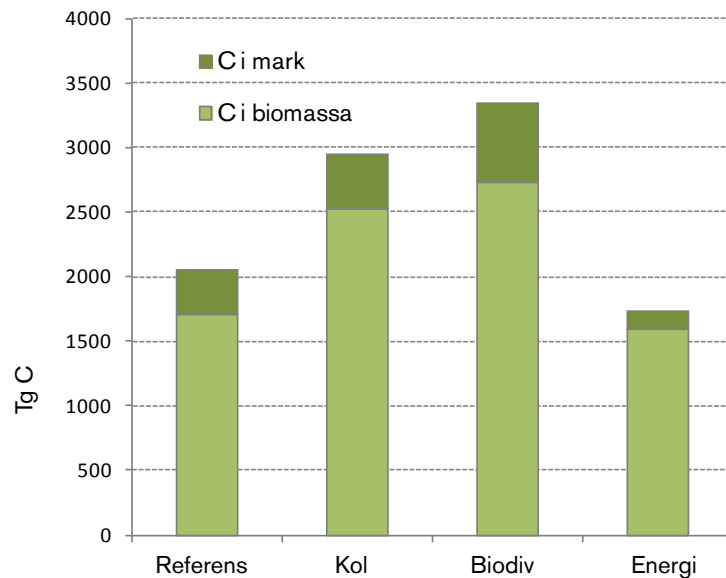
Ett resultat av att mer virke tas ut som gallring är att skogsindustrierna

måste bygga sin verksamhet på klenare virke. Uttaget av grot blir 15% lägre än i referensscenariot, och stubbskörden sker inte i någon större utsträckning (se Fig 3).

Alternativet att skörda än mindre skogsråvara för att ytterligare öka kolinlagringen får konsekvenser antingen i form av ökad import eller ökad konsumtion av energikrävande ersättningsprodukter.

Någon gång efter 2030 när skog-

arna sitt maximala kolförråd i den stående biomassen, med träd av hög ålder, avtagande tillväxt och höga virkesvolym. Detta medför en tilltagande risk för störningar som genererar oavsiktliga koldioxidutsläpp, till exempel bränder eller stormfällning. Sett enbart ur klimatperspektiv är det på lång sikt bättre att skörda skogen och tillverka skogsprodukter och energi, än att låta skogens kol återgå till atmosfären på naturlig väg.



Figur 1. Ökningen av kollagret från utgångsvärdet för 2010 till 2030.



Foto: Lars Klingström

I scenariot **Prioritera bioenergi** förutsätts stubbskörden ökar från 4 till 114 miljoner kubikmeter till år 2030.

Biodiversitetsskydd ger underskott på biomassa

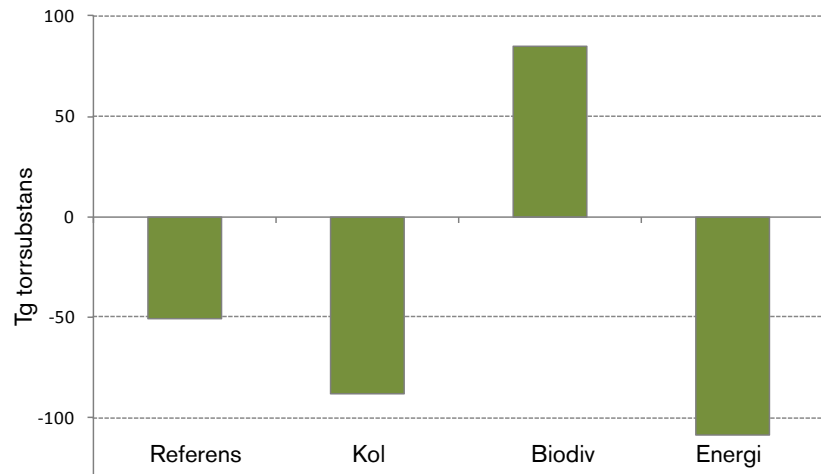
Både en satsning på bioenergi och en satsning på kolinlagring skulle enligt studien ge negativ påverkan på biodiversiteten, som i det här fallet mäts som mängden död ved i skogen (se Fig 2). Om istället biodiversiteten prioriterades, vilka konsekvenser skulle det få på skogssektorn?

I scenariot **Prioritera biodiversitet** har arealen skyddad skog ökat med 5%. För att kunna förlänga omloppstiderna, öka andelen äldre träd i skogarna och ändå hålla uttaget av virke på en rimlig nivå, ökas gallringssandelen med 10%. Områden som slutavverkas återplanteras i hög utsträckning med lövträd. Inget uttag av grot eller stubbar sker.

En sådan satsning skulle skapa mer diversifierade skogar där både antalet trädslag och andelen äldre träd är högre än i de övriga scenarierna. Scenariot visar även på den högsta kolsänkan (se Fig 1) vilket innebär att de två strategierna kan kombineras.

Priset att betala för denna strategi blir ett påtagligt lägre utbud av skogsbiomassa. Scenariot visar på ett underskott på 176 miljoner m³, alltså 12 % lägre än i referensscenariot. Detta underskott behöver kompenseras på något sätt, till exempel genom en

minskad konsumtion av skogprodukter och skogsbiobränsle, eller genom ökad import, eller genom en ökad användning av trä från alternativa källor som t ex rivningsavfall eller intensivodlad energiskog,



Figur 2. Förändring av mängden död ved i skogarna från år 2010 till 2030.

Storsatsning på bioenergi täcker inte behovet

EU har slagit fast ambitiösa mål vad gäller energieffektivisering och ökning av andelen förnybar energi i den europeiska energimixen. För att nå 2020-målen är skogsbiobränslen en viktig pusselbit.

Scenariot **Prioritera bioenergi** bygger på antagandet att EU:s 2020-mål nås genom en kraftig ökning av skogsbiobränsleproduktionen, samtidigt som vind och sol ökar sina andelar i energimixen. I scenariot antas att EU:s uttag av skogsråvara ökar från dagens 350 miljoner m³ till 750 miljoner m³. För att de ska vara möjligt krävs att alla sorters biomassa tas i anspråk, från hyggesrester och stubbar till rivningsmaterial och att det utvecklas effektiv teknik och logistik för att få ut stora mängder skogsbiomassa på ett ekonomiskt hållbart sätt.

En sådan strategi skulle påverka Sverige då uttagsökningen framför allt antas ske i norra Europa. Trots den intensiva satsningen krävs det att importen nära tredubblas.

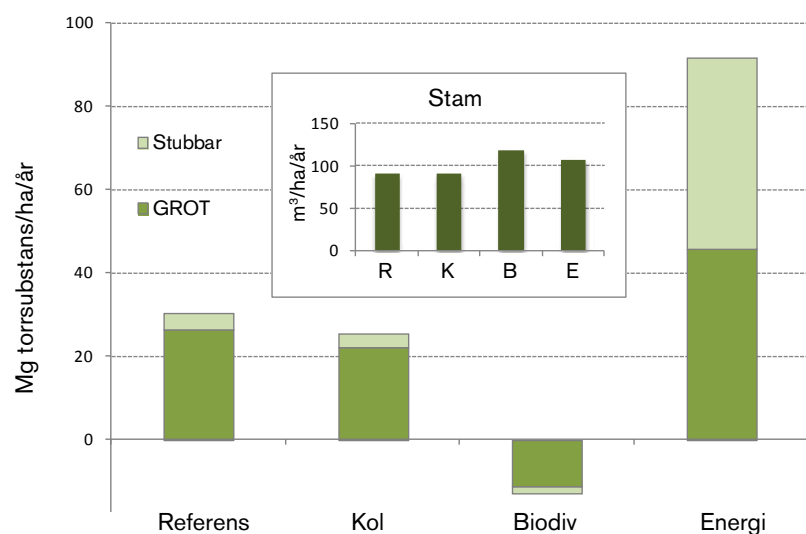
Merparten av skogsråvaran förväntas användas till energiändamål, till exempel uppvärmning av privatbo-

städer, produktion av flytande biodrivmedel och el- och värmeproduktion i kraftvärmeverk.

En bioenergisatsning av denna omfattning medför stora miljökostnader. Den resulterar i den lägsta nivån för andelen död ved i skogen och det lägsta rekreativvärde. Dessutom ham-

nar kolinlagringen på den lägsta nivån av alla de jämförda scenarierna.

Växthusgasbalansen vid skörd och förbränning av stubbar är fortfarande inte helt klarlagd. Det finns en farhåga att näringsbalansen i skogsmarken kan påverkas i negativ riktning.



Figur 3. Förändringen av uttag av skogsbiomassa från 2010 till 2030.

Är det politiskt möjligt att införa ett intensivt skogsbruk?

Att införa ett sådant intensivt skogsbruk som i scenariot **Prioritera bioenergi** medför stora ekonomiska kostnader, men även stora kostnader för miljön och ett behov av en kraftfull omorientering av skogsbrukets organisation och ramverken som styr detta. För att uppnå detta krävs mycket stark politisk vilja, och frågan är om det är möjligt att vinna acceptans för de höga kostnaderna. Trots en intensiv mobilisering av biomassa räcker det inte för att uppnå EU:s mål vad gäller bionergi, utan en trefaldig ökning av importen krävs.

Frågetecken finns alltså kring hur hållbar den långsiktiga försörjningen av skogsråvara blir.

Går det att öka arealen skogsmark?

Istället för att importera skogsråvara skulle man kunna ta jordbruksmark i anspråk för odling av energiskog. Hela uttaget av hyggestorer och stubbar i scenariot **Prioritera bioenergi** motsvarar 9% av Europas jordbruksmark. Detta skulle minska trycket på de europeiska skogarna, men till priset av att annan markanvändning, som till exempel livsmedelsproduktion påverkas.

Vilka slags anpassningar kräver ett förändrat klimat?

Ett förändrat klimat kräver skogsskötselmetoder som bidrar till att öka skogens anpassningsförmåga, till exempel genom att göra ett genetiskt urval av mer anpassade plantor, genom att välja andra arter eller genom att välja särskilda skötselprogram för att nå specifika mål. Flera olika metoder för anpassning kan identifieras och en del går att kombinera på samma bestånd, andra inte. Strategier som inte kan

kombineras kan appliceras på olika delar av landskapet för att uppnå ett mer diversifierat tillstånd.

Kan strategierna kombineras?

Att hitta en fungerande balans mellan bioenergiproduktion, kolinlagring och skydd av biodiversiteten är en extremt komplex utmaning. Några viktiga problemställningar är:

- att hitta en näringbalansmässigt hållbar nivå på uttag av virkesresurser och stubbar
- att hålla uttaget av biomassa på en nivå som är långsiktigt hållbar vad gäller såväl tillgång på skogsråvara som andra ekosystemtjänster
- att inte "exportera" problemen genom att importera skogsråvara från icke-hållbara system i andra delar av världen, eller genom att förändra markanvändningen inom Europa på ett icke hållbart sätt (till exempel genom att ta i anspråk jordbruksmark som behövs för livsmedelsproduktion).

I några fall kan scenarierna kombinera flera mål, till exempel visar scenariot **Prioritera biodiversitet** goda resultat även vad gäller kolinlagring.

Utmaningen ligger i att hitta win-win-lösningar och skogsbruksmetoder som kan kombinera skydd av biodiversitet med kollagring och ett jämt uttag av råvara.

Finns det lösningar som ingen har tänkt på?

I scenariot **Prioritera innovativa lösningar** beskrivs en vision för att skapa en gynnsam innovationskultur inom skogssektorn och därigenom skapa nya möjligheter och nya marknader för skogsprodukter. Går det att genom produktutveckling utveckla nya byggnadstekniker, "intelligent

papper" och bioraffinaderier som producerar behovet av kemikalier? Även inom skogsskötselområdet behövs innovativa lösningar till exempel för att skapa nya former för rekreation och nya sätt att finansiera skydd av biologisk mångfald. Att skapa ett gott klimat för innovationstänkande är en utmaning som involverar hela samhället.

Hur har scenarierna tagits fram?

EFSOS II har tagits fram med hjälp av ett antal modeller och studier.

Efterfrågan på vedråvara för materialändamål har tagits fram med ekonometrisk analys, som utgår från scenarioantaganden om framtida utveckling av BNP. Skattningarna av framtida användning av vedråvara för energianvändning utgår från de nationella målen i EUs energidirektiv samt antaganden om rollen för vedråvarubaserad energi i framtiden. Framtida potentiellt skogsuttag genererades från EFISCEN (en simuleringsmodell avseende skogsresurser) och utgår från scenariospecifika antaganden om skötselmetoder, d.v.s. gallringsintervall, slutavverkningsålder och volymuttag. Uppgifter om potential för tillgång på trä från andra källor än skogen kommer från EUwood-studien. Scenarierna togs fram i två steg. I ett första steg gjordes en grov analys av om de tillgängliga resurserna skulle kunna täcka en framtida efterfrågan. Framtida utbud och efterfrågan skattades separat och sammanfördes i den s.k. WRB (Wood Resource Balance), en balansräkning för vedråvara. I ett andra steg användes den partiella jämviktsmodellen EFI-GTM som modellerar handel med övriga regioner för att se hur tänkbara obalanser skulle "lösas" av marknaden.

Läs mer:

EFSOS II finns att ladda ner i sin helhet på: www.unece.org/forests-welcome/areas-of-work/forest-soutlookwelcome/

Läs också:

Swedish Forest Sector Outlook, Jonsson, R., Egnell, G., Baudin, A. (2011). En studie av hur den svenska skogssektorn påverkas med utgångspunkt från rapporterna EFSOS II och EUwood.

Finns att ladda ner på www.futureforests.se under rubriken Publikationer/arbetsrapporter/

Kontaktperson: Ragnar Jonsson, skog.dr., ragnar.jonsson@slu.se, 0702-843140

Redaktör: Annika Mossing, kommunikator Future Forests, annika.mossing@slu.se, 0727-103944

Future Forests producerar kunskapsunderlag för ett hållbart brukande av den boreala skogen.

Future Forests Syntes sammanfattar aktuell kunskap inom programmets forskningsområden.

Future Forests är ett Mistra-program. SLU (Sveriges lantbruksuniversitet) är programvärd. Programmet är en gemensam satsning av SLU, Umeå universitet och Skogforsk. Forskningsprogrammet finansieras av Mistra (Stiftelsen för miljöstrategisk forskning), svenskt skogsbruk, samt de inblandade universiteterna