

Energimyndighetens titel på projektet – svenska På väg mot en biobaserad samhällsekonomi. Hur påverkas konkurrensen om den svenska skogsråvaran?	
Energimyndighetens titel på projektet – engelska Towards a biobased economy. How is competition for Swedish forest raw material affected?	
Universitet/högskola/företag Energiforsk	Avdelning/institution
Adress 101 53 Stockholm	
Namn på projektledare Stefan Montin och Mattias Bisailon	
Namn på ev övriga projektdeltagare Anton Fagerström, Bo Diczfalusy, Filip Johnsson, Gustaf Egnell, Göran Berndes, Håkan Sköldberg, Johan Rootzén, Josefin Gunnarsson, Julia Hansson, Martin Hagberg, Pål Börjesson, Sofie Hellsten, Thomas Unger, Tomas Lönnqvist, Tomas Rydberg	
Nyckelord: 5-7 st Skogsråvara, skogsbränslen, biprodukter, kolbalans, betalningsvilja, energi, transporter, industri	

Förord

Råvaror från skogen har en nyckelroll i omställningen av Sverige till ett koldioxidneutralt samhälle. Skogsråvara kan användas för en rad ändamål, bland annat förtillverkning av massa, papper, sågade trävaror, biobränslen och som industriell insatsråvara. Allt fler industrier ser också bioråvaror som ett viktigt substitut för att kunna fasa ut fossila råvaror och bränslen. Mycket talar därför för att både den nationella och den internationella efterfrågan på skogsråvaror från den svenska skogen kommer att öka i framtiden. Men det finns också flera orosmoln. Det gäller både det möjliga framtida uttaget av skogsråvaror och synen på dessa när det gäller klimatneutralitet.

Energiforsk har i en stor forskningsatsning samlat ledande experter för att genomföra en sektorsövergripande analys av hur efterfrågan på den svenska skogsråvaran för olika ändamål kan komma att utvecklas i framtiden och vilka förutsättningar det finns för att möta den ökade efterfrågan när olika intressen ställs mot varandra. Resultaten redovisas i fem delrapporter och en sammanfattande syntesrapport.

Huvudprojektledare för satsningen har varit Stefan Montin (Energiforsk) och Mattias Bisailon (Profu). Analyserna har utförts av ett 20-tal forskare och experter från Profu, IVL Svenska Miljöinstitutet, Chalmers Tekniska Högskola, Lunds universitet och SLU. Bo Diczfalusy, Bodiz Consulting AB har varit projektets ordförande. Projektet har genomförts i nära samverkan och dialog med ett trettiotal företag, organisationer och myndigheter som medverkat i projektets styrgrupp. Energiforsk vill rikta ett stort tack till alla medverkande i projektet.

Energiforsk vill också rikta ett särskilt tack till Energimyndigheten samt deltagande företag och organisationer som har finansierat projektet

Innehållsförteckning

Sammanfattning	2
Summary	2
Inledning/Bakgrund	3
Genomförande	5
Resultat	7
Diskussion.....	8
Publikationslista.....	9
Bilagor	9

Sammanfattning

Projektet ”På väg mot en biobaserad samhällsekonomi. Hur påverkas konkurrensen om den svenska skogsråvaran?” eller kortare ”Konkurrensen om den svenska skogsråvaran (KOS)” har genomförts av Energiforsk i samverkan med Chalmers, Lunds universitet, IVL Svenska Miljöinstitutet, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) och Profu. Projektet har samfinansierats mellan energiföretag, industri och myndigheter. Det övergripande syftet i projektet är att ge framtidsbilder av hur skogsbruket och efterfrågan på den svenska skogsråvaran kan komma att se ut 2030 och 2045 beroende på politiska mål, styrmedel och utvecklingen i näringsliv och samhälle.

Totalt omfattar projektet 10 delprojekt. De övergripande resultaten och slutsatserna för hela projektet baseras på en sammanvägning av resultaten från de olika delprojekten och presenteras i denna syntesrapport. Grundligare genomgångar av resultaten från projektet olika delområden framgår av de underlagsrapporter, fem till antalet, som de olika delprojekten tagit fram.

Summary

The project “Towards a bio-based economy. How is competition for the Swedish forest raw material affected?” or shorter “The competition for the Swedish forest raw material (KOS)” has been carried out by Energiforsk in collaboration with Chalmers, Lund University, IVL Swedish Environmental Institute, Swedish University of Agricultural Sciences (SLU) and Profu. The project has been co-financed between energy companies, industry, and authorities. The overall aim of the project is to provide insights of what forestry and demand for the Swedish forest raw material may look like in 2030 and 2045 depending on political goals, policy instruments and developments in business and society.

In total, the project comprises 10 sub-projects. The overall results and conclusions for the entire project are based on the results from the sub-projects and are presented in this synthesis report. More thorough presentation of the results from the project's different sub-areas can be found in five background reports.

Inledning/Bakgrund

Skogen växer med ungefär 120 miljoner skogskubikmeter per år (räknat på både virkesproduktionsmark och naturvårdsmark), medan avverkningen är omkring 90 miljoner skogskubikmeter (på i princip enbart virkesproduktionsmark). Skogsindustrins exportvärde uppgick år 2020 till cirka 145 miljarder kronor. Det motsvarade ca 10 procent av den totala svenska exporten.

En rad faktorer driver nu på utvecklingen mot en ökad användning av biobaserade råvaror. Det handlar dels om ett antal nationella och internationella energi- och klimatpolitiska beslut, dels om industrins och konsumenternas ökade medvetenhet om miljö, hållbarhet och klimat. Här listar vi ett antal initiativ som fanns på plats vid projektets uppstart i slutet av 2019. Under projektets gång har ytterligare initiativ tillkommit, exempelvis EU:s ”Fit for 55”. Dessa har förstärkt incitamenten för klimatomställningen.

IPCC. Den i oktober 2018 presenterade FN:s klimatpanel IPCC sin specialrapport om 1,5 graders global uppvärmning. Den pekar på stora skillnader i konsekvenser vid 1,5 graders global uppvärmning jämfört med 2 grader. Huvudbudskapet är att temperaturförändringen sker snabbt och att redan en 1,5 graders global uppvärmning får allvarliga konsekvenser för människor, miljön och ekosystemen.

Klimatpolitiskt ramverk. Regeringen beslutade i februari 2017 om ett förslag till ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige. Klimatlagen och de nya klimatmålen bygger på Miljömålsberedningens förslag och trädde i kraft den första januari 2018. Som mål anges att:

- Senast år 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären, för att därefter uppnå negativa utsläpp.
- Utsläppen i Sverige bör senast år 2030 vara minst 63 procent lägre än utsläppen 1990 och senast år 2040 vara minst 75 procent lägre.
- Utsläppen från inrikes transporter utom inrikes flyg ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med 2010.

Målet för transportsektorn förutsätter bl.a. biodrivmedel. Miljömålsberedningen framhåller i sitt betänkande vikten av åtgärder för fortsatt utveckling av en biobaserad ekonomi, där nya biobaserade produkter från skog, jordbruk eller vattenbruk kan ersätta fossilbaserade produkter.

En central åtgärd för att nå målen i klimatlagen är användningen och förädlingen av förnybar biomassa från jord- och skogsbruket. Miljömålsberedningen pekar bl.a. på behovet av att utveckla användningen av biologiska processer i processindustrin. Att utveckla ett samhälle som i hög grad baseras på förnybara biologiska resurser, en s.k. biobaserad samhällsekonomi är därför helt avgörande för klimatanpassningen och råvaruförsörjningen skriver Miljövårdsberedningen.

Långsiktiga mål för Sveriges klimat- och energipolitik. Sedan tidigare finns ett långsiktigt mål för Sveriges klimat- och energipolitik. I regeringens proposition En sammanhållen svensk klimat- och energipolitik (prop. 2008/09:162) redogörs

för den långsiktiga prioriteringen att Sverige 2030 bör ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen.

Energipolitisk uppgörelse. I juni 2016 enades regeringen, Moderaterna, Centerpartiet och Kristdemokraterna om Sveriges långsiktiga energipolitik. Överenskommelsen utgör en gemensam färdplan för en kontrollerad övergång till ett helt förnybart elsystem, med mål om 100 procent förnybar elproduktion år 2040.

Nationellt skogsprogram för Sverige. I maj 2018 beslutade regeringen om en strategi för Sveriges nationella skogsprogram. Skogsprogrammets kärna är en bred dialog om skogens roll för ett hållbart samhälle och en växande bioekonomi. Visionen för programmet är Skogen - det gröna guldets - ska bidra med jobb och hållbar tillväxt i hela landet samt till utvecklingen av en växande bioekonomi.

Skogsnäringens forskningsagenda 4.0. I början av januari 2018 lanserades Skogsnäringens forskningsagenda som är en sammanställning av skogsnäringens gemensamma forsknings- och utvecklingsbehov. I forskningsagendan pekar skogsnäringen ut de områden där man ser behov av satsningar på forskning och utveckling.

Cirkulär ekonomi. Frågan om en cirkulär ekonomi får allt större uppmärksamhet. En cirkulär ekonomi bygger på att återanvända, laga och att betrakta avfall som en resurs, det vill säga att göra mer med mindre. Utveckling mot en cirkulär ekonomi kommer också att påverka den framtida användningen av skogsråvaran. I mars 2017 överlämnade utredningen Cirkulär ekonomi sitt betänkande till miljödepartementet om hur Sverige kan utvecklas mot en cirkulär ekonomi.

Internationellt. Även utanför Sveriges gränser pågår en lång rad aktiviteter för att påskynda övergången till en biobaserad samhällsekonomi. Ett flertal länder har tagit fram nationella strategier för en biobaserad ekonomi. Dessa strategier och aktiviteter omfattar vanligen hela kedjan från produktionen av lämplig biomassa, raffinering, produktutveckling, till marknadsåtgärder. Ett exempel på detta är Finland som liksom Sverige både har en stor skogsindustri och en hög andel bioenergi.

Miljömässiga begränsningar. Det råder för närvarande oenighet om bioenergins klimateffekter och stånpunkterna skiljer sig starkt åt. Det finns flera skäl till detta. Ett skäl är att olika metodansatser leder till olika resultat och slutsatser. Ett annat skäl är att klimateffekten värderas utifrån olika tidsperspektiv. Ett argument som förs fram är att det är bättre ur växthusgasperspektiv att låta skogarna stå orörda och ackumulera koldioxid istället för att använda tillväxten till produkter och energi. Detta argument kan – beroende på antaganden om substitutionseffekter – hålla i det kortare tidsperspektivet, men det faller ofta i ett längre tidsperspektiv eftersom skogens kapacitet att binda in koldioxid avtar med växande ålder.

Goda förutsättningar. Sverige har i många avseenden goda förutsättningar att utvecklas till en biobaserad samhällsekonomi. Inte minst genom god tillgång på biomassa från skogen, ett välutvecklat skogsbruk, stark skogsindustri, en

välutvecklad biobränslebaserad el- och värmesektor samt hög vetenskaplig kompetens på området. Hur snabbt utvecklingen går bestäms i stor utsträckning av hur olika nationella och internationella styrmedel utformas

Sammantaget talar mycket för att både den inhemska och internationella efterfrågan på olika råvaror och produkter från den svenska skogen kommer att öka framöver. Inbyggt i en sådan utveckling ligger också potentiella intressekonflikter. En ökad efterfrågan på råvaror från skogen ska balanseras mot miljömässiga aspekter som bevarande av biologisk mångfald, EU:s framtida hållbarhetskriterier för fasta biobränslen, skogens roll som koldioxidsänka, skogens roll för rekreation, etc.

Eftersom utbudet av svensk skogsråvara är begränsat så aktualiseras frågan ”hur långt räcker skogsråvaran och till vad?” I projektet har ingått att:

- Redovisa olika utbudsscenarioer av skogsråvaror. Dessa relaterar både till storleken på de framtida avverkningarna och potentialen för att ta ut olika typer av restprodukter från skogen. Bioprodukter från skogsindustrin utgör också en del av utbudet av skogsråvara.
- Analysera framtida efterfrågan på skogsråvara för olika användarsektorer, exempelvis energi, transporter och industri. Här analyseras vilka typer av skogsråvaror som efterfrågas och vilka förädlade produkter som efterfrågas. Efterfrågan av oförädlad råvara beräknas. Efterfrågan utgörs både av den inhemska och den internationella marknaden.
- Beskriva hur olika sätt att bruka skogen och de råvaror som tas ut därifrån påverkar skogens kolbalans och aktiviteternas samlade klimatkonsekvenser. • Ställa utbud mot efterfrågan för åren 2030 och 2045 och utifrån detta föra ett resonemang om vad den svenska skogsresursen räcker till.
- Dra samlade slutsatser från de genomförda analyserna.

Genomförande

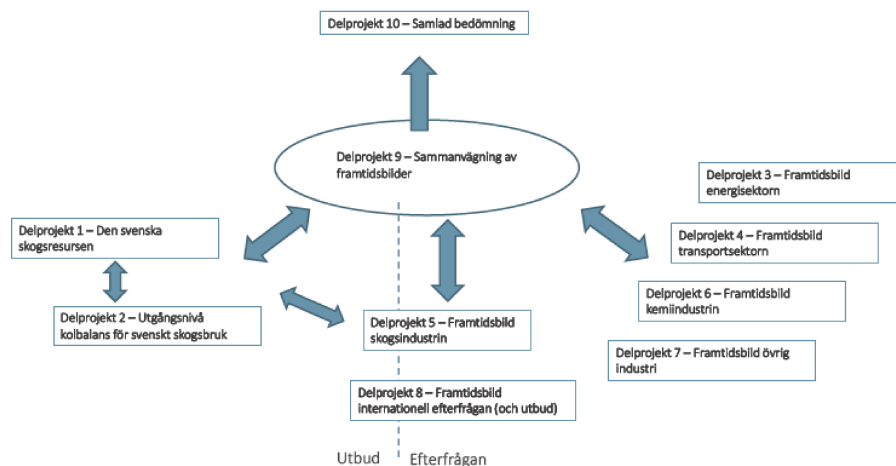
En bärande tanke i projektet har varit att så långt som möjligt utgå från redan genomförda forsknings- och utredningsarbeten. Bland annat beaktas färdplanerna för ett fossilfritt Sverige. Materialet har sammanställts och utnyttjats på ett strukturerat sätt för att på så sätt etablera basen för de analyser som görs inom projektet. Denna syntestanke har valts för att på ett kostnadseffektivt sätt nyttiggöra den omfattande forskning som genomförts och pågår för närvarande. Projektet är upplagt som ett multidisciplinärt forskningsprojekt i nära samverkan mellan forskare och experter.

Projektet är indelat i tio delprojekt. Tyngdpunkten i delprojekten ligger vid synteser i ett systemperspektiv där förutsättningarna för den framtida användningen av olika skogsråvaror analyseras. Särskilt analyseras drivkrafterna för denna utveckling och hur olika styrmedel påverkar. Baserat på dessa analyser målas framtidsbilder upp för hur respektive sektor kan komma att efterfråga skogsråvaror. Följande delprojekt ingår: •

- Delprojekt 1. Den svenska skogsresursen idag och framtidsbild om skogsstillväxt och förutsättningar för uttag av råvaror från skogen
- Delprojekt 2. Den totala kolbalansen för svenskt skogsbruk och klimatkonsekvenser av olika sätt att bruka skogen
- Delprojekt 3. Framtidsbild energisektorn
- Delprojekt 4. Framtidsbild transportsektorn
- Delprojekt 5. Framtidsbild skogsindustrin
- Delprojekt 6. Framtidsbild kemiindustrin och raffinaderier
- Delprojekt 7. Framtidsbild järn/stål- och cementindustri samt övrig industri
- Delprojekt 8. Framtidsbild internationell efterfrågan på den svenska skogsresursen. Import och export
- Delprojekt 9. Sammanvägning av framtidsbilder
- Delprojekt 10. Samlad bedömning

De olika framtidsbilderna tar sin utgångspunkt i olika ”drivkrafter” exempelvis internationella och nationella policies, styrmedel, prisutveckling för olika resurser som skogsråvaran vägs mot, kundernas preferenser, industrins planer samt miljö- och klimatvärdering av olika alternativ. I delprojekt 9 görs en sammanvägning av de olika framtidsbilderna. I delprojekt 10 dras slutligen samlade slutsatser.

I Figuren nedan ges en översiktlig bild av de olika delprojekten.



Samtliga delprojekten genomförs i tvärvetenskaplig samverkan mellan deltagande forskare. Huvudansvaret för respektive delprojekt är fördelat enligt följande:

- Delprojekt 1; IVL, SLU och Lunds universitet
- Delprojekt 2; Chalmers, SLU och Lunds universitet
- Delprojekt 3 och 4; Profu

- Delprojekt 5; IVL
- Delprojekt 6 och 7; IVL och Chalmers
- Delprojekt 8; Profu och IVL
- Delprojekt 9; Profu i samverkan med samtliga forskare
- Delprojekt 10; Profu i samverkan med samtliga forskare och Energiforsk

Följande forskare och experter har deltagit:

- Chalmers: Göran Berndes, Filip Johnsson
- IVL: Anton Fagerström, Josefin Gunnarsson, Julia Hansson, Sofie Hellsten, Tomas Lönnqvist, Johan Rootzén, Tomas Rydberg
- Lunds universitet: Pål Börjesson
- Profu: Mattias Bisailon (projektledare), Martin Hagberg, Håkan Sköldberg, Thomas Unger
- SLU: Gustaf Egnell
- Energiforsk: Stefan Montin
- Bodiz Consulting: Bo Diczfalusy

Till projektet har en styrgrupp knutits, med representanter för finansiärerna samt inbjudna experter från organisationer och myndigheter. Fem styrgruppsmöten har genomförts där resultat presenterats och där styrgruppen bidragit med värdefulla synpunkter och vägledning. Ordförande har varit Bo Diczfalusy.

Resultat

Mycket kortfattat kan man sammanfatta de övergripande slutsatserna från projektet i följande 15 punkter:

- Sverige är en alltför snäv systemgräns. Export bidrar till efterfrågan på svensk skogsråvara för tillverkning av biodrivmedel och produkter och import bidrar till utbudet av biodrivmedel och biprodukter
- Export av svenska skogsråvaror kommer främst att ske i form av förädlade produkter i stället för som råvaror
- Viss import av skogsråvara kan komma att fortsätta. Import av råvara till skogsindustrin ger indirekt utbud av biprodukter
- Minskad användning av skogsbränslen för el- och fjärrvärmeproduktion
- Ökad användning av biodrivmedel från skogsråvara, men el och vätgas tar stora marknadsandelar
- Effektivisering inom skogsindustrin frigör biprodukter för annan användning

- Utfasning av fossilt för tillverkning av järn och stål samt cement baseras framför allt på annat än skogsråvara
- Raffinaderier och kemiindustrin behöver ”gröna kolatomer”, bland annat från skog
- Stor spridning i bedömningarna av framtida utbud av skogsråvara
- Det är möjligt att öka utbudet av skogsråvara på ett uthålligt sätt
- Högre priser på avverkningsrester (grot med mera) behövs för att utbudet av skogsråvara ska öka
- Skogsråvaru-balansen kan ”gå ihop”, men osäkerheter finns
- Skogsråvara är inte det enda tillgängliga förnybara alternativet för produktion av biodrivmedel och ”gröna produkter”
- Intensivt skogsbruk är sannolikt bäst ur klimatsynpunkt, men hänsyn måste tas även till andra mål
- Alternativa former för skogsbruk skulle sannolikt ge mindre produktion än dagens, men osäkerheten är stor

Samtliga rapporter finns tillgängliga på Energiforsks hemsida www.energiforsk.se: [Konkurrensen om den svenska skogsråvaran | \(energiforsk.se\)](#)

Diskussion

Förutsättningar för det svenska skogsbruket och efterfrågan på produkter i form av material (sågade trävaror, massa och papper) är avgörande för vilka mängder bi- och restprodukter (t ex i form av spån, flis, bark, lignin samt grenar och toppar) som skapas och därmed kan nyttiggöras inom andra sektorer. I projektet förutsätts sågtimmer gå till sågverk och massaved till massa- och pappersindustrin. För bi- och restprodukter för energi, drivmedel & annan användning utanför skogsindustrin har projektet studerat möjliga utbuds- och efterfrågeförändringar.

När den identifierade utbudspotentialen ställs mot den identifierade efterfrågan som olika användarsektorer uppvisar ser vi att det år 2030 finns ett överskott på skogsråvara för de användningsområden som bedömts, medan det år 2045 i huvudsak är balans mellan utbud och efterfrågan. Skogsråvarubalansen kan alltså ”gå ihop”, men nivån är känslig för många faktorer. Både förändringar på efterfråge- och utbudssidan skulle kunna göra skogsråvarubalansen mer eller mindre ansträngd.

Under projektets gång har det blivit allt tydligare att kraven på skogsbruket och på skogens olika råvaror successivt håller på att skärpas, inte minst genom nya lagar och regelverk från EU. Förändrade villkor för skogsbruket kan komma att minska uttaget av olika sortiment från skogen och en förändrad bedömning av skogens kolbalans påverkar förutsättningarna för användningen av olika råvaror från

skogen. Detta påverkar direkt svensk skogsindustri och dessutom användningen av biprodukter från skogsindustrin och avverkningsrester från skogsbruket som råvara för el- och fjärrvärmeproduktion, produktion av biodrivmedel för transportsektorn samt för tillverkning av ”gröna produkter” inom exempelvis kemiindustrin. Ytterst handlar det om hur klimatomställningen ska kunna genomföras och framtiden för en av Sveriges viktigaste exportindustrier.

Vilka avvägningar som ska göras mellan nyttor av att bruka skogen eller att låta skogen stå kvar är ytterst en fråga för politiska beslut både nationellt och på EU-nivå. En del av detta utgörs också av behovet att finna en balans mellan ”klimatmål”, ”biodiversitetsmål”, och andra samhällsmål. Det är också frågeställningar som skogsägare, skogsindustrin, energi- och transportsektorn, konsumenter, m.fl. på olika sätt måste förhålla sig till.

Det är viktigt att beslut som påverkar skogsbruket och användningen av skogens råvaror baseras på övertygande vetenskapligt underlag. Det är också önskvärt att det finns en någorlunda samstämmighet bland olika forskare om hur forskningsresultaten ska tolkas. Dessvärre råder det för närvarande stor oenighet mellan olika forskare kring just detta. Det är oroande. Om felaktiga forskningsresultat och tveksamma systemgränser för forskningen får genomslag i lagstiftningen kan konsekvenserna bli allvarliga.

Det är därför angeläget att fördjupa kunskapen både om vad den senaste forskningen pekar mot och konsekvenserna av skärpta villkor för skogen. Det är också angeläget att analysera konsekvenserna för de svenska energi-, transport- och industrisektorerna av olika resulterande utbud av skogsråvara givet olika restriktioner för brukandet av skogen.

Publikationslista

Berndes, G. m.fl., 2021. Skog, skogsbruk och kolbalanser – Konkurrensen om den svenska skogsråvaran, Rapport 2021:823. ISBN 978-91-7673-823-8.

Bisaillon, M. m.fl., 2021. Konkurrensen om den svenska skogsråvaran – syntesrapport. Rapport 2021:820. ISBN 978-91-7673-820-7

Fagerström, A. m.fl., 2021. Framtidsbilder kemiindustri, järn- och stålindustri, cementindustri och övrig industri – Konkurrensen om den svenska skogsråvaran, Rapport 2021:825. ISBN 978-91-7673-825-2.

Gunnarsson, J., Rydberg, T., 2021. Framtidsbild skogsindustrin – Konkurrensen om den svenska skogsråvaran, Rapport 2021:822. ISBN 978-91-7673-822-1.

Hagberg, M., Unger, T., 2021. Framtidsbilder energi- och transportsektorn – Konkurrensen om den svenska skogsråvaran, Rapport 2021:824. ISBN 978-91-7673-824-5.

Hansson, J. m.fl., 2021. Den svenska skogsresursen. Rapport 2021:821. ISBN 978-91-7673-821-4.

Bilagor

Bilaga 1. Administrativ bilaga. Bifogas separat.