

Skogen och trädbränslena

En granskning av granskningarna

Mats Bladh, november 2023

Ny version

Innehåll

Ska skogen stå?	3
”Biogena utsläpp räknas inte”	5
Klimatrapporteringen	5
Falska siffror?	6
”Vi har inte tid! Negativa utsläpp!”	11
Hur ska pappersprodukter ersättas?	12
Driver trädbränslena på avverkningarna i Sverige och utomlands?	14
Hur mycket skog avverkas med trädbränsle som syfte?	14
Import av träpelletar och rundvirke	17
Stor import av råvara för biodrivmedel	19
Bioenergin är både underutnyttjad och begränsad	21
Något om skogen och klimatet	23
Målkonflikter: Skogsstyrelsens scenarier för mångfald och kolsänka	25
Uppdrag kolsänka	26
Inom-akademisk träta och omsvängning på EU-nivå	29
Omsvängningen inom EU	30
Searchingers vetenskapliga grund för att öka skog och minska avverkningar	33
Avskogning?	35
Slutsatser	38
Sammanfattning	40

Ska skogen stå?

En ny syn på skogen har vuxit fram sedan 1970-talet där skogens roll för att binda kol i träd och mark, och för att upprätthålla den biologiska mångfalden spelar en framträdande roll på bekostnad av skogsbrukets nyttor i form av trävaror, pappersprodukter och bränslen med ursprung i skogsråvara. I samband med denna synvända har det framförts felaktiga eller tveksamma påståenden i massmedia under senare år. Dessa blir här föremål för granskning.

Röster har höjts mot det svenska skogsbruket, bland annat från föreningen [Skydda Skogen](#), men motiveras på olika sätt. Flera behov och intressen undergrävs eller förstörs av det dominerande skogsbruket, menar kritikerna, såsom renskötseln, naturturismen och rekreationen. Flera ekosystemtjänster – pollinering, vattenreglering och luftrening – undergrävs om den biologiska mångfalden inte räddas från åtminstone vissa typer av skogsbruk. Skogen binder kol och därför blir skogen en mycket bättre [kolsänka](#) än konstgjorda sätt att fånga in och lagra koldioxid. [Lisa Röstlund](#), som skrev den uppmärksammade *Skogslandet* 2022, blandade dessa motiv till en ganska personligt präglad berättelse. Boken, och artiklarna i Dagens Nyheter som föregick den, har påverkat opinionsbildare som [Greenpeace](#) och [Sverker Sörlin](#), den har fullständigt kritiklöst recenserats i [Aftonbladet](#), [Expressen](#), [DN](#) och [Svenska Dagbladet](#). Röstlund har tilldelats [Guldspaden](#), [Ludvig Nordström](#)-priset och [Klockrosen](#) för boken.

Det hävdas att skogen har en viktig roll för att binda kol så att klimatförändringar till följd av utsläppen av koldioxid kan lindras. Läget är akut och negativa utsläpp skulle behövas för att rädda planeten från de självförstärkande effekterna som antagligen uppträder över 1,5 graders uppvärmning. Men all avverkning ska nog inte upphöra ändå – långvariga produkter från skogsindustrin, såsom sågade trävaror fortsätter att binda kol i byggnader av trä och andra långlivade saker. Därmed hamnar sågverken på den goda sidan, medan pappersprodukter och skogsbränsle hamnar i skottgluggen. Vad som ska ersätta dessa skogsprodukter lämnas ofta därhän, men då förbränning gör att veden avger koldioxid snabbt blir [kritiken](#) mot bio-bränslen ofta [hård](#).

Här återfinns ett annat motiv, nämligen att skogen måste skyddas för att rädda den biologiska mångfalden. Att den hotas framgår av att antalet dödsshotade arter är många och ökande, samt att sambanden mellan arterna i skogen går förlorade och därmed hotar grundläggande livsbetingelser, antingen av alla avverkningar eller av vissa typer av skogsbruk. För den senare synpunkten blir skogens kontinuitet viktig, att den slipper bli föremål för kalhyggen som tar död på arter och ekosystem. Olika typer av hyggesfritt eller naturnära skogsbruk framhålls som lösning som också skulle vara [ekonomiskt](#) fördelaktigt. Vilka konsekvenserna blir för skogsindustrins huvud- och biprodukter blir framgår sällan, men halm från jordbruket har förts fram som en alternativ råvarubas för tillverkning av vissa papperskvaliteter. Klimatet och mångfalden förs ofta fram av samma debattörer, som om åtgärds paket för bägge problemen sammanfaller till fullo.

Försvaret av det dominerande skogsbruket är märkbart på defensiven. Här framhålls ändå att svensk skog växer till följd av tillväxtgynnande skogsbruksmetoder – inklusive kalhyggen, gödsling, plantering, och snabbväxande trädslag – och att denna tillväxt i sig självt innebär en kolsänka. Så länge avverkningarna är lägre än tillväxten är skogsbruket hållbart, en kolsänka upprätthålls och skörden skapar skogsprodukter som kan ersätta fossilbaserade produkter och bränslen. Ju mer skogen växer desto mer klimatnytta. Det är däremot svårt att förena tillväxtstimulerande metoder med rik biologisk mångfald på samma areal, man måste [välja](#). Eftersom vi har den skogsmark vi har kan en lösning vara att öka effektiviteten per hektar, dvs

producera mer råvara på virkesproduktionsmark och skapa rikare biologisk mångfald genom aktiv naturvård på den mark som redan skyddas från avverkning.

I det följande kommer jag att ta upp några återkommande argument angående biobränslen och svenskt skogsbruk. Jag börjar med de som är helt felaktiga, att biogena utsläpp inte räknas, och fortsätter med att ställa dem som förespråkar ett totalstopp för avverkningar inför de konsekvenser det medför. Sedan tar jag upp argumentet att biobränslena driver på avverkningarna, eller "skövlingarna" som det måste heta då. Även om kritikerna haft fel här också så har faktiskt Sverige varit på gång att överexploatera egen och utländsk skog. Här uppmärksammar jag de allvarliga problem som den globala uppvärmningen ger upphov till. När det gäller den biologiska mångfalden blir min kritik än mildare men ställer ändå läsaren inför de målkonflikter och avvägningar som måste göras. Avslutningsvis ger jag två bakgrunder till debatten, dels den tröta bland skogsforskare i Sverige som gör det möjligt för journalister att välja sida i debatten, dels den synvända inom EU sedan 2008 som hör mycket samman med en amerikansk forskares engagemang i frågan om biobränslen och skog.

”Biogena utsläpp räknas inte”

I [Klimatboken](#), ”skapad” av Greta Thunberg, hävdas vid upprepade tillfällen att utsläpp från trädränslen inte räknas i den officiella statistiken. Det är falskt. Det är ett påstående som journalisten Alexandra Urisman Otto spridit i flera artiklar i *Dagens Nyheter* under 2021. Hon har bjudits in att skriva ett bidrag till antologin (s 210–213) där just det påståendet presenteras, något som Thunberg upprepar inte mindre än tio gånger.

Urisman Otto ville ”avslöja” systematisk underrapportering i den officiella statistiken, där utlämnandet av ”förbränning av biomassa” spelade en stor roll. Tillsammans med Lisa Röstlund hade hon i DN i april 2021 (som vi återkommer till nedan) påpekat att förbränning av den lut som bildas som en rest i tillverkningen av pappersmassa i sulfatfabriker inte fanns med i Naturvårdsverkets redovisningar av utsläppen. Var det fråga om fusk, ett avsiktligt undanhållande av fakta? Det är i alla fall det intryck man får av Röstlunds bok *Skogslandet* där ”skogsindustrin” infiltrerat skogsforskningen på Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) för att gynna avverkningar och användning av träd för energiändamål. Då SLU medverkar i rapporteringen genom att ge underlag om biogena utsläpp kan misstanken om statistikens tillförlitlighet leva vidare utan att direkt påvisas. Det ena indiciet staplas på det andra. Som vi ska se nedan har även forskare misstänkliggjort utsläppsstatistiken, biobränslenas roll för klimatförändringar och skogens roll för att häva klimatkrisen. Men dessa röster är för det mesta ett väsentligt inslag i en vetenskaplig debatt, och kan inte alls mäta sig med det genomslag på den allmänna opinionen som världens mest berömda klimataktivist och Sveriges största morgontidning har. Låt oss först gå in på vad reglerna kring klimatrapporteringen säger.

Klimatrapporteringen

Utsläpp från avverkning av skog, även sådant som används som bränsle, finns med i Sveriges klimatrapportering, som [SLU](#) (Sveriges Lantbruksuniversitet som är ansvarigt för denna del av den officiella redovisningen) beskrivit kortfattat. Biobränslen ingår i Markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk (ofta förkortat LULUCF) och utsläppen från dem dras av från skogens upptag av koldioxid. Det blir alltså ett netto, och detta netto är ett negativt tal som visas i Naturvårdsverkets [statistik](#) över territoriella utsläpp och upptag av växthusgaser. Skulle förbränning av biobränslen räknas inom rapporteringsområdet energi, skulle det bli dubbelräkning. Förutom SLU har forskare associerade med [IEA Bioenergy](#), och forskare från [Chalmers och SLU](#) beskrivit hur rapporteringen ser ut respektive påtalat att Urisman Otto har sakligt fel. En fyllig genomgång finns i en [rapport](#) från Skogsstyrelsen 2022. Den fullständiga klimatrapporteringen från Sverige finns i *National Inventory Report Sweden 2022*, [NIR](#).

Den svenska klimatrapporteringen styrs av regelverket upprättat av IPCC som ett led i Klimatkonventionens ambition att minska utsläppen. Det är fråga om en samordning i avsikt att kartlägga antropogena utsläpp, sådana som människan åstadkommit och kan ändra på, i varje lands territorium (mark och kust) där staterna har makt att förändra, alltså de ”parter” (EU plus stater utanför EU) som regelbundet träffas för att komma överens om den globala klimatpolitiken. I första kapitlets inledning av de [uppdaterade](#) riktlinjerna för rapportering från 2019 skriver IPCC:

Carbon dioxide (CO₂) emissions from the combustion of biomass or biomass-based products are captured within the CO₂ emissions in the AFOLU sector through the estimated changes in carbon stocks, e.g. from

biomass harvest, even in cases where the emissions physically take place in other sectors (e.g., energy).

Jag kan förstå att missförstånd uppstått när data laddats ned från SCB:s [statistikdatabas](#) om klimatutsläpp (som är underlag för grafer och tabeller på Naturvårdsverkets hemsida). Data för till exempel industrin visar utsläpp av all koldioxid, av fossil koldioxid, och av biogen koldioxid (dessutom av andra växthusgaser). Men i summan för industrin finns inte de biogena utsläppen med! [Många](#) har missförstått [detta](#) och trott sig ha funnit oegentligheter i klimatrapporteringen. Men avsikten är att undvika dubbelräkning.

Utsläppsinventeringen redovisas i flera sektorer där AFOLU (Agriculture, Forestry and Other Land Use) är en av fem, Energi en annan och Avfall en tredje. Marksektorn kallas LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry) svarar mot FOLU och är således en del av AFOLU. IPCC skriver:

The CO₂ emissions from biomass or biomass-based products used for energy purposes are not included in the sectoral total emissions in either the Energy or Waste sectors. This guidance is to avoid the possibility of double counting these emissions in two or more inventory sectors.

Om de biogena koldioxidutsläppen skulle föras in som utsläpp för Industri, Energi eller Avfall skulle det bli dubbelräkning eftersom utsläppen redan är registrerade i marksektorn. Där-
emot ska de föras in som "information item" eller "memo item", som kan översättas till minnesanteckning. Alla utsläpp från biomassa redovisas inte i marksektorn: Utsläpp från förädling (till exempel pelletering) och transport av biomassa förs in i Energisektorn; Utsläpp av metan och lustgas från förbränning av biomassa redovisas också i Energi; Utsläpp av metan och lustgas vid förbränning av biogent avfall förs in i Avfallssektorn.

Uppenbarligen har detta undvikande av dubbelräkning gett upphov till många frågor, eftersom IPCC publicerat ett särskilt [svar](#) på frågan (Q2-10) om IPCC anser att biomassa förbränning är koldioxidneutral. Att redovisningen i huvudsak lämnas i marksektorn beror på att det saknas detaljerad information för fördelning på sektorernas underavdelningar. Utsläppen av tre växthusgaser fångas upp av de regler som IPCC fastställt, men utgår inte från något antagande om koldioxidneutralitet, inte ens "i de fall där biomassan anses produceras på ett hållbart sätt". Huruvida det är neutralitet eller inte blir en empirisk fråga som avgörs främst av markförändringarna, såsom ökad tillväxt genom gödsling eller minskat kolförråd när skog omvandlas till åker (träd och skogsmark håller mer kol än åkermark). Där spelar uppdelningen i naturlig och antropogen markförändring en roll, något vi återkommer till i avsnittet om avskogning.

Falska siffror?

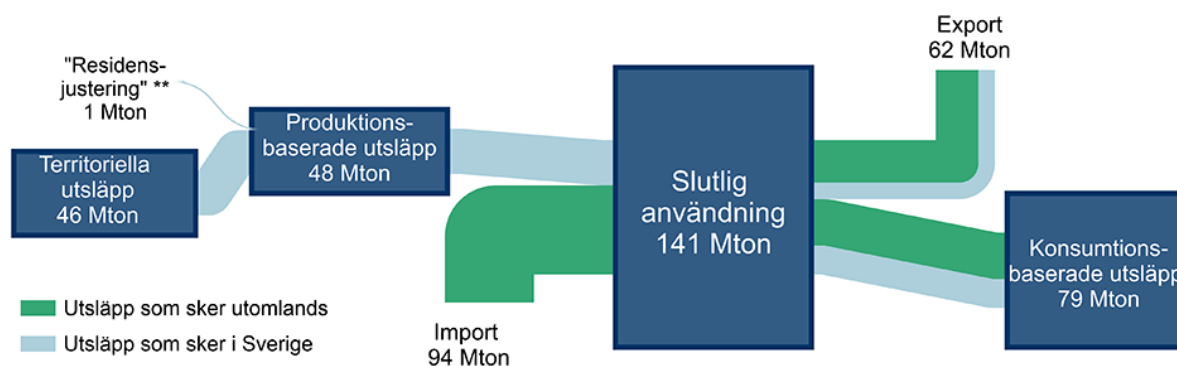
Urisman Otto skriver i sitt bidrag i *Klimatboken* att hon satt på ett tyst rum på Riksarkivet och gick igenom dokument från Miljömålsbredningen och kom fram till att den verkliga siffran för Sveriges utsläpp var mycket högre än de cirka 50 miljoner ton koldioxidekvivalenter som brukar anföras. "När man adderar utsläpp från konsumtion och förbränning av biomassa når totalen omkring 150 miljoner ton"! Dessa uppseendeväckande siffror gick "relativt obemärkt förbi", skriver hon, efter att ha beslagit experterna med att räkna fel. I *Klimatboken* listar hon följande siffror för Sveriges utsläpp 2018:

Territoriella utsläpp: +52; Upptag: -38; Import: +47; Biobränslen: +48; Exportutsläpp: +50; Vattenfalls verksamheter utomlands: +12; Internationella transporter: +5; Utsläpp via fonder: ingen statistik; Import av biobränsle: ingen statistik; Förbränning av exporterade fossila bränslen: ingen statistik

Enligt epost från Urisman Otto den 28 mars 2023 byggde dessa siffror på vad som presenterats på Naturvårdsverkets [hemsida](#). Där beskrivs relationerna mellan territoriella, produktionsbaserade och konsumtionsbaserade utsläpp, utan avdrag för upptag (se Figur 1). Det framgår av Naturvårdsverkets hemsida att de territoriella utsläppen låg på 52 Mton, de produktionsbaserade på 55 Mton, och de konsumtionsbaserade på 95 Mton år 2018. Som framgår av texten där ingår i de produktionsbaserade utsläppen vad svenska företag gör utomlands (medan utländskt ägda företag verksamma i Sverige inte är med), och dessutom inkluderas internationell bunkring som antas motsvara internationella transporter. Denna "residensjustering" skiljer produktionsbaserade utsläpp från territoriella utsläpp. Man kan inte stapla utsläppsposter på varandra hur som helst. De tre utsläppsmåtten är gjorda så att dubbelräkning undviks, både internationellt och nationellt.

Urisman Otto skriver i *Klimatboken*: "Exportutsläpp – produktion och konsumtion utomlands utsläpp som endast 'flödar' genom Sverige". I mejlet skriver hon att "exportutsläpp" avser den gröna delen av export till höger i Figur 1, vilket betyder att det är fråga om produktion i Sverige som går på export, och ingenting annat. Hon motiverar tillägget med att hon "endast vill synliggöra alla utsläpp som är relaterade till den svenska ekonomin och konsumtionen". Men dubbelräkning är inte "sanningen" om de svenska utsläppen.

Figur 1. Naturvårdsverkets illustration av tre typer av utsläppsmått (för 2020).



Jag frågade Naturvårdsverket vad de menade med "Slutlig användning" i Figur 1 ovan och i sitt svar den 31 mars 2023 skriver man:

Trots att slutlig användning står i centrum av bilden bör du inte lägga alltför mycket vikt på den. Den innefattar alla utsläpp som har koppling till Sverige sett ur både konsumtions- produktions/territoriella perspektivet. Om alla länder redovisade på sådant sätt skulle det då orsaka dubbelräkning. Det är mest för att illustrera flödet samt visa att produktionsutsläpp samt import är lika med konsumtionsutsläpp samt export.

Jag skulle vilja tillägga att det är en överlappning även inom Sverige eftersom en del av produktionen inom landet också konsumeras här, och detta ingår i konsumtionsbaserade utsläpp. I sitt svar på denna min invändning svarade Naturvårdsverket den 3 april med en

hänvisning till de skilda blå och gröna flödena i figuren, som företrädaren menar eliminerar hopblandning. Men det är inte glasklart. Att statistikföraren har en summa för kontrollräkning är i och för sig förståeligt, men onödigt att visa officiellt. Jag skulle tro att det är denna summa (men avseende 2018) som spökar i Urisman Ottos bidrag i *Klimatboken*. Den inbjuder till att addera fram överdrifter.

Även andra kategorier verkar vara luftslott. "Utsläpp via fonder med fossilt kapital" är svårt att förstå. "Förbränning av exporterade fossila bränslen" är än mer konstigt, tar man det bokstavligt skulle till exempel ett raffinaderi i Sverige först bränna olja och sedan exportera den!? "Konsumtionsutsläpp från biobränslen – produktion utomlands, konsumtion i Sverige", borde ingå de konsumtionsbaserade utsläppen som de är definierade av Naturvårdsverket. Jag kan inte se att vi behöver fylla i belopp i de påhittade kategorierna. Kvar står $95-38=57$ Mton. Det är betydligt mer än $52-38=14$ Mton som ingår i kalkylen för den svenska klimatpolitiken att dra ned till noll, och det hade räckt alldeles utmärkt om Urisman Otto hade stannat vid det. Det som talar för det territoriella måttet är inte bara att det är säkrare och mer detaljerat, utan också att det ingår som en överenskommen del i de internationella förhandlingarna, och att den svenska staten har rådighet över dessa utsläpp – svensk lag gäller.

Dagens ETC gav ut en [bilaga](#) om biobränslen den 1 oktober 2020: "Utsläppen är egentligen de dubbla"; "100 miljoner ton. Så mycket ligger de svenska koldioxidutsläppen på – om de biogena utsläppen hade synts i statistiken. Det är dubbelt så mycket som de drygt 50 miljoner ton vi rapporterar officiellt". Källan till detta var, enligt Karin Holmberg på *Dagens ETC*, en rapport från [Naturvårdsverket](#) 2019 där det på sidan 132 står att de biogena utsläppen från industrin är underskattad med 16 miljoner ton. Det är utsläpp från förbränning av svartlut (eller avlutar eller returlutar) från sulfatmassafabrikerna. Att det blir 50 miljoner ton koldioxidekvivalenter för lite, som det står i biobränslebilagan, är svårt att förstå när rapporten talar om 23 minus 7, alltså 16 miljoner ton. Från rapporten om brist i den biogena redovisningen av svartlut tycks *Dagens ETC* dragit slutsatsen att alla utsläpp från biobränslen lämnas utanför redovisningen. Här blir det hopblandning:

En [studie](#) har gjorts angående den lämpligaste placeringen i FN-rapporteringen av denna utsläppskälla och om det går att separera koldioxid från andra växthusgaser. Naturvårdsverket har sedermera inkluderat utsläppen från avlutarna i "memo items" och i sin [redovisning](#) till allmänheten. Slutsatsen blir att det inte förekommer något undanhållande av vissa utsläpp, endast ett undvikande av dubbelräkning när SLU och Naturvårdsverket håller sig till de riktlinjer som IPCC stipulerat för landsvis redovisning av territoriella utsläpp.

Ett annat påstående i *Dagens ETC*:s bilaga var: "Nettoflödet av koldioxid till atmosfären från ett års avverkning i Sverige är 125 miljoner ton", med Bengt-Gunnar Jonsson vid Mittuniversitetet som källa. När jag frågar honom om det var korrekt återgivet, hänvisar han till Torbjörn Skytt, också vid Mittuniversitetet. Han, i sin tur, avböjer att döma i frågan: "Det är lite svårtolkat vad innebörden är i 'ett års avverkning'". Ett nettoflöde som är större än de konsumtionsbaserade utsläppen låter inte rimligt.

Frågan om utsläppen från förbränningen av svartluten återkom i en [artikel](#) i DN 16 april 2021, där Urisman Otto tillsammans med Lisa Röstlund påstod att en sjättedel av de svenska utsläppen inte syntes i statistiken. [Sveriges Television](#) och Bengt-Gunnar Jonsson upprepade detta "avslöjande" några dagar senare. Men svartlut ingår numera i det som kallas "memo items" och om råvaran kommer från Svensk skog så inkluderas utsläppen i svensk LULUCF-

sektor, som anfördes ovan och som bekräftades av Mattias Lundblad (forskare vid SLU i Uppsala som sysslar med internationell klimatrapportering) i mejl den 17 april 2023.

Kenneth Möllersten, forskare vid Svenska Miljöinstitutet IVL, blev intervjuad i artikeln och skrev så här (16 april 2023) om sitt minne från den intervjun två år tidigare:

Jag hade ett säkert 1 ½ timmes långt samtal med Lisa Röstlund, där jag förklarade för henne om hur klimatrapporteringen är upplagd med emissions by sources och removals by sinks och hur skogligt kol passas in i detta. Efter samtalet skickade jag rapporter med information om Sveriges utsläppsrapporering och namn på personer på IVL och SLU som arbetar med densamma. Min slutsats är att Lisa inte var det minsta intresserad av att sätta sig in i faktabakgrunden och ge en saklig beskrivning av förhållanden utan selektivt använde information och citat för att driva sin och DN:s agenda.

Något annat som kan ha påverkat journalisterna på DN var debattinläggen från Anders [Lindroth](#) och Lars [Tranvik](#) i april 2021. De hävdade att utsläppen från våtmarker, sjöar och vatten drag inte fanns med i rapporteringen, och klimatpolitikens inriktning på trädbränslen för att kraftigt minska utsläppen hotar den svenska skogen som kolsänka. Deras poäng var alltså att kolsänkan var mindre än vad som anges i statistiken, samt att satsningen på bränslen från skogen skulle minska den ytterligare. De tar således ingen hänsyn till att trädbränslen huvudsakligen tas från restprodukter (som vi ska se nedan), och inte heller att den internationella rapporteringen bara avser "[brukad](#)" mark – om alla ytor skulle tas med kommer haven att uppvisa stora upptagningstal (se avsnittet om avskogning). Konstigt nog har varken Urisman Otto eller Röstlund tagit fasta på rapporteringen av våtmarkerna.

Till saken hör att de svenska [utsläppsmålen](#) innebär minskning av utsläppen [utan](#) att utan dra av marksektorns negativa netto, vilket gör att invändningen mot statistiken inte spelar roll för klimatpolitiken. Däremot kan ytterligare ("additionella") förbättringar av marksektorns upptag få räknas som "kompletterande åtgärder" för att nå utsläppsmålen. Återvätning av torvmarker är en sådan åtgärd, men [studier](#) visar att nettoförbättringen [dröjer](#) på grund av ökade utsläpp av metan, och att näringsfattiga marker i norr inte är lämpliga för återvätning.

Liksom för Lisa Röstlund var det för Alexandra Urisman Otto andra tidningars avslöjande reportage som var förebilden. [Washington Post](#) avslöjade 2021 att vissa länder underrapporterade sina utsläpp, främst Malaysia och andra utvecklingsländer och Australien. Undersökande journalistik är nödvändigt, men det finns risk att journalisten fastnar i ett tvång att avslöja och söker konfrontation i frågor som är komplexa och därför lämpar sig bättre allsidig rapportering och sökande efter hur motsättningar kan krympas eller överbryggas. De som är direkt inblandade i internationell klimatrapportering tillfrågas inte. Alla experter kallar dessa "avslöjanden" för missförstånd, såsom Magnus [Nilsson](#) (s 92) och Christian [Azar](#).

Innan experterna hann reagera tilldelades Urisman Otto Aftonbladets nyinstiftade Klimatjournalistpris 2021 för sin artikelserie i DN. I juryn satt Johan Rockström. När jag kontaktade honom via sekreteraren Sabine Friedel fick jag som svar 6 oktober 2023: "Since the topic is not Johan Rockström's area of scientific expertise he cannot comment on potential error in the article(s)."

Sveriges Television sände 2023 *Klimathoppet*, en serie program där det näst sista publicerat den 14 mars visade ett diagram där utsläppen från biobränslen redovisades utöver det netto som visades för marksektorn. SVT anmäldes till Granskningsnämnden GRN och [fälldes](#) i september för missvisande klimatgrafik. SVT förde in en varningstext som visades först i det aktuella programmet. Programserien har nu tagits bort. Vi har ännu inte sett några rättelser i Dagens Nyheter eller Dagens ETC efter detta.

Inte bara journalister och kampanjorganisationer har svårt att förstå noll-redovisningen i energisektorn för biogena utsläpp. Även *European Academies Science Advisory Group*, där Kungliga vetenskapsakademien ingår från Sverige, har ifrågasatt utsläppsredovisningen. Easac vill förmedla ledande forskares bidrag som underlag för EU:s politikutformning. [Under åren 2019–2021 förekom](#) ett meningsutbyte mellan Easac och IEA:s arbetsgrupp IEA Bioenergy. Nästan alla de argument som förs fram där har berörts ovan. Det ska sägas att Easac främst skjuter in sig på att vi inte har tid att vänta, ett argument som behandlas i nästa avsnitt. Kritiken tycks dock bottna i en underliggande misstanke om att skogen minskar i Norden och globalt, vilket vi återkommer till i avsnittet om avskogning.

Grunden för att skilja fossila och biogena utsläpp åt är att de är fundamentalt olika. Medan de förra plockas upp ur jordskorpan för förbränning och avger växthusgaser till atmosfären under mycket lång tid eftersom återbildningen är så långsam, beror den biogena kolbalansen av nettot av utsläppen och förändringen i summan av kollager i skog och skogsprodukter. Det finns ingenting i de internationella rapporteringsreglerna som säger att de biogena utsläppen är koldioxidneutrala – balansen skulle kunna vara ogynnsam för klimatet – men det är ett helt annat argument än att bokföringen och klimatstatistiken generellt skulle medvetet dölja vissa utsläpp och därmed vara falsk eller korruperad. Kanske har det tidigare funnits en naiv syn på förnybara bränslen som per definition utsläppsfria, och att vi nu har ett överslag åt andra hållet så att de nästan är jämställda med de fossila. Det borde vara möjligt att undgå bägge missförstånden.

”Vi har inte tid! Negativa utsläpp!”

En tall eller gran tar 80–120 år på sig att växa i Sverige och vissa lövträd kan bli mycket gamla. Å andra sidan måste de globala utsläppen sluta öka 2030 och därefter vända mot noll före mitten av seklet. Vi kan inte vänta, hävdar kritikerna, avverkningarna måste upphöra under en övergångstid. Mot det kan man invända att tillväxt och avverkning sker hela tiden parallellt. Om vi ser till vad som händer i hela [skogslandskapet](#) blir det avgörande om avverkningen håller sig på en nivå som inte förhindrar tillväxt. Skogen består av flera bestånd som befinner sig i olika lägen i cykeln av tillväxt och avverkning. Dessutom varierar det ena beståndet från det andra vad gäller de biofysiska faktorer som påverkar tillväxten. Avverkningarnas påverkan på kollagret kan bestämmas bara på [landskapsnivå](#).

En radikalare idé har förts fram av Stefan [Wirsenius](#) 2019, nämligen att avverkningarna i Sverige skulle upphöra helt ”under överskådlig tid (minst 50 år)”. Markägaren skulle kompenseras för bortfallet i inkomster – men inte konsumenterna av skogens produkter. Den fundamentala svagheten i kritiken av biobränslen är att man aldrig anger vad som ska komma i stället. Energin som härrör från den svenska skogen består av två stora klumpar, dels trädbränsle, dels avlutar. Sammanlagt står dessa för 29 procent av svensk energianvändning.

Tabell 1. Användning av råvara från svensk skog för energiändamål 2017–2021, TWh.

	El- o fjärrvprod	Industriprod	Hushåll	Summor
Trädbränsle	35	13	10	59
Avlutar	7	39	0	46
Råtallolja	0	2	0	2
Summor	42	54	10	107

Källa: Energimyndighetens statistikdatabas (uttag ur ”Energivarubalans 2005–”).

Massa- och pappersindustrins användning av returlutar för el och värme är ett exempel på resurseffektivitet. I stället för att släppa ut resterna från kokningen av trämassa i naturen [används](#) de som råvara för energi, oftast industrins eget energibehov. Vilket bränsle ska massaindustrin använda i stället, och vad ska den göra med avlutarna?

För värme och varmvatten i småhus, flerbostadshus och lokaler användes 39 TWh biobränsle (10 TWh direkt, och 29 TWh via fjärrvärmerna) i genomsnitt per år för åren 2017–2021, enligt [Energimyndigheten](#). Närmare bestämt så här:

Tabell 2. Energi för värme och varmvatten i byggnader per år för åren 2017–2021. TWh.

	Småhus	Flerbhus	Lokaler	Summor
Biobränsle direkt	9	0	1	10
Biobränsle i fjärrvärme	3	15	10	29
Summa bio	13	15	11	39
<i>Total energi för v och vv</i>	<i>31</i>	<i>26</i>	<i>22</i>	<i>79</i>

Källa: Energiläget i siffror 2023, tabellerna 2.2, 3.4 och 7.2. Biobränsle i fjärrvärme har beräknats med hjälp av andelen biobränslen i tillförd energi för fjärrvärmeproduktion, och har då beräknats till 63 procent, vilket är lite för högt eftersom biobränslen är mer än bränslen med ursprung i svensk skog. Biobränsle kan också bestå av biogent avfall.

De 39 TWh som framställs genom förbränning av biogent material utgjorde 49 procent av all energianvändning för värme och varmvatten i denna sektor, och 10 procent av all energian-

vändning totalt. Hur ska denna slutanvändning ersättas utan att det blir en återgång till fossila bränslen? Ska brännveden förbjudas i fritidshusen och på grillplatserna? (Som DN-prenumerant har jag fått [erbjudande](#) om att köpa ”ugnstorkad björkved” till ett rabatterat pris! DN:s biobränslekritiska artiklar har tydligen inte nått hela DN-koncernen.) Effektiviseringar har spelat en viktig roll historiskt, men ner till noll kommer vi aldrig, och dessutom spelar bio-bränslena en viktig roll för elsystemet genom kraftvärmeverken.

I kraftvärmeverken produceras el för elsystemet parallellt med värme för fjärrvärmesystemen. El-certifikaten gynnade produktion av biokraft i kraftvärmeproduktionen. Eftersom bränsle kan lagras innebär biokraften ett inslag i elsystemet som inte är väderberoende, och därför värdefullt för elsystemets stabilitet under det närmaste decenniet eftersom sol- och vindkraft redan byggts ut, i alla fall innan effekthöjning av existerande kärnkraftverk genomförts. Den negativa inställningen till biobränslen leder till en positiv syn på kärnkraften, även om den förväntade upptrappningen av elanvändningen till följd av produktion av stål utan kol och bilbatterier skulle utebli. Vill man ta bort något uppstår ett hål som behöver fyllas eller ett behov förnekas.

Johan Ehrenberg, grundare av Dagens ETC och frispråkig kritiker av bioenergin, skrev i [april](#) 2023 att man skulle sluta bränna ved och pelletar. Istället skulle värmepumpar, bergvärme och geoenergi från djupa borrhål kunna ersätta om inte fjärrvärmesystemen, så i alla fall den värme fjärrvärmesystemen producerar. Men duger den värmen för att göra el? Poängen med kraftvärme är att värme och el produceras parallellt, då kan [värmelager](#) vara ett bättre förslag då det sänker behovet av värmeproduktion på vintern, eller att omvandla [värmeverk](#) till kraftvärmeverk genom ORC-turbiner.

Ett förslag om att upphöra helt med avverkningar slår inte bara mot biobränslena utan mot alla andra produkter som utnyttjar råvara från skogen – sågade trävaror och olika typer av pappersprodukter. Ett avverkningsstopp är mycket radikalt: Ingen klimatpolitisk strategi innehåller direkt avbrott för de fossila bränslena och cementtillverkningen, det är alltid fråga om utfasning och gynnande av alternativ. Men för skogens biogena utsläpp, som kan gå jämnt ut med skogens upptag av koldioxid om markanvändningen är oförändrad, finns ingen pardon. Man resonerar då som om värdet på varor från skogen är noll.

[Hur ska pappersprodukter ersättas?](#)

Från ståndpunkten att den biologiska mångfalden måste räddas kan alla slags avverkningar ifrågasättas, det är mängden avverkade träd och skogsbruket som kommer i skottgluggen, men ur klimatsynpunkt rangordnas avverkningarna. Om det från klimatsynpunkt är gynnsamt med långvariga produkter såsom byggnadsvirke och förkastligt med kortvariga produkter som förpackningar, tryckpapper och hygienartiklar, betyder det att man helt enkelt kan avskaffa de senare? Den ICA-handlare som vill övergå från plast- till papperspåsar i grönsaksavdelningen ska inte få göra det? Ska utgivningen av papperstidningar, inklusive av Dagens Nyheter och Dagens ETC, klandras? Den skolpolitiker som tycker att skärmanvändningen gått för långt bland de yngre barnen och vill gynna pappersböcker borde inte göra det? När Lisa Röstell gav ut *Skogslandet* och Greta Thunberg *Klimatboken* på papper var det ett stort svek? E-handeln får söka annat förpackningsmaterial, okänt vilket? Köpekontrakt, testamente och andra viktiga dokument ska inte skrivas ut på papper? Hushållspapper måste försvinna eftersom vi inte har tid att vänta! Mensskydd får gärna vara gratis, men inte vara gjorda av papper? Med mera, och så vidare, etcetera.

Sveriges Television har uppmärksammat att Essity producerar toapapper som till en tredjedel består av halm. SVT visade en serie program kallat *Slaget om skogen* hösten 2021. Dessa sju halvtimmeslånga avsnitt följdes upp hösten 2022 med tre nya lika långa avsnitt. I det [tredje](#), 16 minuter in i programmet, nämns i förbigående ett papperslöst alternativ, nämligen "vatensköljning" (16:24). Det avfärdas snabbt, och det kan man förstå när man betänker den kulturella omskolning och de kompletterande installationer som måste till för att få västerlänningar rengöra sig på ett nytt sätt. Att det papperslösa alternativet avfärdas säger ändå något om omställningens besvär – ett besvär som inte bottenar i skogsindustrins tillväxtbegär och vinstjakt – eftersom SVT i ett tidigare [avsnitt](#) beskrivit hur skogen inte kan räckta till alla de produkter, gamla och nya, som har skogen som råvara.

Istället proklamerar att "det finns alltså alternativ till att göra papper av trä" (17:20). Det byggs på en intervju med chefen för [Essity](#), men utan en följdfråga om halmen räcker. Enligt [Fossilfritt Sverige](#) (s 22) motsvarar halm från spannmål 16 TWh, men också att endast 2–4 TWh kan exploateras för bioenergin. Vi får då motsvarigheten till 12–14 TWh kvar för toapapper, räcker det? Även till andra pappersprodukter? Varför inte papper av lump? Det finns faktiskt ett stort antal teknologier, och ett någorlunda stort spektrum av råvarubaser som gör det möjligt att måla upp olika framtider.

Behoven krockar, allt kan inte tillfredsställas samtidigt. Det måste vara möjligt för både forskare och journalister att beskriva dessa dilemman som dilemman, som torde öka så länge folkmängden ökar och fattigdomen avlägsnas. En begränsad planet sätter trots allt gränser, och dessa måste uppenbara sig på något sätt. Vi behöver veta hur målkonflikterna kan minskas och behoven samsas. I antikens teater fanns ett inslag som kommit att kallas *deus ex machina*. När författaren målat in karaktärerna i en olöslig situation lät man en gud komma ned med hjälp av scenmaskineriet som öppnade en port eller skipade rättvisa eller tog kål på hotet mot hjälten. Halm är nog en del av lösningen men inte Lösningen. Problemet kan också förnekas:

När jag frågade *Skydda Skogen* om hur papper och kartong ska ersättas, ville producenten av filmen [More of everything](#) ifrågasätta en lång rad konsumtionsartiklar från skogsindustrin, bland annat nämndes "rumpdusch" som alternativ till toalettpapper. Lars Östlund, professor vid SLU i Umeå, som medverkat i filmen, bedyrade att det inte alls var fråga om att ta bort några produkter, bara att skogsbruket skulle ändras så att den biologiska mångfalden och renskötseln räddades. I så fall känns utelämnandet av konsekvenserna av övergången till hyggesfritt skogsbruk otillfredsställande. Syfte och poäng med det storskaliga skogsbruket är just ökad tillväxt, varför det är rimligt att tro att ett avskaffande av detta system medför minskad tillväxt, mindre avverkningar och lägre utbud av den svenska skogsindustrins produkter. Om den inhemska minskningen kompenseras genom ökad import förstoras de risker som Stefan Wirsenius varnat för.

Driver trädbränslena på avverkningarna i Sverige och utomlands?

I sitt sjunde kapitel i *Skogslandet* går Lisa Röstlund till storms mot trädbränslena. Genom ett antal intervjuer och tips hon fått i samband med publiceringen av artiklarna i Dagens Nyheter om biobränsle under 2021, radas en rad argument upp mot att dessa tas ut från skogen. Bevisföringen är ytlig, den hoppar snabbt från det ena till det andra – att en råvarubörs (Balt-pool) skapats misstänkliggörs, sedan över till en artikel i Aftonbladet som visade på import av trädbränsle från Brasilien, till att sedan låta en konsulent uttala sig om faran med att ta bort död ved ur skogen. Man kunde önska sig en förklaring till varför handel skulle öka avverkningarna, om leveransen från Brasilien var en engångsföreteelse, och vad den döda veden har med trädbränslen att göra. Vore det inte för att *Skogslandet* fått ett sådant genomslag skulle kritik vara onödig, men kritik måste inte lägga sig på samma rapsodiska nivå.

Istället för att ta upp varje kula från Röstlunds kulspruta kommer jag att fokusera på frågan om trädbränslen hämtas från trädets stam: Hur mycket skog huggs ned för att få fram bränsle, och har just denna avverkning ökat?

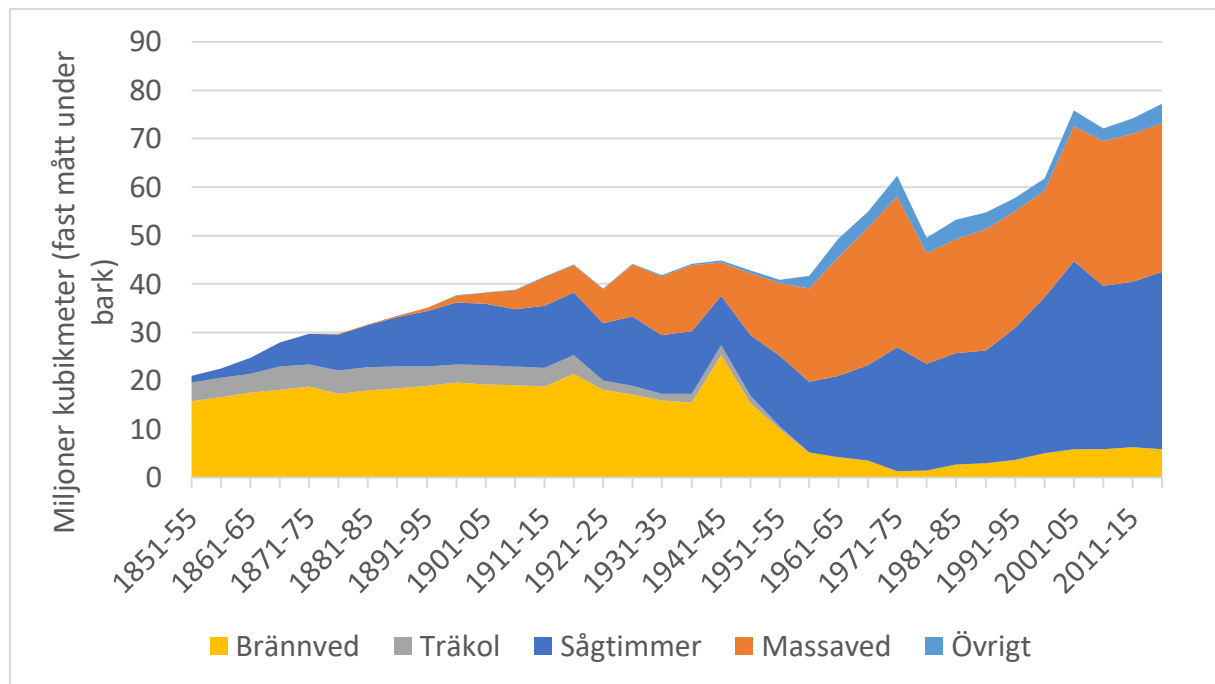
I nära anslutning till detta frågekluster ligger frågan om import av trädbränsle. I själva verket var [Money to Burn](#), de undersökande reportage som gjordes av flera samordnade utgivare av estnisk skogsavverkning och export, en viktig inspirationskälla för Röstlund och hennes kollega kriminalreportern Urisman Otto. Här öppnade sig möjligheten att åstadkomma ett avslöjande reportage, något som ger höga poäng i journalistkretsar. Följaktligen genomfördes en resa till Estland och det togs foton på hela timmerstockar, inte flis utan timmer som skulle bli flis. Bakom denna jakt på indicier finns ändå en viktig fråga som rör omställningen och internationell handel. När rika länder söker alternativ till fossila bränslen flyttar de ut problemen till fattigare länder?

Hur mycket skog avverkas med trädbränsle som syfte?

I Sverige har avverkning med syfte att få bränsle varit stor om vi ser tillbaka i historien, fram till och med andra världskriget i grova drag, som Figur 2 visar. I själva verket stod kolved (avverkning för träkol) och husbehovsved (brännved) för cirka 90 procent av avverkningarna på 1800-talet, men har sedermera sjunkit. Under andra världskriget svarade brännveden för över 50 procent av avverkningarna. Efter kriget ökade oljeanvändningen kraftigt och skogsråvara som bränsle kunde minska ned mot 10 procent. Andelen var som lägst i början 1970-talet, cirka 2 procent, varefter den stigit. Under 2000-talet har andelen legat på 6–10 procent av nettoavverkningarna, de fällda träd som lämnar skogen.

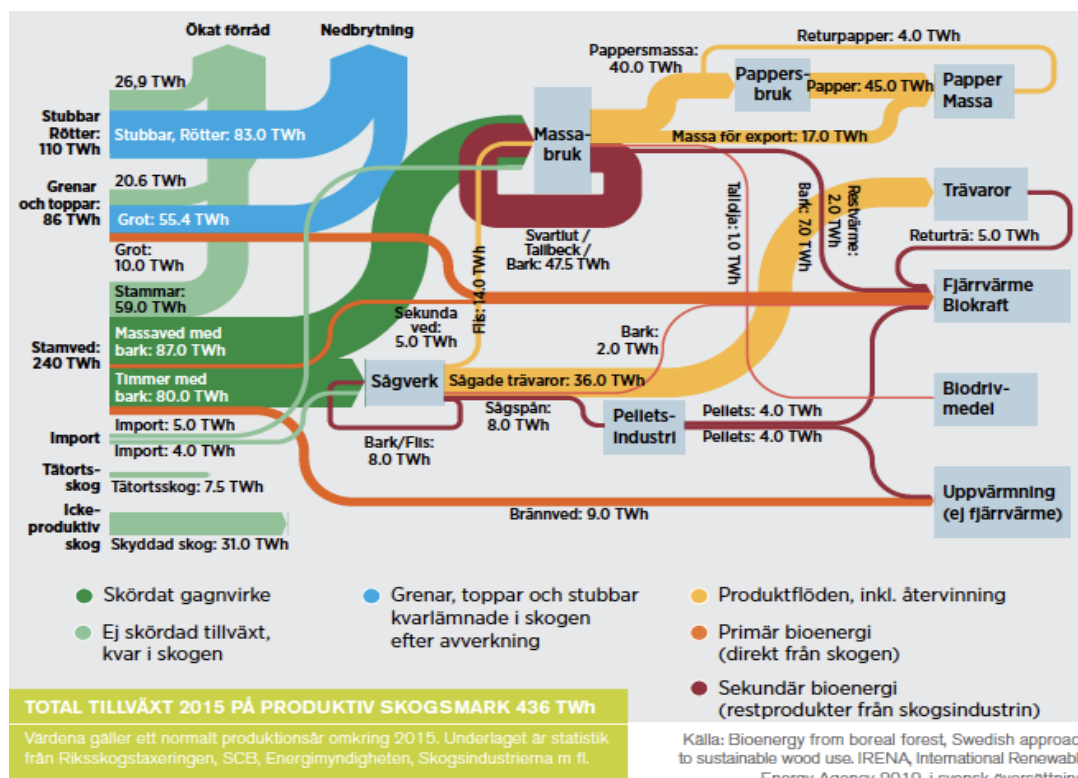
Den kartläggning som Svebio gjorde avseende 2015 är den noggrannaste, om än något gammal nu. Den visar ändå något viktigt som består än idag, nämligen att bränslen som härstammar från skogen till största delen utgörs av rester från avverkning, sågning i sågverk eller framställning av pappersmassa eller pappersprodukter. ”Sekunda ved” och ”Grot” i Figur 3 skulle inte uppkomma om inte träd fälldes med annat syfte. Sågspån, bark och flis från sågningen går dels till sågverken själva, dels pelletar. Bark, flis och svartlut från massaindustrin går till största delen in i massaindustrins eget energibehov. Returpapper används för nytt papper (men det tycks minska i [Sverige](#) efter 2010). Returträ från rivna byggnader eldas.

Figur 2. Användning av avverkad skog, femårsperioder 1851–2021. Miljoner m³fub.



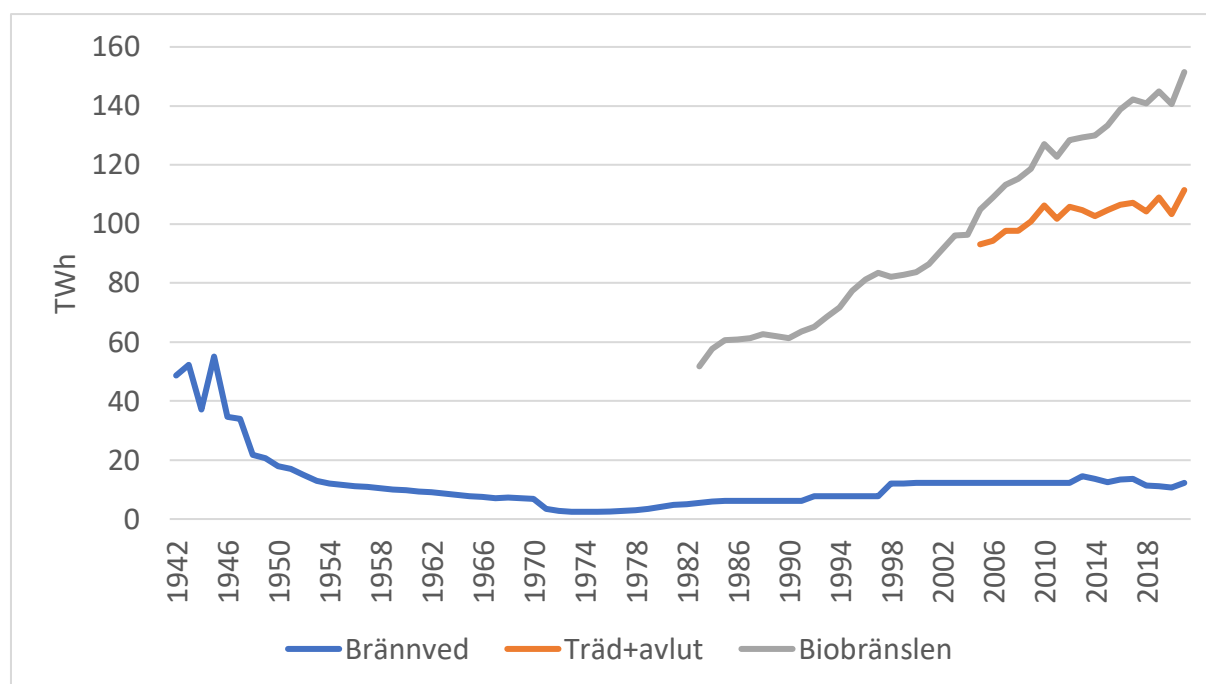
Källor: Gunnar Arpi (1959) *Sveriges skogar under hundra år. Del 1*, s 206; [Skogsstyrelsens statistik-databas](#). Brutto- och nettoavverkad volym efter sortiment 1942–2021.

Figur 3. Flöden av skogsprodukter 2015 uttryckt i energitermer.



Källa: [Svebio](#) (2020), s 11.

Figur 4. Användning av brännved, trädbränslen och biobränslen 1942–2021. TWh.



Källor: [Skogsstyrelsen](#), [Energimyndigheten](#), [Energimyndigheten](#). ”Brännved av stamvirke” omvandlat till skogskubikmeter och åsatt ett värmevärde på 2,46 MWh/m³ (uppgift från Jonas Paulsson Skogsstyrelsen mejl 21 augusti 2023). Trädbränslen och avlutar omfattar även en liten mängd tallolja. Biobränslen inklusive sådana som inte härstammar från skogen.

Den svartlut som kretsar kring massabruk i Figur 3 illustrerar vad som händer i ett sulfatbruk när man kokar träflis. Avkoket ger denna lut samt en mindre mängd tallolja. Här uppstod alltså en ”energikälla”, egentligen utvinning av energiråvara, på 1920-talet som växte i omfattning på 1970-talet när oljepriserna steg (Bladh, s 224). Energifilosofiskt är detta något av magi – först fanns inte denna primärenergi, sedan fanns den – som om en ny ”källa” upptäckts mitt i fabriken. Träden var redan fällda så avverkningen påverkades inte. Tillsammans med bark blev avkoket så småningom en viktig del av massafabrikens energiförsörjning. Att massaindustrin använder bark, flis och avlutar för det egna energibehovet borde berömmas inte klandras eftersom den inte slösar med råvaran utan utnyttjar den fullt ut. Med de senare som insats har industrin produktion av industriellt mottryck ökat, en elproduktion som inte är väderberoende. Detta gäller sulfatbruken, med produktion av mekanisk massa är det anorlunda då den kräver mycket mer el, och det är härifrån vi tidigare hört så starka krav på stor kärnkraftsproduktion.

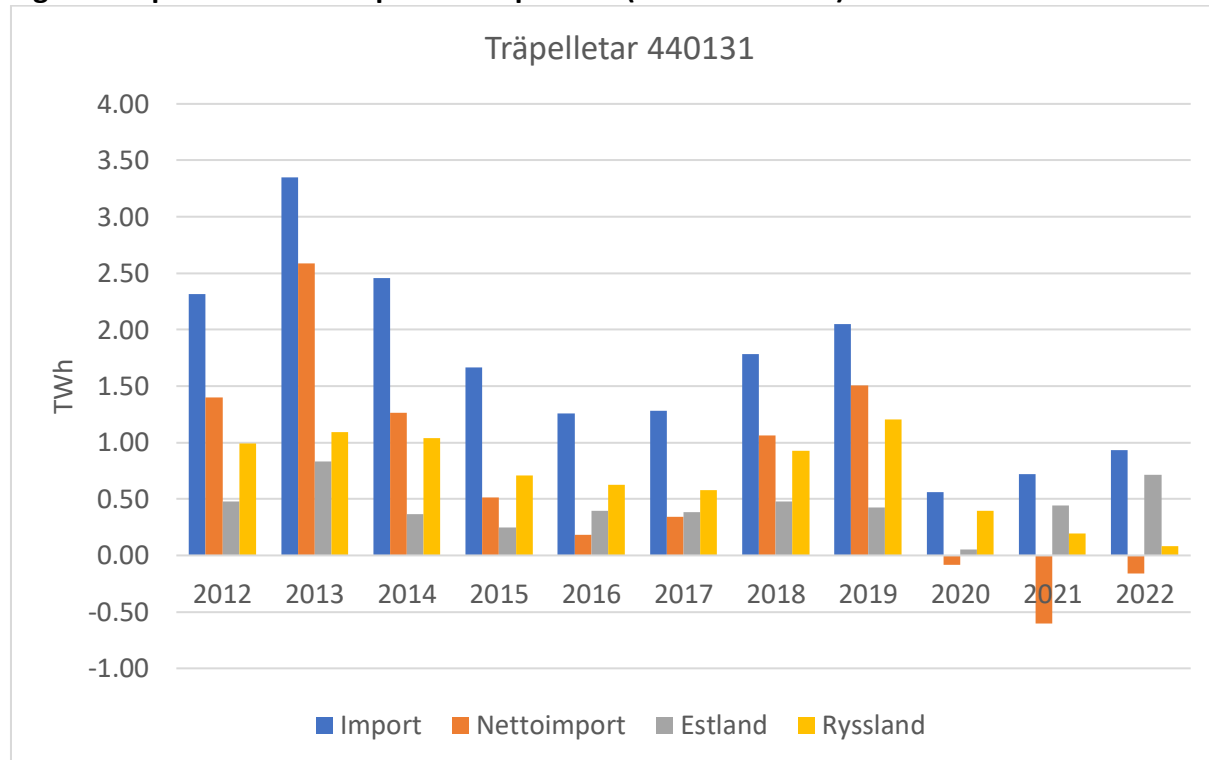
Figur 4 kombinerar långsiktig utveckling som i Figur 2 med jämförelser av olika biobränslen uttryckta i energitermer som i Figur 3. Brännved är alltså det bränsle som används i våra dagars braskaminer (numera inte bara i villor och fritidshus) eller på grillplatser. Det är troligt att det finns en okänd mängd oregistrerad avverkning på egen tomt med mera. Brännveden fick en rykande åtgång vintern 2022–23 när elpriserna steg kraftigt. I kategorin brännved ingår också ”stamvedsflis” (från rundvirke) och hälften av ”träddelsflis” (ungskog från röjningar). Beteckningen ”Trädbränsle + avlutar” omfattar biobränslen med ursprung i skogen, medan ”Biobränslen” omfattar även andra. Det går alltså inte att läsa energistatistiken baklänges så att en ökning av bioenergi svarar mot mer fällda träd. Biobränslen kommer inte bara från skog och huvudsakligen inte direkt från fällda träd i de fall de gör det.

Enligt de skogliga konsekvensanalyser som Skogsstyrelsen genomfört, SKA22, närmare bestämt den om [råvaruförsörjningen](#), (s 16) framgår att ”bioenergisektorn har ingen större inverkan på rundvirkesförbrukningen då den i huvudsak inte är baserad på rundvirke utan på skogsflis, bark, spån etc.” Strängt taget är det naturligtvis rätt, men det är också att kringgå frågan: För att det ska uppstå biprodukter måste det finnas avverkning för och produktion av huvudprodukter. Skulle dessa radikalt minska får det följdeffekter på trädbränslena. DN hade inte behövt åka till Estland för att fota oflisade timmerstockar, trädbränslen är en integrerad del av skogsindustrin och skogsbruket.

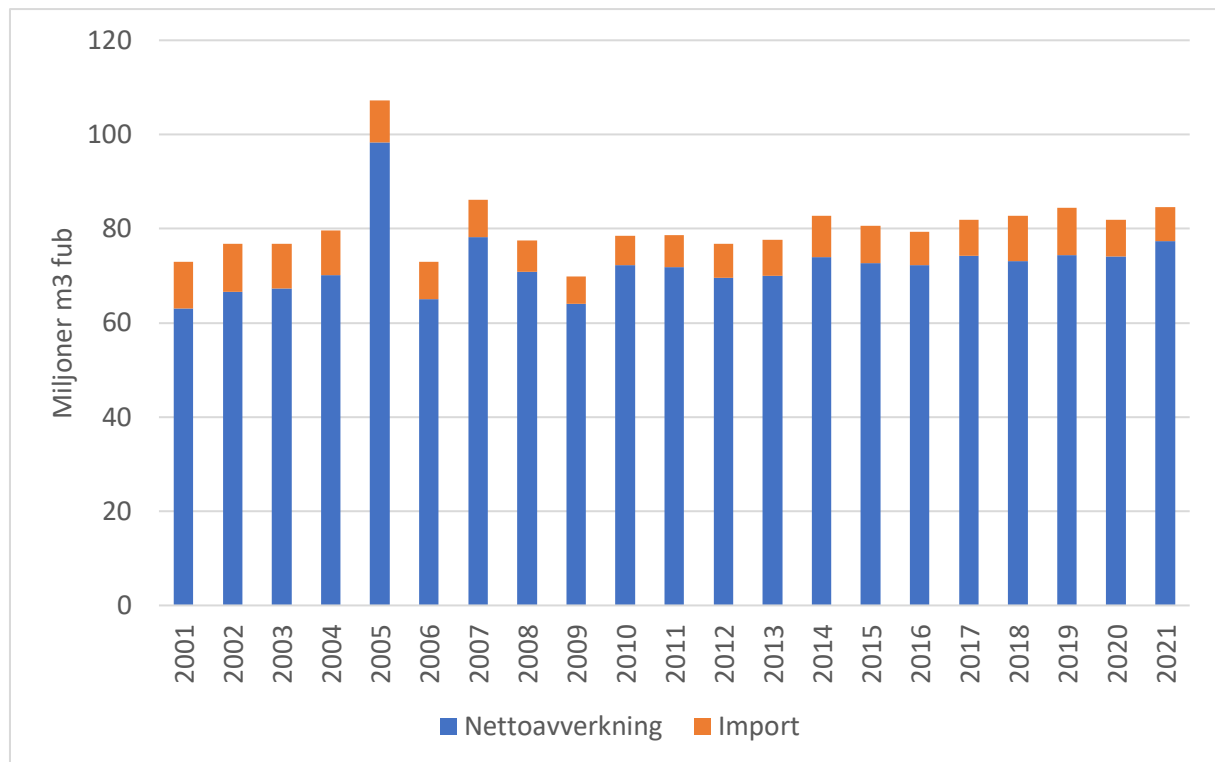
Import av träpelletar och rundvirke

DN:s reportage från Estland den 13 april 2021 kan sägas vara upptakten till kritiken av bio-bränslena och skogsbruket. I denna tar man upp avverkningar i estnisk skog, produktion av träpelletar och export till Sverige. I en fotnot anges att den estniska pelletexporten till Sverige uppgick till 3,4 TWh under 2018 och 2019. Min [nedladdning](#) från SCB:s databas bekräftar inte dessa siffror. Jag har tagit med exporten också, vilken visar sig ha varit stor, såpass stor att den varit större än importen under åren 2020–2022. [Omräkningen](#) till TWh har skett med hjälp av värmevärde enligt Energimyndighetens uppgifter (4,7 MWh/ton). Bara för år 2013 kan jag få det till 3,4 TWh, men det är ett ovanligt år som man kan se i Figur 5. För den som ser trädbränslen som ett hot mot både den biologiska mångfalden och skogen som kolsänka, vill kanske addera exporten med importen för att få ett mått på eländet. En sådan addition skulle dock ge en tokig bild av den faktiska förbränningen inom Sveriges gränser. Vill man få en uppfattning om storleken på nettoimporten kan man jämföra med valfritt tal i Figur 4.

Figur 5. Import och nettoimport av träpelletar (KN-kod 440131) 2012–2022. TWh.



Figur 6. Nettoavverkning i Sverige och import av rundvirke och flis. Mn m³fub.



Källor: [Skogsstyrelsen](#) (avverkning); [Biometria](#) (import). Jämför [Energiforsk](#), s 53, 55.

Data från Energimyndighetens [databas](#), där skogsbränsle, energiskogsbränsle (odlingar enbart för energiskog, oftast salix) och återvunnet trädbränsle är med, för både inhemsk och importerad råvara, ger följande avseende perioden 2013–21: Inhemsk råvara på 55,1 TWh i genomsnitt per år stod för 97,6 procent av tillförseln, medan importerade trädbränslen på 1,4 TWh per år svarade för bara 2,4 procent.

Figur 6 visar att svensk skogsindustri importerar virke och flis motsvarande cirka 10–15 procent av behovet. Huvudsakligen är det massaindustrin som importerar. Massaindustrin importerade cirka 20 procent av sitt fiberbehov 2019. En noggrann kartläggning inom ramen för SKA22 avseende 2019 visade att handelsflödena i norra Europa omfattade 3,2 miljoner kubikmeter fast mått under bark för sågtimmer, medan rundvirke för massaved stod för 21,2 miljoner m³fub (SKA22, [Marknaden för skogsråvara och skogsnäringens utveckling](#), s 13). Inte heller detta behöver vara ohållbart – om exportlandet har ett skogsbruk som inte tömmer skogen på resurser och tar hänsyn till alla andra nyttor som skogen kan tillfredsställa, så är det inget fel att importera. Det behöver inte vara fel att Sverige har mer skogsindustri än vad dess andel av världens skogar skulle ge.

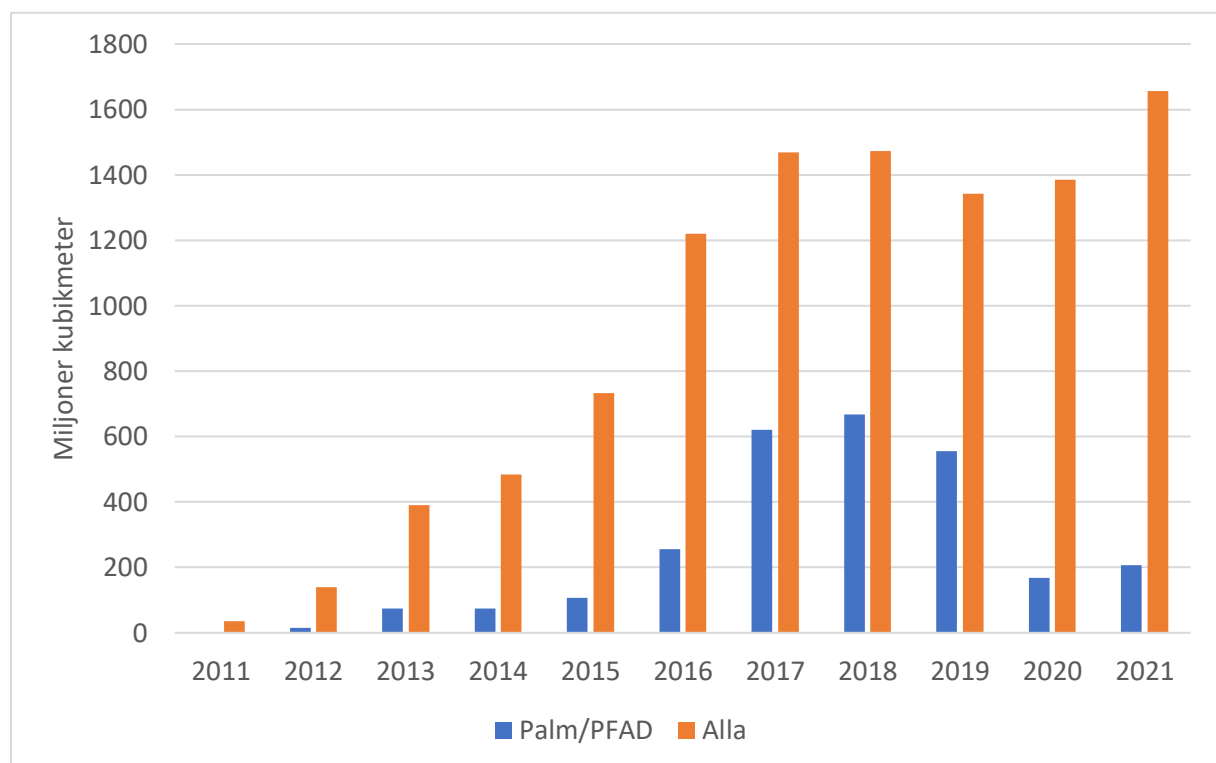
Lisa Röstlund polemiserade (s 53) mot Emma Wiesner, Europaparlamentariker för Centerpartiet, och Jennie Nilsson, socialdemokratisk landsbygdsminister, vilka hävdade att skogsbränslen framställs ur restprodukter från skogsindustrin. Om det nu var så att de menade att avverkningar aldrig hade trädbränsle som syfte, så var det ju fel. Men någon gång kunde väl läsarna få reda på att minst 90 procent av avverkningarna hör samman med sågverkens och massafabrikernas behov av råvara.

Stor import av råvara för biodrivmedel

Sverige [importerar](#) i stor utsträckning råvarorna till de biodrivmedel som används i landet: För etanol var den inhemska andelen 20 procent i genomsnitt 2012–21, för biodiesel 9 procent, och för FAME 5 procent. När det gäller biodiesel (HVO) har importen av palmolja och PFAD (en biprodukt från palmoljeproduktionen) från Indonesien och Malaysia först ökat kraftigt från 2012 till 2018 och sedan snabbt minskat till en låg andel 2020 och 2021 och i absoluta belopp till en nivå på knappt en tredjedel av toppnoteringen. Sockerrör som råvara för etanol har inte importerats från Brasilien sedan 2014. Biodrivmedlen skiljer sig markant från trädbränslena i det att råvaran huvudsakligen importeras och att den i större utsträckning härrör från åkermark. För sådant ursprung kan man befara konkurrens med matproduktion, speciellt om det importerande landet är köpstarkt och berett att klara av sin egen klimatomställning genom import av drivmedel. Kan det vara så att den berättigade kritiken av biodrivmedel oförskyllt spillt över på trädbränslena?

Det är principiellt och långsiktigt tveksamt att göra drivmedel av grödor från åkermark, utrymmet finns i spillprodukter såsom halm och blast. Men kortsiktigt i Sverige finns bördig mark som ligger i träda och därför kan utnyttjas för energiändamål. Biodrivmedel behövs som en övergångslösning i bilparken. Att det inte blir något mer än en temporär lösning kan säkerställas genom ett förbud mot bilar med förbränningsmotor. Efter en del turer beslöt EU i mars 2023 att [förbjuda](#) försäljning av nya bensin- och dieslbilar från 2035, vilket innebär en utfasning fram till mitten av seklet om vi antar beståndet byts ut på 17 år. Utfasningstiden borde vara tillräcklig för att bygga laddinfrastruktur och ställa om bilproduktionen. Däremot är det svårt att ersätta drivmedlen i andra transportslag med elektrifiering, det gäller antagligen för tyngre lastbilar och arbetsfordon, men säkerligen för sjöfart och [flyg](#).

Figur 7. Palmolja och PFAD samt alla råvaror för HVO i Sverige. Miljoner kubikmeter.



Källa: [Energiläget](#).

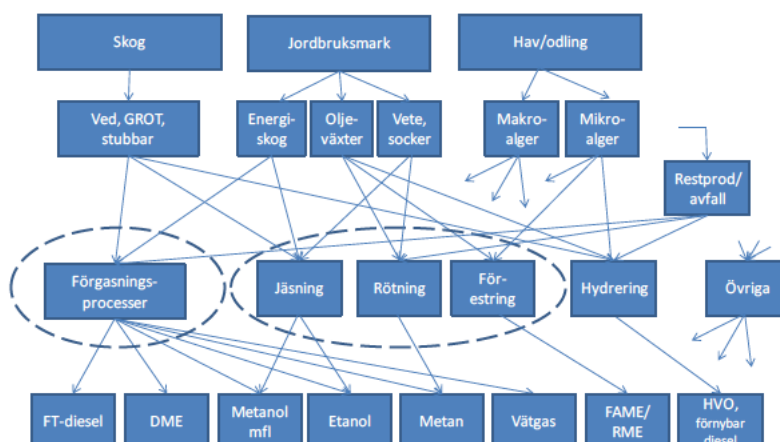
”Reduktionsplikten försämrar klimatet”, hävdade Stefan Wirsenius (docent i fysisk resursteori vid Chalmers) i en [intervju](#) 2023. Tvärtemot *Klimatpolitiska rådet* som skrev i sin senaste [rapport](#) att sänkningen av reduktionsplikten från och med 2024 förväntas ”bidra till kraftigt ökade utsläpp” (s 50). Biodrivmedel kräver mark, menade Wirsenius, och när Sverige importerar råvaror för dessa stimuleras skövling av regnskog. Om regnskogen får stå gynnas klimatet mer än de utsläppsminskningar biodrivmedlen medför.

Vi behöver inte, som Wirsenius, hänvisa till ”indirekt” förändring i markanvändningen, det räcker mer än väl att hänvisa till [palmoljeplantagerna](#) i Indonesien och Malaysia, och [sockerrörsodlingar](#) på gammal regnskogsmark i Brasilien, för att förstå vad det rör sig om. Som vi kan se i Figur 7 vilade en stor del av HVO-expansionen på import från palmoljeplantagerna men har minskat avsevärt efter 2018. Sverige införde [kriterier](#) (s 22) 2019 som gjorde det svårare att klassa PFAD som restprodukt, och sedan 1 januari 2022 är det inte [tillåtet](#) (s 3) att använda palmoljebaserade råvaror i reduktionsplikten. Sockerrör hämtas inte från Brasilien sedan 2014. Det finns således en rörelse bort från råvaruimport förknippad med regnskogsskövling under senare år.

Om man nu ska dra bort biodrivmedlen från åkern, och från avverkning av regnskog utomlands för att odla energigrödor på konverterad mark, kan man tänka sig att utnyttja mer av de redan fällda träden i Sverige, ett vägval som inte alls diskuteras av Wirsenius. Det finns ett stort antal metoder för att omvandla biomassa till flytande biodrivmedel (eller andra tillämpningar såsom bioplast, se Figur 8). Ofta handlar utvecklingsprojekten om [pyrolys](#), att omvandla träråvara för att erhålla flytande drivmedel. Tänkbara kedjor som sammanbinder förnybar a) råvara med b) omvandlingsmetod och tillämpning av c) produkten, är tämligen många. Förutom råvara från skog och åker kan det vara fråga om alger från havet.

Preem utvecklade en biodiesel från tallolja med utgångspunkt från Lars Stigssons patent 2005 (Bladh, s 407). Anläggningen i Piteå, [Sunpine](#), introducerade en ny biodiesel första gången 2011. Därefter steg användningen av HVO kraftigt i Sverige, men endast en mindre del härstammade från inhemsk råvara. Resursen är begränsad då även denna råvara tas fram ur sulfatfabrikernas svartlut. Biodiesel på raps har ett mycket tydligare arealkrav och stöter emot EU:s gränser för hur mycket livsmedelsgrödor som biodrivmedlen får bygga på.

Figur 8. Möjliga produktionskedjor för biodrivmedel.



Källa: [F3 \(2013\)](#), s 7.

Två fullskaleprojekt för framställning av biogas genom förgasning av skogsråvara misslyckades (Bladh, s 401). Det ena (Växjö-Värnamo Biomass Gasification Centre) i Växjö som ett samarbete mellan Växjö och Värnamo Energi 2004–2010, det andra ([Gobigas](#), Gothenburg Biomass Gasification Project) i Göteborg drivet av Göteborg Energi 2005–2018. I bägge fallen tycks lönsamheten varit den svaga punkten.

Biogas genom rötning av råvara är ett spår som förverkligats. Det har sitt ursprung i den danska reaktionen på Three Mile Island-olyckan 1979 (Bladh, s 399). Planerna på kärnkraft skrotades, istället satsade Danmark på naturgas, och det hände sig så att en ledning drogs från Själland till Göteborg 1985. Nu trodde många att fossilgasnätet skulle byggas ut. Samtidigt uppmärksammades den dåliga luften i städerna varför flera kommuner testade gasbussar, inte minst i Linköping där man satte igång biogasproduktion i förväntan på gasnätets utbyggnad. Det senare kom inte till stånd men [biogas](#) framställd genom rötning av avloppsslam, gödsel och matavfall fortlevde ändå och är nu en liten men etablerad del av den svenska bioekonomin.

Johan [Ehrenberg](#) har kritiserat biogasen då den innebär att man bara flyttar utsläppen från stallet till bilen, inte eliminerar dem. Genom att fermentera istället för att röta gödsel, slam mm kan man ta bort utsläppen helt genom att lagra koldioxid i marken och samtidigt återföra näring till åkrarna. Dessutom hänvisade han till rapporter om att rötresterna innehöll farliga substanser som inte borde spridas på åkrarna. Mot detta hävdade Mats [Eklund](#), professor vid Linköpings universitet och föreståndare för Biogas Research Centre, att gödsel skulle läcka metan om den inte togs om hand. Biogasen omvandlar metan till den mildare växthusgasen koldioxid, och kan ersätta fossila utsläpp när den används som drivmedel. Rötresterna blir till stabil mull på åkern och sluter därmed kretsloppet, till skillnad från averkningsrester i skogen som går upp i rök.

[Agroetanol](#) i Norrköping skulle ensamt kunna svara för all den drivmedelsetanol som används i Sverige, men det skulle ge företaget monopol, så en stor del exporteras. I Lantmännens bioraffinaderi omvandlas spannmål av foderkvalitet (motsvarande 10 procent av skörden) och rester från livsmedelsindustrin (såsom kasserat bröd) till tre produkter: Etanol, djurfoder (ersätter importerad soja), och kolsyra (till läskedrycker). Raffinaderiet ingår i ett kluster med Eons kraftvärmeverk ([Händelöverket](#)) i närheten. Där eldas returflis, skogsbränslen, gummi och avfall för att producera el och fjärrvärme, men också processånga för Agroetanol, som i sin tur skickar tillbaka condensat som bränsle till kraftvärmeverket. Fler enheter kan ingå i detta återvinningskluster som kan bli ett föredöme för en cirkulär och förnybar ekonomi. [Lantmännen](#) undersöker möjligheten att utvinna biodrivmedel ur halm och andra restprodukter från åkern.

Bioenergin är både underutnyttjad och begränsad

Bioenergiressurserna är både underutnyttjade och begränsade. Pål Börjesson gjorde en noggrann genomgång av potentialen för ökad tillförsel av bioråvara från skog, åker och hav 2021. Bakom beloppet för grot i Tabell 3 ligger att uttaget endast görs på hälften av den produktiva skogsarealen för att bevara skogens bördighet. Återföring av vedaska bör öka när mängden biomassa som förbränns ökar. De havsbaserade resurserna är små och är inte med i tabellen.

Tabellen visar att det finns hållbara råvaruresurser för att ersätta fossila bränslen med bio-bränslen utöver dem som redan används. Att utvecklingsprojekt kring bioenergi misslyckats och att investerare tvekar inför satsningar på bioraffinering har gjort att potentialen till stor

del kvarstår outnyttjad. Samtidigt är skogens och åkerns areal begränsad och den årliga tillväxten kan inte förändras så mycket från det ena året till det andra, och varken skogen eller åkern kan växa sig hur tät som helst. Behovet av hållbara bränslen kan öka mycket snabbare än exempelvis skogens tillväxt. Därför kan det bli överslag, som ökningen av palmolja i HVO ger prov på. Man kan inte ha förväntningar på att förnybara resurser kan tillfredsställa fortsatt ökning i samhällets ämnesomsättning med naturen. Kol, olja och uran grävs upp ur underjorden och konkurrerar inte med behov av åker och äng som förnybara energiresurser gör. Det blir i princip en fråga om utplaning istället för tillväxt.

Tabell 3. Uppskattningar av potential för ökad tillförsel av biomassa 2030. TWh per år.

<i>Skogsråvara</i>	<i>Jordbruksråvara</i>
Grenar och toppar, 16–18	Halm, 2–4
Skadad rundved, 3–4	Gödsel, 4–6
Klen rundved, 2–3	Biomassa outnyttjad mark, 3–4
Bark, spån, lignin, 6–12	Slytäkt, 5–8
Summa, 27–37	Summa, 14–22
Medeltal, 32	Medeltal, 18

Källa: [Börjesson](#), s 4, 7.

När kritiker talade om "appropriation" av tropiska länders marker för biodrivmedel i de rikare ländernas energiomställning av transporterna, hade de rätt när det gällde biodrivmedel i Sverige fram till 2018. Påståendena om "food versus fuel" som slog igenom i debatten 2008 var antagligen en feltolkning: Enligt [IPCC](#) (s 495) var det höjda oljepriser som låg bakom livsmedelsprisernas stegring. Vi får ändå inte vända bort blicken från de enorma mängder biodrivmedel som behövs för alla transporter. Pål Börjesson skrev, i sin [rapport](#) om biojetbränslen, att restprodukter från skogen är en begränsad resurs som vi måste hushålla med. Biojetbränsle är bara en komponent i omställningen: "En annan viktig komponent i omställningen är att minska resandet med flyg" (s 18).

Outnyttjade förnybara resurser finns, men bara i begränsad omfattning. Så när resurserna tar slut måste man begränsa konsumtionen. [Riksrevisionen](#) skriver (s 69) att reduktionsplikten kan komma i konflikt med andra mål, men skriver aldrig rent ut att problemet är olösligt så länge biltrafikens volym lämnas helt utanför våra överväganden. Rapporten kunde ha breddat perspektivet till "nullvekst i biltrafikken", ett [avtal](#) som norska staten ingick med storstäderna 2017 om nolltillväxt i personbilstrafiken. Något som i praktiken medför reducerad biltrafik är införandet av [miljözon](#) 3 i en del av Stockholm. Nu finns ett tydligt [vetenskapligt](#) besked att klimatmålen inte nås utan reduktion av biltrafiken. Reduktionsplikten skulle kunna bli ett medel för det syftet om reduktionspliktsavgiften, den som leverantören måste betala om plikten inte uppfylls, ersätts med ett förbud mot försäljning av bränsle med otillräcklig inblandning. Då måste drivmedlet ransoneras, en ransonering som kan prioritera biltrafik i glesbygd.

Skogen är begränsad och kan inte räcka till så mycket som man kan önska sig. Uttag och avgång av biomassa måste vara mindre än årlig tillväxt, att anpassa konsumtionen till denna hållbarhetslag är den blinda fläcken i debatten. När *Fossilfritt Sverige* skapades på regeringens initiativ 2015 genomfördes omställningsplaner hos 22 svenska branscher. Uppenbarligen var övergång till bioenergi ett viktigt inslag i dessa okoordinerade planer som sammanlagt skulle ha krävt [avverkningar](#) på 120–150 miljoner skogskubikmeter till 2045 utan import, vilket kan jämföras med att bruttoavverkningarna i genomsnitt 2016–20 låg på 92 miljoner. För

att undvika denna överexploatering återkom [Fossilfritt Sverige 2021](#) (s 5) med en optimerad [lösning](#): Snabbare elektrifiering av bilparken, spillvärme istället för trädbränsle i värmeproduktionen, och effektiviseringar av industriprocesser. Men dessa lösningar medför i sin tur andra typer av förluster, bland annat att kraftvärmens inte lika mycket kan bli en stabilisator för elsystemet då spillvärme inte kan lagras (s 51). Här fanns uppenbarligen en enkel utväg för många klimat- och hållbarhetsansvariga i de olika branscherna – alla ville ta den begränsade resursen bioenergi i anspråk samtidigt. Hållbarhet kräver mycket mer av samordning och planering än vad västerländska ekonomier blivit uppfostrade i.

Något om skogen och klimatet

Det pågår ett [utbyte](#) (s 69f) av koldioxid mellan atmosfären och det ytliga havsvattnet, men omsättningen mellan ytvatten och djuphav går väldigt långsamt. Lagringsmöjligheterna är begränsade i ytvattnet och eftersom omsättning med djuphavet kräver 500 år eller mer för djuplagring, kommer de kolatomer som släpps ut idag att stanna i atmosfären under mycket lång tid. Djuplagring hade annars kunnat fördröja uppvärmningen även med förbränning av fossila bränslen. Den kol och olja som använts [skapades](#) för miljontals år sedan, och elimineringen av koldioxid genom [bergsvittring](#) löper på miljontals år.

För biogen koldioxid från förbränning av skoglig råvara ser utbytet [annorlunda](#) ut. Här pågår ett ständigt utbyte med skogen genom fotosyntes å ena sidan och bränder, respiration och förmultning å den andra. Kollagen finns i levande träd och annan växtlighet, markkol, förna, stubbar, död ved och skogsprodukter. Den fundamentala frågan är hur användningen av biomassa för energiändamål påverkar mängden kol i ekosystem och skogsprodukter. Om skogsarealen minskar till förmån för åkermark – avskogning – går markkol förlorat främst på grund av att trädens rötter försvinner. Skogens kollager kan öka även om skogsarealen minskar – skogen har nämligen [förtätats](#) från 71 skogskubikmeter per hektar 1957 till 112 m³sk/ha 2019. Troligtvis har kalhyggen, gödsling och plantering skapat denna förtätning. Avsättning av skog som inte ska brukas minskar också den produktiva skogsarealen, men den skogliga biomassan kan öka trots det genom förtätning.

Bränslen från träd, skogsrester och skogsindustrirester har kort varaktighet. För restprodukter gäller att den koldioxid som släpps ut vid förbränning annars skulle ha släppts ut genom förmultning. Ju kortare nedbrytningstiden är desto mindre blir uppvärmningseffekten av förbränning av trädbränslet: Det kan kanske röra sig om 1–2 år för avverkningsresten att bli flis i den fossilfria fjärrvärmepannan eller för sågspånet komprimerat till pelletar att användas i den före detta oljepannan, medan man för [restprodukter](#) (s 19) från skogsbruket ofta talar om en nedbrytningstid på 10–20 år.

Substitutionseffekt fås av en jämförelse mellan klimatpåverkan från biogena bränslen och de fossila bränslen dessa ersätter. För biodrivmedel, exempelvis, skulle inte bara bilens verkningegrad räknas in utan också hela omvandlingskedjan från ursprung till bilens tank, samt den energi som går åt vid bilens tillverkning.

Det skulle föra för långt att gå in på svensk skogshistoria här, men med tanke på att ”naturskog” har blivit något eftersträvanvärt och ofta ställs i kontrast till ”kalhyggen” kan det vara på sin plats ändå att påminna om ett par historiska trender. Exploateringstrycket mot skogen [föregick](#) (s 49ff) industrialismens sågverk och cellulosaindustri – naturskogen var starkt decimerad redan på 1600-talet. Industrialismen tillsammans med det ideologiska motståndet mot skogslagar förvärrade situationen [markant](#) (Nordström). Den svenska skogens hälsotill-

stånd var antagligen som sämst i början av [1900-talet](#) (Kander). Eftersom de skogsbruksmetoder som användes då, dimensionshuggning eller blädning, påminner om den plockhuggning och luckhuggning som förs fram som alternativ idag, kan inte dessa skogsbruksmetoder vara allena saliggörande. Vi måste rikta uppmärksamheten mot regler och normer för skogsskötsel snarare än specifika skogsbruksmetoder för att förstå hur den hållbara skogen ser ut.

Målkonflikter: Skogsstyrelsens scenarier för mångfald och kolsänka

Skogsstyrelsen presenterade sina Skogliga konsekvensanalyser hösten 2022. [SKA22](#) innehöll flera scenarier för tiden fram till 2120, varav ett kallades *Fokus mångfald*. I detta scenario ökar avsättningarna för skyddad skog, används hyggesfria metoder på 30 procent av marken, träden fälls vid högre ålder, naturlig förnygring är vanligare, och vid plantering sätts plantorna glesare (1500 plantor per hektar mot 2400), inga främmande trädslag och ingen gödsling, men lövträd, tall och marklavar gynnas vid röjning och gallring.

Som väntat får mångfaldsscenario relativt gott utfall på naturvårdsindikatorerna, dock gör den högre åldern på träden att skadorna blir större och avgångarna högre vid mitten av seklet, och den större andelen skyddad produktiv skogsmark gör det svårare att gynna marklavar och därmed renskötseln. Plockhuggning och andra hyggesfria metoder, och ökning av björk på bekostnad av gran, ändrar radikalt landskapsbilden efter 2050.

På grund av den globala uppvärmningen kommer tillväxten att öka i alla scenarier. Samma orsak leder till att kollagret ökar i samtliga scenarier. Än mer i *Fokus mångfald* eftersom avverkningarna minskar till följd av högre åldrar vid avverkning och hyggesfria metoder. Kollagret ökar snabbast i *Fokus mångfald* fram till 2060. Trots den högre bruttotillväxten minskar avverkningarna, vilket leder till en kraftig ökning av virkesförrådet. Men efter 2050 avtar tillväxten och från 2080 ger detta scenario sämst kollager. Efter hundra år, år 2120, uppskattas *Dagens skogsbruk* innebära en årlig bruttotillväxt på 159 miljoner skogskubikmeter, medan *Fokus mångfald* ger 129 miljoner.

Tabell 4. Karakteristika för Fokus mångfald

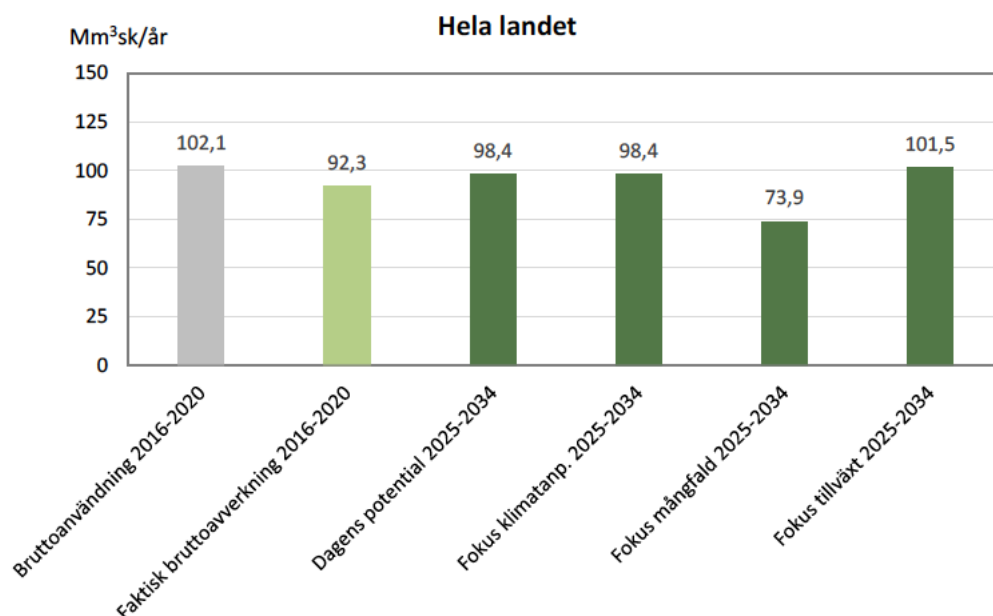
	Dagens skogsbruk	Fokus mångfald
Avsättningar milj. ha	4,5	6,8
Trakthyggesbruk milj. ha	18,3	11,6
Hyggesfritt milj. ha	0,7	5,0
Plantering %	86	40
Naturlig förnygring %	9	60
Plantering:		
Lövträd %	10	20
Tall och gran %	87	80

SKA22 [Skogens utveckling och brukande](#), s 23, 25.

Figur 9 visar en markant lägre avverkningsnivå i *Fokus mångfald*. Den visar också att användningen översteg avverkningsnivån 2016–2020 (staplarna till vänster) – bruttoanvändningen är en beräkning hur stor bruttoavverkningen skulle ha varit om den hade tillgodosetts enbart genom inhemskt virke. Importbehovet av sågtimmer är liten, det är massaindustrins behov av ved som överstiger den inhemska avverkningsnivån.

Glädjande är att även i detta scenario kan uttaget av trädbränsle öka ganska mycket: Under 2016–2020 utnyttjades motsvarigheten till 8,7 TWh av grenar och toppar (grot). Det är långt under vad som är möjligt att ta ut varför även Fokus mångfald erbjuder en kraftig ökning av grot, närmare bestämt 28,5 TWh när stubbar lämnas kvar i skogen (SKA22, [Virkesbalanser](#), s 57; Jonas Paulsson, Skogsstyrelsen, mejl). Fokus mångfald medför att grot kommer mer från gallring än från slutavverkning.

Figur 9. Årlig bruttoavverkning, faktisk 2016–2020, och beräknad för fyra olika scenarier 2025–2034. Miljoner skogskubikmeter per år.



Källa: SKA22, [Virkesbalanser](#), s 50.

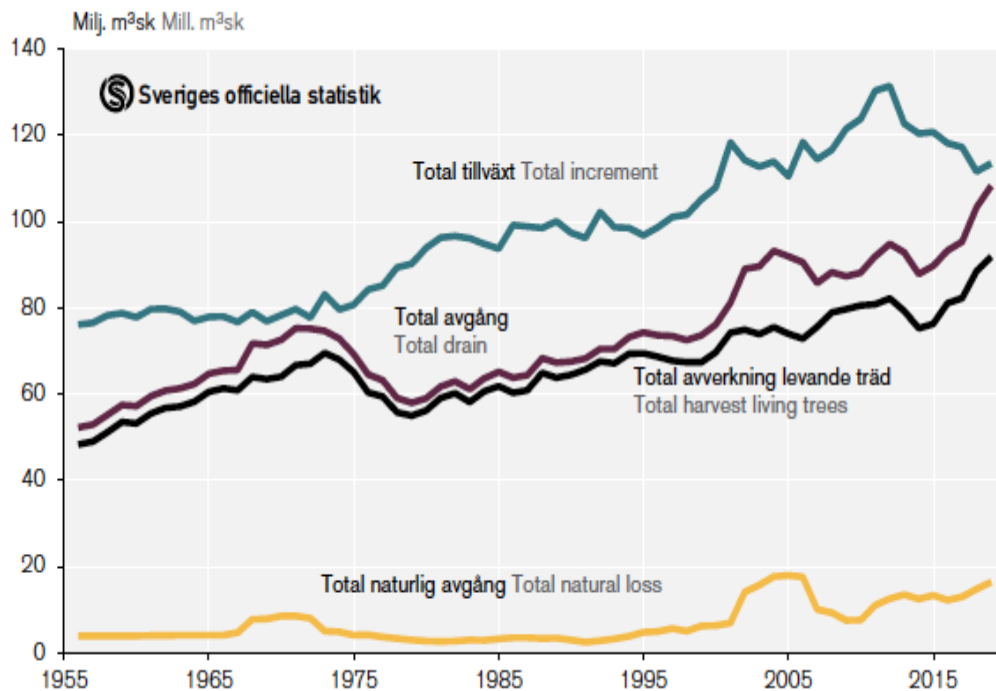
Eftersom slutavverkningarna är lägre i *Fokus mångfald* behöver massaindustrin råvarubehov kompenseras genom import. Om sådan import inte kommer till stånd (till exempel som en följd av en mer restriktiv skogsbrukspolitik i EU) kommer utbudet av biprodukter från massa-industrin att minska, vilket kan begränsa möjligheten att utvinna biodrivmedel. Minskningen med 18 miljoner kubikmeter kommer också att drabba utbudet av papper, kartong och sågade trävaror. Leder det till ökad användning av plast, cement, stål och andra ersättningsmaterial, eller är det någon som tror att halmen ska täcka bortfallet?

Uppdrag kolsänka

Skogsstyrelsen fick också ett [regeringsuppdrag](#) 2021 att "strategiskt planera arbetet för ökad kolsänka". Trots att de kunskapsunderlag som framställts utnyttjat det material som tagits fram i SKA22, skiljer sig analyserna radikalt på en väsentlig punkt: Medan SKA22 betonade att den uppvärmning som sker i samband med klimatförändringarna gynnar skogens tillväxt, betonas i uppdraget kring kolsänka att skogens tillväxt tvärtom avstannat och att skadorna från stormar, granbarkborre, rotröta och bränder kan bli mer frekventa. I [effektanalysen](#) skriver man: "Data från Riksskogstaxeringen indikerar att tillväxten minskat de senaste åren, sannolikt framför allt på grund av ökad torka sommardag."

Figur 10 visar att "Total tillväxt" sjönk efter 2012 – **det är mycket oroväckande**. Grunden för skogspolitiken och skogsbruket har ju varit att sammanlagd avgång understigit tillväxten. Börjar uttaget bli större än tillväxten försvinner skogen förr eller senare och det är motsatsen till hållbarhet, därom är alla eniga. Relationen mellan avgång och tillväxt visar stora variationer, det finns inget naturligt eller automatiskt i den relationen.

Figur 10. Tillväxt, avverkning och naturlig avgång 1956–2019 enligt Riksskogstaxeringen.



Källa: SLU [Skogsdata 23](#), s 68.

Marginalen mellan dem krympte till nästan ingenting kring 1970. Då var tillväxttenden noll, men inte negativ som den varit 2012–2018, medan avverkningarna ökade trendmässigt påspätt av stormar. Avverkningarna översteg tillväxten 1971 vilket uppmärksammades i flera statliga utredningar. Det uppfattades då som en strukturell brist på råvara och kom att kallas "virkessvackan". Åtgärden blev att införa lagen om träfiberråvara som innebar att massa- och skivindustrin var skyldiga att visa att råvaran räckte till för få tillstånd att avverka inom ett område. Att avverkningarna minskade 1973–1979 uppmärksammades inte av samtiden, enligt Lars [Kardell](#) (229–230), vilket ledde till att svackan förbyttes till ett "virkesberg" till följd av minskat byggande i Sverige och sänkt efterfrågan globalt. Enligt Anders [Melander](#) (s 208ff) spelade miljörörelsens kritik av kemisk lövslybekämpning och kalhyggens roll för hur massaindustrin sökte lösningar, bland annat genom branschinternt samarbete kring investeringar för att motverka överkapacitet, men också ökad import. Likaså är höjningen av tillväxten av intresse idag, hur gick det till, och är det just dessa metoder som blir kritiserade idag?

Skogsstyrelsen kan uppenbarligen göra två helt olika framtidsbedömningar med anledning av klimatförändringarna: Uppvärmningen gynnar tillväxten så att skogen blir ännu tätare i hundra år till; Uppvärmningen ger upphov till torra som sänker skogens tillväxt och den ökar risken för bränder, stormar, insektsangrepp och rotröta. Jag kan inte se en diskussion om dessa två tolkningar, till exempel i termer av 'motsägelsefulla effekter'. Hur ska försiktighetsprincipen tillämpas i ett sådant fall? Att låta skogen stå, eller låta den stå i något högre grad än i dag, gör att kolförrådet i stående skog blir mindre stabilt när risken för naturlig avgång genom stormar och bränder ökar.

Skogsstyrelsens "effektanalys av skogliga åtgärders påverkan på kolsänkan" är intressant i sig själv. Här har man valt ut sju åtgärder: 1) Minska viltskadorna; 2) Höj åldern på de träd som fälls; 3) Gynna lövträd; 4) Öka andelen hyggesfritt; 5) Öka gödslingen; 6) Öka andelen skyd-

dad skog; 7) Minska avverkningen. Här ska genast påpekas att den sistnämnda är ett undantag från den regel som gäller för de övriga sex, nämligen att avverkningsnivån antas vara konstant. Osäkerhet kring markkolet gör att det inte är med i beräkningarna, inte heller vinsten av att träprodukter ersätter fossila (s 12). Redan valet av åtgärder är intressant med tanke på den kritik som riktas mot dagens skogsbruk: Vilt – en del av artmångfalden – skadar träden; Gödsling är intimt förknippat med trakthyggesbruk.

Resultatet är bekymmersamt: Kolsänkan i svenska skogar kommer att minska över tiden, för samtliga åtgärder som analyserats. Uppvärmning och torka ligger bakom denna prognos. Slutsatserna har svårt att peka ut en vinnare, det blir snarast en uppräkningslista av osäkerheter och målkonflikter. Minskad avverkning ger visserligen ökning i kolförrådet, men det blir mer instabilt och en följd effekt kan bli ökad import. Högre ålder på träden ger näst bäst förbättring på kortare sikt. Minskade viltskador ger det överlägset största virkesförrådet på längre sikt, men ordet "avskjutning" nämns inte. Uppseendeväckande är att mer lövträd och ökad andel skyddad skog har negativ inverkan på kolsänkan, och förvånande är också att hyggesfritt inte medför någon förändring i kolsänkan jämfört med en fortsättning av dagens skogsbruk, medan gödsling har måttligt positiv inverkan (s 25, 39–47).

[Polariseringen](#) av debatten är uppenbarligen ett hinder för att man ska kunna se att skogen torkar ut. Medan Naturskyddsföreningens [policydokument](#) om skogen från 2020 talade mycket om palmolja och plantager, är tonläget höjt i [Låt skogen leva](#) från 2022. Mycket har hänt sedan 1990-talet, skriver SNF (s 19), men avser då inte skogens tillstånd utan de höjda krav som numera ställs på skogsvården.

Inom-akademisk träta och omsvängning på EU-nivå

Alla kan vi ha en dålig dag, även så Sveriges största morgontidning. Att en psykiater, under titeln "medicine doktor", tillåts bre ut sig [fördomande](#) om skogsforskningen är ett exempel på dåligt omdöme som man snabbt skulle ha kunnat glömma. Lars Wahlström menade att skogsforskningen var korrumpierad och att den gick skogsindustrins intressen. "Påfallande ofta" publicerade sig skogsforskare i tidskrifter som inte krävde självdeklaration om jäv eller intressekonflikt. Han föreslog vidare att Sveriges Lantbruksuniversitet, som sorterar under näringsdepartementet, skulle flyttas till utbildningsdepartementet!

Det är minst sagt förbluffande att en forskare inte bara talar illa om ett helt universitet på ett område han inte är kompetent, utan därtill förespråkar politisk styrning av forskningen när resultaten inte faller honom i smaken. Att den här provokationen skulle engagera läsare och därmed öka utväxlingen på de artiklar om skogsbruket som Dagens Nyheter redan publicerat är antagligen den kalkyl som gör att debattredaktionen tar in inlägget, och fadäsen kunde ha dött med det. Men SLU-professorn Erik [Westholm](#) stödde Wahlströms bedömning om korruption: "Forskningsagendan har till stor del satts av näringen". Och stödde därför idén om byte av departement!

Att någon vill stödja så usla argument måste tas som ett tecken på existensen av en djup klyfta bland skogsforskare. Det är inte möjligt för en utomstående att komma till botten med det, vilket skulle innebära en bedömning av vilket stöd Westholm har bland andra skogsforskare (som för övrigt inte bara återfinns på SLU). Något som varit överkomligt för mig är att granska hållfastheten i Westholms egen syn på skogsforskningen. Hans kritik riktade sig mot det stora forskningsprogrammet [Future Forests](#) finansierat av Mistra. FF var riggat till skogsindustrins fromma där ökad virkesproduktion stod i centrum, hävdas det, med koldioxidinfångning som stödargument, på bekostnad av framför allt biologisk mångfald. I boken [Slaget om framtiden](#) och i artikeln [Closing the future](#), bägge tillsammans med Jenny Andersson, målade Westholm in FF i en bredare bild av hur vetenskapen förlorar självständighet när samverkan mellan akademi och samhälle blir något eftersträvansvärt. Då urartar samverkan i entreprenörsforskning där innovationer blir den enda nyttan med forskningen.

Kritiken av föreställningen om innovationer som den enda nyttigheten från forskningen håller många med om, även innovationsforskare. Att samverkan med skogsindustrin skulle ha lett till ensidig forskning inom *Future Forests* är däremot svårt att hålla med om, i alla fall när årsrapporter, populärvetenskap och debattartiklar listas. I *Closing the Future* skrivs att forskarna inom programmet publicerade många bra artiklar, men att det var den utåtriktade kommunikationen som var ensidigt "produktivistisk" och fylld med "propaganda or misinformation". Därför finns det skäl att koncentrera sig på de utåtriktade publikationerna.

I årsrapporterna finns artiklar om biologisk mångfald. Erik Westholms egna publikationer finns med, ofta tillsammans med Karin Beland Lindahl såsom [antologin](#) om skogliga trender i världen utgiven 2015. Här finns också publikationer av Erland Mårald och Rolf Lidskog. De senare har jag läst verk av tidigare och jag vägrar tro på att de skulle vara köpta av några kommersiella intressen av vilket slag det må vara. År 2014 blir Mårald med i ledningsgruppen. Det är svårt att tro att korruptionen på något sätt kringgått just honom i ledningen. En bok ges ut med Mårald som en författarna 2017, *Forest Governance and Management Across Time*, där "reflexivt" skogsbruk utgör ledmotivet. Här diskuteras olika framtider, inte bara en.

En utåtriktad verksamhet var publikationen [Skog & Framtid](#). I nummer 2, 2011 är Westholm själv med på framsidan, och han och Beland Lindahl får ett inte oansenligt utrymme längre in

i publikationen. I Nummer 1, 2012 finns ett avsnitt om kontinuitetsskogsbruk, och här intervjuas Lars Östlund som knappast kan betraktas som köpt av skogsindustrin. En annan sak är filmen på Rio+20-konferensen. Hur den kom till fick [kritik](#) av fyra utanför SLU och en inom för att landsbygdsministern gett SLU i uppdrag informera om svensk skogbruksmodell, men SLU:s [rektor](#) skrev att det var deras initiativ och att man själv valde att presentera *Future Forests*.

I *Slaget om framtiden* sidan 135 påstås att ledningen för *Future Forests* skrivit sex artiklar i *Svenska Dagbladet* under 2017, alla med ett budskap som passade skogsindustrin. Men i själva verket var det 15 inlägg, där 9 var för dagens skogsbruk och 6 var emot, inte 6–0. Bland de kritiska rösterna var Westholm själv, men inte ärligt angivet som forskare vid SLU utan som skogsägare tillsammans med två släktingar. Under detta år arrangerade SLU och FF ett [seminarium](#) den 22 mars "Is the Swedish forest a carbon sink or source?" där till skogsbruket kritiska röster fick höras.

När jag skickade min genomgång till Erik Westholm 2023 ville han inte kommentera den. Det kändes inte riktigt aktuellt längre, menade han, mycket har hänt sedan dess. Det finns något oresonligt över Westholms orättvisa kritik av forskningsprogrammet som tycks bottna i missnöje av bredare slag. I vilket fall som helst har hans ställningstagande varit viktigt för filmen "More of everything" gjord av föreningen *Skydda Skogen*, och för Lisa Röstlunds vinkel. Med "korruption" som argument kan även en journalist döma ut ena sidan i en akademisk träta.

Omsvängningen inom EU

En tydlig omsvängning i synen på biodrivmedel inträffade 2007–2009, bland annat till följd av rapporter från Greenpeace och Europeiska kommissionens forskningscentrum JRC. Även IPCC kunde i sina rapporter från 2014 och 2019 rada upp betänkligheter angående åkerbaserade energigrödors inkräktande på livsmedelsförsörjningen (se [Bladh 2020](#), s 390–398). Då gällde det frågan hur bensin och diesel skulle ersättas i bilparken, vilket drabbade etanolens rykte i Sverige, men efterhand har kritiken också gällt skogens produkter. Inom EU där synen på biobränslen generellt blivit mer [restriktiv](#). I den omsvängningen har de ideella organisationernas påverkanskampanjer varit viktiga, bland andra *Världsnaturfonden*, något *De Gröna* i Europaparlamentet kanaliserat i de avgörande diskussionerna.

Till en början var attityden övervägande positiv till biobränslen. Trots att invändningar rests redan i början på 2000-talet gav EU uttryck för en vilja att öka de förnybara drivmedlen till 2010. Men vid diskussionerna kring 20-20-20-målen, där ett var 20 procent förnybart, dök farhågorna om konflikten mellan mat och bränsle upp, särskilt i samband med upploppen kring fördyrade livsmedel i Egypten, Haiti med flera länder 2008 (vilket visat sig vara en [falsk](#) (s 495) koppling). Idén om "indirekt" markanvändning användes nu för att angripa i synnerhet flytande drivmedel och målet om 10 procent förnybart i transportsektorn. EU-kommissionen backade i sina förslag genom att inkludera elbilar i måluppfyllelsen och genom att lägga förslag om så kallade hållbarhetskriterier där till exempel skyddsvärda skogar och våtmarker inte skulle få utgöra källa för råvarorna. Här ställde sig vissa länder för toleranta kriterier och andra för mer restriktiva. Tyskland ställde sig på den mer restriktiva sidan trots att man hade omfattande produktion av förnybara drivmedel.

Beslutet 2009 blev ändå att ett mål om 20 procent generellt för biobränslen och 10 procent inom transportsektorn gick igenom, men man införde också multipler för "andra generationens drivmedel", de som inte var åkermarksbaserade. Drivmedlen måste kunna åstadkomma först 37 och till 2017 50 procents reduktion i utsläpp för att vara godkända. Som ett svar på

den växande kritiken av biobränslena från *Greenpeace*, *Jordens vänner* och lobbyorganisationen *Transport & Environment*, begränsades 2012 biodrivmedlen av första generationen till maximalt 7 procent av de totala drivmedlen.

Figur 11. Delarna i EU:s 55-paketet.



Källa: Klimatpolitiska rådets [rapport](#) 2023, s 32.

Det har funnits en parallellitet för miljö- och klimatpolitiken i [EU](#) och i [Sverige](#). Medan *den gröna given* är ett överordnat mål sedan 2019 i EU har *generationsmålet* (som ram för de 16 miljö kvalitetsmålen med etappmål) motsvarande roll i Sverige. Inför klimatmötet i Glasgow 2021 antog EU en europeisk klimatlag bestående av utsläppsmål och inrättandet av ett klimatvetenskapligt råd. Sverige införde ett klimatpolitiskt [ramverk](#) redan 2018 bestående av klimatlag, utsläppsmål och klimatpolitiskt råd. Även utsläppsmålen är likartade eftersom utsläppen av växthusgaser ska reduceras kraftigt till 2030 för att nå noll 2050 eller 2045. Inom EU pågår en "reformagenda" som söker mer precisa åtgärder på olika områden, vilket Klimatpolitiska rådet har åskådliggjort i Figur 11.

Under dessa övergripande mål har en rad medel introducerats eller skärpts. En skärpning gäller markanvändningsförordningen där det stipuleras att kolsänkan ska öka till 2030, främst genom "carbon farming", som innebär att markägare ska få inkomster när denne ökar koldioxidupptaget i naturliga kolsänkor. Som [Magnus Nilsson](#) påpekat finns ett nytt krav på Sverige på ökad kolinlagring motsvarande 3,955 miljoner ton koldioxid mer än genomsnittet för 2016–2018. Genomsnittet 2016–2018 på 39,82 plus betinget på 3,955 ger ett önskat upptag på 43,775. Det är lägre än vad det var 2016, så man kan därför tro att kravet är överkomligt.

Men som vi sett ovan är Skogsstyrelsen numera bekymrat över den svenska skogens tillväxt framöver, så det kan bli tungt ändå.

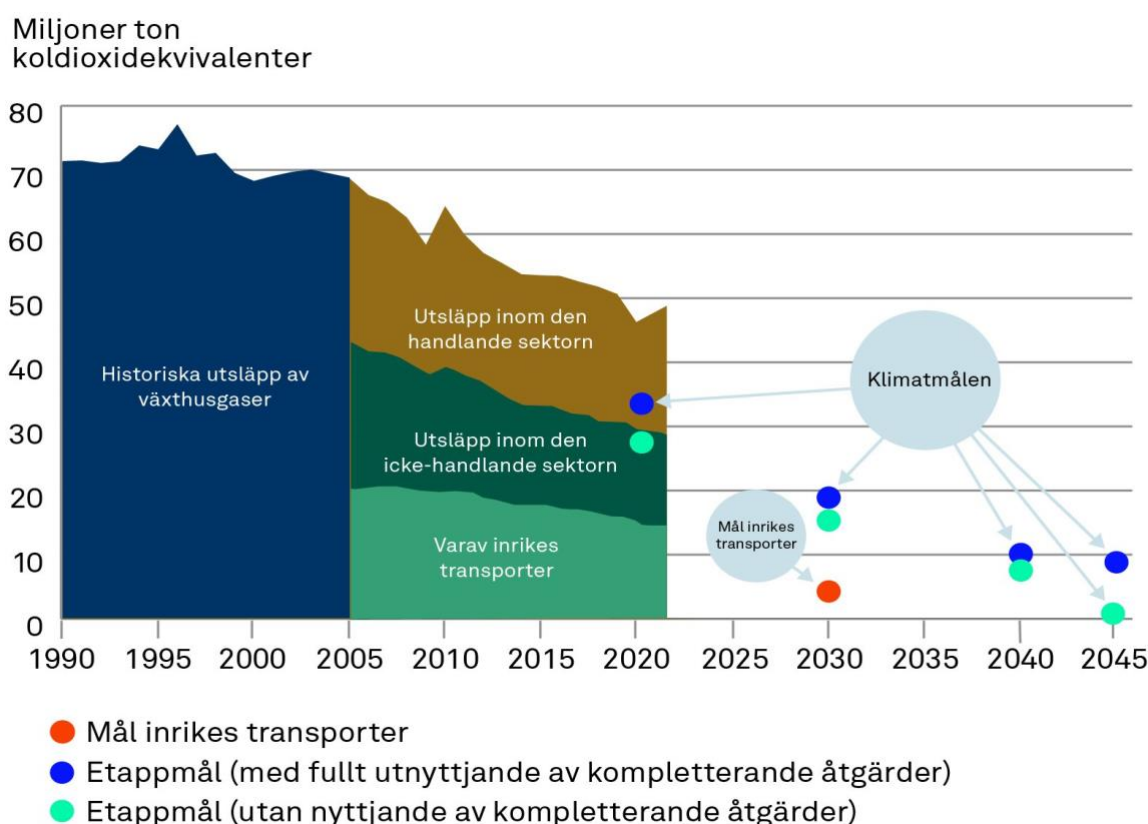
Tabell 6. Upptag av växthusgaser enligt Naturvårdsverket. Mton CO₂-ekvivalenter

År	Upptag	År	Upptag
2016	45,22	2019	38,26
2017	38,79	2020	41,29
2018	35,45	2021	41,71

Tanken med restaurering är att medlemsländerna ska upprätta nationella planer för att återställa naturen. Planer på [restaurering](#) ska omfatta 30 procent av marken till 2030, 60 procent till 2040 och 90 procent till 2050. Planerna kan avse återvätning av dikade marker, hyggesfria metoder i skogsbruket, mer naturskog och gammal skog, träd på åker, skog vid vattendrag mm. Markstrategin lägger tonvikt på livaktiga ekosystem, och i skogsstrategin talar man om att gynna långlivade produkter, att gynna gammal skog och den biologiska mångfalden.

Det finns mer inslag i EU-politiken som är relevant: När det gäller taxonomin för vad som ska räknas som hållbara investeringar har [åkerbaserade](#) biobränslen inte godkänts (men [kärnkraft](#) och fossilgas har godkänts). I debatten om revidering av [förnybartdirektivet](#) reste Europaparlamentet förslag om att begränsa förbränning av grenar och toppar från skogen, men Ministerrådet gick emot.

Figur 12. Sveriges klimatmål.



Källa: [Naturvårdsverket](#).

Den 19 juli 2018 tillsatte regeringen en utredning som kom att kalla sig Klimatpolitiska vägvalsutredningen. [Utredningen](#) presenterades i januari 2020 förslag på kompletterande åtgärder skulle se ut. Själva problemet är värt att uppmärksamma, utredningen skrev så här (s 29):

Målet om nettonollutsläpp i Sverige senast 2045 är mycket svårt att nå enbart genom utsläppsminskningar. Det beror på att vissa utsläpp bedöms vara näst intill omöjliga att helt eliminera, åtminstone inte utan att även den verksamhet som ger upphov till utsläppen upphör.

”Nettonoll” hänför sig till just de kompletterande åtgärderna som måste till, bestående av negativa utsläpp. Det är alltså inte fråga om den kolsänka som skogsmarken utgör och som redovisas i Naturvårdsverkets graf över territoriella utsläpp. Men det kan vara fråga nya eller ”additionella” åtgärder på skogsmark, såsom [återvätning](#) av torvmarker (som nämndes tidigare). Det kan också vara fråga om att avskilja [biogen](#) koldioxid och stoppa ner den i marken eller havsbotten, eller [klimatkompensation](#) utomlands.

För dessa kompletterande åtgärder spelar ambitionen att genomföra utsläppsminskningar i det egna landet en avgörande roll. Klimatprojekt utomlands byter roll från att vara kompletteringar till att bli ersättning för utsläppsåtgärder som inte görs hemmavid om ambitionerna sänks. Och de har [sänkts](#) av regeringen som tillträdde hösten 2022. Utsläppen kommer att öka med 5–9 miljoner ton till 2030 främst på grund av sänkt reduktionsplikt och sänkta energiskatter på fossila drivmedel. Om den politiken inte ändras kommer vi om några år att se tillbaka på detta som ett verkligt paradigmskifte.

[Searchingers vetenskapliga grund för att öka skog och minska avverkningar](#)

Tim Searchinger, forskare vid Princeton University i USA, har bidragit till den omsvängning inom EU vi sett genom att i flera artiklar mana till återhållsamhet med avverkningar i skogen, när syftet är produktion av bränslen, såväl för drivmedel som för el- och värmeproduktion. Artiklarna från [2008](#) och [2009](#) bidrog till omsvängningen inom EU. Att avverka skog för trädbränsle som eldas i elkraftverk, eller förvandla skog till åker i Asien för att odla grödor som ger biodiesel i Europa, var förkastligt enligt författarna eftersom utsläppen ökade. Återkommande argument är att omvandling av skog till åker minskar kollagret, samt att trädens återväxt efter avverkning tar för lång tid för att vi ska hinna minska utsläppen i tid. Många av hans synpunkter, men inte alla, återkommer hos [Naturskyddsföreningen](#).

Searchinger ville hävda att biobränslen ledde till avskogning genom ”indirekt” förändring i markanvändningen. Det är inte lätt att förklara skillnaden mellan direkt och [indirekt](#) (817), även om [Konjunkturinstitutet](#) och [Riksrevisionen](#) (s 20) försökt. De [modeller](#) man använt sig av för att uppskatta de indirekta effekterna har inte kunnat skilja på direkt och indirekt förändring av markanvändningen. Tanken om indirekt förändring bygger på en ekonomisk modell där prismekanismen är allenarådande, men förändrad markanvändning är tydligt beroende av den politik som förs, vilket kan exemplifieras av [skillnaden](#) mellan Bolsonaro och Lula da Silva. Jag kan inte se att Searchinger och hans medförfattare tar hänsyn till [andra](#) studier som visar att klimateffekterna är betydligt [gynnsammare](#) när trädbränslena kommer från avverkningsrester. Om biobränslen alltid förknippas med avskogning bidrar man till [missuppfattningen](#) att vissa utsläpp inte räknas.

I en [publikation](#) från mars 2022 riktar Searchinger sig direkt till EU:s ledarskap angående markpolitiken och dess roll för klimat och biodiversitet. Avskogningen är det avgörande problemet. Bioenergin är inte klimatneutral på grund av den skog som undanträngs när bioener-

gi för el, värme och drivmedel ska framställas. Det är inte de biogena utsläppen som pekas ut – träd och åkergrödor suger upp koldioxid när de växer – utan de indirekta effekterna, inte minst i fattigare länder, när markanvändningen förändras. När det gäller förändrad markanvändning är det framförallt skogsmark och jordbruksmark som står i centrum, där den förra håller mer kol i växtlighet och i jord än den senare. När skog omvandlas till åker, till följd av behovet av mer matproduktion när folkmängden ökar, frigörs kol från lagren i skogen. När det gäller biobränsle skriver Searchinger att visserligen absorberar växterna koldioxid när de växer men "... it takes land to grow plants" (s 7), och denna mark kunde ha använts på ett mer klimatneutralt sätt – bioenergin har en alternativkostnad, "carbon opportunity cost".

Searchinger framhåller att Europas avstannande folkmängd och möjligheter till högre avkastning i jordbruket, inte minst genom minskad konsumtion av mjölk och kött, erbjuder en öppning för återbeskogning av åkermark och ökning av kolinlagringen. Högre avkastning i jordbruket och minskad odling för bioenergi anges vara nycklarna till en markpolitik som motverkar global uppvärmning eftersom Europas anspråk på utländsk åkermark som följer på matimporten kan minska samtidigt som den egna åkermarken minskar till förmån för skog. Dessutom behöver artdöden stoppas och gamla skogar bevaras. Bägge dessa mål, viktiga för den biologiska mångfalden, kan avhjälpas genom att helt avstå från avverkningar i äldre skogar. Som kompensation för förlorad virkesproduktion kan EU istället återbeskoga åkermark med snabbväxande kommersiella trädslag.

Det sista kan ju förvåna eftersom produktionsoptimerande skogsbruk ofta innebär kalhyggen och andra komponenter som kritiserats av dem som vill "skydda skogen". Men det finns ju en logik i det då förändrad markanvändning skulle kunna gå från det sämre till det bättre om avkastningen höjdes på den sämre jorden. Åkermarken kan då krympa vid konstant konsumtion och därmed frigöra utrymme för mer skog i Europa eller i importländer. Det är samma logik som leder till att det ekologiska jordbruket döms ut då det tar för mycket mark i [anspråk](#) jämfört med konventionellt jordbruk.

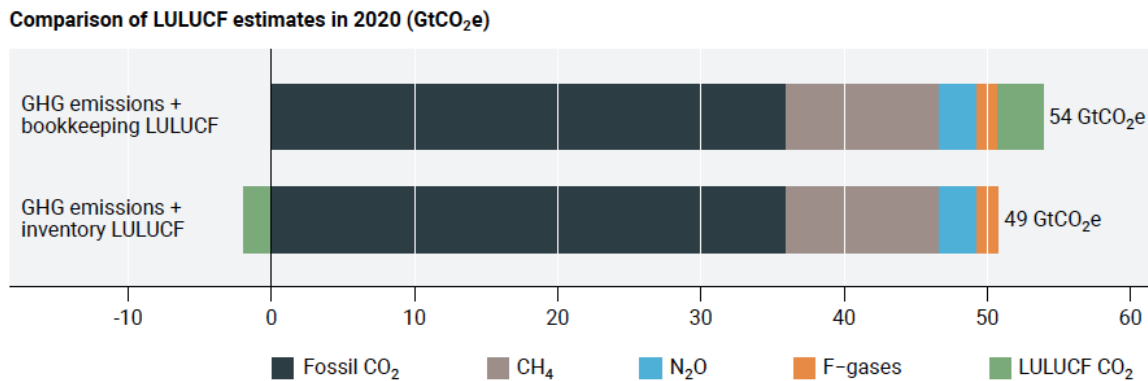
I en ny [studie](#) från 2023 har Searchinger beräknat storleken på bioenergins alternativkostnad. Den definieras som den globala skillnaden mellan den mängd kol som skogen skulle binda om inga träd avverkades å ena sidan, och den kol som lagras i skogsprodukter och skog vid sju olika scenarier för skogsbruk å den andra. Skillnaden beräknades till ungefär samma mängd utsläpp som hela markanvändningssektorn i den offentliga [klimatbokföringen](#), (s 6) cirka 4 miljarder ton koldioxidekvivalenter per år (medan de fossila utsläppen uppgick till 38 miljarder 2019 och övriga växthusgaser till 15, sammanlagt 56 md ton).

Beräkningen bygger på data från FAO som har tydliga och besvärande brister. På sätt och vis är den korrigerad för 2010 som Searchinger och hans medförfattare gjort imponerande, men alla de antaganden de tvingats till (om avkastning på olika marker, rotationsperiod, markkollens storlek, beräkning av restprodukter, kompensation för frånvaro av data om utrikeshandel, mm) lämnar utrymme för tvivel. Eftersom många av de 176 länderna som ingår i databasen saknar uppgifter eller har uppgifter som är ologiska, reducerades beräkningarna till de 30 länder med mest skogsmark. Ändå är behandlingen av biobränslena otydlig eftersom skogens tillväxt inte beräknas (endast den avverkning som uppskattad efterfrågan på skogsprodukter leder till) och överdriven eftersom författarna inte kan släppa tanken att biobränslen måste kräva avskogning.

Avskogning?

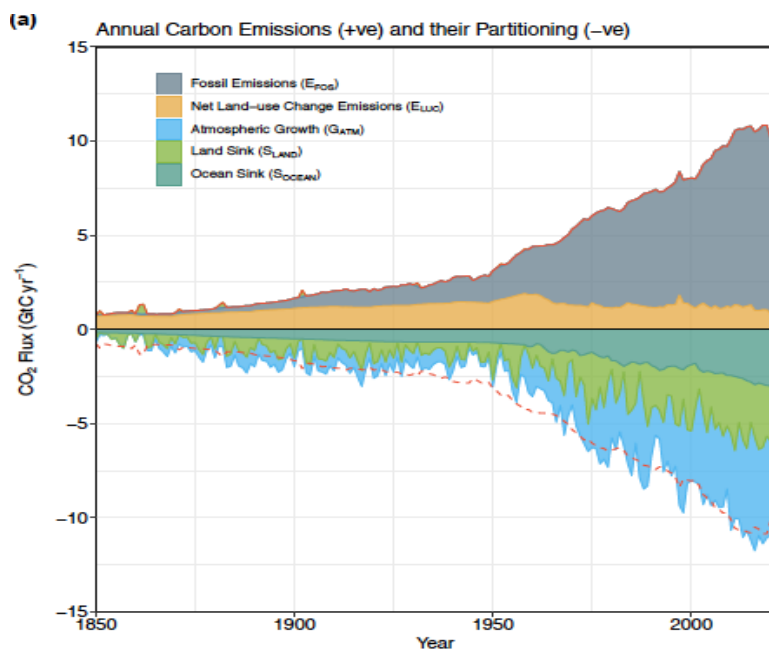
FN ger varje år ut en *Emission Gap Report* som visar gapet mellan de önskvärda utsläppsminskningarna och de faktiska utsläppsnivåerna. I [rapporten](#) för 2022 (s 5) visades två olika värden på de globala skogarnas roll som sänka och källa till utsläpp. Den undre liggande stapeln visar summan av de nationella utsläppsredovisningarna. Den övre visar vad som blir resultatet av en global modell för utsläpp.

Figur 13. Marksektorns roll i två beräkningar enligt FN.



Här måste man komma ihåg att FN avser att fånga antropogena utsläpp, sådana som parterna anses kunna göra något åt. Nu är det så att i "inventories", summan från nationerna, ingår inte bara "brukad" mark. Mark som är föremål för skogsbruk och annan skötsel har FN tagit som lämplig avgränsning mot naturlig mark i rekommendationerna för nationernas klimatrapportering.

Figur 14. Historiska data över koldioxidutsläpp och -upptag globalt.



Källa: [Friedlingstein m fl \(2022\)](#).

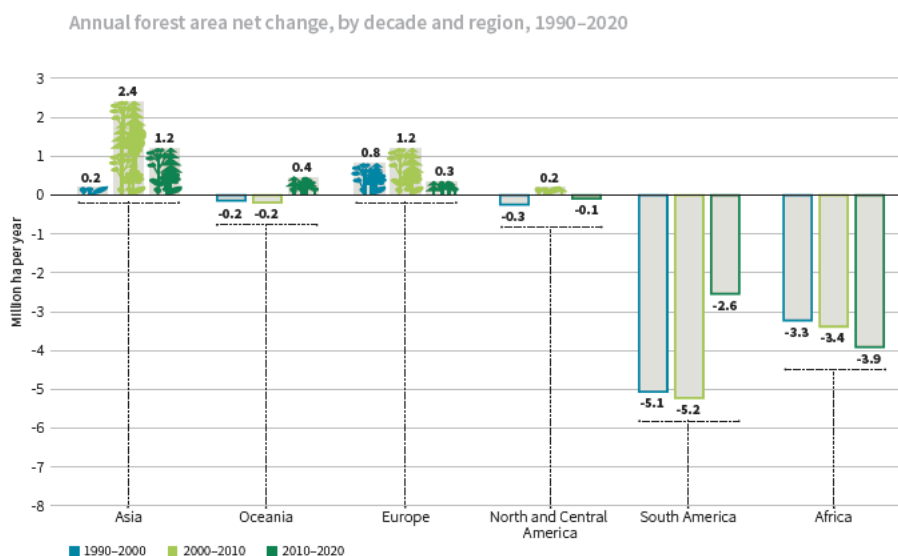
Men denna avgränsning är i praktiken generösare mot naturlig mark än vad som ursprungligen var tänkt. Eftersom obrukad mark adderar skogsmark som tar upp koldioxid från atmosfären mer än den släpper ut blir skogarna totalt en liten sänka. Men tar man bort den naturliga marken blir resultat att skogarna är en källa till uppvärmningen. Den principiella skillnaden har åskådliggjorts i IPCC:s [rapport Climate and Land](#), s 154.

Nu är ju trenden också viktig för hur vi ska bedöma marksektorns roll i klimatförändringarna. Det framgår av [appendix](#) till gap-rapporten (s 5) att både den globala kurvan och summan av de nationella kurvorna sjunker sedan slutet av 1990-talet. Det framgår också av Figur 14 där den antropogena delen av marksektorn visserligen ger upphov till uppvärmning men i avtagande grad sedan 1960-talet. I den grafen (som bara visar koldioxid) syns också upptag i hav och övrig mark, samt i atmosfären, och det senare är ju problemet.

Det finns också mycket stora skillnader mellan världsdelar och länder. I gap-rapporten (s 8) visas att Kina, USA, Indien, EU och Ryssland har större upptag än utsläpp från den antropogena marksektorn enligt nationell rapportering, medan Indonesien och Brasilien hade större utsläpp än upptag.

Om vi ser till hela skogsmarken, brukad plus obrukad, världen över, återfinner vi mycket stora skillnader mellan länder och världsdelar. Enligt *Global Forest Resources Assessment 2020* från [FAO](#) (s 3) såg skogsmarksförändringarna ut som i Figur 15.

Figur 15. Skogsmarkens nettoförändringar per år i sex världsdelar och under tre decennier.



Mot bakgrund av dessa mätningar är det svårt att förstå Searchingers upptagenhet med de europeiska skogarna. De antropogena utsläppen för EU är mindre än upptagen, och totalt sett ökar skogsmängden i Europa. De stora nettoförlusterna har gjorts i Sydamerika och Afrika. Det är inte rimligt att tro att biobränslen skulle ligga bakom alla markförändringar på något "indirekt" sätt. Någon vikt måste läggas på folkökningen i Afrika och politiken i Brasilien.

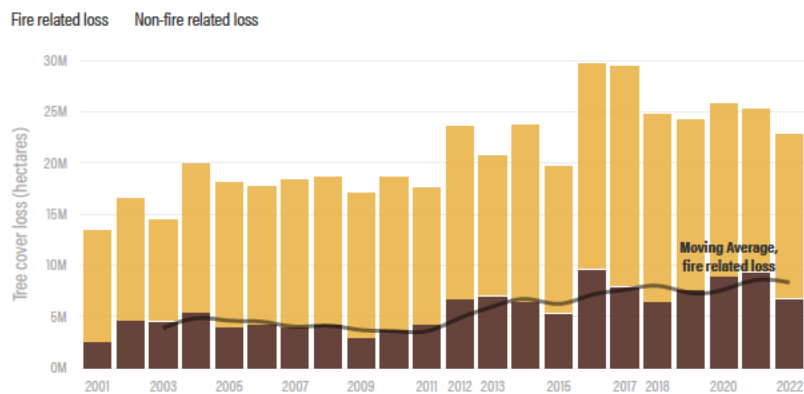
Något som kan ha påverkat EU-kommissionen är en artikel publicerad i *Nature* sommaren 2020. Författarna, som arbetade på JRC (EU-kommissionens forskningscentrum) hävdade att en "abrupt" ökning av avverkingarna hade skett mellan 2015 och 2016 i Europa, främst på Iberiska halvön och i Norden och Baltikum, samt att "wood-based bioenergy" var en av drivkrafterna bakom denna ökning. [Ceccherini](#), [Palahi](#), [Wernick](#), [Ceccherini](#), [Grassi](#), [SLU](#) och [Brei-](#)

[denbach](#) deltog i detta meningsutbyte. Påståendet byggde på satellitbilder framtagna av forskare i Maryland, USA. När dessa tillfrågades om man kunde dra en slutsats om abrupt ökning på grundval av detta bildmaterial tillbakavisades det. Felet bestod i att kvaliteten på bilderna hade förbättrats just mellan dessa år, varför den påstådda ökningen helt och hållet kunde hänföras förändringar i mätningar, inte i verkligheten. Man ska dock komma ihåg att JRC-författarna stod ensamma mot kritiken, och att de erkände att tillväxten varit högre än avgångarna i Europa.

Det kan dock ifrågasättas om distinktionen mellan naturlig och mänsklig markförändring är vettig att upprätthålla med tanke på de klimatförändringar som redan skett. Ovan påvisades att den svenska skogens tillväxt avstannat 2012–2018 på grund av torka. En annan sida av torkan är risken för bränder, och dessa har ökat.

Figur 16. Skogsförluster till följd av bränder och andra orsaker 2001–2022.

Tree cover loss due to fires compared to other drivers of loss, 2001-2022



Non-fire related loss can occur from mechanical clearing for agriculture and logging, as well as natural causes such as wind damage and river meandering. The three-year moving average may represent a more accurate picture of the data trends due to uncertainty in year-to-year comparisons. All figures calculated with a 30 percent minimum tree cover canopy density.



Enligt en [rapport](#) från *World Resources Institute* har nivån på skogsförlusterna till följd av ”naturliga” (mörkbrunt i nedre delen av figuren) bränder ökat sedan 2012 jämfört med 2001–2011. WRI pekar på den återkoppling som sker mellan klimat och bränder: Torkan ökar risken för bränder, bränder ökar utsläppen, som bidrar till uppvärmningen och därmed torkan. De naturliga faktorerna är inte längre enbart naturliga utan ett resultat av fossila utsläpp och blir därmed en del av den orsakskedja vi vill ta bort. Det blir en fråga om [tillskrivning](#) – attribuering – kan den enskilda branden tillskrivas uppvärmningen? Den svenska erfarenheten pekar också på en återkoppling mellan torka och skogstillväxt, som i värsta fall kan leda till att den svenska skogen blir en källa till utsläpp, eller tvingar fram reduktion i konsumtionen av skogsprodukter.

Slutsatser

Journalister på Dagens Nyheter och Dagens ETC har vilselett sina läsare om biobränslen och skogsbruk, och andra har genom lovordande recensioner och priser okritiskt vidarebefordrat detta falska budskap. Det finns ingen komplott som gömmer undan biogena utsläpp – en sådan komplott skulle i så fall inbegripa FN:s riktlinjer för klimatrapporering. Vore det så att biogena utsläpp systematiskt gömdes undan måste utsläppssiffrorna från stora skogrika länder som Kanada, Ryssland, Indonesien, Brasilien leda till en kraftig revidering av de globala utsläppen. Rapporteringen ingår i ett politiskt projekt att genom vetenskap och statistik förmå parter (stater plus EU) att minska utsläppen. Staterna har rådighet över egna territorier, inte andra stater. Att statistiken förbättras och misstag undanröjs är något helt annat än att vissa utsläpp göms undan som ett medlöperi till industriella intressen. Tvärtom, leder den kritiken till att den grundläggande skillnaden mellan fossilt och biogent försvinner.

Fossila och biogena utsläpp skiljer sig åt på ett fundamentalt sätt: Medan förbränning av fossila bränslen innebär att kol, olja och gas som bildades för 300 miljoner år sedan under den geologiska perioden Karbon, frigör kolatomer till atmosfären inom loppet av två hundra år. Det biogena kolet återbildas, och gör det mycket snabbare, varför man kan kalla dem förnybara. Räknar man utsläpp endast vid avgasröret eller skorstenen förlorar man återbildningen och upptaget av kolatomer ur sikte.

Så länge vi talar om bränsle från skogen förutsätter det att skogsmarken eller att skogens täthet inte minskar. Under historiens lopp har skog minskat ända sedan civilisationens gryning i grund och botten till följd av jordbruket och att antalet människor ökat. Avskogning pågår nu också, vilket gör att antropogen markanvändning inte är koldioxidneutral. Avskogningen är dock mycket ojämnt fördelad. Svensk skog har inte gett några nettoutsläpp, ännu. Om avskogningen globalt stoppas finns ett utrymme för skogsprodukter, inklusive trädbränslen. Skogen kan inte betraktas som en slags naturlig CCS-apparat som man sätter på för att fånga in kol från atmosfären. Den är alldeles för trög för det och svarar mot flera andra behov än att bara vara kolsänka, vilket innebär målkonflikter.

Svensk energiförsörjning är redan beroende av ett kontinuerligt flöde av trädbränslen. Utan reduktionsplikt ökar istället för minskar svenska utsläpp från biltrafiken, och inhemsk skogsråvara hade kunnat ersätta import av råvara för biodrivmedel. Det är ansvarslöst att inte ägna en enda tanke åt vad förändrat skogsbruk betyder för våra behov av pappersprodukter, i synnerhet när kritiken publiceras i papperstidningar och pappersböcker. Att ersätta kalhyggen med plockhuggning har framställts som om det vore den saliggörande åtgärden som löser precis alla problem samtidigt. Den stora faran för svensk skog nu är den avtagande tillväxten, stormarna, bränderna och insektsangreppen – förmodligen som en följd av klimatförändringarna. Det är dags för Dagens Nyheter, Dagens ETC, de recensenter som höjt *Skogslandet* till skyarna, och de som beslutat att ge priser till de journalister som farit med osanning, att publicera rättelser och backa från sina ståndpunkter! Att Sveriges Television [fälldes](#) i granskningsnämnden i frågan om de biogena utsläppen, förhoppningsvis är det början på en reträtt.

Det som skapat dagens problem, med klimatförändringar och överskridande av planetens gränser som följd, är att våra civilisationer smitit från det hållbara genom att gå under jord. Genom att gräva upp kol och olja har konkurrens om markens användning för odling av matvaror för en växande befolkning kunnat undvikas. Med hjälp av energi har transporter kunnat förbättras som gjort att missväxt och skördeutfall kunnat utjämnas genom inrikes och utrikes handel. Frigörelsen från djurens muskelkraft har medgett en fantastisk ökning i produktions-

förmågan som drivit ämnesomsättningen med naturen utöver vad [Rockström](#) kallar ett säkert handlingsutrymme.

Hållbarhet handlar i stor utsträckning om att återgå till förnybara resurser på en nivå för folkmängd och konsumtion per person som skapats på ohållbar grund. Det är det svåraste som finns, det är osäkert om det överhuvudtaget går. En återgång måste betyda sänkt tillväxt eftersom förnybara resurser har gränser för sin dynamik. Att odla skog har gett resultat för tillväxten, främst genom förtätning. Men skogen kan inte bli hur tät som helst, och den täthet som uppnåtts har skett till priset av att andra värden offrats. Den totala tillväxten påverkas av avverkningar och andra avgångar som i ljuset av klimatförändringarna nu ter sig osäker.

För hållbarheten är det därför glädjande, eller i alla fall lättande, att den totala massproduktionen avstannat sedan 2006 (se Skogsindustrierna [Fakta och nyckeltal](#), graf om produktion av massa, papper och kartong). Nedgången i konsumtion av grafiskt papper har inte helt uppvägs av ökad konsumtion av förpackningar, varför en utplaning skett. Sådant gör det lättare att förena konsumtion med vikande råvarutillförsel. När tillväxt i konsumtion avtar försvinner också "rekyleffekten", den som gör att effektiviseringar får bakslag. Sådant spontan utplaning i konsumtionen kan klimatpolitiken bygga vidare på inte minst genom att öka återvinningen, stödja kvinnors självständighet för att tämja folkökningen med mera. Hur mycket grönt stål behövs egentligen om vi ökar skrotandelen i stålproduktionen?

En helt annan väg är den jag kallat *deus ex machina*, eller *quick fix*, eller *Den Snabba Lösningen*. Kännetecknande för dessa lösningar är fokus på en enskild teknik, helst ny, som tillåter att storartade framtider målas upp där bekymmerslös tillväxt får fortsätta. Det kan vara satellit-speglar som reflekterar solljus, kolonisering av andra planeter, eller [jordbruksfri mat](#). George Monbiot skriver (s 200) att mat från laboratoriet minskar markanvändningen. Det är ju precis det som skett med de fossila bränslena, just det har lett överskridandet av planetgränserna! Se också Gustav [Rundgrens](#) kritik av labbodlad mat.

Ett annat kännetecken på dessa gudar som hissas ned av scenmaskineriet för att rädda en hopplös situation är att de behandlas som isolerade produktionsfaktorer som kan bytas ut utan att något påverkas i omgivningen. Då missar man att samhället också är komplext och integrerat på ett sätt som liknar de naturliga samband vi kallar ekosystem. Den ständigt återkommande snabba lösningen är kärnkraft. Där är lösningen skiktad så att den alltid innehåller ett löfte om en "nästa generation" av kärnkraft, och dess främsta fördel anses vara den höga energitätheten hos bränslet. Kärnkraft har alltid förknippats med tillväxt. Finns det ett enda exempel på att kärnkraft har kombinerats med en framtid utan tillväxt?

Drömmen om en snabb lösning på stora problem närs av att exploateringen av de förnybara resurserna hamnar i konflikt med andra intressen. Jannete [Hentati](#) har i *Älven i mig* beskrivit de förluster vi gjort med vattenkraftens fördämningar och magasin av Lule älv sedan 1910. Renbetesmarker har skurits sönder, skog, åkrar och hela byar har svämmats över och tvingat folk att flytta, laxvandringar stoppats, ovärderliga naturvärden har gått förlorade, trots att exploateringen skett inom nationalpark. Hentati ifrågasätter vattenkraften med ett personligt och intimt förhållande till orörd natur, och hon beskriver också hur svårt det är att bosätta sig på en ö dit elsystemet inte når – motsvarande konsekvensanalys gör aldrig de som vill rädda skogen från att brukas. Hon tar dock inte steget fullt ut: Den vackra skildringen undviker att ta ställning till vilka samer som ska flytta, vilka fall som ska förstöras, och vilka laxvandringar som ska stoppas. Visst kan det vara skönt att hitta lösningar som befriar oss från konflikterna, och ibland kan de finnas, såsom de [omlöp](#) som byggs vid sidan om för lax och ål. Men om

meningen är att all vattenkraft ska göras ojord så har man övergått från att vara civilisationskritisk till att bli civilisationsfientlig. "Restaurering" är ett uttryck som döljer mer än det förtydligar.

Utan tillväxt tilltar konflikterna – det är så hållbarhet ser ut. Vattnets cykel via molnbildning och nederbörd, och skogens långsamma återväxt efter avgångarna gör dem förnybara men samtidigt mycket mer tröga än den tillväxtfart som de underjordiska bränslena medgivit. Att anpassa samhället till denna bas innebär att man tar sig an alla dess konsekvenser, inklusive att göra en avvägning mellan vilt och skogsskador. Det finns ett utrymme för kortvariga skogsprodukter och trädbränsle inom ramen för en långsiktigt hälsosam skog. Skogens hälsotillstånd hotas dock av klimatförändringarna, och för att motverka detta hot skulle ett nytt regeringsuppdrag vara på sin plats, och en förskjutning av debatten.

Sammanfattning

Denna text är en granskning av några av de argument som anförs mot att använda biomassa som bränsle. I fokus står rapporter, reportage och debattinlägg i massmedia och myndigheter. Texten delas in i fyra större sjö.

Påståendet att biogena utsläpp inte räknas tillbakavisas helt och hållet, med stöd hos de instanser och personer som sysslar just med klimatrapportering. Biomassan ingår i ett klimatneutralt kretslopp så länge skogen inte minskar. Ett närliggande argument är att tiden för att minska klimatutsläppen är så knapp att skogen måste få stå. Mot detta ställs konsekvenserna av att kortlivade produkter (papper, kartong, bränsle) försvinner – hur undviker man att de fossila produkterna återkommer? Biobränslenas kritiker har inget svar att ge, eller pekar på möjligheten att använda halm, som om denna begränsade resurs skulle lösa det stora hål frånvaron av pappersprodukter och trädbränslen innebär.

Del 2 rör frågan om användningen av trädbränsle driver på avverkningarna? Här visas att trädbränslena huvudsakligen kommer från avverknings- och skogsindustriresten. En stor del av denna energi används av skogsindustrin själv. Endast en mindre del av avverkningarna har bränsle som syfte, men trädbränslena kan ses som en normal del av skogsbruket. Eftersom rundvirke och flis importeras främst av massaindustrin blir också trädbränslena indirekt importerade, men det behöver inte vara ohållbart. Det finns en stor outnyttjad potential av råvara för biobränslen från både skog och åker. Denna potential skulle kunna utnyttjas för att ersätta import av råvara för biodrivmedel, men så har inte skett. Under några år ökade importen av palmolja, men den har sjunkit tillbaka. När planer för en fossilfri framtid ritades blev de sammanlagda anspråken på biobränslen ohållbart stora. Bioenergin är både undernyttjad och begränsad, och den är inte definitionsmässigt koldioxidneutral.

Del 3 tar upp Skogsstyrelsens scenarier för ett skogsbruk som tar hänsyn till den biologiska mångfalden, och ett annat regeringsuppdrag om åtgärder för att öka den svenska kolsänkan. Fokus mångfald innebär målkonflikter, inte minst att virkesproduktionen minskar som på något sätt måste kompenseras eller produkterna ransoneras. Uppseendeväckande är att Skogsstyrelsen i det ena scenariot antar att uppvärmningen gör att skogen tillväxer, medan samma Skogsstyrelse i det andra scenariot pekar på att skogens tillväxt bromsats upp och kan fortsätta skadas av torka, med ökad känslighet för stormar bränder och insektsangrepp som följd. Statistiken stöder tydligt till den senare prognosen, något som inte fångas upp i den debatt som här granskas.

Del 4 blir en slags bakgrundsteckning för att försöka förstå polariseringen i debatten och att omsvängningen till en mer restriktiv syn på skogsbruket föregick den debatt som ovan skissats. Ett exempel ges på att en professor vid SLU anser att det egna lärosätet är korrumperat och går skogsindustrins ärenden, men de argument som han för fram är mycket ensidiga. Omsvängningen på EU-nivå hör i stor utsträckning samman med exempel på Europas import av råvaror för biodrivmedel som gynnat palmoljaplantager eller sockerrörsodlingar som tränger ut matproduktion eller leder till avskogning. EU-kommissionens forskningscentrum JRC har bidragit till dessa misstankar. Det har också Tim Searchingers vars studier blir föremål för en kritisk recension. Flera källor pekar på att avskogning sker, men den är mycket ojämnt fördelad, koncentrerad till Sydamerika och Afrika, medan bland annat Europa visar en mindre nettoökning av skogsarealen.

Slutsatserna är en principiell och historisk betraktelse över hur uppgrävda energiråvaror gjort att mänsklig civilisation ökat sin folkmängd och sin konsumtionsstandard per invånare utöver planetens förnybara resurser. Den nödvändiga anpassningen är mycket svår. Önskan att hitta snabba lösningar ur dilemmat löser egentligen inte problemet.