

Svar på remissen "Vägen till en klimatpositiv framtid, Betänkande av Klimatpolitiska vägvalsutredningen", SOU 2020: 4

Institutionen för ekologi, miljö och geovetenskap, Umeå universitet
Remissvaret har utarbetats av Stig-Olof Holm och Göran Englund

Sammanfattning

Kommentarerna berör i huvudsak den stora potential som finns för minskning av utsläpp av växthusgaser i Sverige genom ändringar inom skogsbruk och skogsindustri.

Enligt utredningsdirektiven ska utredaren bl. a. "Uppskatta den sammantagna realiserbara potentialen för LULUCF-sektorn att bidra till uppfyllandet av klimatmålen...". Den största realiserbara potentialen finns inom skogsbruket, eftersom minskade avverkningsnivåer ger mycket stora omedelbara effekter på kolinlagringen. Utredaren väljer dock att inte redovisa denna potential. De argument som anges är:

- "utredningen har dock valt att inte räkna in dessa möjligheter i den realiserbara potentialen eftersom man inte lämnar några förslag till styrmedel inom dessa områden" (sid 183. tredje stycket).
- "att de skogspolitiska målen inte ger någon vägledning om hur skogsbruket ska bidra i klimatarbetet" (sid 197 andra stycket).

Inget av dessa argument är relevanta i relation till utredningsdirektiven. Att man inte lämnar några förslag till styrmedel är knappast ett hinder att följa direktivet, d.v.s. att beräkna potentialen. Det samma gäller att de skogspolitiska målen inte specificerar hur skogsbruket ska bidra i klimatarbetet. Den potentiella nyttan som skogsbruket kan bidra med kan givetvis beräknas vad än målen säger.

Vi kan därför konstatera att utredaren väljer att inte redovisa en av de mest kraftfulla av de potentiella kompletterande åtgärderna utan att ange någon giltig förklaring. Det finns därför skäl att rikta stark kritik mot utredningen som den föreligger i remissupplagan.

Bakgrund och detaljerade kommentarer

Här nedan redovisar vi kortfattat den stora klimatnyttan som uppstår om man minskar uttaget av biomassa ur skogen. Vi berör också behovet av att klimatsäkra skogen och ger några mer detaljerade kommentarer till texten.

En minskad avverkningsnivå ger mycket stor klimatnytta

Utredningen fokuserar på åtgärder på jordbruksmark och återvätning av våtmarker, och väljer att bortse från den långt större potential som finns i att minska uttaget av biomassa ur skogen. Utredningens olika förslag ger sammantaget en ökad CO₂-sänka om 1.2 Mton/år de första 10 åren. Som jämförelse kan nämnas att även en ganska blygsam minskning av avverkningsnivån, med 10 %, enligt våra grova beräkningar ger en klimatnytta som är 10 gånger så stor (se bilaga 1). Minskad avverkning har också den avgörande fördelen att effekten uppstår omedelbart och inte kräver någon teknikutveckling eller omställningstid. Ett antal vetenskapliga studier indikerar också att en minskad avverkningstakt, exempelvis som effekt av ekonomiska stimulanser eller koldioxidskatt, är en mycket kostnadseffektiv metod att reducera nettotillförseln av växthusgaser (Guo et al. 2017, Siljander et al. 2018). Vidare kan man konstatera att minskad avverkningstakt har en positiv effekt på biodiversiteten i skogen och därmed skulle bidra till att Sverige uppnår miljömålet *levande skogar*. Här finns alltså en åtgärd som är effektiv, snabb, enkel och gynnar biodiversiteten. Utredningen

konstaterar visserligen på sid 211 andra stycket att ”minskad avverkning ger en kraftig ökning av sänkan...”, men som vi tidigare nämnt väljer man att inte räkna med denna möjlighet.

Hur kan avverkningsnivån minskas?

Flera olika strategier kan väljas för att minska avverkningsnivåerna. Hur snabbt de ger positiva effekter på inlagringen beror på hur de implementeras. För att följa utredningsdirektivet och beräkna potentialen inom LULUCF-sektorn bör utredningen fokusera på implementeringar som ger en stor och snabb ökning av inlagringen. Här kommenterar vi kort de olika metodernas potential och hur de redovisas i utredningen.

Avstå gallring: Redovisas ej i utredningen. Det är en attraktiv åtgärd eftersom den ger omedelbar effekt och innebär liten eller ingen kostnad för den enskilda skogsägaren. De träd som årligen gallras innehåller motsvarande ca 23 miljoner ton koldioxid (inberäknat grenar och toppar, men inte stubbar; bilaga 2). I denna beräkning är inte den indirekta effekten av bevarat upptag av koldioxid i växande gallringsvirke medtaget, varför siffran egentligen är något större. Denna åtgärd innebär att en något mindre andel av slutavverkningsvirket blir sågvirke som kan byggas in i hus. Denna effekt är dock försumbar vad gäller inlagring av kol (en minskning av sågvirkesutbytet med 10 % motsvarar 1.8 Mton CO₂/år).

Förläng rotationsperioden: Denna åtgärd ger enligt våra beräkningar en mycket stor och omedelbar effekt. Den ökade inlagringen som redovisas i utredningen är emellertid avsevärt lägre och vi har inte kunnat klargöra varför.

Öka den skyddade arealen: Här redovisar utredningen ett scenario som ger ökad inlagring först efter ganska lång tid. Anledningen tycks vara att bara en liten andel av den skog man väljer ut för skydd är avverkningsmogen. Att skydda skog som ändå inte hade avverkats är givetvis verkningslöst. Väljer man att istället skydda produktiv avverkningsmogen skog blir den omedelbara ökningen av inlagringen avsevärt större.

Det krävs skarpa åtgärder för att klimatsäkra skogen

Utredningstexten betonar det stora behovet av att klimatsäkra skogen, men lämnar inga förslag till åtgärder. Det är olyckligt eftersom det idag finns starkt vetenskapligt stöd för att en mer naturlig trädslagsdiversitet, i synnerhet ökad lövblandning, ger minskade risker för skador av brand, storm, insekter och svamp, samtidigt som kolinbindningen ökas (Felton et al. 2016, Fries et al. 2017, Gamfeldt et al. 2013).

Styrmedel för att minska avverkningsnivåerna, ökad återvätning av våtmarker, samt för klimatsäkring av skogen.

Utredningsdirektiven ålägger utredaren att föreslå styrmedel. För att minska uttaget av biomassa ur skogen finns flera tänkbara vägar – t.ex. lagstiftning om en höjning av lägsta avverkningsålder, förbud mot gallring av klentimmer, koldioxidskatt på kortlivade skogsprodukter, ökade avsättningar av skyddad skog, och ekonomisk stimulanser som uppmuntrar skogsägare att avverka vid en högre skogsålder. Utredningen bör även överväga lagstiftning som leder till att fler hyggen återbeskogas med blandskog, på marker där blandskog kan växa. Vidare, bör man överväga att lagstifta om att dikesrensning ska upphöra inom skogsbrukssektorn.

Utredningen bör också, enligt direktiven lämna förslag på incitament. Här vill vi påpeka att statens anslag till skydd av värdefull natur, som år 2020 uppgår till 871 miljoner kr, kan behöva utökas. Vi vill också peka på en möjlighet till finansiering av ekonomiska incitament till skogsägare via EU:s

stödmedel till jordbruk och landsbygdsutveckling (EU, 2020). Här finns en väl utarbetad organisation som enkelt skulle kunna omformas till att även innefatta klimatstöd inom skogsbruket. En ytterligare möjlighet skulle kunna vara en inom skogbruket intern miljöavgift. Olika alternativa modeller för en sådan avgift har föreslagits (Hultkrantz, 1993).

Kommentarer till utredningens bakgrundsbeskrivning

En övergripande kommentar gäller avsaknaden i utredningstexten av kopplingen mellan den å ena sidan den relativt korta tid som står till förfogande för att kraftigt minska de globala utsläppen av växthusgaser (IPCC 2018), och å andra sidan de boreala skogarnas långa omloppstid. En avverkning ger stora omedelbara utsläpp och det tar mycket lång tid innan det utsläppta kolet tagits upp av den uppväxande skogen. En studie har visat på en "pay back time" varierande mellan 190 år och 340 år (Holtsmark, 2012), en annan studie anger mellan 92 år och 757 år (Malcolm, et al., 2020). Vidare, bör man beakta att det tar lång tid innan insatser för att öka skogens tillväxt eventuellt kan komma att kompensera för utsläppen till följd av skogsavverkning. Beroende på typ av åtgärd kan det ta ca 100-150 år (Lundmark, 2017). Dessa tidsaspekter, utgör den bakgrund mot vilken klimatfrågan idag måste ses. Detta perspektiv saknas i remissupplagan av SOU 2020:4. Att ökade avverkningsnivåer inte är kompatibla med behovet att snabbt minska utsläppen, har påpekats i en rad vetenskapliga publikationer, se t. ex Sternman, et al (2018), Norton, et al., (2019), EASAC (2019).

Sid. 303. I stycket 8.2.1. I rubriken sägs felaktigt att skogsbruk bidrar med ett stort nettoupptag. I brödtexten stöder man detta påstående med det faktum att den svenska LULUC-sektorn ger ett stort nettoupptag. Här begår man ett vanligt förekommande fel – man blandar ihop skog och skogsbruk. Den växande skogen ger ett stort nettoupptag – ett bidrag som dock påverkas negativt av att man avverkar. Detta påpekas också mycket riktigt på sid 211 andra stycket.

6.1.1 tredje stycket. Det kan tyckas förvånande, men påståendet att skogens förmåga att binda koldioxid minskar för att till slut närma sig noll tycks sakna empiriskt stöd i modern forskning. En global meta-analys av CO₂-avgivning mätt med eddy-kovariansteknik visar ingen minskning av upptaget med ökande skogsålder (Besnard et al. 2018). En annan global analys visar att världens urskogar fixerar lika mycket kol per ytenhet som världens brukade skogar (Pugh et al. 2019). Våra egna analyser som baseras på riksskogstaxeringens data visar att kolinlagringen har en topp vid 40-80 år, men även 300 år gamla träd har positiv och ökande tillväxt (den avtar alltså inte mot en jämvikt). Det är oklart varför även mycket gamla skogar har hög och ökande kolinbindning. Vi föreslår därför att detta stycke stryks eller skrivs om så att det ger en rättvisande bild av forskningsläget.

Referenser

- Besnard, S., et al. 2018. Quantifying the effect of forest age on annual net forest carbon balance. *Environmental letters* 13 (2028) 124018.
- EASAC, 2019. Forest bioenergy, carbon capture and storage, and carbon dioxide removal: an update. European Academis Science Advisosry Council
- EU, 2020. Europeiska unionens stöd och program. https://europa.eu/european-union/about-eu/funding-grants_sv
- Fang, G., Shen, K. 2018. Wheat straw pulping for paper and paper board production. 10.5772 intech open. 77274.
- Felton, A.,et al. 2016. Replacing monocultures with mixed-species stands: Ecosystem service implications of two production forest alternatives in Sweden. *Ambio* 45: 124-139.

- Gamfeldt, L., Snäll, T., Bagchi, R., Jonsson, M., Gustafsson, L., Kjellander, Bengtsson, J. 2013. Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species. *Nature Communications*, 4, article 1340.doi:101038/ncomms2328
- Holtmark, B. 2012. Harvesting in boreal forests and the biofuel carbon debt. *Climate Change* 112: 415-428.
- Hultkrantz, L. 1993. Naturvårdsavgift i skogsnäringen? Behov och syfte, alternativa avgiftsmodeller, konsekvenser. Institutionen för skogsekonomi, SLU, Umeå. Rapport 101.
- Guo, J.G. & Gong, P.C. (2017). The potential and cost of increasing forest carbon sequestration in Sweden. *Journal of Forest Economics* 29:78-86
- IPCC, 2018. Global warming of 1,5 °C
- Lundmark, T. 2017. Skogens roll för klimatet klarnar. *Skog och framtid* no 1, p. 21.
- Malcolm, J.R., Holtmark, B. & Piascik, P.W. Forest harvesting and the carbon debt in boreal east-central Canada. *Climatic Change* (2020).
- Naturvårdsverket 2020. Anslag skydd av värdefull natur
- Norton, M., et al. 2019. Serious mismatches continue between science and policy in forest bioenergy. *Bioenergy*. DOI: 10.1111/gcbb. 12643.
- Pugh, T.A.M., Lindeskog, M., Smith, B., Poulter, B., Arneeth, A., Haverd, V., et al. (2019). Role of forest regrowth in global carbon sink dynamics. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA* 116:4382-4387.
- Siljander, R. & Ekholm, T. (2018). Integrated scenario modelling of energy, greenhouse gas emissions and forestry. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 23:783-802.
- Sternman, J.D., Siegel, L., Rooney-Varga, J. 2018. Does replacing coal with wood lower CO₂ emissions? Dynamic life cycle analysis. *Environmental Research Letters* 13. 015007.

Bilaga 1. Beräkningsexempel i remissvaret

Effekten av ett års avverkning på nettoflödet av CO₂ till atmosfären

Här beräknar vi nettoflödet av koldioxid till atmosfären från ett års avverkning. Vi utvärderar effekten som nettotillförsel över en 10-årsperiod. Vi väljer 10 år som utvärderingsperiod eftersom IPPCs 1.5-gradsrapport rekommenderar att vi halverar nettotillförseln under det närmaste decenniet. Med en 10-årig utvärderingsperiod kan vi också göra en grov men rimlig förenkling - Att det kol som bundits i grenar och blad har återförts till atmosfären och att kolet i stubbar och rötter fortfarande är bundet efter 10 år.

Vi baserar siffrorna på följande beräkningar:

Årlig avverkning uppgår till ca 90 miljoner skogskubikmeter per år (Skogsdata 2018, figur 3.30). I denna siffra ingår stam och topp. För att inkludera även grenar, blad, rötter och stubbar använder vi faktorn 1.80 (Skogsdata 2018 tabell 3.29). Total volym biomassa som "avverkas" blir då $1.8 \cdot 90 = 162$ miljoner m³/år.

Vi antar, något optimistiskt, att inget av det kol som bundits i stubbar och rötter tillförs atmosfären under de första tio åren efter en avverkning. Stubbar och rötter motsvarar ca 25% av avverkningsvolymen, alltså $0.25 \cdot 162 = 41$ milj. m³. Vidare antar vi, något pessimistiskt, att det kol som bundits i grenar och barr, vilket motsvarar 32 milj m³, avgår till atmosfären inom 10 år.

Av den årliga avverkningen blir ca 18 miljoner kubikmeter sågade trävaror (Skogsstatistisk årsbok 2014 sid 199). Av detta används 18 % till förpackningsmaterial och pallar, som antas ha en livslängd kortare än 10 år (Skogsstatistisk årsbok 2014). Återstoden $16 \times 0.82 = 13.1$ milj. m³ antas ha en livslängd längre än 10 år.

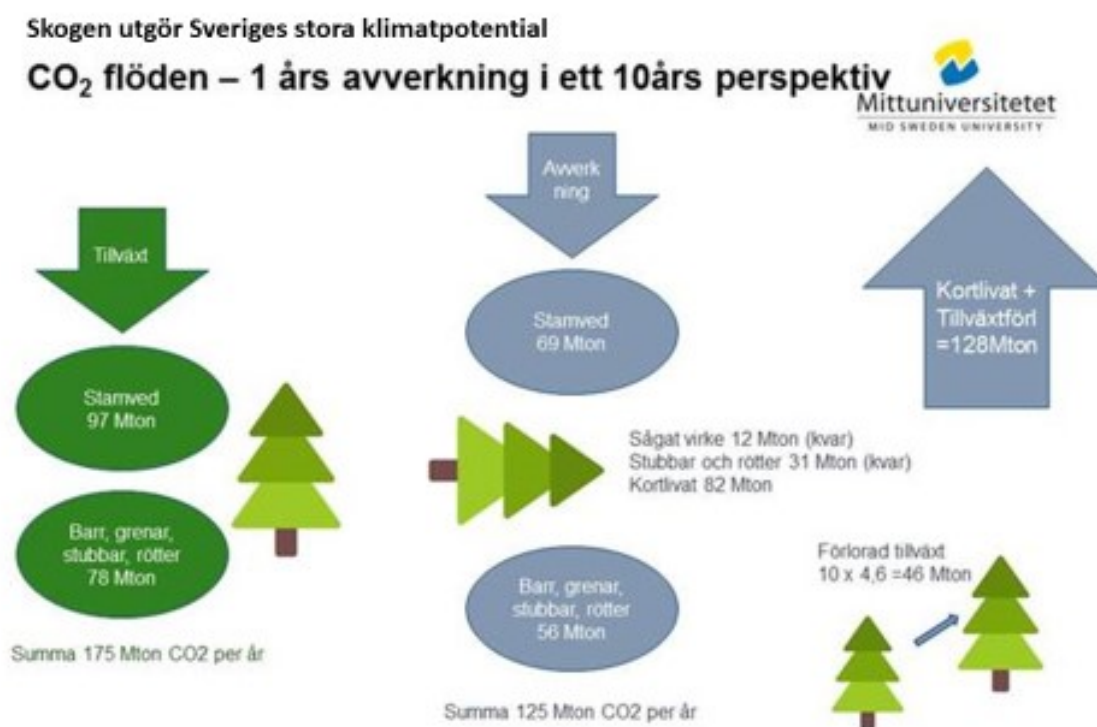
Den del av en årsavverkning vars kol snabbt återförs till atmosfären utgörs av grenar och barr (32 milj. m³) och kortlivade produkter som biobränslen, svartlut, papper och hygienprodukter. Tillsammans motsvarar dessa $162 - 41 - 13.1 = 108$ milj m³. Kolet i dessa produkter antas alltså avgå till atmosfären inom 10 år. Den årliga avgången av koldioxid enbart genom svartlutsförbränning inom pappers och massaindustrin uppgår till ca 30 miljoner ton.

För omräkning från kubikmeter skogsråvara till koldioxid har vi använt följande omräkningsfaktorer: Torrvikten för en kubikmeter sätts till 0.42 ton, viktandelen kol i torrt virke till 0.5, och för att översätta kol till koldioxid används en omräkningsfaktor om 3.67.

Mängden koldioxid i en årsavverkning kan alltså beräknas enligt:
 $162 \text{ miljoner m}^3 \times 0.42 \times 0.5 \times 3.67 = 125 \text{ milj. ton CO}_2$.

Vi antar att sambandet mellan avverkningsnivå och mängd koldioxid är linjärt. Om man avstår 10% av en årsavverkning uppgår alltså klimatnyttan till drygt 12 Mton CO₂.

Nedan en förklarande figur:



Bilaga 2.

Mängden ökat koldioxidupptag som skulle kunna erhållas genom att man avstår från gallringen i Sverige har beräknats på följande sätt:

År 2017/2018 avverkades i Sverige ca 22,1 miljoner kubikmeter gallringsvirke (Skogsdata 2019, tabell 4.3). Detta utgör enbart de delar av träden som används, om man lägger till hela trädet ovan stubbskäret, får man multiplicera med 1,35 (Skogsdata 2018, tabell 3.29). Totalt avverkades således en biomassa som kan räknas som kortlivad på $22,1 \times 1,35 = 29,8$ miljoner kubikmeter. Den koldioxid som släpps ut om detta förbränns, eller när grenar och barr multnar ner, uppgår till $29,8 \times 0,42 \times 0,5 \times 3,67 = \text{ca } 23$ miljoner ton koldioxid.