

Yttrande över remiss från Miljödepartementet angående betänkandet Vägen till en klimatpositiv framtid, SOU 2020:4 (M2020/00166/KI)

Sveriges lantbruksuniversitets, SLU:s, viktigaste synpunkt på utredningens förslag rör det antagna tidsperspektivet som SLU bedömer leder till felaktiga slutsatser om hur man når klimatmålet. SLU uppskattar att andra mål och värden beaktas, som till exempel biodiversitet, men begränsningarna i tidsperspektivet kan leda till långsiktigt inoptimala rekommendationer om klimatstrategi.

Sammanfattning

SLU anser att utredningens titel ”Vägen till en klimatpositiv framtid” är missvisande då utredningen är snävare och främst handlar om teknisk bokföring på kort sikt fram till 2045. Tidsperspektiv är alltför kort och kan leda till långsiktigt inoptimala rekommendationer om klimatstrategi.

SLU menar att otillräcklig hänsyn tagits till utredningens direktiv att väga in utvecklingen av en bioekonomi, inklusive behovet av att producera biomassa för att ersätta fossila bränslen och material.

SLU anser att utgångspunkten i bokföringen inom markanvändningssektorn (LULUCF) gör att redovisade åtgärder kopplade till skogen och skogsbruket alltför ensidigt inriktas mot ökad kollagring.

SLU anser att analyser av klimatnyttan inom skogs- och jordbruket kräver en bredare ansats än vad som gjorts inom utredningen. Åtgärder i skogen och skogsbruket saknas i hög grad och det saknas resonemang om den inbyggda konflikt som finns mellan att minska fossilberoendet genom ökad råvaruproduktion i skogen och behovet av att bibehålla, och kanske öka, nuvarande kolsänka i skogen genom att avstå avverkningsutrymme i framtiden.

SLU föreslår att en uppskattning av osäkerheter i föreslagna åtgärder redovisas.

SLU:s huvudlinje är att utredningens korta tidsperspektiv är problematiskt men ser samtidigt att det finns en tydlig målkonflikt som rör Sveriges möjligheter att uppnå målen enligt Art- och habitatdirektivet.

SLU stödjer utredningens generella avsikt att ökad markkolsinlagring på jordbruksmark bör användas som ett verktyg för att motverka klimatförändringarna. SLU föreslår att systemsyn tillämpas när utsläppsminskande åtgärder inom jordbruk planeras. Framför allt saknas kunskapsunderlag för vilka åtgärder och under vilka förhållanden som kolsänkan kan ökas utan att lustgasutsläppen ökar oacceptabelt mycket.

SLU vill understryka betydelsen av att biodiversitet bevakas i hantering av jordbruksmark som har tagits ur drift.

SLU avråder att Sverige i nuläget investerar i trädplantering eller REDD+ i låginkomstländer. SLU rekommenderar att användning av termer som ”klimatpositiv” och ”netto-noll” bör undvikas i sådana sammanhang eftersom det ger felaktiga signaler om att det är enkelt att kvitta utsläpp mot upptag i andra länder.

SLU menar att otillräcklig hänsyn tagits till utredningens direktiv att identifiera risker i samband med lagring av koldioxid i berggrund.

SLU stödjer flera av utredningens förslag om biokol men anser att det saknas initiativ som uppmuntrar till bred användning av biokol inom många områden.

SLU anser att det viktigaste som behövs för biokolsområdet är en nationell samordning och strategi och föreslår att biokol inom klimatpolitiken bör betraktas som egen kategori.

SLU föreslår att biokol bör ingå bland de negativa utsläpp som täcks av förordningen (2017:1319) om statligt stöd till åtgärder för att minska processresulterade utsläpp av växthusgaser och för negativa utsläpp.

Generella synpunkter

Punkterna i sammanfattningen ovan fördjupas här under vardera punkt som rubrik.

SLU anser att utredningens titel ”Vägen till en klimatpositiv framtid” är missvisande då utredningen är snävare och främst handlar om teknisk bokföring på kort sikt fram till 2045. Tidsperspektiv är alltför kort och kan leda till långsiktigt inoptimala rekommendationer om klimatstrategi.

Den holistiska titeln till trots har utredningen ”*Vägen till en klimatpositiv framtid*” ett snävt fokus på åtgärder som ska balansera de återstående utsläppen så att Sverige ska kunna bokföra ett netto-nollutsläpp efter år 2045. Utredningen utgår från en utveckling där beslutade utsläppsminskningar förverkligas, men där vissa utsläpp, främst från jordbrukssektorn, kvarstår och behöver kompenseras genom aktiva åtgärder inom andra sektorer. Eftersom utredningsrapporten utlovar ett större grepp finns en risk att den kan komma att användas som en mer generell vägledning inom Sveriges klimatarbete. Detta är problematiskt eftersom det inom vissa områden saknas en heltäckande analys som grund för policybeslut om en klimatpositiv utveckling för Sverige.

De återstående utsläpp som ska balanseras av föreslagna åtgärder är 10,7 Mton koldioxid per år efter 2045 (3,7 Mton koldioxid per år 2030), vilket kan tyckas en modest målsättning med tanke på de stora flödena inom LULUCF-sektorn. Utredningen behandlar vidare endast så kallade additionella åtgärder, det vill säga åtgärder som ska införas vid sidan av den förväntade utvecklingen. Detta är i sig bra och säkerställer spårbarhet för åtgärderna som ska resultera i önskade effekter, men det är samtidigt ett konservativt sätt att räkna. Potentialen inom markanvändningssektorn att bidra till en klimatpositiv utveckling är betydligt större. En ökad tillväxt i skogen med mindre än 10 procent utöver vad som förväntas med dagens skogsbruk skulle till exempel resultera i ett ökat upptag av koldioxid som motsvarar de 10,7 Mton utsläpp av koldioxid per år som behöver åtgärdas.

SLU menar att otillräcklig hänsyn tagits till utredningens direktiv att väga in utvecklingen av en bioekonomi, inklusive behovet av att producera biomassa för att ersätta fossila bränslen och material.

Enligt utredningens direktiv ska avvägningar göras mellan åtgärder som ökar kolinlagringen i skog och mark och utvecklingen av en bioekonomi, inklusive behovet av att producera biomassa för olika marknader för att ersätta fossila bränslen och material som orsakar större utsläpp av växthusgaser. Detta har inte uppfyllts i tillräcklig omfattning vilket är en klar brist.

Det är viktigt att bygga en klimatstrategi på vad som minimerar de totala nettoutsläppen av växthusgaser till atmosfären. Analysen av markanvändningssektorn i utredningen fokuserar alltför ensidigt på potentialen för ökad kolinlagring utan att beakta hela produktionssystemet inklusive

substitutionseffekter i andra sektorer, vilket kan leda till en felaktig bild. Exempelvis saknar tabell 2 ett helhetsperspektiv. När det gäller skogen i ett långsiktigt perspektiv (relativt till 2045) och i förhållande till kol, är inte en ökning av sänkan avgörande (nettoökningen av kol i skog och mark) utan istället att man har en hög inbindning av koldioxid från atmosfären genom tillväxten. Eftersom tillväxten avtar i äldre skog är det bästa alternativet att avverka denna, använda biomassan för produktanvändning och substitution (kanske även bio-CCS), samt återplantera skogen. På så sätt upprätthålls ett högt upptag av koldioxid såväl idag som i framtiden. Detta gäller generellt för skog på virkesproduktionsmark. Ökade avsättningar av skog för att öka kolsänkan leder till att man förlorar framtida skogstillväxt, vilket långsiktigt är sämre för klimatet samtidigt som man försvårar att minska fossilberoendet.

SLU anser att utgångspunkten i bokföringen inom markanvändningssektorn (LULUCF) gör att redovisade åtgärder kopplade till skogen och skogsbruket alltför ensidigt inriktas mot ökad kollagring.

Målet om negativa utsläpp till 2045 ska följas upp genom Sveriges bokföring enligt Klimatkonventionens riktlinjer, samt LULUCF förordningen. Bokföringsmässigt inom den givna tidsramen gynnar modellen lageruppbyggnad i svensk skog. Utgångspunkten i bokföringen gör också att analysen begränsas till de terrestra kolpoolerna inom Sverige, samt de avverkade skogsprodukter som används inom landet. Den kollagring som svensk biomassa bidrar till i andra länder liksom den stora substitutionseffekt som uppstår inom och utom landet räknas således inte med trots dess betydande klimatnytta. Tidsperspektivet i utredningen är styrt av de politiskt satta klimatmålen till 2045 och 2030, vilket är mycket korta tidsramar sett ur ett klimatperspektiv, men också ur ett skogligt perspektiv. Klimatåtgärder måste ha ett långsiktigt perspektiv och att fokusera på kortsiktiga klimatmål kan medföra felaktiga strategier för klimatet på längre sikt. Därför måste man särskilja vad som är bra för att begränsa klimatförändringar på såväl kort som lång sikt och vad som är bra för att uppfylla ett klimatåtagande på kort sikt.

Möjligheterna att genom åtgärder i skogen uppnå klimatnytta behandlas i mycket liten omfattning av utredningen och man tar inte ställning till potentialen i sådana åtgärder. En bidragande orsak antas vara att det finns ett bokföringstak för hur stort upptag i skogen som Sverige kan tillgodoräkna sig. Endast upptaget i skogsprodukter och död ved kan bokföras utan begränsningar. Då bokföringstaket är 2,5 Mton koldioxid per år för brukad skogsmark så blir det svårt att uppnå målet om åtgärder på 10,7 Mton koldioxid per år med enbart åtgärder i skogen.

Samtidigt kan utredningen tolkas som en vägledning för en klimatpositiv utveckling för Sverige och då bör skogen få en mer framträdande roll oavsett hur bokföringsreglerna är formulerade. Utvecklingen mot en bioekonomi och storskalig användning av bio-CCS förutsätter att det finns ett ökande biomassaflöde från skogen. Här bör tillväxthöjande åtgärder på delar av skogsmarken bli aktuellt,

till exempel skogsgödsling, som både kan bidra med ökande kolförråd och biomassaflöde från skogen.

SLU anser att analyser av klimatnyttan inom skogs- och jordbruket kräver en bredare ansats än vad som gjorts inom utredningen. Åtgärder i skogen och skogsbruket saknas i hög grad och det saknas resonemang om den inbyggda konflikt som finns mellan att minska fossilberoendet genom ökad råvaruproduktion i skogen och behovet av att bibehålla, och kanske öka, nuvarande kolsänka i skogen genom att avstå avverkningsutrymme i framtiden.

SLU anser att det finns behov av utredning om skogens klimatnytta som tar hänsyn till avvägningarna mellan åtgärder som ökar kolinlagringen i skog och mark och utvecklingen av en bioekonomi, inklusive behovet av att producera biomassa för att ersätta fossila bränslen och material som orsakar större utsläpp av växthusgaser. För att skogens roll ska tydliggöras i klimatarbetet och för att utveckla den framväxande bioekonomin behöver ett tillväxtmål för skogen på virkesproduktionsmarken förtydligas. I annat fall riskerar såväl mål kopplade till fossilfrihet och bioekonomi som flera av klimat- och miljömålen att uppfattas som orealistiska. Vi har den skogsmark vi har och avvägningen mellan olika mål behöver hanteras politiskt eftersom alla förekommande förväntningar och värderingar om skogen inte kan mötas samtidigt.

Skogen kan bidra med klimatnytta både genom kollagring, samt genom produktanvändning och substitution. Genom utredningens huvudsakliga fokus på den bokförda kolsänkan i skogen kommer synergier med biodiversitetsmålet i skogen att prioriteras framför synergier med produktionsmålet eftersom det finns en koppling mellan en ökad kolsänka på kort sikt via ökade avsättningar och ökad biodiversitet. Synergier med produktionsmålet, där ökad produktion kan bidra med klimatnytta genom ökad tillgång till biomassa för träprodukter och substitution (samt även bio-CCS) har inte vägt in tillräckligt i analysen av olika åtgärdsalternativ. Ovanstående resonemang gäller för virkesproduktionsmark och ur ett klimatperspektiv, men skogsbruket måste naturligtvis avsätta skogar för att säkerställa en godtagbar biodiversitet i skogen. Ökade avsättningar kommer dock leda till lägre klimatnytta på längre sikt.

SLU föreslår att en uppskattning av osäkerheter i föreslagna åtgärder redovisas.

Utredningen borde genomgående redovisat en bedömning av osäkerheten i alla behandlade åtgärdsförslag, till exempel enligt den modell som IPCC använder i sina klimatrapporter (very low, low, medium, high and very high confidence). Utredningen har i vissa fall redovisats så kallade ”Utfallsrum” (tabell 2), men ofullständigt. Osäkerheten i effekten av återvätning av torvmark bedömer vi som särskilt viktig att redovisa.

Utredningen skriver om åtgärdsförslaget att utföra återvätning av 100 000 ha skogsmark att detta motsvarar ”*under 1% av skogsmarken*”, när det egentligen motsvarar under 0,5%, alltså en avsevärt mindre andel.

SLU:s huvudlinje är att utredningens korta tidsperspektiv är problematiskt men ser samtidigt att det finns en tydlig målkonflikt som rör Sveriges möjligheter att uppnå målen enligt Art- och habitatdirektivet

För Sveriges möjligheter att uppnå målen i art- och habitatdirektivet är utredningens betoning av åtgärder för ökad kolsänka och minskade utsläpp inom LULUCF-sektorn värdefulla. Satsningen på återvätning är en sådan åtgärd. Arealen våtmarker och sumpskogar som dikats är stor och Sverige uppnår inte de arealer av våtmark och sumpskog som vi enligt art- och habitatdirektivet har åtagit oss att bevara, framför allt på rika jordar (naturtyperna rikkärr, lövsumpskog och svämädellövskog). Naturvården har sedan 1990-talet tagit fram underlag för att identifiera våtmarker med höga biologiska värden med behov av restaurering. Det finns alltså omfattande underlag som kan komma till användning vid prioritering av återvätning samtidigt som möjligheten att uppnå åtaganden i art- och habitatdirektivet för dessa naturtyper ökar.

Ökade avsättningar av skog eller förlängda omloppstider för att öka kolsänkan är positiva för den biologiska mångfalden. Flera av de skogliga naturtyperna i art- och habitatdirektivet, som Sverige är ålagda att bevara, har dålig bevarandestatus på grund av för liten areal eller bristande kvalitet (t ex taiga och näringsrik granskog). Det finns därför en tydlig målkonflikt där fortsatt eller ökad avverkning av äldre skog innebär att Sverige aldrig kan uppnå de åtaganden vi har enligt art- och habitatdirektivet.

SLU stödjer utredningens generella avsikt att ökad markkolsinlagring på jordbruksmark bör användas som ett verktyg för att motverka klimatförändringarna. SLU föreslår att systemsyn tillämpas när utsläppsminskande åtgärder inom jordbruk planeras. Framför allt saknas kunskapsunderlag för vilka åtgärder och under vilka förhållanden som kolsänkan kan ökas utan att lustgasutsläppen ökar oacceptabelt mycket.

När det gäller lustgasutsläpp menar SLU att det saknas kunskapsunderlag för vilka åtgärder och under vilka förhållanden som kolsänkan kan ökas utan att lustgasutsläppen ökar oacceptabelt mycket (Kapitel 7, Rapportering och bokföring av åtgärder inom LULUCF-området).

Metoden för att beräkna lustgasutsläpp som beskrivs i IPCC:s riktlinjer för nationell växthusgasinventering är mycket grov, och inkluderar därför till exempel inte effekten av ökad inlagring av organiskt material i marken eller platsens påverkan. Dessutom saknas till stor del kunskap om hur olika faktorer påverkar lustgasutsläppen från marken, inte minst under svenska förhållanden.

Konsekvensen av detta är att förändringar i lustgasutsläpp ofta inte inkluderas när klimateffekten av åtgärder för att öka kolsänkan beräknas.

Flertalet vetenskapliga studier på jordbruksmark har konstaterat att de ökade lustgasutsläppen som uppstår när kolinbindningen ökar kan innebära större utsläpp än de negativa utsläppen från kolinbindningen. Lustgasutsläppen kan dessutom vara förhöjda även efter att marken nått ett nytt jämviktsläge och kolhalten inte längre ökar. Ur ett systemperspektiv innebär detta att nettoeffekten förr eller senare blir ökad klimatpåverkan.

SLU vill understryka betydelsen av att biodiversitet bevakas i hantering av jordbruksmark som har tagits ur drift (sid 231 ff).

Förutom att möjliggöra en ökad jordbruksproduktion på några decenniers sikt är jordbruksmark viktig för biologisk mångfald. Igenväxning i form av tätare skogsbestånd eller plantering på tidigare öppen mark är en av de faktorer som flest rödlistade arter, bland annat många pollinatörer, bedöms bli negativt påverkade av och är därmed en åtgärd som riskerar att få stor inverkan på möjligheten att uppnå mål för biologisk mångfald. Däremot håller vi med om att agroforestry, så som det beskrivs i utredningen, genom alléodlingar, lähäckar och vedartade buffertzoner kan vara ett alternativ för kolinlagring genom virkesproduktion samtidigt som ett relativt öppet och variationsrikt landskap kan bibehållas eller skapas. Igenväxning leder till en minskning av de växter som tillhandahåller mat för vilda pollinatörer, vilket får negativa konsekvenser både för vilda växter men även för odlade grödor. Det är bra, men delvis inkonsekvent, att utredningen i ett annat avsnitt (sid 218) lyfter att svenska betesmarker redan har relativt stora mängder kol inbundet i marken och att man därför bör bevara existerande kolförråd i naturbetesmarker snarare än att lagra in ytterligare kol genom trädplantering i existerande naturbetesmarker.

Utredningens betoning av skogens potential som kolsänka, särskilt på kort sikt, ligger i linje med IPBES (The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) rekommendationer. Vid trädplantering behöver även beaktas vilka arter som ska användas med koppling till arbetet med invasiva främmande arter och de riskbedömningar som gjorts. Trädslag där det bedöms finnas stor eller potentiellt stor ekologisk effekt samt potential att etablera sig på stora områden bör undvikas. Contortatall är ett sådant exempel och har också visats leda till minskning av marklavar jämfört med vanlig tall och då negativt påverka rennäringsen i de områden som nyttjas för renbete.

SLU avråder att Sverige i nuläget investerar i trädplantering eller REDD+ i låginkomstländer. SLU rekommenderar att användning av termer som ”klimatpositiv” och ”netto-noll” bör undvikas i sådana sammanhang eftersom det ger felaktiga signaler om att det är enkelt att kvitta utsläpp mot upptag i andra länder.

SLU anser att åtgärder och finansiering av verifierade utsläppsminskningar utomlands på ett tydligare sätt borde kopplas till andra mål för Sveriges internationella arbete inom Agenda 2030. SLU anser också att det finns en utnyttjad potential inom samverkan med forskning och utbildning inom klimatinsatser utomlands. I nuläget avråder SLU dock från att Sverige investerar i trädplantering eller REDD+ i låginkomstländer. Rekommendationen baseras på forskning som visar att nuvarande system för klimatkompensation leder till överskattningar av planteringarnas koldioxidupptag och skapar stora risker för att människor som redan lever i fattigdom drabbas negativt.

Utredningen tar upp ett flertal risker kring LULUCF-sektorn, som stormar, insektsangrepp och skogsbränder (sid 308) men diskuterar inte risker som handlar om sociala aspekter. Till exempel undersöks ibland inte lokalbefolkningens påverkan på sin närmiljö tillräckligt i dessa projekt, vilket kan leda till missförstånd och feltolkningar och i slutändan att avskogningstakten överskattas. Utredningen skriver på sidan 542 att "i praktiken visar det sig att trädplanteringsprojekt i hög grad är beroende av sitt lokala sammanhang och sin konkreta utformning för att fungera väl" men detta följs inte upp på ett konkret sätt, trots att meningen antyder att det finns mycket som kan fungera dåligt. Utredningen saknar en ingående diskussion om såväl problemen kring additionalitet ur detta perspektiv, som negativ påverkan på lokalbefolkningens försörjning.

Om Sveriges utsläppsminskningar som Energimyndigheten ansvarat för skriver utredningen på sidan 560 bland annat att sådana projekt bidragit till utsläppsminskningar motsvarande 22,5 miljoner ton verifierade koldioxidekvivalenter totalt. Forskning vid SLU på ett av Energimyndighetens projekt antyder att additionaliteten i det projektet överskattades. Under rubriken "*Additionalitet*" på sid 561 står det vidare att eftersom Sveriges insatser internationellt varit föremål för en additionalitetsbedömning enligt regelverket för CDM så antas att de i huvudsak kan bedömas ha varit additionella. Dock tyder resultaten vid SLU på att det finns tveksamheter kring regelverket och att detta borde diskuteras närmare.

Forskning vid SLU på Sveriges köp av utsläppsrätter från trädplanteringar i Uganda (CDM) samt annan forskning på liknande trädplanteringsprojekt för kolbindning i Globala Syd, visar på flera omfattande negativa effekter för lokalbefolkningen som lever på landsbygden och som utgör den största gruppen av människor som lever i fattigdom. Framför allt påverkas deras livsviktiga tillgång till mark och därför deras möjlighet att försörja sig på sitt lokala jordbruk och den biologisk mångfalden i deras närmiljö. Forskning på andra typer av markinvesteringar som sägs gynna lokalbefolkningen visar också på stora negativa sociala och ekonomiska effekter. Det är främst två typer av problem som är viktiga i det här sammanhanget:

1) Projektbeskrivningar av trädplantager är ofta baserade på satellitdata i högre utsträckning än på intervjuer med lokalbefolkning eller analys av hur

markanvändningen förändrats över tid. Detta gör att projektbeskrivningar ofta felaktigt pekar ut lokalbefolkningens användning av naturresurser som en huvudsaklig orsak till avskogning lokalt.

2) I många låginkomstländer råder en stor ojämlikhet mellan lokalbefolkning och beslutsfattare. Idag finns inga kriterier i CDM-systemet för att se till att lokalbefolkningen har inflytande på trädplanteringsprojekt, trots att de ofta leder till konkreta negativa effekter på deras försörjning. Det är upp till de stater som accepterar till exempel CDM-investeringar att gå i god för att projekt bidrar till lokal hållbar utveckling. Om nationella regeringar inte prioriterar lokalbefolkningens välfärd kommer denna undermineras.

SLU är också kritiskt till att använda uttryck som netto-nollutsläpp och klimatpositiv. Dessa begrepp antyder att det är enkelt att kvitta utsläpp mot upptag, vilket det inte är eftersom de många komplexa faktorerna kring upptagsprojekt gör det omöjligt att säkert veta om och hur mycket koldioxid som faktiskt kommer att tas upp i framtiden.

Problemen med trädplanteringsprojekt som beskrivits ovan måste belysas och diskuteras ordentligt. Ur detta perspektiv vore det mycket bättre om minskning av utsläpp var ett mål i sig. Möjligheter att ta upp koldioxid kan studeras och utvecklas, dock bör det vara skilt från målet för utsläppsminskningar. Diskussionen om netto-nollutsläpp gör det svårt att hålla isär dessa två mål, och uppmuntrar istället en missvisande förståelse om att det skulle gå att kvitta utsläpp mot upptag på ett enkelt sätt.

SLU vill påpeka att additionaliteten är oerhört svår att räkna ut, dels på grund av att det görs felaktiga antaganden om lokalbefolkningens markanvändning, men också eftersom kunskapen om hur och under vilka omständigheter olika träd och typer av marker tar upp eller avger koldioxid fortfarande är begränsad. Det är dessutom omöjligt att i praktiken garantera att träd inte kommer huggas ner eller förstöras i framtiden i komplicerade kontexter med hög risk för bränder, vandalisering, krig och andra oberäknliga problem. Trots detta ger användningen av termer som "klimatpositiv" samt "netto-nollutsläpp" en bild av att detta är tydligt och lätt att räkna ut och kompensera för. Det kan liknas vid att hävda att någon "går plus ekonomiskt" på ett projekt med kända stora utgifter och högst osäkra uppskattade inkomster som baseras på grova gissningar. Ändå gör man exakt så när man antar att stora utsläpp kan kompenseras till att bli "klimatpositiva".

SLU menar att otillräcklig hänsyn tagits till utredningens direktiv att identifiera risker i samband med lagring av koldioxid i berggrund och att utredningen anger felaktiga grunder för vad som är permanent och irreversibelt lagrad respektive temporärt och reversibelt lagrad koldioxid.

I kommittédirektiven (bilaga 1, sid 835-847) anges på sidan 843 (punkt 3-4) att:

- Utredaren ska identifiera brister i kunskapsunderlaget om CCS och lämna förslag på insatser för att förbättra kunskapsläget.
- Utredaren ska utreda hur bio-CCS kan utvecklas utan att detta ger skador på den biologiska mångfalden och ekosystemtjänsterna.

Betänkandet tar inte upp brister i kunskapsunderlaget om lagring av koldioxid i berggrunden eller de skador de som kan uppstå på hälsa och miljö i samband med lagringen. Trots att en mycket stor del av betänkandet handlar om Bio-CCS behandlas de tekniska och främst miljömässiga problemen med lagringen av koldioxid i berggrunden extremt kortfattat eller inte alls.

SLU stödjer flera av utredningens förslag om biokol men anser att det saknas initiativ som uppmuntrar till bred användning av biokol inom många områden.

SLU uppskattar att biokolinlagring i låginkomstländer nämns som ett intressant område för negativa utsläpp i ett internationellt perspektiv, med hänvisning till den forskning på området som bedrivs vid SLU i samarbete med KTH, Lunds universitet och internationella samarbetspartner (s.636). SLU välkomnar samarbete med andra myndigheter kring hur den utvecklade kunskapen kan omsättas i praktiken och vidareutvecklas.

SLU stödjer utredningens uppfattning att biokol är den teknik inom ”andra tekniker för negativa utsläpp”, som har störst potential att bidra till negativa utsläpp före 2045 (kapitel 17) och utredningens förslag att biokolsanläggningar fortsatt ska kunna få investeringsstöd genom Klimatklivet (sid 665) då satsningarna varit viktiga för att initiera produktion av biokol i Sverige.

SLU stödjer utredningens uppfattning att det behövs ytterligare forskning och utvärdering av svenska biokolsprojekt för att avgöra i vilken utsträckning biokol som kolsänka kan bidra till att uppfylla Sveriges miljömål (s.665). Särskilt frågan om biokols långsiktiga stabilitet behöver ytterligare forskning. SLU vill vidare poängtera att forskning och utbildning om biokol är viktig för att stödja biokolsektorns utveckling och därigenom bidra till att förverkliga och öka biokolets möjlighet att bidra till att uppfylla Sveriges miljömål.

SLU instämmer i utredningens bedömning att den frivilliga marknaden för klimatkompensation kan bidra till att utveckla nya tekniker för negativa utsläpp (s.665). SLU anser att biokol har goda förutsättningar att vara intressant för frivilligmarknaden (s.669) eftersom en sådan utveckling pågår, både i Sverige och internationellt. Finansiering genom frivilligmarknaden kan bidra till att biokolsmarknaden kan utvecklas utan stora statliga stöd, men det förutsätter att en trovärdighet kring biokol som kolsänka kan byggas upp, vilket förutsätter den nationella samordning, strategi och forskning som nämns ovan.

SLU anser att det viktigaste som behövs för biokolsområdet är en nationell samordning och strategi och föreslår att biokol inom klimatpolitiken bör betraktas som egen kategori.

SLU anser att det viktigaste för biokolsområdet är en nationell samordning och strategi. Det är ett nytt och omoget teknikområde som spänner över många samhällssektorer (klimat, energi, jordbruk, skogsbruk, avfallshantering, vatten, stadsutveckling m.m.) och olika myndigheters ansvarsområden. SLU föreslår att

- Ett nationellt kunskapscentrum för biokol bör skapas och SLU som sektorsuniversitet skulle ha en nyckelroll i ett sådant.
- Kommunerna har en nyckelroll genom sitt lokala ansvar för ett antal av dessa sektorer men behöver stöd genom nationell samordning och kunskapsutveckling.
- Strategin bör särskilt lyfta användning av biokol som kolsänka där det kan ha ytterligare nyttor, antingen som material i olika användningsområden, som jordförbättring eller för ytterligare minskning av växthusgasutsläpp från skog och mark, eller annan miljönytta.

SLU föreslår att biokol inom klimatpolitiken inte bör betraktas och kategoriseras endast som en åtgärd inom skog och mark, utan som en egen kategori. Detta dels för att biokol som kolsänka har många potentiella användningsområden inom andra områden, såsom i urbana jordar, i avfallshantering och avloppsvattenhantering med mera, dels därför att produktion av biokol behöver hanteras som en integrerad del av bioenergisystem, särskilt värmesystem. Till skillnad från de flesta andra tekniker för negativa utsläpp har biokol även marknadsvärde som material med flera olika användningsområden.

SLU föreslår att biokol bör ingå bland de negativa utsläpp som täcks av förordningen (2017:1319) om statligt stöd till åtgärder för att minska processresulterade utsläpp av växthusgaser och för negativa utsläpp.

Genom att Energimyndigheten gör bedömningen att biokol inte ingår bland de tekniker för negativa utsläpp som täcks av förordningen, är biokolprojekt inte stödberättigade i den satsning som nu genomförs inom Industrikivet negativa utsläpp: forskning och innovation. Det är olyckligt och fördröjer utvecklingen av biokol i Sverige.

Pyrolyserad biomassa kan inte bara användas som biokol och källa till negativa utsläpp, utan också som bioenergiressurs för att ersätta fossila bränslen, inte minst fossilt kol. På kort och medellång sikt kan även detta användningsområde vara värdefullt för att uppnå klimatmålen. Detta kan förbereda för större möjligheter till negativa utsläpp från biokol på lång sikt genom att riskspridning och större marknad bidrar till att stärka utvecklingen av teknik för biokolsproduktion. Vid utformning av regelverk och styrmedel behöver dessa konkurrerande användningsområden och deras respektive nyttor beaktas. Alternativanvändningen

av pyrolyserad biomassa för bioenergiändamål är ytterligare ett argument för att i användningen av biokol som kolsänka prioritera områden med sidonyttor (se ovan, om biokolstrategi).

Specifika synpunkter

Avsnitten om övriga tekniska åtgärder för upptag av växthusgaser är betydligt mer kortfattade än avsnitten om Bio-CCS. I avsnitten om Biokol på sidorna 667-669 och 681-687 skulle man även kunna lägga till att vid förbränning av biobränslen (bland annat Grot) i främst mindre värmeverk, kan askorna ibland innehålla betydande mängder oförbränt material, som har liknande egenskaper som biokol.

På sidorna 670-671 plus sidan 689 tar utredningen upp koldioxidupptag i slagg från avfallsförbränning. Dock återfinns inte någon text om att bioaskor (aska från förbränning av biobränslen, som Grot, i värmeverk) också kan ta upp betydande mängder koldioxid. De oorganiska ämnena i biobränslet kommer efter förbränningen återfinnas som oxider i askan (exempelvis kalciumoxid). Den färska askan är reaktiv (bland annat mycket högt pH) och bör inte användas direkt som täckmaterial, väg- eller byggkonstruktioner eller vid återföring till skogsmark. Askan bör därför härddas (vätas och utsätts för luftens koldioxid) så att oxiderna bildar karbonater (exempelvis kalciumkarbonat) och att askorna därmed inte blir så reaktiva. Detta görs oftast genom att låta askorna ligga i högar flera månader på en upplagringsplats innan askorna används. Ett möjligt sätt att härda askan snabbare skulle eventuellt vara att låta den färska bioaskan utsätts för koldioxid från förbränningsgaserna inne i värmeverket.

På sidan 844 (andra stycket) står bland annat: ”*Exempelvis bör möjligheten undersökas att använda avskild koldioxid i den kemiska industrin, som råvara vid produktion av transportbränslen, i byggvaror, i växthusodlingar eller vid odling av mikroalger, eftersom det kan bidra till substitution av fossila insatsvaror.*” SLU anser att betänkandet tar upp dessa frågor väl kortfattat och inte alls när det gäller odling av mikroalger (även om odling av mikroalger för produktion av biobränsle bara binder koldioxiden under relativt kort tid). Annan användning av mikroalger kan dock binda koldioxiden under längre tid.

I utredningen används ibland termerna ’geologisk lagring i havsbotten’ eller ’havsbaserad lagring’. Detta är termer som tidigare användes av fossilindustrin när de i sina första förslag på CCS-teknik avsåg att pumpa ner koldioxid i de lösa avlagringarna på havsbotten eller direkt i havsvattnet på stort djup. SLU föreslår att utredningen bör undvika terminologi som kan kopplas till gamla CCS-förslag. Den koldioxidlagring utredningen avser är lagring av koldioxid på stort djup i lämpliga berggrundsgeologiska formationer och främst då under havets botten.

Beslut om detta yttrande har på rektors uppdrag fattats av vicerektor Kevin Bishop efter föredragning av miljöanalyssekreterare Ann-Sofie Morén vid planeringsavdelningen. Innehållet har utarbetats av forskare och koordinator miljöanalysprogram Klimat Johan Stendahl och forskare Torbjörn Nilsson vid institutionen för mark och miljö, forskare Gustaf Egnell och professor Tomas Lundmark vid institutionen för skogens ekologi och skötsel, forskare Hans Petersson vid institutionen för skoglig resurshushållning, programchef Lena Tranvik och miljöanalysspecialist Wenche Eide vid SLU Artdatabanken, universitetslektor Cecilia Sundberg, postdoktor Kajsa Henryson och forskare Niclas Ericsson vid institutionen för energi och teknik, forskare Flora Hajdu, forskare Klara Fischer och projektledare Linda Engström, institutionen för staden och land.

Kevin Bishop

Ann-Sofie Moren