



SWEDISH ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY

SKRIVELSE

2022-02-10 Ärendenr:
NV-00052-20

Fördjupad analys av delar av förslag på ny LULUCF-förordning

Delredovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag

Naturvårdsverkets uppdrag

Naturvårdsverket har i uppdrag av regeringen att ta fram analyser kopplade till de ovan nämnda förslagen som kommissionen successivt kommer ta fram inom ramen för den gröna given. Uppdraget återfanns i 2020-års regleringsbrev och har i regleringsbrevet för 2022 uppdaterats med följande formulering:

” Naturvårdsverket ska analysera förslag på åtgärder på EU-nivå från Europeiska kommissionen samt andra relevanta förslag som möjliggör att EU når nettonollutsläpp av växthusgaser senast 2050 och minst 55 procent utsläppsminskning jämfört med 1990 till 2030. I analysen ska Naturvårdsverket beakta förslagets samhällsekonomiska effektivitet, risker för läckage inom respektive utanför EU och förenlighet med EU-fördragets principer. Naturvårdsverket ska vid behov inhämta underlag från Konjunkturinstitutet, Trafikverket, Transportstyrelsen, Trafikanalys, Statens väg- och transportforskningsinstitut, Statens energimyndighet, Skogsstyrelsen, Statens jordbruksverk och Sveriges lantbruksuniversitet. Delredovisningar ska ske löpande efter avstämning med Regeringskansliet (Miljödepartementet). Uppdraget ska slutredovisas senast den 31 december 2023.”

Denna skrivelse utgör den tolfte delredovisningen i uppdraget. Analysernas inriktning i skrivelsen har beslutats om efter avstämning med Regeringskansliet (Miljödepartementet).

Regeringsuppdraget genomförs i form av ett projekt inom Naturvårdsverket. I projektgruppen för framtagandet av denna skrivelse har ingått Daniel Engström Stenson (projektledare), Björn Boström, Carl Norlander, Eva Jernbäcker, Malin Kanth Naturvårdsverket och Mattias Lundblad SLU.

Naturvårdsverket har under arbetet diskuterat med SLU, Jordbruksverket och Skogsstyrelsen.

Delredovisningen har 2022-02-11 beslutats av avdelningschef Stefan Nyström (NV-00052-20).

Innehåll

NATURVÅRDSVERKETS UPPDRAG	2
INNEHÅLL	3
1. SAMMANFATTNING	4
2. INLEDNING OCH BAKGRUND	16
3. FÖRDELNINGSNYCKEL FÖR FÖRDELING AV LÄNDERS NATIONELLA MÅL FÖR PERIODEN 2026-2030	18
3.1 Förutsättningar för att använda kostnadseffektiv åtgärdspotential som del av en fördelningsnyckel	22
4. MÖJLIGHETER TILL TEKNISK KORRIGERING KOPPLAT TILL MÅLUPPFYLLELSE	36
5. UTÖKADE RAPPORTERINGSKRAV I FÖRSLAGET TILL REVIDERAD LULUCF-FÖRORDNING	55
5.1 Förslag i syfte att öka noggrannheten i övervakning och rapportering av utsläpp och upptag i LULUCF-sektorn	56
5.2 Förslag att i LULUCF-rapportering inkludera system för övervakning av områden av särskild (känslig) karaktär	63
5.3 Administrativa kostnader till följd av föreslagna förändringar	66
5.4 Sveriges nuvarande och kommande statistikinsamling om föreslagna förändringar genomförs	67
5.5 Diskussion kring förslag på förändrade rapporteringskrav	71
6. FÖRSLAG OM RAPPORTERING AV BIO-CCS INOM LULUCF	73
6.1 Diskussion om bio-ccs	78

1. Sammanfattning

Denna skrivelse är framtagen i syfte att analysera fyra viktiga delar som kopplar till de pågående förhandlingarna om revideringar av LULUCF-förordningen. Kommissionen lämnade den 14 juli sitt förslag på förändrad LULUCF-förordningen och Naturvårdsverket har tidigare analyserat delar av förslaget.¹

Naturvårdsverket har tidigare uttryckt tveksamheter till parametrarna bakom kommissionens förslag till fördelning av målet att öka EU:s gemensamma upptag av koldioxid i LULUCF-sektorn till 310 miljoner. Naturvårdsverket har också lyft fram behovet av att kunna justera hur de nationella målen fördelats baserat på metodförändringar eller nya data som ger nya värden för referensperioden 2016-2018.²

I denna studie har Naturvårdsverket särskilt analyserat:

- **Möjligheten att komplettera andelen brukad landareal** – vilket kommissionen föreslår som enda parameter för att fördela ansvaret för att nå 310 miljoner mellan medlemsländer – med en justering utifrån kommissionens bedömning av länders kostnadseffektiva åtgärdspotential. Kommissionens modellering visar att den kostnadseffektiva potentialen i Sverige är låg jämfört med det föreslagna målet. Det finns även för flera andra länder betydande skillnader. Naturvårdsverket anser att en sådan justering bör göras där länders mål kan justeras med upp till en miljon ton koldioxidekvivalenter.
- **Behovet av att tydliggöra hur en så kallad teknisk korrigerings kan genomföras och vad som bör ingå i en sådan.** Kommissionens målfördelning för 2030 baseras på länders utsläpp och upptag i LULUCF-sektorn under åren 2016-2018

¹ Se Ex: Pm Reflektioner på EU-kommissionens förslag om uppdaterad LULUCF-förordning <https://www.naturvardsverket.se/contentassets/f1821fc959934673bbc1f2578f9f2325/pm-snabbanalys-av-ff55-lulucf-att-dela.pdf>

² Se exempelvis Naturvårdsverket remissyttrande om förslag till förändring av LULUCF-förordningen <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/dokument/yttrande/2021/2021-09-09-nv-yttrande-forslag-till-europaparlamentets-radets-forordning-andring-forordning-eu2018-841-lulucf-och-forordning-eu-2018-1999.pdf>

enligt 2020 års växthusgasinventering. För Sverige som fram till 2023 får nyindata för de åren innebär metoden för målfördelning att målet satts på ofullständiga data. Naturvårdsverket anser att ny indata bör inbegripas i vad som kvalificerar som teknisk korrigering.

- **Hur kommissionens förslag till ökade krav på övervakning och rapportering påverkar kvalitet, jämförbarhet och administrativa kostnader.** Naturvårdsverket framhåller att det finns ett behov av förbättrad övervakning över hela EU och ser förtjänsterna med att åstadkomma en övervakning som ger resultat som är mer jämförbara mellan länder. Det är emellertid viktigt att behålla miljömässig integritet genom kvalitet i övervakning och rapportering och det är därför viktigt att länder som idag redan har avancerad övervakning och rapportering fortsätter använda sina metoder under perioden då nya metoder – exempelvis system baserat på satellitövervakning – utvecklas och utvärderas.
- **Möjligheten att rapportera negativa utsläpp från bio-CCS i LULUCF-sektorn** i växthusgasinventeringen i EU och nationellt-vilket Naturvårdsverket bedömer vara den mest lämpliga placeringen på kort och lång sikt. Naturvårdsverket har samtidigt översiktligt studerat förslag om att rapporteringen inom EU:s utsläppshandel skulle kunna ändras parallellt och funnit att det skulle kunna vara möjligt. Under åtminstone perioden fram till 2030 kan ETS också användas för att skapa incitament för bio-CCS. Den sistnämnda analysen kan dock behöva fördjupas i ytterligare steg.

Kostnadseffektivitet som parameter för att fördela ökat beting

Kommissionen har föreslagit att ökningen av EU:s totala kolsänka om 42 miljoner ton fram till 2030 (från 2016-2018 års nivåer) ska fördelas utifrån medlemsländernas andel av EU:s totala areal brukad mark³. För svensk del innebär detta att ca 10 procent av EU:s ökade sänka ska komma från Sverige eftersom landet står för ca 10 procent av EU:s brukade markareal. Kommissionen har bedömt att detta ger en rättvis

³ Arealen brukad mark baseras på CRF tabell 4.1

fördelning av ansvaret för att öka EU:s totala sänka med hänvisning till att brukad markareal speglar landets möjlighet att genom förändrad eller förbättrad markanvändning öka det totala nettoupptaget i sektorn. Fördelningsnyckeln som kommissionen använder bortser emellertid från bland annat kostnadseffektivitet, åtgärdspotential och den nationellt fördelade ambitionsnivån i nuvarande no-debit-system vilket Naturvårdsverket tidigare poängterat exempelvis genom att lyfta möjligheten att länder i en uppdaterad LULUCF-förordning inte ska kunna tilldelas mål som är lägre än under nuvarande LULUCF-förordning.

Inom ansvarsfördelningsförordningen ESR har BNP per capita som fördelningsnyckel kompletterats med justeringar för de länder där betinget avviker särskilt från vad en kostnadseffektiv fördelning skulle ge. Även för LULUCF tillhandahåller kommissionen resultat från en modellering av vilken kostnadseffektiv åtgärdspotential som finns i medlemsländerna. För flera länder avviker åtgärdspotentialen väsentligt från kommissionens förslag till fördelning. Även om modellresultaten är förknippade med osäkerheter, vilket bland annat uppmärksammats i en rapport från *Öko-institut*, bedöms de vara tillräckligt säkra för att utgöra ett komplement till brukad landareal som utgångspunkt för LULUCF-fördelningen. Naturvårdsverket föreslår därför följande:

- För länder där skillnaden mellan vad kommissionen bedömer vara den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen (baserat på ett koldioxidpris om €5) och förslaget till målfördelning överstiger 4 miljoner ton, skall landets mål justeras med 1 miljon ton. För länder som med ett gap mellan 2 och 3,9 miljoner ton justeras målet med 0,5 miljoner ton. Förslaget gäller både länder där den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen är större och mindre än det föreslagna målet. Sverige skulle enligt förslaget få ett nedjusterat mål med en miljon ton.

Behov av att vidga definitionen av vad som utgör teknisk korrigerings

En teknisk korrigerings används för att i bokföring av utsläpp och upptag ta hänsyn till omräkningar av historiska tidsserier. Omräkningar av historiska tidsserier är en naturlig del av utsläppsinventeringen inom LULUCF-sektorn och flera medlemsländer har redan i dag metoder som

innebär att de årligen räknar om sin tidsserie. Under nuvarande LULUCF-förordning (2021-2025) ska det ske en teknisk korrigerings för den fastställda referensnivån för bokföring av brukad skogsmark. Övriga bokföringskategorier bokförs relativt en basperiod utan fastställda nivåer vilket innebär att teknisk korrigerings inte behövs eftersom omräkningar direkt justerar både basperiod och aktuellt rapporteringsår.

Genom den nyligen implementerade LULUCF-förordningen (2018/841) samt uppdaterade metodriktlinjer från IPCC har rapporteringskraven ökat, vilket kommer leda till omfattande omräkningar av historiska tidsserier under de kommande åren. Detta gäller flertalet medlemsländer.

Därtill ökar behovet av teknisk korrigerings till följd av att kommissionen nu föreslår absoluta mål för LULUCF. Till skillnad från nuvarande regelverk påverkas det föreslagna LULUCF-målet 2030 av metodförändringar som resulterar i nivåförskjutningar av hela den rapporterade kolsänkan för alla ingående markanvändningskategorier och aktiviteter. För att bibehålla ambitionsnivå i de nationellt fördelade målen för ökat nettoupptag inom LULUCF till 2030 ökar således behovet av tekniska korrigerings.

En teknisk korrigerings bör inte endast avse metodförändringar som skapar omräkning av tidsserier. Även ny indata inom ramen för befintlig metod kan skapa behov av omräkning av tidsserier. Ett exempel är skillnaden i nivå på det svenska nettoupptaget (kolsänkan) för perioden 2016-2018 mellan submission 2020 och submission 2021. Skillnaden beror inte på en ändrad metod utan på uppdaterade dataunderlag i enlighet med den inventeringsmetod Sverige använder. Kommissionen har vid olika arbetsgruppsmöten gjort presentationer av hur teknisk korrigerings kan tillämpas. Utifrån dessa gör Naturvårdsverket tolkningen att skillnaden av nivåer som följer av uppdaterade dataunderlag kan räknas som en teknisk korrigerings. Således skulle Sverige utifrån fullständiga dataunderlag för perioden 2016-2018 korrigeras sin målnivå för 2030 med hjälp av en teknisk korrigerings.

Innan den genomförandeakt som reglerar vad som ska räknas som teknisk korrigerings är färdigställd kan detta emellertid inte garanteras och kommissionen behöver därför uppmärksammas på vilka förtydliganden som behövs. Förslag på hur detta kan uppmärksammas genom texter i förordningen, Artikel 4.3, är:

”Article 4.3 Commitments and targets

The Commission shall adopt implementing acts setting out the annual targets based on the linear trajectory for net greenhouse gas removals for each Member State, for each year in the period from 2026 to 2029 in terms of tonnes CO2 equivalent. These national trajectories shall be based on the average greenhouse gas inventory data for the years 2021, 2022 and 2023, reported by each Member State.

National targets of the Member States set out in Annex IIa shall be subject to a technical correction due to a change in average greenhouse gas inventory data for the years 2016, 2017 and 2018, reported by each Member State.

The value of the 310 million tonnes CO2 equivalent net removals as a sum of the targets for Member States set out in Annex IIa ~~shall~~ **may** be subject to a technical correction due to a change of methodology **and data sources** by Member States. **The technical correction to be added to the target of a Member State should correspond to the effect of the change in methodology and data sources on the targets and** ~~The method for determination of the technical correction to be added to the targets of the Member States, shall~~ be set out in these implementing acts. For the purpose of those implementing acts, the Commission shall carry out a comprehensive review of the most recent national inventory data for the years 2021, 2022 and 2023 submitted by Member States pursuant to Article 26(4) of Regulation (EU) 2018/1999.”

Ett annat alternativ är att föreslå en ändring i förordningstexten i bilaga II:a i den reviderade LULUCF-förordningen för att säkerställa att omräkning av historiska tidsserier kommer att resultera i justerade

nationella mål för medlemsstaterna. I förordningstexten bör det förtydligas att omräkning av historiska tidserier kommer resultera i en justering av de nationella målen. För att öka transparensen skulle en ny kolumn kunna inkluderas som visar de genomsnittliga nettoutsläppen för 2016-2018 som ligger till grund för de nationella målen i bilaga IIa. Vårt förslag till ny text i bilaga IIa nedan är understruken och fetmarkerad.

“Annex IIa

The Union target and the national targets of the Member States of net greenhouse gas removals pursuant to Article 4(2) to be achieved in 2030”. **National targets of the Member States shall be subject to a technical correction due to a change in average greenhouse gas inventory data for the LULUCF-sector for the years 2016, 2017 and 2018, reported by each Member State.**”

Member State	NY KOLUMN: Average net-emission 2016-2018 in kt of CO2 equivalent based on submission [2020]	Value of the net greenhouse gas emissions reduction in kt of CO2 equivalent in 2030
Belgium	##	-1 352
....		...
EU-27		-310 000

Kommissionens förslag om övervakning och uppföljning kopplat till utsläpp och upptag av växthusgaser inom LULUCF

Kommissionen önskar göra medlemsländernas rapportering mer noggrann, jämförbar och homogen. Kommissionen föreslår därför

förändringar av del 3 i bilaga V till styrningsförordningen, i syfte att öka noggrannheten i övervakning och rapportering av utsläpp och upptag i LULUCF-sektorn. Bland annat uppmanas medlemsländer att använda så kallade nivå 2 och nivå 3-metoder i så stor utsträckning som möjligt.

- Naturvårdsverket ställer sig bakom att fler länder ska använda metoder som klassas som nivå 2 eller 3.

Växthusgasinventeringen för LULUCF **ska** enligt kommissionens förslag baseras på geografiskt explicita uppgifter om ändrad markanvändning i enlighet med 2006 års IPCC-riktlinjer för nationella inventeringar av växthusgaser och genomföras på grundval av elektroniska databaser och geografiska informationssystem.

När den nuvarande förordningen togs fram diskuterades innebörden av geografiskt explicit information med kommissionen som bekräftade att den inventeringsmetod som Sverige använder uppfyller kraven. Men det går av kommissionens presentationer vid rådsarbetsgrupper liksom från delar i konsekvensanalysen få intrycket att kommissionen nu önskar att länder ska ersätta befintliga metoder med krav på så kallad "wall-to-wall mapping" eller användning av de fjärranalysprodukter som planeras att tas fram inom ramen för COPERNICUS även om länderna redan idag har system som är förenliga med IPCC:s definition på geografiskt explicit information.

Naturvårdsverket noterar emellertid att omissionsen i motiveringen till sitt förslag skriver: "*Informationen från medlemsstaterna kan komma att **kompletteras** med systematiska atmosfäriska observationer både på platsen och genom fjärranalys, såsom de observationer som görs genom Copernicus*" vilket tyder på att det framför allt är som komplement till befintliga metoder COPERNICUS är tänkt att användas.

- Naturvårdsverket önskar därför att kommissionen bjuder in experter i WG1 och WG5 för ett särskilt informations- och diskussionsmöte om hur exempelvis COPERNICUS är tänkt att fungera tillsammans med medlemsländernas nuvarande metoder, både vad gäller växthusgasinventering och som uppföljning av åtgärder.

Då det råder oklarhet kring i vilken omfattning system likt COPERNICUS är tänkt att användas vill Naturvårdsverket lyfta några punkter kopplat till utmaningar och möjligheter vid en utveckling mot att COPERNICUS får en viktigare roll i länders rapportering.

För länder som Sverige, som redan idag använder avancerade inventeringsmetoder, både för markanvändning och för kolförrådsskattningar, skulle de underlag som erbjuds med COPERNICUS i dagsläget inte innebära någon metodförbättring eller öka precisionen i skattningarna. Sveriges nuvarande övervakning och rapportering bedöms ge en bättre bild av de faktiska utsläppen och upptagen från LULUCF-sektorn och hur de förändras över tid.

De ökade möjligheterna att använda COPERNICUS som grund för rapporteringen kan däremot i takt med att systemen utvecklas ge stöd åt länder om inte redan utvecklat avancerad metodik eller inte har tillgång till de underlag som behövs för att uppfylla kraven. Det anser Naturvårdsverket vara positivt. Det är oklart om sådana metoder på sikt kan skatta förändringar i kolförråd med tillräckligt hög noggrannhet för att bli jämförbar med de idag avancerade metoderna.

Om det visar sig att det är möjligt att använda de föreslagna initiativen inom COPERNICUS för att skatta förändringar i kolförråd med tillräckligt hög noggrannhet kan dessa metoder nyttjas för att skapa en mer harmoniserad rapportering. Klimatrapporteringen har som praxis att om det kommer fram en metod som ger bättre och säkrare uppskattning av utsläpp och upptag bör den användas (om det inte är orimliga kostnader för landet). På sikt skulle det även kunna underlätta för att med hjälp av handel med certifierade skogskrediter öka incitament för åtgärder i LULUCF-sektorn.

Naturvårdsverket bedömer därför att:

- Det är viktigt att Sverige aktivt deltar i utvecklingsarbetet av COPERNICUS och LUCAS i syfte att förbättra rapporteringen i hela EU. Framförallt behöver systemen enligt vår uppfattning förbättras avseende hur marktäcke kan översättas till kolförråd och kolförrådsförändring, vilket kräver forskning och är tidskrävande.

- I dagsläget skulle det försämra Sveriges övervakning och rapportering att övergå till att använda system baserade på satellitövervakning som COPERNICUS. Skulle utvecklingen av dessa system bli framgångsrik kan Sverige på sikt överväga att inkludera underlag från sådana system i inventeringen, inte minst för att främja en harmonisering av medlemsländernas rapportering och för att främja möjligheten att skapa incitament till åtgärder, exempelvis genom certifierade skogskrediter.

Det är svårt att göra en bra bedömning av kostnaderna för ett system för rapportering baserat på satellitinformation. Dels är det svårt att bedöma hur mycket av den additionella informationen som kommer tillhandahållas av EU centralt och hur mycket som behöver tas fram av medlemsländerna själva när det gäller att matcha satellitinformation med emissionsfaktorer, modeller över utsläpp och upptag och andra indikatorer. I konsekvensanalysen ges inga konkreta exempel på hur kolbalansberäkningarna ska gå till i praktiken och sannolikt behövs samma markbaserade program som används idag som bas för att ta fram kolförråd och emissionsfaktorer. Det är även svårt att uppskatta tid och kostnad för uppföljning av synergier med andra direktiv.

Kommissionens förslag om utökad övervakning och uppföljning av områden av särskild karaktär

Kommissionen föreslår att LULUCF-rapporteringen av växthusgaser ska inkludera system för övervakning av områden av särskild (känslig) karaktär som specificeras i andra förordningar.

- Naturvårdsverket bedömer att sådan information inte bidrar till att förbättra kvaliteten på växthusgasrapporteringen och denna information bör därför inte ingå i den årliga rapporteringen. Om informationen är till för att följa upp om åtgärder inom sektorn gjorts i synergi med andra mål bör det vara tillräckligt att detta sker vid rapporteringen 2027 och 2032 som en separat del av efterlevandsrapporteringen. Nedan ges ett förslag på skrivning i reviderade del 3 av bilaga V i förordning (EU) 2018/1999. Punkt a) till d) föreslås strykas.

- *‘Geographically explicit land-use conversion data in accordance with the 2006 IPCC Guidelines for national GHG inventories. The greenhouse gas inventory shall operate on the basis of electronic databases and geographic information systems, and **to fulfil the requirements for the compliance report (article 14), compromise a system to collect information related to (i) policies and measures regarding trade-offs, (ii) synergies between climate mitigation and adaptation and (iii) synergies between climate mitigation and biodiversity.**’*

BIO-CCS bör räknas som ett upptag och därmed rapporteras under LULUCF

Kommissionen har i och med meddelandet om hållbara kolcykler nu uttryckt tydligare att även åtgärder för ökad kolinlagring av mer teknisk natur, eller semi-teknisk natur som bio-CCS *behöver ges tydligare incitament och integreras i EU:s klimatstrategi under 2020-talet.* Kommissionen uttrycker i meddelandet även en ambition att från 2028 rapportera och bokföra varje ton koldioxid som avskiljs, används, transporteras och lagras, kopplat till sitt fossila, biogena eller atmosfäriska ursprung. Dessutom formuleras ett *volymmål* för permanent kolinlagring till 2030.

Kommissionen förefaller emellertid göra bedömningen att frågan är av mindre vikt fram till 2030, exempelvis resonerar kommissionen inget om var kollagringsåtgärder från anläggningar inom EU ETS ska kunna tillgodoräknas eller hur de kan ges tydligare incitament. För Sverige som ligger i framkant för den här typen av åtgärder är det viktigt att det ges klarhet i frågan under kommande förhandlingar.

EU-parlamentets rapportör Peter Lieses förslag om att bio-CCS i EU ETS ska räknas som ett negativt utsläpp och att anläggningar som genomför sådana åtgärder ska tilldelas extra utsläppsrätter är i ljuset av detta intressant. Likaså är det viktigt att klargöra var ”tillgodoräknanhet” av utsläppseffekterna från bio-CCS ska ske, inte minst i ljuset av den föreslagna ambitionsökningen i förslaget till ändrad LULUCF-förordning.

Naturvårdsverket kan inte se några avgörande argument mot att själva upptagseffekten i form av ökad och permanent koldioxidlagring från hållbara bio-CCS åtgärder, som uppfyller kommande MRV-krav/krav på certifiering *får rapporteras under LULUCF-förordningen* .

- Naturvårdsverket anser därför att negativa utsläpp från Bio-CCS kan rapporteras inom LULUCF- i den nationella växthusgasinventeringen. Platsen för var i LULUCF-förordningen denna rapportering görs är inte avgörande, men artikel 9 förefaller vara en lämplig utgångspunkt. Det skulle kunna innebära att bio-CCS skulle redovisas som en egen kategori för lagring av kol (i likhet med avverkade träprodukter) men med oändlig livslängd, vilket är den parameter som används för att beräkna avgången från de produkter som ingår idag. Ordalydelsen i förslaget till artikel 9 behöver i så fall ändras, liksom syftesbeskrivningen i preamble. Även de villkor som föreslås gälla för kommissionens delegerade akt i den ändrade artikeln, bedöms behöva ses över och mjukas upp, då processen inom IPCC och UNFCCC går långsamt och riskerar att fördröja hela införandet av en ändrad definition av harvested wood products (HWP) till carbon storage products (CSP). Det sistnämnda gäller även om ändringen till Carbon Storage Products enbart skulle avse en utvidgning till främst byggmaterial och andra långlivade material.

Om förslaget genomförs kommer den länk mellan ETS och LULUCF som redan finns, eftersom utsläpp från användning av biobränsle i ETS avspeglas i nettoupptaget i LULUCF-sektorn, kompletteras och hänsyn även tas till den effekt som faktiskt uppstår när biogena koldioxidutsläpp samlas in och lagras.

- Naturvårdsverket anser vidare att bio-CCS i EU ETS bör kunna räknas som ett negativt utsläpp för anläggningar i EU ETS och därmed tilldelas extra utsläppsrätter, eller negativa krediter för ge anläggningar i EU ETS ekonomiska incitament att investera i bio-CCS. Den exakta utformningen behöver dock analyseras vidare men bör kunna införas fram till 2030, som ett första steg. För perioden efter 2030 råder större osäkerheter kopplat till de osäkerheter som finns om hur EU:s större klimatramverk med EU ETS, ESR och en möjlig AFOLU-sektor kommer utvecklas. Det centrala är att en mer

omfattande finansieringsbas för hållbara tekniska åtgärder för negativa utsläpp tillskapas i EU samt att formen för hur den i så fall ska se ut behöver klarna i god tid före detta årtal.

2. Inledning och bakgrund

I och med att EU:s uppdatera klimatmål om -55% till 2030 är ett så kallat nettomål, där utsläpp och upptag från LULUCF-sektorerna inräknas, har stora förändringar i rapportering och uppföljning av LULUCF-mål föreslagits. Bland annat föreslås att medlemsländer tilldelas nationella mål i form av miljoner ton.

Denna skrivelse är framtagen i syfte att analysera fyra viktiga delar som kopplar till de pågående förhandlingarna om revideringar av LULUCF-förordningen. Kommissionen lämnade den 14 juli sitt förslag på förändrad LULUCF-förordningen och Naturvårdsverket har tidigare analyserat delar av förslaget.⁴

Naturvårdsverket har tidigare uttryckt tveksamheter till parametrarna bakom kommissionens förslag till fördelning av målet att öka EU:s gemensamma upptag av koldioxid i LULUCF-sektorn till 310 miljoner. Naturvårdsverket har också lyft fram behovet av att kunna justera de nationellt tilldelade målen baserat på metodförändringar eller nya data som ger nya värden för referensperioden 2016-2018.⁵

I denna skrivelse fördjupar vi denna analys och lyfter bland annat:

- Möjligheten att komplettera andelen brukad landareal – vilket kommissionen föreslår som enda parameter för att fördela ansvaret för att nå 310 miljoner mellan medlemsländer – med en justering utifrån kommissionens bedömning av länders kostnadseffektiva åtgärdspotential. Kommissionens modellering visar att den kostnadseffektiva potentialen i Sverige är låg jämfört med det föreslagna målet. Det finns även för flera andra

⁴ Se Ex: Pm Reflektioner på EU-kommissionens förslag om uppdaterad LULUCF-förordning <https://www.naturvardsverket.se/contentassets/f1821fc959934673bbc1f2578f9f2325/pm-snabbanalys-av-ff55-lulucf-att-dela.pdf>

⁵ Se exempelvis Naturvårdsverket remissyttrande om förslag till förändring av LULUCF-förordningen <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/dokument/yttrande/2021/2021-09-09-nv-yttrande-forslag-till-europaparlamentets-radets-forordning-andring-forordning-eu2018-841-lulucf-och-forordning-eu-2018-1999.pdf>

länder betydande skillnader. Naturvårdsverket anser att en sådan justering bör göras.

- Behovet av att tydliggöra hur en så kallad teknisk korrigerings genomförs och vad som bör ingå i en sådan. Kommissionens målfördelning för 2030 baseras på länders utsläpp och upptag i LULUCF-sektorn under åren 2016-2018 enligt 2020 års växthusgasinventering. För Sverige som får ny indata för de åren fram till 2023 innebär metoden för målfördelning att målet satts på ofullständiga data. Naturvårdsverket anser att ny indata bör inräknas i vad som kvalificerar som teknisk korrigerings.
- Hur kommissionens förslag till ökade krav på övervakning och rapportering påverkar kvalitet, jämförbarhet och administrativa kostnader. Naturvårdsverket framhåller att det finns ett behov av förbättrad övervakning över hela EU och ser förtjänsterna med att åstadkomma en övervakning som är bättre anpassad till att utan eftersläpning få fram resultat jämförbara mellan länder. Det är emellertid viktigt att behålla miljömässig integritet genom kvalitet i övervakning och rapportering och det är därför viktigt att länder som idag redan har avancerad övervakning och rapportering fortsätter använda sina metoder under perioden då nya metoder – exempelvis system för satellitövervakning – utvecklas och utvärderas.
- Möjligheten att rapportera negativa utsläpp från bio-CCS i LULUCF-sektorn i växthusgasinventeringen i EU och nationellt-vilket Naturvårdsverket bedömer vara den mest lämpliga placeringen på kort och lång sikt. Naturvårdsverket har samtidigt översiktligt studerat förslag om att rapporteringen inom EU:s utsläppshandel skulle kunna ändras parallellt och funnit att det skulle kunna vara möjligt. Under åtminstone perioden fram till 2030 kan ETS också användas för att skapa incitament för bio-CCS. Den sistnämnda analysen kan dock behöva fördjupas i ytterligare steg.

3. Fördelningsnyckel för fördelning av länders nationella mål för perioden 2026-2030

Kommissionen har föreslagit ett skärpt mål för LULUCF-sektorn: ett nettoupptag 310 miljoner ton koldioxidekvivalenter år 2030, en ökning med 42 miljoner jämfört med perioden 2016-2018. Kommissionen har föreslagit att ökningen ska fördelas utifrån medlemsländernas andel av EU:s totala areal brukad mark⁶. För svensk del innebär detta att ca 10 procent av EU:s ökade sänka ska komma från Sverige eftersom landet står för ca 10 procent av EU:s brukade markareal. Fördelningsnyckeln som kommissionen använder bortser emellertid från bland annat kostnadseffektivitet, åtgärdspotential och den nationellt fördelade ambitionsnivån i nuvarande no-debit-system. Naturvårdsverkets genomgång leder fram till slutsatsen att även andra parametrar bör utgöra del av en fördelningsnyckel.

Europaparlamentet kan komma att stödja kommissionens förslag om fördelningsnyckel

Europaparlamentet håller på att utveckla ståndpunkter inför förhandlingarna med regeringarna om förslaget om den reviderade LULUCF-förordningen. Miljöutskottets rapportör har föreslagit kraftigt skärpta mål jämfört med kommissionens förslag, se tabell 1 nedan. Rapportören förespråkar samma fördelningsnyckel som kommissionen men motsätter sig kommissionens förslag om en gemensam AFOLU-sektor efter 2030. Rapportören föreslår att EU:s övergripande nettoinlagringsmål för år 2030 höjs från 310 till 490 miljoner ton koldioxid. Förslaget skulle innebära en kraftig ökning av Sveriges beting från 47 till 64 miljoner ton koldioxid, tabell 1.

⁶ Arealen brukad mark baseras på CRF tabell 4.1

Tabell 1. Jämförelse av beting under nuvarande LULUCF-förordning, kommissionens förslag till reviderad förordning samt Europaparlamentets rapportörs förslag till inspel. Källa: kommissionens konsekvensanalys (tabell 12, sid 91), Europaparlamentets rapportörs förslag⁷. Data baseras på 2020 års submission.

	Mål år 2030, miljoner ton koldioxid		
Land	Nuvarande LULUCF	Kommissionens förslag reviderad LULUCF	Europaparlamentets rapportörs förslag OBS EJ SLUTLIG POSITION
Austria	-4	-5,6	-9,6
Belgium	-1,2	-1,4	-2,7
Bulgaria	-7,9	-9,7	-14,7
Croatia	-3,6	-5,5	-8,0
Cyprus	-0,4	-0,4	-0,6
Czechia	-6,4	-1,2	-4,7
Denmark	5,8	5,3	3,5
Estonia	-0,5	-2,5	-4,4
Finland	-20,8	-17,8	-30,0
France	-43	-34	-62,5
Germany	6,1	-30,8	-46,8
Greece	-2,9	-4,4	-9,3

⁷www.europarl.europa.eu/doceo/document/ENVI-PR-699175_EN.pdf

Hungary	-0,7	-5,7	-9,7
Ireland	9,1	3,7	1,1
Italy	-21	-35,8	-49,2
Latvia	3,7	-0,6	-3,4
Lithuania	-3,7	-4,6	-7,65
Luxembourg	-0,4	-0,4	-0,5
Malta	0	0	0
Netherlands	5,1	4,5	2,7
Poland	-26	-38,1	-52,0
Portugal	-10,8	-1,4	-5,5
Romania	-24	-25,7	-35,9
Slovakia	-6,1	-6,8	-8,9
Slovenia	-3,9	0,1	-1,0
Spain	-33,3	-43,6	-66,2
Sweden	-34,1	-47,3	-64,1
EU-27	-224,9	-310	-490

Kommissionens föreslagna fördelningsnyckel missar centrala delar
Naturvårdsverket har tidigare uttryckt tveksamheter till parametrarna bakom kommissionens förslag till fördelning av målet att öka EU:s gemensamma upptag av koldioxid i LULUCF-sektorn till 310 miljoner.

Exempelvis tar beräkningsmodellen för fördelning av medlemsländernas åtagande inte hänsyn till markernas förutsättningar för att lagra kol och potentialen för att öka upptag respektive minska utsläpp. Om det nationella åtagandet ska återspegla möjligheten att binda in kol i skog och mark bör den naturgivna produktionsförmågan och den totala landarealens fördelning på olika markanvändningskategorier beaktas. Potentialen att öka nettoupptaget totalt varierar stort mellan medlemsländer.

I den föreslagna reviderade LULUCF-förordningen används arealen brukad mark som grund för målfördelningen av det skärpta målet. Eftersom Sveriges andel av brukad mark utgör 10 procent av den totala arealen brukad mark inom EU medför den föreslagna metoden för målfördelning att Sveriges beting ska utgöra 10 procent av det skärpta målet på 42 miljoner ton koldioxid, dvs en ökad kolsänka med 4 miljoner ton koldioxid år 2030 jämfört med perioden 2016-2018. Den föreslagna metoden för målfördelning förefaller grovhuggen givet bl.a. de skilda geografiska förutsättningarna och åtgärdspotentialerna bland medlemsländerna. Exempelvis växer nordliga skogar relativt långsamt medan vissa länder i Sydeuropa har problem med ökenspridning.

Naturvårdsverket har också i tidigare analyser resonerat kring alternativa parametrar som skulle kunna användas för målfördelning inom LULUCF-sektorn⁸. Det saknas jämförbara dataunderlag för vissa möjliga fördelningsnycklar. Det finns generellt god tillgång på dataunderlag för alternativa fördelningsnycklar som baseras på arealer av olika marktyper samt fördelningsnycklar som baseras på nettokolsänka medan det är svårare att få tag i jämförbara underlag för fördelningsnycklar som baseras på bruttoflöden av koldioxid i skog och jordbruksmark, tex skogstillväxt och avverkning. Det finns också möjlighet att i fördelningen väga in att medlemsländer inte ska få ett lägre mål i den uppdaterade LULUCF-förordningen jämfört med nuvarande mål, vilket skett för några länder.

⁸LULUCF och AFOLU i ett ambitiöst nettomålsystem, Delredovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag 2021-03-22

Alternativa fördelningsnycklar kan ge både lägre och högre beting för Sverige. Exempelvis bedöms Sverige få ett lägre beting om målfördelningen baseras på kostnadseffektiv åtgärdspotential eller andelen åkermark och betesmark. Å andra sidan bedöms Sverige få ett högre beting om målfördelningen baseras på andelen organogen mark eller andel av nettokolsänkan för perioden 2016-2018 samt skogsrelaterade parametrar som kopplar till andelen skogstillväxt och avverkning.

Naturvårdsverket har då bedömt att det kan vara mer framgångsrikt att få acceptans för att använda alternativa fördelningsnycklar som har beskrivits i kommissionens egen konsekvensanalys, tex den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen. I denna analys har Naturvårdsverket särskilt analyserat möjligheten att använda kostnadseffektiv åtgärdspotential som en parameter. Naturvårdsverket har inom ramen för denna analys inte analyserat andra fördelningsnycklar utan hänvisar till tidigare PM.

3.1 Förutsättningar för att använda kostnadseffektiv åtgärdspotential som del av en fördelningsnyckel

Kommissionen har i samband med den konsekvensanalys som åtföljer förslaget till reviderad LULUCF-förordning gjort en modellering av hur ett koldioxidpris på fem respektive tio Euro skulle påverka utsläpp och upptag i enskilda medlemsländer.⁹ Resultatet blir en indikation på hur stor den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen är i enskilda medlemsländer. Resultatet visar på stora skillnader mellan medlemsländer. I flera fall är skillnaden mellan den modellerade kostnadseffektiva potentialen och det föreslagna målet för medlemslandet betydande.

I detta avsnitt presenterar vi först hur kommissionen skattat den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen, för att sedan göra en bedömning av vilka växlar som går att dra på dess resultat. Slutligen jämför vi varför Sverige och Finland får väldigt olika resultat samt belyser hur

⁹ Kommissionen 2021 ff55_mix_lulucf_mitigation
https://energy.ec.europa.eu/document/download/20a83c5b-8af2-42c3-a881-8cced4e7a9bc_en

kostnadseffektiv åtgärdspotential skulle kunna användas för att komplettera brukad landareal som grund för en fördelning av målet mellan medlemsländer.

Den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen bedöms vara betydande på EU-nivå

Den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen inom LULUCF är betydande på EU-nivå enligt kommissionens konsekvensanalys. Den totala ytterligare åtgärdspotentialen på EU-nivå år 2030 uppgår i de modeller kommissionen använder till 58,3 miljoner ton koldioxid vid ett pris på 5 EUR per ton koldioxid (jämfört med policyscenario MIX). EU:s totala upptag blir då 15 miljoner ton mer än vad som krävs för att nå målet om 310 miljoner ton till 2030. Åtgärdspotentialen ökar med ytterligare 68,3 miljoner ton koldioxid vid ett pris på 10 EUR per ton koldioxid.

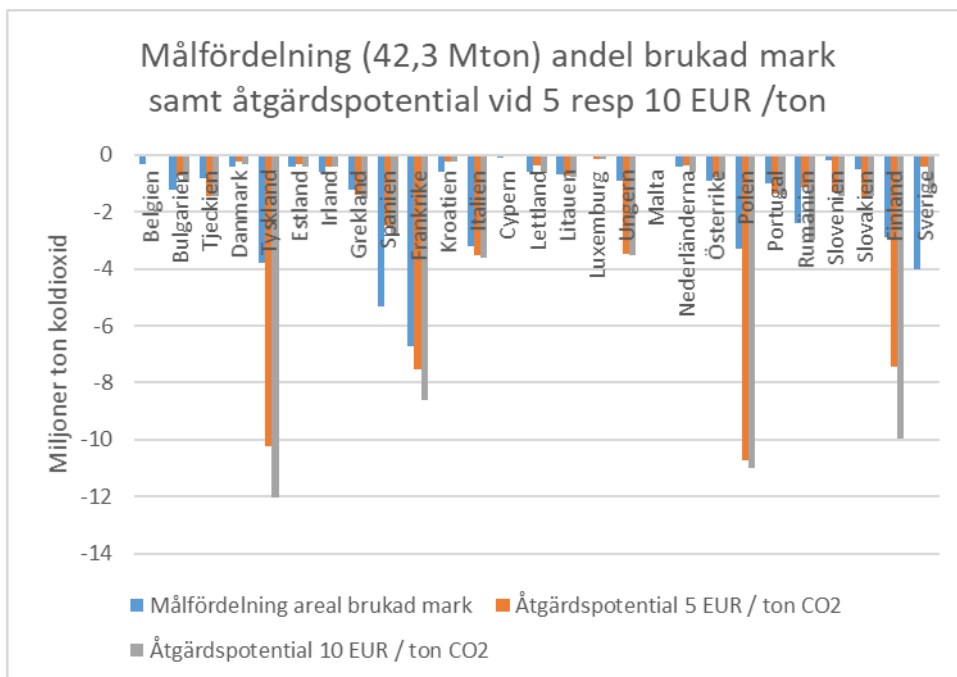
Skogsmark bidrar enligt modellresultaten då med drygt hälften av åtgärdspotentialen till 2030 på EU-nivå. Brukad skogsmark bidrar mest, följt av minskad avskogning och beskogning. Jordbruksmark bidrar med knappt hälften av åtgärdspotentialen på EU-nivå, det största bidraget är minskade utsläpp från dränerad torvmark. Organogen jordbruksmark står för en stor andel av åtgärdspotentialen, 23 till 27 miljoner ton koldioxid.

Den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen skiljer sig avsevärt mellan olika länder

I kommissionens konsekvensanalys redovisas den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen för enskilda medlemsländer¹⁰. Kommissionen har uppskattat den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen för LULUCF år 2030 i "Fit for 55" jämfört med det så kallade scenario MIX som är det scenario som ligger närmast vad som föreslagits av kommissionen. Resultaten från scenarierna finns även redovisade per medlemsstat i de bakgrundsdokument som följt med kommissionens konsekvensanalys.

Figur 1. Jämförelse föreslagen målfördelning för LULUCF år 2030 baserad på andelen brukad mark med den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen vid ett pris på 5 respektive 10 EUR per ton koldioxid. Källa: Kommissionens konsekvensanalys, FF55 LULUCF Mix scenario, egen bearbetning.

¹⁰ Konsekvensanalys tabell 12, sid 91



Medlemsstaterna uppvisar stor variation i åtgärdspotential och det finns betydande skillnader i åtgärdspotential för skogsrika länder med liknande förutsättningar när det gäller geografi och skogstillväxt. Potentialen bedöms vara särskilt stor i Tyskland, Frankrike, Polen och Finland, Figur 1. Den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen bedöms exempelvis vara 10 ggr högre i Finland än i Sverige. Åtgärdspotentialen vid ett pris på 5 EUR per ton koldioxid uppgår till 7,5 miljoner ton koldioxid för Finland men bara 0,4 miljoner ton koldioxid för Sverige. Åtgärdspotentialen vid ett pris på 10 EUR / ton CO2 uppgår till 10 miljoner ton koldioxid för Finland men bara 1,2 miljoner ton koldioxid för Sverige.

Tabell 2 Jämförelse av modellerad kostnadseffektiv åtgärdspotential för olika marktper i Sverige och Finland.

Marktyp	Kostnadseffektiv åtgärdspotential			
	miljoner ton koldioxid per år			
	5 EUR / ton CO ₂		10 EUR / ton CO ₂	
	Sverige	Finland	Sverige	Finland
SKOGSMARK	0,39	3,12	0,86	3,15
Skogsbruk	0,22	3,01	0,22	3,01
Beskogning	0,11	0,06	0,30	0,09
Avskogning	0,06	0,06	0,34	0,06
JORDBRUKSMARK	0,03	4,33	0,30	6,83
Åkermark	0,00	0,15	0,17	0,16
Betesmark	0,03	0,00	0,12	0,04
Organogena jordar	0,00	4,18	0,00	6,62
Totalt	0,42	7,45	1,16	9,98

Både Finland och Sverige bedöms ha begränsad möjlighet till beskogning och minskad avskogning, om än något högre för Sverige vid 10€/ton. De betydande skillnaderna länderna emellan finns istället bland åtgärder på organogena jordar på jordbruksmark och åtgärder på befintlig skogsmark. Modellen inkluderar följande åtgärder på befintlig skogsmark: ändrad rotationstid, förändrad andel gallring respektive slutavverkning, ändringar i avverkningsintensitet (andel biomassa avverkad för timmer vid slutavverkning och bioenergi vid gallring), samt ändrad plats för avverkningen. Tillväxthöjande åtgärder i skogen som

bedöms ha effekt på kort tid som exempelvis gödsling inkluderas inte i modelleringen.

Skillnaden i den modellerade åtgärdspotentialen mellan Finland och Sverige kan delvis bero på att modellen inte inkluderar skogsmark på dränerad torvmark utan enbart jordbruksmark. Majoriteten av den dränerade torvmark som finns i Sverige ligger på skogsmark (ca 1 miljoner ha skogsmark, 0,3 miljoner jordbruksmark). Detta stämmer även för Finland men där finns något större arealer dränerad torvmark som används som jordbruksmark (0,7 miljoner ha är jordbruksmark, 5,4 miljoner skogsmark). Denna skillnad är rimligen inte tillräckligt stor för att förklara skillnaden mellan en åtgärdspotential på 6,62 miljoner ton CO₂ för Finland på organogena jordar på jordbruksmark och 0 miljoner ton CO₂ i åtgärdspotential för organogena jordar på jordbruksmark för Sverige.

Den andra stora skillnaden är bland åtgärder på existerande skogsmark där åtgärdspotentialen bedöms vara 0,22 miljoner ton CO₂ för Sverige och 3,01 miljoner ton CO₂ för Finland. Det är oklart specifikt för vilka åtgärdspotentialer där skillnaden finns, men det berör potentialen att förlänga omloppstiden, flytta avverkningsplatsen, eller att bedriva mindre intensiv gallring.

Hur har kommissionen skattat den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen?

Skattningen av den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen är gjord genom modellering med GLOBIOM (Global Biosphere Management Model), en partiell jämviktsmodell för markanvändningssektorer på global nivå. Med partiell jämvikt menas att modellen enbart explicit analyserar en sektor (LULUCF inklusive jordbruk) till skillnad från allmänna jämviktsmodeller som uppskattar jämvikt mellan samtliga sektorer i ekonomin. I en partiell jämviktsmodell behandlas övriga sektorer som exogena.

GLOBIOM optimerar landanvändning genom att jämföra lönsamhet mellan skog och jordbruksmark. I kommissionens kostnadseffektiva åtgärdspotential jämförs hur mycket större nettoupptaget från LULUCF-sektorn skulle bli om koldioxid i sektorn prissätts jämfört med ett

”business as usual” scenario där det inte finns ett pris på koldioxid i sektorn. Detta ger ett mått på hur stor åtgärdspotentialen är till relativt låga koldioxidpriser.

GLOBIOM inkluderar åkermark med 27 olika grödor, betesmark med sju olika betesdjur, medellångväxande grödor för bioenergiproduktion och skogsmark där modellen inte gör skillnad på olika trädslag. 12 olika källor till växthusgasutsläpp och upptag är modellerade, inklusive odling av grödor, boskap, biomassa ovan och under jord samt markkol. De åtgärder som GLOBIOM tar hänsyn till för ökade nettoupptag inkluderar åtgärder på befintlig skogsmark, ökad beskogning, och minskad avskogning. Åtgärder på befintlig skogsmark inkluderar ökad omloppstid, förändrad andel gallring respektive slutavverkning, ändringar i avverkningsintensitet (andel biomassa avverkad för timmer vid slutavverkning och bioenergi vid gallring), samt ändrad plats för avverkningen. Tillväxthöjande åtgärder i skogen som bedöms ha effekt på kort tid, exempelvis gödsling, inkluderas inte i modelleringen.

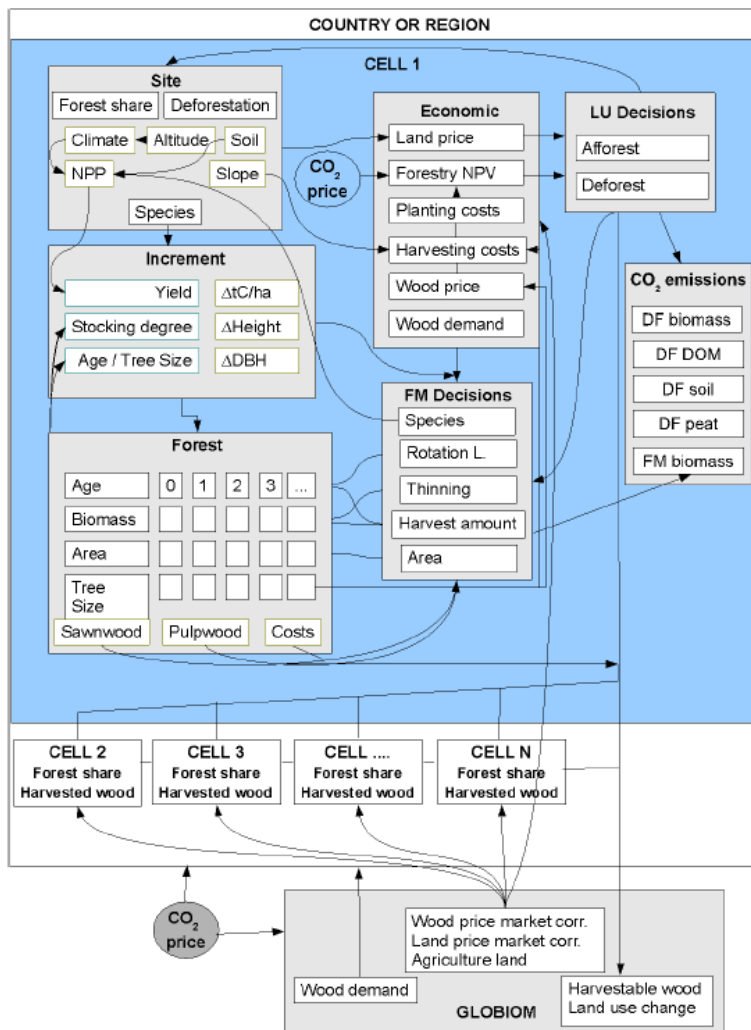
GLOBIOM är sammanlänkad med andra optimeringsmodeller där de länkade modellerna tillåter en större detaljnivå än huvudmodellen som avser scenarioanalys av markanvändning på global nivå. De modeller som sammanlänkas med GLOBIOM i kommissionens konsekvensbedömning är främst CAPRI (C A P R I) för jordbruksmark och G4M (Global Forest Model) för skogsmark. G4M ger bland annat möjlighet att skilja på olika trädslag och modellera förändringar i skogsbruk. En notering som är relevant i Sveriges fall är att jordbruksmarksmodellen CAPRI inkluderar organogena jordar, men det gör inte G4M. Detta innebär att åtgärdspotential för återvätning av dränerade torvmarker är inkluderade i den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen för jordbruksmark men inte för skogsmark. I Sverige finns större arealer dränerad torvmark på skogsmark än på jordbruksmark.

Indata till GLOBIOM är baserat på 2020 års växthusgasinventering där data från LULUCF-sektorn om utsläpp och upptag för olika typer av markanvändning importerats till modellen och disaggregeras spatialt med hjälp av G4M modellen.

G4M är en spatiellt explicit modell med 0,5x0,5 graders upplösning som simulerar landanvändningsförändringar och skogsbruksbeslut. Modellen har fyra komponenter: miljöfaktorer (klimat och biofysiska förhållanden, skogsstruktur), ekonomiska faktorer (uppskattning av cell-specifika skog och jordbruksmarkspriser och nettonu värden för skog och jordbruk), beslutstagande (beskogning, avskogning, förändringar i skogsbruk), samt utsläppsuppskattning (förändring i nettoupptag av koldioxid).

G4M kan användas till att analysera förändringar i optimal markanvändning utifrån exogena scenarioparametrar, exempelvis ett koldioxidpris. Flödesschemat i figur 2 visar de variabler som G4M tar hänsyn till. Schemat visar även kopplingen till GLOBIOM. Utifrån ekonomiska variabler som efterfrågan på rundvirke, rundvirkespris, planterings och skördekostnader uppskattar modellen nettonu värde för skogsmark, samt marknadspriset för land, där potentialen för jordbruk tas hänsyn till.

Figur 2 – Flödesschema för G4M och kopplingen till GLOBIOM¹¹



Hur säkra är skattningar av kostnadseffektiv åtgärdspotential på EU-nivå och medlemsstatsnivå?

Kommissionen gör i sin konsekvensbedömning ingen bedömning av osäkerheten i skattningarna av kostnadseffektiv åtgärdspotential på EU-nivå och det är svårt att ge ett exakt svar på hur säker modellen är. Det finns osäkerhet i skattningar av utsläpp och upptag från LULUCF liksom i jämviktsmodeller. Naturvårdsverket bedömer emellertid att skattningarna av den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen på en övergripande nivå är rimliga och bygger på logiska men inte heltäckande antaganden. Det finns argument för att komplettera analysen med mer

¹¹ Källa: G4M Overview (global version), M.Gusti, ESM, IIASA, 2015

detaljerade studier på medlemsstatsnivå, men inte för att helt bortse från kostnadseffektivitet i fördelningsnyckeln.

Den totala kostnadseffektiva åtgärdspotentialen för Sverige vid ett CO₂-pris om tio Euro/ton, 1,16 miljoner ton koldioxid, är i samma storleksordning med vad klimatpolitiska vägvalsberedningen bedömde vara möjligt att genomföra till år 2030¹². Enligt Vägvalsutredningen kan en ökad kolinlagring på ungefär 1,2 miljoner ton koldioxid åstadkommas till år 2030, men då ingår förutom beskogning, fånggrödor, energiskog och agroforestry även återvätning av dränerad torvmark. Utredningen hade inte med förslag som förlängd omloppstid i skogen.

Naturvårdsverket har i tidigare analyser beskrivit osäkerheter vid mätning och rapportering av utsläpp och upptag i LULUCF-sektorn¹³. Osäkerheten skiljer sig för olika kolpooler. I absoluta tal är skattad osäkerhet för förändring av levande biomassa i Sverige ca 3 miljoner ton koldioxidekvivalenter per år (statistiskt medelfel) samtidigt som tillväxten motsvarar ca 165 miljoner ton koldioxidekvivalenter per år. Den genomsnittliga osäkerheten som rapporterats inom LULUCF av medlemsstaterna är relativt hög (32 procent) jämfört med utsläpp från förbränning av fossila bränslen (1 procent). Osäkerheten inom LULUCF är högre än den uppskattade osäkerheten för utsläpp från industriprocesser (12 procent, alla gaser) men lägre än osäkerheten kring jordbruk (45 procent, alla gaser) och avfallssektorn (52 procent, alla gaser). Eftersom utsläpp och upptag från skog utgör mindre än 3 procent av de totala utsläppen av växthusgaser inom EU påverkar de inte signifikant den totala osäkerheten i hela EU:s inventering, även om effekterna kan vara stora i vissa medlemsstater som Sverige med relativt stora kolflöden i LULUCF-sektorn och relativt små utsläpp i andra sektorer. Jordbrukssektorns utsläpp utgör en större andel, ca 10 procent, av de totala utsläppen av växthusgaser inom EU och är alltså förknippade med större osäkerheter.

¹² SOU 2020:4

¹³ Naturvårdsverkets delredovisning 22 mars 2021 "LULUCF OCH AFOLU I ETT AMBITIÖST NETTOMÅLSSYSTEM"

I de känslighetsanalyser som gjorts av G4M modellen¹⁴ så bedöms G4M vara mer robust för förändringar i koldioxidpris och markpriser än för förändringar i utförda åtgärders effekt på nettoupptag. Vid låga koldioxidpriser (som är fallet med MIX-scenarierna i kommissionens analys) visar modellen dock viss känslighet, där små förändringar kan leda till mycket annorlunda resultat. Modellen använder en s.k. "korruptionskoefficient" som är ett mått av politisk stabilitet och effektivitet på politisk styrning som ett mått på hur mycket spenderade pengar på åtgärder leder till ökat upptag eller minskade utsläpp. Modellen visar stor känslighet för detta mått, men det är sannolikt ett större problem för jämförelser på global nivå än inom EU då effektiviteten av politisk styrning överlag är hög i EU.

Simuleringsmodeller likt GLOBIOM leder alltid till osäkerhet eftersom modellen inte kan fånga alla de faktorer som påverkar nettoupptaget och de stora geografiska skillnaderna. Med G4M uppnås dock en hög detaljnivå och modellen tar hänsyn till skillnader i klimat, altitud, jordart, träslag och primärproduktion. Förutsatt att dataunderlaget som används motsvarar detaljnivån i modellen är det svårt att hitta några större brister i underlaget till skattningarna. I konsekvensbeskrivningen nämns att de åtgärder som GLOBIOM simulerar inte är heltäckande då fokus har varit på billiga och därmed kostnadseffektiva åtgärder. Dock inkluderas inte återvätning av skogsmark på dränerad torvmark eller ökad inlagring i långlivade träprodukter.

Tyska ÖKO-institut har i en analys dragit slutsatsen att kommissionens modellering sannolikt överskattar potentialen att öka upptaget vid låga koldioxidpriser (0-10 Euro per ton Co₂), eftersom kostnaderna i modellen är baserade på alternativkostnaden för markanvändning och inte inkluderar kostnaden för att implementera teknik. Framförallt för återvätning av organogena jordar på jordbruksmark är skillnaden påtaglig. Deras uppskattning är baserat på litteraturstudie för potentialen för ökat upptag för Tyskland och Finland. ÖKO-institutet menar också att EU 2020's referensscenarier som används som bas för GLOBIOM-modelleringarna stämmer dåligt för Tyskland då de inte tar

¹⁴ Källa: The sensitivity of the costs of reducing emissions from deforestation and degradation (REDD) to future socioeconomic drivers and its implications for mitigation policy design, 2018, Mykola Gusti & Nicklas Forsell & Petr Havlik & Nikolay Khabarov & Florian Kraxner & Michael Obersteiner

hänsyn till den minskning av kolsänkan som håller på att ske i landet på grund av skador från storm, torka och barkborrar, då referensscenariet visar på en årligt ökande kolsänka, medan nationella beräkningar i Tyskland visar att landets LULUCF-sektor är på väg att bli en kolkälla. . Därför bedömer de att kostnaderna för att nå potentialen sannolikt är högre. ÖKO-institutets kostnadsberäkningar är baserade på privatekonomiska investeringskostnader (bottom up) medan EU-kommissionens kostnadsberäkningar är baserade på samhällsekonomiska (top down) modelleringar av åtgärdskostnadskurvor. Det är stora skillnader mellan ”bottom up” beräkningarna från ÖKO-institutet och ”top down” från kommissionen, men ÖKO noterar att kommissionens kostnadsberäkningar för Finland ligger på liknande nivå som nationella ”top down” beräkningar för Finland.

På grund av den osäkerhet som alltid finns i skattningar med jämviktsmodeller bör den kostnadseffektiva åtgärdspotential som tagits fram ses som ett komplement till andra underlag för fördelningsnycklar snarare än det enda underlaget. Den osäkerhet som finns gör det olämpligt att enbart utgå från skattningarna för kostnadseffektiv åtgärdspotential när mål ska fördelas. Men de stora skillnaderna för vissa länder visar att kommissionens förslag inte lyckas ta om hand viktiga delar, och utgör ett argument för att kostnadseffektivitet bör lyftas in i den fördelningsnyckel som beslutas. En fördelning enbart grundad på brukad landareal leder till en onödigt dyr klimatomställning inom EU som inte tar hänsyn till länders olika förutsättningar.

En möjlig justering utifrån kostnadseffektivitet, inspirerad av ESR förordningen

Kommissionen har bedömt att en fördelning utifrån brukad landareal ger en rättvis fördelning av ansvaret för att öka EU:s totala sänka med hänvisning till att brukad markareal speglar landets möjlighet att genom förändrad eller förbättrad markanvändning.

Vid fördelningen av utsläppsreduktioner i ESR används precis som för LULUCF en parameter (BNP/capita). Att använda BNP/capita för LULUCF är sannolikt ingen väg framåt, vilket också KOM skriver i sin konsekvensanalys.

I tillägg till BNP/capita används i ESR emellertid kostnadseffektivitet som ett komplement i de fall skillnaden mellan ett lands utfall i en fördelning utifrån BNP/capita och de kostnadseffektiva fördelningen är stor. Utifrån skillnaden mellan betinget givet BNP/capita som enda parameter och en modellerad kostnadseffektiv fördelning har länderna delats i fyra grupper och ansvarsfördelningen har sedan justerats enligt figuren nedan, för de tio länder med en BNP/capita över EU:s genomsnitt.¹⁵

Figur 3. Gruppering av medlemsländer i ESR

High Income Member States			
Group 1 No or very low cost efficiency gap (well below 5 pp)	Group 2 Low cost efficiency gap (well below 10 pp)	Group 3 High cost efficiency gap (around 15 pp)	Group 4 Very high cost efficiency gap (above 20 pp)
LU, SE, FR	DE, NL, FI, BE	AT, DK	IE

Source: Commission services (based on MIX scenario)

Irland har haft en uppräknig av sin BNP sedan 2013 vilket medför att landet enligt parametern BNP/Capita skulle få en ökning av sitt ESR-beting med 23 procentenheter. Därför har kommissionen utöver en kostnadseffektivitetsjustering om 9 procentenheter också använt BNI istället för BNP vilket gör att Irlands beting i kommissionens förslag efter justeringar går från -62% till -46%.

Slutligen har kommissionen för ESR föreslagit att inget medlemsland ska få en ökning med mer än 12 procentenheter jämfört med nuvarande 2030-beting, vilket medförde att fem länder fick ett sänkt beting med mellan 1 och 4 procentenheter. Detta kompenserades för genom att höja det föreslagna betinget för nio medlemsländer med 0,7 procentenheter. ESR illustrerar således hur det är möjligt att använda kompletterande parametrar för att fördela ansvar.

¹⁵ Hämtad från KOM IA Table 3, sid 36

En liknande justering utifrån kostnadseffektivitet för LULUCF skulle kunna göras på flera sätt, där utfallet av den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen kan jämföras med länders mål eller ökade beting jämfört med utsläppen 2016-2018.

Tabell 2: Gap mellan kommissionens förslag till fördelning mellan medlemsländers nationella mål och bedömd kostnadseffektiv åtgärdspotential

Medlemsland	2016-2018	KOM förslag	€5 potencial	Gap	Justerat mål
Germany	-27,1	-30,8	-45,4	14,6	-31,8
France	-27,4	-34	-42,3	8,3	-35
Portugal	-0,4	-1,4	-6,7	5,3	-2,4
Slovenia	0,1	0,1	-4,2	4,3	-0,9
Italy	-32,6	-35,8	-39,9	4,1	-36,8
Denmark	5,8	5,3	2,7	2,6	4,8
Finland	-14,9	-17,8	-20,4	2,6	-18,3
Hungary	-4,8	-5,7	-8	2,3	-6,2
Latvia	0	-0,6	-1,4	0,8	-0,6
Netherlands	5	4,5	4,1	0,4	4,5
Belgium	-1	-1,4	-1,5	0,1	-1,4
Luxembourg	-0,4	-0,4	-0,5	0,1	-0,4
Bulgaria	-8,6	-9,7	-9,7	0	-9,7
Cyprus	-0,3	-0,4	-0,4	0	-0,4
Malta	0	0	0	0	0
Ireland	4,4	3,7	4,3	-0,6	3,7
Lithuania	-4	-4,6	-3,9	-0,7	-4,6
Greece	-3,2	-4,4	-3,1	-1,3	-4,4
Spain	-38,3	-43,6	-42,2	-1,4	-43,6
Austria	-4,8	-5,6	-3,6	-2	-5,1
Slovakia	-6,3	-6,8	-4,7	-2,1	-6,3
Czechia	-0,4	-1,2	1,4	-2,6	-0,7
Croatia	-4,9	-5,5	-2,3	-3,2	-5
Estonia	-2,1	-2,5	1,5	-4	-1,5
Poland	-34,8	-38,1	-33,5	-4,6	-37,1
Romania	-23,3	-25,7	-17,5	-8,2	-24,7
Sweden*	-43,4	-47,3	-37,3	-10	-46,3
EU-27	-267,7	-309,7	-314,5	4,8	-310,2

I exemplet har vi valt att använda gapet i absoluta tal mellan vad kommissionen föreslagit och den åtgärdspotential som modellen visar vid ett koldioxidpris på 5 euro. Som synes i tabellen är det relativt jämnt fördelat mellan länder som antas ha en högre kostnadseffektiv potential än det föreslagna målet och vice versa.

Ett tänkbart och förenklat förslag vore att dela in medlemsländerna i fem grupper och justera deras mål utifrån skillnaden (gapet) mellan vad kommissionen föreslagit och vad åtgärdspotentialen vid fem euro.

Länder som har ett gap (plus eller minus) på över 4 miljoner ton får justerat mål om 1 miljon ton. Länder med ett gap (plus eller minus) på mellan 2 och 3,9 miljoner ton får ett justerat mål med 0,5 miljoner ton.

Den föreslagna omfördelningen påverkar inte det totala målet om 310 miljoner i någon egentlig utsträckning. Valet att använda miljoner ton som gräns istället för en procentuell andel av målet anses ge ett rättvisare resultat med enklare omfördelning som följd. Det ökade betinget för länder med idag liten upptag kan anses orättvist, men modelleringen visar att det finns en betydande kostnadseffektiv åtgärdspotential i exempelvis Portugal och Slovenien.

4. Möjligheter till teknisk korrigeringskopplat till måluppfyllelse

Omräkningar av historiska tidsserier är en naturlig del av utsläppsinventeringen inom LULUCF-sektorn. Flera medlemsländer har redan i dag en metod som innebär att de årligen räknar om sin tidsserie.

Omräkningen sker normalt för att hela tidsserien ska vara konsistent utifrån samma metodik från 1990 till sista rapporteringsåret, men också när dataunderlagen förbättras, exempelvis när ett land genomfört en ny inventering av kolförråd i skog. För att upprätthålla en konsistent tidsserie krävs att länder vid införande av ny metod också tillser att metoden går att applicera på hela tidsserien från 1990 och framåt. Om det saknas användbara data från 1990 och framåt behövs en metod för att kompensera för det. Det finns i IPPCC:s metodriktlinjer riktlinjer för hur man kompenserar vid otillräckliga tidsserier för data. Riktlinjerna stipulerar att byte av metod ska göras om det innebär att beräkningarna framöver blir mer korrekta (ger en högre säkerhet i uppskattningen). Medlemslandet ska redovisa bytet av metod och ange en transparent förklaring till varför. Metodbytet granskas inom ramen för UNFCCC och ESR

Metodbyte sker t.ex. när ny kunskap/forskning inom området publiceras (bl.a. när IPCC uppdaterar sina metodriktlinjer) och när ny data och statistik som gör det möjligt att uppdatera metodiken finns tillgänglig. Ofta sker det genom att UNFCCC:s granskningsteam påpekar att det finns bättre sätt att uppskatta utsläpp och upptag. För svensk del inleds ett metodbyte med ett utvecklingsprojekt för att ta om hand om ny information (ex från UNFCCC) och utveckla metoden. Projektens resultat utvärderas sedan och det fattas därefter beslut huruvida en ny metod eller reviderad statistik skall användas.

Under Kyotoprotokollets andra åtagandeperiod skedde en teknisk korrigeringskopplat till måluppfyllelse för den antagna referensnivån för bruk av skogsmark varje gång den historiska tidsserien räknades om, detta för att referensnivån och den historiska tidsserien ska vara konsistenta. Även under

nuvarande LULUCF-förordning ska det ske en teknisk korrigering för brukad skogsmark varje gång den historiska tidsserien räknas om.

Under nuvarande LULUCF-förordning ska tekniska justeringar endast ske för brukad skogsmark. Bokföringen för brukad skogsmark sker i förhållande till en referensnivå (FRL) som är en prognos över hur nettoupptaget utvecklas för den aktuella bokföringsperioden (2021-2025). Referensnivån är uttryckt som det genomsnittliga årliga nettoupptaget 2021-2025 och har fastställts i en delegerad akt (EU 2021/268). Om metodiken i den årliga inventeringen ändras eller uppdaterade data finns som också påverkar beräkningen av referensnivån ska en teknisk korrigering göras av referensnivån så att rapporterade värden är konsistenta med referensnivån.

Inga justeringar behövs för övriga bokföringskategorier: beskogad mark, avskogad mark, brukad åkermark, brukad betesmark och brukad våtmark. Bokföringen för dessa kategorier är relativ där aktuella utsläpp eller upptag jämförs med motsvarande för en basperiod och såväl basperioden (2005-2009) som rapporterade värden under åtagandeperioden räknas om löpande. Eftersom inga absoluta mål är satta för dessa kategorier behövs ingen teknisk korrigering.

Under Kyotoprotokollets andra åtagandeperiod är tekniska justeringar vanligt förekommande. Att många medlemsstater genomför tekniska korrigeringar framkom tydligt vid en presentation som kommissionen höll vid ett arbetsgruppsmöte för LULUCF (WG5) i Klimatförändringskommittén den 17 november 2021. Enligt kommissionen hade 19 medlemsstater gjort tekniska korrigeringar vilket påvisar behovet av tekniska korrigeringar i förslaget till reviderad LULUCF-förordning.

Förslaget till reviderad LULUCF-förordning saknar detaljerad beskrivning av hur tekniska korrigeringar ska gå till.

Kommissionens föreslagna målkonstruktion, med absoluta mål för LULUCF till 2030 innebär att den tekniska justeringen i artikel 4(3) får en central roll i måluppfyllelsen för medlemsländer. I den föreslagna reviderade LULUCF-förordningen saknas dock en detaljerad beskrivning

av hur den tekniska korrigeringen ska gå till. Teknisk korrigering nämns kortfattat i artikel 4.3 och artikel 8.11, se understruken text nedan.

Artikel 4.3 (Commitments and targets)

“The Commission shall adopt implementing acts setting out the annual targets based on the linear trajectory for net greenhouse gas removals for each Member State, for each year in the period from 2026 to 2029 in terms of tonnes CO₂ equivalent. These national trajectories shall be based on the average greenhouse gas inventory data for the years 2021, 2022 and 2023, reported by each Member State. The value of the 310 million tonnes CO₂ equivalent net removals as a sum of the targets for Member States set out in Annex IIa may be subject to a technical correction due to a change of methodology by Member States. The method for determination of the technical correction to be added to the targets of the Member States, shall be set out in these implementing acts. For the purpose of those implementing acts, the Commission shall carry out a comprehensive review of the most recent national inventory data for the years 2021, 2022 and 2023 submitted by Member States pursuant to Article 26(4) of Regulation (EU) 2018/1999.”

Artikel 8.11 (Accounting for managed forest land)

“In order to ensure consistency as referred to in paragraph 5 of this Article, Member States shall, where necessary, submit to the Commission technical corrections not requiring amendments to the delegated acts adopted pursuant to paragraph 8 or 9 of this Article by the dates referred to in Article 14(1).”

Kommissionens föreslagna process för teknisk korrigerig

Kommissionen har på ett rådsarbetsgruppsmöte översiktligt beskrivit hur de ser framför sig att processen för teknisk korrigerig ska se ut.

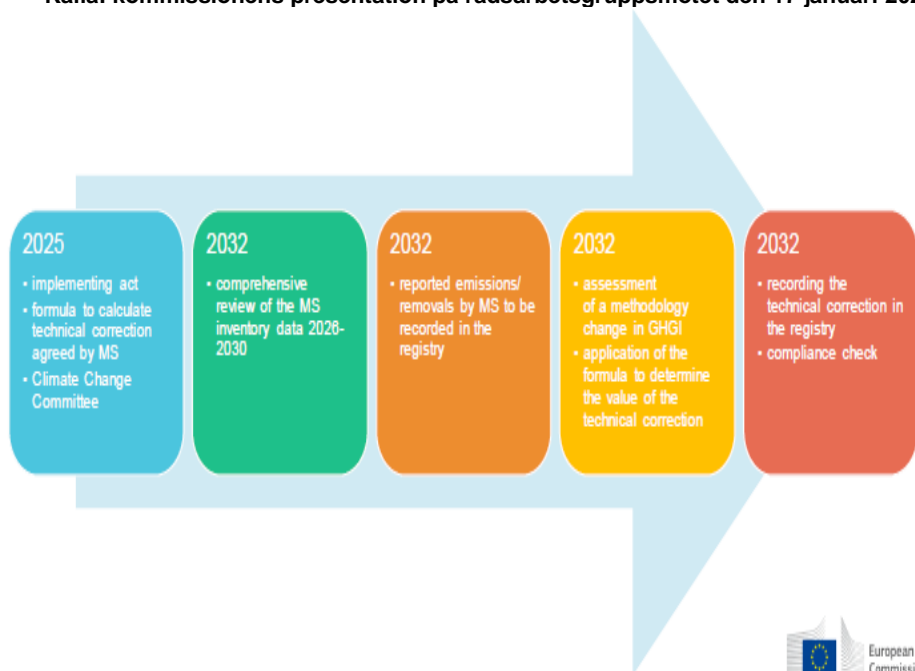
- År 2025 avser kommissionen ta fram metodik för teknisk korrigerig i en genomförandeakt. Medlemsstaterna ska komma överens om en formel för att beräkna den tekniska korrigeringen. Intentionen är att metodiken ska baseras på

principer och erfarenhet som tillämpas för LULUCF-förordningen Art 8 11,

- År 2032 ska det ske en bedömning och kalibrering av skillnaden mellan 2020 års och 2032 års växthusgasinventering. Därefter kommer en "teknisk korrigerings" tillämpas för att justera 2032 års växthusgasinventering i efterlevnadsövningen. Målen i LULUCF-förordningen kommer inte att ändras.

Figur 4. Schematisk bild för hur den tekniska korrigeringen är tänkt att genomföras.

Källa: kommissionens presentation på rådsarbetsgruppsmötet den 17 januari 2022.



Hur omfattande bedöms omräkning av historiska tidsserier och den tekniska korrigeringen bli i Sverige och på EU-nivå?

En viktig fråga är huruvida man kan dra preliminära slutsatser om i vilken riktning kolsänkan kommer att ändras på EU-nivå till följd av att medlemsländerna kommer att genomföra metodförändringar men också omräkningar som beror på uppdaterade dataunderlag, t.ex. inventeringsdata. Om medlemsstater genomför omfattande metodförändringar, inklusive omräkningar inom ramen för nuvarande metodik, som resulterar i att kolsänkan minskar på EU-nivå finns risk att EU som helhet inte når det föreslagna målet på 310 miljoner ton koldioxidekvivalenter till 2030. Metodförändringar och uppdaterade

dataunderlag för beräkningarna kan även resultera i att EU överpresterar mot målet till 2030.

Kommissionen har under möten framfört att de bedömer att medlemsstaters metodförändringar kommer att innebära att den rapporterade kolsänkan kommer att minska i vissa medlemsstater och öka i andra medlemsstater, men på det stora hela jämnas ut sig. Därför behöver metodförändringar inte nödvändigtvis innebära stora förändringar på EU-nivå.

Ett exempel på metodförändring som kommer förändra de rapporterade nettoupptagen är bytet av GWP:er (global warming potentials) som görs från och med Submission 2023. För LULUCF handlar det om att GWP för metan ändras från 25 till 28 och för lustgas från 395 till 265. För Sverige innebär det en minskning av de sammantagna utsläppen av metan och lustgas med ca 4 % (71 kton CO₂-ekvivalenter) och en ökning av det totala nettoupptaget med 0,2% för perioden 2016-2018 (för submission 2021). För hela EU innebär denna revidering en minskning av de sammantagna utsläppen av metan och lustgas med ca 2 % (527 kton CO₂-ekvivalenter) och en ökning av det totala nettoupptaget med 0,2% för perioden 2016-2018 (för submission 2021). Det handlar förvisso om en nivåförskjutning av den historiska tidsserien för hela EU och för flertalet MS men bytet av GWP för lustgas och metan resulterar trots allt i små relativa nivåförändringar på EU-nivå. Alla länder som inkluderar lustgas och metan i LULUCF-sektorn kommer dock behöva inkludera denna förändring som en teknisk justering.

Inom ESR hade man en ganska stor process inför beräkning och beslut av utsläppsminskingsbanan 2021 – 2030 i och med att det beslutats om utsläppsminskning beräknat på GWP:er från IPCC:s femte utvärderingsrapport (AR5) och inte AR4. Växthusgasinventeringen byter GWP från AR4 till AR5 i och med submission 2023. Den sektor som påverkas allra mest är Produktanvändning (F-gaser) och Jordbruk (metan och lustgas). ESR-sektorn har en större andel av metan och lustgas jämfört med LULUCF-sektorn och påverkas därför i högre grad av byte av GWP.

Sverige har planerat att införa metodbyten som kommer att synas i rapporteringen 2023

Inför den första redovisningen för den nu gällande LULUCF-förordningen har Sverige planerat att införa metodbyten och uppdateringar (från och med år 2021) vilket kommer synas först i rapporteringen år 2023. Till de uppdateringar som är planerade tillkommer också eventuella metodförbättringar som beror på bland annat 2019 års uppdatering av IPCC 2006 års metodriktlinjer (IPCC 2019 Refinement). (Om Sverige anser att dessa metoder ger en större säkerhet i siffrorna eller att fler mindre utsläpp och upptag kan inkluderas i framtiden.). Det är inget krav att tillämpa de reviderade metodriktlinjerna. Flera uppdateringar beror på att Sverige fått påpekanden utifrån de internationella granskningarna som görs regelbundet. Även andra medlemsländer får sådana påpekanden. Under kommande år förväntas det ske betydande metodförändringar för de flesta medlemsländerna vilket kommer resultera i historiska omräkningar.

En annan viktig princip i rapporteringen är att alltid använda bästa möjliga data och metodik. Det är också därför IPCC löpande gör uppdateringar av metoder och emissionsfaktorer. Men det innebär också att länderna själva förväntas revidera metoder och emissionsfaktorer när möjlighet ges, t.ex. om forskningen visar att de emissionsfaktorer som används (det kan tex handla om att IPCC:s s.k. default värden används) inte stämmer med förutsättningarna i landet. I Sverige pågår för tillfället flera forskningsprojekt på dränerad torvmark som kan leda till att både utsläppsfaktorer och skattningar av arealer kan behöva revideras. Även möjligheterna att skatta effekten av återvätning av dränerade torvmarker möjliggörs genom nya data från pågående forskningsprojekt.

Dessutom innebär den föreslagna revideringen av LULUCF-förordningen i sig ökade krav på rapporteringen vilket kan komma att resultera i ytterligare omfattande uppdateringar av LULUCF-statistiken framöver, se avsnitt 5. Ifall Sverige i framtiden är tvungna att byta till en inventering helt byggd på satellitbildsövervakning kommer konsistens med historiska data saknas vilket kan göra omräkningar av historiska tidsserier och tekniska justeringar utmanande.

Det är inte möjligt att göra en säker bedömning av om de kommande årens metodförändringar eller ordinarie uppdateringar av dataunderlagen i Sverige kommer att resultera i att kolsänkan kommer minska eller öka. Uppdaterade emissionsfaktorer för dränerad mark och en bättre skattning av arealen kan leda till ökade utsläpp medan en revidering av metodiken för avskogning kan leda till minskade utsläpp. En omfattande kalibrering av modellen för att beräkna omsättningen av kol i åkermark kan leda till att trenden ändras för hela tidsserien även om det inte handlar om några stora förändringar i totalnivåer. Det undersöks också hur redovisningen av exporterade trävaror kan förbättras. Skattningarna av markanvändningsförändringar är osäkra och nya analyser för rumslig beskrivning av effekterna av exploatering kan leda till omräkning av de markanvändningskategorier som påverkas av exploatering.

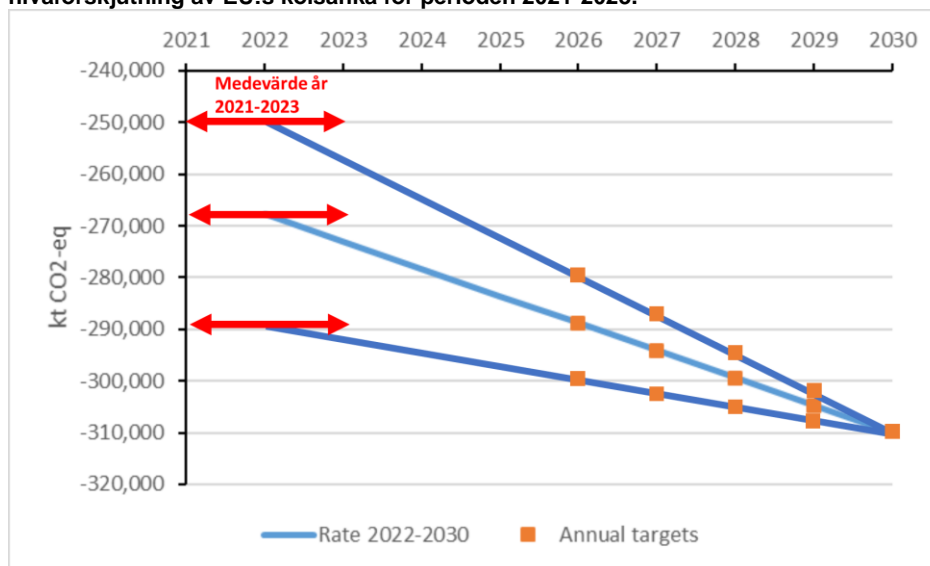
Det är inte heller möjligt att göra en säker bedömning av om de kommande årens metodförändringar i EU kommer att resultera i att kolsänkan kommer att minska eller öka på EU-nivå.

Vår sammantagna bedömning är att omräkningar av historiska tidsserier på grund av metodförändringar och tillgång på uppdaterade dataunderlag kommer att bli omfattande under de kommande åren. Det finns därför behov av att göra tekniska justeringar för att ambitionsnivån inte ska förändras för enskilda medlemsländer.

Nivåförskjutning av kolsänkan för referensperioderna 2016-2018 och 2020-2022 bör påverka mål samt målbana

En eventuell nivåförskjutning av EU:s kolsänka år 2020-2022 skulle kunna påverka lutningen på den linjära målbanan för LULUCF år 2026-2030, figur 5. Den tekniska korrigeringen på EU-nivå av målen till 2030 behöver ta hänsyn till detta.

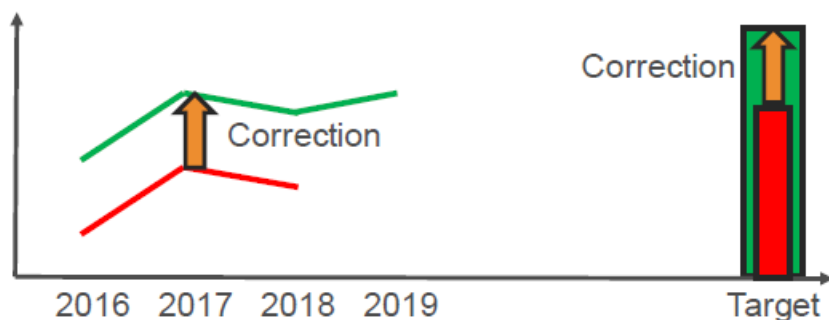
Figur 5 Exempel på hur den linjära målbanan för 2026-2030 skulle kunna påverkas av en nivåförskjutning av EU:s kolsänka för perioden 2021-2023.



Naturvårdsverket har tidigare redovisat hur nivån för medlemsländernas nettokolinlagring under perioden 2016-2018 skiljer sig åt mellan 2020 och 2021 års rapportering¹⁶. Huruvida nivån uppdaterats på grund av metodförändringar eller om det beror på introduktion av uppdaterade data har inte analyserats.

I tabell 3 nedan har vi gjort en jämförelse mellan Sveriges föreslagna kolinlagringsmål för 2030 som är baserat på 2020 års rapportering med den genomsnittliga kolinlagringen för perioden 2016-2018 i 2020-års, 2021-års och 2022-års växthusgasinventering. Det framgår tydligt att det har skett betydande nivåförändringar i kolsänkan för perioden 2016-2018 mellan de olika rapporteringsåren. Nivåförändringen har dock inte att göra med metodförändringar utan är en inneboende effekt av de metoder som används som bygger på att nya inventeringsdata läggs till varje år vilket får följd effekter då dessa interpoleras bakåt i tiden och extrapoleras framåt för år då inventeringsdata saknas.

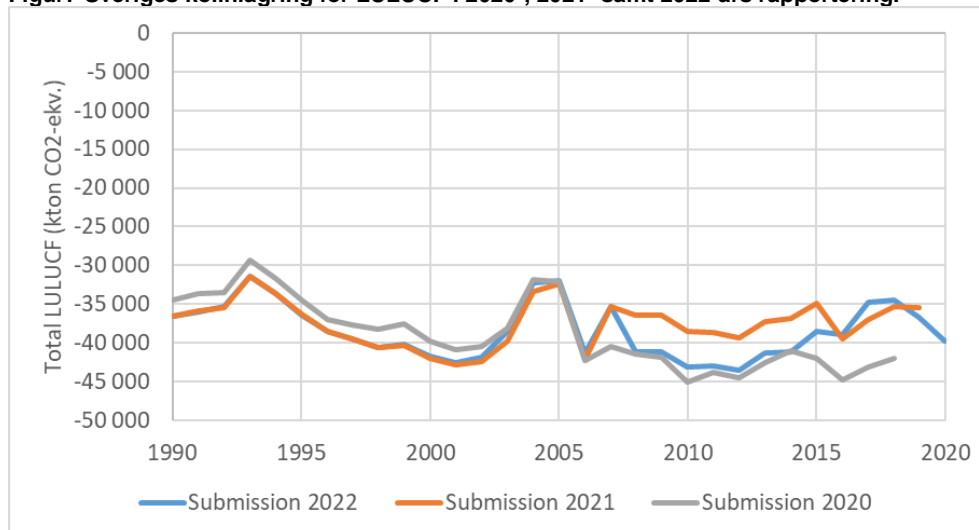
Figur 6. Schematiskt exempel på hur den tekniska korrigeringen är tänkt att gå till. Ursprunglig växthusgasinventering submission 2020 i rött och ny växthusgasinventering i grönt.



Tabell 3. Jämförelse mellan Sveriges kolinlagringsmål för 2030 baserat på 2020 års rapportering samt genomsnittlig kolinlagring för perioden 2016-2018 i 2020-, 2021- och 2022 års växthusgasinventering. Miljoner ton koldioxidekvivalenter per år.

(a)	(b)	(c)	(d)			
	2016- 2018	2016- 2018	2016- 2018	a-b	a-c	a-d
Mål 2030	Subm 2020	Subm 2021	Subm 2022			
	-47,32	-43,7 37,3	- 36,0			

Vi har även redovisat hur kolsänkans nivå förändras längre bak i tiden i 2020, 2021 och 2022 års rapportering, se figur 7 nedan.

Figur7 Sveriges kolinlagring för LULUCF i 2020-, 2021- samt 2022-års rapportering.

I båda dessa fallen bör tekniska korrigeringar för referensperioder påverka vilka mål och målbanor länder ska uppfylla.

Med hur stor säkerhet kan vi utgå från att SE kommer kunna tillgodoräkna sig en teknisk korrigering om 6 miljoner ton koldioxid?

En mycket viktig fråga för Sveriges möjlighet till måluppfyllnad är med vilken säkerhet Sverige kan utgå från att det är möjligt att göra tekniska korrigeringar pga. av den beräkningsmetod som vi använder i inventeringen. Metoden baseras på att en stor del av tidsserien räknas om varje år när nya inventeringsdata blir tillgängliga. Av kommissionens presentationer¹⁷ att döma kan man göra tolkningen att Sveriges nivåförskjutning i kolsänka för perioden 2016-2018 mellan 2020-års och 2021-års rapportering kan räknas som en teknisk korrigering. Innan den genomförandeakt som reglerar vad som ska räknas som teknisk korrigering är färdigställd kan detta emellertid inte garanteras.

Enligt gängse rutiner är det i slutändan den granskande instansen som avgör om en teknisk korrektion är acceptabel. Inom ramen för klimatkonventionen bedöms därmed den tekniska korrektionen av oberoende granskare utifrån de riktlinjer som fastställts av IPCC för teknisk korrektion under Kyotoprotokollet. IPCC:s riktlinjer är specifikt inriktade på teknisk korrektion av den skogliga referensnivån och kriterierna, som är mycket tydliga och utgår från vägledningen för att

¹⁷ KOM presentation vid WPE 17 januari 2021

etablera referensnivåerna, är därför inte direkt tillämpliga på den tekniska korrektion som avses i den förslagna ändringen av LULUCF-förordningen.

Inom EU har LULUCF-sektorn bara granskats på frivillig basis och rutinerna för hur granskningen kommer gå till framgent är inte klarlagda även om det sannolikt kommer följa praxis för granskning under klimatkonventionen. Det är viktigt att det råder stor acceptans för vad som kvalificerar som teknisk korrektion, en tydlig vägledning behöver tas fram som MS och granskarna kan följa. Det är viktigt för Sverige och andra länder som använder löpande (eller mer sporadiska) inventeringar, att möjligheten till teknisk korrektion inte begränsas till metodförändringar utan också inkluderar uppdaterade dataunderlag. Det kan vara så att betydelsen av metodförändringar i kommissionens förslag även inkluderar uppdatering av dataunderlag men för tydlighetens skull kan det behöva synliggöras i förordningstexten, se våra ändringsförslag i avsnitt 5.2.9.

För Sveriges del har planen varit att göra flera uppdateringar under de första submissionerna som följer på den avslutande submissionen under Kyotoprotokollets andra åtagande period (KP2) dvs. submission 2023 och även 2024 beroende på när uppdaterad metodik och data finns tillgängligt. Det handlar t.ex. om uppdaterade emissionsfaktorer för dränerad mark och en bättre skattning av arealen, en eventuell uppdatering av metodiken för avskogning, kalibrering av modellen för att beräkna omsättningen av kol i åkermark. Dessa omräkningar kan både leda till nivåförändringar och till att trenden förskjuts för hela tidsserien även om det förhoppningsvis inte handlar om några stora förändringar i totalnivåer.

Om den slutliga tekniska korrigeringen sker baserat på submission 2032 får man utgå ifrån att alla medlemsländer till dess har gjort alla nödvändiga metodförändringar eller uppdateringar som möter kraven på ökad noggrannhet som föreslås i ändringen av Annex III (del 3 av Annex 5 i Styrningsförordningen) dvs. att MS ska använda Tier 2 eller Tier 3 för de viktigaste kolpoolerna.

För att öka transparensen och tydliggöra den verkliga utvecklingen mot målet skulle man kunna tänka sig att teknisk korrigering sker löpande i varje inventeringsrapport på samma sätt som under KP2 där ländernas referensnivå för skogsbruk korrigeras i varje årlig rapport. Detta görs för att vissa länder bokför LULUCF årligen men alla länder redovisar en teknisk korrektion varje år även om man bokför hela perioden. Om teknisk korrektion bara görs efter den rapporterade perioden, dvs. 2032, måste det vara möjligt att såväl underskott som överskott för enskilda år (2026-2030) revideras när den slutliga avräkningen fastställs.

Ett tredje alternativ är att MS tillåts göra en teknisk korrigering av underlaget när man sätter den linjära målbanan för perioden 2026-2030, dvs. i samband med rapporteringen år 2025 då rapporteringen av åren 2021-2023 är fullständig.

Hur skulle utfallet av korrigeringen tydligare kunna lyftas fram i förordningstexten?

På rådsarbetsgruppsmöten har medlemsstater efterfrågat mer detaljerade skrivningar om tekniska korrigeringar i förordningstexten för att kunna ta väl informerade beslut. Kommissionen har svarat att det skulle vara problematiskt att placera den exakta formen av den tekniska korrigeringen (som en formel) och anta den i grundläggande rättsakt, eftersom den kommer att tillämpas på nya växthusgasinventeringar och omständigheter som är mycket annorlunda (år 2032) jämfört med idag (2021). Kommissionen framhåller även att detaljerade tekniska korrigeringsformler inte är definierade i lag vare sig för Forest management reference levels (FMRL) under Kyotoprotokollet eller för forest reference level (FRL) under LULUCF-förordningen (Reg 2018/841 Art 8(11)). Dock har IPCC i rapporten som beskriver rapporteringen för Kyotoprotokollet ett särskilt avsnitt som detaljerat beskriver hur teknisk korrektion ska göras och som används både av länderna i sin rapportering och vid granskningen av rapporterna¹⁸.

Nedan presenteras Naturvårdsverkets förslag till alternativ förordningstext i artikel 4.3 i den reviderade LULUCF-förordningen för att säkerställa att omräkning av historiska tidsserier kommer att

¹⁸ IPCC 2014 KP supplement anger formeln för FMRL 2013-2020

resultera i justerade nationella mål för medlemsstaterna (förslag till ny text är fetmarkerad respektive struken). En teknisk korrigerings bör inte endast avse metodförändringar som skapar omräkning av tidsserier. Även ny indata i befintlig metod kan skapa behov av omräkning av tidsserier.

”Article 4.3 Commitments and targets

The Commission shall adopt implementing acts setting out the annual targets based on the linear trajectory for net greenhouse gas removals for each Member State, for each year in the period from 2026 to 2029 in terms of tonnes CO2 equivalent. These national trajectories shall be based on the average greenhouse gas inventory data for the years 2021, 2022 and 2023, reported by each Member State. **National targets of the Member States set out in Annex IIa shall be subject to a technical correction due to a change in average greenhouse gas inventory data for the years 2016, 2017 and 2018, reported by each Member State.**

The value of the 310 million tonnes CO2 equivalent net removals as a sum of the targets for Member States set out in Annex IIa ~~shall~~ **may** be subject to a technical correction due to a change of methodology **and data sources** by Member States. **The technical correction to be added to the target of a Member State should correspond to the effect of the change in methodology and data sources on the targets and** ~~The method for determination of the technical correction to be added to the targets of the Member States, shall~~ be set out in these implementing acts. For the purpose of those implementing acts, the Commission shall carry out a comprehensive review of the most recent national inventory data for the years 2021, 2022 and 2023 submitted by Member States pursuant to Article 26(4) of Regulation (EU) 2018/1999.”

Ett annat alternativ är att föreslå en ändring i förordningstexten i bilaga IIa i den reviderade LULUCF-förordningen för att säkerställa att omräkning av historiska tidsserier kommer att resultera i justerade nationella mål för medlemsstaterna. I förordningstexten bör det förtydligas att omräkning av historiska tidserier kommer resultera i en justering av de nationella målen. För att öka transparensen skulle en ny

kolumn kunna inkluderas som visar de genomsnittliga nettoutsläppen för 2016-2018 som ligger till grund för de nationella målen i bilaga IIa. Vårt förslag till ny text i är fetmarkerad respektive struken.

“Annex IIa

The Union target and the national targets of the Member States of net greenhouse gas removals pursuant to Article 4(2) to be achieved in 2030”. **National targets of the Member States shall be subject to a technical correction due to a change in average greenhouse gas inventory data for the LULUCF-sector for the years 2016, 2017 and 2018, reported by each Member State.”**

Member State	NY KOLUMN: Average net-emission 2016-2018 in kt of CO2 equivalent based on submission [2020]	Value of the net greenhouse gas emissions reduction in kt of CO2 equivalent in 2030
Belgium	##	-1 352
Bulgaria		-9 718
Czechia		-1 228
Denmark		5 338
Germany		-30 840
Estonia		-2 545
Ireland		3 728
Greece		-4 373
Spain		-43 635

France	-34 046
Croatia	-5 527
Italy	-35 758
Cyprus	-352
Latvia	-644
Lithuania	-4 633
Luxembourg	-403
Hungary	-5 724
Malta	2
Netherlands	4 523
Austria	-5 650
Poland	-38 098
Portugal	-1 358
Romania	-25 665
Slovenia	-146
Slovakia	-6 821
Finland	-17 754
Sweden	-47 321
EU-27	-310 000

Nedan presenteras Naturvårdsverkets förslag till alternativ förordningstext i beaktandesats 6 i den reviderade LULUCF-förordningen för att säkerställa att nya data och omräkning av historiska tidsserier kommer att resultera i justerade nationella mål för medlemsstaterna (förslag till ny text är fetmarkerad respektive struken).

“Beaktandesats 6

The binding annual targets for net greenhouse gas removals should be determined for each Member State by a linear trajectory. The trajectory should start in 2022, on the average of greenhouse gas emissions reported by that Member State during 2021, 2022 and 2023 and end in 2030 on the target set out for that Member State. For Member States that **have a change in data sources or** improve their methodology of calculating the emissions and removals, a concept of technical correction should be introduced. A technical correction should be added to the target of that Member State corresponding to the effect of the change in **data sources and** methodology on the targets and the efforts of the Member State to achieve them, in order to respect environmental integrity.”

Möjliga alternativa målkonstruktioner för att minimera påverkan av omräkning av tidsserier

Ett alternativ till absoluta mål för LULUCF är ett system med mål formulerade som en ökning av nettokolsänkan om x antal miljoner ton koldioxid till 2030 jämfört med tex en historisk period 2016-2018. fördelar med ett sådant system är att ambitionsnivån för enskilda medlemsländer inte förändras lika mycket pga. omräkningar av historiska tidsserier och att behovet av tekniska korrigeringar försvinner. Ett sådant system liknar till viss del tidigare LULUCF-regelverk för de kategorier som inte har fastställda referensnivåer. Nackdelar med ett sådant system är att det fungerar sämre ihop med EU:s nettonollmål eftersom enskilda länders uppdaterade tidsserier då får påverkan på EU:s gemensamma mål till 2030. Därmed minskar säkerheten att nå målet 310 miljoner ton koldioxid till 2030 på EU-nivå.

Som vi tidigare beskrivit är kommissionens avsikt att medlemsstaterna ska genomföra tekniska korrigeringar när nyare växthusgasinventeringar

innebär nivåförskjutningar av nettokolinlagringen för perioden 2016-2018¹⁹. Det innebär att det inte är så stora skillnader mellan ett absolut mål där man genomför tekniska korrigeringar och en alternativ målkonstruktion där målen formuleras som en ökning av nettokolsänkan om x antal miljoner ton koldioxidekvivalenter till 2030 jämfört med en historisk period tex 2016-2018.

Ett annat alternativ är att sätta ett relativt mål baserat på den fördelning av betinget till 2030 som slutligen accepteras. Målet skulle då beskrivas som en relativ förändring i procent jämfört med rapporterade nettoupptag 2016-2018. Vartefter rapporteringen räknas om kommer det på samma sätt som ovan kunna leda till att den totala målnivån år 2030 på 310 miljoner ton koldioxid inte kommer att nås. Omräkningar av historiska tidsserier som innebär att nivån på kolsänkan minskar för perioden 2016-2018 skulle i så fall innebära att bidraget i absoluta tal (ton koldioxid) till ökad kolsänka 2030 minskar medan en omräkning som ökar kolsänkan under perioden 2016-2018 skulle öka bidraget i absoluta tal.

Vi bedömer att det är svårt att få gehör för nya målkonstruktioner som innebär stora förändringar jämfört med kommissionens förslag till reviderad LULUCF-förordning.

Beskrivning av teknisk korrigering inom ESR?

Inom ansvarsfördelningsförordningen, ESR, är målet en procentsats och inte ett absolut tal. Målet i ton och utsläppsminskingsbanan sätts vid samma tillfälle efter att ländernas växthusgasinventering har genomgått en utökad granskning. De metodförändringar (både byte av metod och aktivitetsdata) som sker inom dessa sektorer är oftast inte av samma storlek som inom LULUCF sektorn vilket gjort att ingen korrigering av banan utförs. Dock utfördes en teknisk korrigering vid bytet av IPCC:s metodriktlinjer från 1996 till 2006, se nedan.

Inom ESD skedde en teknisk korrigering av utsläppsminskingsbanan för åren 2017 till och med 2020. Att det skulle ske en översyn som kunde generera en teknisk korrigering av utsläppsminskingsbanan fanns

¹⁹ Kommissionens presentation vid WPE 17 januari 2022

inskrivet i Ansvarsfördelningsbeslutet 406/2009/EG och genomfört via Monitoring Mechanism Regulation,²⁰ artikel 27 (2) ”Kommissionen ska senast i december 2016 undersöka om användningen av IPCC:s riktlinjer från 2006 om nationella växthusgasinventeringar, eller en avsevärd förändring av de metoder som används inom ramen för UNFCCC vid fastställande av växthusgasinventeringar, leder till differenser som är större än 1 % i en medlemsstats totala växthusgasutsläpp enligt artikel 3 i beslut nr 406/2009/EG, och får se över medlemsstaternas årliga utsläppstilldelning i enlighet med fjärde stycket i artikel 3.2 i beslut nr 406/2009/EG.” Utifrån den utökade granskningen 2016 visade det sig att differensen var större än 1% av medlemsländernas totala växthusgasutsläpp och en korrigerings utsläppsminskingsbanan beräknad utifrån samma riktlinjer och processer som när ursprungliga utsläppsminskingsbana²¹ antogs och beslutades²² om 2017 för utsläppsåren 2017 till och med 2020.

I ansvarsfördelningsförordningen togs denna möjlighet till korrigerings inte med antagligen för att kommissionen ansåg att detta var en administrativ, dyr och tidskrävande process och att man inte ansåg att de metodförändringar som skulle komma till stånd vid eventuellt byte till IPCC:s 2019 refinement skulle ge lika stora förändringar som vid bytet från 1996 till 2006 IPCC metodriktlinjer. Större förändringar inom ESR antas enbart komma sig av byte av GWP från beslutade IPCC AR5 till en senare och mer uppdaterad GWP när IPCC tagit fram en sådan och parterna till Klimatkonventionen och Parisavtalet beslutat om att använda en sådan. IPCC:s 2019 refinement anses inte vara en helt ny samling av metodriktlinjer utan en uppdatering av 2006 års metodriktlinjer. Det har först diskussioner inom WG1 ifall medlemsländerna ska kunna byta metoder till de i 2019 refinement eller inte. Oavsett så anses de metoder som ger en bättre och mer korrekt uppskattning vara bra och enligt principerna under klimatkonventionen ska man byta metod ifall en mer exakt uppskattning kan göras. Det är

²⁰ Arbetsmateri

al: Sammanställning av hur länders submissioner 2020 och 2021 skiljer sig åt. 2021-08-31

II. Examination of changes in estimates of Member States' emissions for the years 2005 & 2008-2010, pursuant to MMR Article 27.2

²² COMMISSION DECISION (EU) 2017/1471 of 10 August 2017 amending Decision 2013/162/EU to revise Member States' annual emission allocations for the period from 2017 to 2020 (notified under document C (2017) 5556)

även viktigt att de internationella granskarna godkänner bytet av metod.

Inom den granskning som sker årligen av EU finns det en möjlighet för granskarna att tillse att medlemsländerna tar fram en bättre uppskattning av utsläpp. Detta ger dock inte en uppdaterad och korrigerad utsläppsminskingsbana.

5. Utökade rapporteringskrav i förslaget till reviderad LULUCF-förordning

Kommissionen föreslår flera förändringar kopplat till övervakning och rapportering av LULUCF. Det gäller förändringar i styrningsförordningen (del 3 i bilaga V) i syfte att öka noggrannheten i övervakning och rapportering av utsläpp och upptag i LULUCF-sektorn. Kommissionen föreslår där även att LULUCF-rapporteringen av växthusgaser ska inkludera system för övervakning av områden av särskild (känslig) karaktär som specificeras i andra förordningar.

Länder upprättar årligen en växthusgasinventering utifrån de rapporteringsriktlinjer som beslutats under Klimatkonventionen²³, Kyotoprotokollet²⁴, Parisavtalet²⁵ och inom EU²⁶.

Växthusgasinventeringen och den information om utsläpp och upptag som den innehåller ingår i redovisningar och bokföring inom både Kyotoprotokollet och EU:s ansvarsfördelningsbeslut samt LULUCF-beslutet för perioden 2013 – 2020. Under perioden 2013 – 2020 har parter med ett åtagande under Kyotoprotokollet även tagit fram och rapporterat extra information och uppdelning av utsläpp och upptag som komplement till den årliga växthusgasinventeringen. Alla parter under klimatkonventionen, Kyotoprotokollet, Parisavtalet och EU:s medlemsstater har gemensamt beslutat att beräkna utsläpp och upptag utifrån de metodriktlinjer som IPCC tagit fram. För den kommande perioden 2021 – 2030 har parterna under Parisavtalet samt alla EU:s medlemsländer åtagit sig att årligen rapportera en växthusgasinventering enligt IPCC:s metodriktlinjer från 2006. I dagsläget finns inget beslut om att länderna måste använda 2019 års uppdatering av 2006 års metodriktlinjer. Länderna kan använda dem

²³ 24/CP.19

²⁴ 2/CMP.11, 3/CMP.11 och 4/CMP.11

²⁵ 18/CMA.1 och beslutet nu i Glasgow från COP 26

²⁶ Monitoring Mechanism Regulation 525/2013/EU till och med 2022 och Styrningsförordningen 2018/1999/EU från 2023

frivilligt om de kan visa att den uppdaterade metoden ger en bättre uppskattning än den de använder idag.

I de beslutade rapporteringsriktlinjerna under Klimatkonventionen och Parisavtalet samt EU finns krav på att beräkningarna ska vara transparenta, korrekta, konsistenta, jämförbara och kompletta samt att rapporteringen ska ske på utsatt tid. Det finns även en praxis inom UNFCCC och Parisavtalet om att rapporteringen kan justeras genom omräkningar utifrån metodförbättringar om detta ger en mer exakt uppskattning än vad metoden som nyttjades innan gav.

Att övergå till en rapportering med en sämre uppskattning är inte förenligt med denna praxis. Det är också praxis att använda mer avancerade metoder för källor och sänkor för växthusgaser som bidrar mest till de totala utsläppen (s.k. key categories). Den enklaste metoden kallas nivå 1 och bygger på generella värden för emissionsfaktorer från IPCC:s riktlinjer medan den högsta nivån, nivå 3 bygger på nationella aktivitetsdata och avancerade modeller eller inventeringsmetoder baserade på nationella förutsättningar och omständigheter.

Kommissionen föreslår även förändringar i styrningsförordningens artikel 26(3) kopplat i syfte att bättre kunna följa åtgärder kopplat till så kallad Carbon Farming, vilket kort diskuteras i avslutningen av detta kapitel.

5.1 Förslag i syfte att öka noggrannheten i övervakning och rapportering av utsläpp och upptag i LULUCF-sektorn

Del 3, bilaga V i Styrningsförordningen (EU 2018/1999) beskriver *Metoder för övervakning och rapportering inom LULUCF-sektorn* och anger metod för övervakning av markanvändningsförändringar: *”Geografiskt explicita uppgifter om ändrad markanvändning i enlighet med 2006 års IPCC-riktlinjer för nationella inventeringar av växthusgaser.”* samt att *”Växthusgasinventeringen ska genomföras på grundval av elektroniska databaser och geografiska informationssystem²⁷”* Den första delen om Geografiskt explicita

uppgifter om ändrad markanvändning introducerades i förordningen 2018 medan den andra delen om elektroniska databaser och geografiska informationssystem är ett nytt förslag.

Kommissionen motiverar ändringen av del 3 i bilaga V till styrningsförordningen med att åtgärderna ska öka noggrannheten i övervakningen och rapporteringen av LULUCF-sektorn. Det ställs krav på medlemsländer att förbättra rapporteringen på flera områden och att medlemsländer från och med 2026 skall använda minst nivå 2 för hela inventeringen och de mest avancerade metoderna (nivå 3) för att kvantifiera utsläpp och upptag för de områden som definieras i del 3 i bilaga V. Noggrannheten i övervakningen ökar därmed för EU som helhet. För stora delar av inventeringen använder Sverige redan nivå 3 men det bör noteras att för vissa områden används emissionsfaktorer på nivå 1. Dessa kan möjligen uppgraderas till nivå 2 men för exempelvis dränerad torvmark (som räknas som stora kollager) kan nivå 3 krävas vilket i nuläget blir en utmaning eftersom det kräver omfattande mätningar eller annan information kring specifika marktyper vilket i dag saknas.

Naturvårdsverket konstaterat också att kommissionens intentioner med olika nivåer (1-3) i förslaget och i de presentationer som gjorts skiljer sig från hur IPCC definierar sådana nivåer. Nivåerna 1-3 har enligt IPCC mer att göra med metodernas komplexitet, t.ex. än av var kolbalanserna ska bestämmas, tex inom områden med stora kollager.

När det gäller skogsmark konstaterar kommissionen att länder med signifikant andel skog redan idag använder relativt sofistikerade metoder (nivå 2 och 3) baserad på statistik från stickprovsinventeringar. Kommissionen lyfter dock att dessa metoder är svåra att tolka på årsbasis och att de inte är harmoniserade mellan medlemsländerna samt att metoderna (för de flesta länder) inte anses geografiskt explicita. Stickprovsinventeringar fångar inte alltid in specifika händelser som beskogning, avskogning och störningar. Här bör noteras att det är skillnad på inventering som baseras på permanenta stickprov och inventeringar som baseras på tillfälliga stickprov. I Sverige används permanenta ytor vilket gör det möjligt att följa förändringar och upptäcka störningar av olika slag så länge dessa är tillräckligt

omfattande för det aktuella stickprovets storlek. **I samband med att man tog fram nuvarande förordning för rapportering (EU 2018/1999) diskuterades detta särskilt med kommissionen som konstaterade att den typ av inventering som Sverige använder uppfyller kraven på att vara geografiskt explicit.**

Naturvårdsverket anser det därför viktigt att medlemsländer som redan uppfyller kraven om Geografiskt explicit information för att följa marktäckningsförändringar i enlighet med 2006 års IPCC-riktlinjer kan fortsätta använda den inarbetade metodiken och att det inte ska ställas krav på "wall-to-wall mapping" eller användning av de fjärranalysprodukter som planeras att tas fram inom ramen för COPERNICUS innan dessa system utvecklats och håller bättre kvalitet.

Önskar kommissionen en ökad användning av satellitbaserade övervakningssystem?

Det går av kommissionens presentationer vid rådsarbetsgrupper liksom från kommissionens motivering av förslagen till reviderad LULUCF-förordningen, samt delar i konsekvensanalysen få intrycket att kommissionen önskar att länder ska ersätta befintliga metoder med krav på så kallad wall-to-wall mapping" eller användning av de fjärranalysprodukter som planeras att tas fram inom ramen för COPERNICUS även om länderna redan idag har ett system som är i enlighet med IPCC:s definition på geografiskt explicit information. Kommissionen är tydliga med att satellitbilsövervakning är i linje med IPCC:s metodriktlinjer och arbetssätt.

I motiveringen av förslaget till reviderad LULUCF-förordning skriver kommissionen bland annat att:

"Transparent, regelbunden rapportering av medlemsstaternas skyldigheter i kombination med robusta efterlevnadskontroller är grundläggande faktorer för att garantera framsteg när det gäller att fullgöra EU:s långsiktiga åtaganden för utsläppsminskning.

Detta initiativ bygger på den process för integrerade nationella energi- och klimatplaner och den robusta ram för

transparens i fråga om växthusgasutsläpp och annan klimatinformation som återfinns i förordning (EU) 2018/1999 om styrningen av energiunionen och av klimatåtgärder. Kommissionen kommer bland annat att lägga den information som inrapporteras av medlemsstaterna enligt styrningsförordningen till grund för sin regelbundna bedömning av framstegen. Det rör sig bland annat om uppgifter om växthusgasutsläpp, politiska strategier och åtgärder, prognoser och klimatanpassning. Kommissionen kommer också att använda sig av denna information i granskningen av genomförandet av miljölagstiftningen och övervakningen av miljöhandlingsprogrammen.

Informationen från medlemsstaterna kan komma att kompletteras med systematiska atmosfäriska observationer både på platsen och genom fjärranalys, såsom de observationer som görs genom Copernicus.

Bättre övervakning och rapportering av utsläpp och upptag inom markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk blir mer framträdande i och med införandet av EU:s nettominnskningmål grundat på de uppgifter som rapporterats i växthusgasinventeringarna. Samstämmighet med annan EU-politik som också är beroende av markövervakning – såsom den gemensamma jordbrukspolitiken, politiken för biologisk mångfald och direktivet om förnybar energi – är också av stor betydelse, eftersom det ger viktiga administrativa synergier och kostnadssynergier.

*Tack vare **utvecklingen inom landövervakningstekniken** finns det stora möjligheter att övervaka förändringar i markanvändningen **till låg kostnad och i rätt tid** (t.ex. genom användning av metoder som bygger på fjärranalys, bland annat från Copernicus Sentinelsatelliter eller kommersiellt tillgängliga tjänster). Sådana aktuella, EU-täckande digitala geodata kommer inte bara att **underlätta***

rapporteringen av växthusgaser utan också vara vägledande för begränsningsåtgärder till områden med störst potential för utsläppsminskningar, och mer allmänt möjliggöra miljöåtgärder, biologisk mångfald, naturskydd och markanvändningsplanering. Att uppgradera övervakningsstrategin i LULUCF-förordningen och därmed skapa lika villkor för alla medlemsstater när det gäller användning av jämförbara och standardiserade metoder utifrån tillgängliga verktyg och tekniker är därför av stor betydelse och kommer att säkerställa antagandet av bästa övervakningspraxis.”

Naturvårdsverket bedömer att kommissionens förslag är svårtolkat avseende vilken roll kommissionen ser för COPERNICUS framöver, och i vilken utsträckning länder förväntas använda detta system, både avseende växthusgasinventeringen och uppföljning av åtgärder. Liknande frågor har också framkommit i dialog med andra medlemsländers experter.

Kommissionen bör därför kalla till ett WG1 och WG5 möte för att på expertnivå förklara och svara på medlemsländernas frågor för hur de tänker sig att rapporteringen ska ske.

Vid ett sådant möte bör Kommissionen också ge exempel på hur beräkningarna ska gå till och visa att det ger en förbättring jämfört med nuvarande metodik inklusive. Vidare bör de redovisa vilken information de nya produkterna (CLC²⁸+ och FISE²⁹) kommer innehålla.

Intentionen från Kommissionen att standardisera övervakningen och rapportering är god i det avseendet att åtgärder kan jämföras på ett likvärdigt sätt och att de länder som idag har brister i sin rapportering kan redovisa förbättrad och mer jämförbara data. För länder som Sverige, som redan idag använder avancerade inventeringsmetoder, innebär dock de föreslagna initiativen idag inga metodförbättringar och ökar inte precisionen i skattningarna, eftersom satellitövervakningen

²⁸ Corine Land Cover

²⁹ Skogsinformationssystemet för Europa

och de fjärranalysbaserade metoderna främst avser att samla in aktivitetsdata. I Sverige samlas sådan information in genom Riksskogstaxeringens stickprovsinventering som samtidigt ger underlag för beräkning av kolförrådsförändringar. Av kommissionens presentation att döma räknar man med att underlag från olika källor ska användas i rapporteringen och där nämns såväl skogsinventering som markinventering och geografiska data jämte underlag från COPERNICUS. Kommissionens initiativ kan dock stärka och förbättra växthusgasinventeringar i andra medlemsländer vilket är positivt för EU som helhet.

I konsekvensanalysen nämns t.ex. det s.k. IACS-systemet som är en uppsättning databaser som används inom CAP (kallas även blockdatabasen i Sverige) som en utgångspunkt för redovisning av jordbruksmark, AI-metodik och satellitmetodik nämns som komplement till IACS. I analysen konstateras också att mycket arbete återstår för att kunna utnyttja dessa databaser för kolbalansberäkningar och en rad olika projekt nämns. När det gäller åkermark så kan den modell som används i Sveriges klimatrapporering i dag i princip användas på gårdsnivå vilket skulle göra det möjligt att skatta effekten av utförda åtgärder med sådan upplösning. Det förbättrar dock inte skattningarna av den nationella kolbalansen om man inte också utför mätningar för att skapa initiala värden för kolförrådet på samma skala. Detta skulle bli mycket kostsamt. Att bara använda emissionsfaktorer och faktorer som beskriver hur brukandet förändrar kolförrådet (IPCC nivå 1) innebär ingen metodförbättring. När det gäller kol i marken nämns det EU-gemensamma projektet LUCAS och det datasetet för användning i kombination med satellitövervakning. I Sverige finns ett liknande övervakningsprogram inom den nationella miljöövervakningen, mark- och grödoinventeringen. Att använda LUCAS behöver utvärderas för att kunna säga ifall detta skulle ge bättre underlag än mark- och grödeinventeringen, eller om dessa båda övervakningar kan användas tillsammans.

I konsekvensanalysen nämns att satellitbaserade metoder är under utveckling och spås få en stor betydelse för kvaliteten på uppföljningen av skogsmark. För skogsmark föreslås konkret användningen av kombinerade tidsserier från satelliterna Sentinel-1 och Sentinel-2 för

upptäckt, kartläggning och redovisning av skogsaktiviteter samt omvandlingar av marktäcke som vägen framåt. I konsekvensanalysen nämns pågående aktiviteter men det finns inga exempel som visar att det faktiskt är möjligt att använda de nämnda metoderna för växthusgasinventeringen, dvs. att redovisa nettoförändringar i kolpooler. I konsekvensanalysen nämns rapporten *Monitoring of Forests through Remote Sensing* men i den rapporten visar man bara på möjligheterna med att identifiera specifika störningar såsom skogsbränder, skadedjursangrepp, torka, stormskador, olaglig skogsavverkning och förändringar i fenologi. Det framgår inte hur man avser skatta löpande nettoupptag i skog. I de applikationer som refereras i konsekvensanalysen ges information om skogarnas densitet och om det är löv eller barrskog, dvs. väldigt rudimentär information som inte räcker för att beräkna kolförråd och förändringar om den inte kombineras med annan data.

De produkter kommissionen avser förbättra precision och upplösning med är i linje med EU:s CORINE Land Cover som tagit fram marktäckedata från 1985. CORINE innehåller idag endast information om marktäcke (forest density) och typ av skog (barr- eller lövträd). Utifrån fem olika satellitdatabaser (CLC1990; CLC2000; CLC2006; CLC2012 och CLC2018) har noggrannheten succesivt förbättrats med tiden, men vi bedömer att den fortsatt skulle vara steg tillbaka för noggrannheten av Sveriges rapportering, med sämre data och avsaknad av historiska data. CORINE skulle klassas som modellbaserad eller modellassisterad om det finns tillgång av ett sampel över tiden, t.ex. i kombination med Riksskogstaxeringen men sannolikt är stickprovstorleken för liten inom ovanliga markandvändningsklasser. Därför förväntas istället att EU måste förlita sig på en modell. Resultatet skulle sannolikt medföra ett stort systematiskt fel eftersom korrelationen mellan tilläggsinformationen och fältdata inte är konstant över tiden. Marktäcke har en viss korrelation med markanvändning men mindre med kolpoolsförändringar vilket är det som ska rapporteras.

Det går heller inte att konsistent följa markanvändningsförändringar under 20 år och att skapa en årlig markanvändningsmatris vilka även framgent är rapporteringskrav. Metoderna för att framställa CORINE landcover har förbättrats över åren, samtidigt som även satellitbildernas

kvalitet har förbättrats. Detta är en av flera anledningar till varför direkta jämförelser av CORINE landcover produkter från olika tidsperioder inte är meningsfulla för att framställa statistik över markanvändningsförändringar.

Om Sverige ska överväga att inkludera information från kommissionens föreslagna satellitövervakningsaktiviteter i inventeringen behöver det först ske omfattande utveckling och forskning inom EU och i Sverige för att uppskattningarna ska vara i paritet med den nivå som inventeringen har i dag. Utvecklingen kan ske parallellt med nuvarande rapportering och när kvalitén uppnår godtagbar nivå kan man överväga att inkludera underlag från sådana system i inventeringen, inte minst för att främja en harmonisering av medlemsländernas rapportering. Det är därför viktigt att Sverige deltar i utvecklingen av nya system för att bidra till att de utvecklas att bli så bra som möjligt. Att bidra i sådant utvecklingsarbete kommer kräva resurser men kan vara mycket betydelsefullt.

5.2 Förslag att i LULUCF-rapportering inkludera system för övervakning av områden av särskild (känslig) karaktär

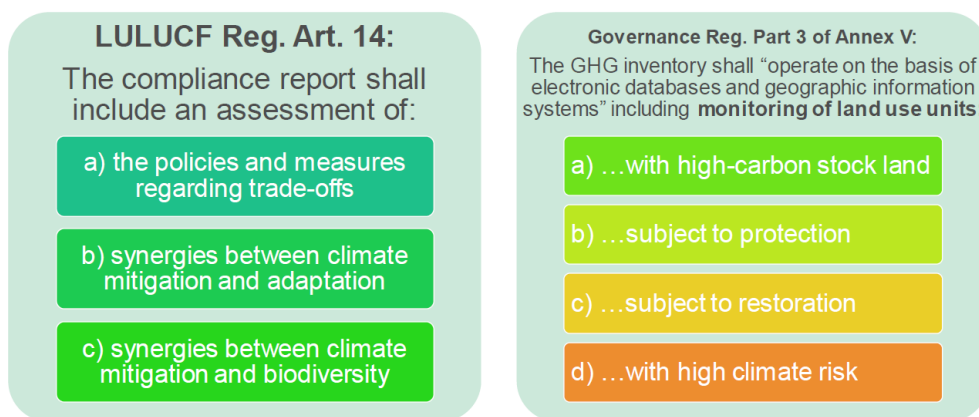
Utöver att medlemsländerna ska kvantifiera utsläpp och upptag av växthusgaser föreslås att de ska etablera system för övervakning av mark med stora kollager som definieras genom Förnybartdirektivet (EU 2018/2001), i stort handlar detta om att undvika permanent avskogning och att använda bioråvara som växer på våtmarker. Länderna ska också ha system för övervakning av skyddade områden, restaurering av degraderade marker samt områden som ligger i riskzoner på grund av klimatförändring. När det gäller skyddade områden och områden aktuella för restaurering nämns definitioner för ett antal direktiv och förordningar men för varje kategori står det samtidigt att länderna ska använda en eller flera av de nämnda definitionerna.

- Medlemsländerna ska enligt förslaget kunna visa på att - de har bevarat och inte exploaterat marker med höga kollager (organogen mark/gamla träd) samt undvikit avskogning.

- de genom skydd av områden med höga naturvärden/biologisk mångfald bevarat områden med höga kolinnehåll i kombination med att skydda den biologiska mångfalden.
- restaurering av marker ska leda till ökad kolinlagring samt ge bättre förutsättningar för den biologiska mångfalden. Dessa tre delar kopplas till åtgärder för att öka sänkan.

En fjärde del handlar om naturliga störningar kopplade till LULUCF-förordningen och mekanismen i artikel 13b i kombination med direktivet för översvämmad mark samt anpassningsstrategin.

Compliance, enhanced by policy feedback



e uppgifter som efterfrågas i Styrningsförordningen kommer att ligga till grund för det som ska ingå i efterlevnadsrapporten som specificeras i artikel 14 i den föreslagna uppdaterade LULUCF-förordningen.

”. Senast den 15 mars 2027 för perioden 2021–2025, och senast den 15 mars 2032 för perioden 2026–2030, ska medlemsstaterna överlämna en efterlevnadsrapport till kommissionen om mängden totala utsläpp och totala upptag under den berörda perioden för varje markbokföringskategori som anges i artikel 2.1 a–f för

perioden 2021–2025 och i artikel 2.2 a-j för perioden 2026–2030, med tillämpning av de bokföringsregler som fastställs i denna förordning.

Efterlevnadsrapporten ska innehålla en bedömning av a) politiken och åtgärderna när det gäller för- och nackdelar vid avvägningar, b) synergier mellan begränsning av och anpassning till klimatförändringar, c) synergier mellan begränsning av klimatförändringar och biologisk mångfald. Rapporterna ska även, i tillämpliga fall, innehålla uppgifter om avsikten att använda den flexibilitet som avses i artikel 11 och dithörande mängd eller om användningen av sådan flexibilitet och dithörande mängd.”

Naturvårdsverket bedömer att kommissionens förslag om att LULUCF-rapporteringen ska inkludera information om bevarande av kolförråd på marker med höga kollager, områden med höga naturvärden, restaurerade marker och marker som riskerar att påverkas av naturliga störningar i den årliga växthusgasinventeringen slår fel. Inkluderandet av denna information förbättrar inte kvaliteten på växthusgasrapporteringen och denna information bör inte ingå i LULUCF-förordningen.

Om informationen är till för att följa upp om åtgärder inom sektorn gjorts i synergi med andra mål bör det vara tillräckligt att detta sker vid rapporteringen 2027 och 2032 som en separat del av efterlevnadsrapporteringen. Nedan ges ett förslag på skrivning i reviderade del 3 av bilaga V i förordning (EU) 2018/1999. Punkt a) till d) föreslås strykas.

*“Geographically explicit land-use conversion data in accordance with the 2006 IPCC Guidelines for national GHG inventories. The greenhouse gas inventory shall operate on the basis of electronic databases and geographic information systems, and **to fulfil the requirements for the compliance report (article 14), compromise a system to collect information related to (i) policies and measures regarding trade-offs, (ii) synergies***

between climate mitigation and adaptation and (iii) synergies between climate mitigation and biodiversity.”

5.3 Administrativa kostnader till följd av föreslagna förändringar

Som nämnts ovan saknar vi tydlighet kring de exakta kraven gällande användning av exempelvis satellitbaserad övervakning varför det blir svårt att bedöma de administrativa kostnaderna som följer av förslaget. Kommissionen menar att deras förslag på övervakning via satellitövervakning (COPERNICUS programmet) och framtagande av emissionsfaktorer via andra EU-gemensamma program, t.ex. LUCAS för jordbruksmark, inte ska generera ökade kostnader för medlemsländerna. Åtminstone inte efter att det nya systemet är upprättat.

Kraven på att öka noggrannheten genom framtagande av minst nivå 2 metoder för hela sektorn kommer generera kostnader. Storleken på dessa kostnader är svåra att uppskatta då de kommer att vara olika för olika medlemsländer, men då många länder idag använder nivå 1 kommer det krävas förbättringar i många länder. I vilken utsträckning nivå 3 kommer krävas är också svårt att bedöma och beror på hur del 3 av bilaga V i förordning (EU) 2018/1999 slutligen utformas, dvs. om punkt a) till d) bibehålls eller stryks enligt Naturvårdsverkets förslag. Men punkt a) som refererar till EU (2018/2001) paragraf 29(4) avser våtmarker (som i Sverige anses obrukad och inte kan komma ifråga för produktion av bioråvara) och avskogning av skogsmark samt glesare trädbeklädd mark vilket skulle kräva nivå 3. Det skulle också kunna betyda att all skogsmark ska skattas med nivå 3. De flesta länder har relativt avancerade metoder och data för biomassaskattningar medan för övriga kolpooler (förna, död ved och markkol) är metodiken av enklare karaktär.

I Sverige pågår ett ständigt utvecklingsarbete av inventeringsmetoderna vilket kräver resurser. För framtagande av emissionsfaktorer för en högre precision inom LULUCF behövs ofta långa försök och forskningsprojekt som löper över flera år vilket inte är möjligt inom ramen för den ordinarie rapporteringsverksamheten. Man är därför beroende av att forskare inom aktuella discipliner regelbundet studerar

växthusgasbalanser för de aktuella marktyperna för att öka underlaget för att ta fram nya emissionsfaktorer. Vartefter nya projekt genomförs kan emissionsfaktorer och annan metodik löpande förbättras, i samma anda som IPCC tar fram nya metoder och emissionsfaktorer i metodriktlinjer och i emissionsfaktordatabasen (EFDB).

Det är svårt att göra en bra bedömning av kostnaderna för ett uppdaterat system för övervakning. Dels är det svårt att bedöma hur mycket av den additionella informationen som kommer tillhandahållas av EU centralt och hur mycket som behöver tas fram av medlemsländerna när det gäller att matcha satellitinformation med emissionsfaktorer, modeller över utsläpp och upptag och andra attribut. I konsekvensanalysen ges inga konkreta exempel på hur kolbalansberäkningarna ska gå till i praktiken.

5.4 Sveriges nuvarande och kommande statistikinsamling om föreslagna förändringar genomförs

Naturvårdsverket gör tolkningen att Sverige även i framtiden bör kunna bedriva dagens statistikproduktion/rapportering under UNFCCC, Parisavtalet och EU som i dag men förtydliganden från kommissionen skulle underlätta.

Statistikproduktionen/rapporteringen skulle dock behöva kompletteras för att uppfylla de utökade kraven i den föreslagna förordningen, framförallt för att bättre visa på effekten av de åtgärder som vidtas för att öka sänkan och minska utsläpp samt visa på de synergier som finns med bevarandet av biologisk mångfald och skyddet av områden med höga kollager. Den redovisning som tas fram idag behöver kompletteras med "geografiska informationssystem" som visar var åtgärder för en ökad sänka och minskade utsläpp utförts för matchning mot redovisningen av "känsliga områden". Dagens insamling av data behöver därför också kompletteras med de underlag som kommissionen efterfrågar för efterlevnadsrapporteringen i artikel 14 när det gäller områden med hög kolinlagring, biologisk mångfald, restaurering av degraderade marker samt de för anpassning.

I dagsläget har Sverige statistik som bygger på nivå 3-metoder i enlighet med IPCC:s metodriktlinjer för alla nyckelkategorier inom LULUCF sektorn, åtminstone vad gäller aktivitetsdata. Sverige har under många år kontinuerligt förbättrat de uppskattningar som görs och har ett system för att prioritera fortsatt förbättringsarbete. Om Sverige skulle inkludera information baserat på satellitövervakning för att bestämma markanvändning och andra aktivitetsdata kommer det att behöva utvecklas ett flertal nya emissionsfaktorer och modeller vilket skulle kräva tid och resurser. Det är i dagsläget svårt att spekulera i hur mycket medel som kommer att krävas.

Sverige har konsistens i sina beräkningar från 1990 och framåt som är ett av kraven under UNFCCC, Parisavtalet och inom EU. Med konsistent tidsserie menas att samma aktivitetsdata och metod har använts för att beräkna hela tidsserien. Vid byte av metod måste det tas fram metoder för att tillse att den nya tidsserien är konsistent och även det kommer att kräva en del arbete.

Möjligheter till förbättring av Sveriges metoder

Skogsstyrelsen och Jordbruksverket har tillsammans ett regeringsuppdrag, N2021/01829, Uppdrag att strategiskt planera arbetet för en ökad kolsänka. I detta uppdrag ingår att ta fram metoder för att uppskatta effekten av de åtgärder som föreslås i regeringsuppdraget samt att koppla uppföljningen av dessa åtgärder till klimatrapporteringen. Förslagen i detta regeringsuppdrag bör kunna vara behjälpligt för att i framtiden inte enbart kunna följa upp och bokföra Sveriges kompletterande LULUCF-åtgärder utan även de åtgärder som kommer att behövas för att nå upp till Sveriges föreslagna åtagande i LULUCF-förordningen.

Dagens klimatrapportering skulle behöva kompletteras med GIS-underlag för genomförda klimatåtgärder inom LULUCF som kan jämföras med de GIS-skikt som finns för de olika direktiv som kommissionen listar. I dagsläget vet vi inte exakt vilka myndigheter som äger dessa skikt eller om det är legalt möjligt att överlagra alla dessa för att analysera om åtgärder genomförts på skyddade marker eller marker med stora kollager som enligt kommissionens förslag. Detta behöver utredas vidare. För att ta fram uppföljnings och efterlevnadsrapporten i

enlighet med artikel 14 behöver klimatrapporteringsförordningen möjligtvis uppdateras för att den ansvariga myndigheten ska ha tillgång till all GIS-data.

Inom klimatrapporteringen pågår utvecklingsprojekt för att bättre skatta utsläpp från organogen skogsmark framförallt men även organogen åker- och betesmark. Naturvårdsverket har även låtit undersöka hur rapporteringen kan förbättras för beskogning och avskogning och i dessa sammanhang inkluderas även uppskattningar baserad på fjärranalys. En aktuell åtgärd som också är under utveckling inom ramen för våtmarkssatsningen är aktiviteten återvätning där arbete pågår för att ta reda på vilka data som behövs för uppföljning och hur informationen kan samlas in för beviljade projekt.

En svaghet med Sveriges nuvarande rapporteringssystem är att skattningen av ovanliga företeelser, t.ex. avskogning och nybeskogning är osäker. Avskogning är en antropogen tämligen permanent markkonvertering från skogsmark medan nybeskogning är det omvända. Men dessa förbättras inte nödvändigtvis genom användande av satellitdata eftersom man måste veta vad som händer på marken, dvs. vad som händer med kolpoolerna och inte bara att marktäckainformationen ändras. Det finns konkreta förslag på att använda Skogliga grunddata och Skogsstyrelsens avverkningsanmälningar för att förbättra skattning av utsläpp från avskogning. Att med fjärranalys skatta upptag i samband med nybeskogning är svårt eftersom de nya träden måste ha nått en viss höjd för att kunna identifieras (ca 2 m med laser). Hittar man nya plantor måste man också kunna skilja nybeskogning från återplantering. Möjligen kan detta lösas med att studera flygbilder men troligen behövs annan information om aktiviteterna för att kunna skatta effekten av beskogning. Möjlig förändring av Sveriges statistik för att minska risken för stora årliga variationer

En av kommissionens intentioner med att harmonisera övervakningssystem synes vara att göra rapporteringen mer jämförbar, med kortare eftersläpning och med mindre årliga variationer för att underlätta en årlig uppföljning 2026-2030. Man har också visat exempel på hur underskott ett år kompenseras med överskott för andra år. Det

är dock oklart om kommissionen är medveten om hur stor den verkliga mellanårsvariationen egentligen är. Idag använder länderna metoder som jämnar ut mellanårsvariationer eftersom det får konsekvenser för bokföringen enskilda år när utsläppen och upptagen varierar alltför mycket mellan åren.

Kommissionen önskar hellre se tydliga trender som helst också kan knytas till implementerade åtgärder. Den årliga bokföring som föreslås och faktiska eventuella under- eller överskott jämfört med uppsatta mål förutsätter att data samlas in årsvis. Den traditionella inventeringen av skog och mark innebär att årliga data räknas om tills en hel inventeringsomgång är klar och lämpar sig därför inte för årlig bokföring. Att använda satellitbaserad övervakning garanterar inte att årlig uppföljning blir möjlig, även om marktäckedata representerar ett enskilt år, eftersom det också beror på vilka data som används för att koppla satellitövervakning till vad som sker på marken. Det är inte heller säkert att satellitdata kan processas och användas inom mindre än ett år efter att materialet samlats in vilket är en nödvändighet för årlig rapportering, den senaste marktäckekartan från CORINE är t.ex. för 2018. Det finns också en risk att de modeller som används ger större mellanårsvariationer än vad kommissionen tagit höjd för i det årliga bokföringssystemet (flexibiliteterna).

De årliga variationer som syns i Sveriges redovisning av LULUCF-sektorn är ofta mindre än de faktiska variationerna, eftersom vi redan i stor utsträckning redovisar trender än årliga värden. Det frågan avser är snarare de omräkningar som löpande görs och som gör att utfallet för det totala nettoupptaget ändras varje år för framförallt de sista 5 åren i tidsserien. Omräkningar kommer alltid behöva göras så länge inventeringen bygger på löpande investeringsprogram som omfattar 5 respektive 10 år. Man måste också komma ihåg att specifika händelser ett enskilt år kan leda till större omräkningar under flera år. Ett exempel är de omfattande bränder och torkan som inträffade 2018. Effekten kunde ses direkt i inventeringen 2019 (dvs. på en femtedel av stickprovet) men först 2023 har alla ytor inventerats och den fulla effekten av dessa störningar slagit igenom i inventeringen. Samma effekt kan ses 2005 där stormen Gudrun ledde till att stora mängder virke fick avverkas men effekten på rapporteringen av nettoupptaget i

levande biomassa jämnas ut och distribueras till åren omkring den specifika störningen.

Tidigare har det funnits starka önskemål att kunna visa de verkliga mellanårsvariationerna i sin fulla storlek, t.ex att visa på effekten av en ökning av avverkningsnivåerna. Men som klimatmål och rapportering nu är utformad verkar det snarare som om dessa ska jämnas ut för att inte försvåra uppföljningen. Om både tillväxt och avverkning kunde fastställas med exakthet varje år skulle mellanårsvariationerna för levande biomassa kunna vara i storleksordningen 10-tals miljoner ton koldioxid.

5.5 Diskussion kring förslag på förändrade rapporteringskrav

Det är positivt att det ställs krav på bättre/ökad noggrannhet i rapporteringen då detta innebär att den nationella uppföljningen av LULUCF-åtgärder kan förbättras, vilket är centralt för att säkra miljöintegriteten i EU:s klimatmål till 2030 och målet om klimatneutralitet till 2030. Förbättrad övervakning är också viktigt för att kunna skapa incitament för ytterligare åtgärder inom LULUCF, exempelvis genom någon form av handel med certifierade krediter inom LULUCF. På EU-nivå kommer det att bli ännu säkrare att göra jämförelser mellan ländernas inventeringar då inventeringen blir mer homogen.

Att ställa krav på att länder ska använda nivå 2 och nivå 3-rapportering är positivt. Det gör det också enklare att jämföra siffror mellan länder.

Kommissionen lyfter i förslag, skältext och konsekvensanalys satellitbaserade system likt COPERNICUS som en viktig del i harmoniseringen av medlemsländernas övervakning och rapportering. Harmoniseringen kan underlätta för att få till ökade ekonomiska incitament för åtgärder i LULUCF-sektorer. COPERNICUS kan också öka noggrannheten i rapporteringen hos flera medlemsländer. För länder som Sverige, som redan idag använder avancerade inventeringsmetoder, både för markanvändning och för kolförrådsskattningar, skulle de underlag som erbjuds med COPERNICUS i dagsläget dock inte innebära någon metodförbättring eller öka

precisionen i skattningarna. Sveriges nuvarande övervakning och rapportering bedöms ge en bättre bild av de faktiska utsläppen och upptagen från LULUCF-sektorn och hur de förändras över tid.

Kraven på information om områden av särskild (känslig) karaktär som specificeras i andra förordningar bedöms inte bidra till att förbättra kvaliteten på växthusgasrapporteringen och denna information bör därför inte ingå i den årliga rapporteringen. Om informationen är till för att följa upp om åtgärder inom sektorn gjorts i synergi med andra mål bör det vara tillräckligt att detta sker vid rapporteringen 2027 och 2032 som en separat del av efterlevandsrapporteringen.

6. Förslag om rapportering av Bio-CCS inom LULUCF

Utsläpp av biogen koldioxid från biobränsleanvändning rapporteras i LULUCF-sektorn i det land där biomassan producerats enligt FN:s rapporteringsriktlinjer och IPCC:s metodriktlinjer för ländernas växthusgasinventeringar, National Inventory Report (NIR:s). Det gemensamma rapporteringsformatet benämns Common Reporting Formats, CRF:s.

Utsläppen av biogen koldioxid sker vid användning av primära och sekundära skogsbränslen och annan bioenergi. Tillgången på bioenergi med skogligt ursprung drivs av efterfrågan på timmer och massaved, som driver avverkningstakten.

Avverkningsnivån påverkar i sin tur det s.k. nettoupptaget (kolsänkan) i levande biomassa (träd och växter) på skogsmark. Nettot beräknas som skillnaden mellan den årliga tillväxten i skogen och avgången av biogen koldioxid genom avverkning och s.k. naturlig avgång. Avgångens storlek bestäms i sin tur av hur stor del av den avverkade biomassan som beräknas gå till s.k. långlivade träprodukter, träprodukter med kortare livslängd och biobränslen.

Vad som ska klassas som vad och hur beräkningen ska göras bestäms bl.a. av bestämmelserna om hur den fortsatta lagringen av koldioxid i s.k. HWP, harvested wood products ska beräknas. Detta regleras särskilt under LULUCF-förordningens artikel 9.

När biobränslen förbränns i ETS-sektorn (samma sak gäller även i ESR-sektorn) räknas däremot utsläppen av biogen koldioxid som noll, bl.a. som en konsekvens med att rapporteringen av påverkan på netto-balansen sker i LULUCF-sektorn i det land där biomassan har producerats. Användningen av biobränslen (olika hållbarhetsaspekter) är dock reglerad på andra sätt i de två rättsakterna. Regleringen av olika hållbarhetsaspekter på användning av biobränslen sker ytterst i det s.k. förnybartdirektivet REDII. I FF55 paketet finns förslag till vissa skärpningar av denna reglering.

Mätning, rapportering och verifiering av växthusgasutsläpp i ETS-sektorn har även egen reglering, vid sidan av den som gäller för den nationella rapporteringen inom ramen för FN och EU. I landets nationella utsläppsrapportering redovisas således resultaten "översatta" även på bransch- och anläggningsnivå i landets NIR och CRF-tabeller på det sätt som föreskrivs i EU:s s.k. Styrningsförordning³⁰.

När fossila bränslen ersätts med biobränslen i ETS i dag rapporteras effekten av detta som en utsläppsminskning inom ETS och de biogena koldioxidutsläppen räknas ge nollutsläpp, samtidigt som utsläppet av biobränsleanvändningen istället påverkar nettoresultatet i LULUCF-sektorn. Det innebär att om biobränsleanvändningen ökar kan nettosänkan försvagas (kolsänkan blir lägre) så länge det handlar om råvara som producerats inom EU men också beroende på vilken typ av biobränsle det är frågan om. Biobränslen från ettåriga grödor har t.ex. ingen direkt påverkan på nettoinlagringen medan biobränslen från skogsråvara påverkar nettobalansen om det handlar om primära skogsbränslen. När det handlar om sekundära skogsbränslen som rester från skogsbruket och industrin samt avfall är det inte biobränsleanvändning i sig som driver förändringen av nettoinlagringen. Samma förhållanden gäller även användningen av biobränslen och biodrivmedel i ESR-sektorn.

Effekter av några av de åtgärder som genomförs av verksamheter i ETS-sektorn rapporteras alltså redan i dag i LULUCF-sektorn eftersom användningen av biobränslen i ETS fångas in i netto-resultatet i LULUCF-sektorn.

Hur föreslås ökade upptag/lagring av koldioxid rapporteras framöver?

I förslaget till ändrad LULUCF-förordning ingår bland annat att artikel 9 ändras så att den tidigare kategorin HWP- Harvested Wood Products ändras till Carbon Storage Products. De närmare bestämmelserna kring vilka typer av produkter som skulle kunna uppfylla bestämmelserna föreslås läggas fast av kommissionen i en delegerad akt.

³⁰ 2018/1999/EG

Som villkor för att kvalificera som en produkt med långvarig lagringseffekt anges vidare att den ska uppfylla metodriktlinjer fastlagda av IPCC som antagits av UNFCCC vid ett kommande COP- eller CMA-möte och att åtgärderna har en miljömässig integritet. (Fritt översatt)

Att bio-CCS skulle kunna falla in under förslaget till utvidgad definition nämns inte i förordningsförslaget. I förslagets preamble nämns i stället att ytterligare (bygg)material med lång livslängd som delvis tas fram med infångad koldioxid som råvara, vid sidan av träråvara, skulle kunna vara aktuella att klassa in under en vidare definition. Förslaget bedöms komma att resultera i att fler nya produkter och produktmaterial (byggmaterial och fibrer/polymerer) ska kunna räknas som kolinlagrande.

Meddelandet om hållbara kolcykler ger ytterligare inblick i kommissionens fortsatta ambitioner på området

I december 2021 antog kommissionen även ett meddelande om hållbara kolcykler³¹ som har betydelse för denna fråga.

Meddelandet omfattar hur kolinlagringsprojekt inom jordbruk och skogsbruk skulle kunna mätas, verifieras och rapporteras på ett enhetligt sätt, samt olika sätt att förstärka incitamenten för dessa s.k. naturbaserade kolinlagringsåtgärder, som i meddelandet sorteras in under rubriken "carbon farming".

Meddelandet omfattar även utmaningar inom industrisektorn för att där kunna åstadkomma mer tekniska åtgärder för ökad kolinlagring. Kommissionen konstaterar att EU:s mål om klimatneutralitet ställer krav på att koldioxid från atmosfären behöver fångas in för att lagras och för att ersätta fossilt kol, insatserna behöver omfatta både naturbaserad och teknisk kolinlagring.

För att inleda utvecklingen inom industrin föreslår kommissionen tre inriktningsmål.

³¹ COM(2021)800final Sustainable Carbon Cycles

- Från 2028 ska varje ton koldioxid som avskiljs, används, transporteras och lagras rapporteras och bokföras, kopplat till sitt fossila, biogena eller atmosfäriska ursprung.
- Åtminstone 20 procent av det kol som används i kemi- och plastprodukter ska härröra från hållbart icke-fossilt ursprung 2030, med full hänsyn tagen till EU:s mål om biologisk mångfald och EU:s mål inom cirkulär ekonomi och det kommande ramverket för biobaserad, bionedbrytbar och komposterbar plast.
- 2030 bör unionen uppnå minst 5 miljoner ton årlig permanent koldioxidlagring från atmosfären genom projekt i framkant.

För att nå de föreslagna inriktningsmålen föreslår kommissionen

- Att det behöver utvecklas en MRV-standard för hållbart producerad skogsråvara och andra byggmaterial med potential att långvarigt lagra in koldioxid.
- Att metodiken för att beräkna markanvändningseffekterna och effekterna av en ökad bioekonomiinriktning behöver utvecklas på ett integrerat vis, både på EU-nivå och som stöd för medlemsländernas egna analyser.
- Att koldioxidavskiljning, användning och lagring industriellt bör stödjas bättre via Innovationsfonden. Det sistnämnda gäller särskilt bio-CCS och CCUS och DACCS.
- Att medel som utlyses inom EU:s stora forskningsprogram Horizon Europe under programperioden 2023-24 ska kunna gå till industriella projekt för koldioxidavskiljning, användning, transport och lagring. Bland möjliga projekt nämns bio-CCS.
- Kommissionen avser också genomföra en särskild studie kring behovet av samordnad infrastruktur och organisera ett årligt CCUS-forum.

- Vägledningen kopplad till CCS-direktivet behöver också uppdateras. Det gäller såväl riskhantering, övervakning som finansiering.

Meddelandet om hållbara kolcykler omfattar även en lista över aktiviteter som behöver genomföras för att kommissionen ska kunna ta fram ett lagförslag för hur kolinlagringsprojekt ska kunna certifieras. Kommissionen planerar att lägga fram förslaget under det fjärde kvartalet 2022. Certifieringen beskrivs som ett centralt steg för att kunna integrera åtgärder för ökad koldioxidinlagring i EU:s klimatstrategi. Den MRV-standard man planerar lägga fast ska omfatta såväl naturbaserade som tekniska åtgärder för ökad kolinlagring. I arbetet ingår även ett utbyte med andra länder och regioner i världen kring hur de löser motsvarande frågor.

Förslag från ETS-rapportören i Europaparlamentets miljöutskott

Ytterligare ett förslag som är av betydelse i sammanhanget handlar om att EP-rapportören för förslaget till revidering av ETS-direktivet, Peter Liese, nu bland annat föreslår att:

13 b) Installations should receive allowances in respect of greenhouse gases that are permanently removed from the atmosphere as a result of bio-energy with carbon capture and storage (BECCS) or of greenhouse gases that are captured from the atmosphere through direct air capture and geologically stored or utilised to become permanently chemically bound in a product so that they do not enter the atmosphere under normal use. Installations should be able to sell those allowances or use those allowances to reduce the extent of their remaining surrender obligations.

Om förslaget går igenom skulle det medföra att utsläpp av biogen koldioxid fortfarande räknas ge upphov till nollutsläpp i ETS medan åtgärden att avskilja och lagra infångad biogen koldioxid eller någon annan teknisk åtgärd, exempelvis DACCS, får tillgodoräknas som ett negativt utsläpp inom ETS och ge verksamhetsutövaren en ytterligare tilldelning av utsläppsrätter motsvarande den ökade inlagringen/ det negativa utsläppet.

Det finns även ett förslag under framtagande (?) i parlamentets miljöutskott, där även tekniska åtgärder för minusutsläpp föreslås kunna tillgodoräknas i ESR-sektorn. Förslaget förefaller överlappa ovan nämnda förslag i ETS. De två förslagen behöver samordnas/sammanlänkas bättre för att undvika dubbelräkning.

6.1 Diskussion om bio-CCS

Kommissionen har i och med meddelandet om hållbara kolcykler nu uttryckt tydligare att *även åtgärder för ökad kolinlagring av mer teknisk natur, eller semi-teknisk natur som bio-CCS behöver ges tydligare incitament och integreras i EU:s klimatstrategi under 2020-talet.* Kommissionens uttrycker nu även en ambition att från 2028 ska varje ton koldioxid som avskiljs, används, transporteras och lagras **rapporterats och bokföras**, kopplat till sitt fossila, biogena eller atmosfäriska ursprung. Dessutom formuleras ett *volymmål* för permanent kolinlagring till 2030.

I meddelandet uttrycks dock inte något kring hur och var kolinlagringsåtgärder "inom industrin" skulle kunna tillgodoräknas och ges tydligare incitament, den frågan vill man hålla öppen i detta skede, men återkomma till senare. För EU som helhet förefaller kommissionen göra bedömningen att det här inte är en så akut fråga utan att den kan lösas något senare. Frågan har dock samtidigt aktualiserats under behandlingen av förslaget till skärpning av ETS i EU-parlamentet, som om det genomförs skulle innebära att åtgärden skulle räknas som ett negativt utsläpp i ETS och tilldelas extra utsläppsrätter. Utsläpp av biogen koldioxid räknas som beskrivs i bakgrunden ovan i utgångsläget som noll i ETS, varför det kan synas som logiskt att dessa räknas som negativa (som minusutsläpp) under ETS när de avskiljs, transporteras och lagras permanent.

För ett land som Sverige som ligger i framkant i genomförandet av den här typen av åtgärder är förslaget från rapportören i EU-parlamentet välkommet då "tillgodoräknandet" av effekterna av den här typen av åtgärder behöver klarna på flera sätt inom de närmsta åren, både när det gäller var i EU:s utsläppsrapportering effekterna ska redovisas och var de ekonomiska incitamenten för att genomföra åtgärderna i lite

större skala ska komma i fråga. Behovet förstärks för Sveriges även med tanke på den föreslagna ambitionsökningen i förslaget till ändrad LULUCF-förordning.

Upptagseffekten bör rapporteras i LULUCF-sektorn

Vi ser inte några avgörande argument mot att själva upptagseffekten i form av ökad och permanent koldioxidlagring från hållbara bio-CCS åtgärder, som uppfyller kommande MRV-krav/krav på certifiering *får rapporteras under LULUCF-förordningen*. Platsen för var i LULUCF-förordningen denna rapportering görs är inte avgörande, men artikel 9 förefaller vara en lämplig utgångspunkt.

Det skulle kunna innebära att bio-CCS skulle redovisas som en egen kategori men med oändlig livslängd, vilket är den parameter som används för att beräkna avgången från de ingående produkterna.

Ordalydelsen i förslaget till artikel 9 behöver i så fall ändras, liksom syftesbeskrivningen i preamble. Även de villkor som föreslås gälla för kommissionens delegerade akt i den ändrade artikeln, bedöms behövas ses över och mjukas upp, då processen inom IPCC och UNFCCC går långsamt och riskerar att fördröja hela införandet av en ändrad definition av HWP till CSP. Det sistnämnda gäller även om ändringen till Carbon Storage Products enbart skulle avse en utvidgning till främst byggmaterial och andra långlivade material.

Om förslaget genomförs kommer den länk mellan ETS och LULUCF som redan finns, eftersom utsläpp från användning av biobränsle i ETS avspeglas i nettoupptaget i LULUCF-sektorn, kompletteras och hänsyn även tas till den effekt som faktiskt uppstår när biogena koldioxidutsläpp samlas in och lagras.

Ekonomiska incitament för att genomföra bio-CCS, DACCS m.m. i mindre skala till 2030 ges i ETS-systemet i kombination med nationella stödsystem

Vi bedömer inte att förslaget ovan om att rapporteringen av tekniska åtgärder för ökad kolinlagring ska ske under LULUCF-förordningen hindrar en utveckling mot att sådana åtgärder parallellt skulle kunna tillgodoräknas av de verksamheter som genomför åtgärden inom ETS. På så sätt kan åtgärderna även finansieras av de verksamheter som

fortfarande ger upphov till utsläpp handelssystemet. I inledningen kan finansieringen även tänkas vara blandad, både via nationella driftsbidrag, som i Sverige, och via handelssystemet. Ytterligare en möjlig väg för finansiering går via den s.k. frivilligmarknaden. För att en sådan blandad finansiering ska kunna vara möjlig är det viktigt med en hög transparens och tydliga villkor på redovisning i de stöd som ges. Förslaget från EU-parlamentet om att verksamheter i ETS som installerar CCS-teknik ska få räkna avskild och lagrad biogen koldioxid som negativa utsläpp i det systemet, skulle kunna vara ett lämpligt steg i en sådan riktning. På så sätt skapas tydligare incitament för dessa verksamheter att investera i CCS-teknik. Det gör även incitamentsstrukturen mindre komplicerad och sänker troligen även transaktionskostnaderna för verksamheter i ETS med blandade utsläpp av CO₂, dvs. koldioxidutsläpp av både fossilt och biogent ursprung samtidigt. Det sistnämnda gäller exempelvis cementindustri och avfallsförbränningsanläggningar.

Kommissionen gör bedömningen att omfattningen av koldioxidavskiljning med tekniska åtgärder för negativa utsläpp sammanlagt skulle kunna uppgå till 5 miljoner ton 2030. Det är en relativt begränsad volym jämfört med den stora volym som det samlade utsläppsutrymmet inom ETS föreslås begränsas i förslaget i FF55. Eftersom ledtiderna är långa för att den här typen av teknik ska komma på plats i alla led kan kommissionens ambition till 2030 ses som rimlig .

Att tillåta ett visst, ökat utsläppsutrymme i ETS med hjälp av tekniska åtgärder för negativa utsläpp, genom exempelvis bio-CCS, på kanske sammanlagt 12,5 – 25 miljoner ton under perioden 2025 - 2030 urholkar därmed inte ambitionsnivån i den nu föreslagna taksänkningen till 2030 i någon nämnvärd omfattning. Omfattningen skulle dessutom i princip kunna villkoras på anläggnings-, och systemnivå.³²

I kommande revideringar av den fortsatta taksänkningstakten i ETS för perioden efter 2030 behöver dock tydligare hänsyn tas till att den här typen av regel leder till ett ökat utsläppsutrymme i systemet.

³² Sådan reglering har tidigare funnits i ETS, regleringen gällde då enheter från JI- och CDM projekt.

Utvidgningen bör således ytterst påverka den fortsatta taksänkningstakten i systemet efter 2030.

Med den föreslagna regeländringen i ETS skulle alltså även ekonomiska incitament tillskapas för bio-CCS åtgärder och andra tekniska åtgärder för negativa utsläpp, som genomförs i ETS-sektorn.

Utvecklingen efter 2030 mer otydlig men nuvarande EU-förslag för ETS skulle kunna fungera som första steg

Kommissionens förslag på hur de olika "kvotsystemen" i EU (ETS, ESR, LULUCF) ska utvecklas efter 2030 är i stora delar relativt otydlig i FF55 paketet. Utformningen behöver bli tydligare inom en snar framtid, i princip i snar anslutning till att det nuvarande paketet färdigförhandlats.

Kommissionen har dock redan nu uttryckt ambitionen att efter 2030 slå ihop LULUCF-sektorn med övriga icke-koldioxidutsläpp i jordbrukssektorn till en s.k. AFOLU-sektor.

I förslaget till nytt handelssystem för transporter och individuell energianvändning i bostäder och lokaler, ETS2, uttrycks också en ambition att relativt snart efter införandet slå ihop detta handelssystem med nuvarande ETS. En sådan utveckling, efter 2030, skulle i så fall, med ovan föreslagna regeländring i ETS, göra att de ekonomiska incitamenten för att finansiera tekniska negativa utsläpp, utvidgas till fler verksamheter med kvarvarande utsläpp i ETS.

Vid en sådan utveckling efter 2030 blir det betydligt viktigare att taksänkningstakten/ utsläppsutrymmet justeras i systemet till följd av att negativa utsläpp tillåts ingå i systemet, eftersom sådana åtgärder kan och behöver öka i omfattning på ett mer betydande vis jämfört med motsvarande utveckling fram till 2030.

Hur de berörda kvotsystemen ETS, ETS2/ESR och LULUCF/AFOLU utvecklas efter 2030 är samtidigt osäkert. Det är tex. inte alls säkert att kommissionen får gehör för sina ambitioner. Det finns därmed anledning att hålla det öppet att även andra finansierings/incitamentskonstruktioner kan komma att behöva tillskapas på längre sikt och för de successivt större volymer enheter från negativa utsläppstekniker det kommer behöva bli frågan om.

Det centrala, efter 2030, är att en mer omfattande finansieringsbas för hållbara tekniska åtgärder för negativa utsläpp tillskapas i EU samt att formen för hur den i så fall ska se ut behöver klarna i god tid före detta årtal.

Osäkerheten borde inte hindra att den av parlamentets rapportör föreslagna incitamentsstrukturen i det nuvarande ETS -systemet införs i första steg på EU-nivå under perioden fram till 2030.

Med en AFOLU-sektor efter-2030 blir de mer tekniska upptagsåtgärderna i princip intressanta att finansiera även från verksamheter i jordbrukssektorn. Åtgärderna är mer robusta och har längre varaktighet men kostar samtidigt mer än naturbaserade åtgärder.

Länkningen från ETS till LULUCF-sektorn och en eventuellt kommande AFOLU-sektor skulle, om förslaget genomförs, ändå begränsas till kolinlagringsåtgärder med hög permanens och låg risk för reversibilitet, egenskaper som främst stämmer in på tekniska åtgärder för koldioxidinlagring, inklusive bio-CCS.