



SWEDISH
ENVIRONMENTAL
PROTECTION
AGENCY

SKRIVELSE
2025-02-13

Ärendenummer:
NV-01705-24

Fortsatt reglering av LULUCF- sektorn efter 2030

Alternativa sätt att konstruera mål och fördela
åtaganden

Innehåll

SAMMANFATTNING	3
SUMMARY	6
1. DENNA ANALYS	9
1.1 Naturvårdsverkets regeringsuppdrag	9
1.2 Begreppslista/definitioner	10
2. BAKGRUND	14
2.1 Dagens LULUCF-reglering	14
3. KRITERIER FÖR UTVÄRDERING AV OLIKA MÅLKONSTRUKTIONER	18
3.1 Samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål 2040 och 2050	18
3.2 Möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi	20
3.3 Tar hänsyn till osäkerheter som omgärdar sektorn	21
3.4 Förutsättningarna att nå livsmedelsstrategins målsättningar	22
3.5 Politisk genomförbarhet	23
4. UTVÄRDERING AV ALTERNATIVA MÅLKONSTRUKTIONER EFTER 2030	24
4.1 Ett basmål och ett extramål	29
4.2 Helt eller delvis indikativa mål	34
4.3 En konstruktion med åtgärds mål i stället för, eller som komplement till, upptagsmål	37
4.4 Slutsatser och sammanfattande resonemang gällande målkonstruktioner	46
5. ALTERNATIVA OMFATTNINGAR	48
5.1 En bredare omfattning - AFOLU	48
5.2 En minskad omfattning av LULUCF	50
6. ALTERNATIVA FÖRDELNINGSNYCKLAR	51
6.1 Fördelning av mål för nettoupptag inom LULUCF-sektorn	51
6.2 Möjliga fördelningsnycklar för en AFOLU-sektor	55
BILAGA 1 FLEXIBILITETER	57
BILAGA 2 KOMMISSIONENS SCENARIORESULTAT FÖR LULUCF-SEKTORN	62

Sammanfattning

Naturvårdsverket har i denna promemoria gjort en översiktlig analys för hur en fortsatt reglering av sektorn för markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk, även kallad LULUCF-sektorn, skulle kunna se ut efter 2030. Promemorian fokuserar på olika sätt att konstruera mål och fördela åtaganden till år 2040.

Nettoupptaget av växthusgaser i LULUCF-sektorn har minskat kraftigt under de senaste åren inom EU. Detta beror inte helt och hållet, men till stor del, på påverkan från klimatförändringar och störningar som torka, bränder och insektsangrepp. Naturvårdsverket bedömer att detta förändrar förutsättningarna markant för hur den framtida regleringen av sektorn bör se ut genom att större hänsyn behöver tas till de osäkerheter som omgärdar sektorn.

Naturvårdsverket anser samtidigt att det är viktigt att åtgärder genomförs för att förstärka nettoupptaget och att skapa en långsiktigt hållbar och resilient sänka, samtidigt som skogen har en viktig roll i att förse andra sektorer med biomassa. Nuvarande reglering, med mål och ansvarsfördelning, har inte skapat tillräckligt starka incitament till åtgärder. Ytterligare styrmedel behöver införas för att uppsatta mål ska kunna nås. Utformningen av mål för LULUCF-sektorn kan påverka vilka åtgärder som premieras mot målet, men enbart en förändrad målkonstruktion bedömer Naturvårdsverket i sig inte ger tillräckliga incitament för att åtgärder genomförs. Naturvårdsverket vill därför betona att behovet av styrmedel för sektorn är stort. Vilka styrmedel som är lämpliga behöver fortsatt analyseras.

I februari 2024 presenterade kommissionen ett meddelande om ett klimatmål för 2040. I meddelandet rekommenderar kommissionen att målet sätts till en nettominskning av växthusgasutsläppen med 90 procent år 2040 jämfört med 1990 års nivåer. I konsekvensanalysen till meddelandet presenteras ett scenario, S3, där nettoutsläppen minskar med drygt 90 procent, vilket därmed leder till måluppfyllelse. Scenariot visar hur målet kan nås på ett kostnadsminimerande sätt, utifrån de antaganden och modeller som kommissionen använder. Scenariot innebär för LULUCF-sektorn ett nettoupptag på över 300 miljoner ton, i nivå med det nuvarande målet för LULUCF-sektorn till 2030.

Naturvårdsverket konstaterar att kommissionens scenario S3 innebär att det föreslagna målet om en nettominskning av växthusgasutsläppen med 90 procent till 2040 nås med en viss marginal, dvs om LULUCF-bidraget skulle uppgå till drygt 300 miljoner ton nås sammanlagt 92 procents minskning av nettoutsläppen till 2040. Naturvårdsverket anser att bidraget från LULUCF-sektorn är viktigt, men utifrån de osäkerheter som omgärdar sektorn bedöms det osäkert att en nivå på 300 miljoner ton kan nås, även om åtgärder införs. Nivån som krävs för att målet om en nettominskning på 90 procent jämfört med 1990 till 2040 motsvarar enligt kommissionens scenario S3 ett upptag i LULUCF-sektorn på drygt 200 miljoner ton. Denna nivå på drygt 200 miljoner ton bör enligt kommissionens scenarier

kunna nås även om påverkan från klimatpåverkan och störningar blir omfattande. Det förutsätter dock att åtgärder för att förstärka nettoupptaget också införs.

Ett antal målkonstruktioner har översiktligt analyserats i rapporten. Utifrån den analys som gjorts förespråkar Naturvårdsverket en målkonstruktion som består av ett basmål för nettoupptag, som sätts till drygt 200 miljoner ton, tillsammans med ett extramål. Exakt hur extramålet ska formuleras behöver analyseras mer i detalj och i en kontext tillsammans med de styrmedel som bör införas för att skapa incitament för åtgärder, men Naturvårdsverket vill framhålla ett extramål som formuleras som ett åtgärdsalternativt ett indikativt extramål som intressanta alternativ. Ett åtgärdsalternativ innebär att ett antal åtgärder listas och genom genomförande av dessa kan måluppfyllelse nås. Ett indikativt mål betyder att målet inte är juridiskt bindande, dvs om extramålet inte nås kan inte EU-kommissionen initiera ett överträdelseärende. Målet kan dock vara väldigt precist formulerat, och är inte indikativt i den meningen. Syftet med att dela upp målet på ett basmål och ett extramål är att kunna ta hänsyn till osäkerheterna samtidigt som incitament för genomförande av åtgärder kan skapas. Basmålet på en nivå om drygt 200 bedöms ta hänsyn till osäkerheterna som omgärdar sektorn och framtida påverkan från klimatförändringar och störningar. Basmålet bör därför vara bindande, dvs om målet inte nås ska EU-kommissionen kunna vidta juridiska påföljder. Det är dock som tidigare nämnt osäkert hur nettoupptaget utvecklas. Utvecklingen kan också bli mer gynnsam. För att vi ska nå nettonoll utsläpp till 2050 och nettonegativa inom unionen därefter behöver ansträngningar göras inom alla sektorer. Om nettoupptaget utvecklas bättre än väntat är det viktigt att kunna motivera införandet av styrmedel för att skapa incitament till åtgärder inom sektorn. Ett indikativt extramål, alternativt ett åtgärdsalternativ, skulle kunna ha en roll i detta sammanhang.

Vad gäller fördelningsnycklar har Naturvårdsverket med utgångspunkt i tidigare analyser översiktligt studerat ett antal sätt att fördela åtaganden mellan medlemsländer. En slutsats utifrån dagens reglering och den snabba nedgången vi sett på nettoupptaget i sektorn på ett fåtal år är att handeln av utsläppsutrymme mellan medlemsländerna inom LULUCF-sektorn kan förväntas bli ytterst begränsad. Ett land som under åtagandeperioden har ett överskott inom LULUCF-sektorn borde rimligen inte våga sälja några krediter förrän de med säkerhet vet att åtagandet kommer att nås, då situationen kan ändras mycket fort. Det kommer troligtvis att handla om överföring av enheter som en del av slutbokföringen för åtagandet, snarare än en dynamisk mekanism som kan skapa kostnadseffektivitet. Detta ger implikationer för en framtida fördelningsnyckel, där Naturvårdsverket anser att det inte finns någon annan logisk grund än att basera fördelningen av ett eventuellt nettoupptagsmål utifrån inhemsk potential.

Dagens fördelningsnyckel baseras på hur stor andel brukad mark som medlemsländerna har av EU:s totala areal brukade mark. I kommissionens konsekvensanalys inför 55%-paketet presenterades kostnadseffektiv åtgärdsalternativ potential för LULUCF-sektorn per medlemsland. Naturvårdsverket har tidigare tittat på hur denna modellering kan användas i en fördelningsnyckel. Sverige hade i kommissionens tidigare modelleringar en låg kostnadseffektiv åtgärdsalternativ potential, vilket delvis bedöms bero på att modellen inte inkluderar dränerad

torvmark på skogsmark, vilket är den mark där majoriteten av den dränerade torvmarken i Sverige finns. Naturvårdsverket presenterar i denna rapport ett ytterligare alternativ till fördelningsnyckel, som utgår från andelen brukad mark som respektive land har av EU:s total men som på ett grovt sätt tar hänsyn till att olika markkategorier har olika åtgärdspotential. Resultatet visar att Sverige, enligt detta grova sätt att försöka ta hänsyn till åtgärdspotential på olika markkategorier, får en högre andel av ett eventuellt beting jämfört med om nuvarande fördelningsnyckel används. Det är dock troligt att åtgärdspotentialen på olika markkategorier varierar mellan olika medlemsländer. Det är därför osäkert hur nära verkligheten som fördelningsnyckeln hamnar vad gäller inhemsk kostnadseffektiv åtgärdspotential.

Naturvårdsverket anser att underlaget om var den kostnadseffektiva åtgärdspotentialen inom LULUCF-sektorn finns, både i termer av geografisk lokalisering i olika medlemsländer och inom vilka markanvändningskategorier, behöver förbättras. Det kan dock vara så att Sverige får ett högre beting med ett underlag som bättre reflekterar var den faktiska kostnadseffektiva åtgärdspotentialen finns, jämfört med dagens fördelningsnyckel. Naturvårdsverket rekommenderar fortsatt analys av alternativa grunder att fördela åtaganden mellan medlemsländer på, vilket då behöver göras tillsammans med analyser om kompletterande styrmedel.

Slutligen har Naturvårdsverket i korthet berört frågan om flexibiliteter. Utifrån att nettoupptag inom LULUCF-sektorn har en lägre permanens än utsläppsminskningar från andra sektorer, anser Naturvårdsverket att ett ökat upptag i LULUCF-sektorn inte bör tillåtas användas för att sänka ambitionerna för utsläppsminskningar i andra sektorer. Ett undantag till detta skulle kunna vara flexibilitet mot jordbrukssektorn om det bildas en gemensam sektor som inkluderar både jordbruk och LULUCF (AFOLU) men detta behöver utredas mer i detalj. Naturvårdsverket är dock positiva till det omvända, det vill säga att överprestationer inom utsläppsminskningar kan användas för att hjälpa till att nå ett LULUCF-åtagande. En automatisk överföring av underskott till de utsläppsminskande sektorerna, likt den koppling som finns mellan ESR och LULUCF för första perioden, bör dock inte införas.

Summary

In this memorandum, the Swedish Environmental Protection Agency (the Swedish EPA) has made a general analysis of how continued regulation of the land use, land-use change and forestry sector, also known as the LULUCF sector, could be designed after 2030. The memorandum focuses on different ways of constructing targets and allocating commitments up to 2040.

Net greenhouse gas emissions in the LULUCF sector have declined sharply in recent years in the EU. This is not entirely, but largely, due to the impact of climate change and disturbances such as drought, fires and insect infestations. The Swedish EPA believes that this significantly changes the conditions for what the future regulation of the sector should look like, as greater consideration needs to be given to the uncertainties surrounding the sector.

At the same time, the Swedish EPA considers it important that measures are implemented to strengthen net uptake and to create a long-term sustainable and resilient carbon sink, while the forest has an important role in supplying other sectors with biomass. The current regulatory framework, with targets and effort sharing, has not created strong enough incentives for action. Additional policy instruments need to be introduced if the targets set are to be achieved. The design of targets for the LULUCF sector can influence which measures are rewarded towards the target, but the Swedish EPA argues that a change in the target structure alone will not provide sufficient incentives for measures to be implemented. The Swedish EPA therefore wishes to emphasize that there is a great need for policy instruments for the sector. Appropriate policy instruments need to be analyzed further.

In February 2024, the Commission presented a communication on a climate target for 2040. In the communication, the Commission recommends setting the target at a net reduction in greenhouse gas emissions of 90% by 2040 compared to 1990 levels. The impact assessment accompanying the communication presents a scenario, S3, in which net emissions are reduced by over 90%, thus leading to the target being met. The scenario shows how the target can be achieved in a cost-minimizing way, based on assumptions and models used by the Commission. The scenario implies a net removal of over 300 million tons for the LULUCF sector, in line with the current target for the LULUCF sector by 2030.

The Swedish EPA notes that the Commission's scenario S3 means that the proposed target of a 90 percent net reduction in greenhouse gas emissions by 2040 is achieved by some margin, i.e. if the LULUCF contribution were to amount to over 300 million tons, a total 92 percent reduction in net emissions would be achieved by 2040. The Swedish EPA considers the contribution from the LULUCF sector to be important, but based on the uncertainties surrounding the sector, it is considered uncertain that a level of 300 million tons can be achieved, even if measures are introduced. According to the Commission's scenario S3, the level required to achieve the target of a net reduction of 90% compared with 1990 by

2040 corresponds to an uptake in the LULUCF sector of just over 200 million tons. According to the Commission's scenarios, this level should be achievable even if the impact of climate change and disturbances is extensive. However, this assumes that measures to enhance net removals are also introduced.

Several ways of constructing targets have been briefly analyzed in the report. Based on the analysis carried out, the Swedish EPA advocates a target consisting of a baseline target for net removals, set at just over 200 million tons, together with an additional target. Exactly how the additional target should be formulated needs to be analyzed in more detail and in context with the policy instruments that should be introduced to create incentives for action. The Swedish EPA would however like to highlight an additional target formulated as an action target or an indicative additional target as interesting alternatives. An action target means that a number of different measures are listed and by implementing these, target fulfilment can be achieved. An indicative target means that the target is not legally binding, i.e. if the additional target is not met, the European Commission cannot initiate an infringement procedure. The target can however be very precisely formulated and is not indicative in that sense. The purpose of separating the target into a baseline target and an additional target is to be able to consider the uncertainties while at the same time creating incentives for the implementation of measures. The baseline target of just over 200 is considered to take into account the uncertainties surrounding the sector and future impacts of climate change and disruption. The baseline target should therefore be binding, i.e. if the target is not met, the European Commission should be able to take legal action. However, as mentioned earlier, the evolution of net removals is uncertain and may also become more favorable. To reach net-zero emissions by 2050 and net-negative within the Union thereafter, efforts is needed in all sectors. If the evolution of net removals is better than expected, it is important to be able to justify the introduction of policy instruments to incentivize action in the sector. An indicative additional target, or alternatively an action target, could play a role in this context.

Regarding allocation keys, the Swedish EPA has briefly studied, based on previous analyses, ways of allocating commitments between member states. One conclusion, based on the current regulations and the fact that net uptake in the sector has declined rapidly over a few years, is that trade of emission allowances between member countries in the LULUCF sector can be expected to be extremely limited. A country that has a surplus in the LULUCF sector during the commitment period should not reasonably dare to sell any credits until it knows for certain that the commitment will be met, as the situation can change very quickly. It is likely to be a matter of transferring units as part of the final accounting for the commitment, rather than a dynamic mechanism that can create cost efficiency. This has implications for a future allocation key, where the Swedish EPA considers that there is no other logical basis than to base the allocation of a possible net removal target on domestic potential.

The current allocation key is based on each Member State's share of cultivated land of the total area of cultivated land in the EU. The Commission's impact assessment for the 55% package presented cost-effective action potential for the

LULUCF sector per member state. The Swedish EPA has previously studied how this modeling can be used in designing an allocation key. In the Commission's previous modeling, Sweden had a low cost-effective mitigation potential, which is partly because the model does not include drained peatland on forest land; the land where the majority of drained peatland in Sweden is located. In this report, the Swedish EPA presents an alternative allocation key, which is based on the proportion of cultivated land that each country has of the EU total, but which roughly considers that different categories of land have different potential for climate action. The results show that Sweden, according to this rough way of accounting for the potential for action on different land categories, receives a higher share compared to if the current allocation key is used. However, it is likely that the potential for action on different land use categories varies between different Member States. It is therefore uncertain how close to reality the allocation key is in terms of domestic cost-effective action potential.

The Swedish EPA considers that the data on where the cost-effective potential for action in the LULUCF sector lies, both in terms of geographical distribution between countries and between land use categories, needs to be improved. However, it may be that Sweden will receive a higher share with an allocation key that better reflects where the actual cost-effective potential for action exists, compared with the current allocation key. The Swedish EPA recommends continued analysis of alternative bases for allocating commitments between member states, and how these can align with various supplementary policy instruments.

Finally, the Swedish EPA has briefly assessed flexibilities. Given that net removals in the LULUCF sector have a lower permanence than emission reductions in other sectors, the Swedish EPA considers that increased removals in the LULUCF sector should not be allowed to be used to lower the ambitions for emission reductions in other sectors. An exception could be to allow flexibility for the agricultural sector if a new sector is formed that includes both agriculture and LULUCF (AFOLU), but this needs to be investigated in more detail. However, the Swedish EPA is in favor of the reverse, i.e. that overachievement in emissions reductions can be used to contribute to achieve a LULUCF commitment. However, an automatic transfer of deficits to the emission-reducing sectors, like the link between the ESR and LULUCF for the first period, should not be introduced.

1. Denna analys

Inom ramen för regeringsuppdraget ”Analys av förslag till klimatåtgärder på EU-nivå” (se avsnitt 1.1) har Klimat- och näringslivsdepartementet kommit överens med Naturvårdsverket om att myndigheten ska analysera ett antal alternativa målkonstruktioner för LULUCF¹-sektorn efter 2030, olika möjliga fördelningsnycklar för att fördela dessa mål mellan medlemsländerna samt vad det skulle innebära för respektive målkonstruktion om omfattningen av sektorn skulle justeras, antingen i form av en AFOLU²-sektor eller om åkermark och betesmark istället skulle regleras tillsammans med jordbrukssektorn.

De målkonstruktioner som analyseras är:

- Ett basmål och ett extramål
- Helt eller delvis indikativa mål
- En konstruktion med åtgärds mål i stället för, eller som komplement till, mål för nettoupptag

I resonemanget ska aspekter om samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål till 2040 och 2050, möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi, de osäkerheter som omgärdar sektorn och, där så är relevant, förutsättningarna att nå Livsmedelsstrategins målsättningar beaktas. Rapporten innehåller även ett resonemang om hur större hänsyn kan tas till den långsiktiga sänkan. Naturvårdsverket ser inte att hänsyn till den långsiktiga sänkan står i konflikt till målkonstruktionerna ovan, men det är en aspekt som är viktigt att beakta oavsett målkonstruktion.

I uppdraget ingick även en utvärdering av rapportering och bokföring av dagens reglering samt analys av möjliga förbättringar till kommande lagstiftningsperiod. Dessutom innehåller rapporten ett resonemang om flexibiliteter och hur den automatiska kopplingen mellan ESR och LULUCF för första åtagandeperioden har påverkat ett antal medlemsländer.

1.1 Naturvårdsverkets regeringsuppdrag

Naturvårdsverket har i 2024-års regleringsbrev fått i uppdrag av regeringen att löpande analysera förslag från Europeiska kommissionen på åtgärder som kan införas på EU-nivå samt andra relevanta förslag som kopplar till EU:s befintliga och kommande klimatmål. Delredovisningar sker löpande efter avstämning med Regeringskansliet (Klimat- och näringslivsdepartementet). Uppdraget som helhet ska slutredovisas senast den 31 december 2025. Föreliggande skrivelse utgör den sjätte delredovisningen i uppdraget. I projektgruppen för framtagandet av denna

¹ LULUCF är en förkortning av ”Land Use, Land Use Change and Forestry”

² AFOLU är en förkortning av ”Agriculture, Forestry and Other Land Use”

skrivelse har ingått Katarina Wärmark (projektledare), Björn Boström, Lisa Grabo, Malin Kanth och Eva Jernbäcker. Slutsatserna är Naturvårdsverkets.

Naturvårdsverket tackar för de inspel som Sveriges lantbruksuniversitet, Skogsstyrelsen och Jordbruksverket gett på rapporten.

Delredovisningen har 2025-02-13 beslutats av avdelningschef Stefan Nyström (NV-01705-24).

1.2 Begreppslista/definitioner

I rapporten används ett antal begrepp vars innebörd förklaras nedan.

Bioekonomi: Begreppet bioekonomi saknar en tydlig och globalt vedertagen definition. I bioekonomiutredningen³ beskrevs begreppet handla om: ekonomiska aktiviteter och utveckling i samhället som omfattar förvaltning, produktion, förädling och nyttjande av varor och tjänster som baseras på förnybara biologiska resurser och processer, som relaterar till innovation, utveckling, produktion och användning av dessa varor, tjänster och teknik. Bioekonomiutredningen valde att utgå från EU:s definition av bioekonomi, vilket vi också kommer att göra i denna analys. Den lyder:

”Bioekonomin omfattar alla sektorer och system som förlitar sig på biologiska resurser (djur, växter, mikroorganismer och biomassa från dessa, bland annat organiskt avfall), deras funktioner och principer. Den omfattar och kopplar samman följande: ekosystem på land och till havs och de tjänster som de tillhandahåller, alla primärproduktionssektorer där man använder och producerar biologiska resurser (jordbruk, skogsbruk, fiske och vattenbruk) och alla ekonomiska och industriella sektorer där man använder biologiska resurser och processer för att producera livsmedel, djurfoder, biobaserade produkter, energi och tjänster. För att den europeiska bioekonomin ska fungera måste hållbarheten och cirkulariteten stå i centrum. På så sätt kommer vi att kunna förnya våra industrier, modernisera våra primärproduktionssystem, skydda miljön och öka den biologiska mångfalden.”⁴

I dagens europeiska bioekonomi kommer majoriteten av volymen råvara inom bioekonomin från jordbruk, medan skogsbruket står för det näst största bidraget. I denna analys fokuserar vi också på dessa två näringar, men med betoning på skogsbruk eftersom fördelningen inom bioekonomin ser annorlunda ut i Sverige jämfört med EU som helhet, då den huvudsakliga volymen råvara inom den svenska bioekonomin kommer från skogsbruk.

Vidare definieras en *växande* bioekonomi i denna analys som att det ekonomiska värdet ökar, vilket kan ske både genom högre biouttag eller genom en ökad mängd

³ En hållbar bioekonomistategi – för ett välmående fossilfritt samhälle, SOU 2023:84

⁴ European Commission: Directorate-General for Research and Innovation, *A sustainable bioeconomy for Europe – Strengthening the connection between economy, society and the environment – Updated bioeconomy strategy*, Publications Office, 2018, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/792130>

högvärdiga produkter, där fokus ligger på vidareförädling och cirkularitet. En väl utvecklad bioekonomi ger även goda förutsättningar för bio-CCS och bio-CCU som vi i denna analys inkluderar som en ytterligare näring inom bioekonomin. I linje med EU:s definition av bioekonomi kan bio-CCS ses som vidareförädling då man omhändertar den koldioxid som uppstår vid utsläppskällan. Bio-CCU ses också som en typ av vidareförädling då den avskilda koldioxiden kan användas som råvara för nya produkter eller användas direkt i befintliga industriprocesser.

Bio-CCS: CCS står för Carbon Capture and Storage och innebär att koldioxid avskiljs för att lagras i berggrunden. Genom tekniken hindras koldioxid från att komma ut i atmosfären, och minskar på så sätt mängden koldioxid som når atmosfären och bidrar till klimatpåverkan. Bio-CCS, som även kallas BECCS, innebär att de kolatomer som avskiljs har ett biogent ursprung. Eftersom utsläpp från förbränning av hållbar biomassa enligt internationella konventioner räknas som noll, innebär avskiljning och lagring av biogen koldioxid ett negativt utsläpp. Lagringen i berggrunden innebär att koldioxiden förs bort permanent från atmosfären och Bio-CCS klassas därför också som permanenta negativa utsläpp, alternativt permanenta upptag.

Bio-CCU: Bio-CCU står för Biogenic Carbon Capture and Utilization, vilket betyder biogen koldioxidinfångning och användning. Det är en teknologi som fångar in koldioxid från biomassa och sedan återanvänder den i olika produkter eller processer. Bio-CCU kan ge negativa utsläpp genom exempelvis biokol, mineralisering av koldioxid eller om koldioxid binds i långlivade biobaserade material. Det är dock sällan en permanent lösning då det ofta handlar om att återanvända biogen koldioxid i produkter eller bränslen där koldioxiden släpps ut igen relativt snabbt.

DACCS: DACCS står för Direct Air Carbon Capture and Storage och liknar bio-CCS som beskrivits ovan men med skillnaden att avskiljningen av koldioxid görs direkt från luften. Tekniken är mindre tekniskt mogen än CCS och bio-CCS.

Klimatförändringar och andra störningar: I rapporten används begreppet klimatförändringar och andra störningar för att beskriva påverkan på LULUCF-sektorn som exempelvis torka, insektsangrepp, stormar och bränder. Ett vanligt förekommande begrepp för detta är begreppet ”naturliga störningar”⁵, som nämns i artikel 10 i dagens LULUCF-förordning. Eftersom dagens förordning endast har lyckats hantera särskilda störningar, som exempelvis stormar och bränder, men inte en mer långsamt verkande påverkan såsom torka eller lägre tillväxt till följd av klimatförändringar, har vi valt att bredda begreppet. En ytterligare anledning till att vi valt att bredda begreppet är att vi anser att termen är missvisande då det inte

⁵ LULUCF-förordningens definition i artikel 3.9, ”naturliga störningar: icke-antropogena händelser eller omständigheter som orsakar betydande utsläpp inom LULUCF-sektorn och som ligger utanför den berörda medlemsstatens kontroll, och vars effekter på utsläpp medlemsstaten, även efter det att händelserna inträffat eller omständigheterna uppstått, objektivt sett inte kan begränsa i någon betydande omfattning.”

enbart handlar om ”naturliga” störningar utan också extrema väderhändelser som har uppstått från indirekt antropogen påverkan.

Mekanismer: Mekanismer används inom denna rapport som en benämning på olika sätt att inom regelverken för bokföring kunna hantera *Klimatförändringar och andra störningar* (se ovan). Det kan t ex vara genom nuvarande artikel 10 i LULUCF-förordningen som för den första åtagandeperioden hanterar hur hänsyn kan tas till så kallade ”naturliga störningar”. Det kan även ta formen av olika ”extrakrediter” eller ”pottar” som faller ut under vissa förhållanden, t ex om EU som helhet når sitt mål. Se t ex artikel 13, 13a och 13b i dagens LULUCF-förordning.

Flexibiliteter: Med flexibiliteter menas i denna rapport möjligheter att nyttja bokföringsöverskott från andra sektorer, t ex ESR-sektorn, för att täcka upp för underskott i LULUCF-sektorn, eller tvärtom. Handel av utsläppsutrymme mellan medlemsländer inkluderas även i begreppet flexibiliteter.

Nettoupptag: Om summan av utsläpp och upptag av växthusgaserna koldioxid, metan och lustgas för markanvändningssektorn är negativt kallas det för ett nettoupptag eller för en *sänka*. Orden sänka och nettoupptag används synonymt i denna rapport. Ett nettoupptag kan också syfta på ett nettoupptag för viss markkategori eller kolpool, men om detta inte specificeras så är det nettoupptaget för hela sektorn som avses. Är summan av utsläppen och upptagen av växthusgaserna i stället positivt så kallas det för ett *nettoutsläpp*.

Markkategori: den klassificering som IPCC använder för brukade marker (skogsmark, åkermark, betesmark, våtmark, bebyggd mark och övrig mark).

Absoluta/nominella utsläppsmål: ett mål som formuleras i absolut tal, t ex ett nettoupptag på 310 miljoner ton ska nås år 2030. Absoluta mål tar inte hänsyn till metodförändringar, nya underlagsdata eller uppdaterade emissionsfaktorer. Ambitionen i målet kan således påverkas av hur dessa parametrar förändrar utgångsläget.

Relativa utsläppsmål: mål som sätt i relation till utsläpp (till exempel i relation till utsläppen basåret 1990 eller i relation till summan av utsläpp och upptag under en viss period). Formuleras exempelvis som att nettoutsläppen ska minska med 55% år 2030 jämfört med år 1990. Vid metodförändringar eller uppdaterade emissionsfaktorer som påverkar hela tidsserien förändras inte ambitionen i målet.

Indikativa mål: Indikativa mål används idag inom andra lagstiftningsområden inom EU, som energieffektiviseringsdirektivet och förnybartdirektivet. Kallas ibland även för ”vägledande mål”, men i denna rapport använder vi begreppet indikativa mål. Att målen är indikativa innebär att de inte är juridiskt bindande. Det blir därmed inga rättsliga påföljder om målet inte nås. Indikativa mål kan vara väldigt precisa, t ex finns inom förnybartdirektivet det indikativa målet ”minst 49 % energi

från förnybara energikällor i byggsektorn i unionens slutliga energianvändning i byggnader 2030”⁶.

Både energieffektiviserings- och förnybartdirektivet består av ett kollektivt bindande mål som EU som helhet ska uppnå, följt av nationella mål som antingen är bindande eller indikativa. Medlemsländerna lämnar genom de nationella energi- och klimatplanerna (NECP) in sitt nationella bidrag till målet. För de indikativa målen finns det vägledande formler som anger vad kommissionen anser att respektive medlemslands bidrag bör uppgå till, men det är medlemsländerna som beslutar vilket bidrag man lämnar in i sin NECP. När medlemsländerna har lämnat in sina planer bedömer kommissionen om de sammanlagda nationella bidragen är tillräckliga för att nå målet på EU-nivå.

Är de nationella bidragen inte tillräckliga förs i första hand en dialog med medlemsländer där man ber dessa att höja ambitionen. Kommissionen kan även föreslå ytterligare styrning om det behövs, men denna behöver gå igenom ordinarie lagstiftningsprocess.

I tidigare version av förnybartdirektivet var alla sektorsvisa mål indikativa, men i den nya versionen har några av dessa övergått till att bli bindande mål. Vi tolkar detta som att den första versionen med indikativa mål skulle fungera som en infasning för att få alla länder att styra i samma riktning och på så sätt bidra till att nå det gemensamma EU-målet, men att man i senare skede har skärpt kraven till bindande mål för några av sektorerna för att skärpa styrningen och sätta större krav på medlemsländerna att säkerställa att det där sker den utveckling som är nödvändig för att nå det bindande EU-målet. Indikativa mål för LULUCF-sektorn tillämpades under perioden fram till 2020 ((EU) 529/2013), men från 2021 har LULUCF en bindande målkonstruktion.

Basmål och extramål: basmålet är den målnivå som minst behöver uppnås och till detta läggs ett extramål som sätts till en högre nivå, t ex för nettoupptaget eller det som extramålet omfattar. Extramålet ökar därmed ambitionen.

Åtgärds mål: mål om hur mycket olika åtgärder tillsammans inom sektorn inom EU och/eller på medlemslandsnivå som ska åstadkommas fram till mållåret.

⁶ EUROPAPARLAMENTETS OCH RÅDETS DIREKTIV (EU) 2023/2413 av den 18 oktober 2023 om ändring av direktiv (EU) 2018/2001, förordning (EU) 2018/1999 och direktiv 98/70/EG vad gäller främjande av energi från förnybara energikällor, och om upphävande av rådets direktiv (EU) 2015/652

2. Bakgrund

Kommissionen presenterade den 6 februari 2024 ett meddelande om ett mål för 2040. I meddelandet rekommenderar kommissionen att målet sätts till en nettominskning av växthusgasutsläppen med 90 procent år 2040 jämfört med 1990 års nivåer.

För att minska nettoutsläppen av växthusgaser med 90 procent visar analysen i konsekvensbedömningen att EU:s återstående växthusgasutsläpp 2040 bör vara mindre än 850 miljoner ton koldioxidekvivalenter och att koldioxidupptaget (från atmosfären genom landbaserade och industriella koldioxidupptag) bör uppgå till bortemot 400 miljoner ton koldioxid.

Regeringen skrev i Klimathandlingsplanen gällande utvecklingen av EU:s klimatpolitik att *”Sverige bör verka för att EU antar ett 2040-mål som skapar en samhällsekonomiskt effektiv bana mot en klimatneutral union senast 2050”* och lyfte fram både negativa utsläpp och ett hållbart och aktivt skogsbruk som prioriterade områden för Sverige vad gäller utvecklingen av regelverken på EU-nivå.

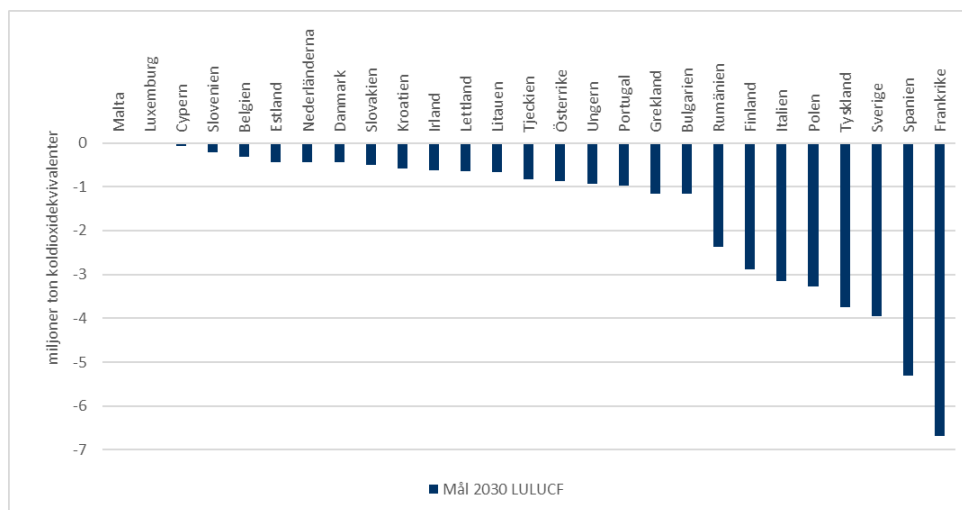
2.1 Dagens LULUCF-reglering

LULUCF-förordningen (2018/841⁷) beslutades 2018 och reviderades 2023. Förordningen reglerar utsläpp från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk. I LULUCF-förordningen har EU:s gemensamma mål år 2030 fastställts till ett nettoupptag om 310 miljoner ton koldioxidekvivalenter, vilket motsvarar en ökning om drygt 40 miljoner ton jämfört med det redovisade upptaget under perioden 2016–2018. Bestämmelserna för LULUCF-sektorn är uppdelade i två perioder med olika bokföringsregler.

För perioden 2021–2025 finns krav på att medlemsländerna inte ska ha några underskott, en så kallad ”no debit rule”. Underskott uppkommer om nettoupptag (eller nettoutsläpp) för perioden 2021–2025 är lägre (eller högre) än det sammanlagda resultatet för de i förväg fastslagna referensnivåerna för brukad skogsmark, beskogad mark, avskogad mark, brukad åkermark, brukad betesmark och brukad våtmark. Under perioden 2026–2030 ska medlemsländerna dels klara upptagsmålet år 2030, som är satt som ett relativt mål i relation till det genomsnittliga nettoupptaget mellan 2016 och 2018 och en nationell upptagsbudget 2026–2029. Storleken på upptagsbudgeten beräknas genom en målbana som startar år 2022 (utifrån snittet 2021 – 2023) och dras linjärt till målet för år 2030. Fördelningen av målet har tilldelats medlemsländerna utifrån deras

⁷ Europaparlamentets och rådets förordning (EU) 2018/841 av den 30 maj 2018 om inbegripande av utsläpp och upptag av växthusgaser från markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk i ramen för klimat- och energipolitiken fram till 2030

respektive andel av EU:s brukade areal. Sverige har cirka 10 procent av EU:s totala brukade areal.



Figur 1. LULUCF-mål till 2030 för de olika medlemsländerna. Målen redovisas som ökning av nettoupptag år 2030 jämfört med nettoupptaget under basperioden 2016–2018.

2.1.1 Erfarenheter av rapportering och bokföring i dagens LULUCF-förordning

Som nämndes i avsnitt 1 så har detta uppdrag innehållit en utvärdering av dagens LULUCF-förordning, i syfte att identifiera vilka förbättringar för förändringar som bör göras till en kommande lagstiftningsperiod. Denna utvärdering genomfördes i form av en workshop med LULUCF-experterna från Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen, SLU, Jordbruksverket och Regeringskansliet. Nedan sammanfattas slutsatserna från denna utvärdering.

Inledningsvis kan det konstateras att det var svårt på förhand när lagstiftningen antogs att fullt ut förstå vilka implikationer vissa delar av lagstiftningen skulle få för medlemsländerna. Utvecklingen inom LULUCF-sektorn har på kort tid förändrats drastiskt och utsikterna för att nå målen ser idag mycket svårare ut än vad man trodde utifrån de scenarier som fanns när lagstiftningen antogs. Detta beror, inte enbart men till stor del, på påverkan från klimatförändringar och andra störningar som bland annat har givit lägre tillväxt och stora angrepp av granbarkborre.

Det finns flera delar av LULUCF-förordningen som förbättrades i och med den senaste revideringen och förändringarna som införts för andra åtagandeperioden (2026–2030). Bland annat togs den direkta kopplingen mellan ESR-sektorn och LULUCF-sektorn bort, där ett underskott inom LULUCF för första perioden automatiskt förs över till ESR-sektorn. Flexibiliteten mellan sektorerna är i linje med principer om kostnadseffektivitet och en intention var även att få medlemsländerna att våga anta högre åtaganden genom att ge en större flexibilitet i hur medlemsländerna kunde utforma sina klimatåtgärder. I efterhand ser vi dock att regleringen slår väldigt olika mellan länder, och blir särskilt utmanande för länder med en stor LULUCF-sektor och en liten ESR-sektor. En ytterligare aspekt i detta

är att handeln mellan medlemsländer inom LULUCF-sektorn inte fungerar. Se mer om detta i kapitel 6 och bilaga 1.

Vad gäller de allmänna bokföringsreglerna så finns framför allt två förbättringar att lyfta. Den första är att även brukad skogsmark nu jämförs mot en historisk referens i stället för en framskrivning baserat på kriterier för en kontinuerlig hållbar skogsbrukspraxis och dynamiska åldersrelaterade skogsegenskaper, den så kallade skogliga referensnivån. Den andra är att ett gemensamt mål etablerats för samtliga markbokföringskategorier under period två, i stället för att som under första perioden ha olika bokföringsregler för olika markkategorier. Olika markkategoriers bidrag till målet bedöms därmed mer lika.

Strävan efter enkla bokföringsregler som ger en heltäckande bokföring av kolpooler och markbokföringskategorier är bra. Heltäckande bokföring ger förutsättningar för att inte endast gynnsamma förändringar omfattas. Enkelhet ökar transparens och förståelse för klimatmål, såväl internt i EU som för omvärlden. Det vore positivt att ytterligare utveckla bokföring av kolinlagring i produkter. Mer specifikt kan halveringstider för olika (nya) biobaserade produkter vidareutvecklas.

Vad gäller regelverkets hantering av klimatförändringar och andra störningar så fanns det en tydligare logik under första perioden jämfört med den andra perioden. En svårighet och nackdel med första periodens reglering är att det har varit begränsat och otydligt vad man har kunnat hantera när det gäller störningar och klimatförändringar⁸. Exempelvis har långsammare typ av påverkan från klimatförändringar som påverkar tillväxt och naturlig avgång över längre tidsperioder inte kunnat hanteras i regelverket, medan en tydlig händelse som bränder har kunnat hanteras. Under andra perioden är det problematiskt att mekanismerna som ska hantera påverkan från klimatförändringar och störningar har fått ett tak, samt att det kopplas till om EU som helhet når målet för unionen på 310 miljoner ton i nettoupptag, ett värde som inte är relativt något basår. Med andra ord påverkar metodförändringar ambitionen i målet, vilket skapar skeva incitament till att endast göra metodförändringar som ökar nettoupptaget, men inte förändringar som skulle innebära en minskning. **Samtliga mål som sätts, både på EU-nivå och för medlemsländerna, bör vara relativa för att ta hänsyn till metodförändringar.**

Strävan bör riktas mot enkla regler, och att i största mån försöka undvika flertalet komplicerade särregler för att hantera effekten av klimatförändringar och andra störningar. Om effekten av klimatförändringar och andra störningar inte kan regleras på ett bra sätt i lagstiftningen **bör målnivån anpassas därefter, så att målnivån inte blir onåbar till följd av klimatförändringar och störningar.**

⁸ Läs mer om detta i Naturvårdsverkets regeringsuppdrag om naturliga störningar för bokföring under LULUCF-förordningen, NV- 03739-23

Målnivån får därför inte sättas för högt. **Incitament för att genomföra åtgärder behöver skapas. Det är även av vikt att klimatnyttan från sektorn utifrån ett långsiktigt perspektiv beaktas.**

3. Kriterier för utvärdering av olika målkonstruktioner

För att belysa för- och nackdelar med respektive målkonstruktion har Naturvårdsverket utgått från fem olika kriterier. Fyra av dessa kommer från uppdragsbeskrivningen och handlar om (i) samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål till 2040 och 2050, (ii) möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi, (iii) de osäkerheter som omgärdar sektorn och, där så är relevant, (iv) förutsättningarna att nå Livsmedelsstrategins målsättningar. Utöver dessa har Naturvårdsverket inkluderat ytterligare ett kriterium (v) politisk genomförbarhet. Vad som avses med de närmare frågeställningarna som kan kopplas till respektive utvärderingskriterium utvecklas i detta kapitel.

3.1 Samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål 2040 och 2050

Kommissionen rekommenderar i sitt meddelande om ett kommande övergripande klimatmål i EU till 2040⁹, att EU beslutar om ett mål som innebär att nettoutsläppen minskar med minst 90 procent till 2040 jämfört med 1990 års nivåer.

I modelleringen bakom det rekommenderade klimatmålet¹⁰ (scenario S3) minskar utsläppen av växthusgaser (brutto) med omkring 85 procent till 2040 medan **nettoupptaget i LULUCF-sektorn uppgår till 317 miljoner ton** och så kallade industriella (tekniska) kolupptag genom lagring av biogen och atmosfärisk koldioxid (Bio-CCS och DACCS) uppgår till **75 miljoner ton**. I modelleringarna ökar det naturbaserade nettoupptaget till **2050 till drygt 330 miljoner ton och upptaget i form av bio-CCS och DACCS till omkring 120 miljoner ton**. Modellresultatet är integrerat med utvecklingen i övriga sektorer, och tar därmed hänsyn till att efterfrågan på biomassa för bioenergiändamål och för bioekonomins utveckling i övrigt ökar jämfört med dagens nivåer, se bilaga 1.

⁹ Att säkra vår framtid – Europas klimatmål till 2040 och vägen till klimatneutralitet senast 2050. KOM (2024) 63 slutlig.

¹⁰ Impact Assessment report SWD/2024/64 final.

I scenariomodelleringarna nås en nettominusning på **drygt 92 procent** till 2040 (jämfört med 1990) och nettonollutsläpp 2050. Det innebär att den av kommissionens rekommenderade målnivån till 2040 om en minskning av nettoutsläppen med minst 90 procent jämfört med 1990 skulle vara möjlig att nå även om nettoupptaget i LULUCF-sektorn bara skulle hamna på drygt 200¹¹ miljoner ton. Det förutsätter i så fall att utsläppen (brutto) minskar med minst 85 procent och att det åstadkoms ökade upptag genom bio-CCS och DACCS på minst 75 miljoner ton.

Kommissionen redovisar några ytterligare scenarioutfall för utvecklingen i LULUCF-sektorn till 2040. I ett av fallen genomförs **inga ytterligare styrmedel och åtgärder i sektorn**, då hamnar nettoupptaget på **knappt 220 miljoner ton koldioxidekvivalenter**.

Kommissionen konstaterar samtidigt att utvecklingen för LULUCF-sektorns redovisade nettoupptag har förändrats med en nedåtgående trend och att redovisningen genomgått stora omräkningar under senare år. Den framtida utvecklingen i sektorn är dessutom osäker, bland annat till följd av pågående klimatförändringar. Var den faktiska nivån på nettoupptaget kan komma att hamna är därför osäkert och beror på en rad olika faktorer. Utvecklingen i olika sektorer hänger dessutom ihop och påverkar varandra. LULUCF-sektorn bidrar till upptag av koldioxid, vilket är av vikt för att EU ska kunna nå nettonoll utsläpp 2050 men har även en viktig roll i att förse andra sektorer med biomassa så att fossila produkter kan fasas ut.

För att illustrera osäkerheterna redovisas även resultat från ett antal modelleringar där klimatpåverkan varierar av kommissionen i deras konsekvensanalys till 2040¹²-målet. I dessa fall hamnar **nettoupptaget, utan ytterligare styrmedel**, i ett intervall **mellan 100–280 miljoner ton 2040**. Detta kan jämföras med kommissionens ”nollalternativ”, det vill säga förväntad utveckling av nettoupptaget i LULUCF utan ytterligare åtgärder, som alltså hamnar på 220 miljoner ton.

Ökningen av nettoupptaget från 220 till 317 miljoner ton, i scenariot **med ytterligare åtgärder, uppgår till knappt 100 miljoner ton**. Ökningen åstadkoms i scenarierna genom skogsbruksåtgärder (50 procent), åtgärder för ökad kolinlagring på jordbruksmark (20 procent) och genom återvätning av organogena jordar¹³ (30 procent). Ett visst bidrag kommer även från en ökad odling av energiskog.

Sammanfattningsvis:

För att klara 90 procents nettominusning till 2040 enligt kommissionens scenariomodelleringar behöver nettoupptaget i LULUCF-sektorn uppgå till drygt

¹¹ Nivån på nettoupptag från LULUCF-sektorn, som tillsammans med utvecklingen i övriga sektorer i scenario S3, skulle motsvara 90 procent nettominusning av utsläppen i kommissionens konsekvensanalys uppgår till 208 miljoner ton, dock använder vi genomgående i rapporten benämningen ”drygt 200 miljoner ton”.

¹² Figur 96 i kommissionens konsekvensanalys, SWD(2024) 63 final.

¹³ Framförallt på jordbruksmark.

200 miljoner ton koldioxidekvivalenter. För att bidra till att målet om klimatneutralitet 2050 nås kan nettoupptaget i LULUCF-sektorn behöva öka till drygt 330 miljoner ton per år enligt kommissionens modelleringar.

Nettoupptaget i LULUCF-sektorn är dock osäkert och bedöms i sämsta fall kunna hamna så lågt som på nivån 100 miljoner ton per år 2040 utan ytterligare åtgärder. Ett upptag om drygt 200 miljoner ton kan dock även vid en sådan utveckling fortsatt uppnås, men det förutsätter i så fall att nettoupptaget förstärks genom ytterligare åtgärder från de åtgärdspotentialer som identifierats. Vid en ogynnsam utveckling av nettoupptaget på skogsmark kan ytterligare åtgärder inom övriga markkategorier behöva genomföras i högre utsträckning.

Vid ovan beskrivna utveckling till 2040, där nettoupptaget endast hamnar på drygt 200 miljoner ton, försvåras samtidigt förutsättningarna att nå de av kommissionen modellerade nettoupptagen till 2050.

Kriteriet ”Bidrag till uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål” innebär att de olika målkonstruktionerna behöver utvärderas mot deras respektive förutsättningar att säkerställa ovan nämnda nivåer på nettoupptaget, genom utveckling av det befintliga nettoupptaget tillsammans med ytterligare åtgärder som kan förstärka upptaget.

3.2 Möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi

En hållbar och utvecklad bioekonomi förutsätter inte ett ökat uttag utan en sådan kan även åstadkommas genom mer effektiva och cirkulära materialflöden och ökad resurseffektivitet. I kommissionens scenarier i underlaget till förslaget om klimatmål i EU till 2040, växer EU:s bioekonomi och uttaget av biomassa från det europeiska skogsbruket och från andra markkategorier, antas även kunna stiga över tid, se bilaga 2. En stor del av behovet av biomassa förväntas kunna åstadkommas genom att kolatomer recirkuleras genom bio-CCU och man förutsätter även ytterligare nyttjande av skogsrester och ökad produktion av energigrödor.

Att uttaget av biomassa inom EU förväntas kunna stiga över tid gäller även för de scenarier där osäkerheter till följd av pågående klimatförändringar illustreras. Man har i scenarierna som resulterar i ett lägre nettoupptag alltså inte gjort några justeringar av den använda mängden biomassa, utan uttaget ligger på samma nivå som i övriga scenarion.

Ur ett svenskt perspektiv beror möjligheten till uttag av biomassa på hur olika fördelningsnycklar faller ut för Sverige samt hur tillväxten i den svenska skogen kommer utvecklas framöver. I utvärderingen i denna rapport har vi endast kunnat bedöma om det finns förutsättningar för näringar inom bioekonomi att växa inom EU.

Det bör även nämnas att det finns vissa studier som tyder på att det kan finnas skäl att begränsa uttaget av biomassa mer än vad kommissionens scenario S3 gör. IPCC och Internationella energiorganet (IEA) uppskattar att den globala tillgången på

hållbar biomassa sannolikt kommer att vara begränsad till cirka 100 EJ/år 2050; EU:s nuvarande förbrukning av biomassa för bioenergiändamål (5,6 EJ/år) motsvarar redan detta per capita.¹⁴ Det europeiska vetenskapliga rådet för klimatförändringar (ESABCC) hade i sina scenarier en högre restriktion på uttaget utifrån ett hållbarhetsperspektiv än vad kommissionens scenario S3 har.

Den viktigaste faktorn som avgör hållbarheten i uttaget är dock den framtida utvecklingen av nettoupptaget i skogen, för vilken det finns stora osäkerheter. Vi kommer därför i denna rapport inte gå in mer på alternativa studier, utan konstaterar endast att kommissionens scenarier inte begränsar möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi. Detta gäller alltså oavsett vilken nivå målet hamnar på, givet att det ligger inom det spann på 100–317 miljoner ton i nettoupptag som kommissionens scenarier täcker. Det kan också noteras att det finns alternativa scenarier som kommissionen tagit fram med en utveckling som innebär lägre uttag av biomassa.

3.3 Tar hänsyn till osäkerheter som omgärdar sektorn

Under avsnitt 3.1 ovan beskrivs att det finns stora osäkerheter vad gäller utvecklingen av sektorn som kopplar till hur klimatförändringar, inklusive störningar i form av torka och insektsangrepp, kan komma att påverka nivån på nettoupptaget framåt.

Utöver dessa osäkerheter kännetecknas LULUCF-sektorn av att det finns en större osäkerhet kring statistiken jämfört med andra sektorer, exempelvis energisektorn, då det i LULUCF-sektorn i stor utsträckning handlar om att skatta utvecklingen av utsläpp och upptag som påverkas både av väder och av biologiska processer. LULUCF-sektorn kännetecknas dessutom av att det är vanligt med metodförändringar som resulterar i nivåjusteringar av nettoupptag och omräkningar av historiska tidsserier. Det innebär utmaningar med att ha nominella (absoluta) målnivåer för nettoupptag. Till detta tillkommer att det handlar om uppskattningar av små förändringar i stora kolpooler. Mer om detta finns att läsa i Regeringsuppdraget ”Analys av hur EU:s reviderade ansvarsfördelningsförordning och LULUCF-förordning ska tillämpas i Sverige”¹⁵ samt i skrivelsen ”Analys av förutsättningarna för EU:s medlemsländer att klara sina 2030-åtaganden under ESR- och LULUCF-förordningarna”¹⁶.

Frågeställningen som är av relevans för detta kriterium är om målkonstruktionen, inklusive målnivån, tar **hänsyn till de osäkerheter som finns kring framtida nettoupptag samt mätmetoder**.

¹⁴ Concito, 2023. [The potential and risks of carbon dioxide removal based on carbon capture and storage in the EU 28.06.2022.pdf](#)

¹⁵ Dnr NV-06194-23 och NV-06193-23

¹⁶ NV-01705-24

3.4 Förutsättningarna att nå livsmedelsstrategins målsättningar

Livsmedelsstrategin beslutades 2017 och har följts upp av handlingsplaner 2019 och 2021. Livsmedelsstrategin tar sikte på år 2030. Under 2023 inledde regeringen arbetet med en livsmedelsstrategi 2.0 med dialoger med livsmedelskedjans företrädare om hur strategin bör utvecklas¹⁷.

Kriterierna som beskrivs i detta avsnitt används för att utvärdera möjliga målkonstruktioner för perioden *efter* 2030. Då information om den politiska inriktningen för livsmedelsstrategin efter denna period saknas utgår vi från att eventuella målsättningar för livsmedelsstrategin formuleras på motsvarande sätt som den nuvarande livsmedelsstrategin. Det övergripande målet i den nuvarande strategin lyder:

”Det övergripande målet för livsmedelsstrategin ska vara en konkurrenskraftig livsmedelskedja där den totala livsmedelsproduktionen ökar, samtidigt som relevanta nationella miljömål nås, i syfte att skapa tillväxt och sysselsättning och bidra till hållbar utveckling i hela landet. Produktionsökningen, både konventionell och ekologisk, bör svara mot konsumenternas efterfrågan. En produktionsökning skulle kunna bidra till en ökad självförsörjningsgrad av livsmedel. Sårbarheten i livsmedelskedjan ska minska.”

Livsmedelsstrategin innehåller inte några kvantifierade mål på en viss areal som ska avsättas för jordbruksproduktion, men i det övergripande målet beskriver man att produktionen ska öka. Det är inte definierat på vilket sätt, och man nämner bland annat att ökad produktivitet i livsmedelskedjan kan ha en viktig roll.

I budgetpropositionen följs livsmedelsstrategins målsättningar upp. I uppföljningen av det övergripande målet används tre indikatorer i) nettomarginal i livsmedelssektorn, ii) förädlingsvärde i livsmedelssektorn och iii) antal sysselsatta i livsmedelssektorn. Under målet ”Regler och villkor” finns även indikatorer som följer produktion av vissa jordbruksvaror och jordbruksmarkens utveckling.

Kommissionens scenarier, även de som når en högre nivå av nettoupptag, förutsätter inga drastiska förändringar av markanvändningen (ca 9 Mha, vilket motsvarar strax över 2% av den totala markanvändningen). En betydande andel av åtgärdspotentialen utgörs dock av återvätning av jordbruksmark på torvmark. Samtidigt förutsätts mer jordbruksmark bli tillgänglig i kommissionens scenarier genom att andra generationens biobränsle till stor del ersätter första generationens biobränslen, då andra generationens biobränsle ger högre avkastning och kräver mindre mark för samma mängd bioenergi. I rapporten har vi därför inte ansett detta kriterium som begränsande till att mer mark kan behöva användas till beskogning för att nå ett åtagande inom LULUCF-sektorn.

¹⁷ Regeringen.se, hämtad 2025-01-03. <https://www.regeringen.se/regeringens-politik/en-livsmedelsstrategi-for-jobb-och-hallbar-tillvaxt-i-hela-landet/>

Kriteriet ”**Förutsättningar att nå livsmedelsstrategins målsättningar**” innebär därmed att målkonstruktionerna utvärderas mot deras respektive inverkan på jordbruket och om det finns element i målkonstruktionen som sådan som kan tänkas få **betydande negativa ekonomiska konsekvenser för jordbruket**.

3.5 Politisk genomförbarhet

Den politiska genomförbarheten av olika förslag till målkonstruktioner beror av flera aspekter. Utfallet kan t ex påverkas av eventuella andra parallella förhandlingar och kompromisser som görs för att få igenom helheten. Det har inte varit möjligt att beakta vad gäller utvärderingen, och ambitionen är inte att ge en heltäckande bild vad gäller detta kriterium utan snarare att kunna visa på om det finns väsentliga skillnader i politisk genomförbarhet för de olika alternativen. De frågeställningar som ligger till grund för utvärderingen av den politiska genomförbarheten är om det finns **andra medlemsländer som har visat intresse** för en reglering i enlighet med alternativet samt **hur pass strikt regleringen är**, både vad gäller målnivåer och om målkonstruktionen styr vilka åtgärder som ska genomföras.

4. Utvärdering av alternativa målkonstruktioner efter 2030

Inom ramen för detta uppdrag analyseras följande målkonstruktioner:

- Ett basmål och ett extramål
- Helt eller delvis indikativa mål
- En konstruktion med åtgärds mål i stället för, eller som komplement till, mål för nettoupptag

Ovanstående målkonstruktioner kan kombineras på olika sätt, till exempel ett bindande basmål tillsammans med ett indikativt extramål som fungerar som ett åtgärds mål. För att kunna beskriva för- och nackdelar med olika element i målkonstruktionen har vi valt ut ett antal varianter, se Tabell 1, som har utvärderats utifrån de kriterier som presenteras i kapitel 3. De olika målkonstruktionerna presenteras och beskrivs mer ingående i kommande avsnitt.

Tabell 1. Sammanställning av målkonstruktioner

Nr.	Målkonstruktion	Förklaring
1.	Ett bindande basmål och ett indikativt extramål	Ett basmål med basnivå som motsvarar behoven från LULUCF vid en nettominuskning på 90 procent (drygt 200 miljoner ton utifrån kommissionens scenarier och dagens kunskapsläge) och ett extramål som resulterar i en ytterligare minskning på cirka 100 miljoner ton. Tillsammans motsvarar de 317 miljoner ton. Båda målen fördelas på medlemsländerna.
2.	Ett bindande basmål utan flexibilitet på EU-nivå och ett bindande extramål med flexibilitet mot andra sektorer	Bindande basmål och extramål som tillsammans motsvarar behoven från LULUCF vid en nettominuskning på 90 procent till 2040. Ett bindande basmål utan flexibilitet som innefattar en basnivå för nettoupptaget på drygt 100 miljoner ton. Detta motsvarar den lägsta nivån på nettoupptag utan ytterligare åtgärder och med påverkan från klimatförändringar och störningar enligt kommissionens konsekvensanalys. Basmålet kompletteras med ett bindande extramål för nettoupptaget med full flexibilitet som,

		tillsammans med basmålet, ska resultera i ett nettoupptag på drygt 200 miljoner ton. Båda målen fördelas på medlemsländerna.
3.	Ett bindande EU-gemensamt mål med helt eller delvis indikativa nationella mål utifrån markanvändningskategori	Ett bindande mål för nettoupptaget för EU som helhet, som inte fördelas. Detta kompletteras med helt eller delvis indikativa mål för nettoupptaget utifrån markkategori som fördelas på medlemsländerna.
4.	Ett bindande åtgärds mål för medlemsländer med krav på kvantifiering tillsammans med ett bindande nettoupptagsmål	Ett bindande åtgärds mål som formuleras som ett beting för medlemsländerna att uppnå en viss mängd minskade utsläpp/ökade upptag genom vissa specifika åtgärder inom LULUCF. Effekter av åtgärder skulle exempelvis kunna baseras på metoder som tas fram inom CRCF ¹⁸ . Åtgärds målet kombineras med ett bindande nettoupptagsmål som fördelas på medlemsländerna.
5.	Ett bindande åtgärds mål för medlemsländer utan krav på kvantifiering tillsammans med ett bindande nettoupptagsmål	Ett bindande åtgärds mål utan krav på kvantifiering av åtgärders effekt, som fördelas på medlemsländerna. Detta kombineras med ett bindande nettoupptagsmål som också fördelas på medlemsländerna.
6.	Ett bindande EU-gemensamt åtgärds mål tillsammans med ett bindande EU-gemensamt nettoupptagsmål	Ett bindande åtgärds mål som inte fördelas på medlemsländer, utan gäller EU som helhet. Detta kompletteras med ett EU-gemensamt nettoupptagsmål.

I utformningen av de olika möjliga målkonstruktionerna har även slutsatserna från workshopen om erfarenheter från dagens LULUCF-lagstiftning tagits i beaktande, se avsnitt 2.1.1. Slutsatserna från workshopen är:

- sträva efter enkla regler och heltäckande bokföring
- samtliga mål som sätts ska vara relativa
- undvik i största mån komplicerade särregler för att hantera effekten av klimatförändringar och störningar
- målnivån måste ta hänsyn till osäkerheter kopplat till klimatförändringar och störningar
- incitament för åtgärder behöver skapas
- klimatnyttan från sektorn utifrån ett långsiktigt perspektiv bör beaktas

Vi inleder därför även detta kapitel med att övergripande beskriva dessa principer.

¹⁸ CRCF står för Carbon Removals Certification Framework och är ett certifieringsramverk för olika metoder inom så kallad Carbon Farming som syftar till att skapa negativa utsläpp.

Enkla regler och heltäckande bokföring

För samtliga målkonstruktioner så ingår ett mål om det totala nettoupptaget. Det kan dock variera om målet är indikativt eller bindande. Vi har i rapporten inte tagit med någon målkonstruktion där det totala nettoupptaget inte ingår, för att kunna erhålla en heltäckande bokföring.

Vad gäller enkla regler så har vi framför allt tagit in detta perspektiv vad gäller klimatförändringar och störningar. Se rubriken ”Målnivån behöver ta hänsyn till klimatförändringar och störningar – undvik komplicerade särregler för dessa” nedan. Vi anser även att den förenkling i bokföringen som tillkom i andra åtagandeperioden 2026 – 2030 om att gå ifrån markbokföringskategorier med olika typer av bokföring till att enbart bokföra på totala LULUCF sektorn är en bra utgångspunkt.

Relativa mål

Oberoende av målkonstruktion förordar vi att mål sätts utifrån relativa målnivåer och inte i absoluta/nominella målnivåer. Relativa målnivåer tar hänsyn till att metodförbättringar sker som resulterar i omräkningar av historiska tidsserier, utan att påverka medlemsländers beting eller ambitionsnivå. Med absoluta mål skulle metodförbättringar kunna innebära att nivån på det rapporterade nettoupptaget under bokföringsperioden ändras och det kan bli lättare eller svårare att nå målen. Detta undviks alltså med relativa mål. Ett relativt mål för nettoupptag skulle kunna baseras på ett genomsnitt av rapporterade nettoupptag från föregående bokföringsperiod 2021–2030 eller annan basperiod.

För att få en uppfattning av vad olika målnivåer skulle innebära vid beskrivning av olika målkonstruktioner har vi valt att skriva ut siffror på exempelvis basnivåer och extramål. Dessa tar ursprung från den motsvarande mängd nettoupptag i kommissionens scenario S3. Nivån utgår ifrån dagens kunskapsläge om hur sänkan och andra utsläppssektorer förväntas utvecklas framåt. Ett basmål på exempelvis drygt 200 miljoner ton utgår således från att det är den kunskap vi har idag om vad LULUCF-sektorn behöver bidra med vid en nettominskning på 90 procent. De målnivåer vi har angett som siffror ska därför inte tolkas som förordade absoluta målnivåer, utan de ska ge en indikation på vad ett relativt mål skulle kunna motsvara i termer av ett nettoupptag, utifrån den kunskap vi har idag.

Målnivån behöver ta hänsyn till klimatförändringar och störningar – undvik komplicerade särregler för dessa

Idag innehåller, som nämnts i avsnitt 1.2 och 2.1.1, lagstiftningen flera olika mekanismer för att försöka hantera effekten av klimatförändringar och störningar. Varken regleringen under första eller andra åtagandeperioden anses ha varit särskilt lyckad och kunnat ge den hänsyn till denna påverkan som krävs.

Vi anser därför att det behövs ett nytt angreppssätt för att hantera osäkerheterna kring detta. Genom att anpassa målnivån skulle hänsyn till klimatförändringar och störningar kunna tas. En nivå på drygt 200 miljoner ton, som motsvarar vad LULUCF-sektorn behöver bidra med enligt kommissionens scenario S3 för att nå

en minskning av nettoutsläppen på 90 procent, verkar nåbar även utifrån kommissionens scenarier som visar på en utveckling som ska illustrera ”worst-case” utifrån påverkan från klimatförändringar och störningar. ”Worst-case” scenariot landar visserligen på endast ca 100 miljoner ton i nettoupptag, men detta är utan antaganden om att åtgärder införs (mer detaljer om scenarierna finns i bilaga 2). Resterande del bör kunna täckas med förstärkande åtgärder. För att åtgärder ska genomföras behöver målkonstruktionen kompletteras med styrmedel som skapar incitament till åtgärder.

Eventuella högre uppsatta mål om nettoupptag än runt drygt 200 miljoner ton bör regleras på annat sätt, t ex vara indikativa. På så sätt minskar risken för att medlemsländer blir juridiskt ansvariga för en situation med stora underskott i LULUCF-sektorn till följd av påverkan klimatförändringar och störningar.

Incitament för åtgärder behöver skapas

Tanken med mål som fördelas på medlemsstaterna är att medlemsstaterna ska införa styrmedel för att säkerställa att målet nås. Det är inte målet i sig som påverkar om åtgärder genomförs, utan styrmedel som skapar incitament för att åtgärder genomförs. Målkonstruktionen kan dock påverka om och hur pass kraftfulla styrmedel som införs, både av medlemsländerna och av EU.

Nettoupptaget av växthusgaser i LULUCF-sektorn har minskat kraftigt under de senaste åren inom EU. I kontrast till det bindande målet om ett ökat nettoupptag i EU:s LULUCF-sektor med 42 miljoner ton koldioxid mellan basperioden 2016-2018 och målåret 2030 har nettoupptagen i sektorn istället minskat med 38 miljoner ton från 274 till 236 miljoner ton koldioxid mellan basperioden 2016-2018 och 2022. I kommissionens Climate Action Progress Report¹⁹ konstaterar man att det är stora gap mellan den förväntade utvecklingen enligt medlemsländernas scenarier och målet till 2030 och att det är väldigt få länder som har en klar strategi för hur målet ska nås.

Trots att det för LULUCF-sektorn finns ett bindande mål har det med andra ord inte lett till att medlemsländerna infört styrmedel i tillräcklig utsträckning för att målet bedöms nås. Det har dock gjorts vissa ansträngningar; enligt en utvärdering av senaste versionen av medlemsländernas NECP:er har nya styrmedel rapporterats från 23 medlemsländer och antalet styrmedel inom LULUCF-området dubblerats²⁰. Att samma ansträngningar hade gjorts om målen inte hade varit juridiskt bindande bedömer Naturvårdsverket inte som särskilt troligt.

Givet att samma styrmedel införs, ser Naturvårdsverket utifrån ovanstående resonemang ingen skillnad i måluppfyllelse mellan indikativa eller bindande mål, men eftersom vi inte behandlar styrmedel i denna rapport så kan det bli en skillnad

¹⁹ Kommissionen, 2024. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/progress-climate-action_en

²⁰ Presentation av Ricardo på kommissionens workshop Land Sector Member State Experts 10/12 2024, ”Observations from the review of Member States NECPs”.

i måluppfyllelse mellan bindande och indikativa mål om en stor del av ansvaret för att införa styrmedel fortsatt läggs på medlemsstaterna.

Klimatnyttan från sektorn utifrån ett långsiktigt perspektiv bör beaktas

Naturvårdsverket anser att klimatnyttan från sektorn utifrån ett långsiktigt perspektiv framför allt är viktigt att beakta när man utformar styrmedel för sektorn. Naturvårdsverket bedömer att det är möjligt att beakta det långsiktiga perspektivet när man utformar styrmedel i alla analyserade målkonstruktioner. Oavsett målkonstruktion är det dock viktigt att målnivåerna för enskilda medlemsländer sätts på en rimlig nivå som möjliggör att länderna kan genomföra klimatanpassningsåtgärder i sina skogar och möjliggör ett fortsatt nyttjande av skogen för att producera biomassa, vilket samtliga målkonstruktioner bedöms göra. För en målkonstruktion med åtgärds mål, se avsnitt 4.3, är det viktigt att det finns flexibilitet för medlemsländerna att kunna välja lämpliga åtgärder som ger långsiktig klimatnytta. Åtgärders effekter på kolsänkan kan skilja sig mellan medlemsländer beroende på geografi.

När man utformar styrmedel för LULUCF-sektorn är viktigt att beakta både det kortsiktiga och det långsiktiga perspektivet. Vissa åtgärder ger effekt på kolsänkan på kort sikt medan andra åtgärder ger effekt på längre sikt. Det bör även beaktas att det kan ta olika lång tid att genomföra olika åtgärder utifrån bland annat juridik, markägarstruktur och acceptans. Flera av produktionshöjande åtgärder i den svenska skogen får genomslag först på längre sikt med små ökade upptag inom en 10-årsperiod men betydande upptagsökningar på en 100-årsperiod. Ett undantag är ökad skogsgödsling som även får effekt på kort sikt.²¹ Generellt är minskad avverkning mer fördelaktigt på kortare sikt (<50 år) men mindre fördelaktigt på längre sikt.²² Beskogning av jordbruksmark i Sverige kan ge kolförluster på kort sikt men resultera i ökad kolinlagring på längre sikt.

Avvägningar kan behöva göras mellan att maximera kolsänkan på kort sikt och att anpassa skogen till ett förändrat klimat och skapa kolförråd som är mer motståndskraftiga mot störningar på längre sikt. Avvägningar kan även behöva göras mellan att lagra kol i skogsekosystem och att producera biomassa som kan minska fossila utsläpp i andra sektorer. För samtliga målnivåer för nettoupptag på EU-nivå som förordas i denna rapport anses dessa avvägningar vara möjliga.

Klimatanpassning är centralt för att motverka riskerna för skogsskador i ett förändrat klimat. Viktiga åtgärder för klimatanpassning är bland annat att skapa en hög grad av variation (högre andel löv- och blandskog, varierade förnyringsmetoder och skötselsystem) för att sprida risker, och att välja det trädslag som är mest lämpligt på varje plats (tex tall på torrare mark).²³ Genom en kombination av flera olika åtgärder är det möjligt att kombinera en ökad kolsänka

²¹ Naturvårdsverket 2024, Förslag för ökade kolsänkor i skogs och jordbrukssektorn, rapport 7059

²² Naturvårdsverket 2024, Förslag för ökade kolsänkor i skogs och jordbrukssektorn, rapport 7059

²³ Naturvårdsverket 2024, Förslag för ökade kolsänkor i skogs och jordbrukssektorn, rapport 7059, sid 36

med skogsbruk och en fortsatt produktion av biomassa. En resurseffektiv användning av biomassan är viktig både på kort och lång sikt. Fördelningsnycklar bör särskilt beakta behov av klimatanpassning hos medlemsländerna men vi har inte kunnat gå in på det i våra analyser.

4.1 Ett basmål och ett extramål

En målkonstruktion med ett basmål och ett extramål kan ha olika syften. Antingen kan basmålet fungera som en miniminivå på nettoupptaget och att extramålet kompletterar basmålet genom att sätta en högre ambition än miniminivån. Således är syftet med målkonstruktionen att skapa ett grundläggande mål för att säkerställa måluppfyllelse men samtidigt ge indikationer på att ytterligare åtgärder är eftersträvansvärt. Det är dock inte målkonstruktionen i sig som skapar incitament för att åtgärder genomförs, utan för att målen ska nås, oaktat om det är ett basmål eller extramål, är det viktigt att styrmedel införs.

Ett annat syfte med ett basmål och ett extramål kan vara att reglera en miniminivå för hur stort nettoupptaget i LULUCF-sektorn ska vara, och ge utrymme för att andra sektorer alternativt permanenta upptag bidrar mer till att uppnå det EU-övergripande klimatmålet än vad de gör i kommissionens scenario S3 (se mer information om detta scenario i bilaga 2). Tillsammans behöver de sättas till en nivå så att behovet från LULUCF täcks i det scenario där nettoutsläppen minskar med minst 90 procent till 2040 jämfört med 1990. I ett sådant fall kan basmålet adressera LULUCF-sektorns nettoupptag separat utan flexibilitet mot andra sektorer, medan ett extramål tillåter flexibiliteter.

Som exempel på basmål och extramål så finns det i nuvarande reglering en målnivå på 225 miljoner ton nettoupptag till 2030 för hela unionen som helhet som kan räknas av mot det övergripande målet om 55% minskning av nettoutsläppen gentemot 1990, tillsammans med en högre ambition inom LULUCF-förordningen genom ett ytterligare mål om ett nettoupptag på 310 miljoner ton till 2030, vilket motsvarar en nettominskning med 57% gentemot 1990. Båda dessa mål är dock bindande, vilket gör att det praktiskt inte är någon skillnad mot att bara ha ett högre satt mål.

I detta avsnitt fokuserar vi på en målkonstruktion med basmål och extramål där det finns en skillnad mellan de två i måluppfyllelsen, antingen genom hur pass bindande det är eller hur flexibiliteter kan användas.

De exempel som berörs i detta avsnitt är:

1. Ett bindande basmål och ett indikativt extramål
2. Ett bindande basmål utan flexibilitet och ett bindande extramål med flexibilitet mot andra sektorer

Ett bindande basmål och ett indikativt extramål

I kommissionens rekommendation om ett nytt EU-övergripande klimatmål till 2040 där nettoutsläppen minskar med minst 90 procent jämfört med 1990 har man utgått från konsekvensanalysens scenario S3 (se bilaga 2 för mer detaljer kring

detta scenario). I scenario S3 uppgår nettoupptaget i LULUCF-sektorn till 317 miljoner ton till 2040 och de samlade nettoutsläppen minskar med 92 procent jämfört med 1990, det vill säga en nivå som ligger något över 90 procent²⁴.

Detta speglar även hur det övergripande målet är konstruerat för perioden fram till 2030, där nettoutsläppen ska minska med 55 procent. En full implementering av den samlade lagstiftningen till 2030 skulle enligt kommissionens tidigare modelleringar ge en nettominskning på 57 procent, dvs. en utsläppsminskning på ytterligare 2 procent. Det är den beslutade målnivån i LULUCF-förordningen som bidrar till det resultatet, då målet för nettoupptaget till 2030 är högre (310 miljoner ton) än vad som får räknas av mot det övergripande 55%-målet (225 miljoner ton).

Resultatet i scenario S3 ger en föraning om att kommissionen tänker sig en liknande konstruktion även för perioden 2031–2040. I en sådan situation anser Naturvårdsverket att målet bör delas upp i två delar. Den första delen skulle bestå av ett bindande basmål som motsvarar den nivå nettoupptag som LULUCF behöver bidra med för att en nettominskning på 90 procent ska nås (vilket utifrån kunskapsläget idag motsvarar drygt 200 miljoner ton).

Den andra delen formuleras som ett extramål (som kan motsvara drygt 100 miljoner ton, vilket tillsammans med basnivån då kan motsvara kommissionens modellerade nivå på 317 miljoner ton). Både basmålet och extramålet förutsätts fördelas på medlemsländerna. En diskussion om fördelningsnycklar förs i kapitel 6.

Syftet med att dela upp målet på ett basmål och ett extramål är att kunna ta hänsyn till osäkerheterna samtidigt som incitament för genomförande åtgärder kan skapas. Basmålet på en nivå om drygt 200 bedöms ta hänsyn till osäkerheterna som omgärdar sektorn och framtida påverkan från klimatförändringar och störningar. Det är dock som tidigare nämnt osäkert hur nettoupptaget utvecklas, det kan både gå bättre och sämre än vi tror. Kommissionens modelleringar har tagit utgångspunkt i att nettoupptaget skulle landa på ca 220 miljoner ton utan ytterligare åtgärder. Man är dock medveten om osäkerheterna i detta och har modelleringar med påverkan från klimatförändringar och andra störningar som hamnar på så lågt som 100 miljoner ton. Om målkonstruktionen endast skulle innehålla ett basmål på drygt 200 miljoner ton är det möjligt att målet kan nås utan ytterligare åtgärder. Det är dock viktigt att komma ihåg att EU har ett mål om att nå klimatneutralitet till 2050 och efter det ska man uppnå nettonegativa utsläpp. Nettoupptaget är en betydande komponent i detta, och det är viktigt att ansträngningar görs för att nettoupptaget kan bibehållas och förhoppningsvis även kunna öka. Om nettoupptaget utvecklas bättre än väntat är det viktigt att kunna motivera införandet av styrmedel för att skapa incitament till åtgärder inom sektorn. Ett extramål skulle kunna ha en roll i detta sammanhang. Extramålet bör dock vara indikativt, dvs att det inte är juridiskt bindande, med tanke på att det är osäkert om en högre ambition på nettoupptagets storlek än basmålets nivå är realistisk.

²⁴ Se tabell 1 i kommissionens konsekvensanalys av 2040-meddelandet, del 3.

Tabell 2. Utvärderingstabell för målkonstruktionen *ett bindande basmål och ett indikativt extramål*

Utvärderingskriterier	
Samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål	+
Möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi	+
Tar hänsyn till osäkerheter som omgärdar sektorn	+
Förutsättningar att nå livsmedelsstrategins målsättningar	0
Politisk genomförbarhet	+

Teckenförklaring: - Målkonstruktionen bidrar negativt, 0 Målkonstruktionen är neutral gentemot kriteriet, + Målkonstruktionen bidrar positivt

Samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål:

Ett bindande basmål och ett indikativt extramål bedöms kunna samspela väl med uppfyllelsen av EU:s övergripande klimatmål. EU har möjlighet att utifrån den bindande nivån i basmålet få ihop berättelsen om hur man planerar att nå klimatmålen.

Möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi:

Det bedöms med denna målkonstruktion finnas goda möjligheter för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi. Kommissionens scenarier ger förutsättningar för både en utvecklad bioekonomi och ett högt upptag, och genom att sätta en lägre basnivå så finns det utrymme för bioekonomin att utvecklas ytterligare. Genom att dessutom införa styrmedel som skapar tydligare incitament för förstärkande åtgärder i LULUCF-sektorn skulle bioekonomin potentiellt kunna fortsätta stärkas även på längre sikt på ett hållbart sätt. Detta beror dock på vilka åtgärder som genomförs eftersom olika åtgärder påverkar bioekonomin på olika sätt.

Tar hänsyn till de osäkerheter som omgärdar sektorn

Målkonstruktionen bedöms ta hänsyn till de osäkerheter som omgärdar sektorn i och med att den bindande basnivån sätts på en nivå som bedöms vara realistisk utifrån påverkan från klimatförändringar och störningar, samt utifrån att extramålet som innefattar en högre nivå jämfört med basmålet är indikativt och därmed inte juridiskt bindande.

Det finns dock scenarier där utvecklingen i LULUCF-sektorn ser ut att kunna prestera ännu sämre än den föreslagna bindande basnivån. Genom att införa styrmedel som skapar tillräckliga incitament att genomföra åtgärder som förstärker sänkan så bedöms nivån på basmålet utifrån den information som finns idag ändå vara rimlig.

Utvecklingen inom sektorn skulle också kunna gå bättre än väntat. Om detta händer fungerar det indikativa extramålet som ett sätt att motivera att styrmedel införs som ger incitament för att åtgärder genomförs i sektorn.

Förutsättningar att nå livsmedelsstrategin målsättningar

Målkonstruktionen bedöms inte ha någon särskild påverkan på livsmedelsstrategins målsättningar.

Politisk genomförbarhet:

Vi bedömer även att den politiska genomförbarheten för en målkonstruktion baserat på ett bindande basmål och ett indikativt extramål kan vara hög. Kommissionen bör kunna godta en lägre nivå på sänkan än vad den uppgick till i scenariot S3 i konsekvensanalysen, så länge nivån bedöms kunna bidra tillräckligt för att målet på 90 procent minskade nettoutsläpp kan uppnås. Med ett indikativt extramål skulle även överprestationer jämfört mot basmålet kunna ha en roll i måluppfyllelsen, vilket kommissionen bedöms kunna se positivt på med tanke på hur lagstiftningen ser ut idag.

Huruvida den politiska acceptansen för ovan beskrivna målkonstruktionen är stor eller inte bland medlemsländerna bedöms bero mycket på den framtida utvecklingen av sektorn samt vilken fördelningsnyckel som föreslås appliceras. Utifrån det vi vet nu bedöms den föreslagna basnivån på drygt 200 miljoner ton kunna vara realistisk i och med att det till och med skulle tillåta en minskad sänka jämfört med nivån 2022 (som var 236 miljoner ton). Förutsättningarna kan dock förändras fort och om trenden med den minskande sänkan så kan en målnivå på drygt 200 miljoner ton bedömas som ambitiös. Den politiska acceptansen för ett mål som är uppdelat i en bindande basnivå och ett extramål som är indikativt bedöms dock ha högre politisk acceptans hos medlemsländerna än ett högre satt bindande mål.

Ett basmål utan flexibilitet och ett extramål med flexibilitet mot andra sektorer

Ett alternativ till föregående målkonstruktion där basmålet ensamt motsvarar vad LULUCF-sektorn skulle behöva bidra med för att en nettominskning med 90 procent till 2040 kan erhållas enligt scenario S3, är en möjlighet att i stället konstruera ett basmål och ett extramål som *tillsammans* resulterar i motsvarande nivå. Extramålet skulle då inte behöva bestå av ett bidrag från LULUCF-sektorn utan kan bytas ut mot permanenta upptag eller ytterligare utsläppsminskningar från andra sektorer. I denna målkonstruktion används flexibiliteter mellan sektorer som ett främsta verktyg. Båda målen förutsätts fördelas på medlemsländerna.

Basmålet skulle kunna sättas på en låg men bindande nivå, exempelvis den nivå som motsvarar ett "worst case-scenario" utifrån kommissionens modelleringar. Detta motsvarar den lägsta nivån i det spann som redovisades utifrån att inga ytterligare styrmedel införs samt att påverkan från klimatförändringar och störningar blir omfattande, vilket är 100 miljoner ton.

Basmålet innefattar ingen flexibilitet. På så sätt är medlemsländer tillsammans ålagda att bidra till att minst 100 miljoner nås inom LULUCF-sektorn. Detta är en nivå som tar stor hänsyn till att det finns osäkerheter kring utvecklingen i sektorn till följd av klimatförändringar och andra störningar. För att skapa förutsättningar för att en nettominskning med minst 90 procent sker, kompletteras det bindande

bas målet med ett bindande extramål där full flexibilitet mot andra sektorer tillämpas. Med flexibilitet skulle ytterligare utsläppsminskningar inom övriga sektorer eller en ökad mängd permanenta upptag alltså kunna ersätta de ytterligare drygt 100 miljoner ton som behöver tillkomma, för att bas målet och extramålet tillsammans ska resultera i en nivå på motsvarande drygt 200 miljoner ton. Konstruktionen tar således hänsyn till att det kan ske en utveckling inom LULUCF-sektorn som gör att det är mycket utmanande att uppnå en högre sänka än 100 miljoner ton, men säkerställer ändå måluppfyllelse till år 2040.

Utifrån vår analys av kommissionens scenarier så anses det främst kunna vara ökad mängd bio-CCS, ett ökat tryck på utsläppsminskningar från jordbrukssektorn samt flyg och sjöfart som skulle kunna skapa det utrymme som kan ersätta extramålet. Utsläpp från dessa sektorer har dessutom högre permanens²⁵ än LULUCF-sektorn, och att tillåta ett utbyte av mindre permanenta nettoupptag mot utsläppsminskningar är positivt utifrån klimatsynpunkt.

I kommissionens konsekvensanalys lyfter man att vilken fördelning mellan naturbaserade och tekniska lösningar för negativa utsläpp som är mest kostnadseffektiv beror på prisutvecklingen för alternativet samt mättnaden hos nettosänkan. Det finns många osäkerheter kring dessa parametrar. Att tillåta viss flexibilitet mellan dessa alternativ kan därför ge ökad kostnadseffektivitet.

Tabell 3. Utvärderingstabell för målkonstruktionen *ett basmål utan flexibilitet och ett extramål med flexibilitet mot andra sektorer*

Utvärderingskriterier	
Samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål	-
Möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi	+
Tar hänsyn till osäkerheter som omgärdar sektorn	+
Förutsättningar att nå livsmedelsstrategins målsättningar	0/-
Politisk genomförbarhet	+

Teckenförklaring: - Målkonstruktionen bidrar negativt, 0 Målkonstruktionen är neutral gentemot kriteriet, + Målkonstruktionen bidrar positivt

Samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål:

Ett basmål utan flexibilitet och ett extramål med flexibilitet mot andra sektorer bedöms kunna samspela väl med uppfyllelsen av EU:s övergripande klimatmål till år 2040, då de tillsammans uppgår till den nivå som krävs för att EU:s övergripande klimatmål ska nås. Om extramålet inte nås inom LULUCF-sektorn ger överprestationer i andra sektorer måluppfyllelse. Om LULUCF-sektorns

²⁵ Med permanens avses hur varaktig en utsläppsminskning alternativt ett nettoupptag är. Ett ökat upptag genom ökad inbindning i skogen kan vara tillfälligt, då kolinlagringen kan försvinna vid exempelvis en brand. Om ett mål nås genom att motsvarande mängd koldioxidekvivalenter istället minskar från till exempel transportsektorn genom inblandning av biodrivmedel eller utebliven transport så är den utsläppsminskningen varaktig, dvs utsläppen riskerar inte inträffa 2, 5, 10 eller 50 år senare.

nettoupptag endast uppgår till 100 miljoner ton år 2040 riskerar dock att EU:s klimatneutralitetsmål till 2050 och nettonegativa utsläpp därefter bli mycket utmanande och kanske omöjligt att nå.

Möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi:

Givet den låga nivån på basmålet och flexibiliteten som finns för extramålet bedöms det finnas goda möjligheter för skogen att bidra till en utvecklad bioekonomi inom EU. Genom att ha ett extramål med flexibilitet kan det öka alternativen om vilken sektor som kan nyttja biomassan alternativt verka för att förstärka nettoupptaget, vilket ökar förutsättningarna för en långsiktigt hållbar bioekonomi.

Förutsättningar att nå livsmedelsstrategin målsättningar

Eftersom målkonstruktionen baseras på att LULUCF-sektorn endast är bunden till att uppnå en sänka på drygt 100 miljoner minskar utsläppsutrymmet från LULUCF som kan kompensera för kvarvarande utsläpp inom jordbruket, i jämförelse med ett basmål med en högre nivå. För att uppnå det övergripande klimatmålet med denna målkonstruktion kan det därför ställa högre krav på att minska utsläppen inom jordbrukssektorn. Det handelssystem som nu diskuteras för att hantera utsläppen i jordbrukssektorn skulle kunna minska risken att det övergripande klimatmålet inte nås, och komplettera denna målkonstruktion väl. Däremot skulle detta kunna innebära att förutsättningarna att nå livsmedelsstrategins målsättningar försämrats. Detta är dock osäkert och beror till stor del på genomförandet av jordbrukssektorn omställning kommer se ut.

Politisk genomförbarhet:

Målkonstruktionen tar särskild hänsyn till de osäkerheter som omgärdar sektorn, vilket flera länder har påpekat är en av de större utmaningarna inom LULUCF-sektorn. Utifrån att basnivån är satt utifrån ett ”worst-case-scenario” som inte förutsätter ytterligare åtgärder för att öka nettoupptaget bör medlemsländer inte ha några invändningar mot basmålet och att det är bindande. Att extramålet innefattar flexibiliteter ökar även sannolikheten att medlemsländerna skulle acceptera målkonstruktionen, trots att både basmålet och extramålet är bindande.

4.2 Helt eller delvis indikativa mål

Det finns både för- och nackdelar med att konstruera mål som är helt eller delvis indikativa. Den stora osäkerheten i utvecklingen av nettoupptagen i markanvändningssektorn samt den stora osäkerheten i beräkningarna talar för att indikativa mål vore bättre än bindande mål då det tillåter en större flexibilitet för klimatförändringar och andra störningar. Det är särskilt relevant att ha indikativa mål på medlemslandsnivå, då de i förhållande till bindande mål minimerar risken att ett medlemsland inte skulle nå sitt åtagande på grund av klimatförändringar och störningar. Både skogsmark och jordbruksmark är känsliga för störningar men effekten tenderar att bli större i skogsklädda länder än i jordbruksdominerade länder eftersom kolflödena är relativt sett större på skogsmark.

En nackdel med att inte ha bindande nationella mål är att styrningen blir svagare. Det är styrmedel som påverkar måluppfyllelsen och inte målkonstruktionen i sig, men jämfört med bindande mål kan EU:s mandat att införa ytterligare styrning bli otydligare vid indikativa mål, vilket kan påverka måluppfyllelsen. Om en viss nivå på sänkan inte kan garanteras finns det risk för att EU missar det föreslagna övergripande klimatmålet om 90 procents minskning av nettoutsläppen. Vi utesluter därför en målkonstruktion som enbart består av indikativa mål.

I detta avsnitt beskrivs en målkonstruktion som liknar den målkonstruktion som finns i energieffektiviseringsdirektivet och förnybarhetsdirektivet, vilket är följande konstruktion:

3. ett bindande EU-gemensamt mål och helt eller delvis indikativa nationella mål utifrån markkategori

Ett bindande EU-gemensamt mål med helt eller delvis indikativa nationella mål utifrån markkategori

Flera länder har lyft fram utmaningarna med att uppskatta växthusgasutsläpp och koldioxidupptag från markanvändningssektorn, oavsett om det gäller historiska data, nuläget eller framtida scenarier. Dessa utmaningar framgår även av Naturvårdsverkets skrivelse: ”Analys av förutsättningarna för EU:s medlemsländer att klara sina 2030-åtaganden under ESR- och LULUCF-förordningarna”.²⁶ Eftersom utsläppen och upptagen påverkas av biologiska processer inklusive klimatförändringar och andra störningar, präglas sektorn även av dessa betydande osäkerheter. Indikativa mål skulle bättre beakta dessa osäkerheter då det är osäkert hur denna sektor kommer att utvecklas i ljuset av klimatförändringar och eventuella störningar.

Det är särskilt svårt att bedöma hur nettoupptaget kommer att utvecklas på skogsmark eftersom det beror på flera faktorer som skogstillväxt, naturliga avgång samt avverkningsnivåer. De stora osäkerheterna vad gäller nettoupptaget på skogsmark samt att klimatförändringar och störningar får en relativt större påverkan för nettoupptagen på skogsmark, vilket påverkar skogsrika länder, skulle kunna motivera att ha indikativa mål för skogsmark. Detta skulle även vara motiverat utifrån att åtgärder som syftar till att ge en ökad sänka ger resultat i olika omfattningar och tidshorisonter beroende på markkategori. Åtgärder som syftar till att ge ett ökat nettoupptag uppnår generellt (men inte alltid) resultat på kortare sikt på andra marker än skogsmark (så som agroforestry eller odling av mellangrödor), medan vissa åtgärder för skogliga marker, så som förbättrad återplantering och klimatanpassning kan ta längre tid innan det ger resultat på sänkan, samt tar olika lång tid i olika länder. Åtgärder som förlängd omloppstid, minskad avverkning och gallring samt tillväxthöjande åtgärder ger resultat inom en kortare tid, men åtgärder för t ex minskad avverkning har väldigt begränsad politisk genomförbarhet. Att återväta dikade organogena marker ger snabba resultat oavsett vilken markkategori det sker på.

²⁶ Naturvårdsverket 2024 NV-01705-24

För de markkategorier där det är lättare att åstadkomma resultat på kort sikt är det mer motiverat att ha bindande mål till 2040. För skogsmark som karaktäriseras av åtgärder med längre tidshorisont skulle ett alternativ vara att ha ett indikativt mål till 2040, med möjlighet att övergå till bindande mål efter 2040 för att ge tydligare styrning mot en långsiktig och resilient sänka. Det skulle innebära att man tillåter genomförande av åtgärder som innebär en lägre sänka till 2040 förutsatt att åtgärderna ger en högre sänka på sikt. Det behövs dock styrning för detta, och utifrån det arbete som kommissionen har presenteras så ingår inte några förslag om konkretisering av målen efter 2040.

Tabell 4. Utvärderingstabell för målkonstruktion *ett bindande EU-gemensamt mål och helt eller delvis indikativa nationella mål utifrån markkategori*

Utvärderingskriterier	
Samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål	-
Möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi	+
Tar hänsyn till osäkerheter som omgärdar sektorn	+
Förutsättningar att nå livsmedelsstrategins målsättningar	0
Politisk genomförbarhet	-/0

Teckenförklaring: - Målkonstruktionen bidrar negativt, 0 Målkonstruktionen är neutral gentemot kriteriet, + Målkonstruktionen bidrar positivt

Samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål:

Med bindande EU-gemensamt mål bör målkonstruktionen kunna bidra positivt till samspelet med och uppfyllelse av EU:s föreslagna klimatmål till 2040 som inkluderar alla sektorer. En nackdel med att inte ha bindande nationella mål är att styrningen blir svagare. Det är styrmedel som påverkar måluppfyllelsen och inte målkonstruktionen i sig, men utan bindande mål kan EU:s mandat att införa ytterligare styrning bli otydligare, vilket kan påverka måluppfyllelsen. Om en viss nivå på sänkan inte kan garanteras finns det risk för att EU missar det föreslagna övergripande klimatmålet om 90 procents minskning av nettoutsläppen. Med helt eller delvis indikativa nationella mål går det dock inte att säkerställa att det övergripande bindande målet för EU som helhet uppnås, och därmed inte heller EU:s övergripande klimatmål.

Möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi:

Kommissionen förutsätter en utvecklad bioekonomi i alla sina scenarier, så givet att målnivån sätts i enlighet med scenarierna är möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad bioekonomi positiv oaktat om målen är bindande eller indikativa. Huruvida skogen på sikt kan bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi beror på vilka styrmedel som införs.

Tar hänsyn till de osäkerheter som omgärdar sektorn

Målkonstruktionen med delvis indikativa nationella mål utifrån markkategori hanterar risken för störningar och klimatförändringar och tar hänsyn till de osäkerheter som finns kring framtida nettoupptag samt förbättringar av mätmetoder, därav bedöms målkonstruktionen bidra positivt till kriteriet.

Förutsättningar att nå livsmedelsstrategin målsättningar

Målkonstruktionen bedöms inte ha någon särskild påverkan på livsmedelsstrategins målsättningar.

Politisk genomförbarhet:

Vår bedömning är att en målkonstruktion med delvis indikativa nationella mål tillsammans med ett EU-gemensamt bindande mål skulle mottas väl hos medlemsländerna. Däremot är det svårare att se att kommissionen skulle acceptera ett förslag om helt eller delvis indikativa nationella mål utifrån markkategori såvida det inte kompletteras med ytterligare styrning. Detta på grund av två anledningar. För det första skulle det vara svårare för EU som helhet att nå det bindande och övergripande mål som föreslagits om åtagandena för medlemsländerna inte är bindande. För det andra, är det svårt att se att kommissionen skulle ställa sig bakom en övergång från bindande mål på medlemslandsnivå som nuvarande förordning innebär fram till 2030, till delvis indikativa mål till 2040 utan ytterligare styrning, mot bakgrunden att utvecklingen fram till 2030 pekar mot att det gemensamma EU-målet inte kommer att nås. Om indikativa mål kan kombineras med ytterligare styrmedel som ger incitament till åtgärder inom sektorn bör dock även kommissionen kunna acceptera målkonstruktionen.

Däremot bedömer vi att det kan vara svårare att enas om olika fördelningsnycklar utifrån respektive markkategori, som samtidigt på ett rättvisande sätt hanterar medlemsländernas varierande förutsättningar att öka eller bibehålla nettoupptaget. Detta bedöms kunna försvaga den politiska genomförbarheten. En betydande nackdel med att fastställa separata mål för olika markkategorier är att det kan öka komplexiteten i att utveckla lämpliga fördelningsnycklar. Utgår dock fördelningsnyckeln endast utifrån brukad areal för respektive markkategori är det inte mer komplicerat. Det finns dock nackdelar med denna typ av fördelningsnyckel, se mer om detta i kapitel 6.

4.3 En konstruktion med åtgärds mål i stället för, eller som komplement till, upptagsmål

En målkonstruktion med åtgärds mål i stället för, eller som komplement till, upptagsmål kan utformas på flera olika sätt. Det kan vara åtgärds mål på EU-nivå och för medlemsländerna. Åtgärds målen skulle kunna regleras som ett beting att uppnå en viss mängd minskade utsläpp/ökade upptag genom vissa specifika åtgärder inom LULUCF. Ett annat alternativ är att åtgärds målen formuleras som

beting att genomföra vissa specifika åtgärder inom LULUCF som bedöms vara bra ur klimatsynpunkt men utan krav på kvantifiering hur mycket nettoupptag som åtgärderna bidrar med.

Naturvårdsverket har i tidigare regeringsuppdrag beskrivit för- och nackdelar med bokföring av kompletterande åtgärder som utgår från förändringar i det totala nettoupptaget jämfört med bokföring som utgår från effekten av individuella åtgärder eller åtgärdspaket och att det finns behov av att beakta aspekter av båda alternativen.²⁷

Som ovan nämnt i slutsatser från den workshop som hölls inom projektet, se avsnitt 2.1.1, så är det viktigt att sträva efter en enkel och heltäckande bokföring. Vi bedömer därför att åtgärds mål bör vara ett komplement till upptagsmål för hela LULUCF-sektorn. Det är viktigt att EU har ett nettomål för LULUCF-sektorn som kan redovisas mot Parisavtalets klimatmål. Det finns dessutom risk för ”cherry-picking” om endast genomförda åtgärder ska redovisas mot målet och att man inte håller koll på hur utvecklingen som helhet ser ut. Därför fokuserar vi fortsättningsvis i detta avsnitt på åtgärds mål som komplement till upptagsmål. Vi utgår i samtliga fall från att det kompletterande nettoupptagsmålet sätts till en nivå som motsvarar det behov som LULUCF-sektorn bedöms behöva bidra med för att 90 procentmålet ska kunna nås, dvs drygt 200 miljoner ton.

De alternativ till målkonstruktion med åtgärds mål och nettoupptagsmål som beskrivs i detta avsnitt är:

4. Ett bindande åtgärds mål för medlemsländer med krav på kvantifiering tillsammans med ett bindande nettoupptagsmål
5. Ett bindande åtgärds mål för medlemsländer utan krav på kvantifiering tillsammans med ett bindande nettoupptagsmål
6. Ett bindande EU-gemensamt åtgärds mål tillsammans med ett bindande EU-gemensamt nettoupptagsmål

Ett ytterligare alternativ skulle kunna vara att formulera nettoupptagsmålet som indikativt, i kombination med ett bindande åtgärds mål som innefattar krav på kvantifiering. Båda målen skulle fördelas på medlemsländerna. Syftet med ett indikativt nettoupptagsmål skulle vara att undvika omfattande sanktioner för medlemsstater i händelse av att nettoupptaget utvecklas ogynnsamt till följd av klimatförändringar och andra störningar. Samtidigt skulle ett bindande åtgärds mål i högre grad säkerställa att incitament för att vidta åtgärder kvarstår. Det kan dock ifrågasättas huruvida ett indikativt nettoupptagsmål är ändamålsenligt, eftersom det i praktiken skulle sakna rättsliga påföljder vid utebliven måluppfyllelse. En sådan konstruktion kan även leda till en otydlighet kring EU:s mandat att införa ytterligare styrmedel om målen inte ser ut att uppnås. Med hänsyn till att denna målkonstruktion innebär begränsad styrning och medför betydande osäkerhet kring

²⁷ Naturvårdsverket 2023 Kompletterande åtgärder enligt det klimatpolitiska ramverket - Redovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag- NV-09894-21

möjligheten att garantera en viss nivå på sänkan, bedöms den som olämplig. Därför analyseras denna typ av målkonstruktion inte vidare.

Ett bindande åtgärds mål för medlemsländer med krav på kvantifiering tillsammans med ett bindande nettoupptagsmål

Som komplement till ett bindande nettoupptagsmål kan ett åtgärds mål formuleras som ett beting för medlemsländerna att uppnå en viss mängd minskade utsläpp/ökade upptag genom vissa specifika åtgärder inom LULUCF. Effekter av åtgärder skulle antingen kunna baseras på medlemsländernas egna metoder eller också på de metoder för certifierade kolupptag som tas fram inom CRCF.

Det är i dagsläget svårt att bedöma hur robusta metoderna inom CRCF kommer att bli och vilka verksamheter för kolinlagrande markanvändning som det kommer att tas fram metoder för. I dagsläget finns utkast till CRCF-metoder för plantering av träd på oanvänd och kraftigt utarmad mark, återvätning, agroforestry samt kolinlagring på jordbruksmark. Kommissionen planerar även att ta fram metoder för ytterligare åtgärder. Det finns risk för att CRCF-metodernas genomslag inom LULUCF kommer vara begränsat, både på grund av komplexiteten inom metoderna och eftersom metoder eventuellt inte kommer att omfatta alla potentiella åtgärder som kan bidra till att öka nettoupptaget inom sektorn. Därmed kan åtgärds potentialen inom EU även bli begränsad utifall effektbedömningar enbart skulle baseras på CRCF-metoder. Därtill finns en risk att åtgärds potentialen då också blir ojämnt fördelad mellan medlemsländer, vilken hänsyn bör tas till vid en eventuell fördelning av nationella åtaganden.

Det finns dessutom utmaningar med att kvantifiera effekten av åtgärder. På skogsmark är det särskilt svårt att kvantifiera effekten av enskilda åtgärder då det ofta saknas bra beräkningsunderlag. Förändringar i skogens kolsänka är ofta svåra att koppla till specifika åtgärder. Detta gäller särskilt skötselåtgärder som klimatinriktad rådgivning. Flera av de skogliga åtgärderna som innebär minskade avverkningsnivåer är även förknippade med läckage genom att den undvikna avverkningen kan leda till att skog avverkas någon annanstans i stället. Åtgärdernas effekter på nettoupptaget varierar geografiskt och ser olika ut över tid vilket försvårar jämförbarheten.

Tabell 5. Utvärderingstabell för målkonstruktion *ett bindande åtgärds mål för medlemsländer med krav på kvantifiering tillsammans med ett bindande nettoupptagsmål*

Utvärderingskriterier	
Samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål	+
Möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi	+
Tar hänsyn till osäkerheter som omgärdar sektorn	-
Förutsättningar att nå livsmedelsstrategins målsättningar	0
Politisk genomförbarhet	-

Teckenförklaring: - Målkonstruktionen bidrar negativt, 0 Målkonstruktionen är neutral gentemot kriteriet, + Målkonstruktionen bidrar positivt

Samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål

Då åtgärds målet kombineras med ett bindande nettoupptagsmål samspelar målkonstruktionen väl med EU:s övergripande klimatmål.

I teorin skulle det bindande åtgärds mål för medlemsländer med krav på kvantifiering kunna adderas eller vara en delmängd av nettoupptagsmålet och på så sätt vara en del till bidraget att uppfylla EU:s övergripande klimatmål.

Åtgärds målet skulle då formuleras som ett beting för medlemsländerna att uppnå en viss mängd minskade utsläpp/ökade upptag genom specifika åtgärder. I praktiken finns det utmaningar med att kvantifiera effekten av åtgärder. Det är svårt att i dagsläget bedöma till exempel hur robusta CRCF-metoderna kommer att bli och hur man på ett bra sätt fångar upp att effekten av åtgärder varierar över tid och geografiskt. På grund av denna komplexitet finns en risk att åtgärds målet inte kan garantera en viss nivå på nettoupptaget och därmed begränsa måluppfyllelsen av EU:s övergripande klimatmål, om för stor vikt läggs vid att just åtgärden ska bidra till en viss mängd nettoupptag.

Möjlighet för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi

Kommissionens scenarier förutsätter en utvecklad bioekonomi i alla sina scenarion, så givet att målnivåerna sätts i enlighet med scenarierna inskränker inte målkonstruktionen på skogens möjlighet att bidra till en utvecklad bioekonomi.

Huruvida skogen på sikt kan bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi beror på vilka åtgärder som införs. Eftersom målkonstruktionen definieras som ett krav på att uppnå en viss nivå av minskade utsläpp/ökade upptag genom åtgärder, och medlemsländerna själva får bestämma vilka åtgärder de ska genomföra för att nå målet, *begränsas* inte möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi. Det förutsätter att medlemsländerna vidtar åtgärder som på sikt kan ge en utvecklad och hållbar bioekonomi, t ex klimatanpassningsåtgärder.

Tar hänsyn till osäkerheter som omgärdar sektorn

En utmaning med kvantifiering är att sätta rätt målnivå för kvantifieringen så att den hamnar på en nivå där åtgärden kan leva upp till målnivån. Svårigheterna

beror bland annat på att det är svårt att kvantifiera effekten av enskilda åtgärder, vilket framför allt är fallet för åtgärder inom skogen. Den totala åtgärdspotentialen påverkas dessutom av klimatförändringar och andra störningar. Hänsyn kan tas till osäkerheterna genom att sätta målnivån mycket lågt, men det motverkar syftet. Vi har i denna analys inte kunnat bedöma vad som skulle kunna vara en rimlig målnivå för ett åtgärds mål med krav på kvantifiering men konstaterar att det kan vara en utmaning att sätta ett sådant mål till rätt nivå så att det tar hänsyn till osäkerheterna.

Däremot bedöms nettoupptagsmålet på drygt 200 miljoner ton ta hänsyn till de osäkerheter som omgärdar sektorn.

Förutsättningar att nå livsmedelsstrategins målsättningar

Eftersom åtgärds målet är formulerat som ett krav på att uppnå en viss nivå av minskade utsläpp/ökade upptag genom åtgärder, utan att definiera exakt vilka åtgärder som medlemsländer ska genomföra, har medlemsländerna rådighet att själva styra vilka marker som ska tas i anspråk för att genomföra åtgärder. Utifrån det bedöms inte förutsättningarna att nå livsmedelsstrategins målsättningar påverkas. Det finns dock en risk att ambitiösa nationella åtgärds mål som fokuserar på långsiktiga klimatåtgärder som beskogning och återvätning av jordbruksmark på dränerad torvmark skulle kunna ha negativ effekt på arealen jordbruksmark för livsmedelsproduktion i Sverige.

Politisk genomförbarhet

Målkonstruktionen kan bemötas av visst motstånd från medlemsländer, eftersom kravet på att kvantifiera effekten av åtgärderna medför en administrativ börda och därmed kan vara resurskrävande. Som tidigare beskrivits finns också en risk att åtgärds potentialen blir ojämnt fördelat mellan medlemsländer, vilket skulle försvaga den politiska genomförbarheten. Detta bör dock kunna hanteras i viss utsträckning vid utformning av fördelningsnycklar.

Det kompletterande nettoupptagsmålet bör fler medlemsländer kunna acceptera, givet att målnivån sätts på en nivå som anses vara rimlig. Vår bedömning är att en nivå som motsvarar drygt 200 miljoner ton bör kunna accepteras, då den även tar hänsyn till påverkan från klimatförändringar och andra störningar.

Ett bindande åtgärds mål för medlemsländer utan krav på kvantifiering tillsammans med ett bindande nettoupptags mål

En konstruktion med åtgärds mål för medlemsländer utan krav på att kvantifiera effekten av åtgärderna är, ur teknisk synvinkel, enklare att genomföra jämfört med en konstruktion där länderna har krav på att kvantifiera effekten av åtgärderna eftersom det kan vara resurskrävande att mäta effekten på nettoupptagen från enskilda åtgärder.

Exempel på åtgärds mål utan kvantifiering skulle kunna vara:

- Mål att plantera ett visst antal träd²⁸
- Mål om att återvåta en viss andel/areal av dränerade torvmarker
- Mål om att odla fånggrödor/mellangrödor på en viss areal jordbruksmark
- Mål om att bibehålla eller att öka skogsarealen
- Mål om att återbeskoga mark efter slutavverkning av skog²⁹
- Mål om att optimera gallring och slutavverkningsålder i skogen, dvs undvika att slutavverka skogen för tidigt innan skogstillväxten kulminerat.
- Mål om att skapa variationsrika klimatresilienta skogar vilket minskar risken för utsläpp i samband med störningar

Åtgärds mål för medlemsländer kan ge tydliga incitament till att åtgärder genomförs. Samtidigt kan det dock inskränka på skogen som nationell kompetens, och det kan för acceptansen därför vara viktigt att ett åtgärds mål har flexibilitet i valet om vilka åtgärder som ska genomföras.

En möjlig vidareutveckling är även att länderna, om möjligt, ska kvantifiera effekten på nettoupptaget av de genomförda åtgärderna.

Tabell 6. Utvärderingstabell för målkonstruktion ett bindande åtgärds mål för medlemsländer utan krav på kvantifiering tillsammans med ett bindande nettoupptags mål

Utvärderingskriterier	
Samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål	+
Möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi	+
Tar hänsyn till osäkerheter som omgärdar sektorn	+
Förutsättningar att nå livsmedelsstrategins målsättningar	0
Politisk genomförbarhet	+

Teckenförklaring: - Målkonstruktionen bidrar negativt, 0 Målkonstruktionen är neutral gentemot kriteriet, + Målkonstruktionen bidrar positivt

Samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål

Målkonstruktionen med ett bindande åtgärds mål utan krav på kvantifiering tillsammans med ett bindande nettoupptags mål bedöms kunna samspela väl med uppfyllelsen av EU:s övergripande klimatmål, givet att nettoupptagsmålet sätts på en nivå som motsvarar drygt 200 miljoner ton. Åtgärds målet ger en tydlighet om att medlemsländerna förväntas att genomföra åtgärder, men som tidigare nämnts

²⁸ EU:s strategi för biologisk mångfald 2030 innehåller en utfästelse om att plantera ytterligare minst tre miljarder träd senast år 2030. EU:s skogsstrategi för 2030 innehåller en färdplan för genomförandet av denna utfästelse, baserat på den övergripande principen att plantera och odla rätt träd på rätt plats och för rätt ändamål.

²⁹ I dagsläget finns det medlemsländer som saknar krav på att plantera ny skog efter slutavverkning.

behöver det tillkomma styrning för att säkerställa att åtgärder faktiskt genomförs i den utsträckning som krävs för att uppnå måluppfyllelse.

Möjlighet för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi

Kommissionens scenarier innehåller antaganden om ett ökat uttag från skogen, så givet att nivån för nettoupptaget som kompletterar åtgärds målet sätts till drygt 200 miljoner ton finns det förutsättningar för en utvecklad bioekonomi.

Givet att åtgärds målet innefattar en flexibilitet i valet om vilka åtgärder som ska genomföras, bedöms inte åtgärds målet begränsa möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi. Det förutsätter att medlemsländerna vidtar åtgärder som på sikt kan ge en utvecklad och hållbar bioekonomi, t ex klimatanpassningsåtgärder. Huruvida skogen på sikt kan bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi beror på vilka styrmedel som införs.

Tar hänsyn till osäkerheter som omgärdar sektorn

Målkonstruktionen tar hänsyn till de osäkerheter som omgärdar sektorn eftersom åtgärds målet inte är styrt mot att uppnå ett visst beting av minskade utsläpp eller ökade upptag, utan i stället är styrt mot att kunna redovisa att åtgärder har genomförts oavsett effekt. Således kan ett medlemsland tillgodoräkna sig åtgärder för att uppnå åtgärds målet oavsett svårigheter i uppskattningen av effekten.

Även det kompletterande nettoupptags målet på drygt 200 miljoner ton bedöms ta hänsyn till de osäkerheter som omgärdar sektorn.

Förutsättningar att nå livsmedelsstrategins målsättningar

Åtgärds mål bedöms kunna utformas så att det samspelar med livsmedelsstrategins målsättningar. Men det finns en risk att ambitiösa nationella åtgärds mål som fokuserar på långsiktiga klimatåtgärder som beskogning och återvätning av jordbruksmark på dränerad torvmark skulle kunna ha negativ effekt på arealen jordbruksmark för livsmedelsproduktion i Sverige.

Politisk genomförbarhet

Målkonstruktion bedöms kunna erhålla politisk genomförbarhet givet att åtgärds målet innefattar en flexibilitet i valet om vilka åtgärder som ska genomföras, samt att nettoupptags målet sätts på en nivå som motsvarar drygt 200 miljoner ton. Att formulera åtgärds målet utan krav på kvantifiering bedömer vi skapa en större politisk acceptans i jämförelse med att införa krav på kvantifiering då det reducerar den administrativa bördan.

Ett bindande EU-gemensamt åtgärds mål tillsammans med ett bindande EU-gemensamt nettoupptags mål

En möjlig variant på åtgärds mål är att målet endast sätts på EU-nivå och inte fördelas mellan medlemsländerna. Åtgärder skulle exempelvis kunna baseras på de metoder för certifierade kolupptag som tas fram inom CRCF alternativt åtgärder som finansieras genom den gemensamma jordbrukspolitiken (CAP). För att åtgärds potentialen inom EU ska realiseras behöver det införas styrmedel oavsett om åtgärdena baseras på CRCF-metoder eller inte.

Ett alternativt styrmedel skulle kunna vara att införa en EU-gemensam finansiering för CRCF-åtgärder för ökat nettoupptag inom EU. Åtgärder skulle genomföras i de länder/hos de markägare som är intresserade att delta. Ersättning skulle antingen kunna utgå till ”klimatsmarta åtgärder” eller resultat i form av ökat nettoupptag eller minskade nettoutsläpp (ton koldioxidekvivalenter).

Ersättningen behöver ta hänsyn till att olika LULUCF-åtgärder har olika tidshorisonter och permanens. En utformning skulle kunna vara att ersättning betalas ut för tonår, dvs åtgärder som bidrar med kolinlagring under kortare tid får lägre ersättning än åtgärder som resulterar i längre kolinbinding.

Som vi tidigare har nämnt är det i dagsläget svårt att bedöma hur robusta CRCF-metoderna kommer att bli och vilka åtgärder som kommer att vara möjliga att certifiera inom CRCF. Det finns risk för att komplexiteten inom CRCF-metoderna begränsar potentialen till åtgärder på EU-nivå. Det är inte heller givet att alla CRCF-åtgärder kommer att fångas upp av medlemsländernas växthusgasinventering. Exempelvis är det flera medlemsländer som i dagsläget inte fångar upp effekten av återvätning, agroforestry och odling av mellangrödor i sin nationella växthusgasinventering.

För att åtgärds mål på EU-nivå fullt ut ska kunna bidra till att öka nettoupptaget för EU:s LULUCF-sektor behöver medlemsländernas växthusgasinventering utvecklas för att fånga upp effekten av de åtgärder som genomförs. Det kan dock finnas anledning att ha åtgärds mål oavsett för att skapa incitament för de åtgärder som är önskvärda, även om inte den totala effekten syns i nettoupptaget.

Tabell 7. Utvärderingstabell för målkonstruktion *ett bindande EU-gemensamt åtgärds mål tillsammans med ett bindande EU-gemensamt nettoupptagsmål*

Utvärderingskriterier	
Samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål	+
Möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi	+
Tar hänsyn till osäkerheter som omgärdar sektorn	+
Förutsättningar att nå livsmedelsstrategins målsättningar	0
Politisk genomförbarhet	-

Teckenförklaring: - Målkonstruktionen bidrar negativt, 0 Målkonstruktionen är neutral gentemot kriteriet, + Målkonstruktionen bidrar positivt

Samspelet med och uppfyllelse av EU:s övergripande klimatmål

Med bindande EU-gemensamt mål bör målkonstruktionen kunna bidra positivt till samspelet med och uppfyllelse av EU:s föreslagna klimatmål till 2040. Att målkonstruktionen inte innehåller fördelning av åtaganden innebär att målen för LULUCF måste kompletteras med EU-gemensamma styrmedel. Detta är nödvändigt för att säkerställa att tillräckliga insatser genomförs för att bidra till att

målen nås, eftersom målkonstruktionen inte innefattar juridiskt bindande åtaganden på medlemslandsnivå.

De alternativ till styrmedel som beskrivits ovan bör ses som exempel på styrmedel som skulle kunna användas, men ytterligare analys behövs för att bedöma vad som kan förordas. Ett styrmedel som bygger på en EU-gemensam finansiering skulle innebära att medlemsländers markägare på frivillig basis skulle kunna få ersättning för att genomföra vissa åtgärder i syfte att minska utsläppen eller öka upptaget. Ersättning skulle kunna öka incitamenten till att genomföra åtgärder, men frivillighetsprincipen utgör samtidigt en risk att inte tillräckliga insatser görs för att uppnå måluppfyllelse. För att säkerställa att ett sådant system blir effektivt och ändamålsenligt krävs en noggrant avvägd ersättningsnivå som är tillräckligt attraktiv för markägare, samtidigt som man möjligen behöver ta hänsyn till eventuella andra hinder utöver ekonomiska som kan påverka genomförandet av åtgärder.

Möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad och hållbar bioekonomi

Kommissionen förutsätter en utvecklad bioekonomi i alla sina scenarier, så givet att målnivåerna sätts i enlighet med scenarierna är möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad bioekonomi positivt.

Tar hänsyn till osäkerheter som omgärdar sektorn

Huruvida målkonstruktionen tar hänsyn till de osäkerheter som omgärdar sektorn beror till stor del på vilken målnivå som sätts. Vår bedömning är att ett nettoupptagsmål på drygt 200 miljoner tar hänsyn till de osäkerheter som omgärdar sektorn, samtidigt som det uppfyller behovet från LULUCF-sektorn för att målet på 90 procent minskade nettoutsläpp till 2040 ska kunna uppnås enligt kommissionens scenario.

Förutsättningar att nå livsmedelsstrategins målsättningar

Målkonstruktionen bedöms inte ha någon särskild påverkan på livsmedelsstrategins målsättningar.

Politisk genomförbarhet

En del medlemsländer kan motsätta sig att LULUCF-sektorn ska regleras med styrmedel på EU-nivå, då många anser att skogen är en nationell kompetens. Den politiska genomförbarheten beror dock till stor del på hur ett sådant styrmedel skulle utformas. De länder som vidtar åtgärder kan tillgodose sig finansiering av åtgärderna vilket bör tas emot positivt av dessa länder. Däremot kan det finnas ett visst motstånd mot att medlemsländerna ska bidra med finansiering. En omfördelning av medel i CAP skulle kunna vara en möjlig lösning som är mer accepterad jämfört med om medlemsländerna ska bidra med ytterligare finansiering.

4.4 Slutsatser och sammanfattande resonemang gällande målkonstruktioner

Inledningsvis vill vi påminna om att valet av målkonstruktion inte är primärt det som avgör måluppfyllelse och vilka åtgärder som kommer att införas. Styrmedel är det som styr incitamenten till genomförande av åtgärder. För att mål ska nås, oavsett hur de konstrueras, så behövs det därför styrmedel som kompletterar målen.

Det kan dock finnas viss skillnad i vilken utsträckning det är troligt att styrmedel kommer införas samt vad dessa styrmedel kommer att premiera utifrån hur målet konstrueras. Till exempel anser vi det troligare att medlemsländerna själva inför styrmedel, eller behåller redan införda styrmedel, för att öka nettoupptaget om målet är bindande jämfört med om det är indikativt. Acceptansen för styrmedel på EU-nivå bedöms även kunna bli större om medlemsländerna har åtagit sig ett bindande mål inom området (som det finns sanktioner kopplade till) och man anser att styrmedlet kan bidra till att målet nås. För att säkerställa måluppfyllnad om indikativa mål används är det troligt att EU i större utsträckning kommer använda sig av EU-förordningar snarare än EU-direktiv, vilket ger en större inskränkning på Sveriges valfrihet kring nyttjandet av skogen.

Utifrån ovan analys anser vi inte att en målkonstruktion med *enbart* indikativa mål är en lämplig målkonstruktion. Om det samtidigt skulle införas kraftfulla styrmedel på EU-nivå spelar det dock mindre roll för måluppfyllelsen om målen är indikativa eller bindande.

Det indikativa elementet i en målkonstruktion kan dock ha en roll att spela. Det kan vara ett sätt att få medlemsländerna att våga anta en högre ambition för att öka nettoupptaget, genom att ett bindande basmål på lägre nivå kan kombineras med ett indikativt extramål. Det indikativa extramålet skulle inte vara juridiskt bindande, vilket ökar sannolikheten att medlemsländerna kan gå med på det.

Vad gäller åtgärds mål så är det återigen styrmedel som kommer avgöra om åtgärder införs eller ej, men genom att sätta mål för åtgärder skapas en tydlighet om att detta är något som kommer att krävas av medlemsstaterna. Formulerar man dessutom specifika åtgärder som ingår i målet kan man även tydliggöra vilka åtgärder som är önskvärda.

Huruvida åtgärds mål med krav på kvantifiering skulle vara en välfungerande målkonstruktion eller ej beror till stor del på hur användandet av CRCF-metoderna kommer att utvecklas. Hur pass komplexa metoderna blir kommer troligtvis avgöra hur stort genomslag de får. Det är dessutom endast ett fåtal åtgärder som inom kort kommer ha utvecklade metoder, och utveckling av metoder för ytterligare åtgärder kan vara ännu mer utmanande då kommissionen har börjat med metoder för de lättaste åtgärderna att beräkna och verifiera.

Oavsett inriktning på åtgärds målet så ser vi att det behöver kompletteras med ett mål för nettoupptaget.

Den målkonstruktion som Naturvårdsverket anser har de största fördelarna bland de konstruktioner som har analyserats är konstruktionen basmål med extramål. Detta är under förutsättningen att basmålet sätts på en nivå som tar hänsyn till osäkerheterna som omgärdar sektorn. Naturvårdsverket anser att den nivån som LULUCF-sektorn behöver bidra med för att kommissionens scenario S3 (se mer detaljer i bilaga 2) ska nå 90 procents minskning av nettoutsläppen tar denna hänsyn. Det motsvarar med kommissionens modelleringar ett nettoupptag inom LULUCF-sektorn på drygt 200 miljoner ton.

Vad gäller extramålet så har Naturvårdsverket inte landat i någon konkret slutsats kring hur detta bör formuleras, men anser att det kan finnas fördelar att formulera det antingen som ett indikativt mål eller ett åtgärds mål. Ett ännu lägre basmål, som sätts till 100 miljoner ton, tillsammans med ett extramål med full flexibilitet anser vi innehåller höga risker. Om man vill gå vidare med detta behöver det analyseras noggrant hur styrningen kan utformas för att minska dessa risker. Det kopplar till önskad inlåsning i system som ska generera stora mängder bio-CCS (se rapporten Incitement och bokföring av permanenta upptag i EU:s klimatpolitik till 2040³⁰), samt risker om ett minskat tryck på att införa styrmedel som ger incitament till åtgärder för att förstärka nettoupptaget inom LULUCF-sektorn, vilket kan äventyra EU:s möjligheter att nå målet om nettonoll utsläpp till 2050 och nettonegativa utsläpp därefter.

Målen i de analyserade målkonstruktionerna kan fördelas på medlemsländerna, men om det finns tillräckligt stark styrning för att åtgärder införs, kan måluppfyllelse nås oavsett fördelning eller ej. Vi har i denna rapport inte analyserat vilken typ av styrning som kan vara tillräcklig. Huruvida målkonstruktionerna fördelas på medlemsländer eller inte förväntas ha stor påverkan på den politiska genomförbarheten.

³⁰ Naturvårdsverket, 2025.

5. Alternativa omfattningar

Idag regleras LULUCF-sektorn i en egen lagstiftningspelare med ett eget mål. Jordbrukssektorn regleras inom en annan pelare, som kallas ESR-sektorn (Effort Sharing Regulation). Det finns dock flexibiliteter mellan LULUCF- och ESR-sektorn som ser olika ut för de två åtagandeperioderna 2021–2025 och 2026–2030.

Det är inte givet att samma pelare som finns idag kvarstår efter 2030. Inför revisionen av LULUCF-förordningen inom 55%-paketet lyfte kommissionen ett alternativ där LULUCF-sektorn regleras tillsammans med jordbrukssektorn i en så kallad AFOLU-sektor (Agriculture, Forestry and Other Land Use)³¹. Från Danmark har det även kommit förslag om att koldioxidutsläpp och upptag för betesmark och åkermark bör flyttas från LULUCF-sektorn, där de rapporteras och regleras idag, för att regleras tillsammans med jordbrukssektorns utsläpp av metan och lustgas från gödsel, djurhållning och från jordbruksmarken.

Vad dessa två alternativ skulle innebära för de målkonstruktioner som analyserats i föregående kapitel beskrivs i detta avsnitt översiktligt.

5.1 En bredare omfattning - AFOLU

Naturvårdsverket analyserade förslaget om en AFOLU-sektor och ett antal alternativ för utformning 2021³² och konstaterade bland annat att fastställandet av nationella mål skulle bli en utmaning då medlemsländerna har så olika förutsättningar bland annat utifrån sammansättningen av olika markkategorier och förhållandet i summan av jordbrukssektorns utsläpp och LULUCF sektorn nettoutsläpp/nettoupptag.

Vidare framgick i rapporten att det kan finnas vissa fördelar med att hantera jordbruksmarkens utsläpp av metan, lustgas och koldioxid inom samma sektor eftersom dessa i hög grad påverkas av samma styrmedel, exempelvis genom EU:s gemensamma jordbrukspolitik. Dessutom har utsläppen delvis likartad karaktär eftersom de är diffusa och beror på biologiska processer samt att de är förknippade med relativt stora osäkerheter vad gäller skattningar av utsläpp. En viktig skillnad är dock att LULUCF-sektorn omfattar både utsläpp och upptag av koldioxid, dvs inlagrat kol kan återgå till atmosfären igen.

Utifrån de utvärderingskriterier som har används för att analysera målkonstruktioner i denna rapport, anser vi att en bredare omfattning av sektorn framför allt behöver belysas utifrån politisk genomförbarhet och förutsättningarna

³¹ SWD(2021) 609 final. Det tidigare AFOLU-förslaget beskrivs utförligare i en bilaga.

³² Naturvårdsverket, 2021. LULUCF och AFOLU i ett ambitiöst nettomålsystem – Delredovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag. NV-00052-20

för Sverige att nå livsmedelsstrategin. Som vi tidigare nämnt är det framför allt styrmedel som påverkar måluppfyllelsen och inte målkonstruktionen i sig, vilket även gäller om LULUCF-sektorn slås ihop med jordbrukssektorn. För att kunna analysera hur olika målkonstruktioner för en AFOLU-sektor skulle kunna samspela med och uppfylla EU:s övergripande mål samt hur de skulle kunna påverka möjligheten för skogen att bidra till en utvecklad bioekonomi, behöver en mer djupgående analys göras vilket inte har varit möjligt i detta uppdrag. Vi föreslår därför att en ändrad omfattning av sektorn till en AFOLU-sektor behöver analyseras vidare, där man bland annat behöver undersöka möjliga målkonstruktioner för en AFOLU-sektor, lämpliga fördelningsnycklar och vilka typer av styrmedel som kan behövas för att skapa förutsättningar för att målen ska nås.

Förutsättningar att nå livsmedelsstrategins målsättningar

Om omfattningen av regleringen skulle vara en AFOLU-sektor, finns det risk för att förutsättningarna för Sverige att uppnå målen i livsmedelsstrategin skulle kunna påverkas negativt, men detta är osäkert och beror på hur man väljer att genomföra jordbrukssektorns omställning. I de ovan analyserade målkonstruktionerna bedöms förutsättningarna för Sverige att uppnå målen i livsmedelsstrategin inte påverkas nämnbart, med undantag för målkonstruktionen helt eller delvis indikativa nationella mål utifrån marktyp och ett basmål utan flexibilitet och ett extramål med flexibilitet. Utformning av liknande målkonstruktioner för en AFOLU-sektor bedöms kunna göras utan att förutsättningarna att nå livsmedelsstrategins målsättningar påverkas.

Det beror dock på hur målkonstruktionen för den nya sektorn formuleras, hur fördelningsnycklar används och vilka styrmedel som införs. Exempelvis skulle åtgärds mål kunna komma att påverka livsmedelsstrategin om det omfattar riktade åtgärder som exempelvis beskogning eller återvätning på jordbruksmark. Vi föreslår dock att åtgärds mål inte ska påverka medlemsländers bestämmelserätt utan att det ska finnas en flexibilitet i valet om vilka åtgärder som ska genomföras.

I fallet med delvis indikativa nationella mål utifrån marktyp skulle jordbrukssektorn som helhet få ett större ansvar för att minska utsläppen givet att sektorn skulle omfattas av juridiskt bindande mål medan skogssektorn endast skulle omfattas av indikativa mål.

Det är även möjligt att målkonstruktionen med ett basmål utan flexibilitet och ett extramål med flexibilitet skulle innebära högre krav på att minska utsläppen inom jordbrukssektorn, givet att LULUCF-sektorn i detta fall endast är bunden till att uppnå en sänka på drygt 100 miljoner ton och därmed inte kan kompensera för kvarvarande utsläpp inom jordbruket i lika stor utsträckning. Det är dock osäkert hur förutsättningarna för Sverige att uppnå målen i livsmedelsstrategin faktiskt kommer att påverkas.

Politisk genomförbarhet

Om omfattningen av regleringen skulle vara en AFOLU-sektor, kan den politiska genomförbarheten bli en svårighet då det till viss del är olika länder som har stor

jordbruks- respektive skogsnäring och det kan bli svårare att nå konsensus. Om, och hur åtaganden fördelas mellan olika medlemsländer har stor påverkan på genomförbarheten.

En målkonstruktion som innehåller flexibilitet, t ex målkonstruktionen basmål utan flexibilitet och extramål med full flexibilitet, kan vara lite lättare att få igenom.

Genom att sätta olika regler för olika markkategorier ökar regleringen och komplexiteten i bokföringen. För målkonstruktionen med ett bindande EU-gemensamt mål med helt eller delvis indikativa nationella mål utifrån markanvändningskategori ökar komplexiteten vilket kan göra den politiska genomförbarheten mer utmanande då det finns fler regler att hitta överenskommelser om.

5.2 En minskad omfattning av LULUCF

Vid en förändring av LULUCF-sektorns omfattning som innebär att jordbruksmarken bryts ut från LULUCF för att regleras tillsammans med jordbruksutsläppen kan ha viss betydelse för målkonstruktionerna. Vi antar i samtliga fall att målnivån justeras för att motsvara den nya omfattningen.

För målkonstruktionen där indikativa nationella mål appliceras utifrån markanvändningskategori, och där indikativa mål i första hand skulle gälla skogsmark, innebär en förändring där jordbruksmark flyttas ut från LULUCF att en större andel av de nationella målen blir indikativa. Som ovan nämnt är det främst styrmedel som påverkar måluppfyllelsen men indikativa mål ger en svagare styrning och det kan jämfört med bindande mål bli svårare för EU att motivera införande av styrmedel, vilket kan påverka måluppfyllelsen. Eftersom målkonstruktionen innebär indikativa mål för skogsmark, oavsett om jordbruksmarken regleras tillsammans med LULUCF-sektorn eller inte, så bedöms en minskad omfattning av LULUCF ha någon påverkan på utvärderingskriterierna för målkonstruktionen.

För målkonstruktionen med åtgärds mål påverkas en minskad omfattning av LULUCF-sektorn på så sätt att antalet möjliga åtgärder att sätta mål för inom LULUCF blir färre. Ett åtgärds mål med krav på kvantifiering av nettoupptaget från åtgärderna förväntas dock anpassas efter detta.

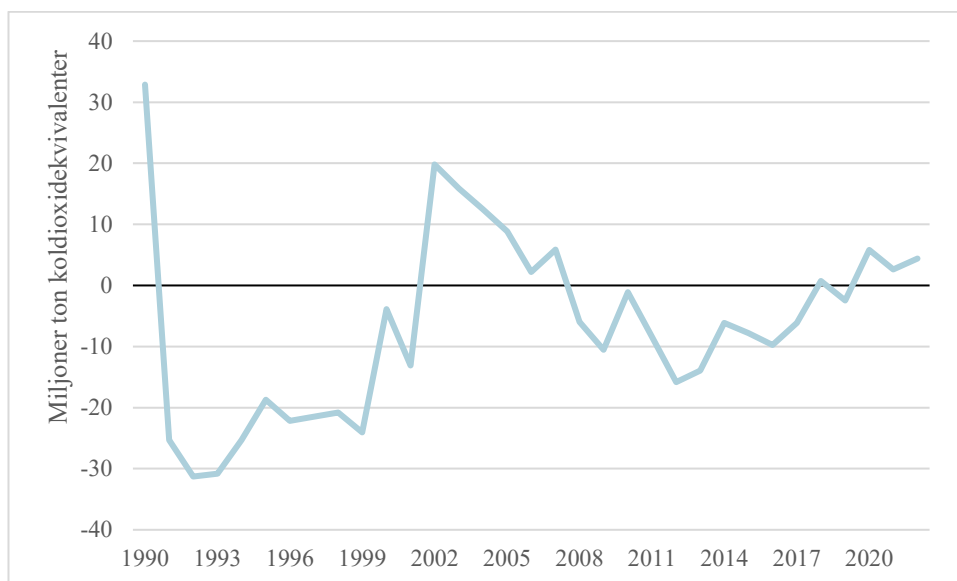
6. Alternativa fördelningsnycklar

6.1 Fördelning av mål för nettoupptag inom LULUCF-sektorn

I dagens LULUCF-förordning har åtagandena för medlemsländerna att uppnå ett visst förstärkt nettoupptag fördelats utifrån hur stor andel brukad mark som medlemsländerna har av EU:s totala brukade mark. Sveriges andel är ca 10% och har därför fått ett åtagande som motsvarar ca 10% av EU:s totala åtagande om att öka nettoupptaget med 42 miljoner ton.

Dagens fördelningsnyckel saknar koppling till potentialen till ett ökat nettoupptag, alternativt minskade nettoutsläpp, inom den brukade marken. Det kan vara så att kolförråden i ett land som har en stor andel av EU:s totala brukade mark finns på marker i stor utsträckning redan utnyttjas och sköts optimalt utifrån ett nettoupptagsperspektiv, eller att ett land som har en liten andel av EU:s totala brukade mark har stor potential för att öka andelen genom t ex beskogning. För att det ändå ska vara möjligt för medlemsländerna att nå sina åtaganden har flera flexibiliteter införts, t ex att överprestationer i ESR-sektorn kan överföras för att täcka upp för ett underskott mot målen i LULUCF-sektorn samt att det är möjligt att handla mellan länder.

Handeln inom LULUCF-sektorn är idag obefintlig, och Naturvårdsverket bedömer att det inte är troligt att någon handel mellan medlemsländer kommer att ske förrän en fullständig bild av respektive medlemslands måluppfyllnad erhållits, dvs först 2027 för första åtagandeperioden och år 2032 för den andra åtagandeperioden. Detta beror på att utvecklingen i LULUCF är väldigt osäker, och kan variera väldigt mycket på kort tid. Utvecklingen ligger inte helt och hållet inom medlemsländernas kontroll då utfallet även påverkas av störningar och klimatförändringar. Ett land som under åtagandeperioden har ett överskott inom LULUCF-sektorn borde rimligen inte våga sälja några krediter förrän de med säkerhet vet att åtagandet kommer att nås, då situationen kan ändras mycket fort. Som exempel på de stora årliga variationerna visas utvecklingen för Tysklands LULUCF-sektor i Figur 2.



Figur 2. Nettoutsläpp (+) respektive nettoupptag (-) i Tysklands LULUCF-sektor för perioden 1990–2022 (miljoner ton koldioxidekvivalenter per år). Som noteras kan förändringar på flera miljoner ton uppstå från ett år till ett annat. Källa: EEA.

Denna problematik med stora osäkerheter och årliga variationer gör att medlemsländerna, för att vara säkra på att de kan nå sitt åtagande, inte kan förlita sig på handeln mellan medlemsstater utan behöver klara åtagandet genom inhemska åtgärder, alternativt genom att överprestera inom ESR-sektorn. Detta minskar kostnadseffektiviteten i regleringen.

Naturvårdsverket kan inte se någon framkomlig väg för att skapa en fungerande handel mellan medlemsländerna genom att ändra i regleringen om hur handeln fungerar, då den framtida utvecklingen inom LULUCF-sektorn alltid kommer att vara osäker. Vi anser därför att det enda rimliga alternativet för en fördelningsnyckel på medlemslandsnivå för åtaganden som berör nettoupptaget är att utgå utifrån åtgärdspotentialen inom respektive medlemsland.

Flera förslag på alternativa fördelningsnycklar för LULUCF analyserades av Naturvårdsverket i en tidigare redovisning från 2022³³. Där föreslog Naturvårdsverket en fördelningsnyckel utifrån kostnadseffektiv åtgärdspotential, som baserades på kommissionens modelleringar. Sverige hade i kommissionens tidigare modelleringar en låg kostnadseffektiv åtgärdspotential, vilket delvis bedöms bero på att modellen inte inkluderar dränerad torvmark på skogsmark, vilket är den mark där majoriteten av den dränerade torvmarken i Sverige finns. Vi anser utifrån ovanstående resonemang att en fördelningsnyckel som baseras på kostnadseffektiv åtgärdspotential är den bästa tillgängliga fördelningsnyckeln att utgå ifrån, men kommissionens modelleringar har brister vilket också beskrivs i vår tidigare analys. Vi anser att underlaget om vilka åtgärder som är mest kostnadseffektiva och i vilken region/medlemsland behöver utvecklas.

Det är troligtvis svårt politiskt att vinna acceptans för en ny fördelningsnyckel snarare än att behålla status quo, eftersom en förändring alltid kommer resultera i

³³ Naturvårdsverket, 2022. Fördjupad analys av delar av förslag på ny LULUCF-förordning. NV-00052-20

vinnare och förlorare bland EU:s medlemsländer. Vi har därför även i detta uppdrag tagit fram en variant på dagens fördelningsnyckel, som kompletteras genom att på ett grovt sätt ta in vilka marker som bedöms ha störst potential till åtgärder.

Fördelningsnyckeln utgår ifrån kommissionens modellering om att nettoupptaget skulle kunna förstärkas med drygt 100 miljoner ton till en kostnad på 50 euro per ton. Denna potential är störst på skogsmark (46%) och följs av dränerad organogen mark (28%), jordbruksmark (21%) och slutligen genom beskogning (5%). Följande ekvation har använts för att fördela åtagandet genom att kombinera respektive medlemslands areal inom respektive kategori med hur stor del av kommissionens åtgärdspotential som respektive markareal kan bidra till.

$$\begin{aligned}
 & \text{Åtagande}_{MS} \text{ (Mton)} \\
 &= \left(\frac{\text{Area skogsmark}_{MS}}{\text{Area skogsmark}_{EU}} * \text{Potential skogsmark (Mton)} \right) \\
 &+ \left(\frac{\text{Area övrig mark} + \text{bebyggd mark}_{MS}}{\text{Area övrig mark} + \text{bebyggd mark}_{EU}} \right) \\
 & * \text{Potential beskogning (Mton)} \\
 &+ \left(\frac{\text{Area åkermark} + \text{betesmark}_{MS}}{\text{Area åkermark} + \text{betesmark}_{EU}} \right) \\
 & * \text{Potential jordbruksmark (Mton)} \\
 &+ \left(\frac{\text{Area dränerad organogen mark}_{MS}}{\text{Area dränerad organogen mark}_{EU}} \right) \\
 & * \text{Potential organogen mark (Mton)}
 \end{aligned}$$

Att potentialen för beskogning baseras på arealen övrig mark och bebyggd mark kan ifrågasättas. Potentialen för beskogning har dock bedömts som liten (5% av åtgärdspotentialen), så den påverkar inte fördelningen särskilt mycket. Naturvårdsverket är öppna för att en annan areal kan användas som fördelningsbas i ekvationen för just beskogning.

Ovan beskrivna fördelningsnyckel skulle ge följande resultat:

<i>Medlemsland</i>	<i>Fördelat åtagande (Mton)</i>	<i>Fördelat åtagande (%)</i>
<i>Belgien</i>	0,5	0,5%
<i>Bulgarien</i>	1,9	1,9%
<i>Cypern</i>	0,1	0,1%
<i>Danmark</i>	1,2	1,2%
<i>Estland</i>	2,0	1,9%
<i>Finland</i>	20,7	20,1%
<i>Frankrike</i>	11,7	11,4%
<i>Grekland</i>	2,1	2,0%
<i>Irland</i>	3,4	3,3%
<i>Italien</i>	5,0	4,8%
<i>Kroatien</i>	1,0	1,0%
<i>Lettland</i>	2,8	2,7%
<i>Litauen</i>	2,0	1,9%
<i>Luxemburg</i>	0,0	0,0%
<i>Malta</i>	0,0	0,0%
<i>Nederländerna</i>	0,5	0,4%
<i>Polen</i>	5,0	4,9%
<i>Portugal</i>	1,8	1,7%
<i>Rumänien</i>	3,8	3,7%
<i>Slovakien</i>	0,9	0,9%
<i>Slovenien</i>	0,4	0,4%
<i>Spanien</i>	8,4	8,1%
<i>Sverige</i>	12,7	12,4%
<i>Tjeckien</i>	1,3	1,3%
<i>Tyskland</i>	10,8	10,5%
<i>Ungern</i>	1,4	1,3%
<i>Österrike</i>	1,6	1,6%

Man kan notera att utfallet för Sverige med en fördelningsnyckel som utgår ifrån markkategori men försöker ta hänsyn till åtgärdspotential hos olika marker resulterar i en högre procentuell andel av ett åtagande än om fördelningsnyckeln endast utgår från areal brukad mark (12,4% jämfört med ca 10%). Man kan även notera att fördelningsnyckeln slår mycket hårt mot Finland, som skulle förväntas bidra med 20% av det gemensamma åtagandet. Sverige och Finland har ungefär samma stor andel av EU:s skogsmark, men att fördelningsnyckeln blir så pass mycket högre för Finland beror på att de står för nästan hälften av all areal dränerad organogen mark, där potentialen också har bedömts som relativt hög. Sverige har ca 12% av EU:s totala areal av dränerad organogen mark.

Vid en fördelningsnyckel som utgår ifrån kommissionens modelleringar om kostnadseffektiv åtgärdspotential får Sverige en lägre andel av åtagandet jämfört med en fördelningsnyckel utifrån areal brukad mark, medan Finland i fördelningsnyckeln som utgår ifrån kostnadseffektiv åtgärdspotential även där får

ett väldigt högt åtagande. Se mer om denna fördelningsnyckel i Naturvårdsverkets rapport Fördjupad analys av delar av förslag på ny LULUCF-förordning³⁴.

Givet att målnivåerna på drygt 200 miljoner ton, som föreslås i kapitel 4 för exempelvis bindande basmål samt nettoupptaget som ska komplettera åtgärds målet, är lägre än vad nettoupptaget inom EU uppgår till idag så kan ovanstående fördelningsnyckel inte användas för att fördela ett åtagande om *ökat* nettoupptag. Utvecklingen gällande nettoupptaget kan dock förändras drastiskt och vi vet inte om situationen ser annorlunda ut om några år, dvs att nettoupptaget faktiskt uppgår till en lägre nivå än 200 miljoner ton. I ett sådant fall kan man använda procentsatserna i andra kolumnen för att fördela ett krav på ökat nettoupptag.

Fördelningsnyckeln kan även användas för fallet där man inför ett indikativt extramål. Fördelningen sker då på det nettoupptag som motsvarar skillnaden mellan det indikativa extramålet (förslagsvis 317 miljoner ton) och det bindande basmålet (förslagsvis drygt 200 miljoner ton).

Naturvårdsverket anser att det måste utredas ytterligare ifall fördelningsnyckeln även kan vara lämplig att använda för ett åtgärds mål med krav på kvantifiering. Detta då beräkningarna i CRCF-metoderna inte har samma avgränsning och angreppssätt som inventeringen har (CRCF kommer att använda ett livscykelperspektiv på beräkningarna). Den analysen har inte varit möjlig att göra inom ramen för detta uppdrag.

6.2 Möjliga fördelningsnycklar för en AFOLU-sektor

I kommissionens förslag om en AFOLU-sektor från 2021³⁵ föreslog man till 2035 en indikativ formel där medlemslänternas åtagande skulle vara en kombination av en fördelningsnyckel för LULUCF, som baserades på andelen brukad mark som i dagens LULUCF-förordning, samt två alternativ för jordbrukssektorn. Det första alternativet för jordbrukssektorn baserades på ett reduktionskrav på 20% jämfört med genomsnittet 2016–2018 för samtliga medlemsländer. Det andra alternativet var en fördelning utifrån GDP/capita i likhet med den som finns för ESR-sektorn. På EU-nivå landade den totala reduktionen baserat på fördelning utifrån BNP/capita på en nivå på 21% reduktion till 2035.

$$L_{MS} = [AGRI_{MS} - AGRI_{MS} * Reduction_{MS}] + [LULUCF_{MS} + \frac{Area_{MS}}{Area_{EU}} (Target_{EU} - LULUCF_{EU})]$$

³⁴ Naturvårdsverket, 2022.

<https://www.naturvardsverket.se/4ac56d/contentassets/f1821fc959934673bbc1f2578f9f2325/skrivelse-fordjupad-lulucf-11-feb-till-rk.pdf>

³⁵KOM, 2021. Impact assessment report Accompanying the document Proposal for a Regulation of the European Parliament and the Council amending Regulations (EU) 2018/841 as regards the scope, simplifying the compliance rules, setting out the targets of the Member States for 2030 and committing to the collective achievement of climate neutrality by 2035 in the land use, forestry and agriculture sector, and (EU) 2018/1999 as regards improvement in monitoring, reporting, tracking of progress and review. SWD(2021) 609 final

Det skulle kunna vara så att kommissionen tänker förslå en liknande konstruktion och fördelning som tidigare förslag. Detta skulle påverka medlemsländerna väldigt olika och Sverige skulle få ett jämförelsevis högt beting oavsett modell, då Sverige står för en stor andel av EU:s brukade areal (se Figur 1 för hur betinget har fördelats utifrån nuvarande mål). Baseras kravet för reduktion inom jordbrukssektorn på en differentierad fördelningsnyckel utifrån BNP/capita får Sverige ett högre beting än om det skulle vara ett och samma reduktionskrav på en viss procent för alla medlemsländer.

Som ovan nämnt tas den tidigare fördelningsnyckeln för LULUCF-sektorn, som baserad på andel brukad areal, inte alls hänsyn till kostnadseffektiv potential. I en AFOLU-sektor kan kostnadseffektiviteten möjligtvis öka något då målet även omfattar jordbruket. I dagens reglering finns det dock möjlighet att föra över överprestationer från hela ESR, vilket innefattar jordbruket och ytterligare ett antal sektorer³⁶. Kostnadseffektiviteten bedöms därför minska jämfört med idag om det inte även införs flexibiliteter mot utsläppshandeln.

I Naturvårdsverkets tidigare analys om en AFOLU-sektor 2021³⁷ föreslogs ett antal alternativ för att sätta nationella mål för en AFOLU-sektor. Utifrån resonemanget om hur handeln inom LULUCF inte förväntas kunna fungera på ett effektivt sätt, och det inte förväntas kunna ske för en AFOLU-sektor heller så anser Naturvårdsverket att det enda rimliga alternativet för en fördelningsnyckel på medlemslandsnivå för åtaganden att öka nettoupptaget är utifrån kostnadseffektiv åtgärdspotential. Därmed gäller samma resonemang som under 6.1 även för en AFOLU.

³⁶ ESR omfattar växthusgasutsläpp från inrikes transporter (utom flyget), jordbruk, uppvärmning av byggnader, mindre industrier samt avfall.

³⁷ Naturvårdsverket, 2021. LULUCF och AFOLU i ett ambitiöst nettomålsystem – Delredovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag. NV-00052-20

Bilaga 1 Flexibiliteter

1.1 Flexibiliteter i LULUCF-förordningen

I nuvarande LULUCF-förordning finns några typer av flexibiliteter³⁸ som syftar till att underlätta medlemsländernas måluppfyllelse på olika sätt. Flexibiliteterna har i flera fall även kopplingar till bestämmelserna i Ansvarsfördelningsförordningen, ESR.

En av flexibiliteterna innebär att det finns möjlighet att överlåta överskott av upptag från ett annat medlemsland. I den mån de totalt bokförda överskotten under perioden 2021–2025 överstiger de totala bokförda underskotten i ett medlemsland kan de säljas till ett annat medlemsland. Möjligheten till överlåtelse gäller även för perioden 2026–2030 om medlemslandet överpresterar i förhållande till sin tilldelade budget och sitt åtagande 2030.

Det finns också möjligheter att få kompensation för underskott, och tanken är att dessa mekanismer ska hantera påverkan från klimatförändringar och störningar. Under den första perioden gäller denna typ av mekanism medlemsländer som har underskott inom bokföringskategorin ”brukad skogsmark”. Den möjliga kompensationen gäller under förutsättning att vissa villkor är uppfyllda, bland annat att de totala bokförda underskotten inom EU inte överstiger de totala bokförda överskotten under perioden 2021–2025, jämfört med beslutade referensnivåer, samt att medlemslandet har pågående eller planerade specifika åtgärder för att säkerställa sänkor och kolförråd. Flexibiliteten ”för brukad skogsmark” ersätts av flexibiliteten ”Mekanism för markanvändning” för perioden 2026–2030. Mekanismen för markanvändning kan användas av medlemsländer som har underskott för hela LULUCF-sektorn under 2026–2030, i förhållande till den tilldelade budgeten och målet år 2030. Även denna mekanism får tillämpas under förutsättning att vissa villkor är uppfyllda. Villkoren är bland annat att EU som union, enligt fastställda regler, ska nå målet om ett nettoupptag år 2030 om 310 miljoner ton koldioxidkvivalenter. För åtagandeperioden 2021–2025 är det även möjligt att utesluta utsläpp till följd av så kallade naturliga störningar på brukad skogsmark och beskogad mark, som överstiger de genomsnittliga utsläppen orsakade av naturliga störningar under perioden 2001–2020 (exklusive statistiska extremvärden) från bokföringen.

³⁸ Artikel 11, 12, 13, 13a, och 13b (EU) 2018/841

1.2 Flexibiliteter, och andra kopplingar mellan ESR- och LULUCF-förordningen

Om utsläppen inom ESR understiger det tilldelade utsläppsutrymmet har ett medlemsland även möjlighet att använda överskott i ESR mot landets åtagande i LULUCF-sektorn.

Motsvarande möjlighet finns även i omvänd riktning, men utsläppsutrymmet som får föras över från LULUCF-sektorn för användning i ESR är begränsat och förutsätter att det sker en överprestation i LULUCF. Anledningen till att överföringen är begränsad är att LULUCF-sektorn har en lägre permanent än utsläppen i ESR-sektorn.

Tillsammans har medlemsländerna en total tillgång till 113 miljoner enheter från LULUCF-sektorn för användning i ESR under perioden 2021 till 2025. En lika stor volym får också föras över till ESR under perioden 2026–2030. Den totala mängden 2021–2030, 226 miljoner enheter, motsvarar drygt en procent av det nu beräknade totala utsläppsutrymmet för medlemsländerna i ESR under perioden 2021–2030.

Den tillåtna omfattningen av LULUCF-flexibiliteten skiljer mellan medlemsländerna och är störst för länder med en särskilt hög andel ESR-utsläpp från jordbrukssektorn³⁹, eftersom utsläppsminskningspotentialen bedöms vara lägre i denna sektor jämfört med övriga delar av ESR. För övriga länder bestäms storleken i proportion till hur stora basårsutsläppen var i landets ESR-sektor 2005.

ESR-regelverket innehåller även en tvingande regel om att utsläppsutrymme automatiskt ska flyttas från ESR till LULUCF-sektorn om ett medlemsland inte uppfyller sitt LULUCF-åtagande under perioden 2021–2025, efter tillämpning av tillgängliga flexibiliteter och mekanismer.

Om det vid efterlevnadskontrollen 2027 visar sig att ett medlemsland inte uppfyller sitt åtagande i LULUCF-förordningen, kommer den mängd som åtagandet missas med dras av från utsläppsutrymmet i ESR, vilket innebär att landet behöver minska sina utsläpp inom ESR mer under perioden 2021–2030 än vad som annars skulle ha varit nödvändigt. För denna tvingande överföring finns ingen maxnivå.

Vid underskott i LULUCF för perioden 2026–2030 dras inte motsvarande mängd automatiskt från ESR, utan bara om medlemslandet så önskar. Vid underskott i LULUCF-sektorn för perioden 2026–2029, beaktat alla flexibiliteter, kommer dock underskottet att räknas upp med faktorn 1,08 och adderas till underskottet för 2030. Medlemsländer med större möjligheter att uppnå överskott i ESR har alltså bättre förutsättningar att uppfylla sitt LULUCF-åtagande. Inte heller för denna överföring finns det några storleksbegränsningar.

³⁹ Gäller framför allt Irland, Danmark, Lettland och Litauen

1.3 Hur stora skulle överföringarna mellan ESR och LULUCF-sektorn kunna bli?

1.3.1 Utvecklingen under 2021–2025

En mer precis bedömning av utvecklingen i LULUCF-sektorn och konsekvenserna för ESR-sektorn är i dag svår att göra.

Utifrån hittills rapporterade skattningar (hösten 2024)⁴⁰ av den första periodens resultat så bedöms EU som helhet klara LULUCF-målet, samtidigt som åtta medlemsländer bedöms bokföra underskott; Frankrike, Tjeckien, Portugal, Estland, Slovenien, Belgien, Finland och Cypern. Bland dessa åtta länder är det främst i Frankrike, Tjeckien, Portugal, Slovenien och Finland som underskottet orsakats av större förluster i nettoupptaget på brukad skogsmark, dvs. i den växande skogen.

Bedömningen är dock ytterst osäker och tar inte hänsyn till att flera medlemsländer kommer behöva göra tekniska korrigeringar pga. att de har genomfört metodförbättringar för att beräkna utsläpp och upptag. Den här typen av korrigeringar kan både förbättra och försämra resultatet för måluppfyllnad.

För att, trots alla osäkerheter, ändå göra en uppskattning av storleksordningen på de möjliga underskotten under den första perioden och hur de kan påverka olika medlemsländer, väljer vi att utgå från de underskott som de åtta länderna ovan har redovisat för periodens första två år. Vi gör även antagandet att länderna kommer uppnå lika stora underskott under resterande tre år som under de två första åren. Vidare antar vi att det inte kommer gå att använda några enheter från mekanismen för skogsmark för att kompensera för uppkomna underskott, och länderna kommer inte heller kunna köpa överskott i LULUCF- eller ESR-sektorn från andra medlemsländer.

Återstår gör då den tvingande regeln om att föra över enheter till LULUCF-sektorn från ESR-sektorn för att täcka underskottet.

Hur stor del av ländernas samlade utsläppsutrymme i ESR-sektorn skulle då potentiellt behöva föras över vid ovan antagna utveckling? När vi jämför underskottet för de åtta länderna med storleken på deras sammanlagda utsläppsutrymme i ESR under perioden 2021–30, finner vi att den tvingande regeln skulle kunna komma att få betydligt större betydelse jämfört med den maximalt möjliga tillåtna överföringen i motsatt riktning från LULUCF-sektorn till ESR, som ju beräknas motsvara ungefär **en procent** av utsläppsutrymmet totalt i ESR.

I tabellen nedan redovisar vi resultatet av beräkningen för de åtta medlemsländerna. Finlands potentiella underskott motsvarar störst andel av landets ESR-utrymme, **det handlar om mer än en fjärdedel**. Även för Slovenien,

⁴⁰https://climate.ec.europa.eu/document/download/2d4275cc-d6c5-4dfe-8ffa-b6c1071d430a_en?filename=SWD_2024_249_F1_OTHER_STAFF_WORKING_PAPER_EN_V3_P1_3729534.PDF

Tjeckiens, Portugals och Estlands del är den uppskattade andelen mycket hög. Även Frankrikes resultat är anmärkningsvärt, sammanlagt **fem procent lägre utsläppsutrymme i ESR** är en betydande volym som, med tanke på att Frankrike står för en stor del av de sammanlagda utsläppen i ESR, också kan påverka förutsättningarna för måluppfyllelse totalt i ESR för EU som helhet.

Sverige redovisar inte underskott i LULUCF-sektorn i nuläget, men skulle potentiellt behöva göra det, efter att så kallade tekniska korrigeringar genomförts. I tabellen redovisas resultatet av **ett räkneexempel**, som utgår från ett högt antagande om ett genomsnittligt underskott på sju miljoner ton per år under perioden 2021–25. Vid ett sådant underskott skulle Sverige behöva flytta över utrymme från landets ESR-sektor av motsvarande storleksordning som Slovenien och Tjeckien, och något mindre omfattning än Finland.

Bland ovan nämnda länder finns sådana som har en relativt hög andel skogsmark jämfört med landets hela markareal och länder i vilka en stor andel av EU:s hela skogsareal återfinns (Finland, Frankrike, Portugal). Reglerna om tvingande överföring mellan ESR och LULUCF-sektorn kan påverka länder med dessa karakteristiska mest. Även den frivilliga möjligheten till överföring under andra perioden kan ha större betydelse för länder med ovan nämnda förutsättningar.

Tabell 8. Redovisat genomsnittligt LULUCF-underskott 2021–22 för åtta medlemsländer, extrapolerat för 2023–25, som andel av landets sammanlagda ESR-utrymme 2021–30. Räkneexempel för Sverige, vid ett antaget genomsnittligt underskott om sju miljoner ton per år 2021–25.

Medlemsland	Underskott totalt 2021–25 i miljoner ton	Underskott 2021–25 som andel av landets ESR-utrymme 2021–30
Belgien	1,6	0,3%
Cypern	0,2	0,6%
Estland	4,2	8%
Finland	60	26%
Frankrike	139	5%
Portugal	38	10%
Slovenien	17	17%
Tjeckien	57	10%
Sverige (räkneexempel om underskott 7 miljoner ton per år 2021–25)	35	13%

Upptagen i LULUCF-sektorn har minskat i många länder under senare år

I kontrast till den ambition som finns om ett ökat nettoupptag i EU:s LULUCF sektor med 42 miljoner ton mellan basperioden 2016–2018 och mållåret 2030 har

nettoupptagen i sektorn i stället minskat betydligt i flera av de mest betydande länderna (Italien, Tyskland, Finland, Frankrike, Polen och Sverige). Nettoupptaget i EU:s LULUCF-sektor har sammanlagt minskat med 38 miljoner ton koldioxidekvivalenter från basperioden 2016–2018 fram tills år 2022.

Nedgången beror främst på minskat nettoupptag i växande skogar, vilket orsakas av ökad skogsavverkning och minskad skogstillväxt i vissa länder. Betydelsefulla faktorer bakom är bland annat högre marknadspriser för skogsprodukter, åldrande skogar och en ökad frekvens av störningar som torka, insektsangrepp, bränder och vindfällen. Minskade insatser för nybeskogning bidrar också till utvecklingen.

Att den automatiska överföringen från LULUCF till ESR får så stort genomslag beror framför allt på att utvecklingen på nettoupptaget inom LULUCF inte gått som väntat. Utifrån reglernas uppbyggnad är det tydligt att begränsningar infördes för att hindra att en gynnsam utveckling för nettoupptaget inom LULUCF, som har lägre permanent, skulle ersätta utsläppsminskningar. För att klimatintegriteten ska behållas är detta fortsatt av vikt. Det är även bra att överprestationer i utsläppsminskande sektorer *kan* ersätta upptag i LULUCF-sektorn, men hänsyn behöver även tas till osäkerheterna och de stora volymerna det handlar om i LULUCF-sektorn. En obegränsad automatisk koppling mellan ESR och LULUCF som i regelverket för första åtagandeperioden får orimliga konsekvenser för vissa medlemsländer och är något som bör undvikas i den fortsatta regleringen.

Bilaga 2 Kommissionens scenarioreultat för LULUCF-sektorn

LULUCF-sektorn (markanvändning, förändrad markanvändning och skogsbruk) genererar i utgångsläget *nettoutsläpp* från våtmarker, åkermark, gräsmark och bebyggelse och *nettoupptag* på skogsmark och i produkter från träråvara (HWP). Det totala nettoupptaget i LULUCF-sektorn uppgick totalt till 236 miljoner ton 2022 för EU som helhet.

Nettoutsläppen från åkermark och gräsmark visar en sjunkande trend samtidigt som nettoupptaget på skogsmark minskat på ett betydande vis de senaste tio åren. Bakom den sistnämnda utvecklingen ligger en minskad tillväxt till följd av åldersstrukturen i skogarna i Europa, ökad avverkning och effekter av klimatförändringar, exempelvis i form av ökade skogsskador.

Utvecklingen av efterfrågan på biomassa, särskilt för bioenergiändamål, är den faktor som främst påverkar LULUCF-sektorns utveckling vad gäller nettoupptag i kommissionens 2040-scenarier.

År 2040 förväntas bioenergianvändningen vara något högre än 2021 i kommissionens 2040-scenarier⁴¹, samtidigt som efterfrågan utvecklas i olika riktning i olika sektorer, användningen för uppvärmning och elproduktion minskar medan användningen av bibränslen inom flyg och sjöfart ökar. Efterfrågan på helträd/rundved för energiändamål minskar i scenarierna, medan skogsrester och återvunnet trä används i högre grad, vilket dämpar påverkan på nettoupptaget. Utvecklingen förutsätter ytterligare styrmedel som i modelleringen simulerats med koldioxidprissättning, även nettoinlagring. En relativt stor mängd recirkulering av kolatomer, bland annat för att framställning av bränslen till sjöfart och flyg sker genom CCU samt bio-CCU i scenarierna (se Incitement och bokföring av permanenta upptag i EU:s klimatpolitik till 2040⁴²).

Inhemsk råvaruförsörjning för bioenergiändamål når sin topp 2040 i scenarierna (210–230 Mtoe beroende på scenario) och minskar sedan till 200–215 Mtoe 2050. Siffrorna kan jämföras med dagens nivåer på drygt 170 Mtoe.

Odling av energiskog och andra energigrödor ökar samtidigt i stor omfattning i scenarierna (med omkring 60 Mtoe), och bidrar till att dämpa behovet av skogsavverkning för energiändamål.

⁴¹ Impact Assessment report, SWD/2024/63 final. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:6c154426-c5a6-11ee-95d9-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_3&format=PDF#page119

⁴² Naturvårdsverket, 2025.

Scenario S3 förutsätter även en ökning av nettoupptaget totalt sett genom tekniska åtgärder till 2040. Utvecklingen kan komma att ställa krav på en ytterligare högre nivå på användningen av biomassa för att genomföra bio-CCS (bioenergi med koldioxidavskiljning och lagring) om implementeringen av det andra nyckelalternativet för industriell lagring, DACCS, förblir begränsad under de kommande 15 åren. Kommissionen redovisar även en känslighetsanalys som visar hur ett högre biomassabehov påverkar nettoupptaget inom LULUCF.

Bioekonomi

Utöver bioenergi kommer bioekonomins roll som helhet att påverka det framtida nettoupptaget i LULUCF-sektorn. En ökad övergång från kortlivade till långlivade träprodukter ökar kolförrådet och leder till ett temporärt ökat nettoupptag i scenarierna. Om biomassa från avverkning används till långlivade träprodukter som möbler eller träelement i byggnader, eller till bioplaster, papper eller engångsprodukter, är därför avgörande eftersom det påverkar storleken på det mer långsiktiga förrådet i träprodukter.

Avverkning av skog och skogstillväxt

De europeiska skogarna spelar en avgörande roll för EU:s nettoupptag inom LULUCF, eftersom skogsmark står för nästan 90 procent av allt nettoupptag i sektorn. Resultatet beror på skogens årliga tillväxt, naturlig avgång och avverkning (inklusive uttag av skogsrester). Efterfrågan på träbiomassa, avverkning och skogsskötsel har därför en direkt inverkan på upptagets storlek.

Utvecklingen av skogsavverkningen fram till 2050.

Skogsproduktionen har ökat avsevärt sedan början av detta århundrade för att möta den växande efterfrågan på träbiomassa. Jämfört med 2015 förväntas den totala uttaget av träråvara vara högre år 2040 (ökar med 17 procent i S1 och 19 procent i S3) och därefter minska till 2050. Ökningen drivs av ett ökat behov av biomassa för tillverkning av material, kombinerat med förbättrad användning av sekundära rester för energiproduktion, medan direkt avverkning för energianvändning förväntas vara oförändrad (S2 och S3) eller något lägre (i S1) jämfört med 2015, innan den minskar till 2050.

Den årliga tillväxten av skogen är en annan viktig faktor för utvecklingen av skogens kolförråd och det årliga nettoupptaget. Skogarnas produktivitet antas nå sin topp på grund av nyligen antagna skogsförvaltningsstrategier och det faktum att ökningen av biomassaförrådet i EU avtagit under de senaste åren.

Den långsammare tillväxtökningen beror på skogens åldersstruktur, där äldre skogar växer långsammare. Skogstillväxten i brukade skogar förväntas nå sin topp runt 2030 för S1 och runt 2040 för S2 och S3, för att därefter gradvis minska. Skillnaderna i skogstillväxt mellan scenarierna 2040 beror av olika antaganden om koldioxidpriser för att täcka kostnader för klimatåtgärder, vilket främjar förbättrad skogsskötsel och nyplantering i S2 och S3. År 2050 använder S1, S2 och S3 samma koldioxidpriser, vilket leder till likvärdig skogstillväxt. I LIFE-scenariot ser trenden mer positiv ut, eftersom en betydande andel ny mark, antas kunna

användas för skogsplantering i det scenariot, vilket leder till större tillväxt än i S2 och S3. År 2050 blir skillnaden ännu större, eftersom nyplanterade träd då når hög tillväxthastighet.