



SWEDISH
ENVIRONMENTAL
PROTECTION
AGENCY

2024-02-18

Ärendenummer
NV- NV-01705-24

Analys av Kommissionens meddelande – ”Towards an ambitious Industrial Carbon Management for the EU” – en delredovisning av Naturvårdsverkets regeringsuppdrag ”Underlag för ökad klimatambition på EU-nivå”.

Inom ramen för regeringsuppdraget *Analys av förslag till klimatåtgärder på EU-nivå* presenterar Naturvårdsverket i denna promemoria en övergripande analys av kommissionens meddelande *Towards an ambitious Industrial Carbon Management for the EU* efter avstämning med Regeringskansliet (Klimat- och näringsdepartementet). Regeringsuppdraget genomförs i form av ett projekt inom Naturvårdsverket. I projektgruppen för framtagandet av denna promemoria har ingått Anna Brunlöf, Amanda Hagerman och Åsa Weinholt (projektledare).

Bakgrund och syfte med meddelandet

EU-kommissionen presenterade den 6 februari sin strategi *Towards an ambitious Industrial Carbon Management for the EU* som återspelar Europas växande fokus på infångning, avskiljning, transport, användning och lagring av koldioxid. Samtidigt presenterades EU-kommissionen ett meddelande med tillhörande konsekvensanalys med rekommendation till EU gemensamt klimatmål till 2040 på väg mot EU:s mål att nå klimatneutralitet senast 2050 och negativa utsläpp därefter.

EU-kommissionen rekommenderar att EU bör införa ett mål om att minska utsläppen med minst 90 procent (netto) till 2040 jämfört med 1990 års nivåer. En förutsättning för att nå den rekommenderade målnivån till 2040 är att EU påskyndar uppskalning och användning av en rad nya tekniker under perioden 2031–2040, vilket kommer att innefatta tekniker för avskiljning- och infångning av fossil, biogen och atmosfärisk koldioxid för både för permanent lagring och som insatsvara i till exempel e-bränslen för att ersätta fossila alternativ (CCUS, Bio-CCUS, DACCS)

Kommissionen bedömer att det behövs ytterligare åtgärder och styrmedel i alla delar av värdekedjan (infångning, transport, infrastruktur och lagring) för att EU ska kunna skala upp teknikanvändningen samt transport- och lagringskapaciteten i enlighet med den rekommenderade målnivån till 2040 och EU:s mål till 2050. I meddelandet beskrivs det aktuella läget för industriell koldioxidhantering, den tänkta vägen mot 2050, den politiska ramen för industriell koldioxidhantering och de nödvändiga förutsättningarna för att stödja metoder för industriell koldioxidhantering.

Meddelandet fokuserar framför allt på tre vägar:

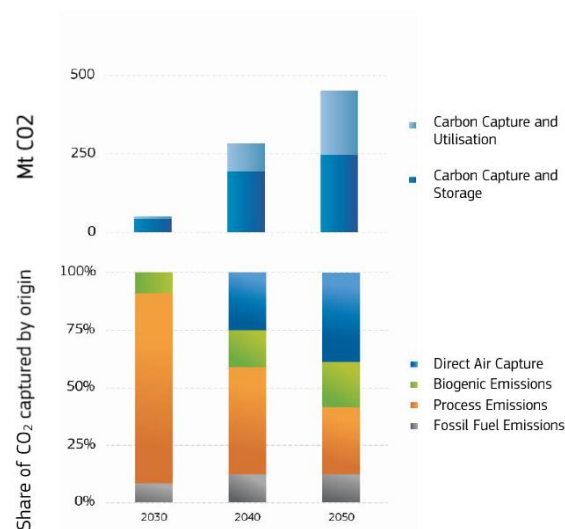
- Avskiljning av CO₂ för lagring (CCS): där CO₂-utsläpp från fossil, biogen eller atmosfäriskt ursprung fångas in och transporteras för permanent och säker geologisk lagring.
- Infångning och lagring av fossil och biogen koldioxid från atmosfären: när permanent lagring innefattar biogen (Bio-CCS) eller atmosfärisk CO₂ (DACCS) och det resulterar i borttagning av kol från atmosfären.
- Avskiljning av CO₂ för användning (CCU): när industrin använder infångad CO₂ i syntetiska produkter, kemikalier eller bränslen. Initialt används alla typer av CO₂, över tid flyttas fokus till värdekedjor för användning av infångat biogent eller atmosfärisk CO₂ för att kunna skapa negativa utsläpp.

Nuläge och problembild

Kommissionen bedömer att cirka 280 miljoner ton CO₂ behöver fångas in till 2040 och ca 450 miljoner ton till 2050. År 2040 behöver nästan hälften av den CO₂ som årligen fångas in komma från biogena källor eller direkt från atmosfären. Se figur 1. nedan där även CCU ingår i dessa uppskattade siffror (exakt hur stor andel som utgörs av CCS respektive CCU är något svårt att uppskatta utifrån figuren, se fråga längst bak i dokumentet)

Vidare anger kommissionen att den årliga geologiska lagringskapaciteten behöver öka till minst 250 miljoner ton koldioxid per år 2040 inom Europas ekonomiska zon. Motsvarande mål för lagringskapaciteten till 2030, som har föreslagits inom ramen för Netto Zero Industry Act (NZIA), är 50 miljoner ton.

Figure 1: Volume of CO₂ captured for storage and utilisation in the EU (above chart) and share of the CO₂ captured by origin (below chart)¹³



EU har redan tagit en rad initiativ och infört en flera politiska åtgärder som stödjer avskiljning och lagring och/eller användning av koldioxid samt åtgärder för transport och lagring. Några exempel anges nedan:

- Sedan 2009 regleras geologisk lagring av koldioxid av CCS-direktivet, som fastställer tillståndsregler för att säkerställa säkerheten och miljöintegriteten för koldioxidlagring och samt regler för transporter och lagring.
- Projekt för transport av koldioxid stöds även av den reviderade TEN-E-förordningen

- EU:s system för handel med utsläppsrätter (ETS) prissätter koldioxidutsläpp och ger på så sätt incitament till avskiljning av fossil koldioxid för permanent lagring. Nyligen medförde reformen av EU ETS flera förändringar för att stödja industriell avskiljning, inklusive ett breddat tillämpningsområde för CO₂-transport för lagring och incitament för upptag av syntetiska bränslen inom flygsektorn. Dessutom behöver utsläppsrätter för utsläpp som anses ha fångats in och utnyttjats permanent inte överlämnas.
- Olika EU-fonder stöttar CCUS projekt. Exempelvis EU:s innovationsfond, som inrättades med intäkter från EU ETS, stödjer redan projekt för avskiljning och lagring av koldioxid i en storleksordning om cirka 10 miljoner ton koldioxid per år som ska tas i drift så tidigt som 2027. Fonden för ett sammanlänkat Europa (CEF) är en annan stödmekanism för utveckling av gränsöverskridande energi- och transportinfrastrukturprojekt.

20 medlemsländer har redan inkluderat CCUS lösningar i deras utkast till nationella energi- och klimatplaner (NEKP:ar), inklusive Sverige, vilket indikerar att 34,1 miljoner ton kommer att fångas in till 2030, 5,1 miljoner ton från biogena källor.

Den största delen av infångningen antas enligt planerna komma från processutsläpp från tillverkning av cement och stål och naturgasbearbetning, men det finns även infångning kopplat till energiproduktion speciellt från biomassa och produktion av koldioxidsnål vätgas. Danmark och Nederländerna har redan infört nationella subventionsprogram för koldioxidinfångning och Frankrike, Tyskland och Österrike utvecklar just nu liknande strategier.

Trots den politik som stöder industriell koldioxidhantering och de projekt som planeras, är antalet storskaliga projekt inom EU begränsat. Dessutom visar dagens erfarenheter på flera utmaningar där strategin lämnar ett antal förslag.

Kommissionen avser utveckla ett brett policyramverk för industriell koldioxidhantering

Det saknas incitament för permanent lagring av biogen och atmosfärisk koldioxid (Bio-CCS och DACCS)

Kommissionen betonar i strategin vikten av att skapa incitament för Bio-CCS och DACCS inom EU:s befintliga klimatramverk men lämnar inga konkreta förslag på styrmedel eller åtgärder. De anger att det bör övervägas att fastställa särskilda mål i linje med EU:s övergripande mål till 2040 men föreslår inget sådant. De pekar på att EU ETS skulle kunna bidra till att skapa ytterligare incitament men lämnar frågan öppen och hänvisar till kommande översyn av EU ETS som påbörjas 2026.

Det enda incitament som finns idag på EU nivå för negativa utsläpp, infångning och lagring av biogen och atmosfärisk CO₂, är via Innovationsfonden. Dagens investeringsbeslut drivs av efterfrågan från frivilligmarknaden och/eller är beroende av nationella initiativ och subventionsprogram.

EU ETS skapar som tidigare nämnts incitament för fossil koldioxidavskiljning (CCS). Motsvarande incitament saknas för permanent lagring av biogen och atmosfärisk koldioxidinfångning (Bio-CCS och DACCS).

Kommissionen anger att det kommer att finnas ungefär 400 miljoner ton utsläpp kvar år 2050 från sektorer där det är svårt eller mycket kostsamt att helt minska

utsläppen, så kallade residualer. Dessa utsläpp kommer framför allt från jordbrukssektorn, flyget och viss industri. Naturbaserad koldioxidinlagring i LULUCF-sektorn kommer att spela en viktig roll för att kompensera för kvarvarande utsläpp men kommer att behöva kompletteras med Bio-CCS och DACCS då EU även behöver nå ha nettonegativa utsläpp efter 2050.

Till 2040 anger kommissionen att permanent lagring genom DACCS och Bio-CCS kommer att behöva uppgå till 75 miljoner ton. 33 miljoner ton väntas komma från Bio-CCS och 42 miljoner ton från DACCS, motsvarande siffra till 2050 uppskattas till 115 miljoner ton¹.

Kommissionen pekar på att ETS-direktivet innehåller en översynsklausul där kommissionen 2026 ska rapportera hur negativa utsläpp skulle kunna redovisas och omfattas av utsläppshandeln på ett sätt som inte ersätter utsläppsminskningar, vilket antyder att det är den lösning de ser framåt. De anger att negativa utsläpp skulle kunna integreras direkt i ETS eller genom att skapa en separat efterlevnadsmekanism för sådana upptag, som är direkt eller indirekt kopplad till EU ETS.

Initialt skulle en av de största utmaningarna med att inkludera negativa utsläpp i ETS vara att det nuvarande koldioxidpriset är lägre än kostnaden för att avlägsna koldioxid genom industriella lösningar. Även om kostnaden för vissa Bio-CCS-anläggningar kanske inte är mycket högre än för avskiljning och permanent lagring av fossil koldioxid, varierar de uppskattade framtida kostnaderna för andra typer av åtgärder, exempelvis DACCS, från 122 euro till 539 euro per ton koldioxid. I ett tidigt skede av utvecklingen kommer det att krävas ytterligare stöd för att skapa tekniska läreffekter och minska kostnaderna ytterligare. Här pekar kommissionen på att de behöver se över vilken roll medlemsländerna bör ha för att stötta det. Exempelvis nämns Carbon contracts for difference .

Naturvårdsverkets inspel/reflektioner

- Naturvårdsverket har i tidigare analys² bedömt att det separata målnivåer för ökad kolinlagring är viktigt för att verkningsfulla styrmedel för den här typen av åtgärder ska kunna komma på plats och skalas upp. Att fastställa hur stor andel av målen som bör uppnås med utsläppsreduktioner och hur stor andel som kan utgöras av permanent lagring från industriella koldioxidhanteringstekniker (men även av naturbaserade nettoupptag i LULUCF) är även viktigt för att skapa en tydlighet om att utsläppen från de allra flesta utsläppskällor och sektorer behöver gå mot noll till 2050 och att utrymmet för att kompensera kvarvarande utsläpp, s.k. residualer, är mycket begränsat.
- Naturvårdsverket delar kommissionens bild att en integrering i ETS kan bidra till att skapa ekonomiska incitament för sådana åtgärder på EU-nivå. En fördel med att koppla enheter från bio-CCS och DACCS till ETS är att det kan bidra med att finansiera uppbyggnaden av enheter från

¹ Anledningen till att DACCS bedöms utgöra en större andel är att kommissionen i sin modellering inför hållbarhetsrestriktioner för mängden tillgänglig hållbar bio-massa. Investeringarna i Bio-CCS antas ha lägre åtgärds-kostnader än DACCS och antas därmed komma först men begränsas sedan enligt PRIMES-modellen av att den inkluderar maxnivåer för mängden tillgänglig hållbar biomassa. Det återstående behovet till 2040 fylls, på grund av begränsningen, upp av DACCS. Efterfrågan på DACC drivs i modellen av en ökad efterfrågan på e-bränslen. När kommissionen använder en annan modell (POTEnCIA) och hållbarhetsrestriktionerna lättas upp uppgår mängden Bio-CCS till 80 miljoner ton 2040 och mängden DACCS förblir försumbar.

² [Analys av EU:s klimatmål och klimatramverk till 2040 \(naturvardsverket.se\)](https://naturvardsverket.se)

den här typen av åtgärder. Vi delar även kommissionens bild att det kommer krävas ytterligare mer långsiktig finansiering utöver det incitament som ett ETS-pris kan skapa för att kunna skala upp teknikerna och nå den volym som behövs för att de ska kunna bidra till nettonollmålet till 2050 och nettonegativa utsläpp därefter.³ Framförallt för DACCS som är mycket energikrävande och där kostnaderna är höga.

- EU ETS bidrar i sin nuvarande utformning till att skapa tydlighet och långsiktiga spelregler om i vilken takt utsläppen inom berörda sektorer behöver minska och det är viktigt att en eventuell inkludering av enheter från bio-CCS eller DACCS inte äventyrar det. Det är särskilt viktigt för industrins omställning som står inför stora investeringar. Ett eventuellt inkluderande av enheter från ökad kolinlagring i ETS1 bör därmed göras med försiktighet. Det är även viktigt att det införs volymbegränsningar och strikta hållbarhetskrav så att incitamenten för en hållbar omställning mot nettonollutsläpp inte försvagas.
- Ett alternativ som Naturvårdsverket, och en rad andra aktörer⁴, har tittat på skulle kunna vara att i ett första steg införa ett program likt det som har inrättats i Sverige för omvända auktioner. Enheterna kan sedan föras in och handlas med i ETS i ett senare skede. På så sätt möjliggörs fler användningsområden för de enheter som handlas upp och enheter skulle även kunna kopplas till utsläpp som omfattas av ESR (exempelvis jordbruket). Ett auktionssystem kan vara att föredra i det skede vi nu befinner oss framför att direkt inkludera enheter i ETS. Ett ETS-pris ger inte tillräckliga incitament (framförallt inte för DACCS) med tanke på att teknikerna befinner sig i ett utvecklingsskede, behöver skalas upp och komma till en långsiktig tillämpning. Finansieringen av ett sådant auktionssystem behöver dock analyseras vidare.

Åtgärder för ökad möjlighet till transport och lagring av koldioxid

Kommissionen beskriver att infrastrukturen för transport och överföring av avskild koldioxid till lagring inte är tillräcklig för att tillgodose de framtida behoven. Idag finns en begränsad marknad och mindre lokala nätverk (pipelines) för transport av koldioxid. Kommissionens studier visar att till 2030 krävs en infrastruktur av sammanlagt 7300 km gasledning och sjöfartsrutter till en kostnad på upp till 12,2 M Euro. Till 2040 skulle en infrastruktur motsvarande 19 000 km till en kostnad av 16 M Euro behövas.

Kommissionen skriver vidare att före 2030 kommer sjöfart vara ett viktigt transportalternativ då det tar tid att bygga de ledningsnät som behövs samt att möjligheten att återanvända redan utbyggda ledningsnät ska ses över. I tillägg ska anläggningar med lokalisering långt från industrikluster och lagringsplatser samt små utsläppare särskilt tas i beaktande för att säkerställa att de inte exkluderas från den transportinfrastruktur som byggs.

För att åstadkomma ovanstående avser kommissionen att:

⁴ Se till exempel Rickels, W. et al 2022 Procure, Bank, Release: Carbon Removal Certificate Reserves to Manage Carbon Prices on the Path to Net-Zero *Energy Reserach & Social science* 94 102858, [EU 2040 Climate Target and Framework: The Role of Carbon Removals | Ecologic Institute, Making Carbon Removals a Real Climate Solution. How to integrate carbon removals into EU Climate Policies \(ecologic.eu\)](#), [The potential and risks of carbon dioxide removal based on carbon capture and storage in the EU 28.06.2022.pdf \(concito.dk\)](#)

- från 2024 förbereda för att ta fram förslag på framtida regleringspaket för CO₂-transporter. Regleringspaketet ska bland annat beakta incitament rörande investeringar i ny infrastruktur, teknisk harmonisering, kostnadsstrukturer och marknadsmekanismer, gränsöverskridande transporter och lagring inklusive tredjepartstillträde, tariffreglering och ägarmodeller.
- från 2024, i samarbete med MS och CCUS Forum, ta fram förslag på EU-överskridande infrastrukturplanering för CO₂ transport.
- överväga att utse europeiska samordnare för att stödja den tidiga utvecklingen av (gränsöverskridande) infrastrukturprojekt.
- Utveckla regler för utsläppsredovisning inom ramen för EU:s system för handel med utsläppsrätter för att möjliggöra alla transportsätt för koldioxid och säkerställa ansvar för läckage.
- Arbeta med att ta fram europeiska standarder och riktlinjer, exempelvis för säker transport av koldioxid till sjöss.

Naturvårdsverkets inspel/reflektioner

- Sjöfart är det transportsätt som sannolikt är av störst relevans för Sverige. KOM skriver att sjöfart blir ett viktigt alternativ före 2030 framför ledningsnät, då det är långa ledtider för att bygga ut ledningsnät. Vår förståelse är att det även är väldigt långa ledtider för att bygga/bygga om fartyg anpassade för koldioxidtransport och att varven idag har många års köer generellt. Det är oklart om Kommissionen avser att fokusera extra på att möjliggöra sjöfartstransport i god tid före 2030 och hur detta ska göras. Även om incitament som främjar investeringar i sjöfart införs snabbt, kanske detta inte kortar ledtiderna vid redan välbokade varv.
- Det är bra att Kommissionen lyfter frågan om anläggningar som är lokaliserade långt från andra industrier /infrastrukturen. Det bör vara en viktig fråga för Sverige, särskilt om både CCS, Bio-CCS och DACCS ska möjliggöras. Vi konstaterar dock att kommissionen inte nämner några särskilda åtgärder gällande detta i listan med åtgärdsförslag.
- Kommissionen beskriver att övervakningsregler inom ETS behöver ses över så att de omfattar alla transportsätt samt säkerställer ansvaret för eventuella läckage. Förslag på ändringar i övervaknings- och rapporteringsförordningen⁵ har redan delgivits MS. Vi bedömer att det är viktigt att beräkningsmetoderna harmoniserar med andra regelverk såsom regler för RFNBO/SAF mm samt att det säkerställs att inte några dubbelräkningar av utsläpp uppstår inom ramen för Sveriges klimatrapportering.
- Kommissionen skriver att det finns ett behov av att utveckla vägledning kring "Incidental associated substances" ska hanteras. Det är oklart vad som avses här. Sannolikt avses NO_x och SO_x och ev andra luftföroreningar som regleras av andra regelverk. Vi undrar även om andra indirekt förekommande ämnen avses, till exempel f-gaser som kan komma att öka i omfattning om användningen av köldmedier i avskiljning- och transportverksamheten ökar. Det sistnämnda är viktigt att beakta vid revidering/införande av F-gasförordningen⁶.

⁵ EU 2018/2066

⁶ EU 517/2014 och Förordning 2016:1128 om flourerade växthusgaser

Kommissionen lyfter att de ekonomiska incitamenten för att identifiera och bygga ytterligare lagringskapacitet behöver öka.

Ansökningsförfarandena för lagringstillstånd pågår endast i fyra medlemsstater men åtta medlemsstater beräknar att totalt 15,2 miljoner ton koldioxid per år kommer att avskiljas med början redan 2025, vilket understryker det brådskande behovet av att få till stånd lagringskapacitet före 2030. Kommissionen anger att ett första steg är att medlemsländerna bör erkänna och stödja lagringsplatser och relaterad infångning- och transportinfrastruktur som strategiska projekt i enlighet med NZIA för att säkerställa tillräcklig tillgång lagringskapacitet för de sektorer där det är svårt att helt minska utsläppen.

För att sänka de initiala kostnaderna för investerare i lagring kan medlemsstaterna överväga att samla den finansiella säkerhet som krävs från operatörerna i form av avgifter per volym lagrad koldioxid.

Kommissionen föreslår följande åtgärder:

- De ska senast i början av 2026, tillsammans med medlemsstaterna, utveckla en plattform för bedömning av den aggregerade efterfrågan på koldioxidtransporter och lagringstjänster i syfte att kunna matcha efterfråga och utbud och kunna tillhandha insyn i avtal och upphandlingar.
- De ska använda plattformen för kunskapsutbyte för industriella CCUS-projekt för att tillsammans med industrin utveckla sektorsspecifika färdplaner för industriell koldioxidhantering.
- Senast 2025 tillsammans med medlemsstaterna utarbeta en stegvis vägledning för tillståndprocesser för strategiska projekt för koldioxidlagring med nettonollutsläpp, särskilt när det gäller
 - o Överföring av ansvaret från operatörerna tillbaka till de behöriga myndigheterna och motsvarande krav på finansiell säkerhet och finansiell mekanism;
 - o Öppenhet om tillståndskraven och riskbaserade metoder för att underlätta lagringsoperatörernas slutliga investeringsbeslut.

Naturvårdsverket bedömer att kommissionen föreslår ändamålsenliga och viktiga åtgärder men har inget att tillägga i sak på det här området.

Strukturella utmaningar och rättsliga hinder för införandet av CCU behöver identifieras och åtgärdas

Kommissionen bedömer att koldioxid även behöver fångas in och återanvändas i verksamheter där fossilt kol används som råvara vid framställning av produkter, tex syntetiska bränslen, kemiska ämnen, polymerer och mineraler (CCU). Det årliga koldioxidbehovet enbart för den kemiska sektorn i Europa uppskattas för närvarande till cirka 125 miljoner ton, eller cirka 450 miljoner ton koldioxidekvivalenter, varav mer än 90 procent täcks med fossilt kol. I meddelandet om hållbara kolcykler fastställs att 20 % av det kol som används i kemiska produkter och plastprodukter ska komma från hållbara icke-fossila källor senast 2030.

För att kunna spela en viktig roll i EU:s ekonomi måste dock befintliga strukturella utmaningar och rättsliga hinder för införandet av CCU-teknik identifieras och åtgärdas. Det finns viss lagstiftning på EU-nivå som ger incitament till CCU. RFNBO täcker syntetiska bränslen som produceras med förnybar energi genom CCU. ReFuelAviation innehåller krav från 2030 på förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung liksom FuelEU Maritime som

har inrättat ett särskilt incitamentssystem för att stödja användningen av RNFBO. Även ETS-direktivet innehåller ett antal artiklar som främjar viss användning av CCU.⁷

I 2026 års översyn av EU ETS kommer flera frågor att bedömas, bland annat om EU ETS redovisningssystem säkerställer att alla utsläpp redovisas så att dubbelräkning kan undvikas när CCU används i produkter som inte anses vara permanenta.

Kommissionen föreslår följande åtgärder:

- I samråd med industrin bedöma olika alternativ för att öka efterfrågan på hållbart kol som en resurs inom industrisektorerna.
- Använda plattformen för kunskapsutbyte för industriella CCUS-projekt för att tillsammans med industrin utveckla sektorsspecifika färdplaner för CCU-verksamhet.
- Utarbeta ett sammanhängande ramverk för att redovisa alla aktiviteter som korrekt återspeglar klimatfördelarna i deras värdekedjor, och för att stimulera införandet av innovativa och hållbara permanenta och icke permanenta CCU-tillämpningar, samtidigt som hinder undanröjs.

Naturvårdsverkets inspel/reflektioner

- De åtgärder som anges är mycket generellt beskrivna. Avseende ramverket finns det en rad frågor som är viktiga att beakta för att bedöma klimatnytta från CCU.
 - Ursprung från kolatomer som fångas in
 - Klimatpåverkan från övriga insatsfaktorer (t.ex. el)
 - Lagringstid
 - Substitutionseffekter
 - Rekyleffekter
 - Etc.
- Det är bra att Kommissionen genom översynen av ETS-regelverket även ser över i vilket skede utsläpp av CO₂ från CCU-produkter ska redovisas (vid avskiljning, dvs ”upstream” eller till atmosfären, dvs ”downstream”). Det är dock viktigt att beräkningsmetoderna harmoniserar med andra regelverk såsom regler för RNFBO/SAF mm samt att det säkerställs att inte några dubbelräkningar av utsläpp uppstår inom ramen för Sveriges klimatrapportering.

Kommissionen föreslår en rad möjliggörande åtgärder

Investering och finansiering

Från NZIA har kommissionen uppskattat att investeringsbehovet till 2030 för infångning och lagring uppgår till cirka 3 miljarder euro. Investeringsbehovet för transportinfrastruktur, ledningar och sjöfart uppskattas till 6,2 till 9,2 miljarder euro 2030.

⁷ I ETS-direktivet föreskrivs att högst 20 miljoner utsläppsrätter från 2024 till 2030 ska tilldelas gratis till luftfartygsoperatörer för att täcka den återstående kostnadsskillnaden för införandet av förnybara bränslen av icke-biologiskt ursprung och hållbara alternativa bränslen. Användningen av sådana CCU-bränslen kommer också att erkännas i EU ETS för att undvika dubbelräkning av de inbyggda koldioxidutsläppen. I 2023 års revidering av EU ETS-direktivet erkänns också permanent lagring av koldioxid i vissa typer av produkter. Kommissionen håller på att utarbeta en delegerad akt för att specificera villkoren för att erkänna permanent lagring (CCUS), för att sätta permanent CCU och CCS på lika villkor i utsläppshandelssystemet.

I kommissionens meddelande om nytt 2040-mål uppskattas investeringsbehovet för transportinfrastruktur behöva öka med mellan 9,3 till 23,1 miljarder 2050 för att nå 2040 och 2050 målen. Trots ökande investeringsbehov räknar CCUS Forum i sin rapport med att en kommersiellt gångbar marknad kommer att börja ta form efter 2030. Det kommer dock vara beroende av hur ETS priset utvecklar sig, samt hur mycket stöd, och investeringar som kommer finnas tillgängliga, samt hur snabbt annan styrning kommer på plats och kan sänka kostnaderna för ICM-tekniker. Under perioden fram till 2030 är ytterligare stöd på EU-nivå och nationell nivå avgörande för att utveckla och skala upp lösningar för industriell koldioxidhantering, inklusive investeringar för att utveckla den nödvändiga kompetensen. De första projekten för industriell koldioxidhantering är kostsamma och de slutliga investeringsbesluten beror på många faktorer.

En annan faktor som kommissionen lyfter är förmågan till att kombinera offentliga och privata investeringar. De möjligheter till EU-finansiering som finns tillgängliga för ICM-projekt är IF och CEF, samt även InvestEU Fund. För medlemsländer kan även RRF användas för infångning, tex har Danmark och Grekland inkluderat infångningsprojekt i deras återhämtningsplan. För att stänga gapet mellan koldioxidpriset och kostnaden för ICM-projekt kan medlemsländerna överväga införandet av CCfD. Andra initiativ som nämns är att CCS är inkluderade i taxonomin om hållbara finanser, samt i EIB:s paket för att stödja gröna givens industriplan.

Kommissionen anger även att en EU-omfattande mekanism inom ramen för Innovationsfonden skulle kunna skapas. Innovationsfonden håller nu på att införa en pilotauktion för förnybar vätgasproduktion. En förlängning på det skulle kunna vara att medlemsländerna kan använda sin nationella budget för att stötta vissa projekt på sitt territorium. Detta skulle kunna påskynda projekt på den inre marknaden och identifiera de mest konkurrenskraftiga och effektiva projekten, i linje med reglerna för statligt stöd och med tillräckligt många konkurrerande nationella projekt. För att delta i gemensamma stödmekanismer måste intresserade länder följa anmälningsförfarandet för statligt stöd .71

Naturvårdsverkets inspel/reflektioner

- Hur skapa man kunna skapa tillräckliga incitament och finansieringsmöjligheter innan 2030 industriell koldioxidhantering där ytterligare finansiering och incitament krävs? Analysen av huruvida dessa ska kunna inkluderas i EU ETS är klar 2026, när bedömer man att de skulle kunna inkluderas i EU ETS?
- Vilka ytterligare finansieringsmöjligheter övervägs på EU-nivå? Hur och när ska det utredas?
- Kommissionen föreslår att medlemsländerna bör överväga att införa subventionsprogram för ICM-tekniker som kan täcka mellanskillnaden mellan ETS-priset och kostnaderna för ICM-tekniker. Huruvida det är lämpligt för fossil CCS är för oss inte självklart då EU ETS redan styr mot det på ett kostnadseffektivt sätt och medel finns tillgängliga i ett antal fonder. Däremot behövs ytterligare finansiering för exempelvis Bio-CCS och DACCS-lösningar. Att medlemsländerna ska kunna använda den auktionsplattform som kommissionen har byggt upp inom Innovationsfonden skulle kunna vara en lösning då det kan vara administrativt betungande för enskilda länder att bygga upp liknande system. Samtidigt kan det vara lämpligt med stöd på EU-nivå för att minska risken för snedvriden konkurrens mellan industrier och olika EU-länder.

Forskning och innovation

Kommissionen beskriver vidare att det behövs mer forskning, utveckling och demonstration för att accelerera teknikerna och minska kostnaderna. Här kommer kommissionen använda de existerande fonderna för att stötta ICR-tekniker, speciellt Horizon Europe, men även European Innovation Council och Innovationsfonden. De betonar även vikten av kunskapsåterföring och att tillhandahålla information och lärdomar från projekt.

Kommissionen föreslår följande åtgärder:

- De ska stödja en ny plattform för samarbete och kunskapsutbyte för industriella CCUS-projekt.
- Fortsätta att investera i forskning och innovation för teknik för industriell koldioxidhantering, inbegripet energi- och kostnadseffektivitetsoptimering av processer och prenormativ forskning för att bidra till standardisering.

Gränsöverskridande och internationellt samarbete

Kommissionen anger att ett framgångsrikt införande av skalbara industriella system för koldioxidhantering kommer också att krävas på global nivå för att kunna nå målen i parisavtalet. USA har exempelvis satsat på CO₂-infångning och lagring via ökade skattekrediter i IRA och stödjer även DACC. Storbritannien publicerade en vision för infångning, användning och lagring 2023 och siktar mot att utveckla en marknad för att fånga in 20-30Mtpa CO₂ till 2030.

Det finns även möjligheter för gränsöverskridande samarbete inom EU där det redan finns ett kommersiellt avtal på plats för att fånga CO₂ producerad i EU och skeppa det för lagring till Norge. Det finns möjlighet inom dagens regelverk för alla länder som ingår i den europeiska ekonomiska zonen (EEA), för operatörer som vill transportera och/eller lagra CO₂, att importera eller exportera infångad CO₂ inom zonen. Den enda möjligheten som finns idag att utöka denna möjlighet till icke-EEA länder är att erkänna lagringsplatser för koldioxid i tredjeland och koppla det till EU ETS.

Ett område som blir viktigt att hantera är rapporteringen inom UNFCCC. Att via internationellt samarbete verka för harmoniserad rapportering och beräkning av industriella koldioxidhanteringsaktiviteter bedöms viktigt. Kommissionen bedömer att det behövs tydligare vägledning och metoder för att kunna rapportera alla typer av CCS, CCU och ICM aktiviteter i UNFCCC GHG inventering.

Kommissionen föreslår följande åtgärder:

- De ska arbeta för ett påskyndat internationellt samarbete för att främja harmoniserad rapportering och redovisning av industriell koldioxidhantering, för att säkerställa att den redovisas på ett korrekt sätt inom ramen för UNFCCC:s transparensram;
- De ska arbeta för att säkerställa att de internationella ramarna för koldioxidprissättning fokuserar på de nödvändiga utsläppsminskningarna samtidigt som de ger utrymme för koldioxidupptag för att hantera utsläppen i de sektorer som är svåra att minska.

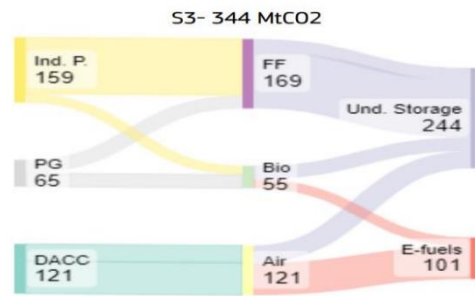
Vad anger EU-kommissionen behöver ske på medlemslandsnivå?

- Kommissionen betonar vikten av att medlemsländerna uppdaterar sina nationella energi- och klimatplaner med analys över behov och

- lagringskapacitet/möjligheter, samt att medlemsländerna identifierar åtgärder för att stödja utvecklingen av hela värdekedjan för CCUS.
- Från 2024 och framåt bör medlemsländerna stödja utvecklingen och införandet av net-zero strategiska projekt under NZIA för att skapa fullskaliga värdekedjor för infångning, transport och lagring, inklusive gränsöverskridande samarbeten.
 - Från 2025 bör medlemsländerna se till att det finns transparanta tillståndsprocesser på plats för sökanden att kunna involveras tillsammans med myndigheterna i förberedandefasen. Se till att möjliggöra geologiska tjänster för att bidra med befintliga data och ta fram nya data till investerings-atlas inom EEA-området över potentiella lagringsplatser.
 - För att skapa incitament för industriell koldioxidhantering utöver ETS-priser pekar kommissionen på att medlemsländerna kan behöva ta en roll. Här nämns bland annat att medlemsländerna kan söka stöd för projekt genom olika EU-fonder, samt överväga att införa nationella strategier och subventionsprogram, så som program för Carbon contracts for difference (CCfD).
 - Förväntas medlemsstaterna delta i arbetet med att ta fram förslag på en EU-överskridande infrastrukturmekanism för CO₂-transport.
 - Förväntas medlemsstaterna delta i arbetet med att ta fram en gemensam vägledning för hur man i prövningsprocessen ska hantera oavsiktliga förekommande ämnen ("incidental associated substances") vid avskiljning, transport och lagring.

Naturvårdsverkets generella inspel/reflektioner/funderingar

- Kommissionen beskriver att åtgärder behöver vidtas och ytterligare incitament skapas i hela värdekedjan (infångning, lagring och transport/infrastruktur) De presenterar olika inriktningar och möjliga framtida förslag som ska bidra till utvecklingen till 2030 och därefter. Det är inte helt enkelt att bedöma huruvida dessa åtgärder är tillräckliga då flertalet åtgärder är beskrivna i generella termer och då det saknas konkreta förslag vissa områden.
- Sverige är inte ett av de medlemsländer som nämns när kommissionen redogör för vilka medlemsländer som har strategier för eller har infört stödprogram för industriell koldioxidhantering (tekniska åtgärder för permanent lagring och användning/negativa utsläpp). Varför?
- I kommissionens meddelande om nytt 2040 mål bedömer de att totalt 344 miljoner ton fossil, biogen och atmosfärisk koldioxid behöver avskiljas eller fångas in till 2040 för lagring och användning. (se flödesschema nedan). Vår tolkning är att ICM-strategin inte inkluderar den avskiljning som väntas ske i kraft- och värmeanläggningar (cirka 65 miljoner ton). Vi undrar om det är så och vad det i så fall beror på?



Note: "Ind. P." stands for Industrial processes and include fossil carbon from industrial processes as well as carbon of biogenic origin coming from the upgrade of biogas to biomethane. "FF" stands for "fossil fuels". "PG" stands for "power generation". "Bio" refers to CO₂ produced by the combustion of biomass in power generation and produced during the upgrade of biogas into biomethane. "DACC" stands for "Direct Air Capture of CO₂", for underground storage (DACCS) or use in efuels.

Source: PRIMES.

- Kommissionens föreslagna justeringar i övervaknings- och rapporteringsförordningen⁸ för ETS ses för närvarande över av Naturvårdsverket och synpunkter spelas in särskilt samt delges Regeringskansliet i en separat process.

⁸ EU 2018/2066