



Baggrundsnotat om EU-regler for teknologiers drivhusgasaftryk

Begrundelser for analyse af regler om luftfartsteknologiers klimapåvirkning

Baggrundsnotat til analysen Luftfartens klimapåvirkning – en analyse af teknologier og EU’s reguleringsgreb.

1	EU-regler med betydning for klimaintegriteten i luftfartens forpligtelser	2
1.1	Klimaintegritet i regler om biobrændstoffer	2
1.2	Klimaintegritet i regler om elektrobrændstoffer	5
1.3	Klimaintegritet i regler om permanente negative udledninger.....	7
	Referencer	10

1 EU-regler med betydning for klimaintegriteten i luftfartens forpligtelser

Klimarådet gennemgår i det følgende en række relevante regler og vurderer deres klimamæssige integritet. Der er både tale om nugældende regler og regler, som forventes at få betydning for luftfarten i den nærmere fremtid. Der er tale om følgende regler:

- VE-direktivet¹
- Forordningen ReFuelEU Aviation²
- Delegerede forordninger om drivhusgasemissionsbesparelser mv. (2023/1185 og 2023/1184)³
- Forordning om kulstoffjernelse (CRCF, *Carbon Removals and Carbon Farming Regulation*)⁴

Reglerne i VE-direktivet er vigtige fordi, de blandt andet fastsætter:

- hvor meget visse bio- og elektrobrændstoffer skal reducere udledningen af drivhusgasser i et livscyklusperspektiv,
- hvordan drivhusgasser i et livscyklusperspektiv skal opgøres for biobrændstoffer,
- hvilke typer af bioressourcer, visse biobrændstoffer må produceres af og
- hvilke bæredygtighedskrav, der gælder for træbiomasse, som kan bruges som kulstofinput til elektrobrændstoffer og energi til at producere brændstoffer.

Reglerne i ReFuelEU Aviation er vigtige fordi, de blandt andet fastsætter:

- størrelsen på iblandingskrav,
- hvilke typer brændstoffer, der kan opfylde iblandingskravene og
- hvad biobrændstoffer skal leve op til omkring udledningen af drivhusgasser i et livscyklusperspektiv eller input-ressourcer.

Reglerne i forordningerne om drivhusgasemissionsbesparelser mv. er vigtige fordi, de blandt andet fastsætter:

- hvordan drivhusgasser i et livscyklusperspektiv skal opgøres for elektrobrændstoffer,
- hvilke kulstofkilder, der må tælle som nul-emission ved produktion af elektrobrændstoffer og
- hvordan energien, som anvendes til produktion af elektrobrændstoffer skal være frembragt.

Reglerne i forordningen om kulstoffjernelse er vigtige fordi, de blandt andet fastsætter:

- hvordan drivhusgasser skal opgøres for BECCS og DACCS for at generere en klimakredit, som senere potentielt kan blive tilladt i luftfartens forpligtelser.

1.1 Klimaintegritet i regler om biobrændstoffer

Biobrændstoffer skal ikke leve op til elektricitetskrav som elektrobrændstoffer

Nogle biobrændstoffer skal som nævnt leve op til grænser for drivhusgasaftrykket for at kunne bruges til opfyldelse af luftfartens iblandingskrav. Dermed vil de ikke kunne produceres med elektricitet med en høj andel fossile energikilder i elmixet.

Men andre biobrændstoffer, som ikke er omfattet af krav til drivhusgasaftrykket, er der ingen regler om, hvorvidt elektriciteten til produktionen skal have en høj andel ikke-fossile energikilder i elmixet. Grunden til, at ikke alle biobrændstoffer skal leve op til grænser for drivhusgasaftrykket er, at *RefuelEU Aviation* siger, at biobrændstoffet kan tælle med, hvis det **enten** er produceret af en bioressource, der er indskrevet af EU på Bilag 9 i VE-direktivet **eller** er et avanceret biobrændstof defineret i samme direktiv **eller** lever op til en bestemt reduktion i drivhusgasaftrykket.

I praksis vil virksomheder, der producerer biobrændstofferne muligvis gerne have, at brændstofferne både vil kunne sælges til brug for opfyldelse af vejtransportkrav og luftfartskrav. Og da grænser for drivhusgasaftrykket gælder for

vejtransportkrav, kan det være, at der derfor sker en frivillig sikring af klimaaftrykket til luftfartens opfyldelse af iblandingskrav. Dette er dog ikke sikret.

Biobrændstoffers drivhusgasaftryk skal reduceres mindre end elektrobrændstoffers

Biobrændstoffer fra nye anlæg skal reducere drivhusgasaftrykket med 65 pct., mens øvrige flybrændstoffer til opfyldelse af iblandingskravene skal reducere med 70 pct.⁵ De øvrige flybrændstoffer er elektrobrændstoffer, fossile flybrændstoffer produceret på spildgasser og andre spildprodukter fra industrien samt brint til fly.

EU har gjort meget for at håndtere risikoen for biobrændstoffers udledning fra ILUC

Kapitel 2 i analysen *Luftfartens klimapåvirkning – en analyse af teknologier og EU's reguleringsgreb* viste, at udledning fra ILUC kan være betydelig i forbindelse med produktion af biobrændstoffer. ILUC står for indirekte ændret arealanvendelse. Udledning fra ILUC kan opstå som følge af, at øget efterspørgsel på bioressourcer øger efterspørgslen på areal. Dermed risikerer man, at bioressourceproduktionen bliver udvidet i skov- eller kultstofrige områder, hvilket vil medføre, at kultstoflagrene mindskes.

Bioressourcer til produktion af biobrændstoffer skal leve op til nogle krav fra EU for at biobrændstoffet kan tælle med i iblandingskravene for luftfart. Kravene, som har betydning for udledningen fra ILUC, er:⁶

- **Krav til bioressourcen.** Biobrændstoffet kan tælle med, hvis det er produceret af en bioressource, der er indskrevet af EU på en bestemt liste, nemlig Bilag 9 i VE-direktivet. Denne liste fungerer derved som en slags positivliste over ressourcer, der gør et biobrændstof relevant for opfyldelse af iblandingskravet.
- **Krav til biobrændstoffet.** Hvis ikke, biobrændstoffet er produceret fra en bioressource, der er anført på den nævnte liste, skal biobrændstoffet leve op til andre krav.
 - Biobrændstoffet skal sikre en bestemt reduktion i drivhusgasaftrykket – for nye anlæg er det 65 pct. reduktion.
 - I beregningen af drivhusgasaftrykket skal udledning fra ILUC ikke indgå.
 - Brændstofferne må ikke være baserede på fødevarer eller foder.
 - Biobrændstoffet skal leve op til bestemte bæredygtighedskrav.
 - Disse brændstoffer må højst udgøre 3 pct. af den samlede flybrændstofmængde.

Krav til bioressourcen

Ressourcerne nævnt på listen i Bilag 9 er fortrinsvis rest- og affaldsprodukter, beskadigede afgrøder eller mellem- og efterafgrøder. Brug af disse ressourcer fører efter Klimarådets vurdering ikke i sig selv til en øget efterspørgsel på areal, da de er styret af andre primære formål med arealanvendelsen. Derved er risikoen for ILUC lav.

To af punkterne på listen kan dog siges at skille sig ud: "Andet celluloseholdigt nonfood-materiale" og "Andet lignocellulosisk materiale, undtagen sav- og finérkævlér". De to definitioner er relativt åbne, og er ikke begrænset til at være rest- og affaldsprodukter. Definitionen omfatter energiafgrøder som fx elefantgræs samt pil og poppel og andre træbaserede primære ressourcer. Disse afgrøder antages ofte primært at blive dyrket på jorder med lav dyrkningsværdi, men en øget efterspørgsel efter ressourcer til flybrændstoffer kan påvirke arealanvendelsen og øge efterspørgslen på areal. Det kan derfor medføre ILUC ved øget efterspørgsel på disse ressourcer til flybrændstof.

Krav til biobrændstoffet

Hvis et biobrændstof er lavet på en ressource, der ikke er nævnt på listen i Bilag 9, gælder der særlige krav. Det gælder, at ressourcen ikke må være fødevarer og foder som primær anvendelse. Det var netop fødevarer- og foderafgrøder, som i analysen i kapitel 2 havde højest udledning fra ILUC. Det er altså positivt, at EU udelukker biobrændstof baseret på

fødevarer og foder som primær anvendelse. Desuden gælder der for disse ressourcer, som ikke er på det nævnte bilag, at de kun må udgøre 3 pct. Begge disse forhold begrænser risikoen for ILUC for disse ressourcer.

Risiko for ILUC

Samlet set finder Klimarådet, at EU har gjort meget for at håndtere risiko for udledninger fra ILUC, dog med energiafgrøder mv. og andre træbaserede primære ressourcer som mulig afvigelse herfra.

EU har ikke håndteret udledning fra produkter, der erstatter bioressourcer til luftfart

Ressourcer til biobrændstoffer til fly skal leve op til EU's Bilag 9-liste eller til en reduktion i brændstoffets drivhusgasaftryk udregnet med en bestemt metode.⁷ EU's metode til at beregne aftrykket anlægger en såkaldt attributiv tilgang til livscyklusvurderinger. Det er en tilgang, der søger at opgøre de udledninger, der kan tildeles til produktionen af en bestemt enhed.

EU's metode tager ikke højde for udledning fra produkter, der erstatter ressourcen brugt til flybrændstof.

Anlægges der derimod en såkaldt konsekvenstilgang til livscyklusvurderinger, kan det medføre risiko for udledninger at tage en ressource som fx brugt fritureolie væk fra en eksisterende anvendelse til at producere flybrændstof med. Det skyldes, at produkter, der erstatter ressourcen også er forbundet med en udledning. En konsekvenstilgang søger at opgøre udledninger som konsekvens af en ændret efterspørgsel.

Klimarådet vurderer på baggrund af en litteraturgennemgang, at den attributive tilgang finder størst udbredelse i litteraturen. Den analyse er uddybet i *Baggrundsrapport om teknologier til at reducere klimapåvirkning fra luftfart*. Klimarådet vælger dog her at fremhæve et studie, der anvender en konsekvenstilgang for at vise, at man kan komme frem til resultater, der er så forskellige, at de har stor betydning for påvirkningen på klimaet. I det pågældende studie med konsekvenstilgang antages det, at brugt fritureolie kun findes i en begrænset mængde, som allerede er i anvendelse. Studiet vurderer, at der som konsekvens trækkes palmeolie ind i markedet, og i studiet har palmeolie en højere udledning end konventionelt fossilt brændstof.⁸

EU har ellers indbygget tankegangen om udledning fra erstattende produkter i metoden til elektrobrændstoffers drivhusgasaftryk⁹, men det er altså ikke tilfældet for biobrændstofferne.

Klimarådet finder, at hvis man anskuer situationen fra en attributiv tilgang, er der ikke risiko for, at det generelle iblandingskrav medfører udledninger fra erstattende produkter. Hvis man anskuer situationen fra en konsekvenstilgang, er der risiko for udledninger, som der ikke er taget højde for i EU's metode, og som kan være betydelige.

Efterspørgsel efter biogent CO₂-input vil kunne føre til merdrift på bioenergianlæg

Biogent CO₂-input kan tælle fordelagtigt i EU's krav til drivhusgasaftrykket, hvis CO₂'en ikke stammer fra et brændsel, der *med forsæt* forbrændes med det specifikke formål at producere CO₂.¹⁰ Dette krav stilles også, hvis der skal udstedes kreditter for permanent kulstoflagring fra fangst af CO₂ fra afbrænding af biomasse.¹¹ Kapitel 2 i *Luftfartens klimapåvirkning – en analyse af teknologier og EU's reguleringsgreb* viste, at der faktisk kan forekomme merdrift på BECCS-anlæg efter montering af et CO₂-fangstanlæg. En merdrift, som ligger ud over energiforbruget til at drive fangstanlægget.¹²

Klimarådet finder, at det kan være svært at afgøre, om et BECCS-anlæg driftes mere, alene fordi man ønsker at producere CO₂, som kan indfanges og sælges. Det kan derfor ikke udelukkes, at kravene til elektrobrændstoffer medfører merdrift på BECCS-anlæg for at kunne indfange og sælge CO₂.

1.2 Klimaintegritet i regler om elektrobrændstoffer

Klimarådet ser på klimaintegriteten i reglerne om energiresourcer

Klimarådet har kortlagt iblandingskravenes sæt af regler vedrørende brug af ikke-fossil el og andre energiresourcer i forskellige retsakter relevant for de analyserede teknologier. Kravene belyses for at kunne analysere deres klimamæssige integritet. Kortlægningen viser, at EU's nuværende iblandingskrav til luftfarten og krav i VE-direktivet leder til et energiforbrug af andre ressourcer end bioressourcer flere forskellige steder, hvor det er relevant at se nærmere på klimaintegriteten. Det er:

- **Ikke-fossil el til elektrobrændstoffer.** Hvornår elektricitet, der anvendes til produktion af elektrobrændstoffer, kan betragtes som fuldt ud vedvarende.
- **Fossilt CO₂ til elektrobrændstoffer.** Under visse forudsætninger må der fossil CO₂ til produktion af elektrobrændstoffer tælle som nulemission i drivhusgasaftrykket for elektrobrændstoffer.

EU's krav skal sikre lavt drivhusgasaftryk fra elektrobrændstoffer gennem vedvarende elektricitet

Drivhusgasaftrykket af elektrobrændstoffer er i høj grad afhængig af den elektricitet, der anvendes i produktionen. Denne konklusion blev også fremhævet i kapitel 2 i *Luftfartens klimapåvirkning – en analyse af teknologier og EU's reguleringsgreb*. Det er derfor afgørende for klimaintegriteten, at den anvendte elektricitet reelt er produceret fra ikke-fossile energikilder. Ikke-fossile energikilder er her en samlebetegnelse for energi fra ikke-fossile energikilder, fx vedvarende energi og atomkraft.

I praksis kan det være vanskeligt at dokumentere elektricitetens oprindelse og hvorvidt den stammer fra nye, additionelle anlæg, der ikke ville blive opsat alligevel. EU forsøger at adressere denne udfordring gennem to delegerede forordninger fra februar 2023:

- **Forordning 23/1184** beskriver krav for, hvornår elektricitet, der anvendes til produktion af såkaldte *vedvarende flydende eller gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse* (renewable fuels of non-biological origin, RFNBO), kan betragtes som fuldt ud vedvarende.¹³
- **Forordning 23/1185** fastsætter en metode til beregning af drivhusgasemissionsbesparelser af blandt andet RFNBO.¹⁴ Elektrobrændstoffer, der opfylder forordningernes krav kan certificeres som RFNBO. I det følgende fokuseres på de regler, der har betydning for elektricitetens oprindelse.

De væsentligste krav, som har betydning for elektrobrændstoffer, kan opdeles i de to hovedkategorier: direkte tilslutning og tilslutning til nettet.

Direkte tilslutning giver høj sikkerhed for elektricitetens oprindelse

For elektrobrændstoffer, der produceres på anlæg, der er direkte koblet til en vedvarende energikilde eller placeret inden for samme anlæg, er elektricitetens oprindelse entydig. Det giver høj sikkerhed for, at den anvendte strøm stammer fra vedvarende energikilder. Brændstoffet kan derfor certificeres som RFNBO ved direkte tilslutning, forudsat at produktionen baseres på ny vedvarende elkapacitet, som højst må være idriftsat 36 måneder før brændstofanlægget.

Tilslutning til nettet gør elektricitetens oprindelse mere usikker og kræver supplerende kriterier

For produktionsanlæg tilsluttet elnettet er det mere komplekst at fastslå, hvilken elektricitet der anvendes. EU's krav skal i dette tilfælde sikre, at produktionen af elektrobrændstoffer baseres på ny vedvarende elektricitet og ikke blot anvender eksisterende vedvarende strøm, som ellers kunne have været anvendt til fx elektrificering i andre sektorer. Elektricitet fra nettet kan ifølge EU anses som fuldt vedvarende, hvis det overholder følgende krav om additionalitet, tidsmæssig sammenhæng og geografisk sammenhæng:

- **Additionalitet:** Kravet skal sikre, at produktionen af elektrobrændstoffer bidrager til etablering af ny vedvarende elkapacitet. Det indebærer blandt andet, at den vedvarende energikilde højst må være idriftsat 36 måneder før brændstofanlægget. For at understøtte en tidlig markedsopbygning er kravet midlertidigt lempet for anlæg, der idriftsættes før 2028, hvor additionalitetskravet først gælder fuldt ud fra 2038.
- **Tidsmæssig sammenhæng:** Kravet skal sikre, at elektrobrændstoffer produceres i perioder, hvor der samtidig produceres vedvarende elektricitet. Frem til 2030 opfyldes kravet gennem månedlig balancering mellem elproduktion og brændstofproduktion, hvorefter der indføres timebaseret sammenhæng.
- **Geografisk sammenhæng:** For at bidrage til dekarbonisering af det regionale net og reducere risikoen for flaskehalse i elnettet, skal elektrobrændstofanlægget og det vedvarende energi-anlæg placeres tilstrækkeligt tæt på hinanden.

EU's regelsæt indeholder en række undtagelser, hvor visse af kravene til additionalitet samt tidsmæssig og geografisk sammenhæng helt eller delvist kan fraviges. Undtagelserne afspejler situationer, hvor elsystemet enten i forvejen vurderes at være stærkt baseret på ikke-fossil elektricitet, eller hvor elforbruget understøtter driften af elsystemet.

1. **Høj andel af vedvarende energi i elmikset:** Hvis over 90 pct. af elektriciteten i en budzone er vedvarende, kan strømmen anses som fuldt vedvarende under visse driftsbegrænsninger. Status fastholdes i fem kalenderår.
2. **Lav emissionsintensitet i elsystemet:** Hvis emissionsintensiteten er under 18 g CO₂e pr. MJ, kan elektricitet anses som vedvarende, forudsat der er indgået PPA og at kravene om tidsmæssig og geografisk sammenhæng overholdes. Også denne status gælder i fem år.
3. **Ubalanceperioder i elsystemet:** Elektricitet fra nettet kan ses som fuldt ud vedvarende, hvis det forbruges i en periode for afregning af ubalancer.

EU's krav sikrer ikke nødvendigvis reel additionalitet

Samlet set har EU etableret et regelsæt, der i vidt omfang understøtter anvendelsen af ikke-fossil elektricitet til elektrobrændstoffer og derved bidrager væsentligt til at reducere udledningerne. I praksis kan det dog være vanskeligt at sikre reel additionalitet for den ikke-fossile elektricitet fuldt ud. Udbygningen af vedvarende energikapacitet afhænger ikke alene af reguleringskrav, men også af faktorer som adgang til arealer, forsyningskæder, arbejdskraft, nettilslutning og sagsbehandlingstider. Hvis disse forhold begrænser tempoet i udbygningen af eksempelvis vind- og solenergi i en periode, vil nye elbehov til elektrobrændstoffer kunne konkurrere med andre sektors elektrificering om den samme udbygning af vedvarende kapacitet.

EU's additionalitetskrav bidrager til etablering af ny vedvarende elproduktion, men garanterer ikke nødvendigvis, at denne kapacitet ikke ville være blevet etableret under alle omstændigheder og anvendt til andre formål, såsom udfasning af fossil elproduktion eller direkte elektrificering af energiforbruget. Dermed kan elektrobrændstofproduktion i praksis forsinke emissionsreduktioner andre steder i energisystemet, selv om de formelle additionalitetskrav er opfyldt og dermed bidrager til at svække klimaintegriteten i systemet.

90-procentsreglen kan svække klimaintegriteten

Undtagelsen ved over 90 pct. vedvarende energi giver en begrænset sikkerhed for additionalitet, da producenter kan anvende strøm fra elnettet uden at blive stillet over for yderligere krav. Hermed er det muligt at etablere produktionsanlæg uden at der tilsvarende opsættes ny tilhørende elkapacitet fra vedvarende energi. Det må i dette tilfælde dog formodes, at det nye elforbrug efter nogle år vil give anledning til etablering af ny elkapacitet, eftersom forbruget forskyder forholdet mellem udbuddet og efterspørgslen af strøm. Da vedvarende energi forventes at være den billigste form for ny elproduktion i Europa fremadrettet, vil denne nye elkapacitet forventeligt blive fra vedvarende energikilder. Hvis markeds kræfterne sikrer en sådan udbygning af vedvarende energi, vil elforbruget til produktionen af elektrobrændstoffer med tiden blive mødt af ny, additionel vedvarende energi. Sikkerheden for at dette sker, og hvornår det indtræffer, er dog behæftet med usikkerhed, hvorfor 90-pct.-reglen bidrager til at svække klimaintegriteten.

Derudover er reglen baseret på et årligt gennemsnit, hvilket betyder at producenter kan producere i timer med høj fossil elproduktion, fordi der ikke er nogen krav til timemæssig balancering af el og elektrobrændstofproduktionen. Dette kan

medføre elektrobrændstofproduktion med højt drivhusgasaftryk. Den samlede klimapåvirkning vurderes dog at være begrænset på kort sigt, da produktionen af elektrobrændstoffer forventes at være relativt begrænset før 2035.

Så selvom EU har indført et omfattende sæt af kriterier, er nogle af undtagelsesreglerne med til at svække klimaintegriteten.

Lempelse af krav til elektrobrændstoffer vil udfordre drivhusgasaftrykket

Europa-Kommissionen har med *AccelerateEU* signaleret, at man vil fremrykke revisionen af den delegerede retsakt med regler for elektrobrændstoffers drivhusgasaftryk fra 2028 til 2026. Europa-Kommissionen har indikeret, at de nuværende krav kan lempes.¹⁵

Derudover har en række medlemslande i EU sendt et fælles brev til Europa-Kommissionen. Det gælder Spanien, Østrig, Tyskland, Holland og Polen, som ønsker at forlænge tidsperioden for den nuværende overgangsfase, hvor der er lempelser for krav om additionalitet og tidsmæssig korrelation. De ønsker også, at Europa-Kommissionen undersøger, om procentsatsen i 90-procentsreglen kan sænkes.¹⁶

Klimarådet vurderer med afsæt i teknologianalysen i kapitel 2, at de nuværende krav allerede i dag udgør et rimeligt og pragmatisk minimum, hvis man politisk ønsker at sikre et lavt drivhusgasaftryk fra elektrobrændstoffer. Yderligere lempelser risikerer at medføre udledninger, der er højere end ved at bruge fossilt brændstof.¹⁷

Visse fossile CO₂-input til elektrobrændstoffer tæller som nul helt frem til 2041

I EU's opgørelse af elektrobrændstoffers drivhusgasaftryk kan fossilt CO₂, der er brugt i produktionen, tælle som en nuludledning frem til 2036 for elproducerende anlæg og 2041 for andre anlæg, hvis det kommer fra en kvoteomfattet udledningskilde, som har betalt for kvoter. Klimarådet vurderer, at denne tidshorisont ikke synes i tråd med den samlede omstilling af energisystemet i lyset af EU's langsigtede klimamål.

Biogent CO₂ til elektrobrændstoffer kan medføre træk på bioressourcer

Iblandingskravene medfører som tidligere nævnt ikke kun et bioressourcetræk til biobrændstoffer. Biogent CO₂ kan anvendes til produktion af elektrobrændstoffer.

Biogent CO₂ er en begrænset ressource med mange mulige anvendelser. Det biogene CO₂ skal leve op til VE-direktivets bæredygtighedskrav for kunne tælle fordelagtigt i EU's krav til drivhusgasaftrykket.¹⁸

For træbiomasse finder Klimarådet ikke, at bæredygtighedskravene sikrer en lav påvirkning på klimaet og biodiversiteten.¹⁹ I en evaluering fra 2024 konkluderede Energistyrelsen, at bæredygtighedskravene ikke sikrer, at Danmark kun forbruger træbrændsler, som består af rester med lav påvirkning på klima og biodiversitet.²⁰ Der er siden indført enkelte nye krav, fx et krav om kaskadeanvendelse, men det indeholder ikke kvantitative grænser, og Klimarådet finder, at opfyldelsen i vidt omfang er overladt til aktørernes egne vurderinger.

1.3 Klimaintegritet i regler om permanente negative udledninger

Klimarådet ser på mulighederne for at integrere kreditter i EU's klimaregulering

Et bud på en teknologi, der kan bidrage til luftfartssektorens omstilling, er muligheden for at kompensere med kreditter for sektorens udledninger. De teknologiske forhold omkring BECCS og DACCS er uddybet i kapitel 2.

EU Kommissionen arbejder desuden på at integrere *kreditter for permanent kulstoffjernelse* i EU's kvotesystem. Efter integrationen vil kvoteomfattede virksomheder kunne vælge mellem at købe kvoter eller kreditter, når de udleder CO₂e. Dette vil også gælde for flyselskaber for de udledninger, der er omfattet af EU's kvotesystem. EU-kommissionen vil i 2026 udarbejde et forslag til integrationen i kvotesystemet sammen med et forslag til revision af kvotesystemet.

Kreditterne skal overholde en række krav

Kreditter for permanent kulstoffjernelse kan udstedes fra projekter, der fjerner CO₂ fra atmosfæren, hvis projekterne opfylder en række krav, som fremgår af EU's certificeringsramme for kulstoffjernelse, *Carbon Removals and Carbon Farming Regulation* (CRCF-forordningen). CRCF-forordningen omfatter kun projekter i EU og kan ikke anvendes i forbindelse med CORSIA-kreditterne, der er et separat kredit-system.²¹

Der findes forskellige metoder til at fjerne CO₂ fra atmosfæren. Da mange af dem er teknologisk umodne, er det dog foreløbig kun kreditter fra to metoder, der påtænkes integreret i kvotesystemet, nemlig kreditter fra BioCCS og DACCS.²² BioCCS er fangst og lagring af biogen CO₂. Dette kan fx være CO₂ fra biomassefyrede kraftværker (BECCS). DACCS er direkte fangst af CO₂ fra atmosfæren og efterfølgende lagring.

De centrale kriterier i CRCF-forordningen kan opsummeres i følgende punkter:

- den skal medføre en kvantificeret nettofordel dvs. kulstoffjernelse eller en reduktion af udledning fra jord
- den skal være additionel, dvs. at den rækker ud over lovfæstede krav for den enkelte operatør, og certificeringen skal have en tilskyndelsesvirkning, det vil sige gøre aktiviteten økonomisk levedygtig
- den skal sigte mod langsigtet lagring af kulstof
- den bør ikke gøre væsentlig skade på miljøet

Klimarådet har uddybet regler og certificeringskrav i *Baggrundsnotat om integration af kulstoffjernelse i EU's kvotesystem* til *Statusrapport 2026*.

Risiko for manglende sikkerhed for reelle permanente negative udledninger

CRCF-forordningen har til formål at sikre en høj kvalitet af kreditterne, dvs. en høj grad af sikkerhed for at en kredit faktisk fjerner den lovede mængde af CO₂ fra atmosfæren. Klimarådet vurderede i *Klimarådets Statusrapport 2026*, at CRCF-forordningen imidlertid ikke leverer denne høje grad af sikkerhed.

Den centrale risiko er, at en kredit, som på papiret repræsenterer et fjernet ton CO₂, i praksis ikke fjerner denne mængde fra atmosfæren eller først fjerner den om mange år. Hvis det er tilfældet, kan en stor efterspørgsel efter kreditter svække kvotesystemets funktion og underminere klimaindsatsen.

Klimarådet peger på svagheder i CRCF-forordningen

Hvis CRCF-forordningen i fremtiden bliver grundlag for luftfartens compensation som alternativ til iblanding i *ReFuelEU Aviation* peger Klimarådet i den forbindelse på to svage punkter i CRCF-reguleringen:

- **Forordningen tager ikke højde for støtte fra anden side end kreditfinansieringen.** Forordningen tager ikke højde for, at tilskyndelsesvirkningen til et kreditgenererende projekt med BECCS eller DACCS også kunne komme fra fx statsstøtte. Det er problematisk, for hvis der fx er statsstøtte involveret, kan hele klimagevinsten fra projektets ikke reelt siges at skyldes kreditfinansieringen. I stedet bør det kun være andelen af klimagevinsten, som kreditkøbet har finansieret, der knyttes til klimakreditte, og som kan bruges til at kompensere for udledninger andre steder.
- **Reglerne sikrer ikke en retvisende opgørelse af klimagevinsten** ved brug af biomasse til BioCCS. Reglerne anser biomasse for CO₂-neutral og ser således bort fra eventuelle udledninger i LULUCF-sektoren, som brug af biomasse til BioCCS måtte medføre.

Udledninger fra energiforbrug til fangst og lagring følger elektrobrændstoffers regler

Inden der udstedes klimakreditter fra fx DACCS, opgøres mængden af CO₂, der fjernes fra atmosfæren. Dernæst udstedes der et antal kreditter, der svarer til denne klimagevinst. Klimagevinsten opgøres som en nettoværdi, hvor udledninger fra

løsningens drivhusgasudledning i et livscyklusperspektiv fratrækkes den indfangede mængde af CO₂. Disse livscyklusudledninger kan fx være fra energiforbruget til fangst og lagring.

Opgørelsesmetoden er beskrevet i CRCF-forordningen,²³ der henviser til de samme regler, som bruges til at opgøre de udledninger, der er forbundet med produktionen af elektrobrændstoffer.²⁴ Der er derfor også de samme svage punkter i spil som ved opgørelsen af elektrobrændstoffers drivhusgasaftryk.

Referencer

- ¹ Europa-Parlamentet og Ministerrådet, *EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV (EU) 2023/2413 af 18. oktober 2023 om ændring af direktiv (EU) 2018/2001, forordning (EU) 2018/1999 og direktiv 98/70/EF for så vidt angår fremme af energi fra vedvarende energikilder og om ophævelse af Rådets direktiv (EU) 2015/652*, 2023
- ² Europa-Parlamentet og Ministerrådet, *EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING (EU) 2023/2405 af 18. oktober 2023 om sikring af lige konkurrencevilkår for bæredygtig lufttransport (ReFuelEU Aviation)*, 2023
- ³ Den Europæiske Union, *Kommissionens delegerede forordning (EU) 2023/1184*, 2023 og Den Europæiske Union, *Kommissionens delegerede forordning (EU) 2023/1185*, 2023
- ⁴ Europa-parlamentet og rådet, *Europa-parlamentet og rådets forordning (EU) 2024/3012 af 27. november 2024 om fastlæggelse af en EU-certificeringsramme for permanent kulstoffjernelse, kulstofbindende dyrkning og kulstoflagring i produkter*, 2024
- ⁵ Europa-Parlamentet og Ministerrådet, *EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV (EU) 2023/2413 af 18. oktober 2023 om ændring af direktiv (EU) 2018/2001, forordning (EU) 2018/1999 og direktiv 98/70/EF for så vidt angår fremme af energi fra vedvarende energikilder og om ophævelse af Rådets direktiv (EU) 2015/652*, 2023 og Europa-Kommissionen, *KOMMISSIONENS DELEGEREDE FORORDNING (EU) 2025/2359 af 8. juli 2025 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2024/1788 for så vidt angår præcisering af en metode til vurdering af drivhusgasemissionsbesparelser fra kulstoffattige brændsler*, 2025.
- ⁶ Europa-Parlamentet og Ministerrådet, *EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING (EU) 2023/2405 af 18. oktober 2023 om sikring af lige konkurrencevilkår for bæredygtig lufttransport (ReFuelEU Aviation)*, 2023 og Europa-Parlamentet og Ministerrådet, *EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV (EU) 2018/2001 af 11. december 2018 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder*, 2018 og Parlamentet og Ministerrådet, *Konsolideret tekst til EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV (EU) 2018/2001 af 11. december 2018 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder (omarbejdning)*, 2024.
- ⁷ Europa-Parlamentet og Ministerrådet, *EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING (EU) 2023/2405 af 18. oktober 2023 om sikring af lige konkurrencevilkår for bæredygtig lufttransport (ReFuelEU Aviation)*, 2023 og Europa-Parlamentet og Ministerrådet, *EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV (EU) 2018/2001 af 11. december 2018 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder*, 2018.
- ⁸ Schmidt, J. et al., *Sustainability of fatty waste oils for biofuel production*, 2025.
- ⁹ Europa-Kommissionen, *KOMMISSIONENS DELEGEREDE FORORDNING (EU) 2023/1184 af 10. februar 2023 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2018/2001 om fastlæggelse af en EU-metode med detaljerede regler for produktion af vedvarende flydende eller gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse*, 2023.
- ¹⁰ Europa-Kommissionen, *KOMMISSIONENS DELEGEREDE FORORDNING (EU) 2023/1184 af 10. februar 2023 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2018/2001 om fastlæggelse af en EU-metode med detaljerede regler for produktion af vedvarende flydende eller gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse*, 2023.
- ¹¹ Klimarådet, *Baggrundsnotat til Statusrapport 2026: Baggrundsnotat om integration af kulstoffjernelse i EU's kvotesystem* Baggrundsnotat til Statusrapport 2026, afsnit 3.3, 2026.
- ¹² Weimann, G. og Bentsen, N., *Potential for carbon dioxide removal of carbon capture and storage on biomass-fired combines heat and power production*, 2024.
- ¹³ Den Europæiske Union, *Kommissionens delegerede forordning (EU) 2023/1184*, 2023
- ¹⁴ Den Europæiske Union, *Kommissionens delegerede forordning (EU) 2023/1185*, 2023
- ¹⁵ Europa-Parlamentet, Europa-Kommissionen og Ministerrådet, *COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS AccelerateEU - Energy Union. Affordable and Secure Energy through Accelerated Action*. 2026. Affordable and Secure Energy through Accelerated Action
- ¹⁶ Ennser, B., Kluttig, B., Schmidt, C., Heijdra, M., Bolesta, K. og García Hernández, M., *Joint Letter to the European Commission concerning the implementation of the Delegated Act EU 2023/1184*, U.D.
- ¹⁷ Europa-Parlamentet, Europa-Kommissionen og Ministerrådet, *COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS AccelerateEU - Energy Union. Affordable and Secure Energy through Accelerated Action*, 2026.
- ¹⁸ Europa-Kommissionen, *KOMMISSIONENS DELEGEREDE FORORDNING (EU) 2023/1184 af 10. februar 2023 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2018/2001 om fastlæggelse af en EU-metode med detaljerede regler for produktion af vedvarende flydende eller gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse*, 2023.
- ¹⁹ Klimarådet, *Statusrapport 2026*, 2026.
- ²⁰ Energistyrelsen, *Evaluerings af bæredygtighedskravene til faste biobrændsler bestående af træbiomasse*, 2024.

²¹ Europa-Parlamentet og Ministerrådet, *Endelig kompromistekst vedrørende ændring af Den Europæiske Klimalov*, 2026; Europa Parlamentet og Ministerrådet, *Forordning (EU) 2024/3012 om fastlæggelse af en EU-certificeringsramme for permanent kulstoffjernelse, kulstofbindende dyrkning og kulstoflagring i produkter*, 2024.

²² Europa-Parlamentet og Ministerrådet, *Endelig kompromistekst vedrørende ændring af Den Europæiske Klimalov*, 2026; Europa Parlamentet og Ministerrådet, *Forordning (EU) 2024/3012 om fastlæggelse af en EU-certificeringsramme for permanent kulstoffjernelse, kulstofbindende dyrkning og kulstoflagring i produkter*, 2024.

²³ Europa-Kommissionen, Kommissionens delegerede forordning (EU) 2026/285 af 3. februar 2026 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2024/3012 for så vidt angår fastlæggelse af certificeringsmetoder for permanente kulstoffjernelsesaktiviteter, 2026

²⁴ Europa-Kommissionen, Kommissionens delegerede forordning (EU) 2023/1185 af 10. februar 2023 om supplerende regler til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2018/2001 gennem fastsættelse af en minimumstærskel for drivhusgasemissionsbesparelser fra genanvendt kulstofbrændsel og præcisering af en metode til vurdering af drivhusgasemissionsbesparelser fra vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og fra genanvendte kulstofbrændsler, 2023

