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

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2018/2001 af 11. december 2018 om fremme af anvendelsen af energi fra vedvarende energikilder ([1]), særlig artikel 25, stk. 2, og artikel 28, stk. 5, og

ud fra følgende betragtninger:

(1) I betragtning af behovet for en væsentlig reduktion af drivhusgasemissionerne i transportsektoren og hvert brændstofs potentiale for at skabe betydelige drivhusgasemissionsbesparelser ved anvendelse af teknikker til CO_2-opsamling og -lagring, blandt andre foranstaltninger, og i betragtning af de krav om drivhusgasbesparelser, der er fastsat for andre brændstoffer i direktiv (EU) 2018/2001, bør der fastsættes en minimumstærskel for drivhusgasemissionsbesparelser på 70 % for alle typer genanvendt kulstofbrændsel.

(2) Der skal fastsættes klare regler, baseret på objektive og ikkediskriminerende kriterier, for beregning af drivhusgasemissionsbesparelser for vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler samt de fossile brændstoffer, de sammenlignes med.

(3) Drivhusgasemissionsopgørelsesmetoden bør tage hensyn til de fuldstændige livscyklusemissioner fra produktion af vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler og bør baseres på objektive og ikkediskriminerende kriterier.

(4) Der bør ikke ydes godtgørelse for opsamling af CO_2, som allerede er taget i betragtning i henhold til andre bestemmelser i EU-retten. Den form for opsamlet CO_2 bør derfor ikke anses for at være undgået, når emissionerne fastslås fra inputtets aktuelle anvendelse eller fra det, der skal ske med inputtet.

(5) Oprindelsen af det CO_2, der anvendes til produktion af vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler er ikke relevant for fastlæggelsen af emissionsbesparelser af sådanne brændstoffer på kort sigt, da der er mange tilgængelige CO_2-kilder, som kan opsamles, samtidig med at der gøres fremskridt med dekarboniseringen. I en økonomi med kurs mod klimaneutralitet senest i 2050 bør de kulstofkilder, der kan opsamles, blive knappe på mellemlang til lang sigt og i stigende grad begrænses til de CO_2-emissioner, der er sværest at nedbringe. Derudover er den fortsatte anvendelse af vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler, som indeholder kulstof fra ikkebæredygtige brændsler, ikke forenelig med en kurs hen imod klimaneutralitet senest i 2050, da det ville medføre fortsat anvendelse af ikkebæredygtige brændsler og de dermed forbundne emissioner. Opsamling af emissioner fra ikkebæredygtige brændsler bør derfor ikke betragtes som en undgåelse af emissioner på ubestemt tid, når drivhusgasemissionsbesparelserne fra anvendelsen af vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler bestemmes. Opsamlede emissioner fra forbrændingen af ikkebæredygtige brændsler til elproduktion bør betragtes som undgåede emissioner indtil 2035, da de fleste bør være reduceret til den tid, mens emissioner fra andre anvendelser af ikkebæredygtige brændstoffer bør betragtes som undgåede emissioner indtil 2040, da disse emissioner vil forblive længere. Disse tidspunkter vil blive taget op til fornyet vurdering i lyset af gennemførelsen af det EU-dækkende klimamål for 2040 i de sektorer, der er omfattet af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2003/87/EF ([2]). I overensstemmelse med

([1]) EUT L 328 af 21.12.2018, s. 82.

([2]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2003/87/EF af 13. oktober 2003 om et system for handel med kvoter for drivhusgasemissioner i Unionen og om ændring af Rådets direktiv 96/61/EF (EUT L 275 af 25.10.2003, s. 32).

Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2021/1119 ([3]) fremsætter Kommissionen forslag om det EU-dækkende klimamål for 2040 senest seks måneder efter den første globale statusopgørelse i henhold til Parisaftalen. Gennemførelsen af målet i direktiv 2003/87/EF vil desuden fastslå, hvor få emissioner der forventes at være pr. sektor.

(6) Emissioner fra aktiviteter, der er opført i bilag I til direktiv 2003/87/EF, især fra industrielle processer eller fra forbrænding af ikkebæredygtige brændsler, bør forhindres, selv hvis de kan opsamles og anvendes til at producere vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler. Disse emissioner er i første omgang underlagt CO_2-prissætning for at tilskynde til at reducere emissionerne fra ikkebæredygtige brændstoffer. Når disse emissioner ikke tages i betragtning i tidligere led gennem en effektiv CO_2-prissætning, skal de derfor tages i betragtning og bør ikke anses for at være undgået.

(7) Vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler kan produceres i forskellige processer, som kan give en blanding af forskellige typer brændstoffer. Metoden til vurdering af drivhusgasemissionsbesparelserne bør derfor kunne udlede de faktiske emissionsbesparelser fra disse processer, herunder processer, der benyttes til at fremstille vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler.

(8) For at fastslå emissionsintensiteten af vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler er det nødvendigt at beregne andelen af energiindholdet af sådanne brændstoffer og brændsler i outputtet af en proces. Til dette formål bestemmes andelen af hver type brændstof eller brændsel ved at dividere det relevante energiinput for den pågældende type brændstof eller brændsel med de samlede relevante energiinput i processen. Ved produktion af vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, er det nødvendigt at fastslå, om den relevante inputelektricitet er fuldt ud vedvarende. Den relevante inputelektricitet skal regnes for at være fuldt ud vedvarende, hvis betingelserne i artikel 27, stk. 3, femte og sjette afsnit, i direktiv (EU) 2018/2001 er opfyldt. Ellers benyttes den gennemsnitlige andel af elektricitet fra vedvarende energikilder i produktionslandet som målt to år inden det pågældende år til at bestemme andelen af vedvarende energi. Ved produktion af genanvendte kulstofbrændsler kan kun flydende eller faste affaldsstrømme af ikkevedvarende oprindelse, der ikke er egnet til materialenyttiggørelse i overensstemmelse med artikel 4 i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF ([4]), og spildgas fra produktion og udstødningsgas af ikkevedvarende oprindelse, der produceres som en uundgåelig og utilsigtet konsekvens af produktionsprocessen i industrianlæg, betragtes som relevant energiinput til produktionen af genanvendte kulstofbrændsler.

(9) Det fossile brændstof, som vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler sammenlignes med, bør fastsættes til 94 gCO_2eq/MJ i overensstemmelse med den værdi, der er fastsat for biobrændstoffer og flydende biobrændsler i direktiv (EU) 2018/2001.

(10) Det vigtigste formål med at fremme genanvendte kulstofbrændsler er at reducere drivhusgasemissionerne ved at forbedre effektiviteten af anvende støtteberettigede råmaterialer i forhold til de nuværende anvendelser. Da de råmaterialer, der kan anvendes til produktion af genanvendte kulstofbrændsler, allerede kan have været anvendt til at producere energi, bør drivhusgasemissionerne fra omdirigeringen af anvendelsen af disse rigide input fra deres nuværende anvendelse tages i betragtning i beregningen af drivhusgasemissioner. Det samme bør gælde for rigide input, der kommer fra integrerede processer, og som anvendes til at producere vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse.

(11) Hvis den elektricitet, der anvendes til at producere vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, tages fra elnettet og ikke betragtes som fuldt ud vedvarende, bør den gennemsnitlige kulstofintensitet af elektricitet, der forbruges i den medlemsstat, hvor brændstoffet produceres, anvendes, forudsat at det bedst beskriver drivhusgasintensiteten i hele processen. Alternativt kan elektricitet fra elnettet, der anvendes i produktionsprocessen for vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk

([3]) Europa-Parlamentets og Rådets forordning (EU) 2021/1119 af 30. juni 2021 om fastlæggelse af rammerne for at opnå klimaneutralitet og om ændring af forordning (EF) nr. 401/2009 og (EU) 2018/1999 (EUT L 243 af 9.7.2021, s. 1).

([4]) Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF af 19. november 2008 om affald og om ophævelse af visse direktiver (EUT L 312 af 22.11.2008, s. 3)

oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler, som ikke betragtes som fuldt ud vedvarende i henhold til artikel 27, stk. 3, i direktiv (EU) 2018/2001, tilskrives drivhusgasemissionsværdier afhængigt af antallet af fuldlasttimer, som anlægget, der producerer vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler, er i drift. Hvis den elektricitet, der anvendes til at producere vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, betragtes som fuldt ud vedvarende i henhold til reglerne i artikel 27 i direktiv (EU) 2018/2001, bør der anvendes en kulstofintensitet på nul på denne elektricitetsforsyning —

VEDTAGET DENNE FORORDNING:

Artikel 1

Ved denne forordning fastsættes en minimumstærskel for drivhusgasemissionsbesparelser fra genanvendte kulstofbrændsler, og metoden til beregning af drivhusgasemissionsbesparelser fra vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og fra genanvendte kulstofbrændsler præciseres.

Artikel 2

Drivhusgasemissionsbesparelserne fra anvendelsen af genanvendte kulstofbrændsler skal være mindst 70 %.

Artikel 3

Drivhusgasemissionsbesparelserne fra vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og fra genanvendte kulstofbrændsler bestemmes i overensstemmelse med metoden i bilaget.

Artikel 4

Denne forordning træder i kraft på tyvendedagen efter offentliggørelsen i *Den Europæiske Unions Tidende*.

Denne forordning er bindende i alle enkeltheder og gælder umiddelbart i hver medlemsstat.

Udfærdiget i Bruxelles, den 10. februar 2023.

På Kommissionens vegne
Ursula VON DER LEYEN
Formand

BILAG

Metode til bestemmelse af drivhusgasemissionsbesparelserne fra vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og fra genanvendte kulstofbrændsler

A. METODE

1. Drivhusgasemissioner fra produktion og anvendelse af vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, eller genanvendte kulstofbrændsler beregnes ved følgende formel:

$$E = e_i + e_p + e_{td} + e_u - e_{ccs}$$

hvor:

E =	samlede emissioner fra anvendelsen af brændslet (gCO_2eq/MJ brændsel)
e_i =	e_i elastic + e_i rigid – e ex-use: emissioner fra tilførsel af input (gCO_2eq/MJ brændsel)
e_i elastic =	emissioner fra elastiske input (gCO_2eq/MJ brændsel)
e_i rigid =	emissioner fra rigide input (gCO_2eq/MJ brændsel)
e ex-use =	emissioner fra inputtenes eksisterende anvendelse eller fra det, der skal ske med inputtene (gCO_2eq/MJ brændsel)
e_p =	emissioner fra forarbejdning (gCO_2eq/MJ brændsel)
e_{td} =	emissioner fra transport og distribution (gCO_2eq/MJ brændsel)
e_u =	emissioner fra forbrænding af brændslet i sin slutanvendelse (gCO_2eq/MJ brændsel)
e_{ccs} =	emissionsbesparelse fra opsamling og geologisk lagring af CO_2 (gCO_2eq/MJ brændsel)

Emissioner fra fremstilling af maskiner og udstyr medregnes ikke.

Emissionsintensiteten af vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, eller genanvendte kulstofbrændsler bestemmes ved at dividere de samlede emissioner fra processen, der omfatter hvert element i formlen, med den samlede mængde brændsel, der stammer fra processen, og udtrykkes i gram CO_2-ækvivalenter pr. MJ brændsel (g CO_2eq/MJ brændsel). Hvis et brændstof eller brændsel er en blanding af vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, genanvendte kulstofbrændsler og andre brændstoffer og andre brændstoffer, anses alle disse typer for at have den samme emissionsintensitet.

Undtagelsen fra denne regel er tilfældet med sambehandling, hvor vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler kun delvist erstatter et konventionelt input i en proces.

I en sådan situation skelnes der ved beregningen af emissionsintensiteten på et proportionelt grundlag af energiværdien af input mellem:

— den del af processen, der er baseret på det konventionelle input, og

— den del af processen, der er baseret på vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler, hvor det antages, at delene af processen ellers er identiske.

Der skal foretages en analog sondring mellem processerne i de tilfælde, hvor vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler bearbejdes sammen med biomasse.

Emissionsintensiteten kan beregnes som et gennemsnit for hele produktionen af brændstoffer i en periode på højst en kalendermåned, men den kan også beregnes for kortere tidsinterval. Hvis elektricitet, der kan betragtes som fuldt ud vedvarende i henhold til metoden i direktiv (EU) 2018/2001, anvendes som input, der øger brændværdien af brændstoffet eller mellemprodukterne, skal tidsintervallet være i overensstemmelse med de krav, der gælder for tidsmæssig sammenhæng. Hvor det er relevant, kan de emissionsintensitetsværdier, der beregnes for individuelle tidsintervaller, derefter anvendes til at beregne en gennemsnitlig emissionsintensitet for en periode på op til en måned, forudsat at de individuelle værdier, der beregnes for hver periode, opfylder minimumstærsklen for besparelser på 70 %.

2. Drivhusgasemissionsbesparelser fra vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, eller fra genanvendte kulstofbrændsler beregnes ved følgende formel:

   Besparelser = $(E_F — E)/E_F$

   hvor:

   E = de samlede emissioner fra anvendelsen af vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, eller genanvendte kulstofbrændsler.

   E_F = de samlede emissioner fra det fossile brændstof, der sammenlignes med.

   For alle vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler skal de samlede emissioner fra det fossile brændstof, der sammenlignes med, være 94 gCO_2eq/MJ.

3. Hvis outputtet fra en proces ikke fuldt ud kan betragtes som vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, eller som genanvendte kulstofbrændsler, skal deres respektive andel af det samlede output bestemmes som følger:

   a) Andelen af vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, bestemmes ved at dividere det relevante input fra vedvarende energi i processen med de samlede relevante energiinput i processen.

   b) Andelen af genanvendt kulstofbrændsel bestemmes ved at dividere det relevante energiinput, der betragtes som en kilde til produktion af genanvendte kulstofbrændsler, i processen med de samlede relevante energiinput i processen.

   Den relevante energi for materialeinput er den nedre brændværdi af det materialeinput, der indgår i brændslets molekylestruktur ([1]).

   For elektricitetsinput, der anvendes til at øge brændstoffets eller mellemprodukternes brændværdi, er den relevante energi elektricitetens energi.

   For industrielle røggasser er det energien i røggassen baseret på deres nedre brændværdi. I tilfælde af varme, der anvendes til at øge brændstoffets eller mellemproduktets brændværdi, er den relevante energi nytteenergien i varmen, som anvendes til at syntetisere brændstoffet. Nyttevarme er den samlede varmeenergi ganget med Carnotvirkningsgraden, som defineret i del C, punkt 1, litra b), i bilag V til direktiv (EU) 2018/2001. Andre input tages kun i betragtning ved bestemmelse af brændstoffets emissionsintensitet.

4. Når emissioner fra tilførsel af input bestemmes, skelnes der mellem elastiske input og rigide input. Rigide input er input, hvis tilførsel ikke kan udvides til at dække yderligere efterspørgsel. Derfor er alle input, der betragtes som en kulstofkilde til produktion af genanvendte kulstofbrændsler, rigide, og det er output, der fremstilles i et fast forhold ved en integreret proces ([2]), og som udgør mindre end 10 % af den økonomiske værdi af outputtet, også. Hvis det udgør 10 % eller mere af den økonomiske værdi, betragtes det som elastisk. I princippet er elastiske input de input, hvis tilførsel kan øges til at dække yderligere efterspørgsel. Olieprodukter fra raffinaderier falder ind under denne kategori, da raffinaderier kan ændre forholdet mellem deres produkter.

5. Elektricitet, der kan betragtes som fuldt ud vedvarende i henhold til artikel 27, stk. 3, i direktiv (EU) 2018/2001, tilskrives nul drivhusgasemissioner.

6. I løbet af hvert kalenderår skal en af de tre følgende alternative metoder anvendes til at tilskrive drivhusgasemissionsværdier til den elektricitet fra elnettet, der ikke kan betragtes som fuldt ud vedvarende i henhold til artikel 27, stk. 3, i direktiv (EU) 2018/2001, og som anvendes til at producere vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler:

   a) Drivhusgasemissionsværdier tilskrives i henhold til del C i dette bilag. Dette berører ikke vurderingen i henhold til statsstøttereglerne

([1]) For materialeinput, der indeholder vand, er den nedre brændværdi den nedre brændværdi af den tørre del af materialeinputtet (dvs. uden hensyntagen til den energi, der er nødvendig for at få vandet til at fordampe). Vedvarende flydende og gasformige transportbrændstofferm der ikke er af biologisk oprindelse, og som anvendes som mellemprodukter til produktion af konventionelle brændstoffer, tages ikke i betragtning.

([2]) Integrerede processer omfatter processer, der finder sted i det samme industrikompleks, eller som tilfører inputtet via en dedikeret tilførselsstruktur, eller som tilfører mere end halvdelen af energien fra alle input til produktionen af vedvarende flydende og gasformigt transportbrændstof, der ikke er af biologisk oprindelse, eller genanvendt kulstofbrændsel.

b) Drivhusgasemissionsværdier tilskrives afhængigt af antallet af fuldlasttimer, som anlægget, der producerer vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler, er i drift. Hvis antallet af fuldlasttimer er det samme som eller mindre end det antal timer, hvor marginalprisen for elektricitet blev fastsat af anlæg, der producerer elektricitet fra vedvarende energikilder, eller af kernekraftværker i det foregående kalenderår, og for hvilket der foreligger pålidelige data, tilskrives den elektricitet fra elnettet, der anvendes i produktionsprocessen for vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler, en drivhusgasemissionsværdi på nul g CO_2eq/MJ. Hvis dette antal fuldlasttimer overskrides, tilskrives den elektricitet fra elnettet, der anvendes i produktionsprocessen for vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler, en drivhusgasemissionsværdi på 183 g CO_2eq/MJ, eller

c) Drivhusgasemissionsværdien for den marginale enhed, der producerer elektricitet på tidspunktet for produktionen af de vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, i budområdet kan anvendes, hvis disse oplysninger er offentligt tilgængelige fra en national transmissionssystemoperatør.

Hvis metoden i litra b) benyttes, skal den også anvendes på elektricitet, der anvendes til at producere vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, og genanvendte kulstofbrændsler, som betragtes som fuldt ud vedvarende i henhold til artikel 27, stk. 3, i direktiv (EU) 2018/2001.

7. Drivhusgasemissioner fra elastiske input fra en integreret proces bestemmes på grundlag af data fra deres faktiske produktionsproces. Dette omfatter alle emissioner, der opstår som følge af deres produktion i hele forsyningskæden (herunder emissioner fra udvinding af den primærenergi, der er nødvendig for at foretage input, forarbejdning af input og transport af input). Forbrændingsemissioner i forbindelse med kulstofindholdet i brændstofinput medtages ikke ([3]).

Drivhusgasemissioner fra elastiske input, som ikke opnås ved en integreret proces, bestemmes dog på grundlag af værdierne i del B i dette bilag. Hvis inputtet ikke er opført på listen, kan der hentes oplysninger om emissionsintensiteten fra den seneste version af JEC-WTW-rapporten, ECOINVENT-databasen, officielle kilder såsom IPCC, IEA eller regeringen, andre gennemgåede kilder såsom E3- og GEMIS-databasen samt fagfællebedømte publikationer.

8. Leverandøren af hvert input, bortset fra dem hvor værdierne er hentet fra del B i dette bilag, beregner inputtets emissionsintensitet ([4]) i overensstemmelse med procedurerne i dette dokument og rapporterer værdien til det næste produktionstrin eller den endelige brændstofproducent. Den samme regel gælder for leverandører af input længere tilbage i forsyningskæden.

9. Emissioner fra rigide input skal omfatte emissioner som følge af omdirigering af disse input fra en tidligere eller alternativ anvendelse. Disse emissioner skal tage hensyn til tabet af elproduktion, varme eller produkter, der tidligere blev produceret ved hjælp af inputtet, samt eventuelle emissioner som følge af yderligere behandling af input og transport. Følgende regler finder anvendelse:

a) Emissioner, der tilskrives tilførsel af rigide input, bestemmes ved at gange den tabte produktion af elektricitet, varme eller andre produkter med den relevante emissionsfaktor. I tilfælde af tabt elproduktion er de emissionsfaktorer, der skal tages i betragtning, dem for elproduktion i forsyningsnettet i det land, hvor forskydningen fandt sted, bestemt efter den relevante metode som fastsat i punkt 5 eller 6. I tilfælde af omdirigeret materiale beregnes de emissioner, der skal tilskrives erstatningsmaterialet, som for materialeinput i denne metode. I de første 20 år efter påbegyndelsen af produktionen af vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, eller genanvendte kulstofbrændsler bestemmes tabet af produktion af elektricitet, varme og materiale på grundlag af den gennemsnitlige mængde elektricitet og varme, der blev produceret fra rigide input i løbet af de seneste tre år før påbegyndelsen af produktionen af vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, eller genanvendte kulstofbrændsler. Efter 20 års produktion bestemmes tabet af produktion af elektricitet, varme eller andre produkter på grundlag af de minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, der antages i relevante konklusioner baseret på bedste tilgængelige teknologi (BAT). Hvis processen ikke er omfattet af en BAT, baseres skønnet over tabt produktion på en sammenlignelig proces, der anvender den nyeste teknologi.

([3]) Hvis kulstofintensiteten tages fra tabellen i del B, tages der ikke hensyn til forbrændingsemissioner. Dette skyldes, at forbrændingsemissioner medregnes i forarbejdnings- eller forbrændingsemissionerne for det endelige brændstof.

([4]) I overensstemmelse med afsnit 6 må emissionsintensiteten ikke omfatte de emissioner, der er indlejret i kulstofindholdet i det leverede input.

b) I tilfælde af rigide input, der er mellemliggende strømme i industrielle processer såsom koksværksgas, højovnsgas i et stålværk eller raffinaderigas i et olieraffinaderi, bestemmes emissionerne som følge af omdirigering af input på grundlag af simuleringer af anlæggets drift før og efter det er blevet modificeret til at producere genanvendte kulstofbrændsler, hvis effekten af at omdirigere inputtene til brændstofproduktion ikke kan måles direkte. Hvis modificeringen af værket giver et reduceret output af visse produkter, skal de emissioner, der tilskrives det rigide input, omfatte de emissioner, der er forbundet med erstatning af de tabte produkter.

c) Hvis processen gør brug af rigide input fra nye anlæg såsom et nyt stålværk, der anvender højovnsgas til produktion af genanvendte kulstofbrændsler, skal virkningen af at omdirigere inputtet fra den mest økonomiske alternative anvendelse tages i betragtning. Derefter beregnes emissionskonsekvenserne i henhold til de minimumsstandarder for energimæssig ydeevne, der er antaget i de relevante BAT-konklusioner. For industrielle processer, som ikke er omfattet af en BAT, beregnes de sparede emissioner på grundlag af den sammenlignelige proces, som anvender den nyeste teknologi.

10. Emissioner fra eksisterende anvendelse eller skæbne omfatter alle emissioner i inputtets eksisterende anvendelse eller fra det, der skal ske med inputtet, som undgås, når inputtet anvendes til brændstofproduktion. Disse emissioner skal omfatte CO_2-ækvivalenten til det kulstof, der indgår i den kemiske sammensætning af det brændsel, der ellers ville være blevet udledt som CO_2 i atmosfæren. Dette omfatter CO_2, som blev opsamlet og inkorporeret i brændstoffet, forudsat at mindst en af følgende betingelser er opfyldt:

a) CO_2'en er blevet opsamlet fra en aktivitet opført i bilag I til direktiv 2003/87/EF og er taget i betragtning i tidligere led i et effektivt CO_2-prissætningssystem og indgår i brændstoffets kemiske sammensætning før 2036. Denne dato forlænges til 2041 i andre tilfælde end CO_2, der stammer fra forbrænding af brændsel til elproduktion, eller

b) CO_2'en er opsamlet fra luften, eller

c) Den opsamlede CO_2 stammer fra produktion eller forbrænding af biobrændstoffer, flydende biobrændsler eller biomassebrændsler, som opfylder bæredygtighedskriterierne og kriterierne for drivhusgasemissionsbesparelser, og opsamlingen af CO_2 fik ikke godskrevet emissionsbesparelserne fra opsamling og erstatning af CO_2 som fastsat i bilag V og VI til direktiv (EU) 2018/2001, eller

d) Den opsamlede CO_2 stammer fra forbrændingen af vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, eller genanvendte kulstofbrændsler, som opfylder kriterierne for besparelse af drivhusgasemissioner som fastsat i artikel 25, stk. 2, og artikel 28, stk. 5, i direktiv (EU) 2018/2001 og i denne forordning, eller

e) Den opsamlede CO_2 stammer fra geologiske kilder til CO_2, og CO_2'en blev tidligere frigivet naturligt.

Opsamlet CO_2, der stammer fra et brændsel, der med forsæt forbrændes med det specifikke formål at producere CO_2, samt CO_2, hvis opsamling har fået godskrevet emissionerne i henhold til andre bestemmelser i loven, medtages ikke.

Emissioner forbundet med input såsom elektricitet og varme og brændbare materialer anvendt i processen med opsamling af CO_2 medtages i beregningen af emissioner, der tilskrives input.

11. De tidspunkter, der er fastsat i punkt 10, litra a), vil blive taget op til fornyet vurdering i lyset af gennemførelsen af det EU-dækkende klimamål for 2040, der er fastsat i overensstemmelse med artikel 4, stk. 3, i forordning (EU) 2021/1119, i de sektorer, der er omfattet af direktiv 2003/87/EF.

12. Emissioner fra forarbejdning skal omfatte direkte atmosfæriske emissioner fra selve forarbejdningen, fra behandling af affald og fra lækager.

13. Emissioner fra forbrænding af brændslet henviser til de samlede forbrændingsemissioner af det anvendte brændsel.

14. De drivhusgasser, der indgår i emissionsberegningerne, og deres kuldioxidækvivalenter skal være de samme som anført i del C, punkt 4, i bilag V til direktiv (EU) 2018/2001.

15. Hvis en proces giver flere biprodukter såsom brændstoffer eller kemikalier samt energibiprodukter såsom varme eller mekanisk energi, som eksporteres fra anlægget, tildeles drivhusgasemissionerne til disse biprodukter ved at anvende følgende tilgange på følgende måde:

a) Tildelingen foretages ved afslutningen af den proces, som producerer biproduktet. De tildelte emissioner skal omfatte emissioner fra selve processen samt de emissioner, der tilskrives input til processen.

b) De emissioner, der skal tildeles, skal være e_i plus eventuelle brøkdele af e_p, $e\,td$ og e_{ccs}, som finder sted til og med det procestrin, hvor biprodukterne produceres. Hvis et input til processen i sig selv er et biprodukt af en anden proces, skal tildelingen i den anden proces ske først for at fastslå, hvilke emissioner der skal tilskrives inputtet.

c) Hvis et anlæg inden for projektgrænsen kun behandler et af projektets biprodukter, tilskrives emissionerne fra det pågældende anlæg fuldt ud til dette biprodukt.

d) Hvis processen gør det muligt at ændre forholdet mellem de producerede biprodukter, foretages tildelingen på grundlag af fysisk årsagssammenhæng ved at bestemme, hvilken effekt det har på processens emissioner at øge outputtet af et enkelt biprodukt, mens de andre output holdes konstante.

e) Hvis forholdet mellem produkterne er fast, og biprodukterne alle er brændstoffer, elektricitet eller varme, foretages tildelingen ud fra energiindhold. Hvis tildelingen vedrører eksporteret varme på grundlag af energiindholdet, kan kun den nyttige del af varmen tages i betragtning, som defineret i del C, punkt 16, i bilag V til direktiv (EU) 2018/2001.

f) Hvis forholdet mellem produkterne er fast, og nogle biprodukter er materialer uden energiindhold, foretages tildelingen ud fra biprodukternes økonomiske værdi. Den økonomiske værdi, der tages i betragtning, skal være den gennemsnitlige fabriksværdi i de seneste tre år. Hvis sådanne data ikke foreligger, skønnes værdien ud fra råvarepriserne minus transport- og lagringsomkostninger ([5]).

16. Emissioner fra transport og distribution skal omfatte emissioner fra lagring og distribution af de færdige brændstoffer. Emissioner, der tilskrives input e_i, omfatter emissioner fra deres tilknyttede transport og lagring.

17. Hvis en proces til produktion af vedvarende flydende og gasformige transportbrændstoffer, der ikke er af biologisk oprindelse, eller genanvendte kulstofbrændsler producerer CO_2-emissioner, der lagres permanent i overensstemmelse med direktiv 2009/31/EF om geologisk lagring af kuldioxid, kan dette godskrives procesprodukterne som en reduktion af emissioner under e_{ccs}. Emissioner, der opstår som følge af lagringsoperationen (herunder transport af kuldioxid), skal også tages i betragtning under $e_{p.}$

B. »STANDARDVÆRDIER« FOR EMISSIONSINTENSITETER AF ELASTISKE INPUT

Drivhusgasintensiteten af andre input end elektricitet kan ses i nedenstående tabel:

	Samlede emissioner gCO_2eq/MJ	Opstrømsemissioner gCO_2eq/MJ	Forbrændingsudledninger gCO_2eq/MJ
Naturgas	66,0	9,7	56,2
Diesel	95,1	21,9	73,2
Benzin	93,3	19,9	73,4
Tung fuelolie	94,2	13,6	80,6
Methanol	97,1	28,2	68,9
Stenkul	112,3	16,2	96,1
Brunkul	116,7	1,7	115,0

([5]) Bemærk, at det er biprodukternes relative værdier, der har betydning, så den generelle inflation er ikke et problem.

	gCO_{2eq}/kg
Ammoniak	2 351,3
Calciumchlorid ($CaCl_2$)	38,8
Cyclohexan	723,0
Saltsyre (HCl)	1 061,1
Smøremidler	947,0
Magnesiumsulfat ($MgSO_4$)	191,8
Kvælstof	56,4
Phosphorsyre (H_3PO_4)	3 124,7
Kaliumhydroxid (KOH)	419,1
Ren CaO til processer	1 193,2
Natriumcarbonat (Na_2CO_3)	1 245,1
Natriumchlorid (NaCl)	13,3
Natriumhydroxid (NaOH)	529,7
Natriummethoxid ($Na(CH_3O)$)	2 425,5
SO_2	53,3
Svovlsyre (H_2SO_4)	217,5
Urea	1 846,6

C. EMISSIONSINTENSITET AF ELEKTRICITET

Elektricitetens emissionsintensitet bestemmes for de enkelte lande eller de enkelte budområder. Elektricitetens emissionsintensitet kan kun bestemmes for de enkelte budområder, hvis de nødvendige data er offentligt tilgængelige. I beregningen af kulstofintensiteten af elektricitet, udtrykt i g CO_{2eq}/kWh elektricitet, skal der tages hensyn til alle potentielle primære energikilder til elproduktion, anlægstype, omdannelseseffektivitet og eget elforbrug i kraftværket.

Beregningen skal tage hensyn til alle kulstofækvivalente emissioner, der er forbundet med forbrænding og tilførsel af de brændsler, der anvendes til elproduktion. Dette afhænger af mængden af forskellige brændsler, der anvendes i elproduktionsanlæggene, af emissionsfaktorerne fra brændselsforbrænding og af opstrømsbrændselsemissionsfaktorerne.

Andre drivhusgasser end CO_2 omregnes til CO_{2eq} ved at gange deres globale opvarmningspotentiale (GWP) i forhold til CO_2 i løbet af en 100-års tidshorisont som fastsat i del C, punkt 4, i bilag V til direktiv (EU) 2018/2001. På grund af deres biogene oprindelse tages CO_2-emissioner fra forbrænding af biomassebrændsler ikke i betragtning, men emissioner af CH_4 og N_2O skal tages i betragtning.

Til beregning af drivhusgasemissioner fra forbrænding af brændstoffer anvendes IPCC's standardemissionsfaktorer for stationær forbrænding i energiindustrierne (IPCC 2006). Opstrømsemissionerne omfatter emissioner fra alle processer og faser, der er nødvendige for at gøre brændstoffet klar til strømproduktionen. De stammer fra udvinding, raffinering og transport af det brændsel, der anvendes til elproduktion.

Dertil skal alle opstrømsemissioner fra dyrkning, høst, indsamling, forarbejdning og transport af biomasse tages i betragtning. Tørv og komponenter i affaldsmaterialer af fossil oprindelse behandles som fossilt brændstof.

De brændsler, der anvendes til bruttoelproduktion på rene elværker, bestemmes på grundlag af elproduktionen og effektiviteten af omdannelsen til elektricitet. I tilfælde af kraftvarmeproduktion medregnes de brændsler, der anvendes til varme produceret i kraftvarme, ved at tage alternativ varmeproduktion med en gennemsnitlig effektivitet på 85 % i betragtning, mens resten tilskrives elproduktion.

For kernekraftværker antages omdannelseseffektiviteten fra kernevarme at være 33 % eller data fra Eurostat eller en tilsvarende anerkendt kilde.

Der er ingen brændstoffer forbundet med elproduktion fra vedvarende energikilder, der omfatter vand-, sol- og vindenergi og geotermiske energikilder. Emissionerne fra opførelse og demontering og affaldshåndtering af elproduktionsanlæg tages ikke i betragtning. Derfor anses de CO_2-ækvivalente emissioner, der er forbundet med produktion af vedvarende elektricitet (vind, sol, vand, og geotermiske energikilder) for at være lig nul.

De CO_2-ækvivalente emissioner fra bruttoelproduktionen omfatter opstrømsemissioner fra JEC WTW v5 (Prussi et al., 2020) opført i tabel 3 og standardemissionsfaktorerne for stationær forbrænding fra IPCC's retningslinjer for nationale drivhusgasopgørelser (IPCC 2006) opført i tabel 1 og 2. Opstrømsemissionerne for levering af det anvendte brændsel beregnes ved at anvende JEC WTW v5-opstrømsemissionsfaktorerne (Prussi et al., 2020).

Kulstofintensiteten af elektricitet beregnes ved følgende formel:

$$e_{gross_prod} = \sum_{i=1}^{k} (c_{i-ups} + c_{i-comb}) \times B_i$$

hvor:

e_{gross_prod} = CO^2-ækvivalente emissioner $[gCO_{2eq}]$

c_{i-ups} = opstrøms-CO_2-ækvivalente emissionsfaktorer $\left[\frac{gCO_{2eq}}{MJ}\right]$

c_{i-comb} = CO_2-ækvivalente emissionsfaktorer fra forbrænding af brændsler $\left[\frac{gCO_{2eq}}{MJ}\right]$

B_i = forbrug af brændsel til elproduktion $[MJ]$

$i = 1 \quad \ldots \quad k$ = brændsler anvendt til elproduktion

Mængden af nettoelproduktion bestemmes ud fra bruttoelproduktionen, kraftværkets eget elforbrug og eltabet ved pumpelagring.

$$E_{net} = E_{gross} - E_{own} - E_{pump}$$

hvor:

E_{net} = nettoelproduktion $[MJ]$

E_{gross} = bruttoelproduktion $[MJ]$

E_{own} = eget interne elforbrug i kraftværket $[MJ]$

E_{pump} = elektricitet til pumpning $[MJ]$

Kulstofintensiteten af nettoproduceret elektricitet er de samlede bruttoemissioner af drivhusgasser til produktion eller anvendelse af nettoelektriciteten:

$$CI = \frac{e_{gross_prod}}{E_{net}}$$

hvor: CI = CO_2 ækvivalente emissioner fra elproduktion $\left[\frac{gCO_{2eq}}{MJ}\right]$

Data om elproduktion og brændstofforbrug

Data om elproduktion og forbrug af brændsel skal hentes fra IEA's data og statistikker, der indeholder data om energibalancer og elektricitet produceret med forskellige brændsler, f.eks. fra IEA's side med data og statistik (»Energy Statistics Data Browser«) ([6]).

([6]) Eksempel: https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=GERMANY&energy=Coal&year=202.

For EU's medlemsstater er Eurostats data mere detaljerede og kan anvendes i stedet. Hvis emissionsintensiteten er bestemt for de enkelte budområder. benyttes data fra officielle nationale statistikker med samme detaljeringsgrad som IEA's data. Brændselsforbrugsdata skal omfatte tilgængelige data af højeste detaljeringsgrad, som er tilgængelige fra nationale statistikker: faste fossile brændsler, fremstillede gasser, tørv og tørveprodukter, olieskifer og oliesand, olie og olieprodukter, naturgas, vedvarende energikilder og biobrændstoffer, ikkevedvarende affald og kernekraft. Vedvarende energikilder og biobrændstoffer omfatter biobrændstoffer, energi fra vedvarende kommunalt affald, vand, hav, geotermisk energi, vind- solenergi og varmepumper.

Inputdata fra litteraturkilder

Tabel 1

Standardemissionsfaktorer for stationær forbrænding [g/MJ brændsel på en nedre brændværdi].

Brændsel/brændstof	CO_2	CH_4	N_2O
Faste fossile brændsler			
Antracit	98,3	0,001	0,0015
Kokskul	94,6	0,001	0,0015
Andet bituminøst kul	94,6	0,001	0,0015
Subbituminøst kul	96,1	0,001	0,0015
Brunkul	101	0,001	0,0015
Stenkulsbriketter	97,5	0,001	0,0015
Koksværkskoks	107	0,001	0,0015
Gaskoks	107	0,001	0,0001
Stenkulstjære	80,7	0,001	0,0015
Brunkulsbriketter	97,5	0,001	0,0015
Syntetiske gasser			
Gasværksgas	44,4	0,001	0,0001
Koksværksgas	44,4	0,001	0,0001
Højovnsgas	260	0,001	0,0001
Andre genvundne gasser	182	0,001	0,0001
Tørv og tørveprodukter	106	0,001	0,0015
Olieskifer og oliesand	73,3	0,003	0,0006
Olie og olieprodukter			
Råolie	73,3	0,003	0,0006
Naturligt forekommende flydende gas	64,2	0,003	0,0006
Raffinaderiråmaterialer	73,3	0,003	0,0006
Additiver og oxygenater	73,3	0,003	0,0006
Andre carbonhydrider	73,3	0,003	0,0006
Raffinaderigas	57,6	0,001	0,0001
Ethan	61,6	0,001	0,0001
Flydende gas (LPG)	63,1	0,001	0,0001
Motorbenzin	69,3	0,003	0,0006

Flybenzin	70	0,003	0,0006
Jetbrændstof af benzintypen	70	0,003	0,0006
Jetbrændstof af petroleumstypen	71,5	0,003	0,0006
Anden petroleum	71,5	0,003	0,0006
Naphtha	73,3	0,003	0,0006
Gas- og dieselolie	74,1	0,003	0,0006
Brændselsolie	77,4	0,003	0,0006
Mineralsk terpentin og industrisprit (SBP)	73,3	0,003	0,0006
Smøremidler	73,3	0,003	0,0006
Bitumen	80,7	0,003	0,0006
Jordoliekoks	97,5	0,003	0,0006
Paraffinvoks	73,3	0,003	0,0006
Andre olieprodukter	73,3	0,003	0,0006
Naturgas	56,1	0,001	0,0001
Affald			
Industriaffald (ikkevedvarende)	143	0,03	0,004
Ikkevedvarende kommunalt affald	91,7	0,03	0,004

Bemærk: Værdierne skal ganges med GWP-faktorerne i bilag V, del C, punkt 4, til direktiv (EU) 2018/2001.
Kilde: IPCC, 2006.

Tabel 2

Standardemissionsfaktorer for stationær forbrænding af brændsler af biomasseoprindelse [g/MJ brændsel på en nedre brændværdi]

Brændsel/brændstof	CO_2	CH_4	N_2O
Primære faste biobrændsler	0	0,03	0,004
Trækul	0	0,2	0,004
Biogasser	0	0,001	0,0001
Vedvarende kommunalt affald	0	0,03	0,004
Ren biobenzin	0	0,003	0,0006
Blandet biobenzin	0	0,003	0,0006
Ren biodiesel	0	0,003	0,0006
Blandet biodiesel	0	0,003	0,0006
Rent petroleumslignende biojetbrændstof	0	0,003	0,0006
Blandet petroleumslignende biojetbrændstof	0	0,003	0,0006
Andre flydende biobrændstoffer	0	0,003	0,0006

Kilde: IPCC, 2006

Tabel 3

Brændselsopstrømsemissionsfaktorer [g CO_{2eq}/MJ brændsel på en nedre brændværdi]

Brændsel	Emissionsfaktor
Stenkul	15,9
Brunkul	1,7
Tørv	0
Kulgasser	0
Olieprodukter	11,6
Naturgas	12,7
Faste biobrændsler	0,7
Flydende biobrændstoffer	46,8
Industriaffald	0
Kommunalt affald	0
Biogasser	13,7
Kernekraft	1,2
Kilde: JEC WTW v5	

Tabel A omfatter værdierne for emissionsintensiteten af elektricitet for de enkelte lande i Den Europæiske Union. Hvis emissionsintensiteten af elektricitet bestemmes for de enkelte lande, skal disse værdier anvendes for elektricitet, der stammer fra Den Europæiske Union, indtil nyere data bliver tilgængelige til at bestemme emissionsintensiteten af elektricitet ([7]).

Tabel A

Emissionsintensitet af elektricitet i Den Europæiske Union 2020

Land	Emissionsintensitet af produceret elektricitet (g CO_2eq/MJ)
Østrig	39,7
Belgien	56,7
Bulgarien	119,2
Cypern	206,6
Tjekkiet	132,5
Tyskland	99,3
Danmark	27,1
Estland	139,8
Grækenland	125,2
Spanien	54,1
Finland	22,9
Frankrig	19,6
Kroatien	55,4

([7]) Europa-Kommissionen offentlig regelmæssigt ajourførte data.

Ungarn	72,9
Irland	89,4
Italien	92,3
Letland	39,4
Litauen	57,7
Luxembourg	52,0
Malta	133,9
Nederlandene	99,9
Polen	196,5
Portugal	61,6
Rumænien	86,1
Slovakiet	45,6
Slovenien	70,1
Sverige	4,1

Kilde: JRC, 2022