



30 Danmarks drivhusgasforpligtelser i EU

Dette kapitel beskriver status for opfyldelse af Danmarks drivhusgasforpligtelser i EU, dvs. Danmarks reduktionsforpligtelser under byrdefordelingsaftalen og LULUCF-forordningen.

Danmark er underlagt EU's klimalov, der skal sikre, at EU reducerer sine drivhusgasudledninger med 55 pct. i 2030 i forhold til 1990 niveau. EU skal desuden være CO₂e-neutral i 2050. For at opnå indfrielse af målsætningerne om at reducere EU's nettodrivhusgasudledninger er der vedtaget en række aftaler, der bl.a. fastsætter separate drivhusgasreduktionsmål i 2030 for følgende sektorer på EU-niveau:

- ETS-sektorerne: Sektorer omfattet af EU's kvotehandelssystem (EU ETS1) skal i 2030 reducere udledninger med 62 pct. i forhold til 2005-niveau. Den kvotebelagte sektor omfatter fx store anlæg i elsektoren og industrien. I ETS1 udfases kvoterne årligt således, at reduktionsmålet opfyldes.
- Byrdefordelingssektorerne: Danmark skal reducere CO₂e-udledningerne med 50 pct. i 2030 i forhold til 2005-niveau. Reduktionsforpligtelsen er et budgetmål, og Danmark skal frem mod 2030 følge en reduktionssti. Byrdefordelingssektorerne omfatter bl.a. transport eksklusiv luftfart, opvarmning af bygninger, landbrug eksklusiv LULUCF, mindre industrivirksomheder og affald eksklusiv affaldsforbrænding. Fra 2027 indføres ETS2 for brændstoffer til bl.a. vejtransport og opvarmning af bygninger.
- LULUCF-sektorerne: Danmark skal frem mod 2030 reducere nettoudledninger fra arealanvendelse (*Land Use*), ændringer i arealanvendelse (*Land Use Change*) samt skovbrug (*Forestry*) med 0,44 mio. ton CO₂e i forhold til nettoudledningerne i perioden 2016-2018. Derudover sættes reduktionsforpligtelser for delperioderne 2021-2025 og 2026-2029.

I EU-regi fastsætter byrdefordelingsaftalen og LULUCF-forordningen nationale reduktionsmål for drivhusgasudledningerne i de omfattede sektorer. Forordningerne har direkte retsvirkning for medlemslandene. Forordningerne fastsætter ingen direkte regulering af drivhusgasudledninger i sektorerne, idet forordningerne kun forpligter medlemslandene og ikke de udledende aktører. Det er således op til medlemslandene selv, hvordan forpligtelserne indfris, og de enkelte medlemsstater skal således igangsætte klimatiltag og ny national regulering, for at indfri forpligtelserne.

Med revisionen af kvotehandelsdirektivet vil store dele af udledningerne under byrdefordelingsaftalen blive omfattet af et nyt kvotehandelssystem (ETS2), hvor leverandørerne af fossile brændstoffer til fx vejtransport, bygninger og erhverv omfattes. Under EU ETS2 fastsættes en maksimal kvotetildeling på EU-niveau for de omfattede udledninger af CO₂ fra fossile brændstoffer, og systemet vil dermed være selvregulerende. Det nye kvotehandelssystem forventes implementeret fra 2027, og den årlige kvotetildeling vil i

2030 blive reduceret til et niveau, der er ca. 43 pct. lavere end 2005-udledningen. Indfasningen af ETS2 reducerer udledningerne i byrdefordelingssektoren og reducere dermed medlemsstaternes reduktionsbehov.

Med KF24 skønnes den samlede reduktionsmanko under byrdefordelingsaftalen 2021-2030 til 1,9 mio. ton CO₂e. Tages der højde for den partielle reduktionseffekt vedrørende diesel- og vejafgift fra *Aftale om deludmøntning af Grøn Fond* skønnes mankoen til 0,1 mio. ton CO₂e. Reduktionerne frem mod 2030 er i høj grad drevet af reduktioner i transportsektoren.

I KF23 blev reduktionsmankoen for byrdefordelingsaftalen skønnet at udgøre 16,1 mio. ton CO₂e for perioden 2021-2030, *jf. tabel 30.1*. Reduktionen fra KF23 til KF24 er særligt drevet af transportsektoren, der sammenlignet med KF23 forventes at udlede ca. 15 mio. ton CO₂e mindre i 2021-2030. Sammenlignet med fremskrivningen i KF23 forventes der i transportsektoren en hurtigere indfasning af nul- og lavemissionskøretøjer. Derudover skønnes en markant reduktion i udledninger forbundet med grænsehandlen med brændstoffer. Udviklingen i transportsektoren er nærmere beskrevet i *kapitel 21 Transport*.

Tabel 30.1

Skønnede mankoer for Danmarks EU-forpligtelser, mio. ton CO₂e

Forpligtelser	KF23	KF24
Byrdefordelingsaftalen ¹	16,1	0,1 (1,9)
LULUCF-budgetmål (2021-2025)	-12,7	-30,6
LULUCF-budgetmål (2026-2029)	8,8	3,8
LULUCF-reduktionsmål 2030	2,0	-0,2

Anm.: ¹KF24 mankoen under byrdefordelingsaftalen er angivet henholdsvis med og uden partielle korrektioner vedrørende diesel- og vejafgift fra *Aftale om deludmøntning af Grøn Fond*. Mankoen angivet i parentes er regnet uden partielle korrektioner.

I forhold til reduktionsforpligtelserne under LULUCF-forordningen skønner KF24, at Danmark overopfylder budgetmålet for perioden 2021-2025. For perioden 2026-2029 skønnes det med KF24, at der fortsat udestår en reduktionsmanko på ca. 3,8 mio. ton CO₂e. Endeligt skønnes en overopfyldelse af punktmålet i 2030 med ca. 0,2 mio. ton CO₂e.

Både i KF23 og KF24 skønnes målopfyldelse for perioden 2021-2025 under LULUCF-forordningen. Reduktionsmankoen for perioden 2026-2029 under forventes reduceret med ca. 5 mio. ton CO₂e sammenlignet med KF23. Dette er resultatet af både ny skovfremskrivning og ny kortlægning af arealer med kulstofrig jord. I *kapitel 18 Landbrugsarealer og øvrige arealer* beskrives, at en ny kortlægning af udbredelsen af kulstofrig jord i Danmark har resulteret i, at arealet af landbrugsjord på kulstofrig jord (> 6 pct. organisk kulstof) er betydeligt mindre end tidligere antaget. Dette medvirker, at udledninger fra dyrket jord er væsentligt lavere fra 2010 frem til 2022. Dette medfører også færre udlednin-

ger i fremskrivningen end antaget i tidligere fremskrivninger. Dermed ændres budgetmålet for 2026-2029 samt punktmålet for 2030. Reduktionsmankoen i KF23 er baseret på 2016-2018 data opgjort før den beskrevne korrektion.

30.1 Danmarks reduktionsforpligtelse under byrdefordelingsaftalen

Reduktionsforpligtelsen under byrdefordelingsaftalen følger en reduktionssti fra 2021 frem til reduktionsmålet i 2030. EU's samlede reduktionsmål på 40 pct. for 2030 under byrdefordelingsaftalen er omsat til nationale reduktionsmål, der spænder fra 10 pct. til 50 pct. Her får medlemsstater med lavt BNP de laveste reduktionsforpligtelser, mens medlemsstater med højt BNP, som Danmark, generelt pålægges de største reduktionsforpligtelser. I forbindelse med revisionen af byrdefordelingsaftalen under Fit-for-55-aftalen, blev Danmarks reduktionsmål øget fra 39 pct. til 50 pct. i 2030 i forhold til 2005-udledningen.

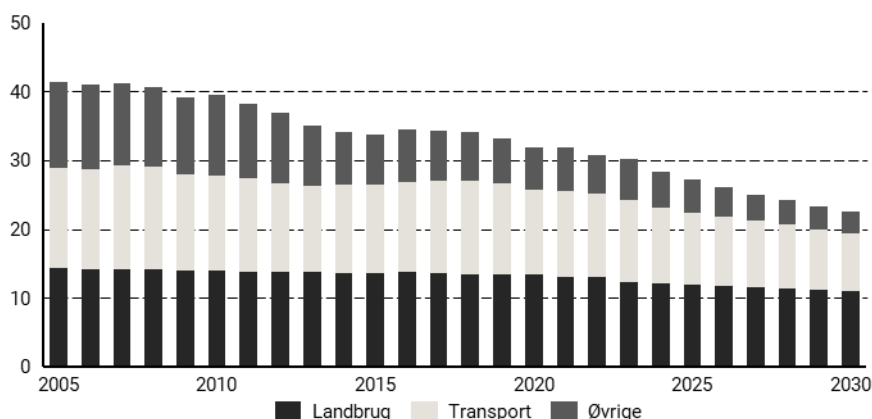
Målopfyldelsen opgøres som en aggregeret manko for perioden 2021-2030. Reduceres udledningerne til et niveau under emissionstildelingen i enkelte år, kan forskellen overføres til senere år i perioden ved brug af bestemte fleksibilitetsmekanismer.

Reduktionsforpligtelserne under byrdefordelingsaftalen omfatter udledninger fra:

- Landbruget, herunder landbrugets udledninger fra dyrenes fordøjelse, gødningshåndtering i stald og lager, lattergas fra dyrkning af marker samt energiforbrug i landbrug, skovbrug, gartneri og fiskeri. Udledninger fra LULUCF-sektoren medregnes ikke under byrdefordelingsaftalen.
- Transport, herunder vejtransport, indenrigssøfart og banetransport. Luftfarten indgår i de oprindelige ETS-sektorer og dermed ikke under byrdefordelingsaftalen.
- Øvrige erhverv fordelt på service og fremstilling, der ikke er kvotebelagt under ETS1.
- Husholdninger.
- Et antal mindre fjernvarme- og decentrale kraftvarmeværker.
- Affald, herunder udledninger fra fx affaldsdeponier, kompostering, spildevand, læg fra biogasanlæg og mindre affaldsforbrændingsanlæg, der ikke er kvotebelagt under ETS1.

Udviklingen i de samlede drivhusgasudledninger under byrdefordelingsaftalen fra 2005 til 2022 og videre frem til 2030 er illustreret i *figur 30.1*. I KF24 er 2022 det senest opgjorte år, og for perioden 2023-2035 er opgjort pba. fremskrivningen af de omfattede udledninger.

Figur 30.1

Udledninger under byrdefordelingsaftalen 2005-2030, mio. ton CO₂e

Kilde: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.

Udviklingen i udledningerne i byrdefordelingssektorerne har generelt været faldende siden 2005, hvor udledningerne i 2022 var ca. 10,4 mio. ton CO₂e lavere end i 2005. Særligt husholdninger og øvrige erhverv har reduceret deres udledninger med ca. 48 pct. i perioden. Denne udvikling og de drivende faktorer er nærmere beskrevet i *kapitel 27 Husholdninger* samt *kapitel 28 Serviceerhverv*.

Frem mod 2030 skønnes det, at udledningen i alle omfattede sektorer reduceres. De drivende årsager til udviklingen i transportsektoren, landbruget og øvrige sektorer er nærmere beskrevet i de enkelte kapitler.

Fra 2021 og frem mod målet i 2030 fastsætter byrdefordelingsaftalen desuden årlige nationale reduktionsmål. Denne reduktionssti fastsættes ud fra historiske udledninger samt reduktionsmålet i 2030. Byrdefordelingsaftalen kan betragtes som et budgetmål, da udledningsrettighederne kan flyttes mellem år. Byrdefordelingsaftalen er juridisk bindende, og underopfyldelse vil i første instans blive videreført til fremtidige mål med en faktor 1,08 og kan i sidste instans føre til en traktatkrænkelssag ved EU-domstolen.

Til indfrielse af målet indeholder byrdefordelingsaftalen en række fleksibilitetsmekanismer, som Danmark kan anvende. Der tages stilling til eventuel brug af mekanismerne efter hver endt forpligtelsesperiode, dvs. i 2027 og 2032 for henholdsvis 2021-2025 og 2026-2030. Flexibilitetsmekanismerne er nærmere beskrevet i *kapitel 5 i Klimaprogram 2023*.

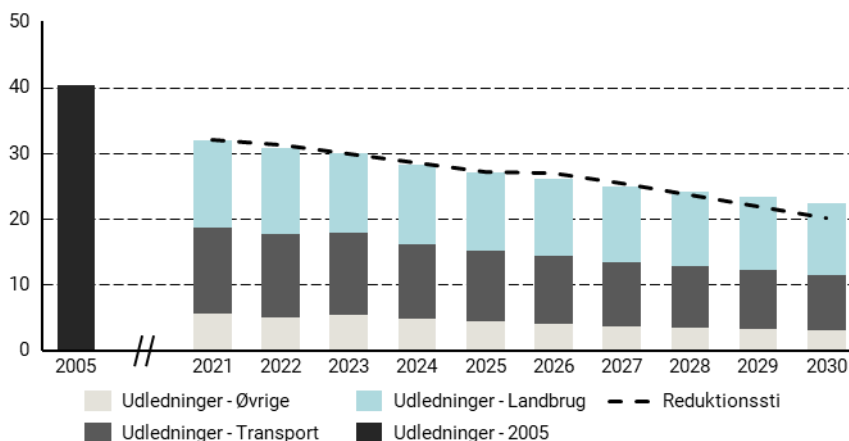
30.1.1 Status på Danmarks indfrielse af byrdefordelingsaftalen

Udledningerne under byrdefordelingsaftalen skønnes i KF24 reduceret til ca. 22,4 mio. ton CO₂e i 2030, jf. *figur 30.2*. Reduktionen svarer til ca. 46 pct. i forhold til 2005-niveauet.

Danmarks reduktionssti fra 2021 til 2023 er fastsat på baggrund af det forhenværende reduktionsmål på 39 pct. i 2030. Med Fit-For-55 blev ambitionen, og dermed reduktionsstiens endepunkt, hævet til 50 pct. fra 2023. Reduktionsstien følger den lineære sti frem mod det reviderede mål i 2030. For årene 2024 og 2025 tager den lineære sti afsæt i 2005-udledningerne, mens den for perioden 2026 til 2030 følger den lineære sti med udgangspunkt i Danmarks faktiske udledninger i 2021-2023.

Figur 30.2

Status på Danmarks indfrielse af byrdefordelingsaftale, mio. ton CO₂e



Anm.: I opgørelsen indgår ikke partielle korrektioner.

Kilde: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet

Det skønnes, at den akkumulerede udledning er ca. 1,9 mio. ton CO₂e over reduktionsstien for perioden 2021-2030. Tages der højde for den partielle reduktionseffekt af *Aftale om deludmøntning af Grøn Fond* skønnes den samlede manko til 0,1 mio. ton CO₂e. Med en positiv reduktionsmanko forventes Danmark dermed ikke at indfri reduktionsforpligtelsen under byrdefordelingsaftalen uden yderligere reduktionstiltag. Da byrdefordelingsmankoen opgøres som et budgetmål, skønnes en underopfyldelse i perioden 2028-2030 i nogen grad at opvejes af en overopfyldelse tidligere i budgetperioden.

Indsatsen for at reducere udledningerne fra byrdefordelingssektorerne indebærer blandt andet revisionen af kvotehandelsdirektivet, hvilket har betydning for flere sektorer under byrdefordelingsaftalen, herunder vejtransporten, husholdninger og mindre industrianlæg samt søfart. Fra 2024 er søfarten kvotebelagt, hvilket forventes at påvirke aktivitetsniveauet. Indførelsen af ETS2 forventes at medføre reduktionseffekter frem mod 2030, hvilket særligt gør sig gældende i vejtransporten.

En stor del af de fremskrevne reduktioner i transportsektoren forventes at komme fra udledninger forbundet med grænsehandlen med transportbrændstoffer, hvilket er behæftet med en vis usikkerhed. Fremskrivningen af grænsehandlen baseres på udviklingen i afgifter og regulering af brændstoffer.

Landbruget udgjorde ca. 42 pct. af udledningerne under byrdefordelingsaftalen i 2022 og forventes at udgøre ca. 49 pct. i 2030. Transportsektoren udgjorde ca. 42 pct. i 2022 og forventes at udgøre ca. 37 pct. i 2030, opgjort uden partielle effekter fra *Aftale om deludmøntning af Grøn Fond*.

30.2 Danmarks reduktionsforpligtelse under LULUCF

EU's samlede mål i LULUCF-sektoren er omsat til nationale reduktionsmål ift. arealanvendelse og i skovbrugssektoren. Danmarks reduktionsforpligtelse under LULUCF-forordningen omfatter udledninger og optag fra:

- Dyrket jord, som omfatter den største andel af landbrugsarealerne. Der skelnes mellem mineraljord og kulstofrig jord, samt udledninger og optag fra biomasse, fx læhegn. Udledninger stammer primært fra kulstofrig jord.
- Græsarealer, som omfatter marginale landbrugsarealer samt hede, eng og krat. Udledninger stammer primært fra kulstofrig jord.
- Vådområder, som omfatter reetablerede fuldt vanddækkede områder såsom søer og floder, samt delvis vanddækkede områder med højt grundvandsspejl hvor arealer oversvømmes dele af året, såsom moser.
- Skov og høstede træprodukter.
- Bebyggelse, herunder udledninger ved omlægning af landarealer til by og infrastruktur.

LULUCF-forordningens forpligtelser blev med Fit for 55-pakken opdelt i to perioder. I perioden 2021-2025 skal Danmark sikre, at kulstofbalancen i sektoren ikke forringes. I perioden 2026-2030 skal Danmark efterleve to adskilte forpligtelser: 1) en reduktion i netto-udledningerne i sektoren i 2030 i forhold til gennemsnitsudledningerne i perioden 2016-2018 og 2) et budgetmål i perioden 2026-2029.

Ved underopfyldelse af budgetmålet for 2. delperiode aktiveres en sanktionsmekanisme, der bl.a. viderefører underopfyldelse for perioden 2026-2029 med en faktor 1,08 til reduktionsmankoen i 2030.

Til indfrielse af målet indeholder LULUCF-forordningen en række fleksibilitetsmekanismer, som Danmark kan anvende. Der tages stilling til eventuel brug af mekanismerne efter hver endt forpligtelsesperiode, dvs. i 2027 og 2032 for henholdsvis 2021-2025 og 2026-2030. Flexibilitetsmekanismerne er nærmere beskrevet i *kapitel 5 i Klimaprogram 2023*.

30.2.1 Status på Danmarks indfrielse af LULUCF-forordningen

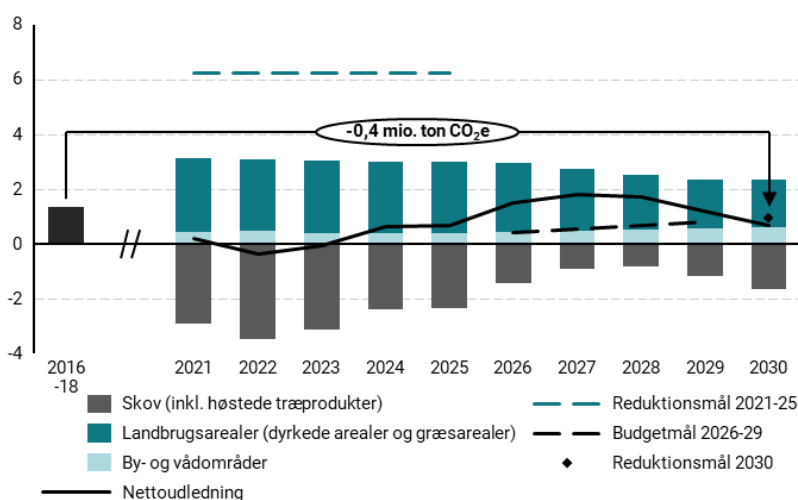
For perioden 2021-2025 er Danmark tildelt emissionstilladelser fastsat på baggrund af gennemsnitsudledningerne i referenceperioden 2005-2009. For perioden 2026-2029 tildeles Danmark emissionstilladelser, fastsat på baggrund af de faktiske udledninger i 2021-2023. Begge mål er budgetmål og opgøres som et aggregat. Reduktionsforpligtelsen i 2030 svarer til et mål om en nettoudledning på ca. 0,9 mio. ton CO₂e, hvilket er en

reduktion på 0,44 mio. ton CO₂e sammenlignet med gennemsnittet for LULUCF-udledninger i Danmark i perioden 2016-2018.

Fremskrivningen af LULUCF-sektorens nettooptag og -udledninger udgjorde i gennemsnit for perioden 2016-2018 en nettoudledning på 1,4 mio. ton CO₂e. For perioden 2021-2023 skønnes Danmark et gennemsnitligt nettooptag på 0,2 mio. ton CO₂e, jf. figur 30.3. Punktmålet i 2030 er fastsat på baggrund af gennemsnitsudledningen i 2016-2018, hvor punktmålet og gennemsnitlige nettooptag i 2021-2023 fastsætter yderpunkterne for reduktionsstien mellem 2026-2029. I KF24 er 2022 det senest statistisk opgjorte år.

Figur 30.3

Status på Danmarks indfrielse af LULUCF-forordningen, mio. ton CO₂e



Anm.: Der er mindre afvigelser mellem LULUCF-kategorierne omfattet af LULUCF-forpligtelsen i 2021-2025 og 2026-2030. I figuren afbildes LULUCF-kategoriseringen som er gældende fra 2026.

Kilde: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.

Udledningerne fra LULUCF-sektoren skyldes primært udledninger fra kulstofrig landbrugsjord. Udledninger fra kulstofrig landbrugsjord skønnes til at udgøre ca. 3 mio. ton CO₂e i 2022, men skønnes at falde til ca. 1,9 mio. ton CO₂e i 2030 på grund af årlig mineralisering af kulstofpuljen på arealerne samt politiske tiltag om udtagning og vådlægning af arealerne, jf. kapitel 18 Landbrugsarealer og øvrige arealer.

Udsvingene for skovenes nettooptag er relativt store fra år til år og er nærmere beskrevet i kapitel 19 Skov og høstede træprodukter.

For budgetmålet for perioden 2021-2025 skønner fremskrivningen, at Danmark overopfylder reduktionsforpligtelsen med ca. 30,6 mio. ton CO₂e. Danmark forventes dermed at overopfylde LULUCF-reduktionsforpligtelsen i første delperiode.

I forhold til budgetmålet for anden delperiode skønnes nettoudledningerne at udgøre ca. 6,2 mio. ton CO₂e. Danmarks LULUCF nettoudledningsrettigheder i samme periode udgør 2,4 mio. ton CO₂e, hvorfor den aggregerede reduktionsmanko i perioden skønnes at være ca. 3,8 mio. ton CO₂e i forhold til det nationale budgetmål, hvormed Danmark ikke forventes at opfylde reduktionsmålet uden yderligere tiltag.

Endeligt viser fremskrivningen, at Danmark skønnes at opfylde reduktionsforpligtelsen i forhold til punktmålet for 2030. Nettoudledningen i 2030 skønnes til ca. 0,7 mio. ton CO₂e, hvilket resulterer i en overopfyldelse af reduktionsmålet med ca. 0,2 mio. ton CO₂e.

30.3 Usikkerhed

Klimafremskrivningen er generelt behæftet med usikkerhed. Byrdefordelingsaftalen opgøres bl.a. på baggrund af landbrugs- og transportsektoren samt energiforbrug i husholdninger og erhverv. På den baggrund er den akkumulerede byrdefordelingsmanko især følsom i forhold til husdyrbestanden, sammensætningen af bilparken, herunder udbredelsen af elbiler, samt udviklingen i VE-andelen i ledningsgas. Usikkerhederne i de enkelte sektorer er nærmere beskrevet i de respektive kapitler.

Opgørelsen af målopfyldelse under LULUCF-forordningen indebærer bl.a. estimering og fremskrivning af udledningen fra landbrugsarealer og udvikling i kulstofpuljen i de danske skove, hvilket ligeledes forbindes med stor usikkerhed. Derudover er der metodisk usikkerhed samt store naturlige årlige udsving i optag og udledninger som følge af vejrudsving. Der kan endvidere ske ændringer og opdateringer af de årlige historiske optag og udledninger fx i forbindelse med metodeændringer for opgørelsesmetoderne. Usikkerhederne er nærmere beskrevet i kapitlerne for de respektive områder.

Den nye kortlægning af udbredelse af arealer med kulstofrig jord er en delleverance i et projekt finansieret af Klima-, Energi-, og Forsyningsministeriet, der skal forbedre emissionsopgørelsen for kulstofrig jord. Der afventer indregning af andre delelementer af forskningsprojektet i den endelige model for forbedret emissionsopgørelse, som forventes at være klar til at indgå til næste års fremskrivning. Dette kan medføre ændringer i udledninger fra arealer med kulstofrig jord.

Endelig er der usikkerhed om fastsættelsen af de præcise drivhusgasreduktionsmål, som for både forpligtelsen under byrdefordelingsaftalen og LULUCF-forordningen først skal fastsættes på et senere tidspunkt baseret på opdaterede udledningstal.