

31 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. på tværs af EU 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 dermed igangsætte klimatiltag og ny national regulering, for at indfri forpligtelserne.

Store dele af udledningerne under byrdefordelingsaftalen er siden fastsættelse af reduktionsmålet 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 CO₂e 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 reducerer dermed medlemsstaternes reduktionsbehov.

Med KF25 skønnes reduktionsmålet under byrdefordelingsaftalen 2021-2030 opfyldt med en margen på 5,4 mio. ton CO₂e. Reduktionerne frem mod 2030 er i høj grad drevet af reduktioner i transportsektoren. Med indregning af *Implementering af VE III-direktivets transportartikler*, skønnes reduktionsmålet opfyldt med en margen på 5,5 mio. ton CO₂e.

I KF24 blev reduktionsmankoen for byrdefordelingsaftalen skønnet at udgøre 1,9 mio. ton CO₂e, ekskl. den partielt skønnede reduktionseffekt fra forøgelsen af diesel- og vejafgiften fra *Aftale om deludmøntning af Grøn Fond*. Med indregning af *Aftale om deludmøntning af Grøn Fond*, skønnes mankoen i KF24 til 0,1 mio. ton CO₂e, jf. tabel 31.1.

Ændringen i den skønnede reduktionsmanko under byrdefordelingsaftalen fra KF24 til KF25 er særligt drevet af transportsektoren, der sammenlignet med KF24 skønnes at udlede ca. 8,5 mio. ton CO₂e mindre i 2021-2030. Sammenlignet med fremskrivningen i KF24 skønnes der i transportsektoren en hurtigere indfasning af elbiler og -lastbiler. Udviklingen i sektorerne er nærmere beskrevet i *kapitel 18 om landbrugsprocesser* og *kapitel 22 om transport*.

Tabel 31.1

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

Forpligtelser	KF24	KF25
Byrdefordelingsaftalen ¹	0,1 (1,9)	-5,5 (-5,4)
LULUCF-budgetmål (2021-2025)	-30,6	-32,2
LULUCF-budgetmål (2026-2029)	3,8	0,6
LULUCF-reduktionsmål 2030	-0,2	-0,6

Anm.: ¹Mankoen under byrdefordelingsaftalen er angivet henholdsvis med og uden partielle korrektioner. I KF24 tages der højde for den skønnede effekt vedrørende diesel- og vejafgift fra *Aftale om deludmøntning af Grøn Fond*, i KF25 tages der højde for den skønnede effekt af *Implementering af VE III-direktivets transportartikler*. Mankoen angivet i parentes er regnet uden partielle korrektioner.

Med KF25, skønnes Danmark at opfylde LULUCF budgetmålet for perioden 2021-2025 med en margen på ca. 32,2 mio. ton CO₂e. For perioden 2026-2029 skønnes det med KF25, at der fortsat udestår en reduktionsmanko på ca. 0,6 mio. ton CO₂e. Endeligt skønnes en opfyldelse af punktmålet i 2030 med en margen på ca. 0,6 mio. ton CO₂e.

Både i KF24 og KF25 skønnes målopfyldelse for perioden 2021-2025 under LULUCF-forordningen. Reduktionsmankoen for perioden 2026-2029 forventes reduceret med ca. 3,6 mio. ton CO₂e sammenlignet med KF24. Dette er resultatet af både opdateret skovfremskrivning samt *Aftale om Implementering af et Grønt Danmark*, der medfører øget rejsning af skov samt udtag og vådlægning af kulstofrig landbrugsjord.

31.1 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.

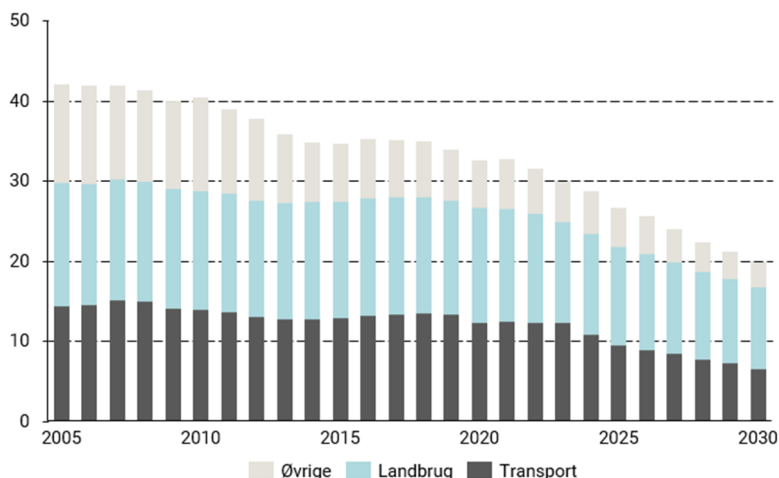
Målopfyldelsen opgøres som en aggregeret manko for perioden 2021-2030. Reduceres udledningerne til et niveau under emissionstildelingen i enkelte år, kan forskellen overføres til senere år i perioden ved brug af bestemte fleksibilitetsmekanismer.

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 i byrdefordelingssektorerne fra 2005 til 2022 og videre frem til 2030 er illustreret i *figur 31.1*. I KF25 er 2023 det senest opgjorte år, og for perioden 2024-2030 er opgjort på baggrund af fremskrivningen af de omfattede udledninger.

Figur 31.1

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 2023 var ca. 12,1 mio. ton CO₂e lavere end i 2005. Særligt husholdninger og øvrige erhverv har reduceret deres udledninger med ca. 58 pct. i perioden. Denne udvikling og de drivende faktorer er nærmere beskrevet i *kapitel 28 om husholdningers energiforbrug* samt *kapitel 29 om serviceerhvervs energiforbrug*.

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. Fleksibilitetsmekanismerne er nærmere beskrevet i *kapitel 5 i Klimaprogram 2024*.

Status på Danmarks indfrielse af byrdefordelingsaftalen

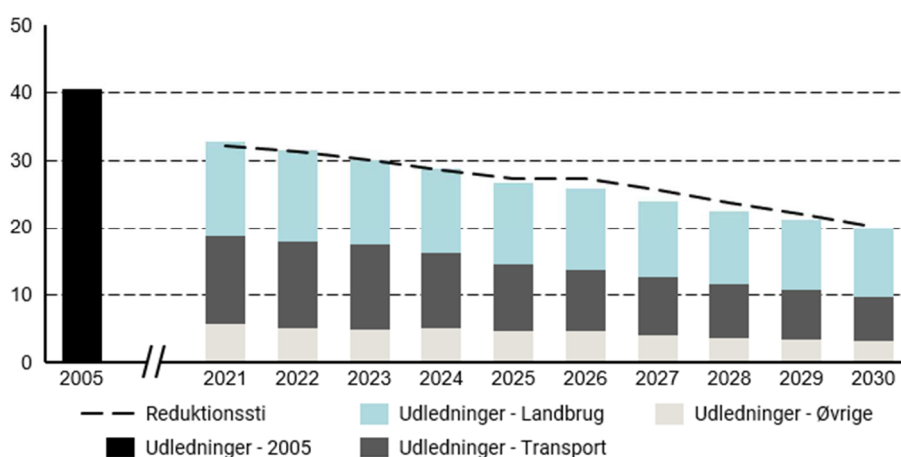
Udledningerne under byrdefordelingsaftalen skønnes i KF25 reduceret til ca. 19,8 mio.

ton CO₂e i 2030, jf. figur 31.2. Reduktionen svarer til ca. 53 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 31.2

Status på Danmarks indfrielse af byrdefordelingsaftale, mio. ton CO₂e



Anm.: Figuren er ekskl. den partielt skønnede effekt af Implementering af VE III-direktivets transportartikler.

Kilde: Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet

Det skønnes, at den akkumulerede udledning er ca. 5,5 mio. ton CO₂e under reduktionsstien for perioden 2021-2030. Derved skønnes Danmark at indfri reduktionsforpligtelsen under byrdefordelingsaftalen uden yderligere reduktionstiltag.

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 elektrificeringen i vejtransporten. Omstillingen til elbiler og dermed fortrængningen af konventionelle køretøjer medfører betydelige reduktioner frem mod 2030.

Landbruget udgjorde ca. 42 pct. af udledningerne under byrdefordelingsaftalen i 2023 og skønnes at udgøre ca. 51 pct. i 2030. Transportsektoren udgjorde ca. 41 pct. i 2023 og skønnes at udgøre ca. 33 pct. i 2030.

31.2 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 nettoudledningerne 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. Fleksibilitetsmekanismerne er nærmere beskrevet i *kapitel 5 i Klimaprogram 2024*.

Status på Danmarks indfrielse af LULUCF-forordningen

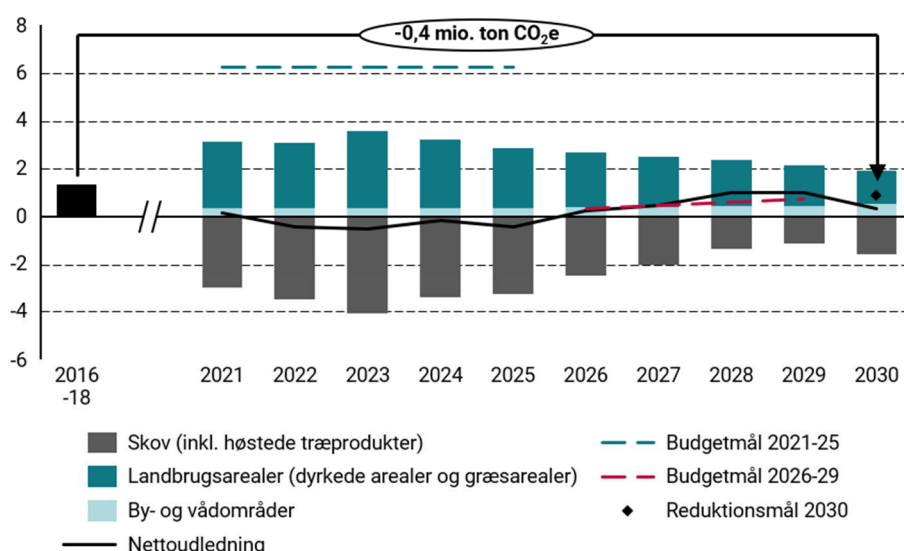
For perioden 2021-2025 er Danmark tildelt emissionstilladelser fastsat på baggrund af gennemsnitsudledningerne i referenceperioden 2005-2009. For perioden 2026-2029 tildeles Danmark emissionstilladelser, fastsat på baggrund af de faktiske udledninger i 2021-2023. Begge mål er budgetmål og opgøres som 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.

LULUCF-sektorens nettooptag og -udledninger udgjorde i gennemsnit for perioden 2016-2018 en nettoudledning på ca. 1,3 mio. ton CO₂e. I perioden 2021-2023 havde Danmark en gennemsnitligt nettooptag på -0,3 mio. ton CO₂e, jf. figur 31.3. Punktmålet i 2030 er fastsat på baggrund af gennemsnitsudledningen i 2016-2018, mens punktmålet og det gennemsnitlige nettooptag i 2021-2023 ligger til grund for LULUCF-budgetmålet i 2026-2029. I KF25 er 2023 det senest statistisk opgjorte år.

Figur 31.3

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 afbildedes 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 2023, men skønnes at falde til ca. 1,5 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 19 om landbrugsarealer.

Udsvingene for skovenes nettooptag er relativt store fra år til år og er nærmere beskrevet i kapitel 20 om skov og høstede træprodukter.

For budgetmålet for perioden 2021-2025 skønner fremskrivningen, at Danmark opfylder reduktionsforpligtelsen med en margin på ca. 32,2 mio. ton CO₂e.

I forhold til budgetmålet for anden delperiode skønnes nettoudledningerne at udgøre ca. 2,7 mio. ton CO₂e. Danmarks LULUCF nettoudledningsrettigheder i samme periode udgør ca. 2,1 mio. ton CO₂e, hvorfor den aggregerede reduktionsmanko i perioden skønnes at være ca. 0,6 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. 0,3 mio. ton CO₂e, hvilket resulterer i en opfyldelse af reduktionsmålet med en margin på ca. 0,6 mio. ton CO₂e.

31.3 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.

Mange af de politiske tiltag der er indregnet i KF25 på landbrugsområdet er nye aftaler, blandt andet *Aftale om Implementering af et Grønt Danmark* fra november 2024. Der pågår stadig dialog om, hvordan aftalen skal implementeres. Derfor kan forudsætninger og implementeringsplaner ændres, både i takt med at implementeringen konkretiseres samt når der er bedre vidensgrundlag for tilslutning til de forskellige frivillige ordninger. Der er også generel usikkerhed omkring, hvornår effekten af udtaget kulstofrig landbrugsjord vil indfinde sig. Det er bl.a. usikkert, hvor lang tid der går, fra der gives bevilling og indtil arealer reelt udtages og vådgøres. Til KF25 anvendes ligesom til KF24 en antagelse om, at der i gennemsnit går fem år fra bevilling af midler til effekten indtræder på baggrund af erfaringer fra Landbrugsstyrelsen, Miljøstyrelsen og Naturstyrelsen. Udtagningsarealet, herunder fordelingen over årene, er således behæftet med stor usikkerhed.

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.