



Dette forudsætningsnotat er en del af Klimastatus og -fremskrivning 2023 (KF23). KF23 er en såkaldt frozen policy fremskrivning, hvilket indebærer, at forudsætningerne for fremskrivningen afspejler et "politisk fastfrossent" fravær af nye tiltag på klima- og energiområdet ud over dem, som Folketinget har besluttet før 1. januar 2023 eller som følger af bindende aftaler. For yderligere information om frozen policy tilgangen, se kapitel 1 Principper for frozen policy i sektorforudsætningsnotatet Principper og politikker.

Indholdsfortegnelse

CCS	2
1 KF23 forløbet frem mod 2035	2
2 Metode og antagelser bag KF23 forløbet	2
2.1 Generelle antagelser og metode	2
2.2 Frozen policy antagelser til KF23	3
3 Kvalificering af KF23 forløbet	4
3.1 Sammenligning med KF22	4
3.2 Usikkerhed	5
3.3 Planlagt udvikling efter KF23	5
4 Referencer	6



CCS

1 KF23 forløbet frem mod 2035

Dette notat beskriver de antagelser, der lægges til grund for fangst og lagring af CO₂ (herefter CCS) i KF23, herunder generel metode vedrørende håndtering af CCS i KF23 (jf. afsnit 2.1), samt den konkrete CCS-udbygning i KF23 grundforløbet som følge af de afsatte puljer (jf. afsnit 2.2).

De forventede reduktioner hidrører fra følgende initiativer:

- *Markedsbaseret tilskudspulje til CCUS* (CCUS-puljen), der blev vedtaget i regi af *Klimaaftale for energi og industri* af 22. juni 2020 (ref. 1)
- *Teknologineutralt udbud af negative emissioner* (NECCS-puljen), som blev vedtaget med aftalen om *Investeringer i et fortsat grønnere Danmark* af 4. december 2021 (ref. 3)
- *Pulje til CO₂-fangst (GSR-puljen)*, der blev vedtaget som del af *Aftale om grøn skattereform for industri mv. fra 2022* (ref. 5).

Sammenlignet med KF22 er de væsentligste ændringer:

- CCUS-puljen er besluttet opdelt i 2 udbudsfaser, og effekten beregnes derfor i to "trin", hvor KF22 forudsatte en gradvis indfasning. Konkret betyder dette en lidt reduceret effekt i 2027 og 2028.
- NECCS-puljen forventes at levere reduktioner fra 2025, hvor KF22 forventede reduktioner fra 2024.
- GSR-puljen var ikke besluttet forud for KF22.

2 Metode og antagelser bag KF23 forløbet

2.1 Generelle antagelser og metode

Fangst og lagring af CO₂ (CCS) er en præ-kommerciel teknologi. Der er endnu ikke etableret og demonstreret en værdikæde for CCS i Danmark.

Måden hvorpå udledningerne i drivhusregnskabet kan reduceres med CCS afhænger bl.a. af hvorvidt den indfangede CO₂ stammer fra fossile eller biogene kilder, idet CCS på fossile kilder opgøres som en såkaldt "nul-udledning" mens CCS på biogene kilder opgøres som en negativ udledning¹.

Reduktioner fra CCS opgøres på grundlag af vurderinger, der er foretaget i forbindelse med de aftalte initiativers forberedelse. Reduktioner fra CCS fordeles fortsat ikke på sektorer i KF23, da der ikke foreligger et grundlag, som fordelingen

¹ For yderligere information om opgørelsesreglerne ift. CCS, se kapitel 3 om *Principper for udledningsopgørelser* i KF23 sektorforudsætningsnotatet om Principper og politikker.



kan baseres på.² De forventede effekter af CCS præsenteres derfor særskilt i KF23-tabeller og -figurer (herunder CRF-tabellen). Da CCS-reduktionerne ikke er fordelt på sektorer, indgår reduktionerne heller ikke som en integreret del af systemberegningerne til KF23, hvorfor afledte effekter som fx energiforbrug m.v. ikke er indregnet i KF23-resultaterne.

2.2 Frozen policy antagelser til KF23

CCUS-puljen

Med *Klimaaftale for energi og industri mv.* (ref. 1) blev der aftalt en teknologineutral, markedsbaseret pulje, der skal bidrage til at fremme lagring af CO₂ (CCS) og anvendelse af CO₂ (CCU). Der blev afsat 202 mio. kr. i 2024, 406 mio. kr. i 2025 og i 2026, 626 mio. kr. i 2027 og i 2028 samt 815 mio. kr. i 2029 og frem (2022-niveau og inkl. afledt afgiftstab). Med *Aftale om en køreplan for fangst, transport og lagring af CO₂* (ref. 4) blev det efterfølgende aftalt, at CCUS-puljen opdeles i to faser/udbudsrunder, hvor midlerne i første fase alene retter sig mod CCS.

I første fase stilles der i udbudsbetingelserne krav om reduktioner på minimum 0,4 mio. ton CO₂ fra og med 2026, men det vægtes positivt, såfremt der opnås reduktioner tidligere (ref. 6). Resultatet af udbuddet af første del af CCUS-puljen kendes endnu ikke³, og der er derfor her anvendt samme forudsætninger vedr. CO₂-reduktioner som i KF22. Der regnes således med en reduktion på 0,4 mio. ton per år fra og med 2025. Det skal understreges, at det er yderst usikkert, om der vil kunne leveres reduktioner i dette omfang allerede fra 2025. Denne usikkerhed vil blive afspejlet i en følsomhedsanalyse.

Den forventede effekt af CCUS-puljens anden udbudsrunde anslås til yderligere 0,5 mio. ton per år fra 2029, hvilket beregningsteknisk antages at ske via CCS.

NECCS-puljen

Med FL22 blev der aftalt en teknologineutral pulje til CO₂-fangst på biogene kilder (ref. 3). Der blev afsat 4,0 mio. kr. i 2022, 272,5 mio. kr. i 2023, 223,3 mio. kr. i 2024 og 255,9 mio. kr. årligt i 2025-2032, dvs. i alt ca. 2,5 mia. kr. Puljen forventes at reducere CO₂-udledningerne med 0,5 mio. tons årligt fra 2025 til 2032, i form af negative udledninger.

² Den forventede reduktionseffekt fordeles beregningsteknisk på sektorerne industri, affaldsfyrede værker samt kraftvarme- og varmeværker. Eventuelle negative emissioner modregnes i de pågældende sektorer tilbageværende fossile CO₂-udledninger.

³ Udbuddet vil tidligst blive afgjort i maj 2023.



GSR-puljen

Med Aftale om grøn skattereform for industri mv. fra 2022 (ref. 5) blev der aftalt en pulje til fangst og lagring af CO₂. Der blev afsat 150 mio. kr. i 2026, 300 mio. kr. i 2027 og 2028, 1.125 mio. kr. i 2029 og 1.100 mio. kr. i 2030 (2022-niveau og inkl. afledt afgiftstab). Støtten løber i 15 år, og puljen skønnes ifølge aftalen at reducere CO₂-udledningerne med 1,8 mio. ton CO₂ i 2030.

CCS på markedsvilkår

Der forventes skønsmæssigt ikke yderligere reduktioner fra CCS frem imod 2035 uden yderligere tiltag.⁴ Det kan dog ikke fuldstændig udelukkes, at omkostningerne forbundet med CCS vil kunne finansieres på eksisterende markedsvilkår, idet eksempelvis sparede CO₂-kvoter og -afgifter, anden EU-ETS og internationalt finansieret støtte (fx fra EU's Innovationsfond), evt. salg af overskudsvarme, samt evt. salg af frivillige klimakreditter vil kunne bidrage til en positiv økonomi.

Samlet forventet CO₂-reduktionseffekt

Tabel 1 viser den samlede forventede CO₂-reduktionseffekt fra CCS-anlæg, der indgår i KF23.

Tabel 1: Samlet forventet CO₂-reduktion fra CCS-anlæg, mio. ton pr. år.

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
CCUS-puljen	0,4	0,4	0,4	0,4	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
NECCS-puljen	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0	0
GSR-puljen*	0	0,2	0,5	0,5	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

* Effekt beregnet ud fra afsatte midler.

3 Kvalificering af KF23 forløbet

3.1 Sammenligning med KF22

I KF22 blev det forventet, at NECCS-puljen ville levere en reduktion på 0,5 mio. ton i 2024. Nu forventes den først at levere fra 2025, og der forventes derfor ingen reduktion i CO₂-udledning i 2024 i KF23. I 2025 er forventningen i KF23 uændret i forhold til KF22, og fra 2026 og frem forventes der som følge af GSR-midlerne en større reduktion i KF23 end i KF22.

⁴ Det bemærkes, at der er vedtaget tiltag, som muligvis kan fremme CCUS. Eksempelvis udviklingssporet i *Aftale om grøn omstilling af dansk landbrug* af 4. oktober 2021, som dog ikke indgår i KF23, jf. kapitel 2 i KF23 sektorforudsætningsnotatet om *Principper og politikker*.



3.2 Usikkerhed

Der vurderes at være stor usikkerhed om både tidspunkt for opnåelse af reduktioner og størrelsen af effekten fra de afsatte puljer fra CCS, hvilket skyldes, at det første støtteudbud endnu ikke er afgjort og at der endnu ikke er etableret og demonstreret en CCUS-værdikæde. Der er fortsat usikkerhed om niveauet for anlægsinvesteringer for fangstanlæg, forrentningskrav, CO₂-kvotepris, driftsomkostninger, opnåelig kapacitetsudnyttelse og omkostninger for de enkelte elementer i værdikæden, herunder spørgsmålet om hvordan der etableres lagring på land, samt markedet for frivillige klimakreditter.

For CCUS-puljens anden udbudsrunde er der desuden usikkerhed om, hvor stor en del af midlerne, der vil føre til reduktioner gennem hhv. fangst og lagring (CCS) og fangst og anvendelse (CCU). Til KF23 tilskrives hele reduktionen fra CCUS-puljen til CCS, men anden fase af puljen kan, afhængigt af endelig udmøntning af puljen, i stedet tilskrives CCU i senere fremskrivninger.

For NECCS-puljen er der især usikkerhed om, hvorvidt biogasopgraderingsanlæg, der forventes at være den billigste kilde til CO₂-fangst, vil vælge at indfange og lagre CO₂ eller udvikle PtX produktionsanlæg, der reducerer lagringspotentialet.

Den væsentligste usikkerhed for GSR-puljen er i forhold til, hvordan puljen konkret udmøntes.

3.3 Planlagt udvikling efter KF23

I takt med, at den specifikke udmøntning af NECCS-puljen, Grøn skattereform-puljen og anden fase af CCUS-puljen afklares, vil ny viden eventuelt give anledning til justering af effekterne i KF24. Derudover vil ny viden om efterspørgslen på kulstofbaserede brændstoffer i EU og Danmark kunne føre til revision af de estimerede effekter fra puljerne.

Herudover vil der blive arbejdet videre med at få integreret CO₂-fangst i systemberegningerne til KF-fremskrivningerne, blandt andet vedrørende energiforbrug til drift af anlæggene.

Endelig vil CO₂-fangsten kunne opdeles på sektorer når der foreligger ny viden om resultater af udbuddene.

4 Referencer

1. Klimaaf tale for energi og industri mv. 2020 af 22. juni 2020

<https://fm.dk/media/18085/klimaaf tale-for-energi-og-industri-mv-2020.pdf>

2. Om vurderinger af effekter på drivhusgasudledninger ved politiske aftaler i juni 2020

https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/om_vurderinger_af_effekter_pa_a_drivhusgasudledninger_ved_politiske_aftaler_i_juni_2020.pdf

3. Delaftale mellem regeringen og Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Enhedslisten, Alternativet og Kristendemokraterne om: Investeringer i et fortsat grønnere Danmark (4. december 2021)

<https://fm.dk/media/25328/delaftale-om-investeringer-i-et-fortsat-groennere-danmark.pdf>

4. Aftale mellem regeringen (Socialdemokratiet), Venstre, Dansk Folkeparti, Radikale Venstre, Socialistisk Folkeparti, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti, Liberal Alliance og Alternativet om: En køreplan for fangst, transport og lagring af CO₂. Anden del af en samlet CCS-strategi. (14. december 2021)

[Endelig aftaletekst \(kefm.dk\)](#)

5. Aftale mellem regeringen og Venstre, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Det Konservative Folkeparti om: Grøn skattereform for industri mv. (24. juni 2022)

[Aftale om grøn skattereform for industri mv \(skm.dk\)](#)

6. Udbudsmateriale – første udbud af CCUS-puljen

https://ens.dk/sites/ens.dk/files/CCS/appendix_3_-_requirements_specification_-_28.11.2022_-_tc.pdf