

Bekendtgørelse om geologisk lagring af CO₂ m.v.¹

I medfør af § 2 a, § 23 b, stk. 5, § 23 d, stk. 6, § 23 f, stk. 4, § 23 g, stk. 2, § 23 h, stk. 2, § 23 i, stk. 2, § 23 k, stk. 4, § 23 l, stk. 2, § 23 m, stk. 2, § 23 o, stk. 2, § 23 p, stk. 2, § 23 q, stk. 3, § 23 r, stk. 2, § 23 t, stk. 5 og 6, § 23 v, § 25, stk. 2, og § 34 a, stk. 2, i lov om anvendelse af Danmarks undergrund, jf. lovbekendtgørelse nr. 1461 af 29. november 2023 fastsættes:

Kapitel 1

Definitioner

§ 1. I denne bekendtgørelse forstås ved følgende:

- 1) Affald: Stoffer der er defineret som affald i Miljø- og Fødevarerministeriets bekendtgørelse om affald.
- 2) CO₂-lagringslokalitet: Et bestemt område med tilhørende volumen inden for en geologisk formation, der anvendes til geologisk lagring af CO₂, samt tilhørende anlæg på jordoverfladen og injektionsanlæg.
- 3) CO₂-strøm: En strøm af stoffer hidrørende fra CO₂-opsamlingsprocesser, som skal injiceres i en CO₂-lagringslokalitet.
- 4) CO₂-udbredelsen: Det volumen af CO₂, der udbredes i den geologiske formation.
- 5) Efterbehandlingsfase: Tidsrummet efter nedlukning af en CO₂-lagringslokalitet, herunder tidsrummet efter overdragelsen af ansvaret til energi-, forsynings- og klimaministeren.
- 6) Efterforskning: Vurdering af potentielle lagringskomplekser med henblik på geologisk lagring af CO₂ ved hjælp af aktiviteter i undergrunden som f.eks. borerer med henblik på at tilvejebringe geologiske data om lagene i det potentielle lagringskompleks og om nødvendigt injektionstest for at karakterisere CO₂-lagringslokaliteter.
- 7) Efterforskningstilladelse: En skriftlig, begrundet beslutning om tilladelse med eneret til efterforskning, der præciserer betingelserne for at foretage denne efterforskning, udstedt af energi-, forsynings- og klimaministeren (i medfør af lov om anvendelse af Danmarks undergrund).
- 8) Lagringskompleks: CO₂-lagringslokaliteten og de geologiske omgivelser, som kan have betydning for den overordnede integritet og sikkerhed ved lagringen, dvs. sekundære indeslutningsformationer.
- 9) Lagringstilladelse: En skriftlig, begrundet beslutning eller beslutninger om tilladelse med eneret til rettighedshaverens geologiske lagring af CO₂ på en CO₂-lagringslokalitet, der præciserer betingelserne for at foretage denne lagring, udstedt af energi-, forsynings- og klimaministeren (i medfør af lov om anvendelse af Danmarks undergrund).
- 10) Lukning af en CO₂-lagringslokalitet: Endegyldig indstilling af CO₂-injektion i CO₂-lagringslokaliteten.
- 11) Migration: CO₂'s bevægelse i lagringskomplekset.
- 12) Operatør: En fysisk eller juridisk, privatretlig eller offentligretlig person, der driver eller kontrollerer CO₂-lagringslokaliteten, eller som efter national lovgivning har fået overdraget afgørende økonomiske beføjelser med hensyn til den tekniske drift heraf.
- 13) Udsivning: Frigivelse af CO₂ fra lagringskomplekset.
- 14) Vandsøjle: Den kontinuerlige vertikale vandmængde fra overfladen til bundsedimenterne i en vandmasse.
- 15) Væsentlig risiko: En kombination af sandsynlighed for, at en skade indtræffer, og et omfang af skade, som der ikke kan ses bort fra, uden at der sættes spørgsmålstegn ved formålet med Europa-

¹ Bekendtgørelsen indeholder bestemmelser, der gennemfører dele af Europa-Parlamentet og Rådets direktiv 2009/31/EF af 23. april 2009 om geologisk lagring af kuldioxid og om ændring af Rådets direktiv 85/337/EØF, Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF, 2001/80/EF, 2004/35/EF, 2006/12/EF, 2008/1/EF og forordning (EF) nr. 1013/2006, EU-Tidende 2009, nr. L 140, side 114.

Parlamentet og Rådets direktiv 2009/31/EF af 23. april 2009, for så vidt angår den pågældende CO₂-lagringslokalitet.

- 16) Væsentlig uregelmæssighed: Enhver uregelmæssighed i CO₂-injektions- eller lagringsoperationerne eller i selve lagringskompleksets tilstand, som indebærer risiko for udsivning eller risiko for miljøet eller menneskers sundhed.
- 17) Væsentlig ændring: Ændring, der ikke er omhandlet i lagringstilladelsen, og som kan have betydelige virkninger på miljøet eller menneskers sundhed.

Kapitel 2

Valg af CO₂-lagringslokalitet

§ 2. Karakterisering og vurdering af et potentielt lagringskompleks og det omgivende område skal ske efter kriterierne i bilag 1.

Stk. 2. Lagring af CO₂ er ikke tilladt:

- 1) på en lagringslokalitet med et lagringskompleks, der strækker sig ud over Danmarks område, dansk eksklusiv økonomisk zone og/eller dansk kontinentalsokkelområde eller
- 2) ved lagring i vandsøjlen direkte fra land.

Kapitel 3

Ansøgning om efterforsknings- og lagringstilladelser

§ 3. Ansøgninger om lagringstilladelser skal mindst indeholde følgende oplysninger:

- 1) Den potentielle rettighedshavers navn og adresse.
- 2) Dokumentation for den potentielle rettighedshavers tekniske kompetence.
- 3) Karakterisering af CO₂-lagringslokaliteten og lagringskomplekset og en vurdering af den forventede sikkerhed ved lagringen, jf. § 2 og undergrundslovens § 23 f, stk. 1-2.
- 4) Den samlede mængde CO₂, der skal injiceres og lagres, de forventede kilder og transportmetoder, CO₂-strømmenes sammensætning, injektionsrater og -tryk samt injektionsanlæggenes beliggenhed.
- 5) Beskrivelse af foranstaltninger til hindring af væsentlige uregelmæssigheder.
- 6) Forslag til overvågningsprogram, jf. § 11 og undergrundslovens § 23 i.
- 7) Forslag til plan for udbedrende foranstaltninger, jf. undergrundslovens § 23 e, nr. 10.
- 8) Forslag til foreløbig efterbehandlingsplan, jf. undergrundslovens § 23 l.
- 9) Oplysninger indgivet i medfør af bekendtgørelse om VVM, konsekvensvurdering vedrørende internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter ved projekter offshore om efterforskning og indvinding af kulbrinter, lagring i undergrunden, rørledninger, m.v. og bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning.
- 10) Dokumentation for, at den finansielle sikkerhed eller tilsvarende, jf. undergrundslovens § 23 q, vil være gyldig og effektiv, inden injektionen påbegyndes.

Kapitel 4

Udstedelse af tilladelse

§ 4. En lagringstilladelse udstedes kun, hvis energi-, forsynings- og klimaministeren har taget enhver ikke-bindende udtalelse fra Kommissionen efter § 26, stk. 2, om udkastet til tilladelsen i betragtning.

Stk. 2. Såfremt energi-, forsynings- og klimaministeren efter en konkret stillingtagen ikke ønsker at følge udtalelsen efter § 26, stk. 2, skal dette begrundes konkret.

§ 5. En lagringstilladelse skal som minimum indeholde følgende:

- 1) Operatørens navn og adresse.

- 2) Lagringslokalitetens og lagringskompleksets nøjagtige beliggenhed og afgrænsning samt informationer vedrørende den hydrauliske enhed.
- 3) Krav til lagringsoperationen, der følger af dens karakteristika som beskrevet i bilag 2 den samlede mængde CO₂, der må lagres geologisk, grænser for reservoirtrykket og de maksimale injektionsrater og -tryk.
- 4) Krav til CO₂-strømmens sammensætning og til proceduren for modtagelse af CO₂-strømmen i henhold til § 6, og om nødvendigt yderligere krav til injektion og lagring, navnlig med det formål at forebygge væsentlige uregelmæssigheder.
- 5) Det godkendte overvågningsprogram efter § 11, stk. 1, forpligtelsen til at sikre overholdelsen af programmet jf. undergrundslovens § 23 j, stk. 1, 3. pkt., og krav om ajourføring af programmet efter § 11, stk. 3, samt rapporteringskrav i medfør af § 12.
- 6) Krav om at underrette energi-, forsynings- og klimaministeren i tilfælde af udsivning eller væsentlige uregelmæssigheder, den godkendte plan for udbedrende foranstaltninger og forpligtelsen til at gennemføre denne i tilfælde af udsivning eller væsentlige uregelmæssigheder jf. undergrundsloven § 23 j, stk. 1.
- 7) Betingelserne for lukning og den godkendte foreløbige efterbehandlingsplan, der er omhandlet i § 14.
- 8) Bestemmelser om ændringer, revurdering, ajourføring og tilbagetrækning af lagringstilladelsen, § 15.
- 9) Krav om oprettelse og opretholdelse af finansiel sikkerhedsstillelse eller tilsvarende, jf. § 16.
- 10) Fastlæggelse af jurisdiktion ved grænseoverskridende tvister jf. § 23.

Kapitel 5

Drift af CO₂-lagringslokalitet

Kriterier og procedurer for modtagelse af CO₂-strømme

§ 6. En CO₂-strøm skal langt overvejende bestå af kuldioxid. Affald eller andre stoffer må ikke tilsættes med henblik på bortskaffelse af dette affald eller disse stoffer.

Stk. 2. En CO₂-strøm kan imidlertid indeholde tilfældigt medfølgende stoffer, der stammer fra kilden, opsamlingen eller injektionsprocessen, og sporingstoffer, der er tilsat med henblik på overvågning og verifikation af CO₂-migration. Koncentrationen af alle tilfældigt medfølgende og tilsatte stoffer skal være under et niveau, som kan:

- 1) skade CO₂-lagringslokalitetens eller den tilhørende transportinfrastrukturens integritet eller
- 2) indebære en væsentlig risiko for miljøet eller menneskers sundhed.

§ 7. Rettighedshaveren eller dennes operatør må kun acceptere og injicere CO₂-strømme, hvis der er:

- 1) foretaget en analyse af strømmenes sammensætning, herunder indholdet af korrosive stoffer, og
- 2) udarbejdet en risikovurdering, og denne har vist, at koncentrationen af alle tilfældigt medfølgende og tilsatte stoffer er under det niveau, der er omhandlet i § 6.

§ 8. Rettighedshaveren eller dennes operatør skal føre et register over de leverede og injicerede CO₂-strømme med angivelse af mængde, egenskaber og sammensætning af CO₂-strømmen.

§ 9. Der kan i en tilladelse til lagring af CO₂ fastsættes yderligere krav til injektion og lagring, navnlig med det formål at forebygge væsentlige uregelmæssigheder.

Overvågning

§ 10. Rettighedshaveren skal overvåge injektionsanlæggene, lagringskomplekset (herunder om muligt CO₂-udbredelsen) og om nødvendigt det omgivende miljø med henblik på at:

- 1) Sammenligne CO₂'s og formationsvandets faktiske og modellerede opførsel på CO₂-lagringslokaliteten.
- 2) Registrere væsentlige uregelmæssigheder.
- 3) Registrere CO₂'s migration.
- 4) Registrere udsivning af CO₂.
- 5) Registrere væsentlige negative virkninger for det omgivende miljø, herunder navnlig for drikkevandet, for befolkningen eller for brugerne af den omgivende biosfære.
- 6) Vurdere effektiviteten af udbedrende foranstaltninger truffet i medfør af undergrundslovens § 23 j, stk. 2.
- 7) Ajourføre vurderingen af lagringskompleksets sikkerhed og integritet på kort og lang sigt, herunder vurdere, om den lagrede CO₂ vil forblive fuldstændigt og permanent indesluttet.

§ 11. Overvågningen skal finde sted på grundlag af et overvågningsprogram, der er udarbejdet af rettighedshaveren og er godkendt af energi-, forsynings- og klimaministeren.

Stk. 2. Overvågningsprogrammet skal udarbejdes efter kravene i bilag 2 samt Europa-Kommissionens beslutning om retningslinjer for overvågning og rapportering af drivhusgasudledninger i medfør af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2003/87/EF (2007/589/EF). Europa-Kommissionens retningslinjer forefindes på Energistyrelsens hjemmeside.

Stk. 3. Programmet ajourføres efter kravene i bilag 2 og under alle omstændigheder hvert femte år for at tage hensyn til ændringer af den vurderede udsivningsrisiko, til ændringer i de vurderede risici for miljøet og menneskers sundhed, ny videnskabelig viden og forbedringer inden for den bedste tilgængelige teknologi. Ajourførte planer forelægges energi-, forsynings- og klimaministeren til godkendelse.

Rapportering fra operatøren

§ 12. Det fastsættes i en tilladelse efter undergrundslovens § 23, med hvilken hyppighed, dog mindst en gang om året, rettighedshaveren skal forelægge følgende for energi-, forsynings- og klimaministeren:

- 1) Alle de i rapporteringsperioden indhentede resultater af overvågningen efter § 11, herunder oplysninger om den anvendte overvågningsteknologi.
- 2) Oplysning om de CO₂-strømme, der er leveret og injiceret i rapporteringsperioden og er registreret i medfør af § 8 med angivelse af mængde, egenskaber og sammensætning.
- 3) Dokumentation for etablering og opretholdelse af finansiel sikkerhed, jf. § 16 og § 3, nr. 10.
- 4) Oplysninger, som den kompetente myndighed anser for nyttige til at vurdere overholdelsen af betingelserne i lagringstilladelsen og forbedre kendskabet til CO₂'s opførsel i CO₂-lagringslokaliteten.

Kapitel 6

Tilsyn

§ 13. Energi-, forsynings- og klimaministeren gennemfører rutineinspektioner mindst en gang om året indtil tre år efter lukningen og hvert femte år, indtil ansvaret er overdraget til energi-, forsynings- og klimaministeren. Ved disse inspektioner undersøges alle relevante injektions- og overvågningsanlæg såvel som hele spektret af relevante virkninger fra lagringskomplekset på miljøet og på menneskers sundhed.

Stk. 2. Inspektionerne efter stk. 1 bør omfatte aktiviteter såsom besøg i anlæg på jordoverfladen, herunder injektionsanlæg, vurdering af operatørens overvågnings-operationer og kontrol af alle relevante optegnelser, som operatøren har ført.

Stk. 3. Energi-, forsynings og klimaministeren gennemfører ikke-rutinemæssige inspektioner hvis energi-, forsynings- og klimaministeren får kendskab til, eller skønner at der er nærliggende risiko for, at undergrundsloven eller regler og vilkår udstedt i medfør heraf, ikke overholdes.

Stk. 4. Efter hver inspektion udarbejder energi-, forsynings- og klimaministeren en rapport om inspektionsresultaterne. I rapporten vurderes det, hvorvidt undergrundslovens og de i medfør af denne udstedte

bekendtgørelsens bestemmelser er overholdt, herunder vilkår i lagringstilladelsen, og det anføres, om yderligere foranstaltninger er påkrævet. Rapporten meddeles rettighedshaveren og gøres tilgængelig for offentligheden senest 2 måneder efter inspektionen.

Stk. 5. Ikke-rutinemæssige inspektioner gennemføres:

- 1) hvis den kompetente myndighed har fået meddelelse om eller kendskab til udsivning eller væsentlige uregelmæssigheder, jf. undergrundsloven § 23 j,
- 2) hvis rapporterne i henhold til tilladelsen viser, at tilladelsesbetingelserne ikke er overholdt til fulde,
- 3) i anledning af alvorlige klager, der vedrører miljøet eller menneskers sundhed eller
- 4) i andre situationer, hvor den kompetente myndighed anser det for hensigtsmæssigt.

Kapitel 7

Lukning af CO₂-lagringslokalitet

§ 14. Efter lukning af en CO₂-lagringslokalitet i medfør af undergrundslovens § 23 k, stk. 2, nr. 1-2, overdrages alle juridiske forpligtelser vedrørende CO₂-lagringslokaliteten til energi-, forsynings- og klimaministeren på dennes initiativ eller efter anmodning fra rettighedshaveren.

Stk. 2. Betingelserne i undergrundslovens § 23 o, stk. 1, opfyldes på grundlag af en efterbehandlingsplan, der er udarbejdet af rettighedshaveren ud fra den bedste praksis på området og i overensstemmelse med kravene i bilag 2. En foreløbig efterbehandlingsplan forelægges energi-, forsynings- og klimaministeren til godkendelse.

Stk. 3. Forud for lukningen af en CO₂-lagringslokalitet i medfør af undergrundslovens § 23 k, stk. 1, nr. 1 eller 2, skal den foreløbige efterbehandlingsplan:

- 1) om nødvendigt ajourføres, idet der tages hensyn til risikoanalyse, bedste praksis og teknologiske forbedringer,
- 2) forelægges energi-, forsynings- og klimaministeren til godkendelse og
- 3) godkendes af energi-, forsynings- og klimaministeren som den endelige efterbehandlingsplan.

Stk. 4. Efter ansvarsoverdragelsen indstilles rutineinspektionerne i medfør af § 13, stk. 1, og overvågningen i medfør af § 10 begrænses til et niveau, der giver mulighed for at detektere udsivning eller væsentlige uregelmæssigheder. Detekteres der udsivning eller væsentlige uregelmæssigheder, intensiveres overvågningen, så vidt det er påkrævet for at kunne vurdere problemets omfang og de udbedrende foranstaltningers effektivitet.

Kapitel 8

Revurdering, ajourføring og tilbagekaldelse af tilladelser til lagring

§ 15. Energi-, forsynings- og klimaministeren skal revurdere og om nødvendigt ajourføre eller i yderste konsekvens tilbagetrække lagringstilladelsen:

- 1) hvis energi-, forsynings- og klimaministeren har fået meddelelse om eller får kendskab til udsivning eller væsentlige uregelmæssigheder,
- 2) hvis de i medfør af § 12 forelagte resultater, oplysninger og dokumentation eller de i medfør af § 13 gennemførte inspektioner viser, at tilladelsesbetingelserne ikke overholdes, eller at der er risiko for udsivning eller væsentlige uregelmæssigheder,
- 3) hvis energi-, forsynings- og klimaministeren har kendskab til, at rettighedshaveren eller dennes operatør på anden måde ikke opfylder tilladelsesbetingelserne,
- 4) hvis det forekommer nødvendigt på grundlag af de seneste videnskabelige resultater og teknologiske fremskridt, eller
- 5) 5 år efter udstedelsen af tilladelsen og derefter hvert tiende år, jf. dog nr. 1-4 og undergrundslovens § 30.

Kapitel 9

Finansiell sikkerhedsstillelse og finansielt bidrag

§ 16. Rettighedshaveren kan stille en finansiell sikkerhed i form af moderselskabsgaranti, forsikring, bankgaranti, eller tilsvarende, til dækning af forpligtelsen i medfør af § 23 q i undergrundsloven.

Stk. 2. I en tilladelse til lagring af CO₂ fastsættes nærmere bestemmelser for, hvordan beregning af den finansielle sikkerhed for forpligtelser forbundet med CO₂-lagringslokaliteten foretages.

Stk. 3. Den finansielle sikkerhed tilpasses med jævne mellemrum for at tage hensyn til ændringer i den vurderede udsivningsrisiko og de anslåede omkostninger af alle forpligtelser, som følger af den tilladelse, der er udstedt i henhold til § 23 i undergrundsloven såvel som forpligtelser, der måtte følge af inddragelsen af CO₂-lagringslokaliteten under lovgivning, som gennemfører direktiv 2003/87/EF.

§ 17. Rettighedshaverens finansielle bidrag i medfør af § 23 r i undergrundsloven skal tage hensyn til de kriterier, der er nævnt i bilag 1, eller elementer, som vedrører den historiske lagring af CO₂ af relevans for fastsættelsen af forpligtelserne efter overdragelsen, og skal mindst dække de forventede overvågningsomkostninger i en periode på 30 år.

Kapitel 10

Overdragelse af ansvar for lager

§ 18. Før overdragelse af ansvar for et lager finder sted, udarbejder rettighedshaveren en rapport til dokumentation af, at den i undergrundslovens § 23 o, stk. 1, nr. 1, nævnte betingelse er opfyldt, og forelægger den for energi-, forsynings- og klimaministeren med henblik på dennes godkendelse af overdragelsen.

Stk. 2. Denne rapport skal som minimum godtgøre:

- 1) at den injicerede CO₂'s faktiske opførsel stemmer overens med den modellerede opførsel,
- 2) at der ikke er nogen registrerbar udsivning, og
- 3) at CO₂-lagringslokaliteten udvikler sig hen imod en tilstand af varig stabilitet.

§ 19. Når energi-, forsynings- og klimaministeren finder det godtgjort, at de i undergrundslovens § 23 o, stk. 1, nr. 1 og 2, nævnte betingelser er opfyldt, udarbejder energi-, forsynings- og klimaministeren et udkast til en beslutning om godkendelse af ansvarsoverdragelsen. I udkastet til godkendelsen præciseres metoden til konstatering af, at de i undergrundslovens § 23 o, stk. 1, nr. 4, nævnte betingelser er opfyldt, samt eventuelle ajourførte krav om forsegling af CO₂-lagringslokaliteten og fjernelse af injektionsanlæg- gene.

Stk. 2. Hvis energi-, forsynings- og klimaministeren finder, at de i undergrundslovens § 23 o, stk. 1, nr. 1 og 2, nævnte betingelser ikke er opfyldt, underretter energi-, forsynings- og klimaministeren rettighedshaveren om sin begrundelse.

Stk. 3. Finder energi-, forsynings- og klimaministeren det godtgjort, at de i undergrundslovens § 23 o, stk. 1, nr. 1-4, nævnte betingelser er opfyldt, vedtager energi-, forsynings- og klimaministeren den endelige godkendelse og underretter rettighedshaveren herom.

Kapitel 11

Adgang til CO₂-lagringslokaliteter

§ 20. Anmodning om adgang til at benytte CO₂-lagringslokaliteter, herunder om muligheder for kapacitetsudvidelse ved manglende kapacitet, indgives til det selskab, hvis CO₂-lagringslokalitet ønskes benyttet.

Stk. 2. Inden for 15 arbejdsdage efter modtagelsen af anmodningen meddeler selskabet ansøgeren, om anmodningen kan imødekommes. Afslag skal behørigt begrundes, jf. § 23 t, stk. 3, i undergrundsloven.

§ 21. Imødekommes en anmodning efter § 20, stk. 2, indleder ansøgeren og selskabet umiddelbart herefter forhandlinger om betingelser for benyttelse af CO₂-lagringslokaliteten.

Stk. 2. Forhandlinger skal være afsluttet inden 4 måneder efter, at ansøger har meddelt selskabet, at man ønsker at forhandle om adgang til CO₂-lagringslokaliteten, medmindre anden frist er aftalt mellem parterne. Hvis forhandlingerne ikke fører til indgåelse af en aftale inden 4 måneder eller en anden frist aftalt af parterne, kan en part indbringe sagen for energi-, forsynings- og klimaministeren til afgørelse.

Stk. 3. Parterne skal meddele energi-, forsynings- og klimaministeren alle oplysninger, som er nødvendige for behandling af sagen efter stk. 2.

§ 22. Energistyrelsen påser, at der er fair og åben adgang til CO₂-lagringslokaliteter, under hensyntagen til:

- 1) hvor stor en lagringskapacitet der er eller efter et rimeligt skøn kan stilles til rådighed i de i medfør af § 2 fastlagte områder,
- 2) hvor stor en andel af Danmarks CO₂-reduktionsforpligtelser ifølge internationale retsakter og fællesskabslovgivningen Danmark agter at opfylde gennem CO₂-opsamling og geologisk lagring,
- 3) nødvendigheden af at nægte adgang, hvis de tekniske specifikationer er indbyrdes uforenelige, og dette problem ikke kan løses rimelig let, og
- 4) nødvendigheden af at imødekomme behørigt dokumenterede rimelige behov for ejeren eller operatøren af lagringslokaliteten og de interesser, som gør sig gældende for alle andre potentielt berørte brugere af lageret eller relevante forarbejdnings- eller håndteringsfaciliteter.

§ 23. Reglerne i § 21 finder anvendelse i grænseoverskridende tvister, hvor der nægtes adgang til en lagringslokalitet, der befinder sig i Danmark.

Stk. 2. Når lagringslokaliteten henhører under både Danmarks og en eller flere andre EU-medlemsstaters område i grænseoverskridende tvister, skal energi-, forsynings- og klimaministeren rådføre sig med de øvrige involverede medlemsstater for at sikre, at direktiv 2009/31/EF af 23. april 2009 anvendes overensstemmende.

Kapitel 12

Register over udstedte lagringstilladelser og lukkede CO₂-lagringslokaliteter

§ 24. Energi-, forsynings- og klimaministeren opretter og fører:

- 1) Et register over udstedte lagringstilladelser.
- 2) Et permanent register over alle lukkede CO₂-lagringslokaliteter og omgivende lagringskomplekser, herunder kort og tværsnit, der viser anlæggenes rumlige udstrækning, samt de tilgængelige oplysninger, der er relevante for at vurdere, om den lagrede CO₂ vil forblive fuldstændigt og permanent indesluttet.

Stk. 2. Energistyrelsen tager hensyn til de i stk. 1 nævnte registre i de relevante planlægningsprocedurer og i forbindelse med godkendelse af aktiviteter, som vil kunne påvirke eller påvirkes af den geologiske lagring af CO₂ i de registrerede lagringslokaliteter.

Kapitel 13

Høring og underretning af Europa-Kommissionen

§ 25. Energi-, forsynings- og klimaministeren gør ansøgningerne om lagringstilladelser tilgængelige for Europa-Kommissionen senest en måned efter modtagelsen. Energi-, forsynings- og klimaministeren gør ligeledes andet tilhørende materiale tilgængeligt, som tages i betragtning, når energi-, forsynings- og klimaministeren søger at træffe beslutning om tildeling af en lagringstilladelse. Energi-, forsynings- og klimaministeren underretter Europa-Kommissionen om alle udkast til lagringstilladelser og alt andet materiale, der tages i betragtning med henblik på vedtagelse af udkastet til lagringstilladelse.

Stk. 2. Europa-Kommissionen kan afgive en ikke-bindende udtalelse om udkastet til lagringstilladelse senest fire måneder efter modtagelsen heraf. Hvis Europa-Kommissionen beslutter ikke at afgive udtalelse, underretter den energi-, forsynings- og klimaministeren senest en måned efter indsendelsen af udkastet til tilladelse og angiver sin begrundelse.

Stk. 3. Energi-, forsynings- og klimaministeren meddeler Europa-Kommissionen den endelige beslutning om lagringstilladelse og begrundet eventuelle afvigelser fra Europa-Kommissionens udtalelse.

§ 26. Energi-, forsynings- og klimaministeren gør den i § 18 nævnte rapport tilgængelig for Europa-Kommissionen senest en måned efter modtagelsen. Energi-, forsynings- og klimaministeren gør ligeledes andet tilhørende materiale tilgængeligt, som energi-, forsynings- og klimaministeren skal tage i betragtning, når der udarbejdes et udkast til godkendelse af ansvarsoverdragelsen. Energi-, forsynings- og klimaministeren underretter Europa-Kommissionen om alle udkast til godkendelse af ansvarsoverdragelse, som er udarbejdet i medfør af § 19, stk. 1, herunder om alt andet materiale, som er indgået i overvejelserne.

Stk. 2. Europa-Kommissionen kan afgive en ikke-bindende udtalelse om udkastet til godkendelse senest fire måneder efter modtagelsen heraf. Hvis Europa-Kommissionen beslutter ikke at afgive udtalelse, underretter den energi-, forsynings- og klimaministeren senest en måned efter indsendelsen af udkastet til godkendelsesbeslutningen og angiver sin begrundelse.

§ 27. Energi-, forsynings- og klimaministeren underretter Europa-Kommissionen om den endelige godkendelse i medfør af § 19, stk. 3, og begrundet eventuelle afvigelser fra Europa-Kommissionens udtalelse.

Kapitel 14

Ikrafttræden

§ 28. Bekendtgørelsen træder i kraft den 1. juli 2024.

Stk. 2. Bekendtgørelse nr. 1425 af 1. januar 2016 om geologisk lagring af CO₂ m.v. ophæves.

Stk. 3. Bekendtgørelse nr. 162 af 10. februar 2017 om ændring af bekendtgørelse om geologisk lagring af CO₂ m.v. ophæves.

Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, den X. X 2024

Lars Aagaard

/

Lars Nielsen

- ¹⁾ Bekendtgørelsen indeholder bestemmelser, der gennemfører dele af Europa-Parlamentet og Rådets direktiv 2009/31/EF af 23. april 2009 om geologisk lagring af kuldioxid og om ændring af Rådets direktiv 85/337/EØF, Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF, 2001/80/EF, 2004/35/EF, 2006/12/EF, 2008/1/EF og forordning (EF) nr. 1013/2006, EU-Tidende 2009, nr. L 140, side 114.

Kriterier for karakterisering og vurdering af det potentielle lagringskompleks og det omgivende område som omhandlet i § 2

Karakterisering og vurdering af det potentielle lagringskompleks og det omgivende område som omhandlet i § 2 finder sted i tre trin efter bedste praksis på tidspunktet for vurderingen og følgende kriterier. Et eller flere af disse kriterier kan fraviges af energi-, forsynings- og klimaministeren, forudsat at rettighedshaveren har godtgjort, at det ikke gør karakteriseringen og vurderingen mindre egnet som grundlag for afgørelserne i medfør af undergrundslovens § 23 f.

Trin 1: Dataindsamling

Der indsamles tilstrækkelige data til at opstille en volumetrisk og statisk tredimensional (3D)-jordmodel af lagringslokaliteten og lagringskomplekset, herunder dækbjergarten, og det omgivende område, herunder de hydraulisk forbundne områder. Disse data skal mindst omfatte følgende iboende karakteristika ved lagringskomplekset:

- a) Geologi og geofysik.
- b) Hydrogeologi (navnlig forekomsten af grundvand inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger).
- c) Reservoirberegninger (herunder volumetriske beregninger af porevolumen, der er til rådighed for CO₂-injektion, og den maksimale lagringskapacitet).
- d) Geokemi (opløsningshastighed og mineraliseringshastighed).
- e) Geomekanik (permeabilitet, brudtryk).
- f) Seismicitet.
- g) Forekomst af naturlige og menneskeskabte migrationsveje, herunder brønde og borer, for udsivning og disses tilstand.

Følgende karakteristika ved kompleksets omgivelser skal dokumenteres:

- h) Områder omkring lagringskomplekset, som kan påvirkes af lagring af CO₂ i lagringslokaliteten.
- i) Befolkningsfordelingen i området over lagringslokaliteten.
- j) Afstand til værdifulde naturressourcer (herunder navnlig Natura 2000-områder i medfør af Rådets direktiv 79/409/EØF af 2. april 1979 om beskyttelse af vilde fugle og Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter, grundvand af drikkevandskvalitet og kulbrinter).

k) Aktiviteter omkring lagringskomplekset og mulige interaktioner med disse aktiviteter (f.eks. efterforskning efter og produktion og lagring af kulbrinter samt geotermisk udnyttelse af akviferer og anvendelse af underjordiske vandreserver).

l) Afstand til den eller de potentielle CO₂-kilder (herunder skøn over den samlede potentielle mængde CO₂, det vil være økonomisk fordelagtigt at lagre) og passende transportnet.

Trin 2: Bygning af den tredimensionelle statiske geologiske model

Ved hjælp af computerbaseret reservoirsimulering og ud fra de data, der er indsamlet på trin 1, bygges en tredimensionel statisk geologisk model, eller et sæt af sådanne modeller, af det påtænkte lagringskompleks, herunder dækbjergarten og de hydraulisk forbundne områder og væsker. Den eller de statiske geologiske modeller skal karakterisere komplekset med hensyn til følgende:

- a) Den fysiske fældes geologiske struktur.
- b) Reservoirets geomekaniske, geokemiske og strømningsmæssige egenskaber, de overliggende bjergarter (dækbjergart, segl, porøse og permeable lag) og de omgivende formationer.
- c) Sprækkesystemets karakter og eventuel forekomst af menneskeskabte migrationsveje.
- d) Lagringskompleksets areal og vertikale udstrækning.
- e) Porevolumen (herunder porøsitetsvariationer).
- f) Gas/væskefordeling i udgangspunktet.
- g) Andre relevante karakteristika.

Til vurdering af usikkerheden ved hver af de parametre, der anvendes til at bygge modellen, opstilles en række scenarier for hvert parameter, og passende konfidensgrænser beregnes. Usikkerheden ved selve modellen vurderes også.

Trin 3: Karakterisering af dynamisk opførsel i forbindelse med lagringen, karakterisering af følsomhed, risikovurdering

Karakteriseringen og vurderingen skal baseres på dynamisk modellering, der omfatter forskellige tidskridts-simuleringer af CO₂-injektion på lagringslokaliteten med anvendelse af den eller de tredimensionelle statiske geologiske model/modeller i den computerbaserede simulator for lagringskomplekset, der er bygget på trin 2.

Trin 3.1: Karakterisering af dynamisk opførsel i forbindelse med lagringen

Mindst følgende faktorer tages i betragtning:

- a) Mulige injektionsrater og egenskaber ved CO₂-strømme.

- b) Effekten af modellering af koblede processer (dvs. den måde, hvorpå flere enkelteffekter vekselvirker i simulatoren(erne)).
- c) Reaktive processer (dvs. den måde, hvorpå reaktioner mellem den injicerede CO₂ og de tilstedeværende mineraler integreres i modellen).
- d) Den anvendte reservoirsimulator (der kan være behov for flere simuleringer til validering af visse resultater).
- e) Kort- eller langtidssimuleringer (til beregning af CO₂'s naturlige udvikling og opførsel over årtier og årtusinder, herunder CO₂'s opløsningshastighed i vand).

Den dynamiske modellering skal give indsigt i:

- f) Lagringsformationens tryk og temperatur som en funktion over tid af injektionsraten og den kumulative injicerede mængde.
- g) CO₂'s horisontale og vertikale udbredelse over tid.
- h) Arten af CO₂-strømningen i reservoiret, herunder faseopførsel.
- i) Lagringsmekanismer og -hastigheder for CO₂ (herunder overløbspunkter og laterale og vertikale segl).
- j) Sekundære indeslutningssystemer i det samlede lagringskompleks.
- k) Lagringskapacitet og trykgradienter i lagringslokaliteten.
- l) Risikoen for brud i lagringsformation(-er) og dæklag.
- m) Risikoen for indtrængen af CO₂ i dækbjergarten.
- n) Risikoen for udsivning fra oplagringslokaliteten (f.eks. gennem forladte eller utilstrækkeligt forseglede borer).
- o) Migrationshastigheden (i åbne reservoirer).
- p) Hastighed hvormed sprækker lukkes.
- q) Ændringer i formationens eller formationernes væskekemi og deraf følgende reaktioner (f.eks. ændringer i pH-værdien eller mineraludfældning, og anvendelse af reaktiv modellering til vurdering af virkningerne).
- r) Fortrængning af formationsvæsker.
- s) Øget seismicitet og højde på overfladeniveau (øget overfladehøjde).

Trin 3.2: Karakterisering af følsomhed

Der gennemføres flere simuleringer til bestemmelse af vurderingens følsomhed over for antagelserne vedrørende bestemte parametre. Simuleringerne baseres på variationer i parametrene i den eller de statiske geologiske modeller og på ændringer i rateafhængige funktioner og antagelser i den dynamiske modellering. Væsentlige følsomheder tages i betragtning i risikovurderingen.

Trin 3.3: Risikovurdering

Risikovurderingen omfatter bl.a. følgende:

3.3.1. Karakterisering af fare

Farekarakterisering består i karakterisering af potentialet for udsivning fra lagringskomplekset, beregnet ved dynamisk modellering og karakterisering af sikkerheden som beskrevet ovenfor. Herved tages bl.a. følgende i betragtning:

- a) Potentielle udsivningsveje.
- b) Det potentielle omfang af udsivninger fra påviste udsivningsveje (flux).
- c) Kritiske parametre, der påvirker potentiel udsivning (f.eks. maksimalt reservoirtryk, maksimal injektionsrate, temperatur, følsomhed over for forskellige antagelser i den eller de statiske geologiske jordmodeller, osv.).
- d) Sekundære virkninger af CO₂-lagring, herunder fortrængning af formationsvæsker og dannelse af nye stoffer som følge af CO₂-lagringen.
- e) Andre faktorer, som vil kunne indebære fare for menneskers sundhed eller miljøet (f.eks. fysiske strukturer, der er knyttet til projektet).

Farekarakteriseringen skal dække hele spektret af potentielle driftsvilkår med henblik på at afprøve lagringskompleksets sikkerhed.

3.3.2. Eksponeringsvurdering - baseret på det omgivende miljøes karakteristika og befolkningens fordeling og aktiviteter over lagringskomplekset og på den potentielle opførsel og skæbne for CO₂, som siver ud via de potentielle migrationsveje, der er påvist på trin 3.3.1.

3.3.3. Effektvurdering - baseret på bestemte arters, samfunds eller levesteders følsomhed over for de potentielle udsivninger, der er påvist på trin 3.3.1. Vurderingen omfatter, når det er relevant, virkningerne af eksponering for høje CO₂-koncentrationer i biosfæren (herunder jord, havsedimenter og bundvand (kvælning, hyperkapni) og lavere pH-værdier i dette miljø som følge af udsivning af CO₂). Den omfatter også vurdering af virkningerne af andre stoffer, som kan være til stede i de udsivende CO₂-strømme (eller urenheder i injektionsstrømmen eller nye stoffer dannet ved lagring af CO₂). Disse virkninger vurderes ud fra forskellige tidsmæssige og rumlige skalaer og sammenholdt med udsivninger af en række forskellige størrelsesordener.

3.3.4. Risikokarakterisering - denne skal indeholde en vurdering af lagringslokalitetens sikkerhed og integritet på kort og lang sigt, herunder en vurdering af risikoen for udsivning under de foreslåede anvendelsesbetingelser, og af de værst tænkelige miljø- og sundhedsvirkninger. Risikokarakteriseringen bygger på fare-, eksponerings- og effektvurderingen. Den skal omfatte en vurdering af de usikkerhedskilder, der er påvist i forbindelse med karakteriseringen og vurderingen af lagringslokaliteten, og så vidt muligt en beskrivelse af mulighederne for at mindske usikkerheden.

Kriterier for udarbejdelse og ajourføring af overvågningsprogrammet omhandlet i § 11 og for overvågning efter nedlukning

1. Udarbejdelse og ajourføring af overvågningsplanen

Overvågningsplanen, jf. § 11, udarbejdes i overensstemmelse med en analyse af den risikovurdering, der er foretaget på trin 3 i bilag 1, og ajourføres med henblik på opfyldelse af overvågningskravene i § 11 efter følgende kriterier:

1.1. Udarbejdelse af programmet

Overvågningsplanen regulerer overvågningen af de vigtigste stadier i projektet, herunder startfasen, driftsfasen og efterbehandlingsfasen. For hver fase præciseres følgende:

- a) de parametre, der overvåges
- b) den anvendte overvågningsteknologi og begrundelse for valget heraf
- c) overvågningslokaliteter og begrundelse for stikprøvernes rumlige fordeling
- d) overvågningshyppighed og begrundelse for stikprøvernes tidsmæssige fordeling.

De parametre, der skal overvåges, udvælges med henblik på opfyldelse af formålet med overvågningen. Programmet skal dog under alle omstændigheder omfatte kontinuerlig eller periodisk overvågning af følgende:

- e) flygtige emissioner af CO₂ ved injektionsanlægget
- f) volumetrisk CO₂-strømning ved injektionsbrøndene
- g) CO₂'s tryk og temperatur ved injektionsbrøndene (til bestemmelse af massestrøm)
- h) kemisk analyse af det injicerede materiale
- i) reservoirtemperatur og -tryk (til bestemmelse af CO₂-fasernes opførsel og tilstand).

Valget af overvågningsteknologi baseres på den på planlægningstidspunktet bedste tilgængelige praksis. Følgende muligheder tages i betragtning og anvendes alt efter omstændighederne:

- j) teknologier, som kan detektere forekomst, lokalisering og migrationsveje for CO₂ i undergrunden og ved overfladen

k) teknologier, der kan tilvejebringe oplysninger om CO₂-udbredelsens tryk/volumen-opførsel og horisontale/vertikale fordeling med henblik på forbedring af den numeriske 3D-simulering af de 3D-geologiske modeller af lagringsformationen, der er udarbejdet i medfør af en efterforskningstilladelse og bilag 1

l) teknologier, der i tilfælde af væsentlige uregelmæssigheder eller CO₂-migration fra lagringskomplekset kan dække et stort areal med henblik på indsamling af oplysninger om eventuelt tidligere udetekterede udsivningsveje i hele lagringskomplekset og i dets omgivelser.

1.2. Ajourføring af programmet

Data, der indsamles i forbindelse med overvågning, sammenlignes og fortolkes. De observerede resultater sammenlignes med den opførsel, der er beregnet ved den dynamiske simulering af 3D-tryk/volumen- og mætningsopførsel, som er gennemført i forbindelse med sikkerhedskarakteriseringen, jf. undergrundslovens § 23 f og bilag 1, trin 3.

Er der tale om væsentlig afvigelse mellem den observerede og beregnede opførsel, recalibreres 3D-modellen under hensyntagen til den observerede opførsel. Recalibreringen baseres på dataobservationer indhentet i forbindelse med gennemførelsen af overvågningsplanen, og der tilvejebringes om nødvendigt yderligere data for at sikre pålideligheden af de antagelser, der ligger til grund for recalibreringen.

Trin 2 og 3 i bilag 1 gentages med anvendelse af recalibrerede 3D-modeller med henblik på at opstille nye farescenarier og fluxrater og at revidere og ajourføre risikovurderingen.

Hvis der påvises nye CO₂-kilder, migrationsveje og fluxrater eller konstateres væsentlige afvigelser fra tidligere vurderinger som følge af sammenligning med historiske data og recalibrering af modeller, ajourføres overvågningsplanen i overensstemmelse hermed.

2. Overvågning efter nedlukning

Overvågning efter nedlukning finder sted på grundlag af oplysninger, der er indsamlet og modelleret som led i gennemførelsen af overvågningsplanen, jf. § 11 og punkt 1.2. i dette bilag. Den tjener navnlig til at indhente oplysninger, der kræves til at træffe den i undergrundslovens § 23 o, stk. 1, omhandlede beslutning.