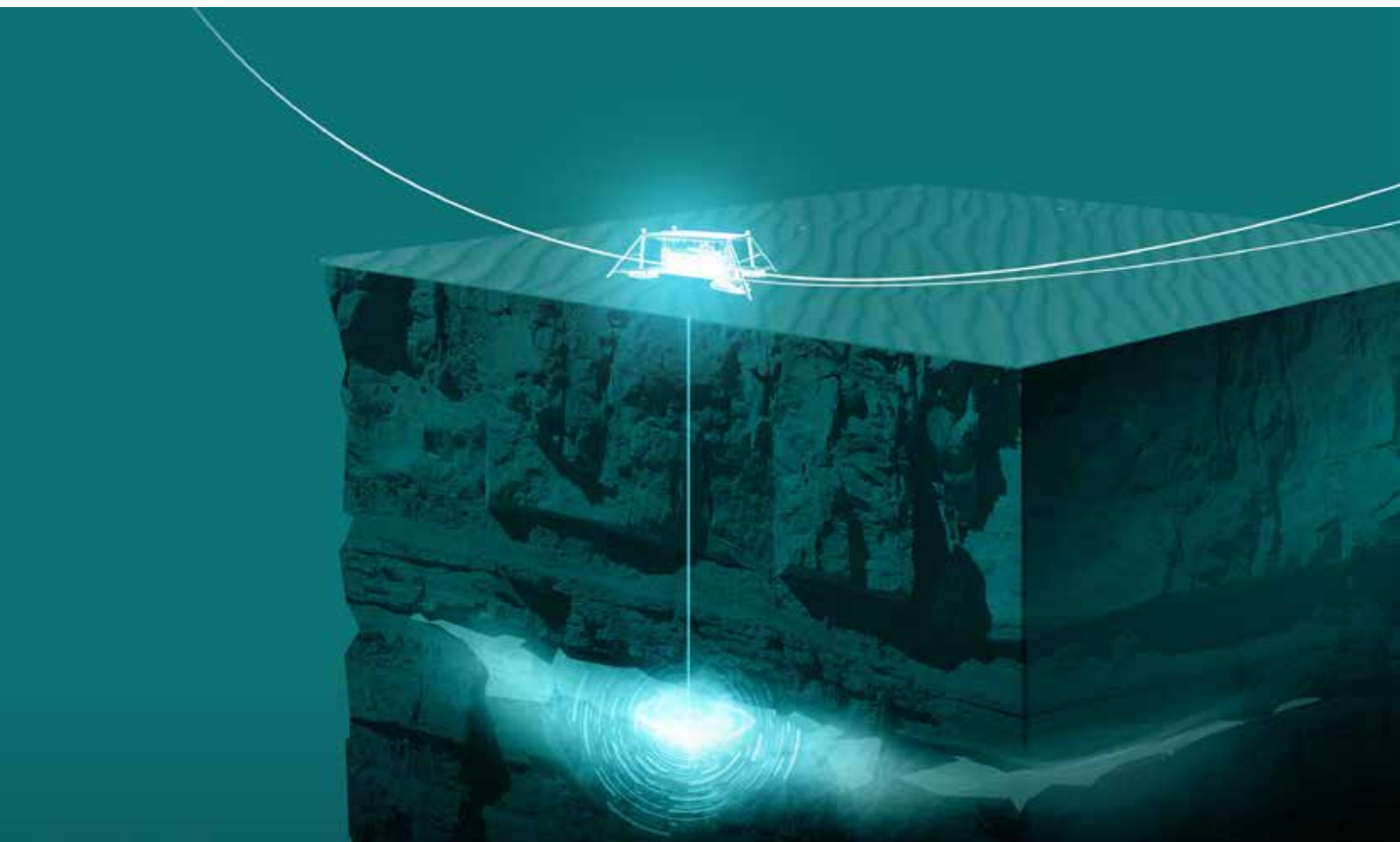


# Veiledning for søknad om tillatelse



Tildeling av areal for lagring av CO<sub>2</sub> 2022-2  
på norsk sokkel



OLJEDIREKTORATET

---

## Innhold

Generell informasjon om innsending av dokumenter .....	3
Søknadsinnlevering .....	3
Oversikt over leveranser til OED, OD og Ptil .....	3
Oversikt og navngivning av innhold i hver søknad .....	3
Skjemaer .....	4
Søknad om stratigrafisk areal .....	4
Søknad om areal som inneholder funn/nedstengt felt .....	4
Innhold i søknaden .....	5
1    Søknadssammendrag .....	5
1.1    Oversikt .....	5
1.2    Prosjektbeskrivelse .....	5
1.3    Potensial for CO <sub>2</sub> lagring .....	5
1.4    Kart .....	5
1.5    Arbeidsprogram og varighet .....	6
2    Beskrivelse av CCS prosjektet .....	6
3    Geologisk og teknologisk vurdering .....	6
3.1    Databaser og utnytting av data .....	6
3.2    Geologisk oversikt .....	7
3.3    Evaluering av lagringskapasitet .....	7
3.4    Teknologiske forutsetninger og utbyggingsplan .....	10
3.5    Overvåking .....	10
4    Arbeidsprogram .....	10
5    Miljøforhold .....	11
6    Referanser .....	11

## Generell informasjon om innsending av dokumenter

### Søknadsinnlevering

Hvert søknadsbrev, selskapsinformasjon og søknad(er) med vedlegg skal innleveres til Olje- og energidepartementet med kopi til Oljedirektoratet og Petroleumstilsynet. Ved innlevering via L2S Authority Communication eller Altinn, kan både Olje- og energidepartementet, Oljedirektoratet og Petroleumstilsynet settes som mottakere på samme oversendelse.

#### Oljedirektoratet (OD) og Petroleumstilsynet (Ptil)

Alle dokumentene med vedlegg legges i en mappe som navngis CO2 2022-2-"*companyname*"-"*applicationnumber*"of"*totalnumber*" og komprimeres ("zip-format"). "Total number" skal reflektere antall søknader ditt selskap faktisk leverer via L2S eller Altinn. Det skal ikke være undermapper og zip-filen må ikke passordbeskyttes.

Oversendelsen gis tittelen CO2 2022-2-"*companyname*"-"*applicationnumber*"of"*totalnumber*" og sendes via L2S Authority Communication eller Altinn til OD og Ptil. Eksempel for selskap "Energy AS" som leverer en søknad: CO2 2022-1-EnergyAS-1of1.zip

#### Olje- og energidepartementet (OED)

Dokumentene sendes til Olje- og energidepartementet i valgfritt elektronisk format. L2S Authority Communication eller Altinn kan benyttes.

Det oppfordres til å levere i god tid før søknadsfrist.

### Oversikt over leveranser til OED, OD og Ptil

- Søknadsbrev
- Selskapsinformasjon
- Søknad(er) med vedlegg

Totalstørrelsen på søknaden bør ikke overstige 600 MB.

### Oversikt og navngivning av innhold i hver søknad

- Vedlegg:
  1. Søknad
  2. Skjema
    - a. ApplicationData
    - b. Geological Storage location and Quantities Stored potential data
    - c. CompanyInformation
  3. Kart over omsøkt areal
- Filer navngis som under:

Navn på fil	Format	Beskrivelse
<i>Soknad_"blokknummer"</i>	.pdf	Søknad
<i>"Blokknummer"_ApplicationData</i>	.xlsx	Utfylt Excel-bok "ApplicationData", en Excel-bok per søknad
<i>"Blokknummer"_"lagringskompleks_navn"_Geological Storage complex and Quantities Stored potential.data</i>	.xlsx	Utfylt Excel-bok «Geological Storage complex and potential capacity for

		Quantities Stored", et Excel-ark per lagringskompleks (arket kopieres i samme bok ved flere komplekser)
"Blokknummer"_"selskapsnavn"_ CompanyInformation	.xlsx	Utfylt Excel-bok " CompanyInformation", en Excel-bok per søknad
"Blokknummer"_"selskapsnavn"	.jpg	Kart over omsøkt areal med lagringskompleks(er), maks. 200 kb

Det er angitt veiledende, øvre grenser for antall sider og antall figurer/tabeller under de ulike kapitlene i søknaden. Hvis det er behov for å overstige veiledende sideantall og/eller antall figurer/tabeller, må dette begrunnes. Bruk en fontstørrelse tilsvarende Times New Roman 12 og enkel/standard linjeavstand. Det forutsettes at all informasjon i figurer og kart er leselig. Alle kart må ha koordinater samt målestokk.

Excel-bøker for bruk i søknadene ligger på ODs nettsider sammen med denne veiledningen. Excel-skjemaformatene må ikke endres. Unntak er innlegging av flere rader i skjemaene Table 1, 2 og 3, og oppretting av nødvendige antall ark for Table 4.

Alle måleenheter (dyp, areal, volum osv.) skal oppgis i metriske enheter.

## Skjemaer

Skjemaer etterspurt for søknadene er samlet i Excel-bøkene:

1. ApplicationData
  - a. Table 1: Application summary
  - b. Table 2: Quantities Stored Potential
  - c. Table 3: Work program and duration
2. Geological Storage complex and Quantities Stored potential data
  - a. Table 4: Geological Storage complex and potential capacity for Quantities Stored
3. Company Information
  - a. Table 5: Application list from company
  - b. Table 6: Size and experience related to petroleum and CCS
  - c. Table 7: Financial status
  - d. Table 8: Projected cash flow (kun for selskaper uten internasjonal kredittvurdering)

## Søknad om stratigrafisk areal

Ved søknad om stratigrafisk areal må det omsøkte intervall oppgis i kapittel 1 (Søknadssammendrag).

## Søknad om areal som inneholder funn/nedstengt felt

Dersom omsøkt areal inneholder eksisterende funn og/eller nedstengt felt, skal det inkluderes informasjon om geologisk, reservoarteknisk og eventuelt ressursmessige sammenhenger eller påvirkninger fra tidligere eller eksisterende petroleumsaktivitet.

---

## Innhold i søknaden

### 1 Søknadssammendrag

Søknadssammendraget skal være først i søknaden. Søknadssammendraget bør være på ca. tre sider og skal inneholde:

- A. Oversikt over søkere og omsøkt areal med blokkangivelse i utfylt skjema "Table 1: Application summary"  
(Table 1 skal også ligge i Excel-boken "ApplicationData")
- B. Formål med søknaden i form av prosjektbeskrivelse
- C. Arealbeskrivelse med utfylt skjema "Table 2: Quantities Stored potential "  
(Table 2 skal også ligge i Excel-boken "ApplicationData")
- D. Kart med geografiske koordinater, blokknummer og målestokk som viser omsøkt areal med omriss av de lagringskompleksene, funnene og nedstengte feltene som er oppført i skjemaet "Table 2: Quantities Storage potential" og presentert i søknaden  
(kartet skal også ligge som separat .jpg-fil)
- E. Utfylt skjema "Table 3: Work program and duration"  
(Table 3 skal også ligge i Excel-boken "ApplicationData")

#### 1.1 Oversikt

Det gis en kort presentasjon av hvilken tillatelse etter Forskrift om utnyttelse av undersjøiske reservoarer på kontinentalsokkelen til lagring av CO<sub>2</sub> og om transport av CO<sub>2</sub> på kontinentalsokkelen (Lagringsforskriften) det søkes om, søkere og omsøkt areal. For søknad om stratigrafisk areal må intervallet oppgis. Skjemaet "Table 1: Application summary" fylles ut med nødvendige data.

#### 1.2 Prosjektbeskrivelse

En beskrivelse av planlagt prosjekt inkludert CO<sub>2</sub>-kilde, transport- og lagringskonsept.

Norske myndigheter vil legge til rette for samfunnsøkonomisk lønnsom lagring av CO<sub>2</sub> på norsk sokkel. Selskaper som har den nødvendige kompetansen og som har modnet fram industrielt gode og lønnsomme prosjekter vil kunne søke om en tillatelse tilpasset virksomhetens behov.

#### 1.3 Potensial for CO<sub>2</sub> lagring

Potensialet for CO<sub>2</sub> lagring i omsøkt areal oppsummeres kort og vises på kart med omriss av de lagringskomplekser som er omtalt i søknaden og som er oppført i skjemaet "Table 2: Quantities Stored potential". Dersom det er funn/nedstengte felt i det omsøkte område som er aktuelle for CO<sub>2</sub> lagring skal de inkluderes. Bruk ulikt fargeomriss for ulike stratigrafiske nivå. Nøkkeldata for lagringskompleks, funn og nedstengte felt som er omtalt i søknaden føres i skjemaet "Table 2: Quantities Stored potential".

#### 1.4 Kart

Omsøkt areal og omriss av de lagringskompleks som er kartlagt i tillegg skal funn og nedstengte felt som er relevante for CO<sub>2</sub> lagring vises i kart med geografiske koordinater, blokknummer og målestokk. De geografiske koordinatene for omsøkt område skal listes opp i en tabell. I

sammendraget skal potensialet i lagringskomplekset oppgis. For søknad om stratigrafisk tillatelse skraveres det omsøkte arealet. Søker må vise hvordan den geologiske og arealmessige fordelingen av injisert CO<sub>2</sub> forventes å gjenspeiles i omsøkt areal. Areal som ikke er beskrevet som et behov ift. prosjektet, blir normalt ikke tildelt.

## 1.5 Arbeidsprogram og varighet

Søkers forslag til arbeidsprogram og varighet for tillatelsen skal oppgis i skjemaet "Table 3: Work program and duration". Eksempler på/forslag til arbeidsprogram, og beslutninger som skal benyttes, er gitt under skjemaet. Andre aktiviteter kan også legges inn. Mer utførlig beskrivelse av arbeidsprogrammet skal gis i søknadens kapittel 4.

## 2 Beskrivelse av CCS prosjektet

Søker må dokumentere at tildeling av en ny tillatelse er en nødvendig forutsetning for gjennomføring og videreutvikling av konkrete, lønnsomme prosjekt(er) for fangst, transport og lagring av CO<sub>2</sub>.

En beskrivelse av verdikjeden for det mest aktuelle prosjektet, inkludert fangstaktør(er), transportløsning, injeksjonsløsning og lagringslokasjon. Dersom underleverandører benyttes for transport, landanlegg eller andre sentrale elementer skal dette beskrives kort. Der ulike forretningsmodeller og løsninger vurderes, skal de mest aktuelle beskrives.

Lønnsomhetsberegninger med forutsetninger (som tariffer, diskonteringsrente og prisforutsetninger) presenteres for aktuelle løsninger, med planer og status på eventuelle avtaler for tilgang på CO<sub>2</sub> til lagring. Risikoer samt plan for eventuelle kommersielle forhandlinger omtales kort.

## 3 Geologisk og teknologisk vurdering

Søker bør i sin beskrivelse generelt anvende hva som er beskrevet i Vedlegg I i Lagringsforskriften – '*Kriterier for beskrivelse og vurdering av mulig lagringskompleks og omkringliggende område*'. Søker må her dokumentere en tilstrekkelig geologisk forståelse for området, slik at det sannsynliggjøres at området kan modnes fram til et sikkert lagringskompleks.

Definisjoner skal så langt som mulig også være i overenstemmelse med internasjonale standarder. Spesifikasjoner og definisjoner skal være i overenstemmelse med FNs klassifikasjonssystem: [https://unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/UNFC\\_specs/UNFC.IP\\_e.pdf](https://unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/UNFC/UNFC_specs/UNFC.IP_e.pdf)

### 3.1 Databaser og utnytting av data

Seismikk, brønndata og andre type data, som er benyttet i evalueringen av området og potensialet for CO<sub>2</sub> lagring. Det vil bli lagt vekt på hvordan data er utnyttet og i hvilken grad nye og egne tolkninger og analyser er utført av søker.

Det skal opplyses om konsulentrapporter, innkjøpte studier og annen ikke offentlig tilgjengelig informasjon som er benyttet i søknaden. Punkt 2.1 bør ikke overstige 5 sider inkludert kart og tabeller.

<b>Seismisk database</b>	Seismikk som har inngått i evalueringen listes med survey navn og med type seismikk, og vises tydelig på et databasekart over omsøkt område. Datakvalitet og tiltak for dataforbedring kan med fordel omtales her.
<b>Brønndatabase</b>	Brønndata som har inngått i evalueringen listes med navn og vises tydelig på et databasekart over omsøkt område. Nøkkelbrønner markeres og kommenteres/begrunnes.
<b>Studier</b>	Opplys om interne eller innkjøpte relevante faglige studier med tydelig referanse, f.eks. repossessering/geofysiske spesialstudier, geokjemistudier, forseglingsanalyser / lekkasjestudier, geomekaniske studier etc.

### 3.2 Geologisk oversikt

Dokumentasjonen i dette kapitlet skal omtale seismisk kartlegging og reservoarforhold som vurderes som kritiske for evaluering av kartlagt lagringspotensial. Kritiske faktorer for lagringskompleksets integritet bør belyses. Eksempler på kritiske faktorer som skal beskrives er reservoaregenskaper og -utbredelse, forseglings- og trykkforhold i omsøkt areal. Dokumentasjonen bør ikke overstige 5 sider tekst i tillegg til inntil 20 figurer.

<b>Seismisk kartlegging</b>	Beskriv hvilke horisonter som er tolket, brønncorrelasjon og metode for dybdekonvertering. Som et minimum skal følgende figurer inkluderes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Syntetisk seismogram som dokumenterer brønncorrelasjon</li> <li>▪ Seismisk linje som viser kalibrering av seismisk tolkning mot brønn(er)</li> </ul>
<b>Regionalgeologi</b>	Beskriv kort stratigrafiske, sedimentologiske og strukturelle hovedtrekk for området. Som et minimum skal følgende figurer inkluderes: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Krono- og litostratigrafisk søyle som viser nivåer for identifisert primær og sekundær lagringskompleks(er)</li> <li>▪ Paleogeografisk kart som illustrerer utbredelse av hovedreservoaret for kartlagte lagringskomplekser</li> <li>▪ Kart som viser strukturelt rammeverk i området</li> </ul>
<b>Forsegling / lekkasje</b>	Beskriv forsegling og integriteten til lagringskomplekset. Faktorer som kan være kritisk for sikker lagring over tid skal belyses og plan for håndtering ev. overvåking av lekkasje presenteres. Ved nærliggende petroleumfelt og / eller petroleumbrønner, skal evt. risiko for lekkasje til eller påvirkning av disse eksisterende innretningene beskrives.

### 3.3 Evaluering av lagringskapasitet

Kartlegging og evaluering av lagringskapasiteten til primært og sekundært lagringskompleks i omsøkt areal. Kompleks kan også inkludere funn og nedstengte felt.

Primært lagringskompleks beskrives i detalj, mens eventuelle sekundære lagringskomplekser beskrives mindre detaljert. Primært lagringskompleks i søknaden er definert som der søker vurderer høyest sannsynlighet for videre modning til et sikkert lagringskompleks med tilstrekkelig kapasitet.

Dersom søknaden omfatter et funn, skal innhold i evalueringen og dokumentasjon tilpasses. Det skal legges mer vekt på injektivitet, forsegling og utbyggingsplan, og mindre vekt på andre tema som regionalgeologiske forhold.

Dokumentasjonen bør ikke overstige 10 sider tekst, i tillegg til inntil 10 figurer, herunder:

- 5 sider for primært lagringskompleks(er), i tillegg til relevante figurer/kart
- 1 side tekst i tillegg til figurer for hvert sekundært lagringskompleks
- I tilfeller hvor man omtaler både tidligere funn og nye kartlagte lagringskomplekser kan dokumentasjon overstige sideantall og antall figurer dersom det er hensiktsmessig.

Skjemaet "Table 4 Geological Storage complex and potential capacity for Quantities Stored" skal fylles ut med data/parametere som er benyttet i evalueringen av de kartlagte primære og sekundære lagringskompleksene. Det skal også fylles ut data/parametere knyttet til funn og nedstengte felt i det omsøkte området der søker mener at det er relevant. For sekundære lagringskomplekser fylles tabellen ut med så mye data som mulig. I «Table 4» skal porevolum (rad 6) fylles ut med vannvolumet i porene i relevante reservoarer i det omsøkte området. Oppgi hvilken persentil som er benyttet for lav, basis og høy verdi. I rad 21-29 skal søker legge inn kommentarer. Kommentaren skal ikke være lengre enn en linje (for eksempel: god, tilfredsstillende, usikker, trenger mer undersøkelser). For databasen er det tilstrekkelig å fylle ut hvilke seismiske data søkeren har tilgang til (2D/3D) og om søkeren har tilgang til brønndata i tillegg til det som er frigitt i området. Mer informasjon skal beskrives i søknadsteksten.

#### **Kartlegging**

For primært og sekundært lagringskompleks, samt eventuelle funn/nedstengte felt skal det beskrives hvordan disse er kartlagt, felletype og forsegling, forventede reservoaregenskaper, volumkapasitet og antatt migrasjon til injisert CO<sub>2</sub>.

Evalueringen skal spesielt belyse forhold som vurderes som kritiske for injisert volum over tid, trykkoppbygging, migrasjon, forsegling o.l.

Følgende dokumentasjon skal inkluderes for primære og sekundære lagringskomplekser, samt eventuelle funn/nedstengte felt:

- Ett oversiktskart med koordinater og omriss av lagringskompleks, samt posisjon for seismiske linjer og geologiske profiler
- To seismiske og geologiske profiler i kryssende retninger
- Tidskart og dybdekart i lik målestokk for reservoarhorisont(er)
  - Tidskart er ikke nødvendig dersom dybdekonvertert seismikk er benyttet i kartleggingen
- Ev. seismiske attributtkart/tidssnitt
- OD kan etterspørre geologiske- og dynamiske modeller av lagringskompleksen(e)

Andre figurer kan inkluderes i den grad de har relevans for beskrivelsen av primært og sekundært lagringskompleks, samt eventuelle funn/nedstengte felt. For funn og nedstengt felt oppgis brønnkorrelasjoner og tolkede brønnlogger, reservoarsonering samt illustrasjoner fra statisk reservoarmodell.

#### **Lagringskapasitet**

For lagringskompleks(er) beskrives framgangsmåte(r) for beregning av



- bergartsvolum med usikkerhetsspenn
- potensial for lagringskapasitet med usikkerhetsspenn

Beskrivelsen skal inkludere metode for usikkerhetsberegning, og begrunnelse for valg av reservoar- og fluidparametere samt lagringskapasitet.

Lagringskapasiteten som søker kan forpliktes seg til («committable») og det totale potensial for lagringskapasitet skal oppgis i skjemaet "Table 4: Geological Storage complex and potential capacity for Quantities Stored " for det primære lagringskomplekse(ne), samt eventuelle funn/nedstengte felt. For sekundære lagringskomplekser fylles tabellen ut så detaljert som mulig.

Dersom kun deler av primært eller sekundært lagringskompleks og eventuelle funn/nedstengte felt er i omsøkt område, skal det komme fram i skjemaet "Table 2: Quantities Stored potential " hvor stor andel dette utgjør, med total lagringskapasitet.

### Funnsansynlighet

Funnsansynligheten skal beskrive hvordan søker vurderer risiko og kritiske faktorer knyttet til lagringskomplekset. I søknaden skal søker beskrive hvordan det er planlagt å redusere denne risikoen. Eksempler på kritiske faktorer er integriteten til eksisterende brønner i området, forsegling og trykkutvikling i reservoaret over tid. Denne sannsynligheten skal oppgis i skjemaet «Table 2: Quantities Stored Potential» og "Table 4: Geological Storage complex and potential capacity for Quantities Stored ".

Sannsynligheten skal beregnes basert på sannsynligheten for at

- det er et reservoar til stede som kan holde på CO<sub>2</sub> ( $P_{\text{reservoir}}$ )
- det ikke er lekkasjeveier for CO<sub>2</sub> ut av reservoaret ( $P_{\text{containment}}$ )
- egenskapene i reservoaret gir en tilfredsstillende injektivitet ( $P_{\text{injectivity}}$ )

De tre skal multipliseres og legges inn i «Table 2: Quantities Stored Potential» og "Table 4: Geological Storage complex and potential capacity for Quantities Stored ".

I søknadsteksten skal denne sannsynligheten kommenteres og begrunnes. Det skal beskrives i arbeidsprogrammet hvordan risikoene skal arbeides med videre slik at risikoen reduseres.

Dersom det i tillegg er utviklet en reservoarmodell, kan resultatene fra den også beskrives i søknaden med en begrunnelse.

### Reservoartekniske forhold

For lagringskompleksene gis det en beskrivelse av planlagt injeksjonsstrategi, antatt migrasjon av injisert CO<sub>2</sub>, de viktigste reservoarussikkerhetene og -utfordringene som kan forventes. En injeksjonsprofil inkluderes.

Dersom et funn/nedstengt felt er hovedfokus i søknaden, må det gis en mer detaljert beskrivelse inkludert injeksjonsprofil. Reservoardata (SCAL, PVT

m.m.) som har betydning for valg av injeksjonsstrategi presenteres. Forklar hvordan usikkerheter, som f.eks. reservoarkommunikasjon, akviferstøtte og trykkutvikling, kan påvirke injeksjonsforløpet og hvordan utfordringene kan håndteres.

**Lekkasjerisiko** Beskriv mulige lekkasjeveier som er vurdert med tilhørende datagrunnlag, herunder risiko i forhold til eksisterende brønner aktive/nedstengte/forlatte). Nøkkellbrønner beskrevet i brønndatabasen kap. 3.1 kommenteres spesielt.

### 3.4 Teknologiske forutsetninger og utbyggingsplan

For det kartlagte primære lagringskomplekset eller gruppe av komplekser skal det gis en beskrivelse av det som antas å gi den mest optimale utbyggingsløsningen for området. Aktuelle alternative løsninger kan også omtales. Beskrivelsen begrenses til rundt tre sider inkludert illustrasjoner.

Ved planlagt utnyttelse av innretninger i bruk i annen virksomhet på sokkelen, skal det gis en mer detaljert beskrivelse av muligheter, tekniske eller kommersielle utfordringer, levetid o.l. Aktuelle utbyggingsalternativer presenteres og sammenlignes. Injeksjonsstrategi, driftsmodell, brønner, innretninger, transportløsning og eventuelt samarbeid med andre aktører bør inngå i beskrivelsen. Nye løsninger eller ny teknologi belyses spesielt.

### 3.5 Overvåking

En plan for overvåking av injeksjonsanleggene og lagringskomplekset, inklusive CO<sub>2</sub> -utbredelsen skal skisseres i søknaden, og det skal beskrives hvordan dette er forventet etablert i eventuelt senere faser av prosjektet, jf. Lagringsforskriften § 5.4 og § 5.7, samt Vedlegg II.

## 4 Arbeidsprogram

Informasjon om arbeidsprogrammet for omsøkt areal, gitt i skjemaet "Table 3: Work program and duration" omtales nærmere og begrunnes. Hele arbeidsprogrammet skal beskrives, med hovedvekt på første fase. Se eksempler og formuleringer i skjemaet "Table 3: Work Program and duration". Søker skal med tydelighet vise hvordan arbeidsprogrammet på best mulig måte reduserer usikkerheter og eventuelle kritiske faktorer som er identifisert for lagringskompleksene.

Kommenter kort

- aktuelle seismiske datasett som er vurdert/planlagt benyttet
- tidsløpet for de ulike fasene av undersøkelse og/eller utbyggingsplanene for lagringskompleksene

Dersom søknaden omfatter sekundære lagringskomplekser, beskriv hvordan disse skal modnes fram.

Dersom vesentlige deler av primært eller sekundært lagringskompleks, samt eventuelle funn/nedstengte felt i omsøkt område strekker seg inn i en allerede eksisterende utvinnings- eller undersøkelsestillatelse, skal det omtales hvilken betydning dette vil ha for planene.

Beskrivelsen kan begrenses til ca. to siders tekst. Hvis fokus i søknaden er utvikling av et funn/nedstengt felt forventes det en detaljert tidsplan for studier, beslutninger og områdeavklaringer fram mot PUD.

## 5 Miljøforhold

Kommentar til eventuelle, særskilte miljøbestemmelser som er knyttet til omsøkt område, og hvordan dette vil bli ivaretatt i undersøkelsesfasen og under utbygging- og injeksjon.

## 6 Referanser

Referanser til rapporter, studier, publikasjoner som er benyttet i evalueringsarbeidet.