



Rettighedshaveren til tilladelse C2023/01
c/o INEOS E&P A/S
Teknikerbyen 5, 1.sal
2830 Virum
Danmark

Att.: [REDACTED]

c/o Harbour Energy International GmbH
Dampfærgevej 27-29
2100 København Ø

Att.: [REDACTED]

c/o Nordsøfonden
Sankt Kjelds Plads 11
2100 København Ø

Att.: [REDACTED]

Kontor/afdeling
CCS

Dato
18-12-2025

J nr. 2024 - 1977

/AMJPS, TRSKK, JBR,
MKRST

Afgørelse om godkendelse af lagringsplan for Nini A (Nini West) for tilladelse C2023/01

Energistyrelsen meddeler hermed rettighedshaveren i Licens C2023/01 (INEOS E&P A/S, CVR: 73349613 (herefter INEOS), Harbour Energy International GmbH, HRB 163200 (herefter Harbour Energy) og Nordsøfonden, (CVR: 29435065) følgende afgørelse:

- Godkendelse af plan af 2. februar 2024 for CO₂-lagringsvirksomheden for Nini West, Siri Canyon
- Godkendelse af modifikationer på Nini A-plattformen og brøndene NA-3B og NA-5 i forbindelse med overgang til CO₂-injektion
- Godkendelse af overvågningsprogrammet vedr. plan af 2. februar 2024 og med efterfølgende ændringer.¹

Afgørelsen træffes i medfør af § 23 d, stk. 2, i lov om anvendelse af Danmarks undergrund (undergrundsloven)² og § 11, stk. 1, i bekendtgørelse om geologisk lagring af CO₂ (CCS-bekendtgørelsen)³. Afviklingsplanen vil blive behandlet i en separat afgørelse, jf. undergrundslovens § 32 a.

¹ Se *øvrige bemærkninger* ang. godkendelse af konkrete arbejder forbundet med overvågningsprogrammet.

² Lovbekendtgørelse nr. 1461 af 29. november 2023 af lov om anvendelse af Danmarks undergrund med senere ændringer

³ Bekendtgørelse nr. 845 af 26. juni 2024 om geologisk lagring af CO₂ mv.



Afgørelsen træffes af Energistyrelsen efter delegation, jf. § 4, stk. 1, nr. 1, i bekendtgørelse nr. 840 af 25. juni 2025 om Energistirelsens opgaver og beføjelser.

Afgørelsen træffes desuden i overensstemmelse med afsnit III i lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (miljøvurderingsloven)⁴. Afgørelsen erstatter en tilladelse til projektet efter miljøvurderingslovens § 25, jf. § 10, nr. 4, i bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter, (miljøvurderingsbekendtgørelsen)⁵.

Energistyrelsen meddeler desuden i medfør af undergrundslovens § 23 d, stk. 2, retlig lovliggørende godkendelse til den eksisterende Nini A-plattform med jacket-struktur og brøndhoveddæk samt brøndene NA-3B og NA-5, som er nødvendige for CO₂-lagringsprojektet. Anlæggene er tidligere godkendte, men godkendelsen har ikke været i overensstemmelse med VVM-reglerne.⁶ Anlæggene og de herfra afledte miljøpåvirkninger siden etableringen af anlæggene er derfor også beskrevet i miljøkonsekvensrapporten for det ansøgte projekt, og Energistyrelsen har foretaget en vurdering heraf, jf. nedenfor i afsnit 2.10.6.

Energistyrelsen bemærker, at ankerbøje- og lossesystemet (også benævnt "offloadingsystem") ved Nini A-plattformen til forbindelse og aflæsning af CO₂ fra transportskib blev godkendt ved Energistirelsens delafgørelse af 23. september 2025, og at systemet derfor ikke godkendes ved nærværende afgørelse.⁷

Kommissionens udtalelse af 19. november 2025

Energistyrelsen modtog pr. e-mail den 19. november 2025 Kommissionens "udtalelse om udkastet til tilladelse til permanent lagring af kuldioxid i området Nini Vest på den danske kontinentalsokkel". Udtalelsen er afgivet i overensstemmelse med CCS-bekendtgørelsens § 26, stk. 2, som implementerer CCS-direktivets art. 10, stk. 1.

Kommissionens udtalelse indeholder 2 opfordringer vedr. Energistirelsens afgørelse:

1. Kommissionen opfordrer den kompetente myndighed til at ajourføre udkastet til tilladelse med en beskrivelse eller et kort over lagringslokaliteten Nini West, da lagringslokaliteten og lagringskomplekset har forskellige sidegrænser. Denne ajourføring vil sikre overholdelse af artikel 9, stk. 2, i direktiv 2009/31/EF. I udkastet til tilladelse anføres det også, at det er en forudsætning for denne afgørelse, at licensen [...] forlænges. Tilladelsen skal klart angive, hvilken type udvidelse der påtænkes, og tidspunktet eller området derfor.

⁴ Lovbekendtgørelse nr. 4 af 03. januar 2023 af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM)

⁵ Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter, nr. 1608 af den 09. december 2024

⁶ Der henvises til Kammeradvokatens rapport af 12. august 2024 om supplerende undersøgelse af Energistirelsens VVM-praksis for godkendelse af anlæg i Nordsøen og Østersøen, afsnit 11.3. Rapporten kan læses [her](#).

⁷ Delafgørelsen findes under offentliggørelser 2025 her, [Offentliggørelser, nyheder og analyser om CCS](#).



2. Kommissionen opfordrer den kompetente myndighed til i udkastet til tilladelse at tilføje en beskrivelse af de præcise vilkår og betingelser for den finansielle garanti.

Energistyrelsen noterer sig Kommissionens øvrige bemærkninger og vedlægger Kommissionens udtalelse til denne afgørelse som bilag 5.

Energistyrelsen forholder sig til Kommissionens opfordringer således:

1. Energistyrelsen bemærker, at klare angivelser af typen af udvidelse, tidspunkt samt område derfor indgår i afgørelsen om 30 års forlængelse af Nini West-området i tilladelse C2023/01. Energistyrelsen har derfor opdateret Figur 1 i nærværende afgørelse, så den viser en afgrænsning af lagringslokaliteten, og tilføjet Tabel 2 med UTM-koordinater for afgrænsningen samt en kort tekst, der beskriver den stratigrafiske afgrænsning. Energistyrelsen betragter på den baggrund Kommissionens opfordring som imødekommet.
2. Energistyrelsen bemærker, at de finansielle garantier er stillet i medfør af krav efter undergrundslovens § 24 f og § 23 q, samt § 32 a i tilladelse C2023/01. Energistyrelsen godkendte disse garantier med tilhørende vilkår og betingelser ved afgørelse af hhv. 21. marts 2023 og fører tilsyn med rettighedshavers finansielle kapacitet, herunder sikkerhedsstillelse, efter gældende regler. Energistyrelsen betragter på den baggrund Kommissionens opfordring som imødekommet.

Baggrund

Afgørelsen meddeles på baggrund af ansøgningsmaterialet "Application for CO₂ storage licence Siri Canyon – Nini West Storage Complex" med en række tilhørende baggrundsdokumenter, fremsendt af INEOS på vegne af rettighedshaveren i Licens C2023/01 den 2. februar 2024, den offentliggjorte miljøkonsekvensrapport⁸, indkomne høringssvar samt partshøringen af udkast til afgørelse.

Den 9. februar 2024 blev der afholdt et afklaringsmøde med INEOS efterfulgt af i alt fem opfølgende møder i perioden frem til d. 8. oktober 2024. Oplysninger fra disse møder, løbende dialog med INEOS samt yderligere dokumentation leveret på forespørgsel fra Energistyrelsen danner et supplerende grundlag for sagsfremstilling og vurdering i denne afgørelse.

Endeligt har INEOS i tillæg den 2. maj 2025 indsendt yderligere materiale i form af dokumentet "Nini West – NA-5 Injection Optionality" med tilhørende baggrundsdokumenter vedrørende en mulighed for at bytte om på injektions- og overvågningsbrønd, jf. ansøgningsmaterialet. Dette kan blive relevant, såfremt der i opstartsfasen ikke er tilstrækkelige CO₂-volumener til rådighed til at understøtte den lange reservoirsektion i den planlagte injektionsbrønd.

⁸ Miljøkonsekvensrapporten kan tilgås på: <https://hoeringsportalen.dk/Hearing/Details/69757>



Den 10. august 2025 modtog Energistyrelsen ved e-mail en ansøgning om delafgørelse om tilladelse til anlæggelse af ankerbøje- og lossesystem efter undergrundsloven § 23 d, stk. 2. Energistyrelsen meddelte INEOS delafgørelse om godkendelse til anlæggelse af ankerbøje- og lossesystem for Nini A den 23. september 2025⁹.

Godkendelsen omfatter aktiviteterne vedrørende ankerbøje- og lossesystem, som beskrevet i afsnit 5.4.1 og 5.4.2 i projektets miljøkonsekvensrapport samt i INEOS' ansøgning om delafgørelse af 10. august 2025. Nærværende afgørelse omfatter derfor ikke godkendelse af ankerbøje- og lossesystem.

Det er en forudsætning for nærværende afgørelse, at rettighedshaveren gennemfører projektet inden for de fysiske og miljømæssige rammer samt forudsætninger, der fremgår af ansøgningsmaterialet og miljøkonsekvensrapporten.

Miljøkonsekvensrapporten indeholder tillige en vurdering af, om projektet vil medføre en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områder efter offshorehabitatbekendtgørelsens¹⁰ § 3, og en vurdering efter reglerne om artsbeskyttelse i bekendtgørelsens § 5. Rapporten behandler ligeledes påvirkninger på tilstand og målopfyldelse i medfør af havstrategiloven¹¹ og indsatsbekendtgørelsen¹².

Vilkår

Afgørelsen meddeles på følgende vilkår, jf. undergrundslovens § 23 d, stk. 5, samt § 8 i offshorehabitatbekendtgørelsen:

1. Det er en forudsætning for nærværende afgørelse, at tilladelsen, afgrænset efter Figur 1 under tilladelse C2023/01, forlænges. Forlængelsen er behandlet i en separat afgørelse.
2. Der stilles følgende krav til lagringsoperationen:
 - a. Tilladelsen skal tages i brug senest [REDACTED]
 - b. Der må udelukkende injiceres og lagres CO₂ i den hydrauliske enhed Frigg Sandsten (Sst), inden for det bjergartsvolumen, som er defineret som lagringslokalitet (storage site) i ansøgningsmaterialet (se Figur 1).
 - c. Der må lagres maksimalt 2,4 Mt CO₂.
 - d. Det maksimale reservoirtryk i Frigg Sst skal til ethvert tidspunkt holdes under 280 bar.
 - e. Injektionsraten må på intet tidspunkt overstige 10.000 ton CO₂ per dag, svarende til 1000 meter brøndlængde i reservoirsektionen.

⁹ Delafgørelsen findes under offentliggørelser 2025 her, [Offentliggørelser, nyheder og analyser om CCS](#)

¹⁰ Bekendtgørelse om administration af internationale naturbeskyttelsesområder og beskyttelse af visse arter ved videnskabelige undersøgelser, forundersøgelse, efterforskning og indvinding af kulbrinter, lagring i undergrunden, rørledninger, m.v. offshore, nr. 846 af 26.06.2024.

¹¹ Lovbekendtgørelse nr. 123 af 1. februar 2024 om havstrategi.

¹² Bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.



- f. I tilfælde af, at den såkaldte 'contingency plan' som beskrevet i bilag 2 tages i brug, må injektionsraten på intet tidspunkt overstige 3000 ton CO₂ per dag svarende til 70 meter brøndlængde.
 - g. Bundhulstryk (BHP) i injektionsbrønden må ikke overstige 280 bar.
 - h. Tophulstryk (THP) i injektionsbrønden må ikke overstige 200 bar.
 - 3. Der stilles følgende krav til CO₂-strømmens sammensætning:
 - a. CO₂-strømmens sammensætning skal være i overensstemmelse med sammensætningen som fremgår af ansøgningens PACE rapport, jf. ansøgningens Storage Development Plan, Sektion 3.2.1, tabel 2. CO₂-strømmen skal som minimum bestå af 95% CO₂ og være vandfri. Urenheder må ikke påvirke integriteten af CO₂-mellemlager, det permanente CO₂-lager eller udstyr og processerne forbundet med hhv. transport fra mellemlager samt injektion i CO₂-lageret.
 - b. Verifikation af sammensætningen af den flydende CO₂-strøm, herunder kvalitativ og kvantitativ registrering som regulatorisk påkrævet i den del af forsyningskæden, som INEOS har ansvar for, dvs. fra levering på Esbjerg Havn til injektion på Nini West.
 - 4. Der stilles krav om, at overvågning med ROV udføres årligt. Vilåret kan fraviges ved Energistyrelsens eventuelle afgørelse på grundlag af INEOS' dokumentation af pålidelig Lander-teknologi.
 - 5. Der må ikke iværksættes injektion i Nini West, før Energistyrelsen har modtaget følgende information:
 - a. Opdaterede og endelige planer for fiskale målinger og allokering, herunder mængde, egenskaber og sammensætning af leverede og injicerede mængder, tilbageallokering til individuelle udledere samt eventuelle tab undervejs i forsyningskæden.
 - b. Måleusikkerhed i værdikæden, som INEOS er ansvarlig for, skal dokumenteres og vises at være inden for de i udbygningsplanens foreskrevne målingskrav.
 - c. Opdateret og endelig operationsplan (Ready for operation (RFO)) med udfyldte (navngivne) organogrammer, endelige systemer, processer og alle operationelle aspekter.
 - d. Dokumentation for, at en beredskabsplan er etableret.
- Denne information skal indsendes til Energistyrelsen senest 3 måneder før injektionsstart.
- 6. Indehaver af tilladelsen er forpligtiget til, at:
 - a. sikre overholdelse af det godkendte overvågningsprogram og ajourføre overvågningsprogrammet i takt med risikobilledet samt udvikling af ny teknologi jf. CCS-bekendtgørelsen § 11, stk. 3.
 - b. rapportere til Energistyrelsen årligt vedr.
 - i. resultater af konformitetsmodellering
 - c. rapportere til Energistyrelsen månedligt vedr.



- i. anvendt overvågningsteknologi og resultater af overvågningen, herunder injektionsrater, udvikling i tryk og temperatur (på dags- og brøndbasis)
 - d. rapportere til Energistyrelsen månedligt vedr.
 - i. mængder og egenskaber af leveret og injiceret CO₂, inkl. sammensætning af CO₂-strømmen i rapporteringsperioden (på dagsbasis)
 - e. årligt indrapportere til Energistyrelsen data til brug for den nationale emissionsopgørelse jf. de til enhver tid gældende krav
 - f. omgående underrette Energistyrelsen i tilfælde af udsivning eller væsentlige uregelmæssigheder.
 - g. gennemføre den godkendte plan for udbedrende foranstaltninger i tilfælde af udsivning eller væsentlige uregelmæssigheder eller andre nødvendige tiltag.
- 7. Ved væsentlige uregelmæssigheder, såsom hvis CO₂-udbredelsen er væsentligt forskelligt fra modelleringsforudsigelser eller bevæger sig mod mulige lækageveje, kan Energistyrelsen stille krav om en ændring (eksempelvis i form af opskalering / nedskalering) af overvågningsprogrammet herunder kræve, at en fuld 3D-seismisk undersøgelse udføres med opfølgende kampagner til afdækning af CO₂-udbredelsen.

Såfremt der sker udsivning eller forekommer væsentlige uregelmæssigheder eller der er risiko herfor, kan Energistyrelsen tilbagekalde tilladelsen og dermed denne godkendelse, jf. undergrundslovens § 23 m, stk. 1. Energistyrelsen kan herefter træffe afgørelse om at lukke lagringslokaliteten, jf. undergrundslovens § 23 n, stk. 1. Energistyrelsen henviser desuden til CCS-bekendtgørelsens § 15.
- 8. I relation til overvågningsprogrammet gælder følgende vilkår:
 - a. De seismiske overvågningsaktiviteter skal gennemføres ved *best environmental practice*, hvilket indebærer, at der ved valg af udstyr sikres, at lyden fra den seismiske lydkilde reduceres så meget som teknisk muligt ift. at opnå den nødvendige datakvalitet.
 - b. Med henblik på at undgå en fortrængning af tobis i norsk farvand må der ikke gennemføres seismiske undersøgelser i december og januar, hvis disse vil føre til en lydpåvirkning i det norske *særligt værdifulde område 'Tobisfelt'* på SEL_{cum, 10s} på 145 dB re 1 uPa²s eller derover, integreret over 10 sekunder for frekvensbåndet 1-1000 Hz. Baggrundsstøjen kan trækkes fra.
- 9. Andre vilkår relateret til undervandsstøj:
 - a. For undersøgelserne med undervandsdrone (ROV, remotely operated vehicle) skal der gennemføres en soft-start på 7,5 min.
 - b. Ved dykkeraktiviteter skal der gennemføres soft-start på 15 min.
 - c. Med henblik på monitorering af impulsstøj foranlediget af projektet skal der ske en indrapportering af denne til Miljøstyrelsen (noise@mst.dk) og Energistyrelsen (ccs-miljo@ens.dk). Indrapporteringen skal omfatte tidspunkt for den støjende aktivitet (dag), position, lydniveau samt en



angivelse af, hvilken aktivitet, som har forårsaget impulsstøjen. Et indrapporteringsskema, som skal anvendes ved indrapportering af undervandsstøjen, skal rekvireres hos Energistyrelsen. Indsamling af data til Miljøstyrelsen sker som led i Danmarks forpligtigelser i Havstrategidirektivet om overvågning og vurdering af miljøtilstanden af de danske havområder.

10. Den nuværende garantistillelse for tilladelse C2023/01, som godkendt i Energistirelsens afgørelse af 21. marts 2023, skal opretholdes, indtil den kræves ændret eller suppleret jf. tilladelsens § 32, stk. 1, 3. pkt.
11. INEOS skal senest 30 dage efter meddelelsen af denne godkendelse sende de indgåede aftaler om tredjepartsadgang mellem tilladelse C2023/01 og tilladelse 4/95 som dokumentation for, at de nødvendige installationer og anlæg er tilgængelige for brug til udførelse af lagringsplanen.

12.



Såfremt alle betingelser i lagringstilladelsen er opfyldt, herunder at lagring af den maksimalt tilladte mængde CO₂ er opnået, at Energistyrelsen har modtaget dokumentation for, at alle tilgængelige oplysninger peger i retning af, at den lagrede CO₂ vil forblive fuldstændigt og permanent indesluttet, og at der foreligger en godkendt efterbehandlingsplan, vurderes betingelserne for lukning i medfør af undergrundslovens § 23 k, stk. 2, nr. 1, at være opfyldt.

Øvrige bemærkninger

INEOS skal indsende ansøgning efter undergrundslovens § 28, stk. 1, om tilladelse til udførelse af konkrete seismiske arbejde forbundet med overvågningssprogrammet.

Der skal i forbindelse med ansøgning om tilladelse til den enkelte seismiske undersøgelse indsendes en støjmodellering samt redegørelse for, hvordan det valgte udstyr lever op til vilkår om at anvende en *best environmental practice*, jf. vilkår 8.a. Redegørelsen skal ligeledes præsentere erfaringerne fra den forrige undersøgelse (hvis en sådan har fundet sted), herunder hvorvidt den anvendte kildestyrke ved forrige overvågning var nødvendig, og hvorvidt der er ændret i udførelsesmåden for at sikre en *best environmental practice*. Til sidst skal redegørelsen angive, hvordan soft-start planlægges, således at midlertidige og permanente høreskader undgås. Denne beskrivelse skal ledsages af en udfyldelse af nedenstående tabel om trinvis forøgelse af kildestyrken.



Soft start step	Source level $L_{S,E}[dB \text{ re } 1 \mu Pa^2 s]$	Duration T [minutes]
1		
2		
...		
N		

Hvis der planlægges at gennemføre seismisk overvågning i december eller januar, skal der, senest i forbindelse med ansøgning om tilladelsen til denne aktivitet (jf. § 28 i undergrundsloven), indsendes en støjmodellering, der viser støjpåvirkningen på SVO *Tobisfeltet*, jf. vilkår 8.b.

Energistyrelsen vil i godkendelser efter § 28, stk. 1, fastsætte særskilte vilkår for udførelse af de konkrete seismiske arbejder.

Nærværende godkendelse fritager ikke INEOS fra at indhente alle øvrige nødvendige tilladelser, godkendelser, dispensationer m.v. i medfør af lovgivningen. Energistyrelsen gør desuden opmærksom på, at generelle krav i medfør af undergrundsloven og CCS-bekendtgørelsen fortsat er gældende.



Indhold

1	Ansøgning og sagsfremstilling	10
1.1	Udbygningskoncept og aktiviteter.....	10
1.2	Karakterisering af lagringskomplekset og lagringskompleksets egnethed	14
1.3	Kapacitets- og injektionsmæssige forhold	16
1.4	CO ₂ -strømmens sammensætning og modtagelsesprocedure	17
1.5	Brøndstatus og -aktiviteter.....	18
1.6	Anlægs- og procesmæssige forhold.....	20
1.7	MMV-planer	21
1.8	Foreløbig efterbehandlingsplan	27
1.9	Økonomi og organisation / Teknisk og finansiell kapacitet	27
1.10	Fiskal måling og allokering	29
1.11	Miljømæssige forhold.....	30
1.12	Høringer	35
2	Energistyrelsens bemærkninger og afgørelse	37
2.1	Udbygningskoncept og aktiviteter.....	37
2.2	Karakterisering af lagringskomplekset og lagringskompleksets egnethed	37
2.3	Kapacitets- og injektionsmæssige forhold	38
2.4	CO ₂ -strømmens sammensætning og modtagelsesprocedure	38
2.5	Brøndstatus og -aktiviteter.....	38
2.6	MMV-planer	39
2.7	Foreløbig efterbehandlingsplan	40
2.8	Økonomi og organisation / Teknisk and finansiell kapacitet	40
2.9	Fiskal måling og allokering	42
2.10	Miljømæssige forhold.....	42
2.11	Øvrige bemærkninger vedr. undergrundslovens anvendelse på det ansøgte projekt	51
3	Klagevejledning	53
4	BILAG	54



1 Ansøgning og sagsfremstilling

INEOS har som operatør på vegne af rettighedshaveren i Licens C2023/01 (Iris-licensen), fremsendt en plan for lagring af CO₂ i Nini West ledsaget af en miljøkonsekvensrapport for Nini A (West) med anmodning om godkendelse. Den fremsendte lagringsplan er endvidere ledsaget af en afviklingsplan, som det kræves i henhold til undergrundslovens § 32 a.

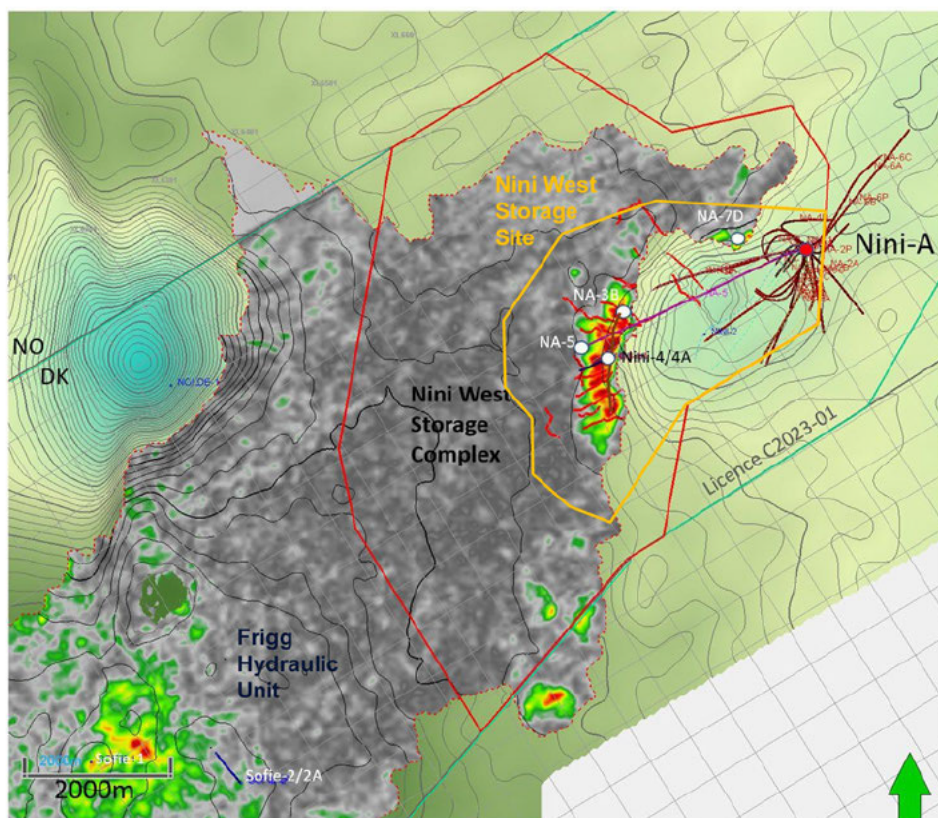
Nini West lagringsplanen bygger på en samarbejdsaftale mellem Tilladelse 4/95 (Nini-licensen) og Iris-licensen, hvor Nini-licensen i henhold til en tredjepartsaftale giver Iris-licensen adgang til Nini A-plattformen med tilhørende infrastruktur.

Nini West består af et separat reservoir, der er stratigrafisk isoleret fra de øvrige reservoirenheder i Nini-licensen. Rettighedshaver planlægger at udvide CO₂-lagringen til de øvrige reservoirer i Iris-licensen. Denne mulige udvidelse vil ske i henhold til en senere ansøgning og bl.a. afhænge af erfaringerne fra Nini West. Nini West lagringsansøgningen er således potentielt første fase i et større lagringsprojekt.

1.1 Udbygningskoncept og aktiviteter

Iris-licensen (C2023/01) blev tildelt i første offshore CO₂-lagringsrunde og meddelt ansøger 3. februar 2023. Den indsendte ansøgning er begrænset til Nini West, mens den øvrige del af Iris-licensen fortsat er i efterforskningsfasen og sameksisterer med Nini olie- og gaslicens. Der er ikke længere olieproduktion fra Nini West. Det planlagte produktionsstop for de øvrige reservoirer i Nini-licensen er planlagt til ultimo 2026.

Den præcise placering og licensafgrænsning / afgrænsning af lagringskomplekset fremgår af Figur 1 og Tabel 1. Lagringslokaliteten er begrænset til den stratigrafiske enhed Frigg Sst. og lateralt afgrænset, som vist på Figur 1 (Tabel 2).



Figur 1: Kort over licensafgrænsningen / lagringskomplekset (rød polygon), som angivet i INEOS' ansøgning samt lateral afgrænsning af lagringslokaliteten (orange polygon). Lagringslokaliteten er desuden begrænset stratigrafisk til Frigg Sst. Koordinater for licensafgrænsningen er angivet i Tabel 1. Koordinater for lagringslokaliteten er angivet i Tabel 2. Kortet viser desuden amplitude-anomali præ-olieproduktion. Koordinaterne er angivet i ED 1950 UTM 31N.

Tabel 1: Koordinater (UTM ED50) for licensafgrænsningen, som vist i Figur 1

Index	X	Y	Latitute	Longitute
1	640047.51	6275828.13	56.60385	5.279943
2	640536.71	6276132.36	56.60643	5.28807
3	640858.47	6277916.44	56.62235	5.294279
4	642590.34	6279011.48	56.63166	5.323083
5	642738.29	6281150.56	56.65081	5.326675
6	642232.54	6281936.02	56.65802	5.318867
7	640656.24	6281589.27	56.65538	5.292986
8	638987.89	6282646.94	56.66537	5.266365
9	636934.41	6281374.62	56.65456	5.232212
10	636222.02	6277309.27	56.61827	5.218457
11	636446.00	6276246.61	56.60867	5.221544
12	638113.33	6273502.61	56.58355	5.247222
13	640047.51	6275828.13	56.60385	5.279943



Tabel 2: Koordinater (UTM ED50) for afgrænsning af lagringslokaliteten, som vist på Figur 1

Index	X	Y	Latitude	Longitude
A	640453.04	6280666.82	56.64716	5.289172
B	639203.44	6280229.50	56.64361	5.268574
C	638422.38	6279052.99	56.63328	5.255218
D	638432.90	6278169.13	56.62534	5.254916
E	638801.49	6277742.21	56.6214	5.260689
F	638807.97	6277006.07	56.61479	5.26040
G	639299.34	6276545.88	56.61052	5.268152
H	639829.83	6276336.67	56.60848	5.276674
I	640858.47	6277916.44	56.62235	5.294279
J	642590.34	6279011.48	56.63166	5.323083
K	642694.69	6280520.23	56.64517	5.325616

Generel info

Nini West lagringsprojektet bygger på erfaring fra Projekt Greensand og er tredie fase i dette projekt, som kort beskrives nedenfor.

Projekt Greensand Fase 1 (afsluttet 2021):

- Screening og egnethedsvurdering
- Validering af egnethed af Nini West
- DNV certificering "Certificate of conformity – Site Feasibility"

Projekt Greensand Fase 2 (afsluttet 2023):

- Studie og pilot-injektionsprojekt
- Evaluering af Nini West reservoirbeskrivelse, brønddesign, materialer og monitoringsløsninger
- Demonstration af offshore transport og pilot CO₂-injektion

Projekt Greensand Fase 3 (Projekt Future – injektionsstart planlagt til 2025)

- Permanent lagring af CO₂
- Demonstration af kommercielitet af hele værdikæden og lagring af maksimalt 2,4 mio. ton CO₂ i Nini West
- Afsikre brug af eksisterende brønde og offshore transport via ombygget PSV (platformforsyningsskib)¹³
- Tredjepartsverificering (DNV)

¹³ Efter indsendelse af ansøgningen ændret til en 'tilpasset bulk carrier'



Projekt Greensand Fase 4 (Nini Main & East – injektionsstart planlagt til 2028/2029)

- Permanent lagring af CO₂
- Nye injektionsbrønde
- Permanent lukning af historiske olie/gas-brønde
- CO₂ fragtskibe eller rørført transport

Denne godkendelse omhandler alene Fase 3 af Projekt Greensand.

Nini West udbygningskoncept og aktiviteter (plan for development, execution, operation and injection)

Udbygningskonceptet beror på lagring af biogent CO₂ opsamlet fra danske biogasproducenter hovedsageligt. Den flydende CO₂ transporteres via lastbil til Esbjerg Havn, hvor den opbevares midlertidigt. Den flydende CO₂ overføres til et ombygget platformforsyningsskib (PSV)¹³, der fragter den til Nini West lokaliteten (se også afsnit 1.3). Her pumpes den flydende CO₂ via et ankerbøje- og lossesystem (SAL) til Nini A-plattformen og injiceres via eksisterende brønd NA-3B i Frigg Sst - reservoiret. NA-5 benyttes som observationsbrønd.

Ansvar for etablering af forsyningskæden er delt mellem biogas-producenterne og INEOS. Biogas-producenterne er ansvarlige for indsamling, komprimering og transport af CO₂ til Esbjerg Havn. Etablering af lagerfaciliteter på Esbjerg Havn varetages af INEOS. INEOS er ansvarlig for anskaffelse og ombygning af PSV (platformforsyningsskib)¹³ til CO₂ transport, udførelse af modifikationer på Nini A-plattformen (ny flowline og oprulningssystem til overførselsslange ('transfer hose reel'), etablering af et ankerbøje- og lossesystem (SAL), klargøre brønd til injektion samt for at operere og monitorere CO₂-lagringsudstyret på lagringslokaliteten.

CO₂-injektion er estimeret til at tage ca. 16 timer per skibslast. At losse forudsætter bølgehøjde under 4,5 meter. Det planlægges at bruge 60-70% af skibets fulde kapacitet med ca. 80 t/r ture om året. Den fulde kapacitet svarer til 130 t/r ture pr år og dermed rummer programmet plads til at indhente eventuelle forsinkelser f.eks. pga. vejrlig.

Der etableres et målesystem ved pumpen på fragtskibet, som indeholder strømnings-, tryk- og temperatursensorer samt densitetsmålere.

Alt arbejdet med at etablere forbindelse mellem fragtskib og injektionssystem foretages af personel på fragtskibet. Nini A-plattformen er ubemandet og fjernstyres fra den større Siri Platform (35 km sydvest for Nini-feltet). Adgang til Nini A kan ske både via båd og helikopter.

Iris-licensens adgang til Nini A-plattformen sker via en aftale om tredjepartsadgang med partnerne i Licens 4/95 Nini.

Overvågningsplanen indeholder baselinestudier af seismicitet vha. *Ocean Bottom Stations (OBS)*, overvågning af CO₂-udbredelsens bevægelser med 2D seismik,



kontinuerlig overvågning af havbunden omkring den historiske brønd Nini-4/4A med bobledetektion og kemiske sensorer (vha. et 'Lander'-koncept) samt årlig overvågning med ROV for bobledetektion som supplement til Lander-overvågning, indtil denne teknologi er vist pålidelig.

INEOS' plan for at etablere en driftsorganisation for den operationelle fase af projektet er beskrevet i dokumentet 'Ready for Operation (RFO) Plan'.

1.2 Karakterisering af lagringskomplekset og lagringskompleksets egnethed

Generelt

Nini West er beliggende i den nordlige del af Siri Canyon, ca. 240 km NV for Esbjerg, og er en del af et større område med olie-gasfelter forbundet til Siri-feltet. Fire historiske brønde går igennem Nini West-reservoiret: Efterforskningsbrønden Nini-4/4A (permanent lukket i 2002), NA-03B (tidligere olieproducent), NA-05 (tidligere vandinjektor og anvendt som injektor under pilot-injektionen i Fase 2 af Projekt Greensand) samt NA-07D (olieproducent fra Hermod/Heimdal reservoiret, isoleret fra Frigg reservoir).

Egnethedsvurderingen af Nini West som CO₂-lager er baseret på flere seismiske undersøgelser over området (NODAB97, SIRINOR og DN1010N inkl. re-processeringer og inversionsstudier), data fra Nini West-brøndene samt Sofie-1 og Sofie-2/2A, som er placeret udenfor lagringskomplekset; Dertil dynamiske data fra 17 års produktions-/injektionshistorik.

Hydraulisk enhed

Nini West lagringskomplekset udgøres af den hydrauliske enhed (reservoir) Frigg Sandsten Member (herefter Frigg Sst) samt et primært og sekundært segl, der udgøres af Horda og Lark Formationerne. Den 12-30 meter tykke Frigg Sst er en finkornet sandsten af Eocæn alder med et højt indhold af glauconit. Det er én af flere høj-porøse, høj-permeable sandsten aflejret i den Palaeocæne/Eocæne periode i Siri Canyon-området, aflejret af turbiditstrømme i et dybmarint miljø, guidet af lokal topografi. Gennemsnitsporøsitet, -permeabilitet og netto sandindhold er hhv. 37%, 800 mD og 97%. Fælden er en kombination af stratigrafisk og strukturel lukning. Toppen af strukturen ligger i 1710 m TVDSS og det oprindelige fri vandspejl i 1764 m TVDSS. Det nuværende tryk er 215 bar mod 185 bar (1708 m TVDSS) initialt tryk. Trykændringen skyldes vandinjektion. Undersøgelser af Frigg Sst reaktivitet med CO₂ viser god modstandsdygtighed (se underafsnit i 1.2 om 'Reaktivitet med CO₂').



Segl

Frigg Sst ligger indesluttet i lersten: de overliggende formationer Horda og Lark Fm samt de underliggende formationer: Balder, Sele og Lista Fm. Disse formationer er regionalt udbredte og strækker sig langt udenfor lagringskompleksets område.

Det *primære segl* udgøres af den ca. 340 m tykke lerstenssekvens af Eocæn til Oligocæn alder, Horda og Lark Fm, som overlejrer Frigg Sst og strækker sig til det første porøse og permeable lag internt i Lark Fm. Det *sekundære segl* ligger umiddelbart herover. Sekvensen har en tykkelse på 550 m og tilhører Midt til Øvre Lark Fm. Bund- og sidesegl udgøres af henholdsvis Balder Fm og Horda Fm.

Der er lavet grundige analyser af kerne- og cuttings-data fra Nini-4/4A med henblik på bestemmelse af mineralogi, kornstørrelse, porøsitet, permeabilitet, overfladeareal og porerumsstruktur fra MICP (Hg injektion kapillartryks-undersøgelse) af det primære og sekundære segl. Under- og sidesegl er undersøgt mht. mineralogi. Total-porøsitet ligger på 9.3-18.7% og permeabiliteter på 0.021-12.4 μD . Det primære segl kan holde minimum 600 m kolonne flydende CO_2 . Det sekundære segl kan holde 100 m kolonne.

I analysen af seglet er de permeable lag, der udgør grænsen mellem det primære og sekundære segl, vurderet til at være mål for migrerende CO_2 ved lækage fra Frigg Sst og ind i Nini-4/4A (i tilfælde af, at den dybeste prop i brønden skulle lække). Dette er adresseret i overvågningsprogrammet med seismisk overvågning (se afsnit 1.7).

Lagringskompleksets udbredelse og kortlægning

Lagringskomplekset strækker sig over et område på 360 km^2 . Det afgrænses mod nord og øst dels af reservoirets udbredelse, dels af licensgrænsen, mod vest af den strukturelle konfiguration (guidet af randsynklinal omkring Nolde-strukturen) og mod syd af licensgrænsen. Mod øst er lagerkompleksets grænse udvidet til at inkludere Nini A-plattformen med injektionsfaciliteter.

Kortlægningen af Frigg Sst inden for den tidligere oliefyldning er hjulpet af en god impedanskontrast mod den omgivende ler. I akviferen er impedanskontrasten derimod svag. Som støtte benyttes overordnede geometrier fra over- og underliggende horisonter.

Der er kortlagt tre typer forkastninger: a. ekstensions-forkastninger, b. radiale forkastninger, c. forkastninger i sekvensen over lagringskomplekset ('overburden') inklusiv polygonale forkastninger internt i det primære segl (Horda Fm). Ekstensions-forkastningerne (a) er relateret til toppen af Nini saltstrukturen og påvirker ikke Frigg-reservoiret. Forkastningerne ophører internt i Lark Fm (sekundært segl). De radiale forkastninger (b) gennemskærer Frigg Sst. Jf. produktionsdata har de ingen dynamisk påvirkning på reservoiret. De polygonale forkastninger (c) ligger internt i det primære segl og påvirker ikke integriteten af seglet, ligesom der ikke er fundet gennemgående forkastninger ved toppen af det sekundære segl.



Seglintegritet

Den kvalitative vurdering beror på, at der er meget begrænset vertikal migration af termogent gas ind i den nedre del af det primære segl, fravær af 'shallow gas' over Nini salt-strukturen (som det eksempelvis ses over Nolde-strukturen) samt flere hundrede meter overlejrende interval over den termogene migrationsfront.

Kvantitativ vurdering er udarbejdet gennem geomekanisk modellering: dels 1D, dels 3D- & 4D-modellering. Modellerne er udført af Baker-Hughes og baseret på hhv. log & seismiske data; dertil data fra analoger (der er ikke udført geomekaniske tests på kernerdata for Nini West og der er ikke bevaret kernemateriale til at få dette udført). Der er begrænset data fra LOT og fravær af XLOT. Seglintegritet, forkastningsstabilitet, overfladeforsætning og risiko for jordskælv samt risiko for termal frakturering er analyseret. Med den planlagte injektion og udvikling i reservoirtryk vurderer ansøgeren, at der er meget ringe risiko for geomekaniske integritetsproblemer i Nini West lagringskomplekset.

Reaktivitet med CO₂

På basis af geokemisk analyse af kernemateriale fra to prøver i Nini-4 konkluderes det, at segl- og reservoirbjergarterne er stabile og har god integritet i forhold til reaktivitet med CO₂ (afsnit 4.6. i 'Reservoir Characterisation' Nini West i ansøgningsmaterialet).

Langtidseffekten af eksponering til CO₂ er modelleret for reservoirbjergarten. Modelleringen, som er associeret med væsentlig usikkerhed, viser, at der kan opstå et korrosivt miljø i umiddelbar nærhed af injektionsbrønden (15-30 cm). Dette kan over en 10-årig periode forårsage væsentlig opløsning af bjergarten (~20%) og negativt påvirke transmissibiliteten omkring injektionsbrønden samt påvirke brøndkomplettering (well completion) i injektionszonen. Langtidseffekten af eksponering til CO₂ for det primære og sekundære segl er undersøgt i forbindelse med Projekt Greensand Fase 1 og 2 (se afsnit 1.1). De geokemiske modeller og analyser er udført og beskrevet af GEUS. Grundet minimale ændringer i de geokemiske batch-eksperimenter var det svært at modellere langtidseffekten. INEOS har ikke lavet yderligere modellering grundet de begrænsede ændringer i forsøgene.

1.3 Kapacitets- og injektionsmæssige forhold

INEOS har beregnet den maksimale lagringskapacitet i Nini West til ■■■ Mt CO₂ med ■■■ Mt CO₂ injiceret om året over en periode på ■■■ år. Den maksimale injektionsrate er beregnet til 10.000 ton CO₂ om dagen svarende til en reservoirsektion på 1000 m og begrænset af et maksimalt reservoirtryk på 280 bar.

I det ansøgte projekt udnyttes en mindre del af den fulde kapacitet: Der er søgt om lagring af i alt 2,4 Mt CO₂ injiceret over en periode på 8 år, dvs. i gennemsnit 300.000



ton om året. Det maksimale reservoirtryk er modelleret til at nå ca. ■■■ bar umiddelbart efter 8 års injektion. Konceptet er baseret på forventeligt CO₂ til rådighed for injektion.

Den effektive injektionsrate baseres på skibskapacitet og begrænsning på pumpekapacitet. Kun cirka 90% af en skibslast vil kunne losses. Lukkeperioden (shut-in) mellem injektionerne er på 2 dage, svarende til den tid, det tager for transportskibet at foretage rejsen t/r mellem Nini A og Esbjerg Havn. Se også 1.1 (Nini West udbygningskoncept og aktiviteter).

Injektion af totalt 2,4 Mt CO₂ resulterer i fyldning af den eksisterende olieælde ned til det frie vandspejl (før produktion) på 1764 m TVDSS (~1,4 Mt) samt fyldning i en del af den tilhørende akvifer (~1.0 Mt). Pga. tyngdepåvirkning vil CO₂ med tiden migrere fra akviferen og ind i den tidligere olieælde. Få megaton forventes at migrere mod nord, heraf ca. 0.5 Mt til området omkring NA-7D (100-1000 år efter injektion). Ca. 40% af den injicerede CO₂ vil blive opløst eller kapillært bundet. Mere end 90% af den resterende frie CO₂ vil befinde sig inden for den tidligere olieælde.

Tilførsel og transport af CO₂

Tilførslen af CO₂ til Nini West er planlagt fra biogasanlæg i Danmark med transport over land med lastbil. CO₂en indsamles og komprimeres af udlejerne. Den opbevares midlertidigt på et lageranlæg på Esbjerg Havn, hvorfra den overføres til et ombygget platform-forsyningsskib (PSV)¹³ og sejles ud til Nini West.

Den flydende CO₂ pumpes fra fragtskibet via et ankerbøje- og lossesystem (SAL, single anchor offloading) via et fleksibelt rør til et fast rør på havbunden, som er forbundet til en flowline i stigrøret (riseren) på Nini A.

1.4 CO₂-strømmens sammensætning og modtagelsesprocedure

Sammensætning

CO₂-kompositionsspecifikationen er vist i Tabel 2 i dokumentet, *Storage Development Plan Nini West*, der er baseret på den i ansøgningen vedlagte PACE rapport, der er brugt i en løbende dialog med udlejerne.

Specifikationen er udviklet som en del af Greensand Phase 2 prøveinjektions-projektet i 2023 og vil også blive brugt for Nini West projektet. Det er udviklet baseret på forventningen om, at CO₂ vil blive leveret fra flere udledere med nogen grad af urenheder. CO₂-strømmen skal dog som minimum bestå af 95% CO₂.

For Nini West projektet har INEOS sat et yderligere krav om, at vandindholdet i den leverede CO₂ skal være 0%.

Da Nini West projektet fokuserer på lagring af CO₂ fra biogasproduktion, forventes det ikke at have et NO_x- eller SO_x-indhold. Det bliver derfor undersøgt om



korrosionsrisikoen på brøndmaterialer kan blive reduceret gennem mere restriktive krav til udlederne. Tabel 3 i dokumentet, *Storage Development Plan Nini West*, illustrerer den renere (fødevare) CO₂-specifikation, som INEOS overvejer at bruge som et mere restriktivt alternativ til specifikationerne vist i Tabel 2.

Modtagelsesprocedure

Se afsnit 1.1 (Nini West udbygningskoncept og aktiviteter).

1.5 Brøndstatus og -aktiviteter

Udbygningen af Nini West er baseret på anvendelse af eksisterende brønde. Som udgangspunkt vil NA-3B blive anvendt som injektionsbrønd og NA-5 som observationsbrønd.

Energistyrelsen har den 2. maj 2025 modtaget en såkaldt 'contingency plan', som vedrører et alternativt koncept, hvor der byttes rundt på de to brønde i opstartsfasen, såfremt der ikke er tilstrækkelige CO₂ voluminer til at understøtte injektion i den over 1000 m lange reservoirsektion i NA-3B. Indholdet af den såkaldte 'contingency plan' fremgår af bilag 2.

NA-3B er tidligere olieproducent. NA-5 er tidligere vandinjektor og blev desuden benyttet til CO₂-injektion i forbindelse med pilot-injektionsprojektet i Fase 2. Der er god hydraulisk forbindelse mellem de to brønde og trykpåvirkning forventes at kunne måles i NA-5 få dage efter injektionsstart. CO₂-udbredelsen forventes at nå observationsbrønden 4-8 år efter injektionsstart.

Brøndhistorik, brønddesign og brøndkomplettering for begge brønde er beskrevet i ansøgningsmaterialet, *Project Future Storage Site Application - Storage Development Plan*. Der er desuden inkluderet en brøndbeskrivelsesrapport for hver af de to brønde i ansøgningens supplerende materiale (*NA-3B Well Description* og *NA-5 Well Description*), hvor der redegøres for brøndenes integritet. Modstandsdygtighed af den anvendte forings(casing)-cement i forhold til CO₂ blev undersøgt i Projekt Greensand Fase 2, hvor det konkluderes, at den var meget modstandsdygtig. Af geomekaniske modelleringsstudier fremgik det, at den anvendte cement, når den blev udsat for CO₂, gennemsnitligt fik bedre styrke (*NA-3B Well Description*, s. 11).

I tillæg til de to brønde NA-3B og NA-5, som genanvendes i injektionsfasen, er der to historiske brønde Nini-4/4A og NA-7/7A/7B/7C/7D inden for lagringskomplekset.

Nini-4/4A er en efterforskningsbrønd, der blev boret i 2002 og efterfølgende blev permanent lukket. Brøndhistorik og -design og permanent lukning er beskrevet i ansøgningsmaterialet (*Project Future Storage Site Application - Storage Development Plan*) og gennemgået i detaljer i efterfølgende dialog med INEOS. Den risiko, der er



forbundet med et evt. læk gennem brønden, er belyst gennem supplerende modelleringsstudier og adresseres i MMV-planerne.

NA-7/7A/7B/7C/7D blev boret som en produktionsbrønd. Det er kun sidesporene NA-7B og -7D, som fandt Frigg Sst. NA-7B er permanent lukket med to cementpropper sat i Lark Fm. Sidesporet -7D producerede olie fra Frigg Sst fra 2005 til 2007. Herefter blev der sat en udtagelig broprop ('retrievable bridge'-plug), som isolerede den dybere del af brønden (afsluttet i Frigg Sst) fra den del, der er afsluttet i Hermod Sst (som fortsat producerer olie fra Nini Main). Annulus mellem Frigg og Hermod/Heimdal intervallerne er lukket med en ekspanderbar pakning (swellable packer). NA-7/7A/7B/7C/7D ligger inden for lagringskomplekset, men uden for lagringslokaliteten. Jf. modelleringsstudier når CO₂ kun i nogle scenarier brønden og tidligst efter 100 år. INEOS oplyser, at der forventes en trykstigning i Frigg i området ved NA-7D som følge af CO₂-injektion på ca. 10 bar og at dette vil forårsage et differentielt tryk over den udtagelige prop på ca. 35 bar. Jf. produktspecifikationen er proppen certificeret til at kunne modstå tryk op til 551,6 bar.

NA-3B

Udover løbende brøndvedligeholdelse, mens brøndene var i brug, blev der i november 2023 gennemført en wireline-operation i NA-3B, hvor brønden blev tryk-testet til planlagt injektionstryk og mekanisk integritet blev undersøgt. Brønden blev vurderet i god stand og klar til CO₂-injektion, givet en række mindre ændringer (beskrevet i ansøgningsmaterialet, *Storage Development Plan*, afsnit 5.1.4.), der skal gennemføres ved en wireline-intervention.

NA-5

En wireline-intervention blev gennemført på NA-5 både før og efter pilot-injektionen (se afsnit 1.1). Caliper-målinger viste, at brønden var i mekanisk god stand, at foringsrør (casing og tubing) har den fornødne styrke og integritet samt, at der ikke var tegn på korrosion post test-injektion i den nederste completion (5 ½").

Der udføres mindre ændringer i brønden for at konvertere den til en CO₂-observationsbrønd (se ansøgningsmaterialet, *Storage Development Plan*, afsnit 5.2.3)

Den største risiko ved brøndene er L80-1% foringsrør (tubing) og L80 produktionsrør (casing), der vil blive udsat for korrosion, såfremt de udsættes for våd CO₂ (s.6 i *NA-3B Well Description*). Det konkluderes, at valg af annulus- og interventionsvæske er kritisk samt kontrol af frit vand er nødvendigt. Der henvises i øvrigt til overvågning af brøndens tilstand jf. overvågningsplanen (se 1.7).



1.6 Anlægs- og procesmæssige forhold

Projektet udnytter den eksisterende infrastruktur ved Nini A-plattformen på Nini-licensen. Injektionen skal foregå via den eksisterende brønd og tidligere olieproducent NA-3B. NA-5 (tidligere vandinjektor) benyttes som observationsbrønd.

Anlægsarbejde i forbindelse med overgang til CO₂-lagring inkluderer modifikationer ved havbunden i form af installation af et fast rør ('subsea spools') fra stigrør (riser) ved bunden af platformen til et fleksibelt rør 200-300 meter fra platformen.

Der etableres et ankerbøje- og lossesystem (SAL, 'single anchor offloading'). Systemet består af et suge-anker, en fortøjningsline, og en opsamlingsstation med et fleksibelt rør, der er forbundet til et fast rør på havbunden, med forbindelse til stigrør (riser) på Nini A-plattformen.

Mindre modifikationer af oliebrønden NA-3B inkluderer afvikling af eksisterende samt installation af ny flowline fra stigrør (riser) til juletræ. Modifikation af kontrol- og nedlukningsfunktioner for brønde samt installation af kommunikationslinje mellem transportskib (PSV)¹³ og platform i tilfælde af udslip af CO₂.

En nærmere beskrivelse af anlægsaktiviteter findes i 'Greensand Future Project – Concept Select Report'.

I henhold til vejledning fra Energistyrelsen om genanvendelse af olie-gas infrastruktur i CCS-sammenhæng har Nini-licensen og Iris-licensen efter indsendelsen af plan om CO₂ lagringsvirksomhed i Nini West aftalt et kommercielt rammeværk (forelagt Energistyrelsen mundtligt), som omfatter en Tie-in Agreement (TIA) og en Operation and Service Agreement (OSA). TIA vedrører offshore anlægsaktiviteter og modifikation af Nini-licensens eksisterende infrastruktur¹⁴ (samlet Modifikationer) med henblik på Iris-licensens kommercielle CO₂-lagringaktiviteter omfattet af lagringsplanen (Driftsaktiviteten). Modifikationer udføres af Nini-licensen for Iris-licensens regning. Driftsaktiviteten er genstand for OSA, som sikrer Iris-licensen adgang til nødvendige Nini-installationer og -services, som er påkrævet for Driftsaktiviteten. Driftsaktiviteten påbegyndes, når Iris-licensen skriftligt har tiltrådt meddelelse fra Nini-operatøren om, at idriftsættelsesaktiviteterne¹⁵ for Modifikationerne er gennemført (Påbegyndelse af Drift (PAD))¹⁶ (Meddelelsen). Nye anlæg og nyt udstyr, som etableres under TIA, ejes af Iris-licensen. I henhold til den kommercielle aftale overtager Iris-licensen ved PAD endvidere NA-03B og NA-05 brøndene (inkl. juletræ), og OSA forudsætter endvidere, at Nini-licensen regulatoriske afviklingsansvar for NA-03B og NA-05-brøndene (inkl. juletræ) samtidigt (og ikke forinden) ophører, og at dette afviklingsansvar samtidigt (og ikke forinden) overtages fuldt ud af Iris-licensen. Skifte af det regulatoriske afviklingsansvar for brøndene (inkl. juletræ) skifter således på et og samme tidspunkt

¹⁴ Herunder Nini A-plattformen og brøndene NA-3B og NA-5,

¹⁵ Såkaldt "commissioning", herunder "run-in tests", hvilken aktivitet er reguleret af TIA.

¹⁶ Såkaldt "redelivery of a countersigned completion certificate" udstedt af Nini operatøren, når idriftsættelsesaktiviteterne (se noten ovenfor) er gennemført.



ved PAD fra Nini-licensen til Iris-licensen, og Nini-licensen frigøres ikke for denne forpligtelse, før Iris-licensen er ansvarlig for forpligtelsen.

1.7 MMV-planer

INEOS har leveret fem dokumenter, som tilsammen udgør en MMV-plan (Measurement, Monitoring and Verification) for Nini West CO₂-lagringskomplekset.

- Containment Risk Assessment and Preventive Measures Report (Doc no C081-INEO-Z-RA-0006)
- Monitoring, Measurement and Verification (MMV) Plan (Doc no C081-INEO-X-RA-0002-4_IFU_2023_11_29_02)
- Predictive Maintenance Plan Nini West (Doc no C081-INEO-X-RA-0003_IFU_2024_11-29_02)
- Monitoring Governance (Doc no C081-INEO-Z-RA-0015_2_IFU_2024_11-11_02)
- Corrective Measures Plan (Doc no C081-INEO-Z-RA-0011_2_IFU_2024_11-12_02)

Disse dokumenter indeholder en vurdering af sikkerheden ved CO₂-lagring i det pågældende lagringskompleks, risici for lækage fra lagringskomplekset, planer for overvågning, beskrivelse af hindring af væsentlige uregelmæssigheder, udbedrende foranstaltninger, såfremt væsentlige uregelmæssigheder eller lækage skulle finde sted, samt en efterbehandlingsplan for licensperioden efter injektion ophører.

Risikovurdering af lagersikkerhed og plan for forebyggende foranstaltninger

Hoveddokumentet, *Containment Risk Assessment and Preventive Measures Report*, er baseret på arbejde udført af uafhængig tredjepart. Vurdering af risici relateret til forhold i undergrunden er belyst af Risktec i rapporten, *Containment Risk Assessment*. Risici i forbindelse med overfladeinstallationerne er vurderet af Rambøll og beskrevet i tre separate rapporter: *Nini West Risk Assessment Report – Facilities – HAZID*, *Nini West Risk Assessment Report – Facilities – Bowties* og *Nini West Risk Assessment Report – Facilities – ALARP*.

Undergrunds-risici

Risikovurderingen for undergrunden har resulteret i flere hovedrisici, som er anført nedenfor med angivelse af relevante sløjfediagrammer:

1. Vertikal lækage af CO₂ gennem seglet (S1)
2. Lateral lækage af CO₂ fra lagringskomplekset (S2)
3. Lækage af CO₂ via brønde, som er permanent lukkede med historisk standard (Nini-4/4A) (L1)
4. Lækage af CO₂ via midlertidigt lukkede brønde (NA-5) (L2)



5. Lækage af CO₂ via permanent lukkede brønde med moderne lukningsmetoder (NA-5) (LA-1)
6. Lækage af CO₂ via interne utætheder i injektionsbrønden (NA-3B) (I1)
7. Lækage af CO₂ via eksterne utætheder i injektionsbrønden (NA-3B) (I2)
8. Lækage af CO₂ post-injektion via permanent lukket injektionsbrønd (NA-3B) (I3)

Ansøger betragter på baggrund af risikovurderingen og forebyggende foranstaltninger de residuale risici som meget lave (historisk brønd < 0,1%; øvrige risici < 0,01%). Overvågningsplanen er baseret på risikovurderingen og kan kobles direkte sammen med sløjfedigrammerne.

Operationelle risici

De operationelle risici er identificeret gennem HAZID-analyse, sløjfedigrammer og ALARP udført af tredjeparten Rambøll.

Følgende væsentlige risici er identificeret:

1. CO₂-forurening, der i værste fald kan resultere i kvalitetsforringelse af rør og forseglende elementer (elastomerer)
2. Lave temperaturer ved CO₂-strømmen, der i værste fald kan danne tøris i rørledninger, flowlines og/eller foringsrør (tubing).

Der gives en beskrivelse af forebyggende foranstaltninger ift. udstyrsintegritet og personelt sikkerhedsudstyr.

Overvågningsplan

Overvågningsplanen er faseopdelt og beskriver overvågningstiltag (1) før injektionsopstart (etablering af baseline), (2) injektionsfasen, (3) ved lukning samt (4) post-injektion frem til afvikling af lageret. Overvågningsprogrammet fremgår af Tabel 3 og refererer til relevante sløjfedigrammer i risikovurderingen.

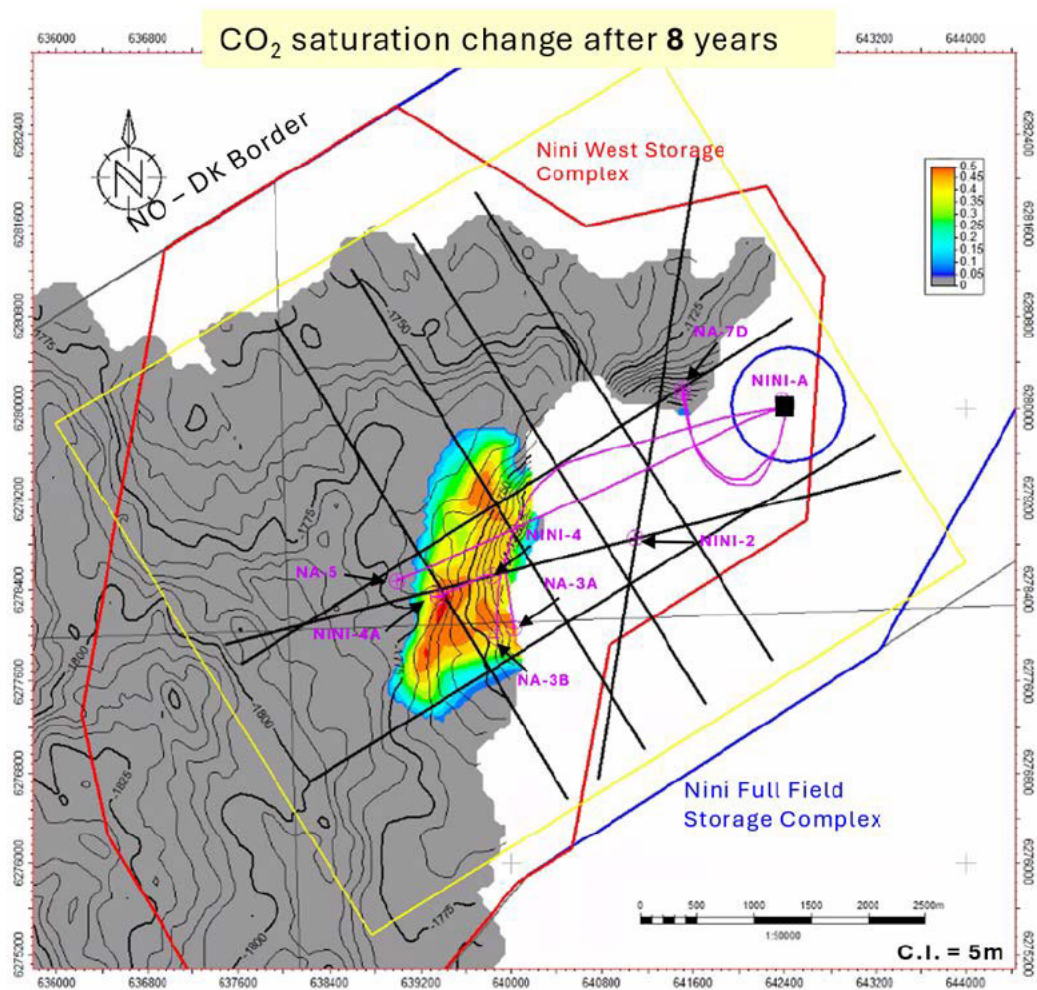
Tabel 3: Overordnede overvågningsprogram

	Præ-injektion	Injektion	Lukning	Post-injektion
Miljøundersøgelser	x		x	
Havbundsprøver	x		x	
Seismisk re-processering	x			
2D-seismik	x	X	x	x
3D-seismik				x
Seismicitet	x	X		x
Lander	x	X		x
Brøndovervågning	x	X	x	x
Flygtige stoffer	x	X		
Urenheder		X		



2D-seismik

CO₂-udbredelsens udbredelse, forkastningers integritet og eventuel lækage ved spildpunkter eller gennem Nini-4/4A brønden til Lark Fm vil blive overvåget med gentagne 2D-seismiske undersøgelser. Hver undersøgelse består af otte 2D-seismiske linjer, som angivet på Figur 2. Frekvensen af undersøgelserne fremgår af Tabel 4.



Figur 2: Kort over de 8 2D seismiske linjer og CO₂-udbredelsens forventede udbredelse efter 8 år.



Tabel 4: Frekvens af 2D seismiske undersøgelser

År 0	Baseline indsamles før injektion
År 2	Indsamles efter injektion af 0.6 Mt
År 4*	Indsamles efter injektion af 1.2 Mt
År 6	Indsamles efter injektion af 1.8 Mt
År 8*	Indsamles efter injektion af 2.4 Mt
År 10	Efter afslutning af injektion
År 10 – Lukning	Frekvens bestemmes af overvågningserfaringer og den prædiktive model

*) Beslutningen om at indsamle 2D-seismik i år 4 og 8 vil blive afgjort på baggrund af resultaterne af den forrige undersøgelse, og skal aftales mellem Energistyrelsen og INEOS.

Der forventes ikke signal fra CO₂-udbredelsen i oliefælden, men dette testes ved første seismiske dataindsamling efter injektionsopstart. INEOS anser den nøjagtige CO₂-udbredelse i oliefælden for at være af mindre betydning, idet fælden allerede er påvist.

Som et fremtidigt alternativ nævner INEOS nye teknologier som spot seismik og kort streamer 3D seismik. Validering af spot seismik kan føre til en opdatering af overvågningsplanen for at erstatte konventionel 2D seismik.

3D seismik

Den re-processerede 3D-seismik (NODAB97) fra 1997 bruges som baseline for betingede time-lapse eller VSP-undersøgelser i akviferen. Ved lukning af området og inden tilbagelevering til myndighederne, vil der blive foretaget en afsluttende indsamling af 3D-seismik. Timingen vil afhænge af resultaterne fra overvågningen, CO₂-udbredelsens stabilitet og aftales med Energistyrelsen.

Seismicitet

Seismicitet overvåges kontinuerligt gennem et array bestående af 8 permanente Ocean Bottom Stations (OBS) placeret på havbunden. Hvis der opstår frakturer eller eksisterende frakturer genaktiveres i undergrunden, vil dette kunne måles som induceret seismicitet højere end baggrundsniveauet målt ved baseline. Overvågning af seismicitet vil fortsætte til licensen ophører.

Som et fremtidigt alternativ foreslår INEOS at bruge Fibre-Optic Distributed Acoustic Sensing (DAS) cable arrays til at monitorere seismicitet. DAS er en ny teknologi, hvor optiske fibre bruges som sensor til at måle vibrationer i undergrunden.

Overvågning af Nini-4/4A

En installation kaldet "lander" placeres på havbunden til permanent overvågning af eventuel lækage fra Nini-4/4A brønden. Landeren er udstyret med en kemisk sensor, bobledetektion og et batteri. Landeren måler i en vinkel på 160° med en rækkevidde på op til 150 meter.



Den kemiske sensor er en kendt og veldokumenteret teknologi, som måler ændringer i pH-værdi, som kan opstå ved CO₂-lækage, når CO₂'en opløses i vandet.

Bobledetektionen er også en kendt og dokumenteret teknologi, dog ikke ift. CO₂-lagring, og derfor er der udført tests af metoden i samarbejde med National Oceanography Centre i Southampton (UK), som står for udvikling af landeren for at måle sonarens rækkevidde og sensitivitet. Bobledetektionen måler ikke-opløste luftbobler fra evt. CO₂-lækage.

Landeren er ikke testet med hensyn til længerevarende anvendelse i havbundsmiljø, især ift. batterikapacitet og kontinuerlig dataoverførsel, hvilket vil blive endeligt sat på plads ved måling af baseline. Indtil dette er på plads og indtil testresultaterne fra bobledetektionen er blevet publiceret, vil landeren blive suppleret med årlige undersøgelser med en ROV.

Som et fremtidigt alternativ til landeren foreslår INEOS at bruge automatiserede undervandsfartøjer (Automated Underwater Vehicles (AUV)), som stadig er under udvikling.

Overvågning i brønde

Den tidligere produktionsbrønd NA-3B vil blive brugt som injektionsbrønd. Tryk, temperatur og strømningshastighed monitoreres med standardmålere. Derudover anvendes:

- Tryktest inden injektionsstart.
- Regelmæssig wireline-baseret (WL) overvågning af brøndintegriteten (Caliper). Dette foretages inden injektion, fire gange i løbet af de første 18 måneder og derefter senest tre år efter injektionsstart.
- Betinget injektionslogningsværktøj (ILT/PLT) til bestemmelse af indstrømningsprofilen som udløses af reduceret injektivitet.
- Betinget logning af cementbinding (WL) som udløses af uventet tryktab i brønden.
- Betinget time-lapse mætningslog (WL) som udløses af uventede resultater fra Caliper-loggen.
- Betinget prøvetagning af væske i borehullet (WL) som udløses af uventede resultater fra Caliper-loggen.

Brønd NA-5 bruges som observationsbrønd, hvor tryk og temperatur måles ved brøndhovedet. En kontraventil vil blive installeret i produktionspakningen dybde. Ved at pumpe væske op forbi kontraventilen, kan formationstrykket udledes fra målinger ved toppen.

Hvis olieproduktionen i Hermod/Heimdal-reservoiret ophører, vil Iris-licensen eventuelt søge NA-7D holdt åben for at monitorere tryk og temperatur. Dette vil i så fald kræve en kommerciel aftale mellem Iris-licensen og Nini-licensen. Dette vil give indsigt i dynamiske forhold mellem Nini West og Nini Main. Trykmåleren er adskilt fra Frigg-reservoiret af en udtagelig broprop (retrievable bridge plug) og måler kun trykket i



Hermod/Heimdal-sandet, hvor uregelmæssigheder vil indikere, at proppens integritet er kompromitteret.

Udbedrende foranstaltninger

Planen for udbedrende foranstaltninger er baseret på risikoanalysens sløjfediagrammer og sættes i gang ved væsentlige uregelmæssigheder eller lækage.

Operationel kontrol og sikker injektion

I tilfælde af skade på udstyr og heraf potentiel lækage, vil injektionen blive justeret eller afbrudt. Hvis lækagen sker gennem juletræet eller ventilerne, kan brønden lukkes ned ved hjælp af reserveventiler, der er indbygget i brøndens design. Begge foranstaltninger kan implementeres i løbet af få minutter, hvorefter yderligere foranstaltninger kan sættes i gang.

Brøndintegritet

Problemer med brøndintegriteten kan opstå af flere årsager for både aktive og afviklede brønde. I tilfælde af lækage, som følge af skade på pakninger og ventiler, vil disse blive repareret fra platformen. Hvis lækagen er betydelig, vil der først blive indsat en midlertidig barriere inden reparation. Reparationen kan tage fra uger til måneder.

Hvis en injektions- eller observationsbrønd lækker gennem produktionspakningen, skal brønden repareres vha. en rig-operation. Reparationen indebærer, at det beskadigede foringsrør, cement, tubing og pakning fjernes samt at et nyt foringsrør installeres, annulus cementeres, og at et nyt produktionsrør og produktionspakning indsættes. Lækage fra en afviklet brønd vil blive repareret vha. en borerig, hvis lækagen sker inden for foringsrøret. Reparation vha. en borerig kan udføres på omtrent ét år. Hvis lækagen sker under foringsrøret, vil en reparation sandsynligvis ikke være mulig. Hvis dette er tilfældet, vil trykreduktion i reservoiret vha. tilbageproduktion af CO₂ eller boring af en trykaflastningsbrønd blive evalueret.

Ved lækage fra den nedre del af en brønd, som ikke er afviklet, kan den nedre del afvikles og erstattes af et nyt sidespor. Boring af et nyt sidespor vil tage omtrent ét år.

En brønd vil blive afviklet, hvis fordelene ved at reparere brønden ikke er sammenlignelig med omkostningerne. Afviklingen af en brønd vil tage omtrent ét år.

CO₂ uden for lagringskomplekset

Lateral og vertikal lækage undgås ved at begrænse eller stoppe injektion af CO₂, hvis f.eks. CO₂-udbredelsens bevægelse er anderledes end forventet. Hvis der alligevel forekommer lateral eller vertikal lækage, kan dette begrænses ved at påvirke trykket i reservoiret.



Trykket i reservoiret kan reduceres ved at tilbageproducere CO₂ fra injektions-brønden eller ved at bore en trykafslastningsbrønd og producere saltvand fra formationen. Teknologierne er principielt kendte, men der mangler en plan for håndtering af producerede fluider.

En hydraulisk barriere kan skabes ved at øge trykket gennem injektion af saltvand i en eksisterende eller ny brønd, hvormed CO₂-udbredelsens bevægelse bremses eller afledes. Teknologien er principielt kendt, men metoden kræver omfattende reservoirmodellering.

Tilbage-produktion kan påbegyndes i løbet af måneder til ét år, mens boring af en ny brønd kan tage flere år.

1.8 Foreløbig efterbehandlingsplan

Den foreløbige efterbehandlingsplan omfatter overvågning og prædiktiv vedligeholdelse i perioden fra CO₂-injektionen ophører til området tilbageleveres til myndighederne.

Efterbehandlingsplanen skal sikre, at

- den injicerede CO₂ ikke migrerer lateralt eller vertikalt ud af lagringskomplekset
- den lagrede CO₂ ligger tyngdemæssigt stabilt
- lagerintegritet og indeslutning i lageret er bevist via efterbehandlingsundersøgelser

Følgende aktiviteter er planlagt i efterbehandlingsperioden:

- 2D-seismiske kampagner til verifikation af CO₂-udbredelsens bevægelse
- 3D-seismisk kampagne inden tilbagelevering af området
- Måling af seismicitet
- Bobledetektion og kemiske sensorer over brøndene NA-3B og Nini-4/4A
- Overvågning i brøndene NA-3B og NA-5 Afviklingsplanen vedlagt ansøgningen behandles i sin egen afgørelse efter § 32 a.

1.9 Økonomi og organisation / Teknisk og finansiel kapacitet

Teknisk kapacitet

INEOS er en aktiv del af Projekt Greensand. INEOS har gennem første og anden fase af projektet opbygget betydelig viden om og erfaring med CO₂-lagring. I 2023 gennemførte de, som en del af Projekt Greensand, den første egentlige injektion og



lagring af CO₂ i Danmark via et demonstrations- og pilotprojekt med injektion af CO₂ i Frigg reservoiret i Nini West.

INEOS spiller en aktiv rolle inden for olie- og gasproduktion og har aktiver i US, UK og dansk Nordsø. I dansk Nordsø er INEOS operatører for flere felter i Siri Fairway området og for Syd Arne. Desuden er INEOS operatør på to udbygningsprojekter Solsort og Hejre. INEOS har tekniske medarbejdere med relevante kompetencer inden for bl.a. geologi, geofysik, petrofysik, reservoir-ingeniørarbejde, facilitets-ingeniørarbejde, brøndkonstruktion og petroleumsteknologi. INEOS har, som operatør for Nini-licensen (4/95), der har produceret olie siden 2002, betydelig forståelse af og erfaring med undergrunden i dette område – både statisk og dynamisk. INEOS' medarbejdere har lang erfaring fra olie- og gasbranchen.

Udover interne kompetencer benytter INEOS sig af eksterne konsulenter fra bl.a. ERCE (UK-CCS risiko-management), Ross Offshore (geomodellering), PACE (CO₂ phase behavior and thermodynamics), Axis (brønddesign og materialer), Vysus Group (historiske brønde og genanvendelse). Dertil har INEOS benyttet Risktec (Subsurface risk assessment), Rambøll (facility risk assessment og miljøkonsekvensrapport), SLB (reservoir studier), Kent (LCO₂ skib og rørledningsstudier), MacGregor (LCO₂ skibs-konceptstudie) og Aquaterra Energy (Life time extension studie). Inden for geomekanik benytter INEOS sig af Baker Hughes.

Finansiell kapacitet

Etableringsomkostningerne, CAPEX, for projektet er baseret på foreløbige prisestimer fra potentielle leverandører af PSV¹³ samt fra fabrikanten af relevant offshore- og lagringsudstyr. De forventede driftsomkostninger, OPEX, relaterer sig til drift og bemanning af PSV samt forbrug af brændstof og øvrige operationelle aktiviteter offshore.

Det samlede CAPEX er opgjort til 280 mio. DKK, mens OPEX forventes at udgøre ca. 76 mio. DKK jf. ansøgningsmaterialet (*Concept Select Report, section 7.3*).

Foruden etablerings- og driftsomkostninger er der estimeret samlede afviklingsomkostninger, ABEX, på 175 mio. DKK, jf. Tabel 26 i "ABEX cost *Iris Licence*"¹⁷. Udgifterne inkluderer bl.a. brøndlukning, fjernelse af installationer samt efterfølgende miljøforanstaltninger. Den største enkeltstående udgiftspost er "Well Abandonment", estimeret til 111 mio. DKK.

Ovenstående omkostningsestimer (CAPEX, OPEX og ABEX) er opgjort i reale priser, baseret på 2024-niveau. Det vil sige, at tallene er korrigeret for inflation og udtrykker den forventede omkostningsprofil i faste 2024-kroner. De anvendte pris- og diskonteringsforudsætninger er oplyst af INEOS.

¹⁷ Bilag C095-INEO-Z-TC-0001-0003.pdf til Iris afviklingsplan C095-INEO-Z-TC-0001.pdf



Rettighedshavergruppen består af INEOS E&P A/S, Harbour Energy og Nordsøfonden. Nedenfor gennemgås de kommercielle selskaber og deres garantistillere.

Garantistiller for operatøren INEOS E&P A/S er [REDACTED]

[REDACTED] Da der ikke foreligger et samlet koncernregnskab for [REDACTED], er vurderingen af den finansielle kapacitet foretaget på baggrund af proxy-analyse af de to 100 %-ejede datterselskaber INEOS Group Holdings S.A. (registreringsnummer Luxembourg B157810) og INEOS Industries Limited (registreringsnummer Storbritannien 06959146). [REDACTED]

[REDACTED], og resultatopgørelsen for 2023 viser et samlet underskud på [REDACTED]. Operatørselskabet selv, INEOS E&P A/S, havde ultimo 2023 en egenkapital på [REDACTED] og et negativt resultat efter skat på -0,8 mia. DKK i regnskabsåret 2023¹⁸.

Garantistiller for deltageren Harbour Energy er [REDACTED]

[REDACTED] Ifølge selskabets årsrapport for 2024 havde Harbour Energy PLC en omsætning på [REDACTED] [REDACTED]¹⁹. Selskabet har opnået 'investment grade' kreditvurderinger og rapporterede en likviditet på [REDACTED] pr. første kvartal 2025²⁰.

1.10 Fiskal måling og allokering

Den injicerede CO₂ allokeres tilbage til den individuelle udleder. Allokeringen justeres for de udledninger, der er forbundet med lagringsprojektet fra CO₂'en forlader udledningsstedet til fuldført injektion i Nini West -reservoiret.

Målinger af overført mængde CO₂ vil blive foretaget hver gang, den flydende CO₂ læsses om, dvs. ved lastning på lastbil hos udleder, ved omlæsning fra lastbil til midlertidig lager på Esbjerg Havn, ved omlæsning fra havn til PSV og fra PSV til direkte injektion i Nini West. Udledere skal ved levering certificere, at den lastede CO₂ lever op til de specifikationskrav, som er påkrævet af operatøren.

[REDACTED]



Samtlige målinger under hele transportforløbet, fra udledere til injektionsstedet, vil være indeholdt i de operationelle procedurer. Et system til opsamling af alle målinger planlægges etableret, så måling og allokering er auditérbar.

1.11 Miljømæssige forhold

CO₂-lagringsprojekter er omfattet af miljøvurderingslovens bilag 1, pkt. 23, og INEOS er således efter miljøvurderingslovens § 20, stk. 1, forpligtet til at udarbejde en miljøkonsekvensrapport, der indeholder en vurdering af projektets virkning på miljøet. Miljøkonsekvensrapporten skal mindst omfatte de oplysninger, der er angivet i miljøvurderingslovens § 20, stk. 2. Oplysningerne angivet i § 20, stk. 2, skal suppleres med oplysningerne i lovens bilag 7, hvis disse er relevante for det ansøgte projekt.

INEOS har, jf. ovenstående, udarbejdet en miljøkonsekvensrapport⁸ for gennemførelsen af det ansøgte lagringsprojekt. Den udarbejdede miljøkonsekvensrapport for projektet belyser miljøpåvirkningerne fra udbygning, drift og afvikling af projektet, både for planlagte aktiviteter og utilsigtede hændelser. Vurderingen af påvirkninger fra afviklingen er en indledende vurdering, da detaljerne for afviklingen endnu ikke er kendte. En fremtidig miljøvurdering for afvikling vil vurdere aktiviteterne nærmere i forbindelse med godkendelse af afviklingsplanen.

Foruden de i miljøvurderingslovens § 20 oplistede oplysninger indeholder rapporten også en vurdering af projektets relation til havstrategien, havplanen, vandrammedirektivet og habitatreglerne, heriblandt en vurdering af påvirkningen på Natura 2000-områder og bilag IV-arter.

Miljøkonsekvensrapporten

Den af INEOS udarbejdede miljøkonsekvensrapport indeholder en beskrivelse og vurdering af projektets væsentlige direkte og indirekte virkninger samt påvirkninger fra utilsigtede hændelser, kumulative påvirkninger og grænseoverskridende påvirkninger.

Planlagte aktiviteter

Miljøpåvirkninger fra det planlagte projekt, der er beskrevet og vurderet i rapporten, består i anlægsfasen af emissioner til luften, arealinddragelse, udledning af kemikalier fysisk forstyrrelse af havbunden, undervandsstøj, lys og forstyrrelse fra fartøjer. I driftsfasen består miljøpåvirkningen af emissioner til luften, reduceret koncentration af CO₂ i atmosfæren, arealinddragelse, undervandsstøj, lys, forstyrrelse fra fartøjer og sikkerhedszoner. Rapporten behandler ligeledes afviklingen af Nini A-installationen på et overordnet niveau, idet selve afviklingen vil blive behandlet i en særskilt miljøkonsekvensrapport, når installationen skal afvikles.

Der konkluderes i rapporten, at den væsentligste påvirkning fra projektets planlagte aktiviteter vurderes at være en moderat positiv påvirkning på klimaet forbundet med



CO₂-lagringen. Arealinddragelsen på 850 m² som følge af ankerbøje- og lossesystem og CO₂-lækageovervågningssystemet vurderes i rapporten at have en ubetydelig påvirkning på hydrografiske og sedimentære forhold. De to systemer forventes at medføre et tab af bentisk fauna, der i rapporten vurderes at være ubetydeligt. Der vurderes desuden i rapporten at være en risiko for, at de installerede strukturer kan påføre skade på eventuel kulturarv, der måtte være inden for det berørte areal. Der vurderes i rapporten at være en begrænset/ubetydelig påvirkning fra undervandsstøj på fisk og havpattedyr. Påvirkningen vurderes primært at forekomme under overvågningsfasen af projektet i forbindelse med seismiske undersøgelser. Rapporten indeholder en modellering af støj fra de aktiviteter, der kan forventes at have en udledning af støj. Rapportens behandling af støjpåvirkningen er yderligere uddybet i nedenstående afsnit om Natura 2000-områder og bilag IV-arter. Der vurderes i rapporten at være en begrænset påvirkning fra lys på fisk, havpattedyr og fugle samt en ubetydelig påvirkning af forstyrrelse fra fartøjer på fugle og havpattedyr. Til sidst vurderes der at være en ubetydelig påvirkning på fiskeri og materielle goder fra etablering af sikkerhedszone omkring CO₂-lækageovervågningssystemet.

Utilsigtede hændelser

Foruden påvirkningerne fra de planlagte aktiviteter vurderer rapporten også påvirkningerne fra utilsigtede udslip af olie og CO₂ i forbindelse med CO₂-blowouts, lækager af CO₂ og skibskollisioner. Til vurdering af virkningerne af et utilsigtet olieudslip har INEOS benyttet en olieudslipsmodel for olieudslippets mulige bevægelse. Miljøpåvirkningen vurderes i rapporten at være moderat til høj uden afværgetiltag, og sandsynligheden for hændelsen vurderes at være lav. Rapporten præsenterer en statistisk sandsynlighedsvurdering, bygget på historiske ulykker, der har resulteret i en sandsynlighed for blowout på $9,7 \times 10^{-6}$ pr. brønd pr. år i en europæisk, producerende brønd. Der redegøres i rapporten for de etablerede systemer og beredskab, der har til formål at mindske påvirkningen af et eventuelt udslip. INEOS har en beredskabsplan for udslip af kemikalier og olie. I forbindelse med beredskabsplanen har INEOS indgået en juridisk bindende samarbejdsaftale med TotalEnergies EP Denmark om gensidig bistand i tilfælde af en olieudslipshændelse fra en af operatørerne. Aftalen indebærer, at TotalEnergies EP Denmark er forpligtet til straks at stille tilgængelige beredskabsressourcer til rådighed og hjælpe i tilfælde af en spildhændelse. INEOS ejer et olieopsamlingsystem med flydespærre, der er permanent på vagt og placeret på Esvagt Innovator-standbyfartøj, og TotalEnergies EP Denmark ejer to tilsvarende systemer. Der redegøres i miljøkonsekvensrapporten for strategiens planlagte handlinger afhængigt af udslippets omfang.

Kumulative påvirkninger

Foruden ovenstående vurderinger behandles også kumulative og grænseoverskridende påvirkninger i miljøkonsekvensrapporten, både løbende igennem vurderingen af miljøpåvirkningen på de enkelte receptorer og i separate afsnit. I rapporten redegøres for andre projekter og aktiviteter i nærheden af ansøgningsområdet, herunder eksisterende olie- og gas aktiviteter, kommende



produktionsbrønde i Halldan-feltet og udvikling af havvind i den norske *Sørlige Nordsø*. Der konkluderes i rapporten, at der grundet afstanden til andre platforme ikke er risiko for kumulative effekter af kendte projekter og aktiviteter. Det vurderes i rapporten, at der kan forekomme kumulative påvirkninger med kommende havvindprojekter i *Sørlige Nordsø*, og at disse skal behandles ifm. konkrete projektforslag i området.

Grænseoverskridende påvirkninger

I rapportens afsnit om grænseoverskridende effekter er påvirkningen fra undervandsstøj og utilsigtede olieudslip identificeret til at kunne forårsage grænseoverskridende effekter. Undervandsstøj vurderes at have ubetydelige grænseoverskridende effekter. For påvirkningen fra utilsigtede olieudslip, konkluderes der i rapporten, at der på baggrund af modelleringen af et olieudslip ikke kan udelukkes en påvirkning på fiskebestandene inden for en radius på ca. 20 km, hvilket omfatter en mindre del af det norske *særligt værdifulde område*, Tobisfelt, mens der vurderes en ubetydelig risiko for virkninger på Natura 2000-områder i Holland og Tyskland. Vurderingen er baseret på en oliespredningsmodellering fra et blowout uden afværgetiltag

Havstrategi

Det bemærkes, at projektet ikke er beliggende i et havstrategiområde, men befinder sig omtrent 17 km fra nærmeste havstrategiområde (område G). En del af dette område er strengt beskyttet.

I vurderingen af hvorvidt projektets forventede påvirkninger vil hindre opfyldelsen af de miljømål, der er fastsat i Danmarks Havstrategi II, er der redegjort for påvirkningerne af de deskriptorer, der er fundet relevante ift. det ansøgte projekt. Disse består af; D1 (biodiversitet), D4 (havets fødenet), D5 (eutrofiering), D6 (havbundens integritet), D7 (hydrografiske ændringer), D8 (forurenende stoffer – akutte forureningshændelse), D9 (forurenende stoffer i fisk og skaldyr) og D11 (undervandsstøj). Det konkluderes i rapporten, at projektet ikke vil forsinke eller hindre havstrategiens mål om at opnå god miljøtilstand for deskriptorerne i havstrategirammedirektivet. Med undtagelse af deskriptor D11 (undervandsstøj) vurderes påvirkningen på deskriptorerne som uvæsentlig/ubetydelig. For D11 (undervandsstøj) konkluderes det i rapporten, at der kan være en begrænset konsekvens, men at projektet ikke vil medføre negative påvirkninger på populationsniveau for fisk eller havpattedyr.

Natura 2000-områder og bilag IV-arter

Miljøkonsekvensrapporten indeholder ligeledes en vurdering af, om det ansøgte



projekt må antages at kunne påvirke Natura 2000-områder væsentligt. Det fremgår af rapporten, at undervandsstøj vurderes at være den eneste påvirkning, der er relevant for vurderingen af påvirkningen på Natura 2000-områder, grundet afstanden til områderne, hvoraf det nærmeste Natura 2000-område (Jyske Rev, Lillefiskerbanke) ligger 71 km væk fra projektområdet. Rapporten præsenterer seks områder, der vurderes relevante:

- DK00VA257 Jyske Rev, Lillefiskerbanke (udpegningsgrundlag: rev (1170)),
- DK00VA347 Sydlige Nordsø (udpegningsgrundlag: sandbanke (1110), marsvin (1351), gråsæler (1364), spættet sæl (1365), rødstrubet lom, sortstrubet lom og dværgmøge),
- DK00VA348 Thyborøn Stenvolde (udpegningsgrundlag: rev),
- DK00FX112 Skagens Gren og Skagerrak (udpegningsgrundlaget for havdelen: rev (1170), sandbanke (1110), marsvin (1351), stavsgild (1103), mallemuk og storkjove),
- DE1003301 Dogger Banke (udpegningsgrundlag: sandbanke (1110), marsvin (1351), spættet sæl (1365), mallemuk, nordsøsidemåge, sule, ride og lomvie)
- NL2008001 Dogger Banke (udpegningsgrundlag: sandbanke (1110), marsvin (1351), spættet sæl (1351) og gråsæl (1364)).

Rapporten konkluderer, at der grundet afstanden ikke vil forekomme en påvirkning på naturtyperne på udpegningsgrundlaget, og at arter af havpattedyr og havfugle på udpegningsgrundlaget for områderne ikke vil blive påvirket væsentligt.

Rapportens vurdering af påvirkningen på bilag IV-arter tager udgangspunkt i følgende påvirkninger: undervandsstøj, forstyrrelse fra fartøjer, lysemissioner og olieudslip fra CO₂-blowout. I rapporten gennemgås den forventede påvirkning på følgende bilag IV-arter: marsvin, hvidnæse og vågehval. Undervandsstøj vurderes i rapporten at være den største påvirkning, og der planlægges afværgetiltag (soft-start) for at forhindre eventuelle påvirkninger. Undervandsstøj vil forekomme fra flere dele af projektet, hvoraf den primære påvirkning i anlægsfasen er forbundet med undersøgelserne med ROV samt fra brug af USBL-system med transpondere og sender ved dykkeraktiviteter. I overvågningsfasen vil undervandsstøj forekomme i forbindelse med seismiske undersøgelser. Undervandsstøjen fra ROV-undersøgelserne vurderes i rapporten at kunne medføre midlertidige høreskader for marsvin inden for 550 meter og permanente høreskader inden for 35 meter. INEOS planlægger derfor at indlede undersøgelser med 5 minutters softstart. Ved dykkeraktiviteterne vurderes påvirkningen i rapporten i form af midlertidige høreskader på marsvin inden for 1,2 km fra kilden og permanente høreskader for marsvin inden for 80 meter fra kilden. For at undgå denne påvirkning planlægger INEOS en softstart på 15 minutter forud for dykkeraktiviteterne. Påvirkningen fra overvågningsaktiviteterne afhænger af, hvorvidt det er 2D- eller 3D-seismik, der gennemføres, og hvilket udstyr der anvendes. I rapporten redegøres for påvirkningen ved både 2D- og 3D-seismik, men da de konkrete aktiviteter ikke er planlagt endnu, er der i rapporten taget udgangspunkt i eksempler på udstyr. Energistyrelsen bemærker, at denne påvirkning skal vurderes ved ansøgningerne til de konkrete aktiviteter, som skal godkendes særskilt efter undergrundsløven § 28, stk. 1.



Der konkluderes i rapporten, at der er en meget lille risiko for forstyrrelser og skader på havpattedyr.

Påvirkningen fra et olieudslip ved CO₂-blowout på 11 internationale, naturbeskyttelsesområder²¹ er ligeledes vurderet i rapporten. For fem af områderne²² vurderes der at være en ubetydelig risiko for skadelige virkninger på områdernes udpegningsgrundlag, mens der for fem af områderne²³ vurderes at være en mindre eller en vis risiko for påvirkning af rev. For området DK00FX112 Skagens Gren og Skagerrak vurderes der at være en vis risiko for påvirkning af områdets bentiske naturtyper.

Utilsigtede lækager af CO₂ vurderes i rapporten at have en ubetydelig påvirkning på miljøet og en begrænset påvirkning på klimaet.

Vandområder

I miljøkonsekvensrapporten vurderes også påvirkningen på miljøtilstanden og opfyldelse af miljømål for vandområderne langs den jyske vestkyst. To påvirkninger præsenteres i rapporten som relevante ift. tilstanden i vandområderne og målopfyldelsen; udledningen af kemikalier og utilsigtede olieudslip.

Det ansøgte projekt vil foregå ca. 150 km fra nærmeste vandområde (nr. 223) med mål om god kemiske tilstand (1-12 sømil fra basislinjen) og ca. 170 km fra vandområde (nr. 221) med mål om god økologisk og kemisk tilstand (1 sømil fra basislinjen).

Vandområde 223 har god kemisk tilstand, mens vandområde 221 har ikke-god kemisk tilstand og god økologisk tilstand i VP3 men moderat økologisk tilstand i genbesøget af VP3, der er i høring indtil 20/6 2025. Den ikke-gode kemiske tilstand for vandområde 221 skyldes en overskridelse af miljøkvalitetskravene for niveauet af kviksølv i fisk og niveauet af bly og cadmium i muslinger. Den moderat gode økologiske tilstand for vandområde 221 skyldes dels en overskridelse af nationalt specifikke stoffer for miljøkvalitetskravet for niveauet af arsen i muslinger og sediment samt niveauet for benz(a)anthracen og chrom i sediment. Herudover er de biologiske krav for fytoplankton ikke overholdt.

²¹ DK00VA257 Jyske Rev, Lille-fiskerbanke; DK00VA258 Store rev; DK00VA259 Gule rev; DK00FX112 Skagens Gren og Skagerrak; DK00VA301 Lønstrup Rødgrund; DK00VA348 Thyborøn

Stenvolde; DK00EX023 Agger Tange; DK00VA340 Sandbanker ud for Thyborøn; DK00VA347 Sydlige Nordsø; DE1003301 Dogger Bank; NL2008001 Dogger Bank

²² DK00EX023 Agger Tange; DK00VA340 Sandbanker ud for Thyborøn; DK00VA347 Sydlige Nordsø; DE1003301 Dogger Bank; NL2008001 Dogger Bank

²³ DK00VA257 Jyske Rev, Lille-fiskerbanke; DK00VA258 Store rev; DK00VA259 Gule rev; DK00VA301 Lønstrup Rødgrund; DK00VA348 Thyborøn Stenvolde



Som følge af afstanden til kystvande og den lave risiko for olieudslip, konkluderer rapporten, at det ansøgte projekt ikke vil forsinke eller hindre vandrammedirektivets mål om at opnå god økologisk- og god kemisk tilstand i danske kystfarvande.

Havplanen

Miljøkonsekvensrapporten behandler ligeledes projektets placering i relation til havplanen.

Projektområdet er beliggende i områder med udlagte udviklingszoner til henholdsvis olie- og gasefterforskning og -udvinding, CO₂-lagring og vedvarende energi og energier.

I miljøkonsekvensrapporten vurderes på, hvordan sikkerhedszoner relateret til projektet kan påvirke den rumlige udnyttelse af området. Rapporten konkluderer, at den nye sikkerhedszone fra CO₂-lækageovervågningssystemet vurderes vil have nogen væsentlig indvirkning på den arealmæssige anvendelse af området til andre formål.

Beskrivelse og vurdering af eksisterende anlæg

Miljøkonsekvensrapporten indeholder en beskrivelse af den eksisterende Nini A-plattform samt tilhørende boringer, ligesom rapporten indeholder en redegørelse for og vurdering af påvirkningerne fra disse anlæg. Der er redegjort for påvirkninger fra installation af den eksisterende infrastruktur og driften heraf, herunder påvirkninger fra undervandsstøj, produceret vand, kemikalier og lys.

Der vurderes i rapporten at have været en ubetydelig påvirkning på marsvin fra undervandsstøj fra brug af USBL. Den gennemførte pælefundering ift. installation af platformen vurderes i rapporten ikke at have haft nogen varig effekt på bestandene af havpattedyr i Nordsøen. Der vurderes ikke at have været nogen negative påvirkninger på fisk eller havpattedyr fra selve boringerne, dog vurderes det sandsynligt, at nedramning af forerør kan have medført afskræmning af havpattedyr. Arealinddragelsen vurderes i rapporten ikke at have medført væsentlige effekter på den omkringliggende sedimentsammensætning eller fauna.

1.12 Høringer

National høring

Miljøkonsekvensrapporten har været i høring hos relevante danske myndigheder, organisationer og offentligheden fra den 27. januar 2025 til den 24. marts 2025, jf. miljøvurderingslovens § 35, stk. 3, nr. 3, og stk. 5.



Under den offentlige høring har Energistyrelsen modtaget 11 høringssvar fra 8 myndigheder og 3 organisationer. Syv af de otte myndigheder tilkendegav, at de ikke havde bemærkninger.

Energistyrelsen har forelagt INEOS de indkomne høringssvar, og INEOS har, efter anmodning fra Energistyrelsen, kommenteret disse. Et resumé af høringssvarene samt INEOS' og Energistirelsens bemærkninger hertil kan ses i bilag 3.

Beredskabsstyrelsen gjorde i sit høringssvar opmærksomhed på, at INEOS, senest fire uger inden projektet påbegyndes skal sende en sejladsrisikoanalyse jf. § 3 i bekendtgørelse nr. 1229 af 3. oktober 2023 om sejladsikkerhed ved entreprenørarbejder og andre aktiviteter i danske farvande til Beredskabsstyrelsen (sifa@dma.dk) med kopi til Energistyrelsen (ccs-miljo@ens.dk). Til dette formål kan indhentes et oplysningsskema ved Beredskabsstyrelsen.

Beredskabsstyrelsen gjorde yderligere opmærksom på, at INEOS, senest fire uger inden projektet påbegyndes, skal sende oplysninger om projektet til Efterretninger for Søfarende (efs@dma.dk) med kopi til Beredskabsstyrelsen (sifa@dma.dk) og Energistyrelsen (ccs-miljo@ens.dk).

International høring

CO₂-lagringsprojekter er omfattet af Espoo-konventionen, hvis projektet kan have virkninger på miljøet på tværs af landegrænser. Dette betyder, at Danmark i medfør af konventionens artikel 3 er forpligtet til at notificere de eventuelt berørte lande om projektet. Hvis et naboland meddeler interesse for at deltage i miljøvurderingsprocessen, skal landet inddrages i den efterfølgende miljøvurderingsproces.

I overensstemmelse med artikel 3 i Espoo-konventionen notificerede Danmark den 11. juli 2024 Holland, Norge, Sverige, Storbritannien og Tyskland om, at der skulle gennemføres en miljøvurderingsproces for projektet. I notifikationen blev landene anmodet om at oplyse, om de havde til hensigt at deltage i en miljøvurderingsproces og om at fremsende eventuelle kommentarer i forhold til grænseoverskridende miljøpåvirkninger på deres territorium. Som svar på notifikationen tilkendegav Sverige, Norge og Holland et ønske om at deltage i den videre proces. Tyskland og Storbritannien ønskede ikke at deltage.

På baggrund af notifikationen og i medfør af Espoo-konventionens artikel 5 har Espoo-materialet været i offentlig høring i perioden 31. januar 2022 til 28. marts 2025. I forbindelse med høringen er der modtaget bemærkninger fra Sverige, Norge og Holland. Fra Sverige er modtaget to høringssvar fra Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut og Swedish Pelagic Federation. Fra Holland er der modtaget et høringssvar fra det hollandske Ministerium for Infrastruktur og Vandforvaltning. Grundet en administrativ fejl fik Norge ikke tilsendt høringen på samme tid som Holland og Sverige, og der blev derfor -- efter aftale med det norske Espoosekretariat -



- afholdt en separat høring af Norge, hvor der blev modtaget et høringssvar fra det norske Fiskeridirektoratet.

Energistyrelsen har forelagt INEOS de indkomne bemærkninger fra Sverige, Norge og Holland, og INEOS har, efter anmodning fra Energistyrelsen, forholdt sig til bemærkningerne. Danmark har fremsendt skriftlige svar til de pågældende lande, som blandt andet indeholder svar fra INEOS. For det ene svenske svar, krævede processen to runder, hvorefter Miljøministeren gav sit samtykke til afslutning af den internationale høringsproces.

En oversigt over Espoo-processen kan findes i bilag 4.

2 Energistirelsens bemærkninger og afgørelse

2.1 Udbygningskoncept og aktiviteter

Energistyrelsen vurderer, at den planlagte udbygning er hensigtsmæssig og anerkender den høje grad af genanvendelse af eksisterende infrastruktur, installationer og brønde. Energistyrelsen vurderer, baseret på en livscyklusanalyse udarbejdet af INEOS, at projektet er hensigtsmæssigt i forhold til reduktion i nettoudledning. Livscyklusanalysen viser, at der sker en netto-reduktion af CO₂-udledning på 92% i forhold til den totale mængde, der lagres.

2.2 Karakterisering af lagringskomplekset og lagringskompleksets egnethed

Energistyrelsen vurderer, at Nini West lagringskomplekset, omfattende den hydrauliske enhed Frigg Sst samt segl- og sidebjergarterne, Horda- og Lark-Formationerne, er velbeskrevne i forhold til geologisk karakterisering samt at tilfredsstillende 3D modellering er udført. De statiske, dynamiske og geomekaniske modeller er opbygget på basis af boringsdata (kerner og borehulslogs), petrofysiske og seismiske tolkninger, dertil dynamiske data og produktionsdata fra 17 års produktionshistorik.

I forhold til den geomekaniske modellering er der to opmærksomhedspunkter: a. fravær af tests på kernemateriale (modellen er baseret på logdata), b. begrænset mængde LOT-data (leak off test) samt fravær af XLOT-data for segl og reservoir. Disse mangler bør adresseres, såfremt det bliver aktuelt at bore en ny brønd.

Samlet set vurderer Energistyrelsen, at det indleverede arbejde samt supplerende information leveret i løbet af sagsbehandlingsperioden udgør et tilstrækkeligt og



repræsentativt datagrundlag til at vurdere lagerlokalitetens egnethed og finder betingelserne for egnethed opfyldt.

Energistyrelsen har lagt vægt på, at der er tilstrækkelig kapacitet til rådighed for det planlagte projekt, på den hydrauliske enheds reservoiregenskaber og homogene sammensætning, på god seglintegritet, seglets evne til at tilbageholde en tilstrækkelig kolonne CO₂, fravær af gennemgående forkastninger, et trykregime, der holder sig under de kritiske grænser for reaktivering af forkastninger, shear og tensil failure.

I forbindelse med lækagerisiko fra den historiske brønd Nini-4/4A har Energistyrelsen lagt vægt på den supplerende modellering af lækagescenarier. Modelleringen viser, at eventuel lækage fra reservoiret gennem den dybeste cementprop vil være af meget begrænset omfang; at CO₂-en vil migrere ind i siltlag internt i lagringskomplekssets segl, hvor det vil være indesluttet. Desuden lægger Energistyrelsen vægt på, at seglets høje indhold af plastisk ler (60%) kan have medført, at borehullet over reservoiret er lukket. Energistyrelsen vurderer således, at der er meget lav risiko for lækage til havbunden fra brønden.

2.3 Kapacitets- og injektionsmæssige forhold

I henhold til ansøgningsmaterialet vurderer Energistyrelsen, at den planlagte CO₂-injektionsrate samt den totale mængde CO₂ injiceret efter 8 år er realistisk og forsvarlig. Energistyrelsen tilslutter sig valget af NA-3B som injektionsbrønd, som med den lange reservoirsektion muliggør de ønskede injektionsrater og et forsvarligt trykregime, jf. de dynamiske og geomekaniske studier.

Energistyrelsen er opmærksom på, at den cykliske injektion øger risikoen for korrosion i injektionsbrønden grundet influx af formationsvand, men er tilfreds med de planlagte forebyggende tiltag samt løbende overvågning af brøndens integritet.

2.4 CO₂-strømmens sammensætning og modtagelsesprocedure

Energistyrelsen vurderer, at CO₂ kompositionsspecifikationen vist i Tabel 2 i ansøgningsmaterialet, *Storage Development Plan Nini West*, er fyldestgørende til brug for transporten af CO₂ med skib. Energistyrelsen vurderer at den ansøgte modtagelsesprocedure med overførsel fra skib til og lagring fra Nini A platformens NA-3B injektionsbrøndfaciliteter i Nini West lagret, er hensigtsmæssig.

2.5 Brøndstatus og -aktiviteter

Energistyrelsen vurderer, at planen om at benytte de eksisterende borer NA-3B og NA-5 er hensigtsmæssig. Beslutningen om, at benytte NA-3B som injektionsbrønd med eksisterende brønd-komplettering er acceptabel givet en regelmæssig overvågning af brøndens integritet, som foreslået i ansøgningsmaterialet, sammen med en plan for udbedrende foranstaltninger. I tillæg vurderer Energistyrelsen, at



risikoen for lækage fra den historiske brønd Nini-4/4A til havbunden eller omgivelserne i øvrigt er meget lille og dermed acceptabel. Denne vurdering er baseret på modelleringsarbejde, som INEOS på Energistylens foranledning har udført, der viser, at udslip fra Frigg Sst ind i brønden vil migrere i meget begrænsede mængder ind i permeable lag internt i lagerkomplekssets segl, hvor det vil være indesluttet.

Såfremt der er mindre CO₂ volumener end planlagt til rådighed i projektets opstartsfase, vurderer Energistyrelsen, at det grundet den cykliske injektion er hensigtsmæssigt, at anvende konceptet i den såkaldte 'contingency plan' (bilag 2).

2.6 MMV-planer

Risikovurdering af lagersikkerhed og plan for forebyggende foranstaltninger

INEOS har i sin ansøgning afdækket de risici, der er relevant for Nini West lagringsprojektet. Risici er identificeret for aktiviteter relateret til henholdsvis undergrunden (geologiske og brøndmæssige forhold) samt overfladefaciliteter. Der er vedlagt en Risk Management Plan, som følger industri-standarderne fra ISO 27914:2017.

Der er ikke inkluderet en beredskabsplan. Se afsnit om Vilkår 5.

På baggrund af ansøgningsmaterialet, herunder referencedokumenter, opfølgende dialog og supplerende materiale samt tredjepartsverificering (DNV), er det Energistylens vurdering, at lagersikkerheden er fyldestgørende risikovurderet og opfylder de lovmæssige krav, der følger den danske CCS-bekendtgørelse og EU's CCS-direktiv, anbefalinger fra EU's guidance dokumenter samt standarder (ISO 27914:2017), der er gældende på området.

Overvågningsplan

Energistyrelsen vurderer, at overvågningsplanen af 27. februar 2025 følger de krav, der stilles i den danske CCS-bekendtgørelse samt er i overensstemmelse med kravene i EU-direktivet. Overvågningsplanen overvåger i tilstrækkelig grad de risici, som er identificerede i risikoanalysen, og de anvendte teknologier vurderes at være modne nok til pålideligt at monitorere disse risici.

Energistyrelsen bemærker, at det seismiske overvågningsprogram efter injektionsstop bestemmes på et senere tidspunkt, baseret på erfaringer, modellering og aftale med myndighederne.

Udbedrende foranstaltninger

Energistyrelsen vurderer, at de udbedrende foranstaltninger er tilstrækkelige til at sikre projektet mod potentielle risici identificeret i risikovurderingen. De udbedrende



foranstaltninger igangsættes ved lækage eller signifikante afvigelser identificeret af overvågningen, eller hvis integriteten af udstyr bliver kompromitteret.

Energistyrelsen bemærker, at der ikke er særlige udbedrende foranstaltninger i tilfælde af lækage fra den afviklede brønd Nini-4/4A, udover at stoppe injektion af CO₂ eller ved at bore en aflastningsbrønd (for at opnå tryksænkning). Dette kan tage flere år. Energistyrelsen vurderer, at risikoen for lækage er meget lille samt migrationen vil være begrænset og i et langsomt tempo, og dermed acceptabel. Denne vurdering er baseret på modellering udført af INEOS.

2.7 Foreløbig efterbehandlingsplan

Den foreløbige efterbehandlingsplan er beskrevet meget overordnet, hvilket er acceptabelt på dette tidspunkt af projektet. Der er lavet en overvågningsplan, hvor frekvensen af de seismiske kampagner bliver fastlagt på et senere tidspunkt, baseret på hastigheden af CO₂-udbredelsens udbredelse og modellering heraf. Brønde monitoreres ved havbunden vha. lander, ROV- eller AUV-undersøgelser. Overvågning i brøndene foretages frem til afvikling.

Energistirelsens vurderer, at den foreløbige efterbehandlingsplan på nuværende tidspunkt er tilstrækkelig, og lever op til kravene i den danske CCS-bekendtgørelse og EU's CCS-direktiv, samt efterlever ISO 27914:2017.

En endelig efterbehandlingsplan skal indsendes og godkendes, før betingelserne for lukning af lageret vurderes opfyldt, jf. vilkår 10.

Energistirelsens afgørelse af afviklingsplanen for Nini West behandles i en separat afgørelse i overensstemmelse med § 32 a, stk. 2, i undergrundsloven.

2.8 Økonomi og organisation / Teknisk and finansiell kapacitet

Teknisk kapacitet

Det er Energistirelsens vurdering, at INEOS besidder den fornødne tekniske kapacitet til at vurdere undergrundens egnethed til CO₂-lagring samt til at iværksætte og drive en CO₂-lagringslokalitet. I tillæg har INEOS vist, at de benytter sig af tredjepartsekspertise på områder, hvor de har behov for at supplere intern viden. Ligeledes får INEOS udført tredjepartsverificering for at kvalitetssikre deres arbejde. INEOS vurderes som en kompetent og ansvarlig operatør for et kommende CO₂-lagringssted.



Finansiell kapacitet

Energistyrelsen har vurderet den finansielle kapacitet for 'rettighedshaveren' – bestående af INEOS E&P A/S [redacted] Harbour Energy (med [redacted]) og Nordsøfonden – for at sikre overholdelse af lovens krav om fornøden og tilstrækkelig kapacitet.

Vurdering af de enkelte deltagere og garantistillere:

- [redacted]
- [redacted]

[redacted]



[REDACTED]

- Nordsøfonden: Nordsøfonden er ejet af den danske stat og varetager statens økonomiske interesser i CO₂-lagringslicenser i Danmark. I kraft af sit statslige ejerskab og den deraf følgende finansielle robusthed vurderes Nordsøfonden at have den fornødne og tilstrækkelige finansielle kapacitet til at opfylde sine forpligtelser i henhold til tilladelsen.

Samlet vurdering for Rettighedshaveren

Rettighedshaveren besidder samlet set den fornødne og tilstrækkelige finansielle kapacitet. Denne konklusion er baseret på, at tilladelsens specifikke økonomiske forpligtelser og risikoprofil, som defineret ved projektomkostningerne (CAPEX, OPEX, ABEX) beskrevet i afsnit 1.9, holdes op imod de kommercielle selskabers og deres garantistilleres samlede finansielle styrke. Selvom de individuelle vurderinger af de kommercielle selskaber og deres garantistillere indeholder nuancer og komplekse regnskabsforhold, bekræfter en detaljeret gennemgang af de relevante finansielle nøgletal og garantistrukturer den samlede konklusion. Det vurderes således, at rettighedshaveren har tilstrækkelig finansiell kapacitet til at imødekomme denne tilladelses konkrete krav.

2.9 Fiskal måling og allokering

Energistyrelsen vurderer, at det beskrevne målings- og allokeringssystem med allokering tilbage til de individuelle udledere, hvor der korrigeres for den udledning, der sker som en del af lagringsprocessen fra udleder til injektionsbrønd, er hensigtsmæssigt. Det findes hensigtsmæssigt at etablere et fuldt auditérbart måle- og allokeringssystem. En *endelig* plan for fiskal måling og allokering skal indleveres senest 3 måneder før injektionsstart (jf. Vilkår 5).

2.10 Miljømæssige forhold

Energistyrelsen har foretaget en vurdering af, hvordan det ansøgte projekt kan påvirke miljøet og vurderer, at det ansøgte projekt ikke vil medføre uacceptable påvirkninger på miljøet, såfremt de fastsatte vilkår overholdes.

Nedenfor redegøres for Energistrelsens vurdering i medfør af miljøvurderingsloven, offshorehabitatbekendtgørelsen, havstrategien og indsatsbekendtgørelsen.

²⁷ De oplyste DKK-værdier for [REDACTED] (proxy-selskaberne) er konverteret fra EUR baseret på Danmarks Nationalbanks ultimo valutakurs pr. 29. december 2023, hvor 1 EUR = 7,4560 DKK



Nedenstående vurderinger vedrører både den anvendelse af brønde, som fremgår af ansøgningen, og den anvendelse af brønde, som er beskrevet i den såkaldte 'contingency plan' (bilag 2).

Miljøkonsekvensvurderingen

Energistyrelsen er myndighed på behandlingen af den fremlagte miljøkonsekvensrapport, jf. miljøvurderingslovens § 17, stk. 4, nr. 1, i bekendtgørelse om Energistyrelsens opgaver og beføjelser²⁸.

Det følger af miljøvurderingslovens § 24, stk. 1, at Energistyrelsen efter modtagelsen af miljøkonsekvensrapporten fra bygherren skal gennemgå rapporten med inddragelse af den fornødne ekspertise med henblik på at sikre, at den opfylder kravene i § 20.

Energistyrelsen træffer efter miljøvurderingslovens § 25 herefter afgørelse om, hvorvidt projektet kan tillades. Afgørelsen træffes på baggrund af bygherres ansøgning, miljøkonsekvensrapporten, eventuelle supplerende oplysninger, resultaterne af de høringer, der er foretaget, og myndighedens begrundede konklusion²⁹.

Energistyrelsens begrundede konklusion

Energistyrelsen har gennemgået miljøkonsekvensrapporten og finder, at rapporten opfylder kravene for, hvilke oplysninger der skal fremgå i en miljøkonsekvensrapport som angivet i § 20 i miljøvurderingsloven, jf. 1.11 i denne afgørelse.

Energistyrelsen finder i overensstemmelse med miljøkonsekvensrapporten, at de forventede miljøpåvirkninger i anlægsfasen består af emissioner til luften, arealinddragelse, udledning af kemikalier, fysisk forstyrrelse af havbunden, undervandsstøj, lys og forstyrrelse fra fartøjer. I driftsfasen består miljøpåvirkningen af emissioner til luften, reduceret koncentration af CO₂ i atmosfæren, arealinddragelse, undervandsstøj, lys, forstyrrelse fra fartøjer og sikkerhedszoner. Energistyrelsen vurderer, at der fra de planlagte aktiviteter ikke vil forekomme væsentlige virkninger på miljøet, såfremt vilkår 8 og 9, der er uddybet i nedenstående afsnit, overholdes.

Utilsigtede hændelser fra projektet kan bestå af olieudslip, udslip af CO₂ og skibskollisioner. Påvirkninger fra utilsigtede hændelser vurderes meget usandsynlige, og med de eksisterende sikkerhedsforanstaltninger og det eksisterende beredskab i Nordsøen for utilsigtede hændelser, vurderes risikoen for påvirkninger fra utilsigtede hændelser dermed at være acceptabel.

I vurderingen har Energistyrelsen særligt lagt vægt på følgende forhold grundet projektets karakter:

²⁸ Bekendtgørelse nr. 259 af 6. marts 2025 om Energistyrelsens opgaver og beføjelser.

²⁹ En tilladelse efter undergrundslovens § 23 d erstatter helt eller delvist en tilladelse efter miljøvurderingslovens § 25, jf. miljøvurderingsbekendtgørelsen § 10, stk. 1 nr. 4.



Planlagte aktiviteter i anlægs- og driftsfasen

Energistyrelsen har i vurderingen af påvirkningen fra arealinddragelsen og forstyrrelse af havbunden lagt vægt på, at det inddragede areal på 850 m² er begrænset og meget homogent med havbundsmiljøet i den del af Nordsøen, hvor projektet vil finde sted. Ved etablering af offloading-systemet, herunder placering af betonmadrasser og ankerblokke, forventes en forstyrrelse af havbunden, og det vurderes, at enkeltindivider af bentisk fauna kan gå tabt. Påvirkningen på det bentiske samfund vurderes dog at være ubetydelig, og samfundet forventes at komme sig hurtigt over forstyrrelsen.

Påvirkningen fra udledninger vurderes af Energistyrelsen at være ubetydelig, idet kemikalierne, der vil blive udledt under lækagetesten, er gult-klassificeret og udgør samlet en mængde på ca. 11 kg. Den udledte mængde vurderes at blive opblandet hurtigt grundet den generelt høje opblandingshastighed i Nordsøen, herunder i projektområdet.

Påvirkningen fra undervandsstøj vurderer Energistyrelsen primært relevant for arter omfattet af bilag II og bilag IV i habitatdirektivet³⁰ samt i relation til havstrategien, og påvirkningen behandles derfor i nedenstående afsnit.

Undervandsstøj forventes ikke at medføre væsentlige påvirkninger på fisk i den danske eksklusive økonomiske zone (EEZ). I denne vurdering har Energistyrelsen lagt vægt på, at påvirkningen på fisk afbødes med den planlagte soft-start, samt at en eventuel påvirkning på fiskeæg og -larver vurderes minimal og genoprettelig. Grænseoverskridende påvirkninger på fisk behandles i afsnittet 'Grænseoverskridende påvirkninger' herunder.

Utilsigtede hændelser

Energistyrelsen vurderer, at sandsynligheden for utilsigtede hændelser i form af skibskollisioner og udslip af olie eller CO₂ er meget lav.

Påvirkningen fra et CO₂-blowout vurderes at være begrænset, primært med en negativ påvirkning på klimaet og en ubetydelig påvirkning på nærmiljøet. Påvirkninger fra lækage af CO₂ fra reservoiret og offloading-systemet vurderes at være ubetydelige. I vurderingen af påvirkninger fra udslip af CO₂ har Energistyrelsen lagt vægt på mængden, der planlægges lagret, at dele af den lagrede volumen vil forblive i reservoiret i tilfælde af et blowout, og at størstedelen af et eventuelt udslip af CO₂ vurderes at blive optaget i luften.

Påvirkningen fra olieudslip vurderer Energistyrelsen særligt relevant for internationale naturbeskyttelsesområder og arter omfattet af bilag IV i habitatdirektivet samt i relation til målsatte vandområder langs kysten. Påvirkningen på disse behandles derfor i nedenstående afsnit. Olieudslip vurderes desuden at kunne påvirke gråsæler og

³⁰ Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter.



spættet sæl. Energistyrelsen vurderer, at et eventuelt olieudslip kan påvirke sæler på flere måder, bl.a. direkte igennem inhalering/indtag af olie og gasser og ved at olien sætter sig på sælernes pels. En sådan påvirkning vurderes at medføre en risiko for dødsfald ved meget slemme tilfælde. Risikoen for en sådan påvirkning på sæler vurderes dog at være meget lille, da sandsynligheden for et olieudslip er meget lille. Hertil kommer, at sælbestanden primært befinder sig i tilknytning til kysten, omend de i forbindelse med fødesøgning kan opholde sig langt fra kysten, og dermed generelt findes i stor afstand til området, hvor udslippet vil have størst koncentration. Grundet den meget lave risiko for olieudslip og med de eksisterende systemer og det eksisterende beredskab i Nordsøen for utilsigtede hændelser, vurderes risikoen for påvirkning af gråsæl og spættet sæl at være acceptabel.

Grænseoverskridende påvirkninger

Energistyrelsen vurderer, at der kan forekomme en grænseoverskridende påvirkning på tobis i det norske område; SVO Tobisfelt (inkluderer det tidligere Tobisfelt sør og Vikingbanken) fra undervandsstøj i forbindelse med overvågning. Tobisfelt er beliggende ca. 15 km fra området, hvor de seismiske undersøgelser vil finde sted. Styrelsen bemærker, at der er et fåtal af studier, der belyser effekten af seismiske undersøgelser på tobis og fisk generelt, og at der derfor bør anvendes et forsigtighedsprincip i forvaltningen af seismiske undersøgelser, der vil forgå tæt på områder med tobis. Der er i den eksisterende forskning set indikationer på, at tobis kan blive midlertidigt skræmt væk af undervandsstøj, og da tobis er tilknyttet et bestemt område på havbunden, anses en afskræmning som særligt kritisk under gydeperioden, hvor det kan påvirke udkommet af gydningen og herigennem populationens reproduktion. Energistyrelsen vurderer derfor, at der ikke bør foregå seismiske undersøgelser i gydeperioden for den dominerede tobis-art i Tobisfelt (*Ammodytus marinus*), hvis disse er kraftige nok til at påvirke ind i Tobisfelt. Energistyrelsen stiller med baggrund heri vilkår 8b om, at der ikke må gennemføres seismiske undersøgelser i december og januar, hvis lydpåvirkningen i Tobisfelt er over 145 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2\text{s}$, integreret over 10 sekunder. Dette er baseret på anbefalingerne fra det norske Havforskningsinstituttet³¹.

Energistyrelsen vurderer endvidere, at der ikke vil forekomme påvirkninger fra undervandsstøj i Norsk EEZ, såfremt vilkår relateret til undervandsstøj, herunder soft-start, overholdes (vilkår 8 og 9).

Herudover kan området blive berørt af utilsigtede olieudslip ifm. CO₂-blowout, der vurderes at kunne påvirke fiskeæg og larver i Tobis-feltet, som er gydeområde for makrel og tobis. Sandsynligheden for påvirkningen vurderes at være meget lav, og med de eksisterende systemer til forebyggelse af blowout og det eksisterende beredskab i Nordsøen for utilsigtede hændelser vurderes risikoen dermed acceptabel.

³¹ Se evt. Havforskningsinstituttets anbefalinger for 2025, hvor udregningen af lydpåvirkningen ift. lydgrænsen på 145 dB re 1 μPa 2s er uddybet i kapitel 10.
<https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2025-1>



Kumulative påvirkninger

Energistyrelsen er enig i vurderingen i miljøkonsekvensrapporten af, at projektet ikke vil medføre kumulative påvirkninger. I denne vurdering har Energistyrelsen lagt vægt på afstanden til andre platforme samt andre aktiviteter, projekter og planer, hvorfra påvirkningerne kunne akkumulere med projektets påvirkninger. Det bemærkes, at der på et tidspunkt kan forekomme kumulative påvirkninger ved en evt. udbygning af vedvarende energi i Sørlige Nordsjø, hvor Ventyr SN II AS i marts 2024 fik tildelt en eneretstilladelse. Der er endnu ikke konkrete planer for området, og det kan derfor ikke udelukkes, at kumulative påvirkninger kan opstå, hvis området tages i brug. Disse påvirkninger vurderes primært at kunne være relateret til seismiske undersøgelser og etablering af anlæg. Det skal i så fald i en miljøkonsekvensrapport for den konkrete udbygning i Sørlige Nordsjø inddrages eventuelle kumulative påvirkninger fra nærværende projekt. Der kan ligeledes forekomme kumulative effekter ved en eventuel videre udbygning af projektet Greensand Future, da der herved kan forekomme aktiviteter i samme område som den nærværende afgørelse godkender aktiviteter i. De kumulative effekter vurderes primært at være relateret til undervandsstøj og øget trafik i området. De nærmere kumulative påvirkninger vil blive vurderet i miljøvurderingen af den eventuelle udbygning af Greensand Future.

2.10.2 Havstrategiloven

Energistyrelsen er ved udøvelse af beføjelser i medfør af undergrundsloven bundet af de miljømål og indsatsprogrammer, der fastsættes efter §§ 12 og 13 i havstrategiloven, jf. § 18 i havstrategiloven.

Energistyrelsen er således forpligtet til at fremme havstrategiens miljømål ved udøvelse af styrelsens beføjelser inden for rammerne af den gældende lovgivning. Dette betyder, at styrelsen ved udøvelsen af beføjelserne efter undergrundsloven, herunder godkendelse efter § 23 d skal lægge havstrategien til grund.

Energistirelsens vurdering

Energistyrelsen har vurderet projektets påvirkning i forhold til havstrategiens deskriptorer og finder i overensstemmelse med vurderinger i miljøkonsekvensrapporten, at deskriptorerne D1 (biodiversitet), D4 (havets fødenet), D5 (eutrofiering), D6 (havbundens integritet), D7 (hydrografiske ændringer), D8 (forurenende stoffer – akutte forureningshændelse), D9 (forurenende stoffer i fisk og skaldyr) og D11 (undervandsstøj) er relevante for vurderingen af det ansøgte projekt.

Energistyrelsen er enig i miljøkonsekvensrapportens konklusion om, at anlæg og drift af det ansøgte projekt ikke vil påvirke opnåelsen af god miljøtilstand og opfyldelsen af målsætninger for de relevante deskriptorer, jf. § 18 i havstrategiloven. Energistyrelsen har i denne vurdering lagt vægt på, at de opstillede vilkår 8 og 9 vil forebygge høreskader på havpattedyr, og således afværge eventuelle påvirkninger på deskriptor D11 (undervandsstøj) fra de tilladte aktiviteter. Energistyrelsen har desuden lagt vægt på, at udførelse af konkrete seismiske arbejder forbundet med



overvågningssprogrammet skal godkendes særskilt, og at Energistyrelsen i den forbindelse vil fastsætte nødvendige vilkår for arbejdets udførelse.

2.10.3 Natura 2000-områder og bilag IV-arter

Miljøkonsekvensrapporten indeholder en vurdering af projektet i forhold til potentielt berørte Natura 2000-områder og påvirkninger på bilag IV-arter i overensstemmelse med reglerne i offshorehabitatbekendtgørelsen.

Offshorehabitatbekendtgørelsen

CO₂-lagringsprojekter, som godkendes efter undergrundslovens § 23 d, stk. 2, er omfattet af offshorehabitatbekendtgørelsen, jf. bekendtgørelsen, § 1, stk. 2, nr. 3.

Før Energistyrelsen kan give tilladelse til projektet, skal der således foretages en vurdering af, om projektet i sig selv, eller i forbindelse med andre planer og projekter, kan påvirke et internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt, jf. bekendtgørelsen § 3, stk. 1. Hvis Energistyrelsen vurderer, at projektet kan påvirke et internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt, skal der foretages en nærmere konsekvensvurdering af projektets virkninger på det internationale naturbeskyttelsesområde under hensyn til bevaringsmålsætningen for det pågældende område, jf. bekendtgørelsen § 3, stk. 3.

Der kan i udgangspunktet ikke gives tilladelse til en aktivitet, hvis ovenstående vurdering viser, at aktiviteten kan påvirke integriteten af et internationalt naturbeskyttelsesområde, jf. bekendtgørelsens § 3 stk. 3.

Foruden vurderingen af påvirkningen på internationale naturbeskyttelsesområder, stiller bekendtgørelsen ligeledes krav om, at der skal foretages en vurdering af, om det ansøgte kan 1) medføre en forsætlig forstyrrelse i det naturlige udbredelsesområde for bilag IV-arter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra a), i alle livsstadier og i særdeleshed i perioder, hvor dyrene yngler, udviser yngelpleje, overvintrer eller vandrer, 2) beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra a), eller 3) ødelægge de plantearter, som er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra b), i alle livsstadier.

Energistirelsens vurdering

Energistyrelsen finder, at de elementer i forbindelse med projektet, der i sig selv, eller i forbindelse med andre projekter kan have en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områder og bilag IV-arter, er et potentielt olieudslip og undervandsstøj i forbindelse med projektets udførelse, da disse kan have en stor geografisk påvirkning, og idet bilag IV-arterne vurderes særligt følsomme over for netop disse påvirkninger. Projektets øvrige påvirkninger vurderes således ikke at have en væsentlig påvirkning på Natura 2000-områder og bilag IV-arter, grundet deres karakter og afgrænsede tidsmæssige og geografiske udstrækning.



Energistyrelsen er enig med ansøger i, at de potentielt berørte områder inkluderer:

- Danske Natura 2000-områder: DK00VA257 Jyske Rev, Lille-fiskerbanke, DK00VA258 Store rev, DK00VA259 Gule rev, DK00FX112 Skagens Gren og Skagerrak, DK00VA301 Lønstrup Rødgrund, DK00VA348 Thyborøn Stenvolde, DK00EX023 Agger Tange, DK00VA340 Sandbanker ud for Thyborøn og DK00VA347 Sydlige Nordsø.
- Internationale Natura 2000-områder: DE1003301 Dogger Bank og NL2008001 Dogger Bank.

Områderne vurderes ikke at blive påvirket af undervandsstøj, da det nærmeste område (71 km) er uden for den radius, som en seismisk undersøgelse vil kunne påvirke.

I vurderingen af påvirkningen på Natura 2000-områder og bilag IV-arter fra et potentielt olieudslip, har Energistyrelsen lagt vægt på, at der er en meget lav sandsynlighed for blowout (se evt. afsnit om utilsigtede hændelser på s. 30), og at der anvendes ventiler i brønden, der bl.a. har til formål at forhindre utilsigtede udslip og regulere brøndtryk. Herudover har styrelsen lagt vægt på det etablerede beredskab i Nordsøen, herunder den eksisterende aftale med TotalEnergies EP Denmark og INEOS. Nedenfor redegøres for hvilke påvirkninger, der vurderes at forekomme fra et udslip af olie, der ikke afbødes af beredskabet eller andre tiltag.

Energistyrelsen finder, at der er meget lille sandsynlighed for en påvirkning fra et olieudslip på de hollandske og tyske Natura 2000-områder grundet den dominerende strømretning i Nordsøen, der primært er østgående. Af samme årsag vurderes de danske områder, DK00VA301 Lønstrup Rødgrund, DK00VA348 Thyborøn Stenvolde, DK00EX023 Agger Tange, DK00VA340 Sandbanker ud for Thyborøn og DK00VA347 Sydlige Nordsø, ej heller at blive påvirket af et eventuelt olieudslip. De danske områder DK00VA257, Jyske rev, Lillefiskerbanke, DK00VA258, Store Rev, DK00VA259, Gule Rev og DK00FX112, Skagens Gren og Skagerrak ligger derimod inden for den dominerende strømretning, og disse områder vurderes derfor at kunne blive berørt ved et olieudslip uden afværgetiltag.

De tre førstnævnte områder har henholdsvis rev (Jyske rev, Lillefiskerbanke), marsvin, rev og boblerev (Store Rev) og marsvin og rev (Gule Rev) på udpegningsgrundlaget. Revene vurderes at kunne blive påvirket ved nedfald af olie (oliesedimentering), der vil påvirke den tilknyttede flora og fauna, heraf særligt den epibentiske fauna, der lever på sten. Marsvin forventes primært at kunne påvirkes direkte af et olieudslip ved inhalering af giftige gasser og indirekte igennem en påvirkning på fødegrundlaget.

Området DK00FX112, Skagens Gren og Skagerrak har marsvin, stavssild, sandbanker, rev, mallekug og storkjove på udpegningsgrundlaget. Påvirkningen på marsvin vurderes at være tilsvarende den for de øvrige områder. Bestanden af stavssild vurderes at kunne blive påvirket af et olieudslip i form af øget dødelighed blandt fiskeæg og larver ifm. sedimentering af olie. De to naturtyper på udpegningsgrundlaget (rev og sandbanke) kan ligeledes blive påvirket af et olieudslip ved oliesedimentering. Både mallekug og storkjove fouragerer og raster på havet og vurderes at være meget



sårbare over for olieudslip, særligt hvis fjerdragten kommer i kontakt med olie, hvilket kan hæmme deres bevægelse og fjerdragstens isolationsevne.

Energistyrelsen vurderer med udgangspunkt i de ovenfor beskrevne påvirkninger og sandsynlighed for forekomsten af olieudslip, at der ikke i forbindelse med det ansøgte projekt eller i kombination med andre projekter vil forekomme en væsentlig påvirkning på Natura 2000 områder. Målopfyldelsen for områderne vurderes ligeledes heller ikke at blive forhindret. Der er således ikke grundlag for at gennemføre en habitatkonsekvensvurdering, jf. bekendtgørelsens § 3, stk. 2. I denne vurdering har Energistyrelsen lagt vægt på afstanden til de nærmeste Natura 2000 områder, den dominerende strømretning, den meget lave sandsynlighed for udslip af olie samt det eksisterende beredskab i Nordsøen og INEOS' beredskabsstrategi.

Energistyrelsen er enig i det i miljøkonsekvensrapporten anførte om, at projektets udledninger af undervandsstøj kan påvirke bilag-IV arter i form af høreskader, adfærdsforstyrrelser, maskering og detektion, hvis ikke der anvendes afværgetiltag.

Energistyrelsen finder ikke den foreslåede soft-start for ROV-undersøgelserne tilstrækkelig til at sikre, at høreskader undgås, hvorfor der er stillet vilkår om en soft-start på 7,5 minutter i modsætning til de foreslåede 5 minutter (vilkår 9.a). Ved fastsættelsen af dette vilkår har Energistyrelsen lagt vægt på, at fartøjsforstyrrelser ikke er en garanti for, at der ikke er havpattedyr tilstede ved kildens udgangspunkt, når støjpåvirkningen igangsættes. Dette for at sikre, at marsvin kan nå uden for en radius fra lydkilden, inden for hvilken hørelsen kan blive beskadiget, selv hvis disse skulle have udgangspunkt ved lydkildens placering. En softstart på 15 minutter ved dykkeraktiviteterne er vurderet tilstrækkeligt.

Herudover stilles vilkår om, at overvågningsaktiviteterne skal planlægges under anvendelse af *best environmental practice* (vilkår 8.a), hvilket indebærer at støjpåvirkningen er søgt reduceret så meget som muligt ift. at opnå den nødvendige datakvalitet.

Energistyrelsen vurderer, at de aktiviteter, der godkendes ved nærværende afgørelse, med de opstillede vilkår, ikke vil medføre en forsættelig forstyrrelse i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, hvilke for det ansøgte projekt er vurderet at være marsvin, vågehval og hvidnæse. Projektet vurderes heller ikke at medføre en beskadigelse eller ødelæggelse af arternes yngle- og rasteområder. I denne vurdering er der lagt væk på, at softstarten for aktiviteterne, der kan udlede undervandsstøj, vurderes tilstrækkelig til, at marsvin, vågehval og hvidnæse kan nå uden for en radius, hvor hørelsen kan blive påvirket. I vurderingen af påvirkningen fra utilsigtede hændelser har styrelsen ligeledes lagt vægt på de eksisterende systemer til forebyggelse af blowout og det eksisterende beredskab i Nordsøen og INEOS' beredskabsstrategi.

Der gives ikke med nærværende godkendelse tilladelse til de konkrete seismiske aktiviteter i overvågningsprogrammet, der kan medføre undervandsstøj. Gennemførelse af disse aktiviteter forudsætter, at Energistyrelsen meddeler særskilt godkendelse efter undergrundsloven § 28, stk. 1. Der stilles derfor ikke vilkår



vedrørende disse aktiviteter i denne afgørelse. Der vil i forbindelse med ansøgningen til de konkrete seismiske arbejder, og Energistyrelsens vurdering af disse, blive fastsat vilkår, der sikrer, at der i forbindelse med disse aktiviteter ikke vil ske en forsætlig forstyrrelse eller påvirkning af bilag IV-arter.

2.10.4 Vandområder

Indsatsbekendtgørelsen

Energistyrelsen skal i henhold til § 8 i indsatsbekendtgørelsen sikre sig, at tilladelsen kun meddeles, hvis projektet ikke vil medføre en forringelse af tilstanden, eller hindre opfyldelse af de miljømål, der er fastlagt i bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster.

I vandområder er der målsætning om god økologisk og kemisk tilstand. Målet om god økologisk tilstand gælder inden for 1 sømil fra basislinjen (jf. havretskonventionen), mens målet om god kemisk tilstand gælder inden for 12 sømil fra basislinjen.

Energistyrelsens vurdering

Energistyrelsen er enig i miljøkonsekvensrapportens konklusioner om, at ingen af de planlagte aktiviteter vil have en påvirkning ind i vandområder grundet afstanden til disse (ca. 150 km). Energistyrelsen er ligeledes enig i, at det ikke kan udelukkes, at et utilsigtet olieudslip uden afværgetiltag vil kunne påvirke kystvandene. I et blowout uden afværgetiltag vurderes kysten langs det nordlige Jylland samt i mindre grad norske og svenske kyster at blive berørt.

Energistyrelsen er desuden enig i, at et olieudslip uden afværgetiltag kan tilføre miljøforurenende stoffer til vandområderne, hvoraf nogle af parametrene for den kemiske og økologiske tilstand kan blive påvirket. Dog vurderer Energistyrelsen, at den godkendte beredskabsplan for udslip af kemikalier og olie vil forhindre, at et udslip af olie vil nå ind i vandområderne. Energistyrelsen har i vurderingen lagt vægt på, at der er meget lav sandsynlighed for, at et udslip vil finde sted, og at det modellerede udslip, fremlagt i miljøkonsekvensrapporten, er ca. tre gange større, end det værst tænkelige scenarie for det ansøgte projekt.

Energistyrelsen vurderer således, at projektet hverken direkte, indirekte eller i kumulation med andre aktiviteter vil medføre en forringelse af vandområdernes kemiske og økologiske tilstand, og at projektet ikke vil forhindre opfyldelsen af miljømålene.

2.10.5 Havplanen

Havplanen har hjemmel i lov om maritim fysisk planlægning, der gennemfører EU-direktivet 2014/89/EU om rammerne for maritim fysisk planlægning.



Der er i havplanen udlagt udviklingszoner til CO₂-lagring, og der kan således udelukkende gives tilladelse til CO₂-lagring inden for de udlagte zoner. Havplanen sætter endvidere regler for, at en myndighed, der ønsker at give en tilladelse i et område, hvor der er udlagt en udviklingszone eller en særlig anvendelseszone, skal søge samråd med zonens ressortminister, inden der kan gives tilladelse.

Det ansøgte projekt ligger i et område, der i havplanen er udpeget som udviklingszone til CO₂-lagring (zone Ec1). En tilladelse til CO₂-lagring er således mulig og i overensstemmelse med havplanen. Området er ligeledes udpeget som udviklingszone til efterforskning og indvinding af olie og gas samt vedvarende energi og energier. Energistyrelsen har ved behandling af nærværende ansøgning derfor afholdt et samråd internt i Klima- Energi- og Forsyningsministeriet for at sikre, at der ikke er noget til hinder for, at der meddeles tilladelse til det pågældende CO₂-lagringsprojekt.

2.10.6 Eksisterende anlæg

Energistyrelsen vurderer, at INEOS i tilstrækkelig grad har beskrevet de eksisterende anlæg, der skal anvendes i forbindelse med det ansøgte projekt, og vurderet de dertilhørende miljøpåvirkninger.

Energistyrelsen har efterprøvet ansøgers vurdering af miljøpåvirkningen fra de eksisterende anlæg, der skal anvendes i forbindelse med det ansøgte projekt. Styrelsen er enig i miljøkonsekvensrapportens konklusioner om, at der ved etablering af disse anlæg kan have været påvirkninger fra støjende aktiviteter på havpattedyr, og at arealinddragelsen har medført en permanent påvirkning på det lokale miljø og bentiske samfund, men at der ikke har været tale om en væsentlig påvirkning. Styrelsen har i vurderingen lagt vægt på de forurenende (herunder støjende) aktiviteter begrænsede omfang og midlertidige karakter samt robustheden og ensartetheden af det lokale miljø og bentiske samfund.

Det er på den baggrund Energistrelsens vurdering, at der kan meddeles retlig lovliggørende godkendelse til Nini A-plattformen med jacket-struktur og brøndhoveddæk samt brøndene NA-3B og NA-5..

2.11 Øvrige bemærkninger vedr. undergrundslovens anvendelse på det ansøgte projekt

Det bemærkes, at Energistyrelsen også skal godkende væsentlige ændringer af planen for indvindingsvirksomheden i den eksisterende kulbrintetilladelse 4/95, jf. undergrundslovens § 10, stk. 3. Nedlukning af produktion (CoP – Cease of Production), som vil være en konsekvens af projektet, er en væsentlig ændring.

Godkendelse i medfør af undergrundslovens § 10, stk. 3, forudsætter en separat ansøgning, og er ikke omfattet af denne afgørelse.



Ansøgning om tilladelse eller godkendelse efter undergrundslovens § 10 skal desuden ledsages af en afviklingsplan, jf. undergrundslovens § 32 a.

I forbindelse med godkendelse efter undergrundlovens § 10, stk. 3, og § 32 a, skal der således tages stilling til, hvad der skal ske med samtlige anlæg og installationer m.v., omfattet af tilladelse 4/95.

Idet projektet indebærer genanvendelse af eksisterende kulbrinteanlæg skal der dog i nærværende afgørelse tages stilling til håndtering af rettigheder og forpligtelser, herunder opfyldelse af afviklingsforpligtelser. Energistyrelsen vurderer, at for så vidt angår anlæg og installationer over havbunden, skal afviklingsforpligtelsen forblive hos rettighedshaveren til tilladelse 4/95. Det indebærer, at disse anlæg og installationer skal indgå i den afviklingsplan, som indsendes sammen med ansøgningen efter § 10, stk. 3, om væsentlige ændringer i driften af kulbrinteanlæggene under tilladelse 4/95.

Energistyrelsen vurderer desuden, at de konkrete arbejder forbundet med konverteringen af brøndene NA-3B og NA-5 kan rummes inden for rammerne af eksisterende godkendelser efter § 28 i undergrundsloven samt nærværende godkendelse.

Energistyrelsen vurderer samtidig, at brøndene NA-3B og NA-5 skal anses som en integreret del af den eneretstilladelse, hvor de anvendes, dvs. C2023/01. For så vidt angår brøndene NA-3B og NA-5 (inkl. juletræer), vurderer Energistyrelsen således, at ansvaret og afviklingsforpligtelsen skal ligge hos rettighedshaveren (C2023/01) til CO₂-lagring, efter offshore anlægsaktiviteter og modifikationer af Nini-licensens eksisterende infrastruktur er udført, herunder af NA-3B og NA-5 (fsva. Iris-licensens kommercielle CO₂-lagringsaktiviteter omfattet af lagringsplanen) og disse anlæg er sat i drift. Der fastsættes vilkår om, at INEOS, som Iris operatør, uden unødigt ophold skal give meddelelse til Energistyrelsen, når dette har fundet sted. Der fastsættes endvidere vilkår om, at de indgåede aftaler om tredjepartsadgang mellem Iris- og Nini-licensen, skal indsendes til Energistyrelsen senest 30 dage efter, at der er meddelt godkendelse.

Den eventuelle afvikling af disse borer skal derfor beskrives i den afviklingsplan, som hører til INEOS' ansøgning efter undergrundslovens § 23 d, stk., 2, jf. undergrundslovens § 32 a. Nærmere forhold vedr. afviklingsforpligtelsen for disse brønde er beskrevet i en separat afgørelse vedr. godkendelse af afviklingsplanen.

Idet lagringsplanen forudsætter anvendelse af eksisterende kulbrinteinfrastruktur i tilladelse 4/95, fastsættes der vilkår om, at Energistyrelsen skal modtage de indgåede aftaler om tredjepartsadgang mellem tilladelse C2023/01 og tilladelse 4/95 som dokumentation for, at de nødvendige installationer og anlæg er tilgængelige for brug til udførelse af lagringsplanen.



3 Klagevejledning

Klage over denne afgørelse kan indbringes for Energiklagenævnet, jf. undergrundslovens § 37 a, stk. 1.

Enhver med væsentlig og individuel interesse kan klage over denne afgørelse, jf. § 37 a, stk. 2.

Lokale og landsdækkende foreninger eller organisationer, der som hovedformål har beskyttelse af natur og miljø, eller som efter deres formål varetager væsentlige rekreative interesser, er klageberettigede, for så vidt angår de miljømæssige forhold, jf. undergrundslovens § 37 a, stk. 3. Disse foreninger eller organisationer skal senest samtidig med klagen fremsende deres vedtægter til Energiklagenævnet som dokumentation for, at de er lokale eller landsdækkende, og at deres formål opfylder de angivne krav.

Klagen skal være indgivet skriftligt til Energiklagenævnet inden 4 uger fra tidspunktet, hvor afgørelsen er meddelt. Er afgørelsen offentligt bekendtgjort, regnes fristen dog altid fra bekendtgørelsen. Hvis klagefristen udløber på en lørdag eller en helligdag, forlænges fristen til den følgende hverdag, jf. undergrundslovens § 37 a, stk. 4.

Med lov nr. 468 af 14. maj 2025 om Energiklagenævnet, er det obligatorisk at anvende Nævnenes Hus' klageportal til indgivelse af klage til Energiklagenævnet, jf. lovens § 15.

Klageportalen tilgås via borger.dk eller virk.dk og der logges ind med MitID. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Energistyrelsen i klageportalen. En kvittering bliver sendt, når klagen er indgivet.

Klagen sendes i første omgang automatisk til Energistyrelsen. Hvis Energistyrelsen fastholder afgørelsen videresendes klagen til Energiklagenævnet via klageportalen. Der gives besked, når klagen er videresendt.

Energiklagenævnet vil som udgangspunkt afvise klager, der indgives uden om klageportalen, medmindre der foreligger særlige grunde til det. Hvis man ønsker at blive fritaget for at bruge klageportalen, skal man sende en begrundet anmodning til Energistyrelsen. Vi videresender herefter anmodningen til Energiklagenævnet, som træffer afgørelse om, hvorvidt anmodningen kan imødekommes. Kopi af denne afgørelse sendes til Harbour Energy og Nordsøfonden.

Med venlig hilsen

Henrik Sulsbrück
Enhedschef CCS

hesu@ens.dk

Energistyrelsen



4 BILAG

BILAG 1 – Retsregler

Uddrag af lov om anvendelse af Danmarks undergrund, jf. lovbekendtgørelse nr. 1461 af 29. november 2023

§ 23 d. Efterforskning og lagring eller anden anvendelse af undergrunden efter § 23 skal finde sted på en forsvarlig og hensigtsmæssig måde.

Stk. 2. Inden lagring eller anden anvendelse af undergrunden og dertil sigtende foranstaltninger iværksættes, skal en plan for denne virksomhed, herunder driftens tilrettelæggelse og anlæggene hertil, samt en plan for udbedrende foranstaltninger i tilfælde af udsivning eller væsentlige uregelmæssigheder, som indebærer risiko for udsivning fra et lagringskompleks, godkendes af klima-, energi- og forsyningsministeren.

Stk. 3. Rettighedshaveren til en tilladelse efter § 23 skal meddele planlagte ændringer i driften af virksomheden til klima-, energi- og forsyningsministeren. Ministeren udsteder om nødvendigt en opdateret tilladelse.

Stk. 4. Væsentlige ændringer og tilføjelser til planen for virksomheden, jf. stk. 2, skal godkendes af klima-, energi- og forsyningsministeren, inden disse iværksættes. Ministeren udsteder en ny eller opdateret tilladelse.

Stk. 5. Klima-, energi- og forsyningsministeren kan fastsætte vilkår i forbindelse med godkendelser og tilladelser efter stk. 2-4.



INEOS Energy Denmark Project Title / Facility Name:

Greensand Project Future

Document Title:

DEA Application

Nini West - NA-5 Injection Optionality

0	02-05-2025	Issued For Use	IFU	Mette Fürstnow & Michael Larsen	Kurt Lykke	Christian Christensen
Rev.	Revision Date (dd-mmm-yyyy)	NA-5 Injection Optionality		Prepared by	Verified by	Approved by
Supplier Logo N/A			Supplier Name	TBA		
			Supplier Project No	TBA		
			Supplier Doc. No.	TBA		
			Tag No's.:	N/A		
System No: N/A		Area Code: N/A		Project No: N/A		Denominator: N/A
PO No: N/A		Contract No: N/A				Page: 1 of 15
Document No.:						
C081-INEO-A-RA-0061						

INEOS	Doc no.:	C081-INEO-A-RA-0061	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Nini West – NA-5 Injection Optionality	Page:	2 of 15

Table of Contents

1	Introduction.....	3
2	Background.....	3
2.1	Nini West Injection Outlook	4
2.2	Risks associated with the optionality	5
2.3	Measures	5
3	NA-5 Well Design.....	6
3.1	Preparation for CO ₂ injection.....	7
4	NA-5 CO₂ injection performance.....	8
4.1	Pilot CO ₂ injection data.....	8
4.2	CO ₂ injection forecast modelling	9
5	CO₂ Plume Migration Modelling	11
6	Environmental impact assessment	14
7	Conclusions	15
8	References	15

INEOS	Doc no.:	C081-INEO-A-RA-0061	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Nini West – NA-5 Injection Optionality	Page:	3 of 15

1 Introduction

As the Greensand Project Future is progressing towards CO₂ injection by late 2025/early 2026, it has become clear that lower than initially anticipated CO₂ volumes will be ready for injection at start of injection operations, and therefore a ramp up injection period must be expected and planned for.

We therefore apply for changing the status of the NA-5 well from CO₂ monitor (see Ref /5/ SDO) to CO₂ injector and to prepare the NA-5 well as injector to be used for ramp-up and backup injection optionality. Our application is based on the following technical justification:

- The initial ramp up volumes are expected to match the NA-5 injection capacity.
- The 2023 pilot injection in NA-5 confirmed a good injectivity at lower CO₂ volumes.
- With a high inclination and short reservoir section (70 m) a dry-out zone around the well is expected to develop faster than in NA-3B and hence the brine backflow can be prevented sooner – even at small injection volumes. This will most likely not be possible in NA-3B until larger volumes can be received from the emitters.

The decision to change the NA-5 functionality is based on the following criteria's:

- To provide optionality within the project, to accommodate the uncertainty of the initial CO₂ delivery rates from the emitters
- To provide the best possible protection of well injectivity during injection of low CO₂ volumes
- To retain cost at an acceptable level given the corrosion risk during the initial injection phase.

2 Background

The forecasted delivery of CO₂ from the Project Future emitters is expected to be slower than originally anticipated. This is a consequence of the project FID being later than originally planned. Figure 1 below illustrates the most recent forecast illustrating the expected CO₂ supply including a long ramp up period during 2026.

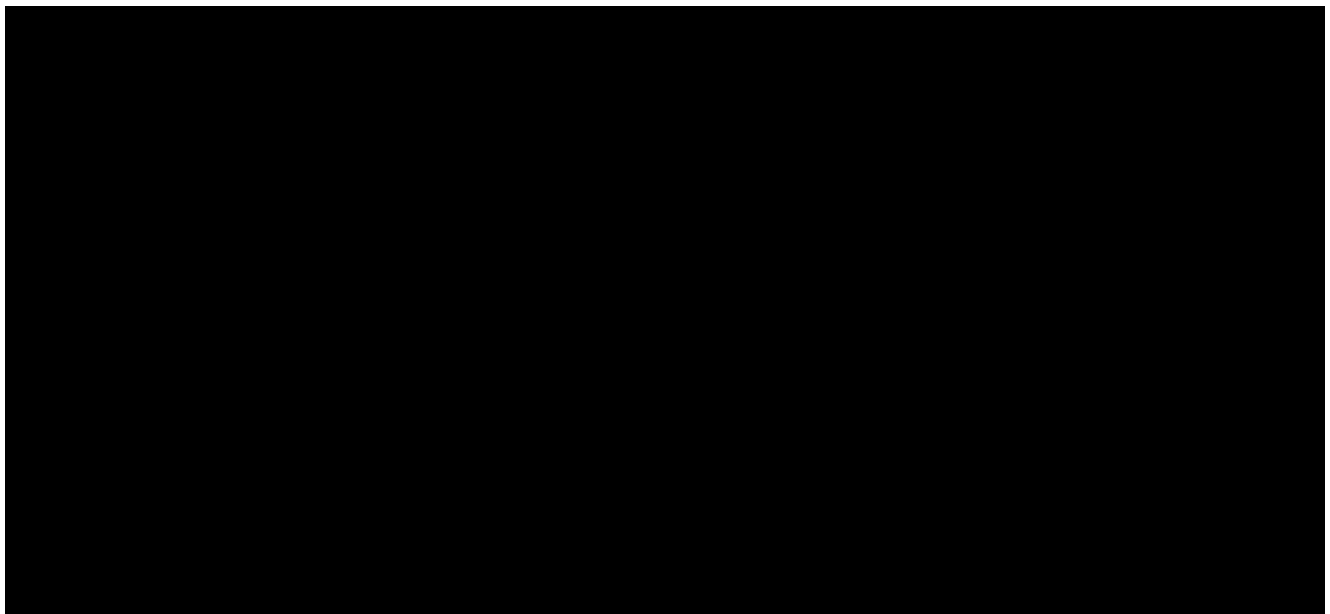


Figure 1: Expected CO₂ supply forecast.

In order for the project to accommodate the uncertainty in CO₂ delivery rates and the initial CO₂ injection, it is paramount to have the option to allocate CO₂ rates to corresponding well capacities and provide the best conditions for displacing the reservoir water away from the near wellbore area as fast as possible.

INEOS	Doc no.:	C081-INEO-A-RA-0061	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Nini West – NA-5 Injection Optionality	Page:	4 of 15

With initial low injection volumes during the ramp-up period it is concluded to be challenging to provide the best conditions to displace the reservoir water away from NA-3B fast. With nearly 1000m completion length in the reservoir and hence large near wellbore area, the low CO₂ volumes could cause a prolonged exposure of the screens to acidic conditions before the dry-out zone can isolate an acidic waterfront away from the well. Consequently, a long injection ramp-up period could potentially increase the risk to the NA-3B well integrity and well longevity.

Instead, the NA-5 well, as already used for the pilot injection, can provide a better match with the lower CO₂ rates, as it is accessing a significantly shorter reservoir section than the NA-3B and consequently requires lower CO₂ volumes to displace the water away from the near-wellbore area.

Despite the lower injection potential of the NA-5 well, as compared to the NA-3B, having both of them refurbished for injection will provide the best possible risk mitigation for the largest risks to the Greensand Future Project, i.e. the rate of CO₂ supply from the emitters and corrosion induced deterioration of injection performance.

2.1 Nini West Injection Outlook

Preparing NA-5 for injection provides the opportunity to utilize the Nini West wells according to received volumes in the ramp-up period.

Figure 2 shows a possible outlook for the well preparations and use for injection.

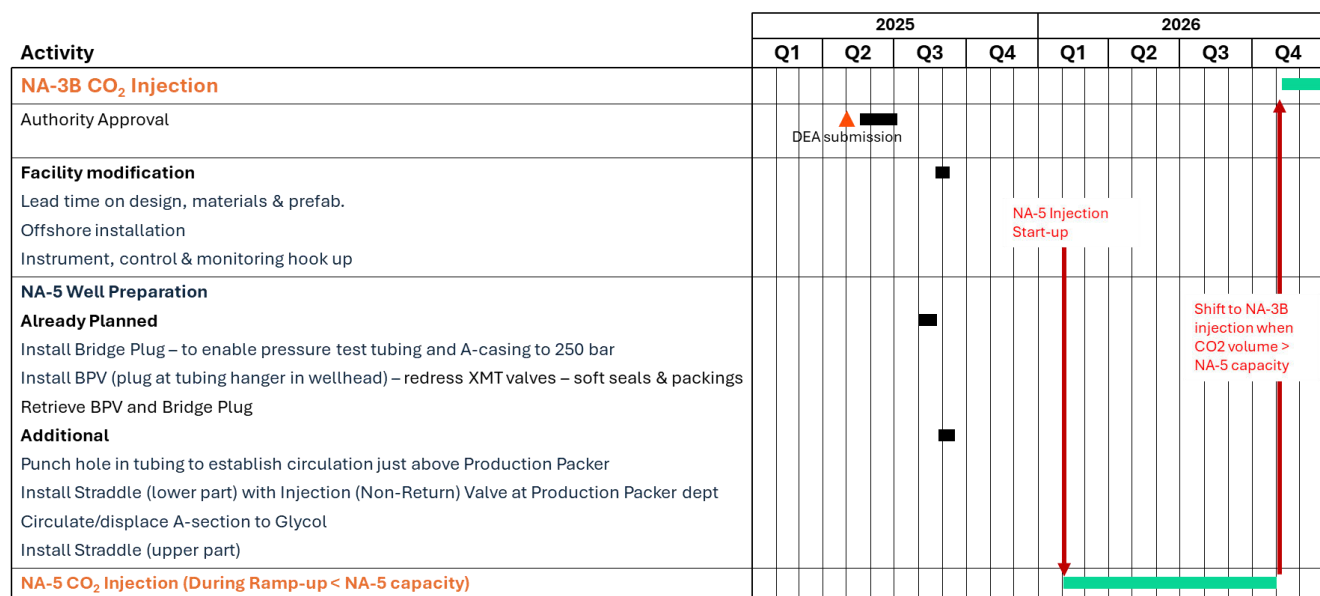


Figure 2. Possible Nini West injection outlook.

INEOS	Doc no.:	C081-INEO-A-RA-0061	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Nini West – NA-5 Injection Optionality	Page:	5 of 15

2.2 Risks associated with the optionality

Risk	Mitigation
Offshore schedule delay	The NA-5 offshore preparation will add additional 10 days to the planned offshore scope in Q3 2025. It will not impact the time of first injection in Q1 2026.
Late authority approval	Close follow-up with the DEA to ensure alignment.
NA-5 found not applicable for CO ₂ injection	In case NA-5 cannot be prepared for CO ₂ injection (due to unexpected poor integrity or other issues) the NA-3B will be prepared and used for injection according to the original PDO plan.
Uncertainty on CO ₂ emitter forecast	NA-5 can be used until the supplied CO ₂ volumes exceeds the max injection capacity. Dynamic modelling indicates that NA-5 can accommodate the current 2026 ramp up profile () within the given injection pressure constraint.
Uncertainty to NA-5 injection capacity	In case NA-5 cannot meet the required injection rates/volumes due to salt precipitation, corrosion induced injectivity decline or weather conditions the NA-3B well will be phased in earlier.

2.3 Measures

Measure	Deadline
Complete offshore well programme	
Consolidate emitter forecast for 2026	
Define injection well strategy based on consolidated emitter forecast for 2026	
Submit Final Injection Plan to the DEA	3 months prior to injection start

INEOS	Doc no.:	C081-INEO-A-RA-0061	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Nini West – NA-5 Injection Optionality	Page:	6 of 15

3 NA-5 Well Design

The NA-5 well was constructed as a water injector and the design was reviewed as part of the Nini West development plan submitted in February 2024. With 2023 caliper surveys the well was confirmed in a healthy condition to be used as CO₂ monitoring well.

See details in Ref /1/: NA-5 well description report.

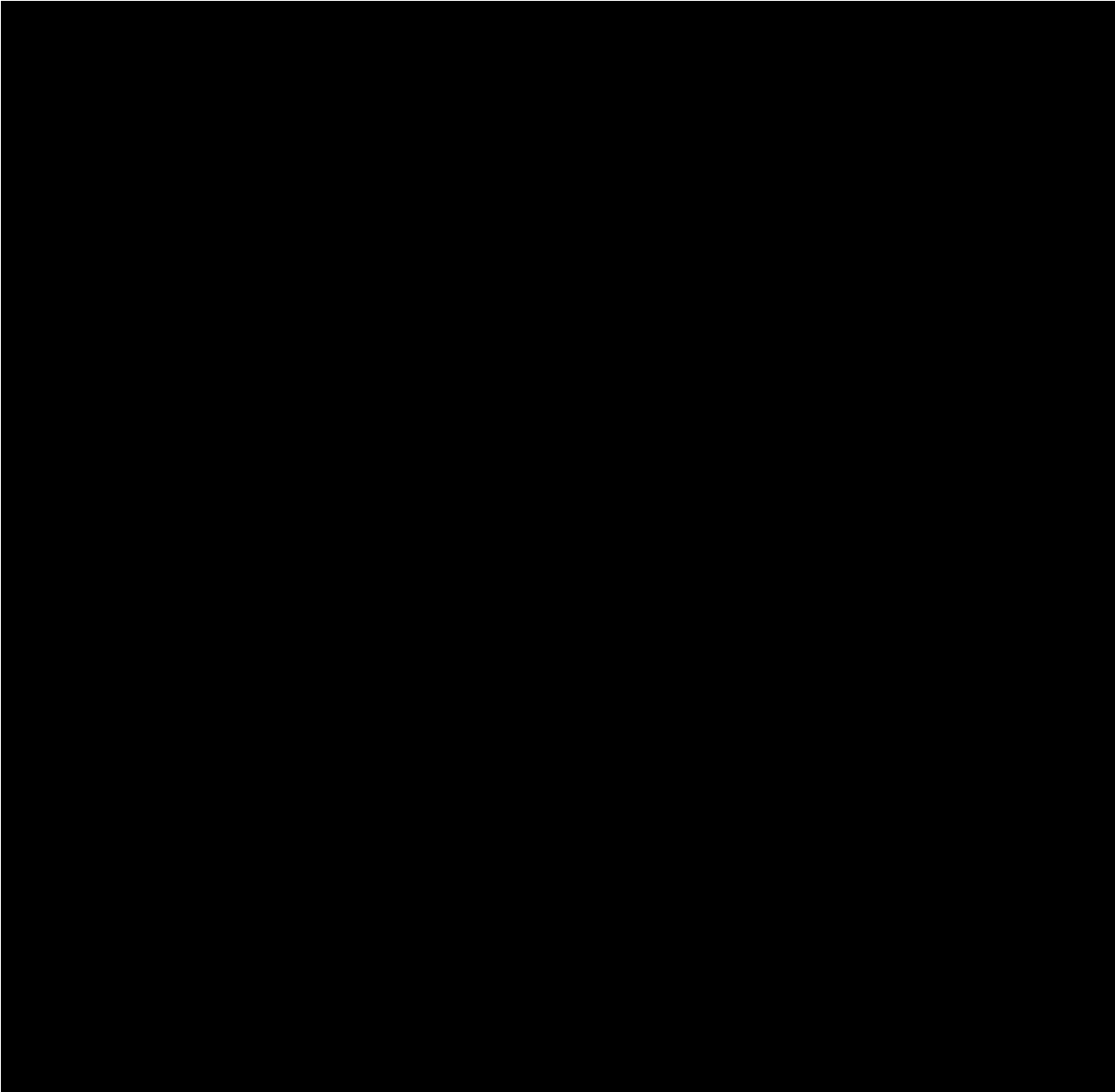


Figure 3. NA-5 Well design as is.

INEOS	Doc no.:	C081-INEO-A-RA-0061	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Nini West – NA-5 Injection Optionality	Page:	7 of 15

3.1 Preparation for CO₂ injection

To be used for CO₂ injection additional preparations will be required:

1. Rig up on well with Wireline equipment
2. Install Bridge Plug – temporarily in tubing at Production Packer depth – to enable:
 - a. Pressure test of tubing to █████ bar
 - b. Pressure test of A-casing to █████ bar
3. Retrieve Bridge Plug
4. Install Straddle Lower Part with Check Valve at Liner Hanger depth
5. Install Straddle Upper Part
6. Punch hole in tubing (to A-annulus to enable displacement) above Production Packer
7. Displace A-annulus content (original completion fluid) to Glycol (app 100M3).
 - a. No emissions to the environment. Present content being displaced into formation or taken back to process.
8. Isolate hole with Straddle
 - a. Confirm Integrity by applying pressure to A-annulus
9. Install BPV (plug at tubing hanger in wellhead) – temporarily – to enable:
 - a. Redress of XMT valves – soft seals and packings
10. Retrieve BPV
11. Rig Down Wireline
12. Pipe modifications to connect NA-5 to the injection pipeline

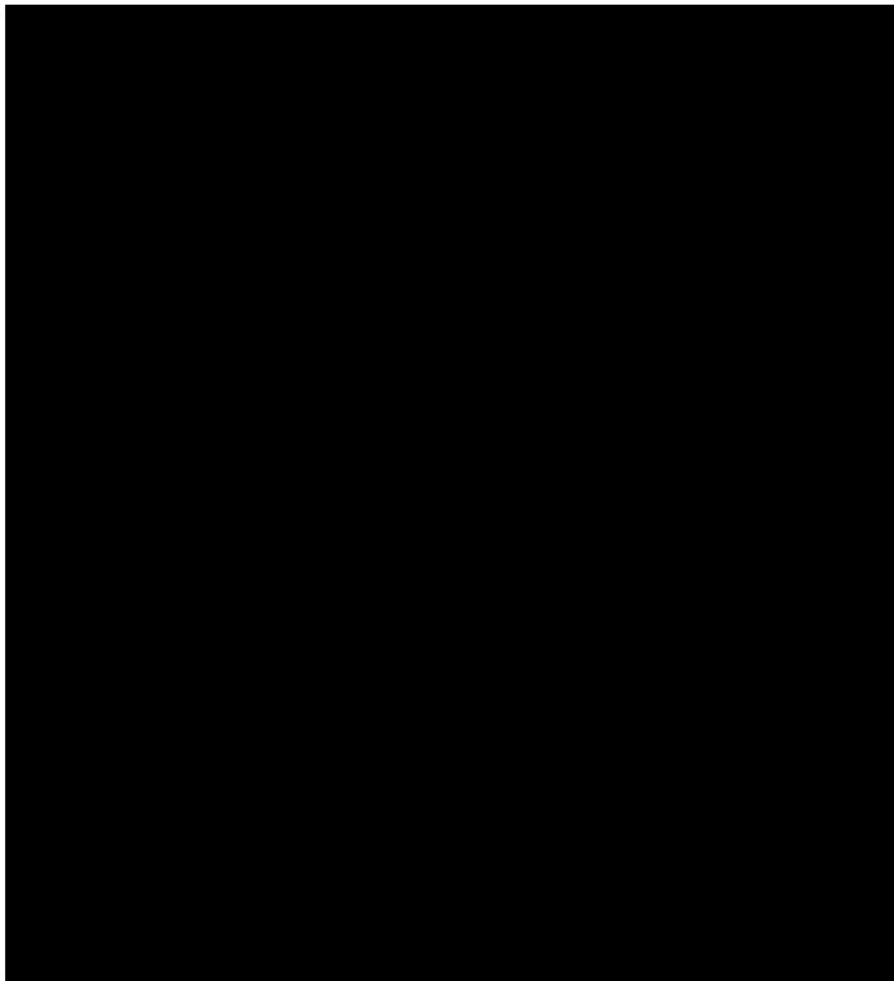


Figure 4. NA-05 Barrier design after conversion to CO₂ injection.

INEOS	Doc no.:	C081-INEO-A-RA-0061	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Nini West – NA-5 Injection Optionality	Page:	8 of 15

The composition of the injected CO₂ should not cause corrosion of the existing tubulars unless the CO₂ is mixed with water. As water is present in the reservoir, flow back of reservoir fluids should be avoided.

To mitigate flowback during injection cycles a downhole check valve will be installed as shown in the below schematics.

4 NA-5 CO₂ injection performance

CO₂ injection forecast modelling has been conducted including evidence data from the injection pilot test performed in NA-5.

4.1 Pilot CO₂ injection data

A successful CO₂ pilot injection test was conducted in NA-5 in 2023 as part of the Greensand Phase 2 project.

To protect the well against corrosion risk and maintain it as a water injector after the CO₂ test with minimum well changes, the CO₂ injection was performed through a temporarily installed coiled tubing and the existing well valves (master valve and SSSV) were replaced with dummies.

The Pilot CO₂ injection operation was performed between the 11th February and the 23rd March 2023. In total, seven injection cycles were executed with a total of approximately 4,100 tons of CO₂ injected. The main objectives of the injection program were achieved, despite fewer injection cycles than originally planned.

Surface pressure, temperature and injection rates were recorded and monitored during injection cycles whereas reservoir pressure and temperature were recorded by downhole memory gauges throughout the duration of the Pilot. The downhole memory gauges were retrieved upon completion of the injection operations.

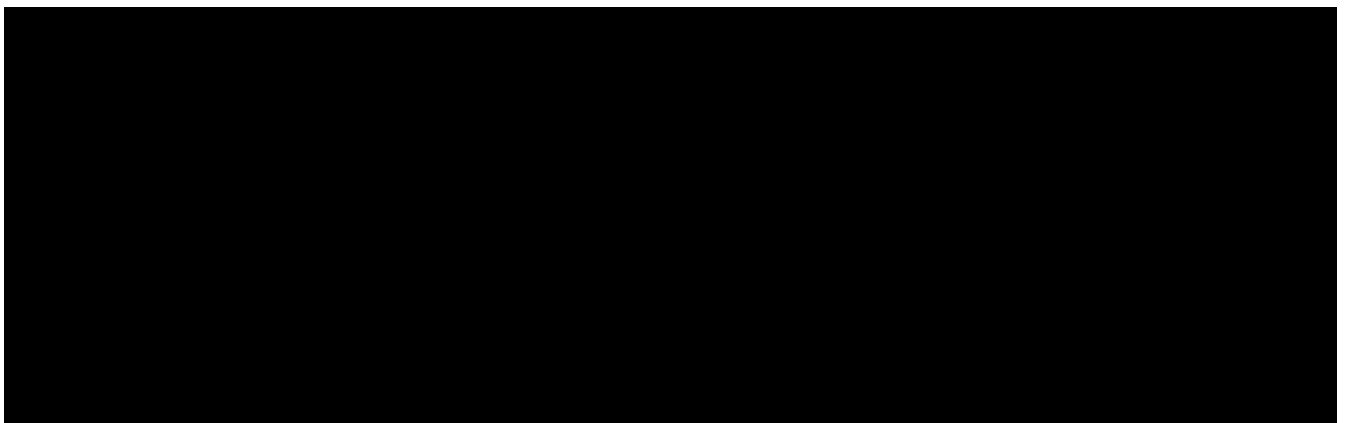


Figure 5. Injection bottom hole pressure during the water injection tests and the seven CO₂ injection cycles were kept below █████ bar constrained by geomechanical modelling. For more details see Ref. /2/: Pilot summary report.

INEOS	Doc no.:	C081-INEO-A-RA-0061	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Nini West – NA-5 Injection Optionality	Page:	9 of 15

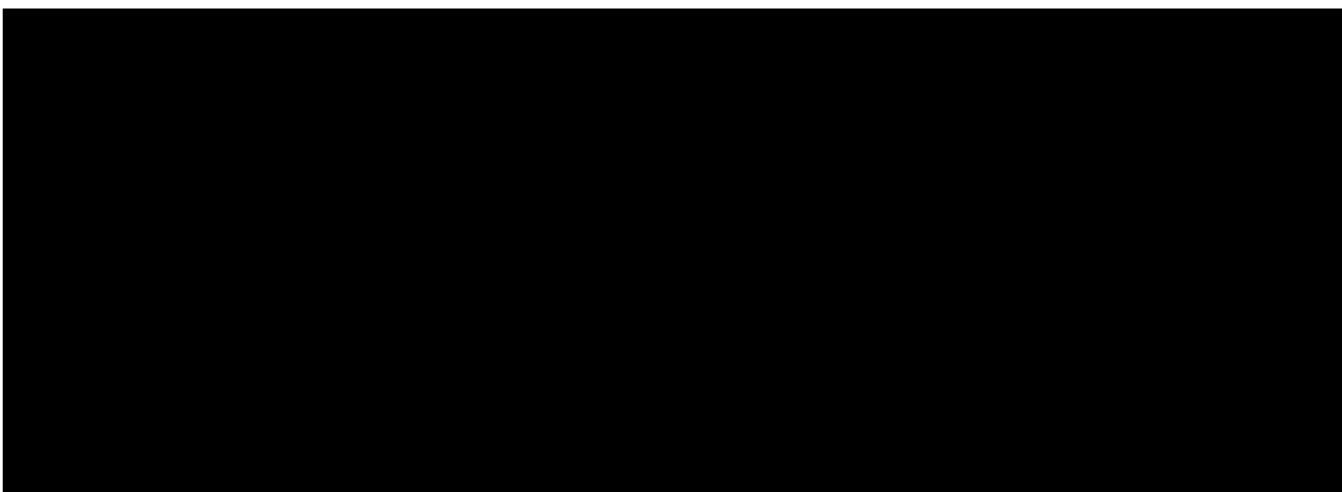


Figure 6. NA-5 modelled bottom hole pressure prior, during and after the pilot test. The well injection pressures were matched to gauge data during the pilot injection. The modelled forecast predicts the reservoir pressure at the injection start of c. 200 bar, which has been used in the injection forecast modelling.

The CO₂ pilot injection data was used to constrain the Nini West numerical model and NA-5 was re-used as water injector after the CO₂ Pilot with no observation of change to injectivity.

In March 2024, the NA-5 water injection was stopped in preparation for the Greensand Project Future.

4.2 CO₂ injection forecast modelling

Modelling of the expected Project Future volumes have been performed using the history matched Nini West numerical model. The model setup is described in Ref /3/ Nini West reservoir Characterisation report submitted as part of the February 2024 application.

Based on the Project Future emitter's profile an initial NA-5 injection forecast is proposed as shown in Figure 7. The modelling shows that the emitters CO₂ supply can be accommodated with start-up injection rates of [REDACTED] tonnes/d corresponding to the pilot injection rates and with gradually increasing daily discharge in time, due to the expected dry-out formation around the well and the subsequent injectivity improvement. The forecasted injectivity performance was used to suggest the cargo offloading frequency, with up to 6 trips/month and injection duration of 48 hrs.

Ramp-up injection forecast					
Month *	#Trips/ offloading	Cargo load, t	Discharge time, days	Daily discharge, t/24hrs	Cumulative injection, t
1.03	1	[REDACTED]	2	[REDACTED]	[REDACTED]
1.04	2	[REDACTED]	2	[REDACTED]	[REDACTED]
1.05	3	[REDACTED]	2	[REDACTED]	[REDACTED]
1.06	4	[REDACTED]	2	[REDACTED]	[REDACTED]
1.07	5	[REDACTED]	2	[REDACTED]	[REDACTED]
1.08	5	[REDACTED]	2	[REDACTED]	[REDACTED]
1.09	6	[REDACTED]	2	[REDACTED]	[REDACTED]
1.10	6	[REDACTED]	2	[REDACTED]	[REDACTED]
1.11	6	[REDACTED]	2	[REDACTED]	[REDACTED]
1.12	6	[REDACTED]	2	[REDACTED]	[REDACTED]

*batch injection start

INEOS	Doc no.:	C081-INEO-A-RA-0061	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Nini West – NA-5 Injection Optionality	Page:	10 of 15

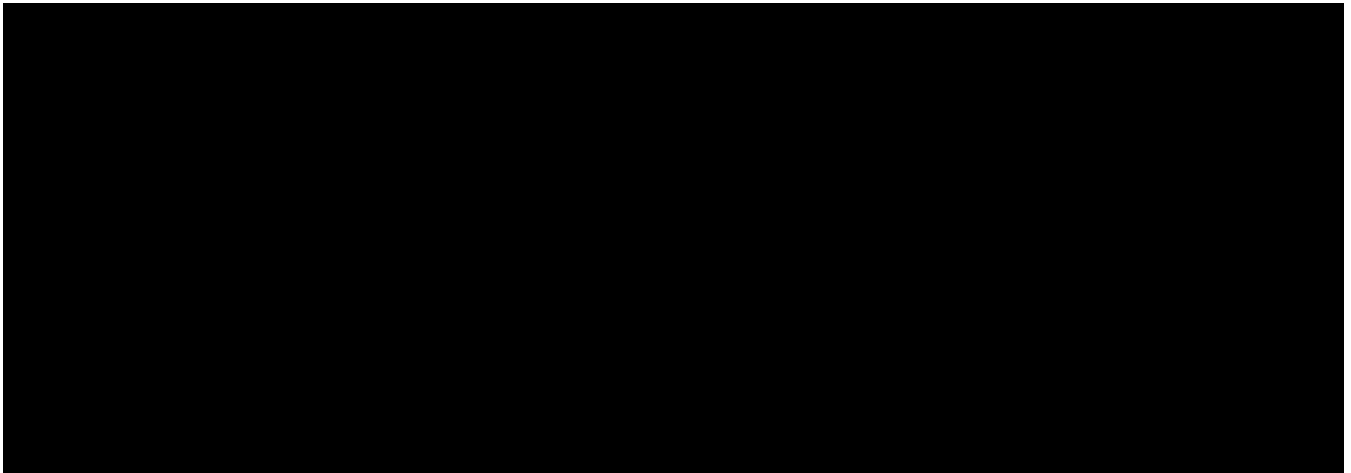


Figure 7. NA-5 ramp-up injection forecast with daily injection rates and cargo load (table) and graphical representation of number of trips discharge time and cumulative injection volumes (graph). The actual injection plan will be based on the final emitter's supply available nearer the injection start, coupled with the logistical model of weather window constraints.

Figure 8 below illustrates the results of dynamic modelling of NA-5 injection based on the ramp-up forecast.

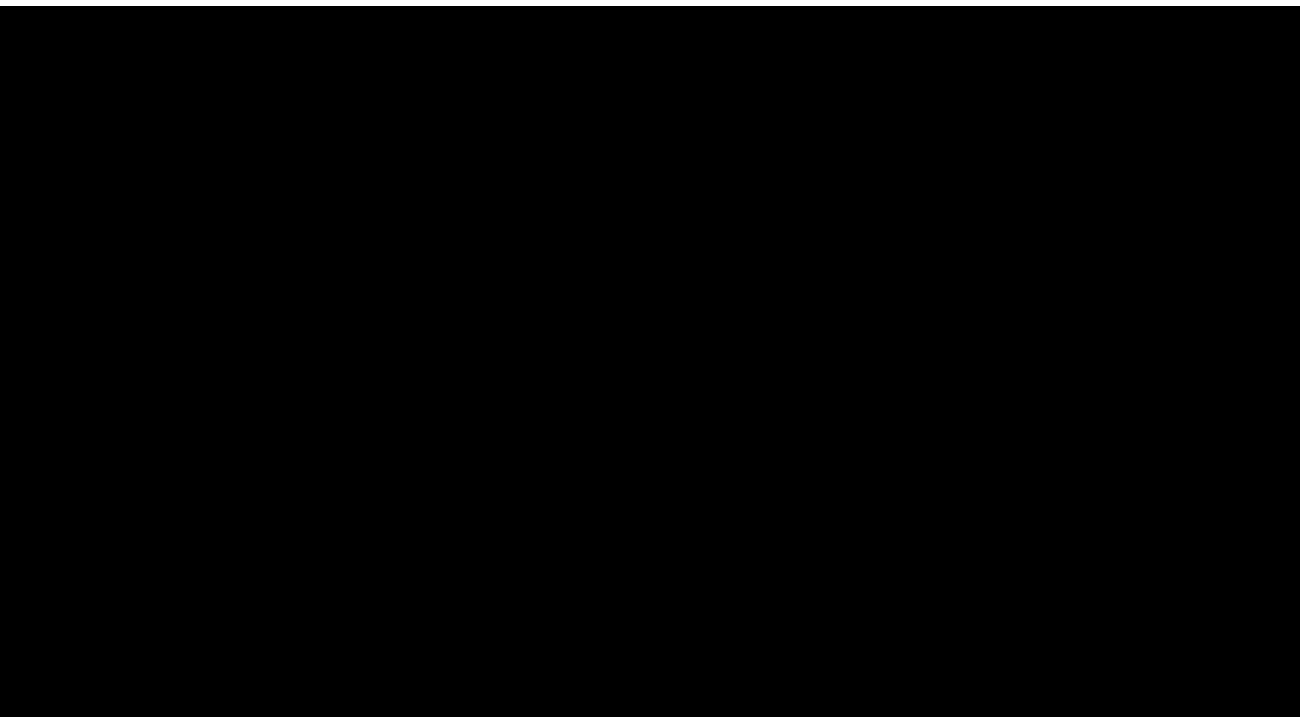


Figure 8: NA-5 injection forecast and modelled pressure based on the expected ramp-up CO₂ supply. The forecast entails ship offloading with 1-6 trips per month and fixed offloading duration with 2 days of injection. Maximum safe injection pressure [REDACTED] bar is defined from the geomechanical modelling and will be honoured through the injection scheme for the final injection plan, see Ref /3/ Reservoir Characterisation Report.

INEOS	Doc no.:	C081-INEO-A-RA-0061	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Nini West – NA-5 Injection Optionality	Page:	11 of 15

The modelling indicates an initial increase in the well injection pressure (iBHP) during the first few offloading events whereafter a slight decline in pressure is observed. The decrease is a result of a dry-out zone being established around the well which impacts the relative permeability conditions positively and improves the well injectivity over time. The forecast modelling indicates that the 2026 supply forecast can be injected with pressures below the max allowable limit of █ bar. In case the injection pressure (iBHP) approaches █ bars the injection rate/offload time will be adjusted to ensure not exceeding the maximum limit.

The dynamic modelling does not account for potential salt precipitation or corrosion induced injectivity decline. The actual injection scheme will furthermore be influenced by the logistics and weather conditions.

5 CO₂ Plume Migration Modelling

To illustrate the effects of including NA-5 for CO₂ injection and the following CO₂ plume migration in the reservoir two examples are shown below; A) 1 year of injection in NA-5 followed by no further injection in NA-3B, totalling █ injected for storage; B) 1 year of injection in NA-5 followed by 7 years of injection in NA-3B reaching a total CO₂ injection of 2.4 Mt.

Model A mimics the plume geometry and long-term migration predicted from the Pilot injection application (although with higher injection volumes). The injected CO₂ is seen to slowly migrate up dip from the NA-05 and move along the top of the reservoir/cap rock base, as driven by the buoyancy forces, to eventually be trapped within the structural closure of the former Nini West oil accumulation. (Figure 9).

The CO₂ plume residing initially locally around NA-05 gradually dissolves in the formation brine, causing the free phase CO₂ saturations to decrease. It should be noted that the dissolution rate is an uncertain parameter as it depends on kinetic factors not handled by the applied models.

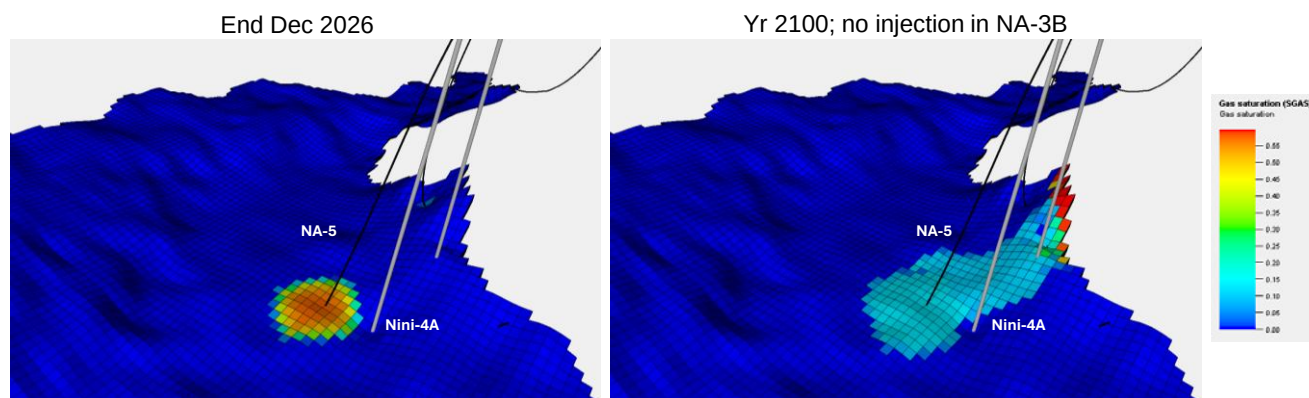


Figure 9. Model A; Top reservoir 3D view showing the local CO₂ distribution around NA-5 injection site. The long-term simulation shows the plume migration along the top of the reservoir/cap rock base, as driven by the buoyancy forces.

Model B illustrates the injection scenario with ramp-up injection in NA-5 (2026) followed by injection in NA-3B (Fig. 10). It is forecasted that the CO₂ accumulations from the two injection wells will merge after c. 5 years. Although the shape of the combined CO₂ plume after 8 years shows a slightly irregular boundary in the NA-5 area the modelling does not indicate any CO₂ migration towards the spill point to the Nolde structure. Long term simulation (+100 years) illustrates the free CO₂ residing within the former Nini West oil trap.

INEOS	Doc no.:	C081-INEO-A-RA-0061	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Nini West – NA-5 Injection Optionality	Page:	12 of 15

At this time, the distribution of the free CO₂ from the combined NA-5/NA-3B injection scenario is almost identical to CO₂ distribution from utilising NA-3B alone.

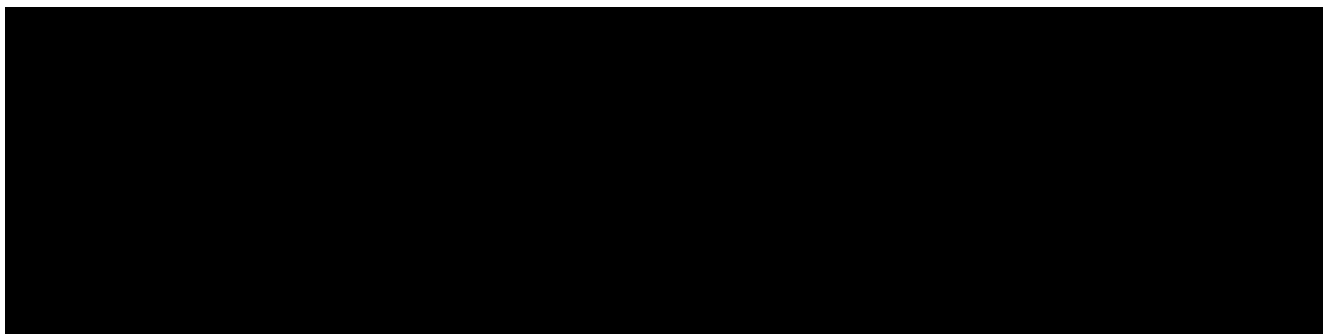
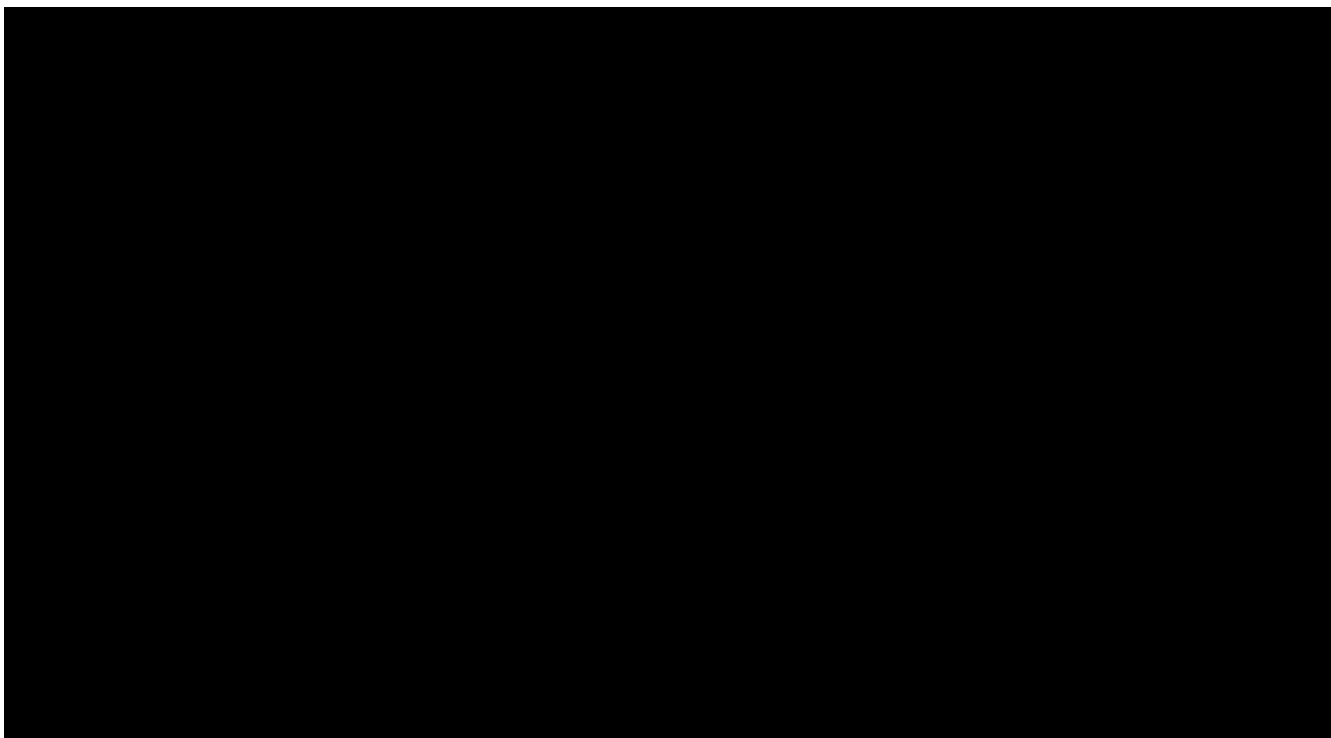
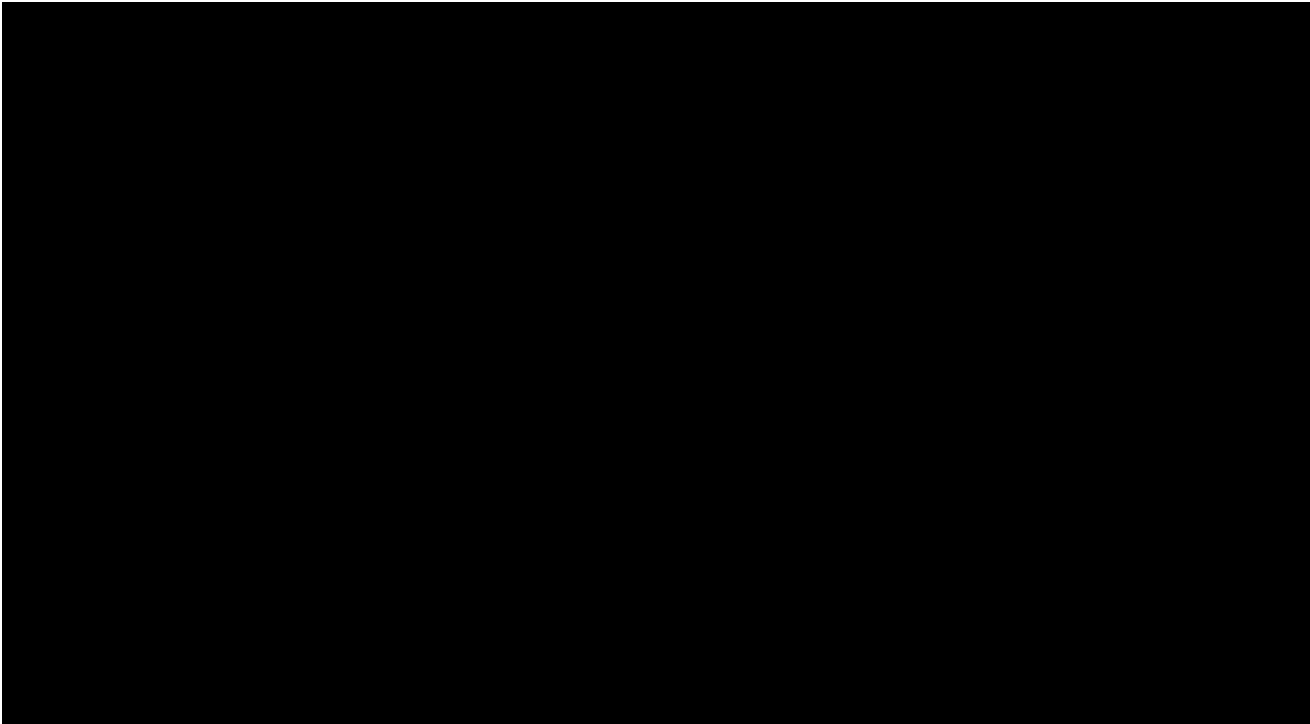
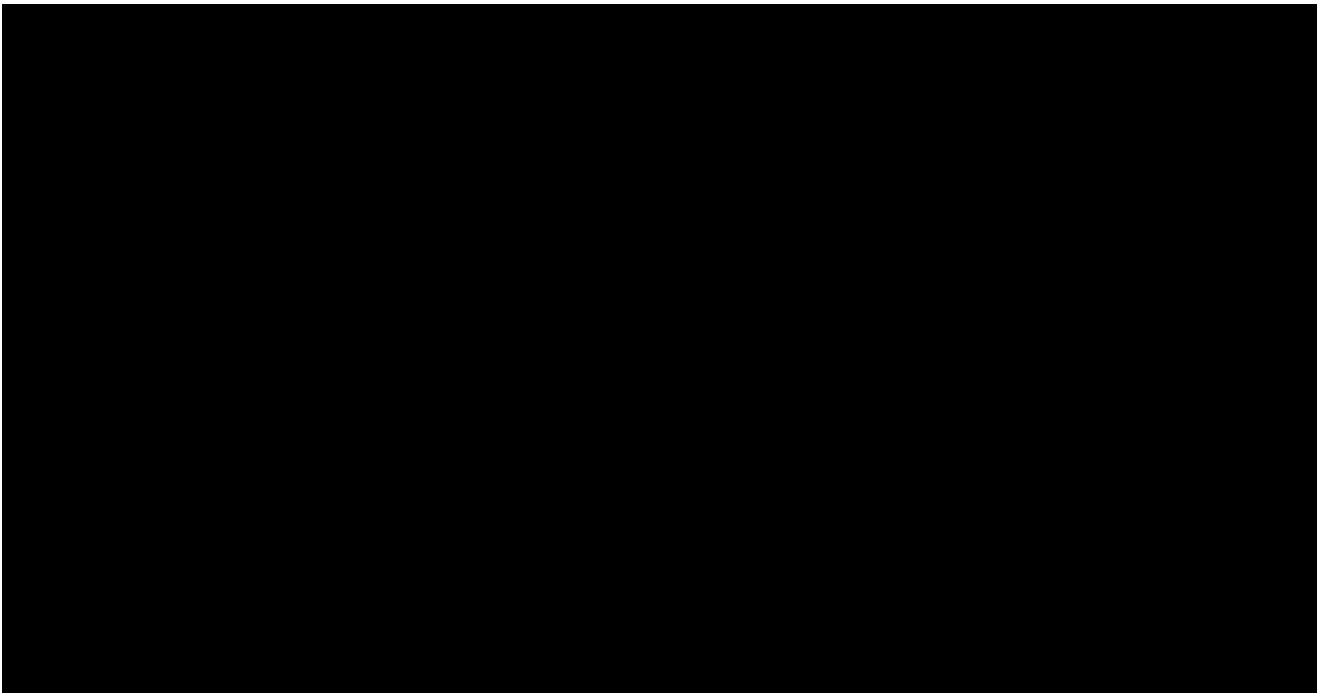


Figure 10. Model B; Top reservoir 3D view showing the CO₂ distribution with ramp up injection in NA-5 followed by injection in NA-3B. The simulation shows the merge of the two CO₂ plumes and the long-term plume migration.

A set of maps below (Fig. 11) illustrate average CO₂ saturation after 1 year of injection and after the injection end: 8, 20 and 100 years for NA-5 and NA-3B pair (Model B, left) as compared to the injection scenario with NA-3B only (right).



INEOS	Doc no.:	C081-INEO-A-RA-0061	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Nini West – NA-5 Injection Optionality	Page:	13 of 15



INEOS	Doc no.:	C081-INEO-A-RA-0061	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Nini West – NA-5 Injection Optionality	Page:	14 of 15

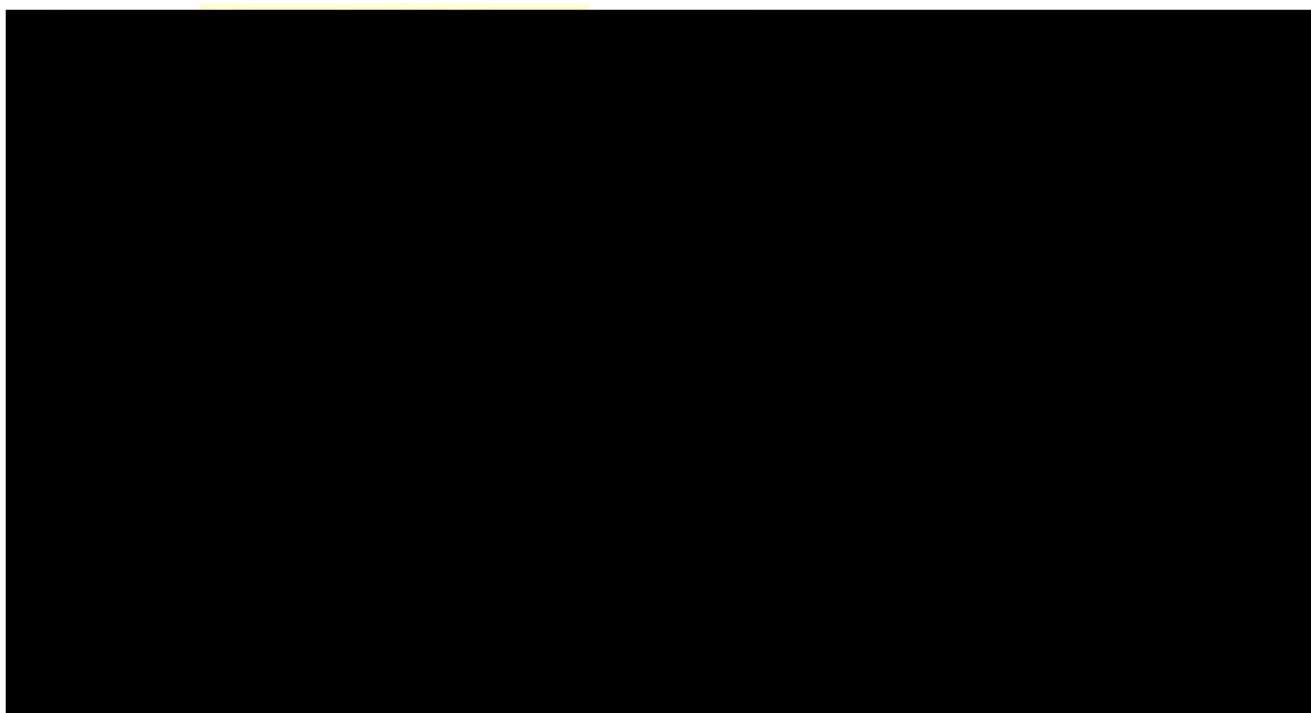


Figure 10. Depth structure maps (2D) showing injection from model B; NA-5 injection followed by NA-3B injection (left) – average CO₂ saturations in 2D plane, in comparison with NA-3B injection only (right) - Ref /3/ Reservoir Characterisation Report. Black lines illustrate 2D seismic survey design for plume conformance monitoring.

6 Environmental impact assessment

NA-5 injection activities have been assessed by Rambøll in relation to the Project Future EIA. The impacts from changing the injection well from NA-3B to NA-5 have been identified and assessed following a similar method as in the submitted the EIA. Each potential impact is assessed to determine if they are covered by the overall EIA conclusions.

The changes to the project activities of Project Greensand Future have been assessed to cause only negligible consequences to the environment. The limited additional emissions during the construction phase and few extra parts required for wireline work and pipe modifications do not have significant impacts. The proposed changes will not result in additional discharges to the sea.

Overall, the changes in the project activities of Project Greensand Future do not change the conclusions of the existing EIA, which remain valid.

For more details see Ref. /4/: Assessment of environmental impact from changing the NA-5 Well from CO₂ Monitor to CO₂ injector, Greensand Project Future. Rambøll.

INEOS	Doc no.:	C081-INEO-A-RA-0061	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Nini West – NA-5 Injection Optionality	Page:	15 of 15

7 Conclusions

The NA-5 well can be prepared for CO₂ injection with additional well intervention activities.

Modelling indicates that:

- the expected ramp up CO₂ profile can be injected in NA-5 within the reservoir pressure constraint of max 280 bar.
- the CO₂ plume will be located deeper in the reservoir short-term, compared to the original plan with only NA-3B injection. Long-term there is only a small difference in the plume migration distribution.

Changing the NA-5 to an injector does not change the conclusions of the existing Project Future EIA, which remain valid.

8 References

Ref. /1/: NA-5 well description report (C081-INEO-Z-RA-0009)

Ref. /2/: Pilot summary report (C081-INEO-A-RA-0006)

Ref. /3/: Reservoir Characterisation Nini West (C081-INEO-X-RA-0001)

Ref. /4/: Assessment of environmental impact from changing the NA-5 Well from CO₂ Monitor to CO₂ injector, Greensand Project Future. Rambøll. (C081-INEO-S-RA-0014)

Ref. /5/: Storage Development Plan, Nini West Storage Complex. (C081-INEO-Z-RA-0001)



BILAG 3

Nationale høringssvar

Indhold

Bilag 13.....	1
Nationale høringssvar.....	1
Nationale høringssvar	2
Tænk tanken Hav (TH).....	2
Fossilfri Fremtid (FF).....	4
Beredskabsstyrelsen	6
WWF Verdensnaturfonden.....	6
Styrelsen for grøn arealoplægning og vandmiljø (SGAV).....	6
Øvrige høringssvar	6
Vedhæftede høringssvar	7

Kontor/afdeling
CCS

Dato
21. maj 2025

J nr. 2024 - 1977

/WLMGA

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk



Nationale høringssvar

Nedenfor redegøres for de nationale høringssvar for CO₂-lagringsprojektet Greensand Future i Nini Vest-feltet i Nordsøen.

Tænk tanken Hav (TH)

Nedenstående tabel indeholder bemærkninger fra det modtagne høringssvar, med tilhørende kommentarer fra INEOS Oil & Gas Denmark, projektets initiativtager, samt Energistyrelsens bemærkninger.

Nr.	Bemærkning	Svar INEOS Oil & Gas Denmark	Svar Energistyrelsen
1	TH bemærker, at CO ₂ -lagring under havbunden er en ny teknologi, og at der derfor bør anlægges et forsigtighedsprincip, hvor manglende viden og usikkerhed kommer havmiljøet til gode.	Teknologien og konceptet er bevist og testet bl.a. via Greensand pilotprojektet, opereret af INEOS, som i begyndelsen af 2023 permanent lagrede CO ₂ i samme reservoir som benyttes i Greensand Future projektet. De operationelle erfaringer fra pilotprojektet vil danne grundlag for Greensand Future projektet. I øvrigt henvises til Sleipner og Snøhvit projekterne i Norge, som har lagret CO ₂ under havbunden siden 1996 hhv. 1998. Lagringsprincipperne og monitoreringsprincipperne er den samme som følges i Greensand Future projektet.	Energistyrelsen anerkender TH's bemærkning, og har behandlet ansøgningsmaterialet med henblik på, at al rimelig videnskabelig tvivl kommer havmiljøet til gode.
2	TH mener, at der miljøvurderingen bør anvendes en miljørisikovurderingstilgang, hvor risiko vurderes på baggrund af effekt og sandsynlighed.	Sandsynlighed er indarbejdet i den samlede vurdering af konsekvenser for receptorer. Som eksempel: Hvis virkningerne vurderes betydelige, er det også, fordi de sandsynligvis vil forekomme. Denne fortolkning af sandsynlighed er i overensstemmelse med vores forståelse af lovbekendtgørelse nr. 4 af 03/01/2023. Det er ikke altid muligt at anvende en matematisk summetode til den samlede vurdering af virkninger. Dette skyldes den forskellige karakter af receptorerne, påvirkningerne og relaterede lovgivningsmæssige krav. Der er således stadig behov for en professionel vurdering for at afgrænse parametrene og bestemme den samlede betydning af konsekvensen af en påvirkning af en receptor.	Energistyrelsen er enig i TH's bemærkninger, og har anvendt denne tilgang i styrelsens selvstændige vurdering af projektets miljøpåvirkning.



3	TH mener, at en overvågningsperiode på 20 år er for kort, og bør udføres hyppigere end hvert andet år.	Overvågningsperioden er i overensstemmelse med EU-direktiv 2009/31/EC (og tilhørende vejledningsdokumenter) vedrørende geologisk lagring af kuldioxid. Hyppigheden afstemmes efter vurdering og analyse af aktuelle overvågningsdata, og vil justeres, hvis der er teknisk grundlag herfor.	Når driftsfasen slutter (forventeligt 8 år efter første injektion), skal lageret lukkes med godkendelse fra Energistyrelsen, og der skal udarbejdes en efterbehandlingsplan, der bl.a. beskriver overvågning frem til ansvarsoverdragelse til staten. Ansvar overgår til staten efter mindst 20 år. Ved overdragelsen skal rettighedshaver dække 30 års efterfølgende overvågningsomkostninger.
4	TH anerkender, at behandlingen af kumulative effekter er i overensstemmelse med reglerne. Dog mener de, at alle presfaktorer bør indgå – ikke kun presfaktorer fra projekter og planer.	Behandlingen af kumulative effekter er i overensstemmelse med gældende regelværk.	Energistyrelsen bemærker, at behandlingen af <i>kumulative effekter</i> er gjort hensigtsmæssigt, men anerkender, at alle presfaktorer er relevante i en analyse af potentielle miljøpåvirkninger. På baggrund af styrelsens selvstændige vurdering, forventer Energistyrelsen ikke, at projektet i kumulation med andre aktiviteter vil medføre væsentlige kumulative påvirkninger.
5	TH bemærker, at der er sket en sammenblanding af bentisk fauna og mikroorganismer i miljøkonsekvensrapporten.	Da bakterierne lever i havbunden, blev det vurderet at det var mest passende at præsentere resultaterne i forbindelse med beskrivelsen af temaet om bentisk fauna.	Energistyrelsen er enige i, at bentisk fauna og mikroorganismer er vidt forskellige grupper, men vurderer ikke at rapportens fremstilling af disse påvirker styrelsens afgørelse.



Fossilfri Fremtid (FF)

Nedenstående tabel indeholder væsentlige bemærkninger fra det modtagne høringssvar som med tilhørende kommentarer fra INEOS Oil & Gas Denmark, projektets initiativtager, samt Energistyrelsens bemærkninger.

Nr.	Bemærkning	Svar INEOS Oil & Gas Denmark	Svar Energistyrelsen
1	FF savner generelt et mere detaljeret CO ₂ regnskab, der blandt andet inkluderer energiforbrug ved transport og kompression, samt INEOS egne udledninger (Scope 1, 2 og 3 udledninger).	Der er til projektet gennemført en Life Cycle Assessment hvoraf det fremgår at det forventes, at 92-95 % af den indfangne CO ₂ tilføres det permanente CO ₂ lager. Tallet er beregnet på den fulde værdikæde fra fangst, liquefaction, transport og lagring og fremgår både af Greensand Futures hjemmeside ¹ og af EUIFs beskrivelse af projektet. ²	Energistyrelsen har intet at tilføje til INEOS' svar.
2	FF mangler en tydelig redegørelse for risici forbundet med migration af CO ₂ i sedimenter, samt for migration mellem reservoirer (inklusive mulig påvirkning på det marine økosystem).	Risikoen for lækage af CO₂ til det marine økosystem via migration i sedimenter er evalueret i samarbejde med RiskTec, TÜV Reinland. Det vurderes af RiskTec, at lækage gennem de overliggende sedimentære enheder (Diffusion/vertical migration through the caprock) vil have en negativ, men temporær påvirkning af havmiljøet, men også at scenariet anses for usandsynligt givet de geologiske forhold omkring Nini West. Af RiskTec's evaluering fremgår følgende: "Consequence C2: Small (but detectable) single point-source CO₂ leaks reaching the seabed via geological pathways result in an increased concentration of CO₂ in the seawater, which has a negative but temporary effect on the immediate marine environment. Frequency F0: <10-5 per year. Physically possible and credible, but extremely unlikely." Det bemærkes endvidere at lækage i EU-direktiv 2009/31/EC (og tilhørende vejledningsdokumenter) er defineret som CO₂-migration ud af det definerede "storage kompleks" som for projektet omfatter Frigg reservoirenheden samt de overliggende, forseglende sedimentære enheder (c 900 m mægtige). Risiko for migration af CO₂ i de overlejlende forseglende sedimentære enheder er endvidere beskrevet og evalueret som usandsynlig af GEUS. Studiet er publiceret i det internationale peer	I tillæg til INEOS' svar, bemærker Energistyrelsen, at styrelsen ved væsentlige uregelmæssigheder kan stille krav om yderligere monitorering. Derudover bemærker Energistyrelsen, at migration af CO₂ mellem reservoirer er vurderet igennem modellering af lækage internt i seglet, fra Nini-4/4A ind i Lark. Samtidigt har den primære forsegling i projektområdet lav permeabilitet og stor forseglingskapacitet, hvorfor sandsynligheden for migration af CO₂ til havbunden er lav.

¹ <https://greensandfuture.com/next-chapter>

² https://ec.europa.eu/assets/cinea/project_fiches/innovation_fund/101191033.pdf



		reviewed fagtidsskrift <i>International Journal of Greenhouse Gas Control</i>. <i>Petersen, H. I., Springer, N., Weibel, R., Schovsbo, N. H., 2022. Sealing capability of the Eocene – Miocene Horda and Lark formations of the Nini West depleted oil.</i>	
3	FF savner en fremskrivning af voldsomt vejr i miljøvurderingen og mener, at vejrets indflydelse på offloading-muligheder bør belyses bedre (jf. erfaringer fra pilot-projektet). Dette bør inddrages i vurderingen af den forventede CO₂-lagring og projektets potentielle fordele.	Der er foretaget omhyggelige analyser af og beregninger på betydelige mængder af eksisterende vejrdato fra området hvor Greensand Future kommer til at forløbe. På baggrund af disse analyser og beregninger står det klart, at de vejrvinduer der vil være til rådighed for CO₂-injektion repræsenterer 125% at det antal vejrvinduer som er nødvendigt for at kunne injicere det årlige, planlagte CO₂-volumen. Under piloten blev der sejlet færre ture end oprindeligt planlagt. Årsagerne hertil er ikke relevante for Greensand Future, og er derfor ikke indregnet i vurdering af vejrvinduer: under piloten blev en borerig benyttet som vært for offloading-systemet, og forsinkelser i rig ankomst, og operationelle begrænsninger på riggens kran relateret til vind, gjorde at det totale injicerede volumen blev mindre end planlagt.	Energistyrelsen har intet at tilføje til INEOS' svar.
4	FF savner et nul-alternativ, der inddrager de positive effekter af at fjerne de store platforme, og lade i området være i fred.	Ved at gennemføre Greensand Future vil der blive netto-lagret mellem 276.000 og 285.000 tons CO₂ pr år i projektets levetid, som – hvis projektet ikke gennemføres – ellers vil blive udledt. (jvf. projektets Life Cycle Assessment – se ovenfor). Hvis projektet ikke gennemføres, vil der tilsvarende ikke kunne opnås negative CO₂-emissioner som har stor betydning for at opnå Danmarks fastsatte klimamål. Ved ikke at gennemføre projektet må det forventes, at infrastruktur relateret til olieindvinding i området vil blive afviklet og fjernet indenfor en kortere årrække, med de miljømæssige konsekvenser dette har. En fjernelse vil betyde, at infrastrukturen ikke vil kunne finde genanvendelse for fremtidige CCS-projekter og derudover vil en efterfølgende ophævelse af gældende fiskeriforbud kunne udsætte området for fremtidig overtrawling.	Energistyrelsen bemærker – i tillæg til INEOS' svar – at der er indikationer på, at offshore-platforme over tid kan udvikle sig til habitater med høj relativ artsrigdom³. Det kan derfor ikke udelukkes, at en fjernelse af platformen vil have en negativ påvirkning.
5	FF mener, at evalueringsperioden 20 år er for kort til at konkludere på lagerets fortsatte	Overvågningsperioden er i overensstemmelse med EU-direktiv 2009/31/EC (og tilhørende vejledningsdokumenter) vedrørende geologisk lagring af kuldioxid.	Når driftsfasen slutter (forventeligt 8 år efter første injektion), skal lageret lukkes med godkendelse fra Energistyrelsen, og der skal

³ Ibanez-Erquiaga, B., Baktoft, H., Mildenberger, T. K., Teilmann, J., Kleivane, L., Kornau, L. M., Agersted, M. D., Hüllert, S. M., & Svendsen, J. C. (2025). Increased fish abundance, biodiversity, and body size near a North Sea oil and gas platform. *Marine Environmental Research*, 204, Article 106959.



	integritet, og at den bør forlænges.		udarbejdes en efterbehandlingsplan, der bl.a. beskriver overvågning frem til ansvarsoverdragelse til staten. Ansvar et overgår til staten efter mindst 20 år. Ved overdragelsen skal rettighedshaver dække 30 års efterfølgende overvågningsomkostninger.
6	FF mener, at hele Nini-anlægget skal miljøvurderes hvis anlægget skal være lovligt, da projektet må anses som en "passende førstkomende lejlighed", jf. Kammeradvokatens rapport fra 2024.		Energistyrelsen er enig i, at der udestår en miljøvurdering af de historiske aktiviteter, herunder anlæg af eksisterende borer og platform ved Nini-Vest, og bemærker at disse aktiviteter er behandlet i miljøkonsekvensrapporten. Energistyrelsen vil behandle denne miljøvurdering ved passende førstkomende lejlighed.

Beredskabsstyrelsen

Beredskabsstyrelsen stillede i deres høringssvar krav om sejladsrisikoanalyse og indrapportering af planlagt anlægsarbejde til Efterretning for Søfarende.

WWF Verdensnaturfonden

WWF Verdensnaturfonden erklærer sig enige i bemærkninger fra Tænk tanken HAV.

Styrelsen for grøn arealoplægning og vandmiljø (SGAV)

SGAV bemærker, at de ikke forholder sig til høringer vedrørende aktiviteter på havet.

Øvrige høringssvar

Sikkerhedsstyrelsen, Landbrugs- og Fiskeristyrelsen, Geodatastyrelsen, Søfartsstyrelsen, Styrelsen for patientsikkerhed samt Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen har tilkendegivet, at de ikke har bemærkninger til høringen.



Energistyrelsen

Vedhæftede høringssvar

Høringssvar for Tænk tanken HAV og Fossilfri Fremtid fremgår herunder

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43

1577 København V

13. marts 2025

Vedrørende offentlig høring af miljøkonsekvensrapport for CO₂-lagring i Nini West reservoir i Nordsøen – Projekt Greensand Future

Tænketanken Hav takker for muligheden for at komme med bemærkninger til denne miljøkonsekvensrapport.

Tænketanken Hav bemærker først og fremmest at lagring af CO₂ under havbunden er en ny teknologi hvor der i høj grad mangler viden om og erfaringer med eventuelle miljøproblemer der kan opstå i forbindelse med alle faser af projektet: anlæg, driftsfase, dekommissionering men også den permanente lagring som rækker ud over selve driftsfasen med efterfølgende dekommissionering.

Ikke mindst af den grund bør der ved CO₂-lagring under havbunden anlægges et forsigtighedsprincip som enkelt udtrykt tilsiger at manglende viden og usikkerhed med hensyn til effekter og påvirkninger bør komme havmiljøet til gode. Desuden mener Tænketanken Hav at der ved vurdering af effekter på miljøet bør anvendes en egentlig miljørisikovurderings-tilgang, hvor såvel konsekvenser (effekter) som sandsynlighed for at noget indtræffer inddrages. I sin enkleste form kan man sige at risiko = effekt * sandsynlighed, og vurderingen af konsekvenser på miljøet bør ske som en vurdering af risikoen.

Tænketanken Hav mener at man kan identificere følgende elementer med hver deres sandsynlighed for effekter, hver sin konsekvens og dermed hver sin risiko:

Etablering, driftsfase og dekommissionering: I disse faser vil der forekomme støj, vibrationer og udslip af forskellige kemikalier, ikke ulig hvad der er kendt i forbindelse med offshore olie- og gasudvinding og andre typer af anlægsaktiviteter på havet. Sandsynligheden for at dette indtræffer er endog meget høj, til gengæld er konsekvenserne for miljøet kendte og relativt begrænsede.

"Sivning" af CO₂ fra det etablerede anlæg. Sandsynligheden for dette kan formentlig anses for lille men dog eksisterende. Konsekvenser for det marine miljø kan derimod blive betydelige hvis situationen indtræffer.

Stor-skala abrupt udslip af CO₂ fra lageret. Sandsynligheden for at dette indtræffer er meget lille, til gengæld ville det få endog meget store miljømæssige konsekvenser hvis det skete.

Tænketanken Hav noterer sig desuden at det planlægges at overvåge evt. udsivning fra lageret i en periode på 20 år. Det er en meget kort periode, set i betragtning af at oplagringen forventes at være af permanent karakter og at teknologien er ny og uprøvet. Netop på meget langt sigt kan seismisk aktivitet betyde betydelige lækager fra lagere, og eventuelt decideret tab af lagerets integritet. Overvågningen bør være af samme permanente karakter som lageret, og bør også gennemføres hyppigere end hvert andet år, som der lægges op til.

Med hensyn til vurderingen af kumulative effekter noterer Tænketanken Hav at der kun inddrages effekter af andre (anlægs)projekter. Dette er i overensstemmelse med retningslinjer for VVM-redegørelser, men vurderingen af kumulative effekter bør reelt omfatte effekter af alle presfaktorer, i denne sammenhæng fx også forurening (miljøfarlige stoffer såvel som næringsstoffer), fiskeri, sejlads etc.

Af mere specifikke forhold synes der at være sket en uheldig sammenblanding af bentisk fauna og mikroorganismer når det gælder biodiversitet, da disse to meget forskellige organismegrupper behandles under et.

Tænketanken Hav står til rådighed en uddybning af ovenstående om det måtte ønskes.

Med venlig hilsen,

Søren Laurentius Nielsen

Chefbiolog



Energistyrelsen
Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København
ens@ens.dk
trskk@ens.dk

Fossilfri Fremtid
c/o Klimabevægelsen
Bragesgade 8B
2200 København

Kontaktperson:
Lasse Nyholm Jensen
Tlf: 31450145
Mail: lanyje@gmail.com

28. marts 2025

Høringssvar vedr. Miljøkonsekvensrapport for CO₂-lagringsprojektet Greensand Future i Nini Vest-feltet i Nordsøen

Generelle bemærkninger

De hidtidige internationale erfaringer med CO₂-fangst giver ikke anledning til at tro, at der vil ske den store opskalering i løbet af de kommende 10 år, som kan gøre det økonomisk attraktivt eller klimamæssigt meningsfuldt at komprimere og transportere CO₂ over store afstande og lagre den i undergrunden.

[Institute for Energy Economics and Financial Analysis](#) (IEEFA) skriver: "Selv hvis CCS realiseres med sit fulde annoncerede potentiale, vil det kun stå for omkring 2,4 % af verdens kulstofreduktion i 2030, ifølge FN's klimapanel (IPCC). Det er værd at bemærke, at ikke et eneste CCS-projekt nogensinde har nået sin mål for CO₂-fangst."

Fossilfri Fremtid betragter derfor CCS som greenwashing med henblik på at kunne fortsætte med at afbrænde fossile brændsler og biobrændstoffer i modsætning til anbefalinger fra IPCC. CCS-teknologien vil lede investeringerne væk fra et energisystem baseret på energibesparelser, energieffektivitet og vedvarende energi.

CCS-projektet, Greensand Future, vil i sig selv være meget energikrævende at gennemføre og vil knap nok kunne bidrage med at fjerne den CO₂, projektet selv genererer.

Energiregnskab og klimaeffektivitet

Driften af et CCS-system er meget energikrævende. Når udledningerne fra de forskellige CCS-aktiviteter medregnes, betyder det, at kun 70-75 % af CO₂-udledningerne undgås.

I Fossilfri Fremtid savner vi energiregnskab til *transport* af CO₂ fra produktion til recipient samt energiforbrug til *kompression*.

Vi savner også en sammenligning mellem injiceret CO₂ og operatøren INEOS' egne udledninger i DK i scope1:

Fra Siri-platformen ("hub" for behandling af olie fra Siri-, Cecilie- og Nini-felterne (Nini V er det, der skal bruges til CCS i Greensand-projektet)) - årligt ca. 75-85.000 ton CO₂

Fra Syd Arne-platformen ("hub" for behandling af olie og gas fra Syd Arne-, Solsort- og måske på sigt Hejre-felterne) - årligt ca. 165-180.000 ton CO₂

(INEOS er desuden kun 40 % ejer af Greensand Future, så de overskrider langt deres egen del af den lagrede CO₂).

Scope3-udledninger fra den producerede olie er pt. i omegnen af 2,2 mio. ton CO₂ pr. år, og med åbning af Hejrefeltet stiger det til ca. 7 mio CO₂ pr år. For at få et retvisende billede for CO₂-balancen burde en sammenligning mellem injiceret CO₂ og udledningerne fra den olie, der er hentet op af felterne, synliggøres i regnskabet, særligt da Greensand Future jo er det første projekt, og da INEOS fortsat åbner nye olieletter sideløbende med deres CCS-indsats.

Endvidere må anføres at konceptet ikke er skalerbart - en evt. opskalering vil kræve brug af et andet reservoir, flere skibe, flere off-loading-anlæg, flere overvågningsbrønde mv. og anvendelse af flere materielle ressourcer.

Prognoserne skød over målet

Greensand Future forventes at injicere **300.000 t/år** i undergrunden **i 8 år** fra 2026 (eller med start i december 2025) <https://eudp.dk/projekter/project-greensand-fase-2>

Til sammenligning var planen oprindeligt at lagre **1,5 mio. t/år** fra 2025.

På trods af de stærkt reducerede ambitioner taler man stadig om at ville **lagre 8 mio. t/år** i 2030, hvilket synes aldeles uopnåeligt.

I pilot-projektet var **planen 15.000 ton**, men det lykkedes dog kun at **injicere ca. 4.000 ton**

Ift. Kammeradvokatens rapport om fejlfyldt VVM-praksis på Nordsø-platformene:

Siri-, Cecilie- og Nini-felternes VVM-rapporter er alle godkendt på ufuldstændigt grundlag. Dette bemærkes ikke i Miljøkonsekvensrapporten for Greensand Future fra januar 2025, selvom projektet gør brug af eksisterende installationer, som er godkendt på fejlfyldt grundlag.

I forbindelse med Kammeradvokatens [rapport](#) fra september 2024 blev det ellers slået fast, at eksisterende installationer ved en "*passende førstkommande lejlighed*" skal miljøvurderes med henblik på en retlig lovliggørelse af forholdene.

Greensand Futures anvendelse af Nini-installationerne må vel anses som en sådan "*førstkommande lejlighed*", hvilket betyder at hele Nini-anlægget skal miljøvurderes i denne forbindelse, og ikke blot de dele af Nini-anlæggene, som skal ændres i forbindelse med eller anvendes til brug for CCS-projektet.

Risiko for lækage

Stål

Der er praktisk taget ingen oplysninger vedr. det stål, der anvendes i Nini, hverken af ressourceforbruget (3.2.7) eller af kvaliteten af ståltyperne. Der er ingen information vedr. stålets udsættelse for korrosion eller læk, som det skete i [2024 i Decatur](#), USA, hvor 8.000 t flydende CO₂ slap ud.

”CO₂ kan ikke anbringes sikkert i undergrunden, hverken til langtidsopbevaring eller forbedret olieudvinding,” sagde Carolyn Raffensperger, administrerende direktør for Science & Environmental Health Network, [i et interview](#) i december 2024. ”Alle de planer rundt om i verden, der hævder, at CO₂ vil blive liggende dybt under jordens overflade, skal revurderes.”

Af tabel 24-2 på side 333 i Miljøkonsekvensrapporten fremgår det, at de fleste større ulykker vil resultere i store skader på internationalt niveau. Der bør derfor under alle omstændigheder foretages en international høring.

Sediment

Vi savner fuldstændige oplysninger om CO₂, der migrerer i sediment og dets indflydelse på det marine økosystem.

Seismicitet

Nedpumpning under tryk kan udløse små jordskælv, hvilket er set ofte i områder med fracking i skifergas.

Det er dybt problematisk, at ”Teknologien til overvågning af seismicitet til havs er under udvikling, og de eksisterende planer og udstyr kan blive ændret i forbindelse med den løbende udvikling.” (Miljøkonsekvensrapporten s. 12). Det er derfor umuligt at estimere miljøkonsekvenserne. Man burde vente med at iværksætte projektet indtil dette aspekt er helt blotlagt.

Det norske Sleipner-felt er [det bedst undersøgte](#) CO₂-lager mht. geologi. Alligevel forekom der uventede bevægelser af den injicerede CO₂, som bevægede sig opad forbi otte lag, der forventedes at tilbageholde CO₂'en. Det var først et niende lag, som ikke var identificeret på forhånd, der reelt tilbageholdt CO₂'en.

Vi har jo set, hvor galt det gik med vurdering af pesticiders migration pga. sprækker i ler. Denne katastrofe bør man ikke gentage.

Klimaforandringer, voldsomt vejr og bølger:

Alle platforme i Nordsøen er bygget til at kunne modstå bølger op til 18 meter. Transportskibet og offloading-systemet må forventes at være funktionelt op til bølgehøjder på 3-5 meter, hvilket har betydning for hvor mange af de max 130 injicerings-cyklusser, der rent faktisk kan foretages.

I [pilot-projektet](#) (s. 44) var planen at sejle 10-14 gange, men man nåede kun 7 gange pga. vejret og tekniske problemer, og for 4 ud af de 7 injiceringer måtte man slutte for tidligt eller sætte injiceringen på pause pga. vejret. Disse erfaringer medtages ikke i rapporten.

Fossilfri Fremtid savner i Miljøkonsekvensrapporten en fremskrivning af hvor mange dage om året, bølgerne er så høje, at offloading-systemet ikke fungerer. Eksisterende data vil kunne give et mere realistisk bud på, hvor meget CO₂ der kan offloades på et år end det optimistiske max-estimat, man synes at basere sig på pt.

Det er et simpelt regnestykke: Jo mere CO₂, der udledes til atmosfæren - fx fra INEOS-produceret olie fra DK-Nordsø - desto flere dage får vi så høje bølger, at CO₂-offloading-konceptet ikke virker.

I Miljøkonsekvensrapporten finder Fossilfri Fremtid fremskrivningerne alt for optimistiske:

Vi savner en realistisk fremskrivning af voldsomt vejr i relation til alle aspekter vedr. miljøpåvirkning, herunder transport, sedimentmigration, fauna og ikke mindst ved ulykker, herunder lækage.

Faunapåvirkning

Fossilfri Fremtid mener, at faunapåvirkningen i Miljøkonsekvensrapporten er underestimeret. Vi savner, at rapporten relaterer sig til [Natura2000-basisanalyse 2022-2027](#)

Det sydlige Nordsøområde ligger Natura2000-felt nr. 246 og Habitatsområde nr. 255 – ca. 150 km fra Ninifeltet. Mange fuglearter trækker til og yngler i N246 og H255. Hvad vil voldsomt vejr betyde for dem, hvis der sker en lækage, og deres områder oversvømmes og forures i yngleperioderne?

I Miljøkonsekvensrapporten s. 26 står der: "I løbet af den 5-10 dages seismiske kampagne kan adfærdsmæssige reaktioner forekomme op til 6,1 km for marsvin og 28,9 km for sæler." Det betyder, at bilag-IV-arten, marsvin, vil blive påvirket på et område på 116,9 km² og sæler på et område på 2.624 km², svarende til 6 % af Danmarks landareal.

Der er generelt et stort fokus på, at dyr forventes at undgå området, hvorfor "der ikke forventes en direkte påvirkning" – men det er jo i sig selv en påvirkning af dyrenes levevilkår, at der i en periode er et område, dyrene ikke kan leve i.

Ophvirvlet sediment vil forstyrre havpattedyrenes sonarsystem og det kan lægge sig på gællerne af fisk og andre vandlevende dyr, heraf nogle truede eller sjældne arter, med fatale følger.

Evalueringsperioden:

En 20-årig evalueringsperiode efter 8 års injektion for at vise at CO₂'en er lagret "for evigt" synes noget kort. Man kunne f.eks. forestille sig dårligt forseglede borehuller og sprækker over tid.

Samfundsøkonomiske overvejelser:

Hvis INEOS får statsstøtte pr. ton CO₂ de formår at pumpe ned i undergrunden, og de lykkes med at få omkostningerne under dette niveau, vil de generere et overskud, som ikke nødvendigvis går til at udvikle CCS, men som lige så vel kan gå til at udvikle olie-/gasprojekter. Statsstøtten kan altså mere eller mindre direkte/indirekte gå til øget olie-/gas-produktion. Det finder vi ikke rimeligt al den stund, INEOS fortsat udvikler og åbner nye oliefelter sideløbende med deres CCS-projekter.

Lageransvar:

Fossilfri Fremtid mener, at operatøren af CO₂-lageret skal pålægges det fulde ansvar for lageret og hensætte økonomiske midler for - i tilfælde af blowout - at kunne kompensere for udslippet ved hurtig anvendelse af sikre reduktionsteknologier. Følges de nuværende regler, slipper operatøren, og byrderne knyttet til lagrene bliver i praksis efterladt til kommende generationer. Det er ikke ansvarligt.

Nul-alternativ

Beskrivelsen af nul-alternativet virker ikke udtømmende, da den samlede påvirkning på miljøet må antages at være større, hvis anlæg beholdes i vandet i længere tid. Det må antages, at livet omkring Nini-A vil genetablere sig, når platformen fjernes, og at en mængde kulstof vil blive bundet i dette liv.

Dette nul-alternativ bør overvejes, særligt hvis fiskeforbud i området fastholdes således, at livet omkring Nini-A ikke forstyrres.

Alt i alt mener vi i Fossilfri Fremtid at:

- Miljøkonsekvensrapporten bør sendes i international høring, da konsekvenserne ved fx et blowout el.lign. er internationale/grænseoverskridende
- At der bør redegøres tydeligere for risikoen for migration i sedimenter samt risikoen for migration mellem reservoirer, fx fra Nini Vest til Nini Main
- At INEOS ikke bør få statsstøtte til deres CCS-projekter så længe de udvider olieproduktionen, da statsstøtten så indirekte går til fortsat olieudvinding
- At der bør redegøres mere nøjagtigt for mængden af CO₂ der forventes lagret, når der tages højde for vejrets indflydelse på offloading-mulighederne
- At et mere realistisk estimat (justeret for aflyste injiceringscyklusser på grund af vejrlig eller tekniske problemer) inddrages i vurderingen af projektets potentielt gavnlige effekter, fremfor det mest optimistiske estimat
- At der inddrages et mere nuanceret nul-alternativ, som inddrager de positive effekter af at pille platformene ned og lade naturen i fred i området
- At det kommunikeres tydeligt til befolkningen at risiciene for uønskede konsekvenser ved projektet aldrig er nul
- At evalueringsperioden bør forlænges



BILAG 4

Espoo høringssvar

Kontor/afdeling
CCS

Dato
24-06-2025

J nr. 2024 - 1977

/WLMGA

Svar i forbindelse med Espoo-processen er modtaget fra Sverige, Norge og Holland.

Indhold (rækkefølge)

Energistyrelsens svar til Sverige – SMHI og SPF	1
Energistyrelsens svar til Norge – Fiskeridirektoratet.....	2
Energistyrelsens svar til Holland – Dutch Ministry of Infrastructure and Water Management.....	3
Vedlagte høringssvar fra SMHI, SPF, Fiskeridirektoratet og Dutch Ministry of Infrastructure and Water Management	4
Samtykkebrev fra Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV) ..	5

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

Niels Bohrs Vej 8
6700 Esbjerg

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk



Svar på bemærkninger til høring af miljøkonsekvensrapport for projekt Greensand Future

Den danske Energistyrelsen kvitterer hermed for Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Instituts (SMHI) høringssvar i høringen af miljøkonsekvensrapport for CO₂-lagringsprojektet, Greensand Future. Energistyrelsen har i samarbejde med ansøger besvaret SMHI's bemærkninger og håber, at SMHI ser deres bemærkninger tilstrækkeligt adresseret.

SMHI påpeger, at der mangler en tilstrækkelig håndtering af problematikken om havforsuring i miljøkonsekvensrapporten, og ønsker at få tydeliggjort konsekvenserne af forskellige typer CO₂ udslip, for både pelagiske og benthiske organismer, samt for økosystemet som helhed.

Energistyrelsen har forelagt høringssvaret til INEOS, der bemærker, at et CO₂-blowout vurderes som en utilsigtet hændelse, der er lige så usandsynlig som olieudslip. Lidt uddybende forklaring af de i miljøkonsekvensrapporten viste modelresultater: Figur 13-9 og -10 repræsenterer statistiske minimums-pH-værdier, hvilket betyder, at de illustrerer de laveste pH-værdier, der er fundet i løbet af en 14-dages simuleringsperiode, og disse værdier vil derfor ikke forekomme samtidigt. De gennemsnitlige pH-værdier i figur 13-11 repræsenterer imidlertid den akkumulerede gennemsnitlige påvirkning, hvor der ses en zone omkring udblæsningen på ca. 40 meter i diameter med en gennemsnitlig pH-værdi under 7,5, om dermed ses at påvirkningen har en meget begrænset udbredelse både horisontalt og vertikalt (se figur 13-10). Endvidere henvises til en helt minimal påvirkningszone fra lækagescenariet (figur 13-15). Påvirkningsområdet i havvand er således begrænset, da bufferkapaciteten er høj, og påvirkningen fra øget H⁺-ionkoncentration vil derefter hurtigt aftage, som illustreret af modelleringerne. Den naturlige pH-værdi vil derefter hurtigt blive genetableret, når blowoutet er under kontrol. Det er værd at nævne, at varigheden af blowouts højst sandsynligt er en kortvarig begivenhed (ca. 15 dage).

I kapitel 13.2 er det beskrevet, hvordan miljøet kan påvirkes af et CO₂ udslip (og hermed ændret pH). pH-reduktionen i vandfasen under et blowout sker primært tæt på havoverfladen og er derfor ikke kritisk for miljøet på havbunden. Det konkluderes derfor, at det beskrevne CO₂ udslip ikke er kritisk for det benthiske fauna.

Desuden forventes der ikke påvirkninger herfra længere oppe i fødekæden (fisk og havpattedyr).

Energistyrelsen bemærker, at styrelsen er enig i INEOS' vurdering af påvirkningen fra et CO₂-blowout. Energistyrelsen vurderer, at sandsynligheden for et blowout er meget lav og finder endvidere, at risikoen for en væsentlig miljøpåvirkning er lav

Kontor/afdeling
CCS

Dato
25-04-2025

J nr. 2024 - 1977

/trskk

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

Niels Bohrs Vej 8
6700 Esbjerg

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk



grundet de etablerede systemer med bl.a. *blowout preventers* samt det eksisterende beredskab for utilsigtede hændelser i Nordsøen.

SMHI påpeger, at det er problematisk at bruge de pH-målinger fra de to kystnære DEPA-stationer der refereres til i miljøkonsekvensrapporten, fordi at:

1. Der mangler oplysning om de laboratorietemperaturer, der var gældende under pH-målingerne.
2. Prøverne er af typen "blandingsprøver", og at de derfor er svære at sammenligne med de aktuelle forhold i havet.
3. pH-målingerne til dels er fra før 1990'erne, hvilket i sig selv anses som et problem, grundet den store usikkerhed forbundet med pH-sensorer fra den tid.
4. Kystnære processer kan resultere i større lokal variation i pH end de aktuelle forhold, tættere på projektområdet.

INEOS bemærker til ovenstående punkter, at pH målingerne udført af NOVANA følger en række kvalitetskrav inkl. anvendelse af tekniske anvisninger, så prøver udføres på en standardiseret måde, kvalitetssikring af resultater, interkalibrering af prøvetagnings- og feltmetoder etc. Se endvidere de tekniske anvisninger på fagdatacentrenes hjemmesider, og de datatekniske anvisninger, der findes på Miljøstyrelsens hjemmeside (www.mst.dk/overvaagning), her kan der også findes links direkte til fagdatacentrenes hjemmesider.

På grund af Novana-stationernes placering er der også inkluderet en anden reference i rapporten for at understøtte konklusionen: "I overfladevandet i Nordsøen ligger pH-værdier mellem 7,7 og 8,6 med en typisk værdi på 8,1 (Bolding et al. 2016)."

Baggrunds-pH-værdierne er ikke en del af feltundersøgelser og analyser udført i relation til rapporten, fordi det eksakte baggrundsniveau har mindre relevans for de udførte modelleringer og tilhørende vurderinger. Formålet med rapportens afsnit 13.2 og 13.3 er derimod at vise mulige resulterende ændringer i pH i havområdet tæt på udslips-punkterne. De eksakte baggrundsværdier vil variere over tid, og har ikke nogen betydning for konklusioner for de udførte vurderinger, som opsummeret på side 1.

SMHI anbefaler i forlængelse, at alle spørgsmål der vedrører udslip af CO₂ (inklusive modelleret pH i kapitel 13 i miljøkonsekvensrapporten) bør udgå fra en mere veldokumenteret pH variation i Nordsøens åbne havområder, i spændet omkring 8.0 – 8.2.



Se tidligere svar. INEOS bemærker i øvrigt, at dette vurderes ikke at have nogen betydning for konklusioner af de udførte vurderinger i miljøkonsekvensrapporten, som opsummeret tidligere (side 1 og 2).

SMHI forslår hertil, at inkludere figurer, der viser afvigelsen i pH fra de indledende forhold, således at tegn på forsurening bliver tydeligere, og forslår i miljøkonsekvensrapportens Fig. 13-9 og 13-10 at inkludere flere pH-niveauer, eftersom mange marine organismer er følsomme overfor pH-værdier langt over det angivne.

INEOS bemærker, at det ikke vurderes at yderligere figurer vil ændre konklusionerne mht., at pH-værdierne udelukkende reduceres i umiddelbare nærhed af brønden.

SMHI vurderer, at alle figurer der viser statistiske minimumværdier for pH i intervallet $7.5 < \text{pH} < 8$ er tegn på gennemgående forsurening, og mangler derfor en mere detaljeret beskrivelse af, hvordan forandringer i pH kan påvirke marine organismer i området.

En nærmere forklaring af figurerne ses på side 1, herunder hvorfor udbredelsen af de viste statistiske minimumværdier ikke er et billede på en samtidig påvirkning af arealer og volumener.

SMHI finder, at det ikke fremgår af miljøkonsekvensrapportens Fig. 13-11, 13-15, og 13-17, hvilke indledende pH værdier der er anvendt i modellen (de pH-værdier der var gældende inden udslippets start).

INEOS bemærker, at modellen anvender en baggrunds-pH-værdi på 8,0, men at der ikke køres med en fast baggrund. pH beregnes løbende ud fra alkalinitet og opløst uorganisk kulstof samt temperatur mm. i modellen, hvorfor den er 8,0 under standardbetingelser, men ændrer sig derfra pga. de fysisk-kemiske forhold modelleret. Formålet med modelleringen er at vise mulige resulterende ændringer i pH i havområdet pga. CO₂-udslip. De eksakte værdi for baggrundsværdier vil variere over tid, og har ikke nogen betydning for konklusioner for de udførte vurderinger.

SMHI påpeger, at forskellige livsstadier hos marine organismer kan være følsomme overfor forskellige pH-værdier, og understreger at der kan være stor sæsonmæssig variation i pH, hvorfor modelleringen bør tage højde for årstiden.

INEOS bemærker, at der i modelleringen af blow-out er taget udgangspunkt i et scenarie, hvor blowout sker om sommeren, idet dette anses som et worst-case scenarie. Modelleringen er kørt i en stille periode om sommeren, hvor den vejr-inducerede påvirkning af spredningen er minimal. Modelleringen af lækage har



ligeledes taget højde for årstiders forskellige forhold, idet den er foretaget for både marts og juni for at dække forskellige metocean forhold, og der ses ikke væsentlige forskelle i resultaterne mellem disse scenarier.

Yderligere scenarier vurderes ikke at ændre konklusionerne i miljøkonsekvensrapporten.

Energistyrelsen takker igen for høringssvaret, og håber at det ses tilstrækkeligt adresseret. Hvis ovenstående gav anledning til yderligere spørgsmål, er SPF velkomne til at række ud til Energistyrelsen direkte på ccs-miljo@ens.dk med kopi til espoo@sgav.dk. Energistyrelsen stiller også meget gerne op til et møde for at afklare eventuelle tilbageværende spørgsmål.

Hvis ikke Energistyrelsen modtager besked om andet, senest d. 9. maj, antages Espoo-processen for afsluttet.

Med venlig hilsen

Trine Skovgaard Kirkfeldt
Specialkonsulent, Energistyrelsen



Kontor/afdeling
CCS

Dato
25-04-2025

J nr. 2024 - 1977

/trskk

Svar på bemærkninger til høring af miljøkonsekvensrapport for projekt Greensand Future

Den danske Energistyrelsen kvitterer hermed for Swedish Pelagic Federations (SPF) høringssvar i høringen af miljøkonsekvensrapport for CO₂-lagringsprojektet, Greensand Future. Energistyrelsen har i samarbejde med ansøger besvaret SPF's bemærkninger og håber således, at SPF ser deres bemærkninger tilstrækkeligt adresseret.

SPF finder, at der er mangler i miljøkonsekvensrapporten i vurderingen af, hvordan projektet vil påvirke fiskebestande og herigennem det svenske silde- og tobis-fiskeri.

Energistyrelsen har fremlagt høringssvaret for INEOS der hertil bemærker, at vurderingen af påvirkningen på fiskebestande er beskrevet i afsnit 11.7 mens påvirkning på fiskeri er beskrevet i afsnit 12.3. Evt. påvirkninger forventes hovedsageligt at være forbundet med etablering af bl.a. sikkerhedszoner og seismiske undersøgelser. Dog vurderes påvirkningen på fiskeriet og fiskebestande i området at være ubetydelig, som følge af de planlagte aktiviteter, og derfor er denne ikke blevet udspecificeret til de enkelte landes potentielle ændringer i fangster.

Energistyrelsen bemærker, at de er enige i vurderingen af, at projektet vil have en ubetydelig påvirkning på fiskeriet, og at påvirkningen ses tilstrækkeligt belyst i miljøkonsekvensrapporten.

SPF ser ikke beskrivelsen af erhvervsfiskeriet tilstrækkelig, og ser særligt mangler ved at fiskeriets geografiske placering i form af trawlspor ikke indgår.

INEOS bemærker, at beskrivelsen af erhvervs-fiskeri er baseret på eksisterende data fra OSPAR og ICES. Disse data præsenterer den geografiske fordeling af den gennemsnitlige årlige fiskeriintensitet i området baseret på fartøjer >12 m, der har et monitoringssystem (VMS) og inkluderer trawlfartøjer. Ved forundersøgelser af den benthiske fauna i området blev der registreret trawlspor i området (DHI og Rambøll. (2023). Data med fiskeri-intensitet er blevet suppleret med fangstdata fra Fiskeristyrelsen i Danmark. I forhold til de planlagte aktiviteter forbundet med projektet er datagrundlaget for beskrivelse af erhvervs-fiskeriet tilstrækkeligt til at vurdere de overordnede påvirkninger på fiskeri og fiskebestande.

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

Niels Bohrs Vej 8
6700 Esbjerg

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk



SPF er eftersøgende på, om det kun er danske fiskeridata, der er anvendt i beskrivelsen af fiskeriet, og frygter at fiskeriets volumener og værdi kan være undervurderet.

INEOS bemærker, at der i rapportens afsnit 11.7 redegøres for de mulige påvirkninger forbundet med de planlagte aktiviteter. Heraf fremgår det, at påvirkningerne hovedsageligt vil være af kort varighed eller påvirke et meget begrænset område. Den ordnede konklusion er, at påvirkningerne vil være ubetydelige og ikke medføre en ændring i fiskebestande for området. Der er indhentet data for fangst i området, og yderligere data omkring fangster vurderes ikke at kunne ændre på den overordnede konklusion, som er, at fangster i området ikke vil påvirkes nævneværdigt.

SPF ser ikke en fyrrårsperiode (2015-2018) som tilstrækkelig til at give et retvisende billede af fiskeriet over tid.

INEOS bemærker, at fiskeriet i nærheden af projektområdet bl.a. er vurderet på baggrund af logbogsdatasæt fra Fiskeristyrelsen som beskrevet i afsnit 11.9. Logbogen indeholder data om landinger efter art, vægt, ICES-kvadrat, år og anvendt redskabstype. Projektområdet ligger i ICES-kvadrat 42F5, men der blev også indhentet data for nærliggende kvadrater 42F4, 42F6, 41F4, 41F5 og 41F6 for perioden 2013-2022. Den anvendte periode for fangstdata er det bedst tilgængelige og repræsentative billede af fangster i nyere tid for området, og vurderes tilstrækkeligt til miljøkonsekvensrapporten set i lyset af de planlagte aktiviteter og deres påvirkning på fiskebestande i området.

Fordelingen af aktiviteten fra de forskellige erhvervsfiskerier, der er aktive nær og omkring undersøgelsesområdet, er baseret på udarbejdelsen af ICES-data om geografisk fordeling af den gennemsnitlige årlige fiskeriintensitet (mW fisketimer) i regionen Nordsøen i 2015-2018. Data om fiskeriintensiteten vises kun for fartøjer >12 m, der har et vessel monitoring system (VMS). Fiskeri med vod og pelagiske trawlere anvendes mindre i området sammenlignet med mobile bundsløbende fiskeredskaber (Figur 10-29).

SPF savner et kort over restriktionsområderne sammenholdt med fiskeområder.

Restriktionsområder forbundet med anlæg af rørledning vil være indbefattet i de allerede eksisterende restriktions-områder forbundet med eksisterende platforme (500 m radius) or rørledninger (200 m på hver side). Yderligere permanente restriktionsområder begrænser sig til placering af overvågningsudstyr på havbunden i nærheden af en eksisterende nedlukket brønd. Sikkerhedszonen forventes at blive maksimalt 200 meter i radius og den endelige position vil blive fastlagt på et senere



tidspunkt og er således ikke kortlagt. Som det er beskrevet i afsnit 12.3.3 vil der altså være en ubetydelig påvirkning af fiskeriet grundet den forholdsvis lave fiskerintensitet i området samt det meget begrænsede forbudsområde.

Energistyrelsen bemærker, at et kort over den endelige placering af overvågningsudstyret og den tilhørende sikkerhedszone kan blive oversendt til SPF, når placeringen ligger fast, hvis SPF udtrykker et ønske herom.

SPF savner en nærmere redegørelse for nedbrydningstiden, spredningen og optag i økosystemet af kemikalier, der forventes udledt i lækagetesten. Der rejses konkret to spørgsmål:

INEOS bemærker, at risiko for påvirkninger forbundet med udledninger er beskrevet i afsnit 11.5 og 11.6. Alle kemikalier som tilsættes tryktestvandet er vurderet iht. Oslo Paris Konventionens retningslinjer (OSPAR) som gælder brug og udledning fra offshore installationer i bl.a. Nordsøen. Disse retningslinjer kræver at enkeltkomponenterne i de anvendte kemikalier bliver testet for bl.a. toksicitet på forskellige trofiske niveauer (alger, krebsdyr og fisk). De toksiske test er baseret på, at fisk udsættes for effektgivende koncentration i typisk 96 timer. Derudover er enkelt-komponenter i kemikaliet blevet testet og vurderet med henblik på bionedbrydelighed og risiko for bioakkumulering. Disse oplysninger vil for hvert enkelt kemikalie fremgå i det Harmoniserede Offshore Kemiske NotifikationsFormat (HOCNF), der vil være udfyldt iht. OSPARs retningslinjer, som vil blive verificeret af Miljøstyrelsen i forbindelse med den endelige udvælgelse af kemikalier.

Det fremgår i vurderingen, at der anvendes meget små mængder af fluorescerende sporstof-kemikalie dvs. i en koncentration på 50 ppm. i det udledte tryktestvand. Der udledes i alt 13 m³ vand i forbindelse med tryktesten, hvilket svarer til, at der udledes under 1 kg sporstof som beskrevet i afsnit 5.7.1. Udledningen sker over en periode på få timer og fortyndes mere end 100 gange over afstand af ca. 10 meter.

Korrosionsinhibitor kan tilsættes, hvis hydrotestvandet er til stede i rørledningen i længere tid, før egentlig testning påbegyndes. Korrosionsinhibitor består typisk af vand, en alkohol samt en aktiv komponent. Sidstnævnte udgør typisk 10-30% af en korrosionsinhibitor. Startkoncentrationen af den tilsatte korrosionsinhibitor vil være maksimalt 500 ppm, og den samlede udledning vil være ca. 10 kg. Afhængigt af den endelige sammensætning af kemikaliet kan effekter på fisk forventes, hvis koncentrationen af den aktive komponent overstiger 10-100 ppm i modtagervandet. Baseret på ovennævnte fortyndingsgrad, vil der således være en risiko for en toksisk effekt få meter fra udledningspunktet, men da udledning sker over en periode på få timer er risiko for toksisk effekt ubetydelig.

- **Kan de optages af bundfaunaen og spredes videre i fødenettet, herunder fisk?**



INEOS bemærker endvidere, at de kemikalier som anvendes vil indeholde komponenter som er bionedbrydelige, og som ikke vil være bioakkumulerende og dermed ophobes i fødekæden. Der vil heller ikke anvendes kemikalier med komponenter, der kan være karcinogener. Dette vil dokumenteres i ovennævnte HOCNF dokument, som fremsendes til Miljøstyrelsen i forbindelse med endelig godkendelse for brug og udledning.

- Kan det igen udgøre en risiko for folk, der spiser fiskene?

INEOS bemærker, at der kun vil være en meget lille risiko for, at nogle fisk indtager udledte kemikalier. Som belyst ovenfor er risikoen for, at de udsættes for en toksisk effekt, meget lille. Derudover vil der ikke være nogen reel risiko for, at folk som eventuelt skulle spise en fisk, der har været i nærheden af udledningen, vil indtage stoffer i en mængde, som kan føre til akut eller kronisk skade.

SPF savner en redegørelse for, hvor fisk kan blive påvirket af tabet af bundfauna som følge af lækagetest.

INEOS bemærker, at en eventuel risiko for påvirkning af bundfauna i forbindelse med udledning vand fra lækagetest er beskrevet i afsnit 11.6. Påvirkningen af bundfauna er vurderet på grundlag af de biologiske tests og oplysninger for hvert kemikalie som er udført iht. OSPAR retningslinjer. Som de fremgår af pågældende afsnit vil påvirkningen på bundfaunaen være begrænset til et område få meter fra udledningspunktet. Der vil således være en ubetydelig påvirkning på fødegrundlaget for evt. fisk i området.

SPF ser ikke påvirkningen af undervandslyd på fiskearter tilstrækkelig og mener ikke, at data og viden om én fiskeart på én bestemt lokalitet kan anvendes for en anden fiskeart eller samme art et andet sted. Særligt er der bekymring for, at påvirkningen på sild og tobis ikke er tilstrækkeligt belyst.

INEOS bemærker, at påvirkningen af undervandstøj på fisk er beskrevet i afsnit 11.7. I den forbindelse er der foretaget undervandsmodellering af de væsentligste støjklender som beskrevet i Appendix 1 til miljøkonsekvensrapporten. Forskellene i fiskearters høreevne og følsomhed er blevet behandlet i miljøkonsekvensrapporten. De anvendte grænseværdier for støj, der potentielt kan påvirke fisk, er internationalt anerkendte. Der anvendes støjterskelværdier for fisk i både larve- og voksen-stadie, og vurderingen inkluderer de mest følsomme livstadier. Støjmodelleringen og den tilhørende vurdering giver et konservativt estimat af påvirkningsområdet og -intensiteten, og anses derfor for at tage tilstrækkeligt hensyn til alle fiskearter i området. Fiskeri og fangst af tobis og sild i projektområdet er relativt lavt i forhold til fangst i de omkringliggende ICES-kvadrater, hvilket yderligere understøtter



vurderingen af en meget begrænset effekt på disse fiskebestande og tilhørende fiskeri.

SPF savner en nærmere redegørelse for effekterne af CO₂-lækage og større udslip, herunder forsurening og ændring af temperatur og salinitet på bundfauna og fisk.

INEOS bemærker indledningsvist, at et CO₂-blowout vurderes som en utilsigtet hændelse, der er lige så usandsynlig som olieudslip.

Med hensyn til pH-skalaen blev det nøje overvejet, på hvilken måde pH-fordelingen er afbildet i forbindelse med den udførte modellering og formålet med miljøkonsekvensrapporten. Lidt uddybende forklaring af de viste modelresultater: Figur 13-9 og -10 repræsenterer statistiske minimums-pH-værdier, hvilket betyder, at de illustrerer de laveste pH-værdier, der er fundet i løbet af en 14-dages simuleringsperiode, og disse værdier vil derfor ikke forekomme samtidigt. De gennemsnitlige pH-værdier i figur 13-11 repræsenterer imidlertid den akkumulerede gennemsnitlige påvirkning, hvor der ses en zone omkring udblæsningen på ca. 40 meter i diameter med en gennemsnitlig pH-værdi under 7,5, og dermed ses at påvirkningen har en meget begrænset udbredelse både horisontalt og vertikalt (se figur 13-10). Endvidere henvises til en helt minimal påvirkningszone fra lækagescenariet (figur 13-15).

INEOS bemærker endvidere, at påvirkningsområdet i havvand er begrænset, da bufferkapaciteten er høj, og påvirkningen fra øget H⁺-ionkoncentration derefter vil aftage hurtigt, som illustreret af modelleringen. Den naturlige pH-værdi vil derefter hurtigt blive genetableret, når blowoutet er under kontrol. Det er værd at nævne, at varigheden af blowouts højst sandsynligt er en kortvarig begivenhed (ca. 15 dage). I kapitel 13.2 er det beskrevet, hvordan bentisk fauna kan påvirkes af CO₂ udslip (og hermed ændret pH). pH-reduktionen i vandfasen under et blowout sker primært tæt på havoverfladen og er derfor ikke kritisk for miljøet på havbunden. Det konkluderes derfor, at det beskrevne CO₂ udslip ikke er kritisk for det bentiske fauna.

Desuden forventes der ikke påvirkninger herfra længere oppe i fødekæden (fisk og havpattedyr).

SPF bemærker, at der kan opstå kumulative effekter fra aktiviteter i andre af havplanens udviklingszoner samt i det norske Sørliche Nordsjø II.

Kumulative effekter er blevet beskrevet i afsnit 22 af miljøkonsekvensrapporten. Som det nævnes, er der for nuværende ikke kendskab til planer projekter i umiddelbar nærhed af Nini feltet i den danske del af Nordsøen. Undervandsstøj i forbindelse med f.eks. seismiske undersøgelser kan forårsage påvirkninger af især havpattedyr på op til flere kilometers afstand, og må betragtes som den presfaktor, hvor der er størst risiko for kumulerede effekter i tilfælde af større anlægsarbejde som f.eks. opførelse af havvindprojekter. Som det beskrives i rapporten, er der for



nuværende ingen detaljeret planlægning på plads for OWF i nærheden af projektområdet, men disse skal tages i betragtning, når disse foreligger, for at vurdere behovet for eventuelle yderligere tiltag.

Energistyrelsen er enig i denne betragtning og bemærker, at der ved konkrete projektansøgninger på f.eks. havvindprojekter i dansk og norsk økonomisk zone skal vurderes på de kumulative effekter, der potentielt kan opstå ved seismiske undersøgelser ved Greensand Future projektet.

Energistyrelsen takker igen for høringssvaret, og håber at det ses tilstrækkeligt adresseret. Hvis ovenstående gav anledning til yderligere spørgsmål, er SPF velkomne til at række ud til Energistyrelsen direkte på ccs-miljo@ens.dk med kopi til espoo@sgav.dk. Energistyrelsen stiller også meget gerne op til et møde for at afklare eventuelle tilbageværende spørgsmål.

Hvis ikke Energistyrelsen modtager besked om andet, senest d. 9. maj, antages Espoo-processen for afsluttet.

Med venlig hilsen

Trine Skovgaard Kirkfeldt
Specialkonsulent, Energistyrelsen



Kontor/afdeling
CCS

Dato
16-04-2025

J nr. 2024 - 1977

/trskk

Svar på bemærkninger til notifikationen af miljøkonsekvensrapport for projekt Greensand Future

Den danske Energistyrelsen kvitterer hermed for Fiskeridirektoratets høringssvar i forbindelse med notifikationen af miljøvurderingsproces for CO₂-lagringsprojektet, Greensand Future. Energistyrelsen modtog høringssvaret fra Fiskeridirektoratet d. 23. september 2024. Miljødirektoratet har i forbindelse med 2. høringsfase bedt om en besvarelse af Fiskeridirektoratets høringssvar til notifikationen. Energistyrelsen har, i samarbejde med ansøger, svaret på Fiskeridirektoratets bemærkninger og håber således, at de ses tilstrækkeligt adresseret.

Fiskeridirektoratet påpeger, at de nærmeste fiskerier til Nini Vest på norsk sokkel befinder sig blot 20 sømil derfra, og dermed inden for den antagede påvirkningsafstand. På den baggrund opfordrer Fiskeridirektoratet til, at den årlige seismiske overvågning gennemføres efter juni.

Energistyrelsen bemærker, at der er begrænset viden og dermed stor usikkerhed omkring den eksakte påvirkning af seismiske undersøgelser på fisk, heriblandt tobis, men at flere studier peger på, at tobis kan blive skræmt væk ved seismiske undersøgelser. Energistyrelsen bemærker herudover, at egne vurderinger udarbejdes ud fra et forsigtighedsprincip, hvor videnskabelig tvivl skal komme miljøet til gode.

Da tobis er en demersal art, der er tilknyttet et bestemt område, er Energistyrelsen enig i, at der bør være et særligt fokus på at undgå en fortrængning af tobis, særligt under gydeperioden, hvor en fortrængning kan forstyrre gydningen og dermed påvirke bestandens reproduktion. Styrelsen vil derfor indarbejde en tidsbegrænsning i betingelserne for INEOS' tilladelse med henblik på at undgå en støjpåvirkning i tobisfiskenes gydeperiode på linje med anbefalingerne fra det norske Havforskningsinstituttet.

Energistyrelsen takker igen for høringssvaret, og håber at det ses tilstrækkeligt adresseret. Hvis ovenstående gav anledning til yderligere spørgsmål, er Fiskeridirektoratet velkomne til at række ud til Energistyrelsen direkte på ccs-miljo@ens.dk med kopi til espoo@sgav.dk.

Med venlig hilsen

Trine Skovgaard Kirkfeldt
Specialkonsulent, Energistyrelsen

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

Niels Bohrs Vej 8
6700 Esbjerg

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk



To: Rijkswaterstaat,
Ministry of Infrastructure and Water Management

Kontor/afdeling
CCS

Dato
09-04-2025

J nr. 2024 - 1977

/WLMGA

Response to comments from the Netherlands on the environmental impact assessment for CO₂-storage project Greensand Future

The Danish Energy Agency (DEA) hereby acknowledges the consultation response from the Dutch Ministry of Infrastructure and Water Management regarding the environmental impact assessment for the CO₂ storage project, Greensand Future. In collaboration with the applicant, the DEA has sought to provide comprehensive responses to the submitted comments and hopes that concerns have been sufficiently addressed.

It is considered likely that the Norwegian SVO's, "Tobisfelt" and "Vikingbanken", which are important spawning grounds for mackerel and sandeel, would be affected in the event of an oil spill from a blowout. Potential oil concentrations above 25 ppb may be harmful to fish eggs and larvae, and therefore, the spawning grounds could be significantly impacted.

The DEA agrees that the Norwegian SVO Tobisfelt (the former Tobisfelt sør and Vikingebanken) covers important spawning grounds for mackerel and sandeel, and the DEA recognizes the threat of a potential oil spill on fish eggs and larvae. However, the probability of such an event is considered very unlikely, while the Nini West reservoir is nearly depleted of oil and due to the probability of a blowout incident from a producing oil well in Europe, which has been calculated to be approximately 0.0000097 incidents per continuously active well per year, according to the IOGP. Furthermore, the well is fitted with a blowout preventer to regulate pressure and prevent blowouts. Based on the very low probability of an oil blowout and given the existing emergency preparedness in the North Sea for unintended incidents, the risk for significant impacts on the spawning grounds of mackerel and sandeel is therefore considered acceptable.

Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

Niels Bohrs Vej 8
6700 Esbjerg

T: +45 3392 6700
E: ens@ens.dk

www.ens.dk



In the event of a blowout, the German and Dutch Natura 2000 sites in Doggerbank (i.e., DE1003-301 and NL2008-001, respectively) could be affected by a potential oil spill. However, as the impact would last less than one day, a significant effect is therefore considered less likely.

The DEA concurs that N2000 areas potentially affected by an accidental oil spill caused by a blowout include both German and Dutch portions of the Doggerbank site. However, the DEA has assessed such an event to be very unlikely and the probability of a significant impact on these areas to be very low, primarily due to the direction of the dominant ocean current in the North Sea, which is predominantly eastward.

The DEA thank you once again for the comments. If the above raises any further questions, the Dutch Ministry of Infrastructure and Water Management is welcome to contact the DEA directly on ccs-miljo@ens.dk with the Espoo secretariat on cc (espoo@sgav.dk). Any further questions can also be addressed over a meeting with the DEA and the Danish Espoo secretariat.

If the DEA does not receive any further comments before April 28, the Espoo process will be considered concluded.

Kind regards

William Emil Groth-Andersen
Advisor, the Danish Energy Agency

Brevdato	28-03-2025
Afsender	Richard.Kristoffersson@Naturvardsverket.se
Modtagere	ESPOO (espoo@sgav.dk); Maria Birkholm Søndermark (Sagsbehandler, Skov)
Akttitel	Sveriges svar på samråd gällande koldioxidlagring i danska Nordsjön (2024-42787)
Identifikationsnummer	12201323
Versionsnummer	1
Ansvarlig	Maria Birkholm Søndermark
Vedlagte dokumenter	Sveriges svar på samråd gällande koldioxidlagring i danska Nordsjön (2024-42787) 20250319095728212 250313 SPF yttrande DK koldioxidlagring
Dokumenter uden PDF-version (ikke vedlagt)	
Udskrevet	28. mar 2025

Til: ESPOO (espoo@sgav.dk), Maria Birkholm Søndermark (marbs@sgav.dk)
Cc: Nanna.Wikholm@naturvardsverket.se (Nanna.Wikholm@naturvardsverket.se), Eleonora Rönström (eleonora.ronstrom@regeringskansliet.se), sandra.jalalian@regeringskansliet.se (sandra.jalalian@regeringskansliet.se), Asa.Blomster@Naturvardsverket.se (Asa.Blomster@Naturvardsverket.se)
Fra: Richard.Kristoffersson@Naturvardsverket.se (Richard.Kristoffersson@Naturvardsverket.se)
Titel: Sveriges svar på samråd gällande koldioxidlagring i danska Nordsjön (2024-42787)
Sendt: 28-03-2025 14:56
Bilag: 20250319095728212.pdf; 250313 SPF yttrande DK koldioxidlagring.pdf;

[EKSTERN E-MAIL] Denne e-mail er sendt fra en ekstern afsender.

Vær opmærksom på, at den kan indeholde links og vedhæftede filer, som ikke er sikre.

Ärende nr: NV-05742-24

Ert Journalnummer: 2024-42787

Hej,

Svar från Sverige på samråd gällande planer för koldioxidlagring , "Greensand Future" i dansk ekonomisk zon

Naturvårdsverket har remitterat miljökonsekvensbeskrivning med tillhörande underlag till berörda myndigheter och organisationer.

Remisstiden pågick mellan 4 februari och 21 mars 2025.

Svar har inkommit från Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut och Swedish Pelagic Federation.

Se bifogat inkomna kommentarer.

Hälsningar, Richard

RICHARD KRISTOFFERSSON
Point of Contact, Esbokonventionen
NATURVÅRDSVERKET
Avdelningen för planering, prövning och tillsyn
Samhällsplaneringsenheten

BESÖK: Virkesvägen 2, Stockholm
POST: 106 48 Stockholm
TELEFON: 010-698 17 69
INTERNET: naturvardsverket.se
FACEBOOK: facebook.com/naturvardsverket

Läs om hur Naturvårdsverket behandlar
dina [personuppgifter](#)

Naturvårdsverket
Samhällsplaneringsenheten
106 48 Stockholm

Datum 2025-03-17
SMHI Dnr: 2025/408/5.4.1
Er referens NV-05742-24

registrator@naturvardsverket.se

Samråd gällande koldioxidlagring i Nordsjön, Danmark i enlighet med Art. 4 - 5 i Esbokonventionen

SMHI har tagit del av rubricerade handlingar och lämnar följande yttrande.

Myndigheten vidhåller de synpunkter som har tagits upp i tidigare remissvar och kommer med följande tillägg och förtydliganden. Generellt saknas en adekvat hantering av problematiken med havsförsurning i miljökonsekvensrapporten, en risk som IPCC (2021¹) pekat ut för lagring av koldioxid (CO₂) i marin miljö.

I den uppdaterade miljökonsekvensrapporten finns en ny referens till sensormätningar av pH som utförts längs den danska västkusten vid två DEPA stationer, 91300001 (från 1983-1991) och 92300002 (1992 och 1994) med mätningar från ytan ned till 18 och 25 m. I tillägg finns också från dessa stationer pH data som uppmätts i laboratorium, men laboratorietemperatur saknas och de flesta proverna är av typen blandningsprover vilket gör det svårt att relatera data till förhållanden i havet.

¹ IPCC, 2021: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Chen, D., M. Rojas, B.H. Samset, K. Cobb, A. Diongue Niang, P. Edwards, S. Emori, S.H. Faria, E. Hawkins, P. Hope, P. Huybrechts, M. Meinshausen, S.K. Mustafa, G.-K. Plattner, and A.-M. Tréguier, 2021: Framing, Context, and Methods. In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 147–286, doi:10.1017/9781009157896.003.]

SMHI – Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut

Postadress SMHI 601 76 • Norrköping • Växel 011-495 80 00 • Fax 011-495 80 01 • E-post registrator@smhi.se

SMHI huvudkontor

Besöksadress Folkborgsvägen 17
601 76 Norrköping

SMHI

Besöksadress Stationsgatan 23, 6 tr.
753 40 Uppsala

SMHI

Besöksadress Göteborgskaderns plats 3
426 71 Västra Frölunda

Här önskar myndigheten att förtydliga att övervakning av havsförurning kräver data av tillräckligt god kvalitet, något som tagits fasta på av FN:s SDG (Sustainable Development Goals) 14.3.1 som i första hand strävar efter data med en osäkerhet bättre än 0.02 pH enheter.

I tillägg bör det förtydligas att pH mätningar före 1990-talet betraktas som metodologiskt problematiska och har en stor osäkerhet (Stips et al., 2016²), och det är först nu som pH sensorer närmar sig den kvalitet som efterfrågas i SDG 14.3.1. Samtidigt förstår myndigheten svårigheten i att få tag i bra mätdata.

För att illustrera variationen i pH från ytan ner till 25 meters djup med en kalibrerad dataprodukt (Global Ocean Data Analysis Product (GLODAPv2.2023), Olsen et al., 2016³, Key et al., 2015⁴) som möter ovannämnda kvalitetskrav, visas dessa data tillsammans med de pH mätningar som utförts vid DEPA stationerna i Fig. 1. I tillägg visas en karta över var data har samlats in (Fig. 2).

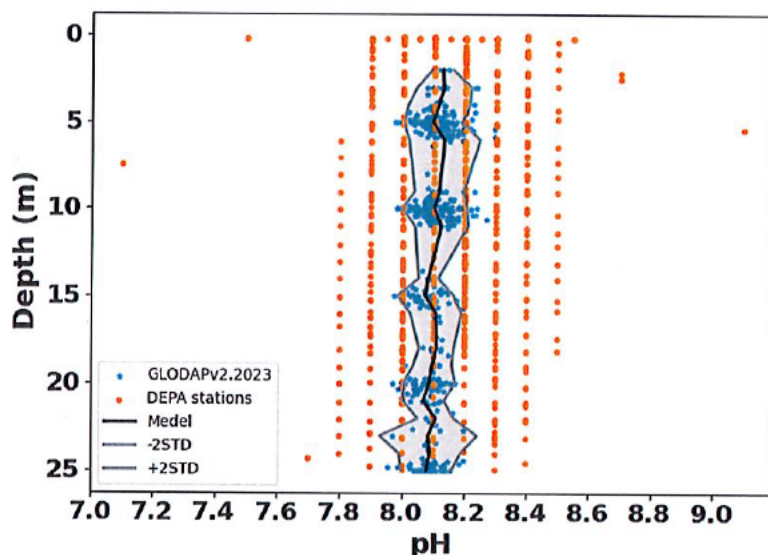


Fig. 1. In situ pH i total skala från GLODAPv2.2023 plottat mot djup (blå stjärna (n= 639), medelvärde indikerat med svart linje samt grå linjer som markerar medelvärdet ± 2 standard avvikelser (STD)). pH av okänd skala från DEPA stationerna 91300001 och 9230002 plottat mot djup (orange cirkel (n= 583)).

² Stips, A., Bolding, K., Macias, D., Bruggeman, J., & Coughlan, C., 2016. Scoping report on the potential impact of on-board desulphurisation on the water quality in SOx Emission Control Areas, EUR 27886 EN. doi:10.2788/336630

³ Olsen, A., Key, R. M., van Heuven, S., et al., 2016. The Global Ocean Data Analysis Project version 2 (GLODAPv2) – an internally consistent data product for the world ocean, Earth Syst. Sci. Data, 8, 297–323, doi:10.5194/essd-8-297-2016

⁴ Key, R.M., Olsen, A., van Heuven, S., et al., 2015. Global Ocean Data Analysis Project, Version 2 (GLODAPv2), ORNL/CDIAC-162, NDP-093, Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, US Department of Energy, Oak Ridge, Tennessee, doi:10.3334/CDIAC/OTG.NDP093_GLODAPv2

SMHI – Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut

Postadress SMHI 601 76 • Norrköping • Växel 011-495 80 00 • Fax 011-495 80 01 • E-post registrator@smhi.se

SMHI huvudkontor

Besöksadress Folkborgsvägen 17
601 76 Norrköping

SMHI

Besöksadress Stationsgatan 23, 6 tr.
753 40 Uppsala

SMHI

Besöksadress Göteborgskaderns plats 3
426 71 Västra Frölunda

Mätningarna från GLODAPv2.2023 uppvisar en variation i stort sett inom 8.0 och 8.2 i de översta 25 m (Fig. 1). Detta resultat stämmer väl med andra resultat från forskningsstudier som undersökt ytvatten pH i området (Salt et al., 2013⁵, Omar et al., 2019⁶). Provtagningarna sträcker sig över större delen av Nordsjön och ligger generellt närmare verksamhetsområdet än de två kustnära DEPA stationerna (Fig. 2). Därmed rekommenderar SMHI att alla resonemang runt effekten av CO₂ utsläpp på den marina miljön i kapitel 13 i miljökonsekvensrapporten utgår från denna väldokumenterade variation. Notera att kustnära processer kan resultera i en större variation i pH lokalt.

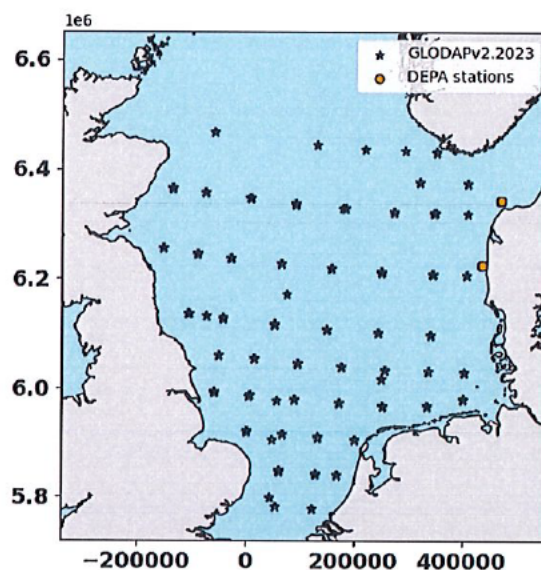


Fig. 2. Karta över provtagningar i Nordsjön mellan 2001 och 2006 från GLODAPv2.2023 (mörkblå stjärna), samt provtagningar vid DEPA stationerna 91300001 (från 1983 till 1991, orange cirkel) och 92300002 (från 1992 och 1994, orange cirkel)

När det gäller figurerna över modellerat pH i kapitel 13 i miljökonsekvensrapporten, rekommenderar myndigheten precis som tidigare att använda en skala och upplösning som inkluderar den typiska pH variationen i Nordsjön även om modellerade data ligger under denna (se Fig. 3). I tillägg vore det lämpligt att också visa figurer på avvikelser i pH från de initiala förhållandena, då det därmed framgår om vattnet har en signal av försurning från CO₂ utsläppen. När det gäller tabell 13-9 och 13-10 vore det också lämpligt att inkludera fler pH nivåer då många marina organismer är känsliga för pH värden långt över 7.5.

⁵ Salt, L.A., Thomas, H., Prowe, A. E. F., Borges, A.V., Bozec, Y., deBaar, H. J.W., 2013. Variability of North Sea pH and CO₂ in response to North Atlantic Oscillation forcing, *J. Geophys. Res. Biogeosci.*, 118, 1584–1592, doi:10.1002/2013JG002306

⁶ Omar, A. M., Thomas, H., Olsen, A., Becker, M., Skjelvan, I., Reverdin, G., 2019. Trends of ocean acidification and pCO₂ in the northern North Sea, 2003–2015, *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*, 124, <https://doi.org/10.1029/2018JG004992>

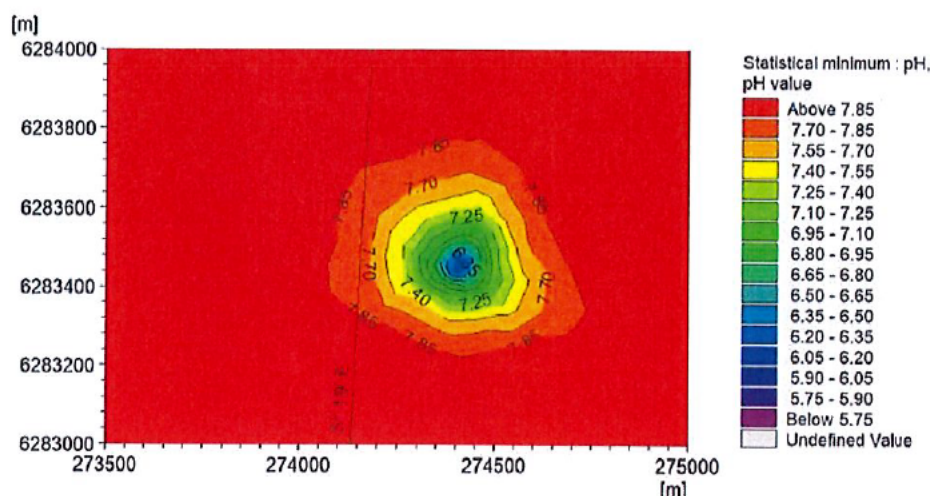


Fig. 3. (Figur 13-9 i miljökonsekvensrapporten). Havsoverfladens pH värder. Statistiske minimumsværdier for simuleringsperioden på 14 dage.

Vidare önskar SMHI att förtydliga att alla figurer med det statistiska minimum pH visar på en genomgående havsförurning då pH är i intervallet $7.5 < \text{pH} < 8$ eller lägre (se till exempel Fig. 3 ovan, men även Fig. 13-10 i miljökonsekvensrapporten). Dessa värden är jämförbara med IPCC:s projicerade ytvatten pH scenarier SSP2-4.5, SSP3-7.0 och SSP5-8.5 för slutet av detta århundrade (Fig. 4, IPCC, 2021).

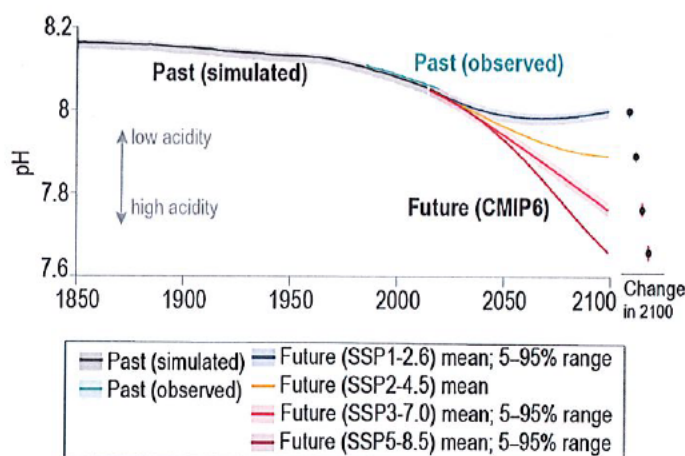


Fig. 4. (Figur TS.11d i IPCC, 2021). Globalt havsmedel för ytvatten pH. Skattade förändringar från observationer mellan 1885 och 2019 är från CMEMS SOCAT-baserade rekonstruktion (skuggning runt medelværdet viser 90% konfidensintervall).

På så vis är det relevant att miljökonsekvensrapporten beskriver hur förändringen i pH kan påverka marina organismer. Forskning har visat att pågående och projicerad havsförurning kan påverka organismer på alla nivåer från cellulär metabolism, fysiologi, sensorisk förmåga, till hela ekosystemets dynamik (Doney et al., 2021⁷).

⁷ Doney, S.C., Busch, D.S., Cooley S.R., Kroeker, K.J., 2020. The impacts of ocean acidification on marine ecosystems and reliant human communities, Annual review of environment and resources, 45, 83-112, <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-012320-083019>

SMHI – Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut

Postadress SMHI 601 76 • Norrköping • Växel 011-495 80 00 • Fax 011-495 80 01 • E-post registrator@smhi.se

SMHI huvudkontor

Besöksadress Folkborgsvägen 17
601 76 Norrköping

SMHI

Besöksadress Stationsgatan 23, 6 tr.
753 40 Uppsala

SMHI

Besöksadress Göteborgskaderns plats 3
426 71 Västra Frölunda

Olika livsstadier kan vara olika känsliga, men klart är att havsförsurning har konsekvenser för fiskerinäring och annan förvaltning av marina resurser inklusive marina naturreservat (Doney et al., 2021). I de nordiska vattenområden förväntas till exempel blåmusslor och ostron klara sig sämre i ett surare hav (Doney et al., 2021).

Även när modellerat pH når 8.0 eller över, som i fallen med det statistiska medelvärdet (Fig. 13-11, Fig. 13-15, och Fig. 13-17 i miljökonsekvensrapporten), så kan vattnet vara försurat då det inte framgår vilka initiala pH värden som användes till modellen, det vill säga innan utsläppen startade.

I linje med detta så är det också viktigt att uppmärksamma att Nordsjöns pH uppvisar en ganska tydlig säsongsvariation, vilket framgår i Fig. 5. Ett ytvattenvärde runt 8.0 på sommaren kan alltså peka på en försurning mellan 0.1 och 0.2 pH enheter. Till exempel en minskning i pH på 0.15 pH enheter (från 8.15 till 8.0) ger en kraftig ökning i vätejonkoncentration på mer än 40%. Även om marina organismer kan hantera ett pH runt 8.0 i vintertid, är det inte självklart att deras larvstadier under sommartid klarar det lika bra.

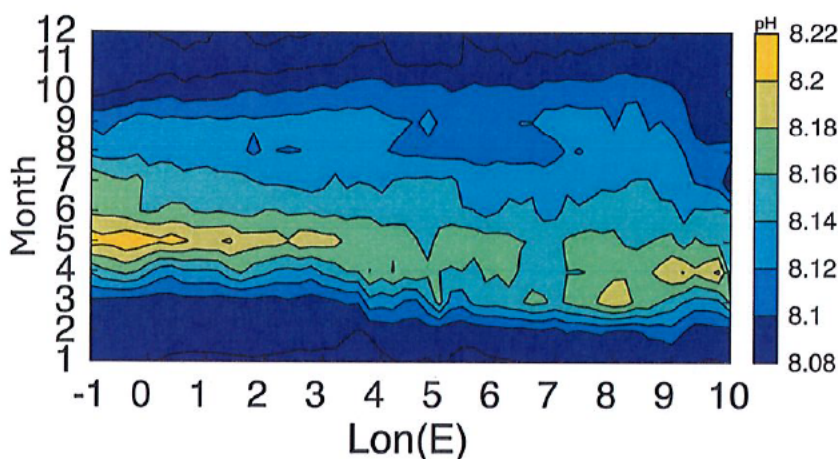


Fig. 5. (Figur 2e från Omar et al., 2019) Beräknad pH. Alla data från 2004-2014 har kondenserats till ett virtuellt år, binnatts och sedan medlats i 0.2 longituder för att upplösa säsong- och rumsliga variationer.

Sammanfattningsvis rekommenderar myndigheten att ovanstående och tidigare inlämnade synpunkter hanteras, så att konsekvenserna av olika typer CO₂ utsläpp, också i ett potentiellt gränsöverskridande perspektiv, för både pelagiska och bentiska organismer, men även ekosystem, framgår.

Avdelningschef Magnus Rödin har beslutat i detta ärende som beretts av Ylva Ericson.

För SMHI


Magnus Rödin
Chef Avdelning Samhällsplanering

SMHI – Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut

Postadress SMHI 601 76 • Norrköping • Växel 011-495 80 00 • Fax 011-495 80 01 • E-post registrator@smhi.se

SMHI huvudkontor

Besöksadress Folkborgsvägen 17
601 76 Norrköping

SMHI

Besöksadress Stationsgatan 23, 6 tr.
753 40 Uppsala

SMHI

Besöksadress Göteborgseskaderns plats 3
426 71 Västra Frölunda

Kontaktuppgifter:

E-post: malin.skog@pelagic.se

Telefon: 0731-508 708

Datum:

2024-03-13

Mottagare:

Naturvårdsverket

Dnr.:

Ärendenr. NV-05742-24

Yttrande om koldioxidlagring i Nordsjön (Danmark)

Swedish Pelagic Federation producentorganisation (SPF) företräder det pelagiska fisket efter bl.a. sill, skarpsill, tobis och makrill i Bottenhavet, Bottenviken, Östersjön, Kattegatt, Skagerrak, Nordsjön och Atlanten. Vi har medlemmar med fartyg från 5 till över 60 meter som fiskar med pelagisk trål, not, krok och garn. Våra medlemmar står varje år för ca 90% av den totala fiskade volymen i Sverige. Vi tackar för möjligheten att lämna synpunkter i detta samråd.

Slutsats

SPF anser att det finns brister i ansökan med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Den projekterade koldioxidinlagringen kan potentiellt få negativa konsekvenser på fiskbestånd som fiskas av svenska yrkesfiskare. Denna påverkan sker direkt genom undervattensljud, samt indirekt genom möjlig påverkan på bottenfaunan. Vidare kan en olyckshändelsemed utflöde av stora mängder koldioxid och olja, kan medföra allvarliga risker för miljön i ett större geografiskt område.

Kommentarer på ansökan och MKB

Våra medlemmar bedriver fiske av sill. Skarpsill och tobis i nära anslutning till den planerade platsen för koldioxidlagring i Nordsjön och är beroende av att denna inte får någon som helst negativ påverkan på de kommersiella fiskebestånden eller deras livsmiljö för att kunna fortsätta bedriva ett långsiktigt hållbart fiske i detta område. Det är därför väsentligt att potentiella effekter av den planerade verksamheten på fiskbestånden utreds noggrant. SPF anser att det finns brister i MKB på denna punkt.

Beskrivning av och påverkan på yrkesfisket

SPF anser att det finns brister i beskrivningen av yrkesfisket i MKB. Den allvarligaste bristen är att man inte visar fiskets geografiska bedrivande i form av faktiska tråldrag utan istället endast i form av fiskeintensitet per ICES-ruta. Det senare är ett väldigt trubbigt mått på fisket, och ger inte en rättvisande bild och tillräckliga möjligheter för myndigheter att bedöma faktisk påverkan på fisket av den planerade verksamheten.

Vidare verkar beskrivningen endast baseras på data för danska fartyg, medan en rad olika nationer inklusive Sverige har möjlighet att fiska inom det aktuella området. Detta innebär att fiskets volymer och värden kan vara kraftigt underskattade.

Beskrivningen omfattar i vissa delar 10 års fiske (2013-2022) vilket är en tillräcklig referensperiod för att visa på stora mellanårsvariationer i fisket av olika arter. Däremot visas fiskeintensiteten endast för en fyraårsperiod (2015-2018), vilket inte är tillräckligt för att ge en rättvisande bild av fiske över tid.

Vi saknar kartor som visar omfattningen av det planerade utökade området med fiskerestriktioner kring övervakningssystemet för CO₂-läckage i förhållande till fiskeområden.

Påverkan på fisk och miljö

I underlaget beskrivs att påverkan på bottenfaunan kommer ske genom kemiska utsläpp från läckagetester ("chemical discharges from hydrotest water"). Även om volymerna som planeras användas är relativt små saknar SPF en tydlig beskrivning av livstiden för dessa kemikalier samt hur de sprids, bryts ned och/eller eventuellt kan tas upp av faunan och i miljön i övrigt. Kan de tas upp av bottenfaunan och spridas vidare i näringsväven till bland annat fisk? Kan detta i sin tur medföra en risk för människor som äter fisken? Vi förstår att en relativt lokal mycket negativ påverkan på bottenfaunan förväntas vid läckagetester, där denna dör. Vi saknar en beskrivning av hur detta i sin tur kan påverka fisk som nyttjar bottenfaunan som föda.

SPF anser att påverkan på olika fiskarter av undervattensljud från den planerade verksamheten inte har beskrivits med tillräcklig noggrannhet. Här är det viktigt att vara medveten om att undersökningar på en fiskart på en plats inte kan översättas till att gälla för andra fiskarter eller ens alltid för samma art men på en annan plats. Varje art

har sin unika biologi och anpassningar till lokala förhållanden. Vad gäller påverkan från undervattensljud hyser vi en särskild oro för att sillen, som är en hörselspecialist och som använder ljud för att kommunicera inom stimmet, kan påverkas i sitt beteende inom betydligt större områden än de som anges för en direkt skadlig/fysisk påverkan i rapporten. SPF menar att denna typ av beteendeförändringar kan få stora konsekvenser för yrkesfisket om exempelvis fiskens rörelsemönster förändras. Vidare saknar vi en analys av eventuell påverkan på tobis, och dess reproduktion i närheten av projektområdet.

Olycksrisker

Projektet medför flera olycksrisker, och SPF saknar en diskussion i MKB kring risken för förurning av havsvattnet samt vilka lokala följd effekter detta kan få på bottenfauna och fisk (även indirekt då många fiskarter är beroende av bottenfauna som föda), både vid ett långsamt koldioxidläckage över lång tid och vid en större olycka (blowout) där stora mängder CO₂ frigörs i ett relativt snabbt förlopp. Vi förstår också av underlaget att ett koldioxidläckage kan medföra en lokalt ökad temperatur och salthalt på grund av salter i det vatten som samtidigt kan läcka från CO₂-deponierna, samt att detta vatten skulle kunna innehålla bland annat svavelväte som är toxiskt. SPF menar att effekterna av dessa faktorer på bottenfaunan och fisk behöver beskrivas betydligt bättre. Det behöver dessutom ges en tydlig redogörelse för utbredningen av denna påverkan och hur den kan påverkas av bottenströmmar etc.

Kumulativa effekter

Vad gäller de kumulativa effekterna, på kort och lång sikt, anser SPF att kumulativ påverkan kan uppkomma från möjlig verksamhet i den danska havsplanens "Development zones" samt det norska planerade vindkraftområdet Sørliche Nordsjø II. Kumulativ påverkan av t.ex. undervattensljud från vindkraftparker och planerad verksamhet i detta projekt kan inte uteslutas och kan få effekter på bl.a. fisk och fiske. S

Om ni har några frågor kopplat till vårt yttrande eller gällande det pelagiska fisket i övrigt, kontakta oss gärna!

Vänliga hälsningar,

Malin Skog

Swedish Pelagic Federation PO

Til: Maria Birkholm Søndermark (marbs@mst.dk)
Cc: mari.lise.sjong@miljodir.no (mari.lise.sjong@miljodir.no)
Fra: Guro Sylling (guro.sylling@miljodir.no)
Titel: Sv: Notification. Nini West CO2 storage project, referanse 2024 - 42787
E-mailtitel: Sv: Notification. Nini West CO2 storage project, referanse 2024 - 42787 (MST Id nr.: 10992436)
Sendt: 23-09-2024 12:26
Bilag: Espoo-konvensjonen - Høring av planlagt prosjekt CO2-lagring Danmark (Nini West)_Fiskeridirektoratet.pdf;

[EKSTERN E-MAIL] Denne e-mail er sendt fra en ekstern afsender.

Vær opmærksom på, at den kan indeholde links og vedhæftede dokumenter, som ikke er sikre, medmindre du stoler på afsenderen.

Hei igjen Maria,

Vi oppdaget akkurat at et høringssvarsvar fra Fiskeridirektoratet til denne saken hadde blitt registret feil i vårt system, og dermed ikke blitt fanget opp i tide til vår oversendelse til dere. Nå er det en stund siden fristen gikk ut, men vi lurte på om det var mulig at vi likevel kunne levere dette svaret?

Jeg har lagt det ved her, men tenkte også å sende det til espoo@mst.dk hvis vi får mulighet til å levere svaret?

Hilsen Guro

Guro Sylling
seniorrådgiver, seksjon for arealplan og klimatilpasning
Nasjonalt kontaktpunkt for Espoo-konvensjonen og SEA-protokollen

mobil: 913 99 746
guro.sylling@miljodir.no



www.miljodirektoratet.no | www.miljestatus.no
sentralbord: 73 58 05 00

Fra: Maria Birkholm Søndermark <marbs@mst.dk>
Sendt: fredag 13. september 2024 14:16
Til: Guro Sylling <guro.sylling@miljodir.no>
Emne: Sv: Notification. Nini West CO2 storage project, referanse 2024 - 42787 (MST Id nr.: 10992436)

Hej Guro

Intet problem :-)

God weekend til dig også.

Venlig hilsen

Maria Birkholm Søndermark
Fuldmægtig | Landskab & Skov | Miljøvurdering & Espoo PoC
+45 21 30 96 28 | +45 21 30 96 28 | marbs@mst.dk

Miljø- og Fødevareministeriet
Miljøstyrelsen | Tolderlundsvej 5 | 5000 Odense C | Tlf. +45 72 54 40 00 | mst@mst.dk | www.mst.dk

[Sådan håndterer vi dine personoplysninger](#)

Til: Maria Birkholm Søndermark (marbs@mst.dk)
Fra: Guro Sylling (guro.sylling@miljodir.no)
Titel: Sv: Notification. Nini West CO2 storage project, referanse 2024 - 42787
E-mailtitel: Sv: Notification. Nini West CO2 storage project, referanse 2024 - 42787 (MST Id nr.: 10988054)
Sendt: 13-09-2024 12:10

[EKSTERN E-MAIL] Denne e-mail er sendt fra en ekstern afsender.

Vær opmærksom på, at den kan indeholde links og vedhæftede dokumenter, som ikke er sikre, medmindre du stoler på afsenderen.

Takk så mye, Maria

Og beklager at jeg brukte feil epostadresse for vårt svar, jeg var dessverre litt for rask da jeg skulle sende.

Ønsker deg en god helg!

Hilsen Guro

Fra: Maria Birkholm Søndermark <marbs@mst.dk>
Sendt: fredag 13. september 2024 09:32
Til: Guro Sylling <guro.sylling@miljodir.no>
Emne: Sv: Notification. Nini West CO2 storage project, referanse 2024 - 42787 (MST Id nr.: 10988054)

Kære Guro

Mange tak for det norske bidrag, jeg sender det videre til den ansvarlige myndighet.

Venlig hilsen

Maria Birkholm Søndermark
Fuldmægtig | Landskab & Skov | Miljøvurdering & Espoo PoC
+45 21 30 96 28 | +45 21 30 96 28 | marbs@mst.dk

Miljø- og Fødevareministeriet
Miljøstyrelsen | Tolderundsvej 5 | 5000 Odense C | Tlf. +45 72 54 40 00 | mst@mst.dk | www.mst.dk

[Sådan håndterer vi dine personoplysninger](#)

Til: Maria Birkholm Søndermark (marbs@mst.dk)
Fra: Guro Sylling (guro.sylling@miljodir.no)
Titel: Sv: Notification. Nini West CO2 storage project, referanse 2024 - 42787
Sendt: 13-09-2024 08:28

[EKSTERN E-MAIL] Denne e-mail er sendt fra en ekstern afsender.

Vær opmærksom på, at den kan indeholde links og vedhæftede dokumenter, som ikke er sikre, medmindre du stoler på afsenderen.

Kjære PoC i Danmark,

Miljødirektoratet har som nasjonalt kontaktpunkt for Espoo-konvensjonen og SEA-protokollen sendt mottatte dokumenter om Nini West CO2 storage project, med referanse **2024 - 42787**, på høring til relevante parter i Norge.

Vi har ikke mottatt noen kommentarer til prosjektet, og Norge trenger ikke å følge prosjektet videre.

Beste hilsen

Guro Sylling

Senior adviser, Section for land use planning and climate adaptation
Point of contact for the Espoo Convention and the SEA Protocol

Mobile: (+47) 913 99 746
guro.sylling@miljodir.no



[\[http://www.environmentagency.no\]](http://www.environmentagency.no)www.environmentagency.no | www.environment.no

Front desk: 73 58 05 00

Fra: Maria Birkholm Søndermark <marbs@mst.dk>

Sendt: torsdag 11. juli 2024 11:01

Til: point-notification.espoo@rws.nl <point-notification.espoo@rws.nl>; Mari Lise Sjong <mari.lise.sjong@miljodir.no>; Guro Sylling <guro.sylling@miljodir.no>; richard.kristoffersson@swedishepa.se <richard.kristoffersson@swedishepa.se>; asa.blomster@swedishepa.se <asa.blomster@swedishepa.se>; GI2@bmuv.bund.de <GI2@bmuv.bund.de>; Philippa.sumner@levellingup.gov.uk <Philippa.sumner@levellingup.gov.uk>; ryan.shean@levellingup.gov.uk <ryan.shean@levellingup.gov.uk>

Kopi: ESPOO <espoo@mst.dk>

Emne: Notification. Nini West CO2 storage project (MST Id nr.: 10574069)

Dear Espoo colleagues in:

Norway
Sweden
Germany
The Netherlands
The United Kingdom

Notification regarding the Nini West CO2 storage project

Please find enclosed a notification letter and information regarding the first public hearing. Furthermore we forward the current version of the EIA-report, not as consultation material as such, but as extra background material. Note that all the relevant information is included in the notification letter.

The project is named the Greensand Future Project in the EIA, this is the working name used by the developer, however it revolves around the Nini West CO2 storage project.

The consultation will take place from 18th of July to the 13th of September 2024.

Denmark, as Party of origin, kindly asks you to answer to the following no later than **13th of September 2024**.

- Please acknowledge receipt of the present notification and let us know if you wish to participate in the EIA-process.
- Please submit any comments you might have concerning the consultation material.

Please kindly send your comments to espoo@mst.dk with reference to journal number **2024 - 42787**.

If you have any questions please do not hesitate to contact me.

Kind regards

Maria Birkholm Søndermark

Espoo Point of Contact for Notification | Landscape and Forest
+45 21 30 96 28 | marbs@mst.dk

Ministry of Environment

Environmental Protection Agency | Tolderlundsvej 5 | 5000 Odense C | Tel. +45 72 54 40 00 | mst@mst.dk | www.mst.dk



FISKERIDIREKTORATET

Adm.enhet: Miljøseksjonen

Saksbehandler: Kristian Landmark Skaar

Telefon: 55 23 80 00

Vår referanse: 24/8819

Deres referanse: 2024/7094

Dato: 09.09.2024

Miljødirektoratet
Att:
Postboks 5672 Torgarden
7485 TRONDHEIM

Espoo-konvensjonen - Høring av planlagt prosjekt CO2-lagring Danmark (Nini West)

Fiskeridirektoratet viser til brev mottatt fredag 2. august 2024 om innspill til konsekvensutredningen for et planlagt prosjekt for CO2-lagring på dansk sokkel - *Nini West CO2 storage, part of Greensand future project*.

Konsekvensutredningen gjelder etablering av CO2-lagring i reservoaret under Nini A plattformen ca. 170 km vest av danskysten og 4 km sørøst for grensen mellom Danmark og Norge, sør i Nordsjøen.

Fiskeridirektoratets oppgave ved slike uttalelser er å ivareta fiskeriinteressene som blant annet omfatter at fiskeriene kan gjennomføres uten nevneverdig hinder på grunn av faste installasjoner, midlertidige installasjoner på havbunnen eller andre midlertidige tiltak som arealbeslag ifm seismikk el.

I konsekvensutredningen vises det til potensielle hendelser ved prosjektet som kan ha grenseoverskridende effekter som oljeutslipp, CO2-utslipp og påvirkning fra seismiske undersøkelser ifm overvåking av reservoaret. Nevnte hendelser som oljeutslipp og CO2 utslipp vurderes i konsekvensutredningen til å ha svært lav sannsynlighet, mens effekten av seismisk skyting vurderes som neglisjerbar både for fisk og marine pattedyr.

Disse vurderingene anser Fiskeridirektoratet som dekkende, men vil påpeke at fiskeriene som er nærmest Nini Vest på norsk sokkel foregår på tobisfeltene, og nærmeste felt ligger innenfor antatt påvirkningsavstand på 20 nm. Fiskeridirektoratet vil derfor oppfordre at de årlige seismiske overvåkingsundersøkelsene foretas etter juni.

Fiskeridirektoratet har ingen øvrige merknader til saken.

Med hilsen

Paul Magnus Oma

seksjonssjef

Kristian Landmark Skaar
seniorrådgiver

Brevet er godkjent elektronisk og sendes uten håndskreven underskrift.



Mottakerliste:

ESPOO

Miljødirektoratet

Postboks 5672
Torgarden

7485 TRONDHEIM

Kopi til:

Gunnstein Bakke

Kari Grundvig



Emne: VS: 2024 - 42787 - Response the Netherlands Project Greensand Future (SGAV Id nr.: 12233109)

Til: ESPOO (espoo@sgav.dk)
Cc: Erfeling, Mareike (ZD) (mareike.erfeling@rws.nl), point-notification.espoo@rws.nl (point-notification.espoo@rws.nl)
Fra: Borghart, Sven (RWS ZD) (sven.borghart@rws.nl)
Titel: 2024 - 42787 - Response the Netherlands Project Greensand Future
Sendt: 07-04-2025 17:08

[EKSTERN E-MAIL] Denne e-mail er sendt fra en ekstern afsender.
Vær opmærksom på, at den kan indeholde links og vedhæftede filer, som ikke er sikre.

Dear sir / madam,

Sincere apologies for the late reply to your notification regarding Project Greensand Future (also called Nini West), with reference number 2024-42787. The Netherlands has two concise comments regarding Natura 2000 and protected areas.

- It very likely (75-95 %) that Norwegian SVOs to the north of the Nini A platform may be affected by an unmitigated spill from a blowout. The SVOs "Vikingbanken", and "Tobisfelt" are spawning areas for mackerel and sand eel from May to July. The concentration of oil in these areas could be above 25 ppb, which is above the concentrations that are harmful to fish eggs and larvae. Spawning in this area is therefore at risk.
- In the event of a blowout, the German and Dutch Natura 2000-sites south-south-west of Nini A are less likely to be affected by the spill (1-5 %). The German DE 1003301, Doggerbank, would have an exposure time of less than one day while maximum oil concentrations at the surface would reach 25-50 ppm. The Dutch NL2008-001, Doggerbank, is also less likely to be affected.

We would appreciate to be kept up to date about any possible additional expansions or modifications regarding the project.

With kind regards,



Sven Borghart
Advisor North Sea

Rijkswaterstaat
Ministry of Infrastructure and Water Management
Visitors address: Lange Kleiweg 34 | 2288 GK | Rijswijk
Correspondance address: Postbus 2232 | 3500 GE | Utrecht
Invoice address: Postbus 2232 | 3500 GE | Utrecht
E-mail: sven.borghart@rws.nl
Phone: +31 6 27 40 48 70
www.rijkswaterstaat.nl/en

.....
Water. Wegen. Werk. Rijkswaterstaat



Energistyrelsen

Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V

Styrelsen for Grøn Arealomlægning
og Vandmiljø

Miljøvurdering og Plan

J.nr. 2024 - 42787

Ref. MARBS

Den 23. juni 2025

Samtykke til VVM for CO₂-lagringsprojektet Greensand Future

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV, som før ressortdeling ved kongelig resolution af den 29. august 2024 var en del af Miljøstyrelsen) giver hermed samtykke til, at Energistyrelsen kan udstede tilladelse til CO₂-lagringsprojektet Greensand Future jf., LBK nr. 4 af 03/01/2023 (bekendtgørelse af lov om miljøvurderinger af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) § 38 stk. 1.

Espoo-proces

Espoo-processen blev igangsat med et notifikationsbrev den 11. juli 2024 til Norge, Sverige, Tyskland, Holland og England, hvor Energistyrelsen som ansvarlig myndighed orienterede om projektet. Frist for eventuelle kommentarer var den 13. september 2024.

Tilbage meldinger fra Tyskland og England viste, at de tyske og engelske myndigheder ikke havde kommentarer og ikke ønskede at blive inddraget i den videre proces. De svenske, norske og hollandske myndigheder gav derimod udtryk for, at de ønskede fortsat inddragelse. Norges høringssvar blev modtaget den 23. september på grund af en fejlregistrering i deres system, men blev oversendt til Energistyrelsen.

Høringssvarene blev fremsendt til Energistyrelsen som miljøvurderingsmyndighed. Her blev de behandlet på samme måde som høringssvar fra den danske offentlighed og berørte myndigheder.

Konsultationsbrev, miljøkonsekvensrapport samt resumé af projektansøgningen blev fremsendt den 27. januar 2025 fremsendt til Sverige og Holland med frist for kommentarer den 28. marts 2025. Dette skete i overensstemmelse med artikel 4-5 i Espoo-konventionen. Ved en fejl blev konsultationsmaterialet ikke oversendt til Norge fra start. Ved notifikationsbrevet havde kun det norske Fiskeridirektorat kommentarer, så i samarbejde med den norske Point of Contact nåede man til enighed om den løsning, at Energistyrelsen skulle forholde sig til Fiskeridirektoratets høringssvar i den videre planlægning. På den måde skulle konsultationsmaterialet ikke sendes i en separat høring til Norge.

Fra Sverige kom bemærkninger fra *Swedish Pelagic Federation (SPF)* og Sveriges meteorologiske och hydrologiska institut (*SMHI*).

SPF påpegede, at miljøkonsekvensrapporten manglede en tilstrækkelig vurdering af projektets påvirkning på fiskebestande og fiskeriet, især mangler i geografisk data og brug af danske fiskeridata kan føre til undervurdering af fiskeriets omfang. Derudover savnede SPF en bedre vurdering af kemikalieudslip, bundfaunatab, undervandslydeffekter på fisk (særligt sild og tobis) og konsekvenser af CO₂-lækage og kumulative effekter.

SMHI påpegede, at miljøkonsekvensrapporten ikke i tilstrækkelig grad adresserede problematikken omkring havforsuring. De efterspurgte en tydeligere beskrivelse af konsekvenserne af forskellige CO₂-udslip for både marine organismer og økosystemet som helhed. Derudover påpegede de, at de anvendte pH-målinger var usikre og ikke repræsentative, og de anbefalede en mere detaljeret og opdateret analyse af pH-variationer for at illustrere forsurensens omfang mere klart.

Holland påpegede, at norske gydeområder nord for Nini A sandsynligvis påvirkes af et blowout, mens de tyske og hollandske Natura 2000-områder syd-sydvest for Nini A kun har lav og kortvarig risiko.

Det norske Fiskeridirektoratet påpegede, at de nærmeste fiskerier til Nini Vest på norsk sokkel befinder sig blot 20 sømil derfra og dermed inden for den antagede påvirkningsafstand. På den baggrund opfordrer Fiskeridirektoratet til, at den årlige seismiske overvågning gennemføres efter juni, for at undgå forstyrrelser under tobisens gydeperiode, som kan påvirke bestandens reproduktion.

Alle høringsvar blev fremsendt til Energistyrelsen, som udarbejdede individuelle besvarelser. Besvarelsen til Holland blev fremsendt den 10. april med frist for yderligere kommentarer den 28. april 2025. Energistyrelsen besvarede det norske fiskeridirektorat den 24. april og blev af SGAV opfordret til at fremsende eventuelle yderligere bemærkninger senest den 8. maj 2025. Afslutningsvist blev besvarelserne til de svenske høringsvar fremsendt den 25. april med frist den 9. maj, som senere blev ændret til d. 20. maj.

Kun svenske SMHI havde opfølgende bemærkninger til Energistirelsens besvarelse. SMHIs høringsvar blev igen besvaret af Energistyrelsen og oversendt til Sverige den 23. maj med frist for yderligere bemærkninger den 6. juni 2025. Der blev herefter ikke modtaget yderligere kommentarer.

Det er på baggrund af ovenstående Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø vurdering, at Espoo-processen med Sverige, Norge og Holland, der har ønsket at deltage i miljøvurderingsprocessen for projektet CO₂-lagringsprojekt Greensand Future, er sket i overensstemmelse med reglerne i Espoo-konventionen.

Den videre proces

Når projektet er endeligt vedtaget, skal tilladelsen fremsendes til alle de berørte lande via SGAVs Espoo Point of Contact. Projektet fremsendes samtidigt med offentliggørelsen i Danmark for at sikre, at de berørte lande har samme klageadgang

som den danske offentlighed. Projektet fremsendes i dette tilfælde, hvor de berørte lande er Sverige, Norge og Holland, på hhv. dansk og engelsk. Fremsendelse af det vedtagne projekt, afslutter Espoo-processen.

Med venlig hilsen

Maria Birkholm Søndermark
ESPOO
+45 21 30 96 28
marbs@sgav.dk

BILAG 5 Udtalelse fra EU Kommissionen



EUROPA-
KOMMISSIONEN

Bruxelles, den 19.11.2025
C(2025) 7748 final

UDTALELSE FRA KOMMISSIONEN

af 19.11.2025

om udkastet til tilladelse til permanent lagring af kuldioxid i området Nini Vest på den danske kontinentalsokkel

(Kun den danske udgave er autentisk)

UDTALELSE FRA KOMMISSIONEN

af 19.11.2025

om udkastet til tilladelse til permanent lagring af kuldioxid i området Nini Vest på den danske kontinentalsokkel

(Kun den danske udgave er autentisk)

1. RETLIG BAGGRUND

Europa-Parlamentets 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 ("direktiv 2009/31/EF") fastsætter en lovramme for miljøsikker geologisk lagring af CO₂ som et bidrag til bekæmpelsen af klimaændringer.

Direktiv 2009/31/EF omfatter CO₂-lagring i geologiske formationer i Unionen i lagringslokaliteternes samlede levetid og harmoniserer krav for udvælgelse og drift af CO₂-lagringslokaliteter. I henhold til kapitel 3 i direktiv 2009/31/EF skal medlemsstaterne sørge for, at en lagringslokalitet ikke drives uden lagringstilladelse, ligesom de skal fastsætte kravene til de nationale tilladelsesprocedurer og indholdet af lagringstilladelserne.

Artikel 10 i direktiv 2009/31/EF fastsætter en yderligere sikkerhedsforanstaltning i form af en dialog mellem den pågældende medlemsstat og Europa-Kommissionen ("Kommissionen"), som sikrer, at lagringstilladelser er i overensstemmelse med direktiv 2009/31/EF. I den forbindelse skal medlemsstaterne i henhold til artikel 10 i direktiv 2009/31/EF underrette Kommissionen om alle udkast til lagringstilladelser og fremlægge alt materiale, der er taget i betragtning ved vedtagelse af udkastet til afgørelse om tildeling af lagringstilladelsen.

I henhold til artikel 10 i direktiv 2009/31/EF skal Kommissionen afgive en ikke-bindende udtalelse senest fire måneder efter modtagelsen af et udkast til lagringstilladelse ("udkast til tilladelse"). Hvis Kommissionen afgiver en ikke-bindende udtalelse, forventes den kompetente myndighed at tage størst muligt hensyn hertil, når den vedtager den endelige lagringstilladelse. Hvis den kompetente myndighed beslutter at afvige fra Kommissionens udtalelse, skal den kompetente myndighed i henhold til artikel 10, stk. 2, i direktiv 2009/31/EF begrunde dette.

Den kompetente myndighed for udstedelse af lagringstilladelsen er Energistyrelsen (herefter "den kompetente myndighed").

2. PROJEKT- OG TILLADELSESPROCES

2.1. ANSØGNING OM LAGRINGSTILLADELSE

I februar 2023 fik INEOS E&P A/S ("INEOS", "ansøgeren")¹, Wintershall Dea og Nordsøfonden tilladelse til søgning i henhold til direktiv 2009/31/EF for området Siri Canyon. Siri Canyon omfatter det udtømte oliefelt Nini West.

¹ INEOS er en dansk registreret virksomhed med adresse Teknikerbyen 5, 1. sal, 2830 Virum, Danmark og CVR-nr. 73 34 96 13. INEOS' eneste retlige ejer er INEOS UK E&P Holdings Limited, som er en virksomhed, der er stiftet i

I februar 2024 fremlagde INEOS en ansøgning for den kompetente myndighed om tilladelse til permanent lagring af CO₂ i det udtømte oliefelt Nini West ("CO₂-lagringslokaliteten"). Efter anmodning fra den kompetente myndighed ajourførte ansøgeren ansøgningen i juli, august, september og oktober 2024.

Ansøgeren anfører, at lagringslokaliteten Nini West er fase 3 af Project Greensand, også kendt som "Project Greensand Future".

2.2. PROJEKTBESKRIVELSE

Det CO₂-lagringskoncept, som ansøgeren foreslår for fase 3 af Project Greensand, omfatter transport via et særligt fartøj af CO₂, der stammer fra danske biogasfaciliteter på land, og injektion heraf i lagringslokaliteten. Det foreslås, at i alt 2,4 mio. ton CO₂ injiceres over en otteårig periode med start i 2026 og lagres permanent på lagringslokaliteten Nini West.

CO₂-lagringslokaliteten og lagringskomplekset Nini West omfatter følgende elementer:

- De primære Nini West CO₂-lagringsreservoirer, som består af sandsten, der er del af Frigg-formationen. Frigg-sandstensreservoiret er et 12-30 meter tykt lag af finkortet sandsten fra tidsperioden Eocæn, som har et højt indhold af glaukonit. Det er en af flere høj-porøse, høj-permeable sandsten aflejret i den Palaeocæne/Eocæne periode i Siri Canyon-området, aflejret af turbiditstrømme i et dybmarint miljø, guidet af lokal topografi. Gennemsnitsporøsitet, -permeabilitet og netto sandindhold er hhv. 37 %, 800 mD og 97 %. Det sekundære lagringsreservoir består af tynde lag af sand-/siltsten i Lark-formationen og ligger ca. 340 meter over den primære lagringsenhed.
- Det primære segl udgøres af den ca. 340 meter tykke lerstenssekvens af Eocæn til Oligocæn alder, formationerne Horda og Lark, som overlejrer Frigg-sandstenssekvensen og strækker sig til det første porøse og permeable lag internt i Lark-formationen (en sekundær lagringsformation). Det sekundære segl ligger umiddelbart herover, har en tykkelse på 550 m og tilhører Midt til Øvre Lark-formationen. Bund- og sidesegl udgøres af henholdsvis Balder- og Horda-formationen. Disse formationer er regionalt udbredte og strækker sig langt udenfor lagringskompleksets område.
- Fælden er en kombination af stratigrafisk og strukturel lukning. Toppen af strukturen ligger i 1 710 meter TVDSS (True Vertical Depth Sub Sea) og det oprindelige fri vandspejl i 1 764 meter TVDSS.
- Det nuværende tryk er 215 bar mod 185 bar (1 708 meter TVDSS) initialt tryk. Trykændringen skyldes vandindsprøjtning i NA-5-brønden til støtte for olieproduktionen i Nini West. Vandindsprøjtningen er nu ophørt.
- NA-5- og NA-3B-brøndene.
- Injektionsfaciliteterne og de tilhørende faciliteter over jorden på Nini West-platformen, inklusiv brøndtoppene.

Det Forenede Kongerige under virksomhedsnummer SC200459 ("INEOS UK E&P"). INEOS E&P og INEOS UK E&P kontrolleres indirekte af et holdingselskab i INEOS-koncernen, INEOS Holdings AG ("IHAG"). IHAG er et selskab, der er stiftet i Schweiz, har hjemsted på adressen Avenue des Uttins 3, Rolle 1180, Schweiz, og er registreret under virksomhedsnummer CHE-115.604.963. IHAG har som sikkerhed for visse forpligtelser, som INEOS påtager sig i forbindelse med Iris-licens C2023/01, stillet en garanti til Energistyrelsen efter den af Energistyrelsen fastlagte model.

Det geografiske område, som er omfattet af ansøgningen vedrørende lagringskomplekset og -lokaliteten, er klart angivet og vist i ansøgningen. Udkastet til tilladelse angiver klart lagringskompleksets geografiske koordinater.

NA-5-brønden blev anvendt til pilotprojektet Greensand (fase 2 af Project Greensand), hvor i alt 4 100 ton CO₂ blev injiceret i Frigg-sandstensreservoiret, hvilket viste, at det er muligt at udvide projektet.

Den CO₂, der skal injiceres i Nini West lagringskomplekset, vil blive leveret i tanke på ombyggede hjælpefartøjer og have et CO₂-indhold på > 95 % med 0 % vand². Eftersom CO₂'en er fra biogene kilder, forventes den ikke at have noget SO_x- eller NO_x-indhold.

Lagringsprojektet Nini West vil have tilladelse til lagring af 2,4 millioner ton CO₂ over en periode på otte år³ med start senest ultimo 2026⁴. Det svarer til ca. 0,3 millioner ton lagret CO₂ om året.

Det maksimale tryk i Frigg-sandstensreservoiret skal holdes under 280 bar, mens tophulstrykket til enhver tid ikke må overstige 200 bar, hvilket er baseret på geomekaniske studier og overvejelser om brønddesign for at sikre, at forseglingen ikke brydes⁵.

Overvågningen af lagringskomplekset vil blive foretaget ved hjælp af en kombination af veletablerede teknologier (sensorer for tryk/temperatur/gennemstrømningshastighed), 2D-seismik, sensorer på havbunden til bobledetektion og kemiske vandanalyser kombineret med løbende modellering af CO₂-udbredelse og overensstemmelse. Udkastet til tilladelse⁶ kræver, at indehaver af tilladelsen sikrer overholdelse af det godkendte overvågningsprogram og ajourfører overvågningsprogrammet i takt med risikobilledet samt udvikling af ny teknologi.

Udkastet til tilladelse kræver anvendelse af bedste miljøpraksis for reduktion af støj, når der foretages undervandsaktiviteter såsom indsamling af seismiske data, brug af undervandsdroner og dykning. Dette skal sikre minimal forstyrrelse af de nærliggende økologisk følsomme havområder.

Det fremgår af udkastet til tilladelse, at lagringsprojektet Nini West ikke kan iværksættes, før en række betingelser er opfyldt⁷. Disse omfatter færdiggørelse og forelæggelse for den kompetente myndighed af planer for fiskal måling og allokering, operationsplaner og en beredskabsplan. Disse skal indsendes senest tre måneder før injektionsstart.

I udkastet til tilladelse drøftes de foranstaltninger, der er nødvendige i tilfælde af væsentlige uregelmæssigheder. Disse foranstaltninger kan omfatte standsning af injektion, yderligere overvågningsaktiviteter eller potentiel tilbagekaldelse af lagringstilladelsen og lukning af lagringslokaliteten⁸. Udkastet til tilladelse indeholder betingelserne for lukning og godkendelse af efterbehandlingsplanen, og det fastslås, at den *"den foreløbige efterbehandlingsplan på nuværende tidspunkt er tilstrækkelig"*⁹, og at lukning af lagringslokaliteten kræver, at *"alle betingelser i lagringstilladelsen er opfyldt, herunder at lagring af den maksimalt tilladte mængde CO₂ er opnået, at Energistyrelsen har modtaget dokumentation for, at alle tilgængelige oplysninger peger i retning af, at den lagrede CO₂ vil*

² Krav 3a i udkastet til tilladelse.

³ Udkast til tilladelse – Afsnit 2.3 Kapacitets- og injektionsmæssige forhold.

⁴ Krav 2a og 2c i udkastet til tilladelse.

⁵ Krav 2d, 2g og 2h i udkastet til tilladelse.

⁶ Krav 6a i udkastet til tilladelse.

⁷ Krav 5 i udkastet til tilladelse.

⁸ Krav 7 i udkastet til tilladelse.

⁹ Udkast til tilladelse – Afsnit 2.7 Foreløbig plan efter lukning.

*forblive fuldstændigt og permanent indesluttet, og at der foreligger en godkendt efterbehandlingsplan"*¹⁰.

3. REVISION FORETAGET AF KOMMISSIONEN

I marts 2024 indgav den kompetente myndighed ansøgningen til Kommissionen om permanent lagring af CO₂ i lagringslokaliteten Nini West på den danske kontinentalsokkel. Den kompetente myndighed forelagde Kommissionen en række yderligere ajourføringer af ansøgningen i juli, august, september og oktober 2024.

Den 9. juli 2025 forelagde den kompetente myndighed Kommissionen deres udkast til godkendelse af lagringslokaliteten Nini West.

Udkastet til tilladelse, ansøgningen og den dokumentation, som den kompetente myndighed har fremlagt, udgør grundlaget for Kommissionens gennemgang og for denne ikke-bindende udtalelse ("udtalelsen"). Kommissionen har gennemgået udkastet til godkendelse i lyset af kravene i direktiv 2009/31/EF og udarbejdet denne udtalelse.

4. UDTALELSE

Efter gennemgangen af ansøgningen, udkastet til tilladelse og anden dokumentation afgiver Kommissionen en udtalelse om de tekniske, miljømæssige og finansielle aspekter af udkastet til godkendelse i overensstemmelse med artikel 10 i direktiv 2009/31/EF.

4.1. Tekniske krav

Kommissionen mener, at lagringskomplekset Nini West ud fra et teknisk synspunkt er egnet til permanent geologisk lagring af CO₂.

Udkastet til tilladelse angiver klart lagringskompleksets geografiske koordinater. Der synes imidlertid ikke at være en klar og eksplicit afgrænsning af lagringslokaliteten i udkastet til tilladelse som krævet i artikel 9, stk. 2, i direktiv 2009/31/EF. Kommissionen opfordrer den kompetente myndighed til at ajourføre udkastet til tilladelse med en beskrivelse eller et kort over lagringslokaliteten Nini West, da lagringslokaliteten og lagringskomplekset har forskellige sidegrænser. Denne ajourføring vil sikre overholdelse af artikel 9, stk. 2, i direktiv 2009/31/EF. I udkastet til tilladelse anføres det også, at det er en forudsætning for denne afgørelse, at licensen [...] forlænges¹¹. Tilladelsen skal klart angive, hvilken type udvidelse der påtænkes, og tidspunktet eller området derfor.

Udkastet til godkendelse indeholder de nødvendige krav til sikker drift af lagringskomplekset og -lokaliteten i overensstemmelse med direktiv 2009/31/EF.

I den forbindelse bemærker Kommissionen, at lagringskompleksets og -anlæggets egnethed påvises ved den detaljerede karakterisering og vurdering af lagringslokaliteten og -komplekset, der er indeholdt i ansøgningen, og som bekræftes af de tekniske rapporter. Den tekniske vurdering i ansøgningen indeholder statiske, dynamiske og geomekaniske modeller såvel som modellering af brøndpræstationerne viser, at Nini West er hydraulisk isoleret og egnet til langsigtet lagring af CO₂.

¹⁰ Udkast til tilladelse – Krav.

¹¹ Krav 1 i udkastet til tilladelse.

Dertil kommer, at den mængde, der maksimalt må injiceres (samlet mængde CO₂ tilladt til geologisk lagring), i udkastet til tilladelse er fastsat til 2,4 millioner ton CO₂, hvilket svarer til ca. 0,3 millioner ton om året.

Den maksimale injektionsperiode på otte år, de foreslåede maksimale injektionsrater og trykket i injektionsbrønden såvel som trykket i reservoiret under injektionen, der er fastsat i udkastet til tilladelse, er rimelig. Det maksimalt tilladte tryk i Frigg-sandstensreservoiret er 280 bar, mens tophulstrykket ikke må overstige 200 bar. Disse grænser er blevet fastsat ved detaljeret statisk og dynamisk modellering og modellering af brøndpræstationerne ved hjælp af en betydelig database over oplysninger og standardmetoder og -teknologier anvendt af branchen.

I udkastet til tilladelse kræves det, at CO₂-strømmen har et minimumsindhold på 95 % CO₂ med 0 % vand¹². Udkastet til tilladelse kræver også kontrol af sammensætningen af den flydende CO₂-strøm, herunder kvalitativ og kvantitativ registrering, der skal foretages i den del af forsyningskæden, som ansøgeren har ansvar for, dvs. fra levering på Esbjerg Havn og transport med skib til injektion på lagringslokaliteten Nini West¹³. Disse krav vedrørende CO₂-strømmen er i overensstemmelse med artikel 12 i direktiv 2009/31/EF.

Kommissionen bemærker, at de planer for overvågning og korrigerende foranstaltninger, som ansøgeren har forelagt, samt kravene vedrørende deres ajourføring og godkendelse forud for begyndelsen af injektionsperioden, der er indeholdt i udkastet til godkendelse, er i overensstemmelse med kravene i direktiv 2009/31/EF.

Lagringslokaliteten Nini West omfatter den historiske NA-4/4A-brønd, som blev lukket i 2002. Denne brønd blev lukket med en prop efter datidens standarder og er nu utilgængelig¹⁴. Proppen og nedlukningsoperationen var utilstrækkelig. Der findes ingen indkapsling under 9 5/8"-niveauet, og cementproppen i bunden af det åbne borehul kunne ikke testes. Der er ikke konstateret nogen specifikke betænkeligheder ud fra de foreliggende oplysninger, og reservoirtrykket til dato tyder ikke på, at brønden lækker under det nuværende driftstryk.

Kommissionen anerkender, at de risici, der er forbundet med en mulig udsivning gennem NA-4/4A, er blevet undersøgt. Der er gennemført modelundersøgelser af potentielle lækageveje gennem de mikroskopiske hulrum, som sandsynligvis er til stede mellem cementproppen og brøndvæggene. Disse undersøgelser tyder på, at der grundet det friktionsskabte tab af migrerende CO₂ i disse mikroskopiske hulrum, er minimal risiko for, at CO₂ bevæger sig ud af lagringskomplekset via de mikroskopiske revner omkring cementproppen i NA-4/4A-brønden. CO₂, der migrerer ud af lagringsreservoiret, vil højst sandsynligt blive opfanget af det sekundære lagringsreservoir i Lark-formationen og derfor forblive i lagringskomplekset¹⁵.

Kommissionen bemærker, at det i miljøkonsekvensvurderingen konstateres, at "*der er meget lav risiko for lækage*"¹⁶. Kommissionen noterer sig også den kompetente myndigheds vurdering i udkastet til tilladelse af, at "*risikoen for lækage fra den historiske brønd Nini-4/4A til havbunden eller omgivelserne i øvrigt er meget lille og dermed acceptabel*"¹⁷.

Kommissionen anerkender endvidere, at de ændringer, der foretages i overvågningsprogrammet, og de teknologier, der skal anvendes, bør sikre, at enhver potentiel

¹² Krav 3a i udkastet til tilladelse.

¹³ Krav 3b i udkastet til tilladelse.

¹⁴ Ansøgning – Predictive Maintenance Plan Nini West 2024/25.

¹⁵ Ansøgning – Greensand Future Storage Site Application – Nini West Overburden Model.

¹⁶ Ansøgning – Miljøkonsekvensvurdering – Afsnit 24.2: Utsigtede hændelser.

¹⁷ Udkast til tilladelse – Afsnit 2.5: Brøndstatus og -aktiviteter.

migration eller lækage af CO₂ fra eller i nærheden af brønden kan opdages på et tidligt tidspunkt.

Kommissionen er af den opfattelse, at bestemmelserne i udkastet til tilladelse om lukning af lagringsanlægget opfylder kravene i direktiv 2009/31/EF. Ifølge betingelserne i udkastet til tilladelse om lukning af anlægget skal lukningen finde sted, når der er injiceret 2,4 millioner ton CO₂. Kommissionen bemærker, at kravene til lukning er, at alle betingelserne i udkastet til tilladelse er opfyldt.

Kommissionen bemærker også, at den kompetente myndighed kan tilbagekalde tilladelsen eller lukke anlægget tidligt i tilfælde af udsivning eller væsentlige uregelmæssigheder.

Når injektionen ophører, omfatter den foreløbige efterbehandlingsplan, der er indeholdt i ansøgningen, desuden overvågning og prædiktiv vedligeholdelse i perioden fra CO₂-injektionen ophører til området tilbageleveres til myndighederne. I denne periode er det hensigten at påvise, at den injicerede CO₂ er blevet sikkert og permanent indesluttet i lagringslokaliteten og -komplekset. De aktiviteter, der er planlagt for denne periode, omfatter indsamling af seismiske data, bobledetektion og kemiske analyser af vandsøjlen sammen med overvågning af injektionsbrøndene, indtil de er helt nedlagt.

4.2. Miljøkrav

CO₂-lagringslokaliteter kræver en miljøkonsekvensvurdering i henhold til artikel 5 i direktiv 2011/92/EU, medmindre de er undtaget af medlemsstaterne i henhold til artikel 2, stk. 4, i direktiv 2011/92/EU¹⁸. Ansøgninger om lagringstilladelser skal indeholde relevante oplysninger med henblik på miljøkonsekvensvurderinger i henhold til artikel 7, stk. 9, i direktiv 2009/31/EF. Kommissionen bemærker, at den kompetente myndighed har henvist udførligt til denne miljøkonsekvensvurdering i udkastet til godkendelse og bekræftet, at den er tilstrækkelig.

Kommissionen noterer sig konklusionerne i den miljøkonsekvensvurdering, som Rambøll har udarbejdet, om, at opførelsen, driften og lukningen af lagringslokaliteten og de nødvendige faciliteter ikke vil have nogen indvirkning på menneskers sundhed og få ubetydelige konsekvenser for plankton, bentisk fauna, fisk, havpattedyr, havfugle og vandkvalitet.

Kommissionen noterer sig også den kompetente myndigheds vurdering i udkastet til godkendelse af, at de planlagte aktiviteter ikke vil have nogen væsentlig indvirkning på miljøet, forudsat at kravene i overvågningsprogrammet og kravene vedrørende støjbekæmpelse er opfyldt. Kommissionen glæder sig over, at støjbekæmpelse anvendes som bedste praksis i forbindelse med undervandsaktiviteter såsom indsamling af seismiske data, undervandsovervågning, vandsøjleovervågning og dykning.

4.3. Finansielle krav

Kommissionen bemærker, at udkastet til tilladelse kræver, at den garantistillelse for operatørens moderselskab, som er godkendt i Energistyrelsens afgørelse af 21. marts 2023, "*skal opretholdes, indtil den kræves ændret eller suppleret*"¹⁹. Moderselskabets garantistillelse er ubegrænset i tid og dækker alle offentligretlige eller privatretlige forpligtelser over for den danske stat, herunder alle forpligtelser i henhold til direktiv 2009/31/EF. Kommissionen opfordrer den kompetente myndighed til udkastet til tilladelse at tilføje en beskrivelse af de præcise vilkår og betingelser for den finansielle garanti.

¹⁸ EUT L 26 af 28.1.2012, s. 1.

¹⁹ Krav 10 i udkastet til tilladelse.

I udkastet til tilladelse hedder det, at "Garantistiller for operatøren INEOS E&P A/S er INEOS Holdings AG (registreringsnummer: CHR-115 604 963 (Schweiz)), og at "Garantistiller for deltageren Harbour Energy er Harbour Energy PLC (registreringsnummer: SC234781 (Storbritannien))". Den kompetente myndighed anfører i udkastet til tilladelse, at INEOS Holdings AG's finansielle kapacitet er "tilfredsstillende", og at INEOS E&P A/S "med understøttelse fra garantien fra INEOS Holdings AG, vurderes at have den fornødne kapacitet til at opfylde forpligtelserne for denne tilladelse". I udkastet til tilladelse anføres det også, at "Harbour Energy PLC besidder den fornødne kapacitet til at agere som garantistiller", og at med "denne understøttelse, og Harbour Energy PLC som referencepunkt qua ultimativt ejerskab, vurderes Wintershall Dea International GmbH (Harbour Energy) at have den fornødne finansielle kapacitet". Endelig mener den kompetente myndighed, at Nordsøfonden i "kraft af sit statslige ejerskab og den deraf følgende finansielle robusthed" har "den fornødne og tilstrækkelige finansielle kapacitet til at opfylde sine forpligtelser i henhold til tilladelsen"²⁰.

Kommissionen noterer sig den kompetente myndigheds vurdering i deres gennemgang af ansøgningen om, at der er tilstrækkelig tillid til, at operatøren vil have de finansielle ressourcer til at udføre aktiviteterne i henhold til lagringstilladelsen "baseret på tilladelsens specifikke økonomiske forpligtelser og risikoprofil, som defineret ved projektomkostningerne [...] [holdt] op imod de kommercielle selskabers og deres garantistillers samlede finansielle styrke"²¹.

Denne udtalelse er rettet til Kongeriget Danmark.

Udfærdiget i Bruxelles, den 19.11.2025.

På Kommissionens vegne
Wopke Hoekstra
Medlem af Kommissionen



²⁰ Udkast til tilladelse – Afsnit 2.8: Økonomi og organisation/Teknisk and finansiell kapacitet.

²¹ Udkast til tilladelse – Afsnit 2.8: Økonomi og organisation/Teknisk and finansiell kapacitet.