

Energistyrelsen

Att: Signe Olesen, skln@ens.dk

[Klik her for at angive tekst.](#)

ENERGINET
Eltransmission

Energinet
Tonne Kjærvej 65
DK-7000 Fredericia

+45 70 10 22 44
info@energinet.dk
CVR-nr. 39 31 48 78

Dato:
28. oktober 2022

Forfatter:
ARW/XPESK

ANSØGNING OM TILLADELSE TIL FORUNDERSØGELSER I FORBINDELSE MED HAVVINDMØLLEPARKER I NORDSØEN I

1. Baggrund	3
2. Forundersøgelser til havvindmølleparker i Nordsøen I	3
2.1 Områdebeskrivelse	3
2.2 Omfang af forundersøgelser	5
3. Metodebeskrivelse	5
3.1 Geofysiske undersøgelser	6
3.1.1 Multibeam ekkolod	6
3.1.2 Side scan sonar	6
3.1.3 Seismisk kortlægning – Sub-Bottom Profiling	7
3.1.4 Seismisk kortlægning af områder til havvindmølleparker	7
3.1.5 Magnetometer - rekognoscering	7
3.1.6 Magnetometer – box- survey	7
3.1.7 Undervandsrobot	7
3.1.8 Positionering med USBL	7
3.1.9 Grab sampling	8
3.2 Geotekniske undersøgelser	8
3.2.1 Geotekniske boringer	8
3.2.2 Core Penetration Test	8
3.3 Marinbiologiske undersøgelser	9
3.3.1 Havpattedyr	9
3.3.2 Bentisk flora og fauna	9
3.3.3 Fisk og fiskepopulationer	10
3.3.4 Fugle og flagermus	10

4. Tidsplan for forundersøgelserne.....	12
5. Vurdering af mulige påvirkninger af miljøet.....	13
5.1 Natura 2000 områder.....	13
5.1.1 Sandbanker ud for Thorsminde.....	15
5.2 Havpattedyr.....	16
5.3 Potentielle påvirkninger.....	16
5.3.1 Havpattedyr.....	16
5.3.2 Fisk og fiskepopulationer.....	21
5.3.3 Påvirkning af Natura-2000 områder.....	22
6. Lov om Vandplanlægning.....	23
7. Deskriptorer i Havstrategiloven.....	24
8. Kumulative effekter.....	28
9. Afværgeforanstaltninger.....	30
10. Afsluttende bemærkninger.....	30
11. Referencer.....	32
12. Bilag A – Koordinater for forundersøgelsesområdet til Nordsøen	133
13. Bilag B – Koordinater for forundersøgelsesområde for eksportkabelkorridorer til Nordsøen I.....	34
14. Bilag C – Koordinater for områder til marinbiologiske undersøgelser til Nordsøen I.....	35

1. Baggrund

Med Folketingets 'Klimaaf tale om grøn strøm og varme 2022' af 25. juni 2022 og heraf 'Mere Havvind 2030', er det besluttet at opstarte forundersøgelser i de områder til havvindmølleparker, som er identificeret i den opdaterede screening (COWI, 2022). Ét af de identificerede områder er Nordsøen I.

På den baggrund har Klima-, energi- og forsyningsministeren pålagt Energinet at igangsætte forundersøgelserne, dvs. den strategiske miljøvurdering af planen (SMV), geotekniske og geofysiske undersøgelser, MetOcean, relevant miljøundersøgelser mv., for havvindmølleparker i området Nordsøen I. Klima-, energi- og forsyningsministerens pålæg til Energinet (ENS, 2022) er udstedt den 30. juni 2022 med hjemmel i § 23, stk. 3, i Lov om fremme af vedvarende energi (LBK nr. 125 af 7. februar 2020).

På baggrund af pålægget skal Energinet ansøge Energistyrelsen om forundersøgelsestilladelse i henhold til VE-lovens § 22, stk. 1, jf. stk. 3.

2. Forundersøgelser til havvindmølleparker i Nordsøen I

Nærværende ansøgning retter sig mod tilladelse til de geofysiske, geotekniske og marinbiologiske forundersøgelser til havvindmølleparker i området Nordsøen I.

2.1 Områdebeskrivelse

Energistyrelsen har foretaget en opdatering af finscreening af havarealer til etablering af nye havmølleparker (COWI, 2022). I screeningen konkluderes det, at store dele af Nordsøen I området har en middel miljøfølsomhed primært på grund af områdets vigtighed for overvintrende fugle, og i mindre grad fordi det benyttes som gydeområde for tobis og som fourageringsområde for marsvin og sæler, som vurderes at kunne fouragere i andre områder af Nordsøen.

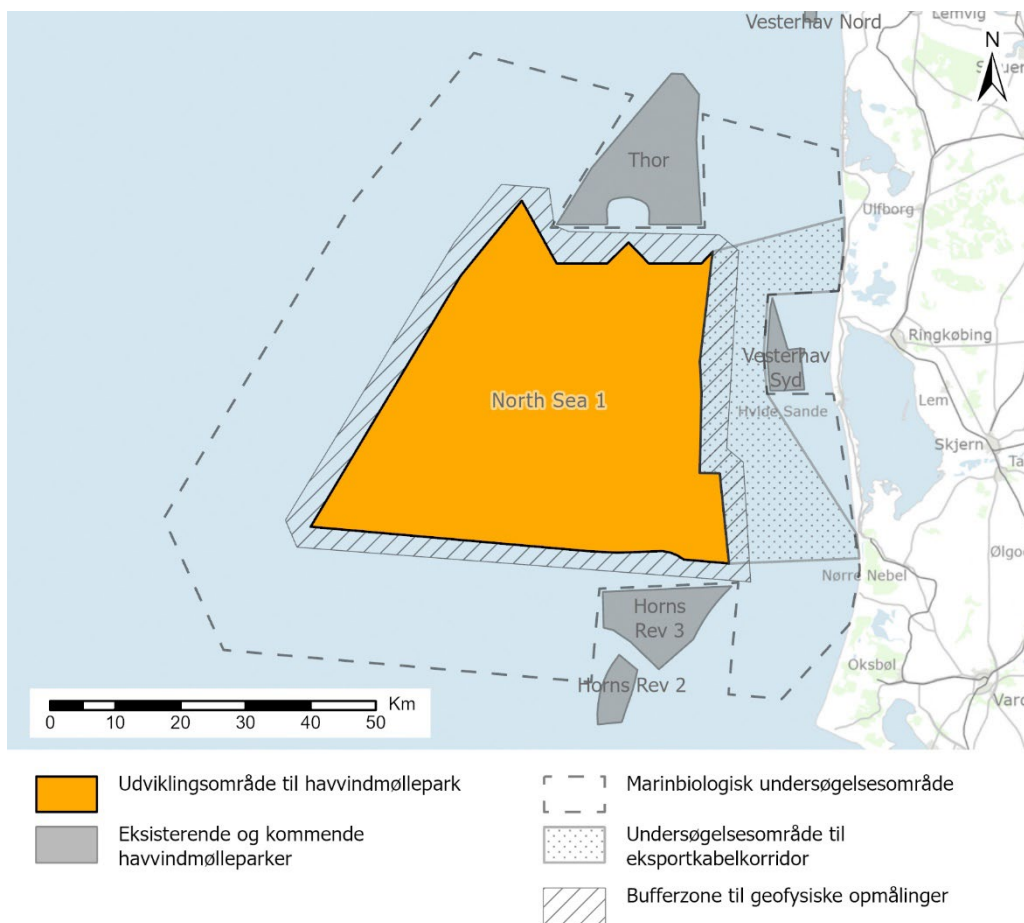
Området Nordsøen I er udlagt af Energistyrelsen i forbindelse med pålæg af 30. juni 2022 og ses som det orange polygon på Figur 1 (ENS, 2022). De fremtidige havvindmølleparker i Nordsøen I placeres indenfor dette område, som har et samlet areal på omtrent 2218 km². Parkerne skal forbindes til land via eksportkabler. Kabelkorridorerne er ikke lagt fast, men Energinet har identificeret to mulige ilandførings-områder på den jyske vestkyst.

De planlagte forundersøgelser skal gennemføres indenfor forundersøgelsesområdet som er vist på Figur 1 nedenfor. Det orange område er udviklingsområdet til havvindmølleparker i Nordsøen I, og heromkring en skraveret bufferzone. Bufferzonen skal sikre plads til at vende med det geofysiske opmålingsfartøjer og give mulighed for at enkelte opmålings-linjer kan forlænges for at opnå en bedre datakvalitet.

Det prikkede område er forundersøgelsesområde til eksportkabel korridorer. Der laves geofysiske opmålinger af op til tre mulige eksportkabel korridorer, som begge vil kunne udnyttes af de fremtidige havvindmøllepark-projekter. Indenfor hver vil der blive opmålt en 300 – 1500 m bred

korridor. Korridorerne vil blive optimeret således, at der tages mest muligt hensyn til bl.a. eksisterende installationer, miljø-, sejlads- og havbundsforhold. Det er således langt fra hele det prikkede område, som skal omfattes af geofysiske opmålinger til eksportkabel korridorer.

Det samlede areal af forundersøgelsesområdet er 3621 km². Koordinater på områderne vist på Figur 1 fremgår af Bilag A, Bilag B og Bilag C.



Figur 1 Forundersøgelsesområdet til Nordsøen I. Det orange polygon viser området til havvindmølleparker i Nordsøen I. Forundersøgelsesområdet til havvindmølleparkerne udgøres af tre dele. 1) det orange polygon omgivet af den skraverede bufferzone. De geotekniske undersøgelser laves udelukkende indenfor det orange polygon, mens geofysiske undersøgelser også rækker ud i den skraverede bufferzone. 2) Det prikkede område, som rækker ind til den jyske vestkyst. I det prikkede område planlægges geofysiske forundersøgelser til eksportkabel korridorer. 3) Den stiplede linje som omkranser forundersøgelsesområdet, angiver et område hvori dele af de marinbiologiske undersøgelser (havpattedyr og fugle) kan foregå.

De grå områder i omegnen af forundersøgelsesområdet er henholdsvis den eksisterende Horns Rev 3 Havvindmøllepark og havmølleparkerne Thor og Vesterhav Syd, som begge er under udvikling og opførelse. Der er ikke udlagt områder til Åben Dør projekter i nærheden af Nordsøen I. Nærmeste EØZ (Eksklusiv Økonomisk Zone) grænse er mellem Danmark og Tyskland og ligger mere end 45 km i sydlig retning, og fremgår ikke af kortet.

2.2 Omfang af forundersøgelser

Overordnet har de forundersøgelser, som Energinet skal gennemføre, jf. pålæg, til formål at tilvejebringe detaljeret viden om havbunden og de marinbiologiske forhold i området, således at dette kan indgå i risikovurderinger af projektet og sikre at en optimal planlægning og gennemførelse af projektet muliggøres. De planlagte forundersøgelser omfatter følgende:

1. Geofysiske undersøgelser
 - a. Geofysiske opmålinger i områder vist på Figur 1 (det orange, det skraverede og det prikkede)
2. Geotekniske undersøgelser
 - a. Geotekniske undersøgelser i det orange område vist på Figur 1.
3. Marinbiologiske undersøgelser
 - a. Bentisk flora og fauna
 - b. Havpattedyr
 - c. Fisk og fiskeri
 - d. Fugle og flagermus

Forundersøgelserne vil foregå efter standardiserede procedurer og med udstyrspakker, der typisk anvendes ved havbundsundersøgelser og marinbiologiske undersøgelser (for Energinets vedkommende f.eks. i forbindelse med forundersøgelser til projekterne Thor Havvindmøllepark, Hesselø Havvindmøllepark og Energiøerne).

De anvendte metoder og udstyr, en overordnet tidsplan, samt en vurdering af forundersøgelsesernes mulige påvirkninger af miljøet er beskrevet i det følgende.

3. Metodebeskrivelse

Energinet har i efteråret 2022 udbudt forundersøgelser (geofysiske og geotekniske) og marinbiologiske, jf. Pålæg til Energinet (ENS, 2022). Da udbuddene ikke er afsluttet på ansøgnings-tidspunktet, er det ikke muligt på nuværende tidspunkt at give oplysninger om navne, kontakt-oplysninger mm. på de firmaer og fartøjer, som skal gennemføre forundersøgelserne.

Entreprenører til de geofysiske og geotekniske undersøgelser forventes kontraheret fra november 2022, mens rådgiver til de marinbiologiske undersøgelser forventes kontraheret om-

kring årsskiftet 2022/2023. Energinet vil inden opstart af undersøgelserne informere Energistyrelsen og andre relevante myndigheder om de kontraherede entreprenører, samt kontaktpersoner og fartøjer involveret i undersøgelserne på havet. Desuden sender Energinet en ansøgning til Geodatastyrelsen, som vil omfatte specifikationer på fartøjer som anvendes.

I perioden februar til april 2023 skal der nedrammes 20 monopæle (havvindmølle-fundamenter) i Vesterhav Syd Havvindmøllepark, som ligger 6 km øst for den østlige afgrænsning af forundersøgelserområdet til Nordsøen I. Da aktiviteterne (nedramning og geofysiske opmålinger) foregår i samme tidsperiode, vil det være nødvendigt at sikre, at kvaliteten af data fra de geofysiske opmålinger ikke påvirkes. Dette gøres ved at sikre, at aktiviteterne ikke foregår samtidigt og opnås ved tæt koordinering mellem bygherrerne og de involverede entreprenører.

3.1 Geofysiske undersøgelser

I det følgende beskrives de geofysiske undersøgelser, som planlægges indenfor forundersøgelserområdet til havvindmølleparker i Nordsøen I området (se Figur 1).

De geofysiske undersøgelser skal tilvejebringe data og vidensgrundlag til:

- Vurdering af miljøpåvirkninger, herunder marinarkæologiske forhold og forhold vedr. ammunition på havbunden (UXO – UnExploded Objects)
- Afgrænsning af områder til etablering af havvindmølleparker og søkabler
- Vurdering af installationsforhold, herunder muligheden for jack-up platforme og forankrede skibe i forbindelse med offshore undersøgelses- og anlægsarbejder
- Vurdering af foreløbigt koncept og design for fundering
- Energistyrelses udbud af projektets dele

De geofysiske undersøgelser omfatter fladedækkende opmålinger i et net af sejllinjer med de typer af udstyr, som er beskrevet i nedenstående afsnit. Desuden udtages prøver af havbundens overflade.

3.1.1 Multibeam ekkolod

Til kortlægning af vanddybden anvendes et multibeam ekkolod. Instrumentet er monteret på et undersøgelsesfartøj og kortlægger ved hjælp af reflekterende akustiske signaler vanddybden under fartøjet i en bredde svarende til 4-8 gange vanddybden. Frekvensen af de akustiske signaler er 200 kHz – 400 kHz. Afstand mellem sejllinjer: 50m.

3.1.2 Side scan sonar

Til kortlægning af havbundens overfladesediment og objekter, som ligger på havbunden, anvendes en to-frekvent side scan sonar. Side scan sonaren trækkes via et kabel 50-100 m efter undersøgelsesfartøjet og kortlægning sker i en bredde af 50-100 m til hver side af sejllinjen. Frekvensen af de anvendte akustiske signaler er mellem 300 kHz og 900 kHz. Afstand mellem sejllinjer: 50m.

3.1.3 Seismisk kortlægning – Sub-Bottom Profiling

Til kortlægning af de øverste sedimentlag (0-10 m under havbundsoverfladen), anvendes Innomar el.lign. De øverste lag kortlægges (ned til 10m under havbunden) med høj opløsning. Frekvensen af de akustiske signaler er 1 – 150 kHz. Afstand mellem sejllinjer: 50m.

3.1.4 Seismisk kortlægning af områder til havvindmølleparker

Til kortlægning af jordlagene til omtrent 100 m under havbunden benyttes 2D UHR seismik i form af en sparker (f.eks. GeoSource 200). Sparkersystemet trækkes efter fartøjet og der anvendes en skud-frekvens på omtrent 4 skud pr. sekund. Frekvensen af de akustiske signaler er 0.05 kHz – 4 kHz. Denne metode anvendes i områderne til havvindmølleparkerne. Afstand mellem sejllinjer: 250m.

3.1.5 Magnetometer - rekognoscering

Til rekognoscering af magnetiske objekter på og i havbunden anvendes et magnetometer, der trækkes efter undersøgelsesfartøjet via et kabel ca. 4 – 8 m over havbunden. Målingerne foretages umiddelbart under magnetometeret og har ikke som multibeam ekkolod og side scan sonaren en rækkevidde til siderne. Instrumentet er passivt og udsender ikke signaler. Metoden anvendes sammen med de ordinære geofysiske kortlægninger i området til havvindmølleparken og i eksportkabel korridorer. Afstand mellem sejllinjer: 50m.

3.1.6 Magnetometer – box- survey

I visse mindre områder vil der være behov for en mere detaljeret opmåling med magnetometer for at undersøge havbunden for forhindringer, såsom objekter af marinarkæologisk interesse, store sten og potentielle UXO'er (ammunitionsgenstande) forud for at de geotekniske undersøgelser, i form af CPT'er og boringer, gennemføres. Dette går under betegnelsen box-surveys. Ved box-surveys anvendes passive magnetometre, som arrangeres med flere sensorer i et gitterlignende setup, der slæbes efter fartøjet. Afstanden mellem sejllinjer vil være 10 – 20 meter. I forundersøgelserområdet vil denne metode akkumuleret dække et areal på ca. 12 km², idet der opmåles omtrent 400 mindre felter med et areal på 150 x 200 meter.

3.1.7 Undervandsrobot

Da der kan forekomme eksisterende kabler inden for forundersøgelserområdet, kan der være behov for inspektion med en undervandsrobot, in såkaldt ROV (Remotely Operated Vehicle). ROV'en fjernstyres fra skibet og er udstyret med kameraer, multibeam ekkolod, side scan sonar og magnetometer til lokalisering af kablet.

3.1.8 Positionering med USBL

Når geofysisk udstyr trækkes efter et fartøj, anvendes USBL (Ultrashort Baseline positioning system), som udsender et signal der nøjagtigt kan identificere den relative position af udstyret. USBL anvendes derfor på alle tidspunkter hvor der laves geofysiske undersøgelser. Frekvensen af det akustiske signal fra USBL er 25kHz.

3.1.9 Grab sampling

Tolkningen af de geofysiske data støttes ved udtagning af sedimentprøver med grab under de geofysiske undersøgelser (ground truth sampling). Der opgraves omtrent 2-4 kg havbunds materiale ved hver grab sampling og det påvirkede areal på havbunden er omtrent 0,25 m² pr. grab. Det forventede antal grab samples til verifikation af havbunden indenfor forundersøgelsesområdet er 750. Det samlede havbundsareal som påvirkes af grab sampling bliver dermed omtrent 190 m².

3.2 Geotekniske undersøgelser

I det følgende beskrives de planlagte geotekniske undersøgelser. Energinet sørger for at der i forbindelse med de geotekniske undersøgelser respekteres en minimumsafstand til eksisterende infrastruktur (200 m for søkabler og 500 m for olie/gasledninger). Desuden planlægges de geotekniske undersøgelser på baggrund af resultaterne af box-surveys, således at også risiko for på træfning af objekter af marinarkæologisk interesse og UXO'er er væsentlig reduceret.

De geotekniske undersøgelser omfatter dels en række geotekniske borer og dels en række CPTer (Core Penetration Test). For begge typer af geotekniske undersøgelser gælder det, at antallet af prøver/undersøgelser i mindre grad kan justeres, når data fra de geofysiske undersøgelser er analyseret.

3.2.1 Geotekniske borer

Det forventes at der gennemføres 120 geotekniske borer til en dybde på op til 60 – 70 m under havbunden. Boringerne foregår typisk gennem et Ø200 mm stålrør. Boring og udtagning af prøver vil foregå gennem stålrøret med forskellige typer boreudstyr (rotationsboring, slagboring, kerneboring, skylleboring mv.) tilpasset det påtrufne jordlag. I forbindelse med borerne kan der udføres insitu forsøg i borehullet i form af CPT forsøg og pressiometerforsøg.

De geotekniske borer forventes udført fra en jackup, hvis ben placeres på havbunden ved de enkelte undersøgelsespositioner. Ved transport mellem positionerne benyttes en slæbebåd til manøvrering af jackup'en.

Støj i forbindelse med borearbejdet vil være fra boreværkernes motorer ombord på jackup'en samt fra boring i borehullet under havbunden. Støj fra boreværkernes motorer vil være i niveau med generel støj fra skibets motorer.

3.2.2 Core Penetration Test

Core Penetration Tests (CPTer) forventes gennemført til en dybde på op til 55 m under havbunden, det forventes at der gennemføres ca. 280 CPTer, heraf placeres én CPT ved hver borings-position. Dog kan antallet variere med op til 30%. CPT'erne forventes udført af et 'Dynamic Positioning' skib (uden ankere). Støj i forbindelse med undersøgelserne vil være motorstøj fra udstyr til nedpresning af sonden ombord på skibet. Dette vil være på niveau med generel støj fra skibets motorer.

3.3 Marinbiologiske undersøgelser

I det følgende beskrives de marinbiologiske undersøgelser, som planlægges indenfor forundersøgelserområdet til Nordsøen I, og i det marinbiologiske undersøgelsesområde hvad angår havpattedyr og fugle (Figur 1).

3.3.1 Havpattedyr

Undersøgelse af forekomst og tæthed af havpattedyr i området forventes at foregå vha. visuelle og/eller digitale optællinger fra flyvninger, samt udlægning af lyttestationer udstyret med hydrofoner.

Lyttestationer (hydrofoner)

En hydrofon optager de højfrekvente ekkolokaliseringsskald fra marsvin i en afstand på op til 300 m fra hydrofonens placering. Hydrofonerne optager alle lyde i lydspektret fra 20 til 160 kHz omnidirektionelt, med en næsten 100 procent nøjagtighed indenfor en radius af 100 m. Fra 100 – 500 m aftager nøjagtigheden.

Lyttestationerne placeres efter internationale standarder for offshore dataindsamlingsssystemer (ODAS). Den akustiske lyttepost (kaldet en C-POD) placeres på havbunden fastgjort med sandsække. Stationen vil have en højde på 2 m (3.5 m med orange kugler) over havbunden. Hver position markeres på havoverfladen med en stor gul markeringsbøje. Lyttestationerne serviceres ca. hver anden måned hvor optagelserne / data indsamles og en ny måleperiode påbegyndes.

De anvendte hydrofoner vil, inden de bliver placeret, blive kalibreret til marsvins normale kaldefrekvens på 130 kHz, og bliver samtidigt også kalibreret til et sensitivetsniveau på 3 dB. Det forventes at der skal etableres 30-45 lyttestationer. Stationerne placeres dels indenfor forundersøgelserområdet og dels indenfor området til marinbiologiske undersøgelser, begge vist på Figur 1. Stationerne planlægges etableret i foråret 2023 og vil være udlagt i op til 20 måneder.

3.3.2 Bentisk flora og fauna

Eksisterende data på bentisk flora og fauna vil i videst muligt omfang blive anvendt til at redegøre for hvilke arter og populationer der findes i området og hvordan de benytter det. Der kan desuden blive behov for undersøgelser af den bentiske flora og fauna indenfor forundersøgelserområdet vist på Figur 1. I det følgende beskrives de metoder, som planlægges anvendt til undersøgelserne.

Fysiske prøver af havbunden

Til undersøgelse af den bentiske flora og fauna udtages en række sedimentprøver af havbunden. På blødbundslokaliteter kan anvendes en Van Veen grab sampler som er en anerkendt metode til at optage havbundsprøver på blødbund. Arealet på prøvestørrelsen er ca. 0,1 m². Ved lokaliteter med en mere grovkornet substratsammensætning kan anvendes en HAPS sampler med vibrationskomponent. Arealet på prøvestørrelsen er ca. 0,015 m².

Det forventes, at der udtages prøver af havbunden på op til 300 positioner inden for forundersøgelsesområdet (Figur 1). Den præcise placering af positionerne for prøvetagningen er ikke fastlagt. Der foretages ikke prøvetagning i Natura 2000-områder. Det samlede areal som påvirkes af prøvetagningen, vil maksimalt være $300 \times 0,1 \text{ m}^2$, dvs. 30 m^2 .

Visuelle observationer af havbunden

Ved visuelle observationer vil havbunden blive undersøgt med video (ROV/ Fotopedo/drop-down) på udvalgte stationer. Det gør det muligt at identificere havbundens sedimenttype/sammensætning, habitattype samt foretage artsbestemmelse og vurdering af dækningsgrad af arter og biogeniske strukturer. De epibentiske flora- og faunasamfund kan dermed undersøges samtidig med at videoptagelserne fungerer som et supplement til sedimentprøverne.

Informationer om iltmætning, næringsstoffer mv.

Bundvandets ledningsevne, temperatur, tryk og iltmætning måles ved brug af en CTD probe. I forbindelse med målingerne udtages bundvandsprøver vha. en Niskin Water Sampler. Vandprøverne skal bl.a. være med til at bestemme bundvandets næringsindhold (total N og total P) og koncentrationer af en række tungmetaller.

3.3.3 Fisk og fiskepopulationer

Eksisterende data på fisk og fiskepopulationer vil i videst muligt omfang blive anvendt til at redegøre for hvilke arter og populationer der findes i området og hvordan de benytter det. Der kan blive behov for undersøgelser af fisk og fiskepopulationer indenfor forundersøgelsesområdet (Figur 1). Disse forventes i så fald gennemført som trawl-undersøgelser til kortlægning af områdets fisk og fiskepopulationer, inklusiv potentialet for gyde- og opvækstområder. Omfanget forventes at være to (2) undersøgelser som gennemføres i henholdsvis forår og efterår.

3.3.4 Fugle og flagermus

Eksisterende data på fugle og flagermus vil i videst muligt omfang blive anvendt til at redegøre for hvilke arter og populationer af fugle og flagermus der findes i området og hvordan de benytter det. Derudover vil være nødvendigt med indsamling af nye data for at sikre et solidt datagrundlag til miljøvurderingerne. I det følgende beskrives de metoder, som planlægges anvendt til undersøgelserne.

Skibsbaserede undersøgelser

Skibsbaserede observationer af overvintrende fugle eller trækfugle skal muligvis gennemføres dels indenfor forundersøgelsesområdet og dels i området til marinbiologiske undersøgelser, begge vist på Figur 1. I undersøgelsesperioderne vil ét fartøj således bevæge sig langsomt og observatører ombord til at registrere fugle i området. Eventuelt monteres flagermusdetektorer på fartøjet, som hermed kan der foretages registrering af flagermus.

Radarundersøgelser

Radarobservationer kan anvendes til at indsamle oplysninger om yngle- og trækfugles flyveruter og flyvehøjder. En horisontal radar kan i dagtimerne suppleres ved visuelle observationer for artsbestemmelser af fugle og bidrage til oplysninger om horisontale trækbevægelser. Derudover kan anvendes en vertikal radar som gør det muligt at registrere fugle til siden og over

radaren i et vertikalt plan. Der kan dermed foretages en registrering af flyvehøjder for fugle. Om natten kan anvendelse af radar tilsvarende registrere trækkende fugle men uden at artsbestemmelse er mulig. Radarobservationer foretages fra kysten på udvalgte lokaliteter og vurderes ikke at være af relevans i nærværende ansøgning, da der alene søges om tilladelse til forundersøgelser på søterritoriet.

Transekt-tællinger med fly

Flyundersøgelser af forekomst og distribution af havfugle gennemføres enten som observatørbaserede eller digitale undersøgelser. Undersøgelserne gennemføres langs transekter og vil opfylde standardiserede undersøgelseskrav (NOVANA overvågningsprogram). Transekterne vil have en linjeafstand på ca. 5 km på tværs af dybdegradienten for at undgå dobbelttælling af individer. Der kan laves tællinger af både fugle og havpattedyr under transekt-tællinger med fly. Flyundersøgelser vurderes ikke af relevans i nærværende ansøgning, da der alene søges om tilladelse til forundersøgelse på søterritoriet.

4. Tidsplan for forundersøgelserne

De ansøgte forundersøgelser forventes gennemført efter følgende overordnede plan:

År	2023				2024				2025				
	Kvartal	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Geofysisk ^{1,2}		X	X	X	X	X	X	X	X				
Geoteknik ^{1,2}			X	X	X	X	X	X	(X)	(X)	(X)	(X)	
Bentisk flora og fauna ¹		X				X							
Havpattedyr: C-POD survey	X	X	X	X	X	X	X	X	(X)	(X)	(X)	(X)	
Fisk og fiskepopulationer		X	X			X	X						
Fugle og flagermus		X	X			X	X			(X)	(X)		

¹ Året 2025 anvendes som reserve i tilfælde af forsinkelser pga. flaskehalse i markedet eller omfattende vejrlig, men også for at give mulighed for supplerende marinbiologiske undersøgelser

² Forundersøgelserne i Nordsøen I planlægges påbegyndt 1. april 2023. Rækkefølgen af undersøgelserne bestemmes af den/de valgte entreprenører og i overensstemmelse med krav relateret til nærværende ansøgning og tilladelse til forundersøgelser i Nordsøen I.

Det ønskes at tilladelsen til forundersøgelser for havvindmølleparker i Nordsøen I løber frem til udgangen af 2024, da flaskehalse i markedet kan give problemer med at overholde tidsplanen.

Nedenstående tabel giver et overblik over forventet tidsforbrug for de enkelte aktiviteter. Det skal bemærkes at geofysiske undersøgelser i nedenstående tabel er opdelt i estimeret tidsforbrug for forventet aktiv undersøgelses-tid. Dette fordi undersøgelserne er vejrfølsomme og skibene må holde pause i tilfælde af dårligt vejr.

Undersøgelse	Samlet periode for de enkelte aktiviteter
Geofysiske undersøgelser med seismik og USBL	15 - 20 måneder (inkl. vejrlig mv.) Estimeret aktiv survey-tid: ca. 400 døgn
Magnetometer - box-survey med USBL	6 – 12 måneder (inkl. vejrlig mv.) Estimeret aktiv survey-tid: ca. 140 døgn
Geotekniske undersøgelser	10 – 24 måneder (inkl. vejrlig mv.)
Bentisk flora og fauna	8 – 12 uger (inkl. vejrlig mv.)
Havpattedyr (lyttestationer)	12 -24 måneder
Fisk og fiskepopulationer	4-6 uger i foråret 2023 (inkl. vejrlig mv.) 4-6 uger i efterår 2023 (inkl. vejrlig mv.)
Fugle og flagermus	Op til 9 måneder i 2023 og 6 måneder i 2024 (med varierende aktivitet) (inkl. vejrlig mv.)

5. Vurdering af mulige påvirkninger af miljøet

De forundersøgelser der søges om tilladelse til, kan potentielt medføre påvirkninger af miljøet. På baggrund af erfaringerne fra lignende forundersøgelser, vurderes det særlig relevant at redegøre for de potentielle påvirkninger forårsaget af undervandsstøj fra de geofysiske undersøgelser.

I dette afsnit beskrives de naturbeskyttelsesinteresser, som skal tages i betragtning ved en vurdering af de mulige påvirkninger af miljøet. Det drejer sig om relevant Natura 2000 områder, havpattedyr, fisk, bentisk flora og fauna, fugle og flagermus. Desuden redegøres for vurdering af de mulige påvirkninger og der konkluderes her på.

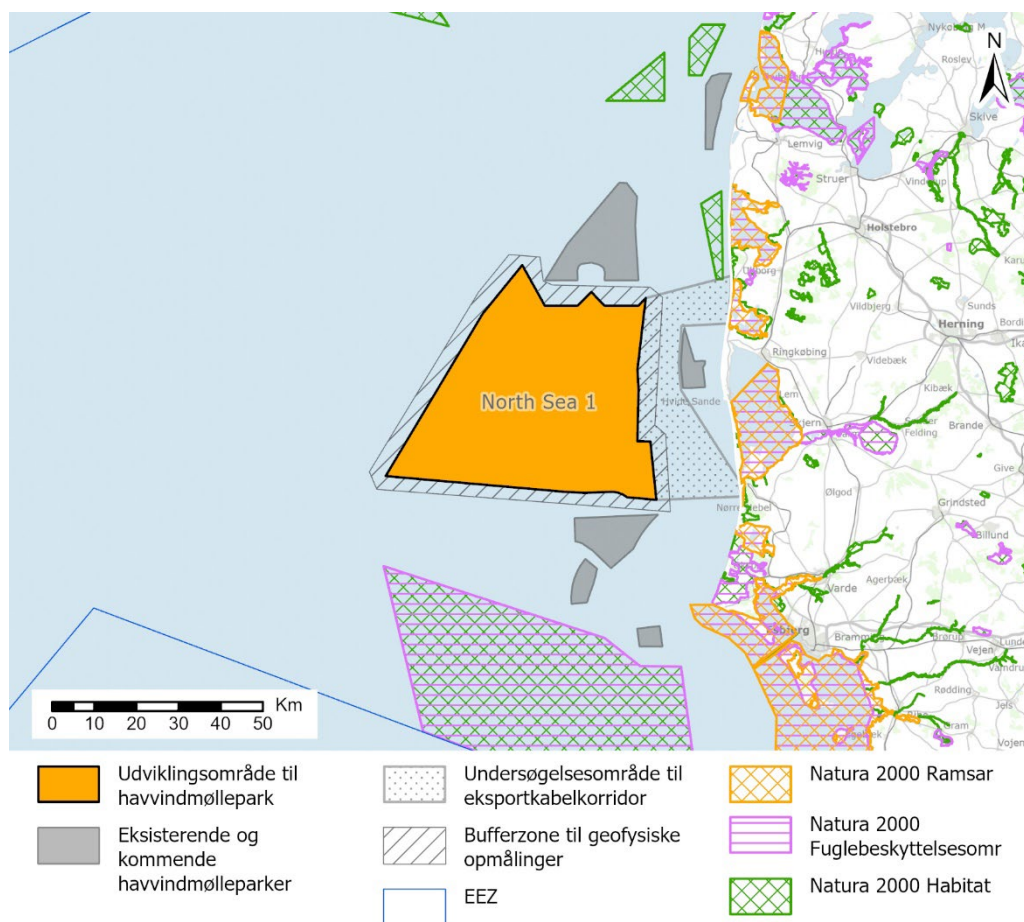
5.1 Natura 2000 områder

Natura 2000-områder er udpeget for at beskytte bestemte arter og naturtyper i et givent område. De arter og naturtyper, der skal beskyttes i hvert område, fremgår af udpegningsgrundlaget. I det følgende redegøres for de områder, som ligger i nærheden af forundersøgelsesområdet. Forundersøgelserne kan ikke påvirke områder på land, og derfor beskrives kun de marine Natura 2000-områder.

Aktiviteter på havet kan som udgangspunkt ikke gennemføres, hvis de medfører risiko for skade på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder, som overlapper eller ligger i umiddelbar nærhed af forundersøgelsesområdet. Grundet karakteren og omfanget (geografisk og tidsmæssigt) af de planlagte forundersøgelser, udgøres de potentielle påvirkninger på Natura 2000 af undervandsstøj som kan påvirke havpattedyr og i mindre grad af sedimentspredning og forstyrrelser på havbunden, som kan påvirke habitatnaturtyperne i områder som ligger i umiddelbar nærhed af forundersøgelsesområdet.

Resultaterne af modelleringerne af undervandsstøj (NIRAS, 2022), som præsenteres i nedenstående afsnit, viser, at den største påvirkning fra undervandsstøjen vil være på havpattedyrarten marsvin. Modelleringen viser, at undervandsstøjen kan medføre adfædsændringer i en afstand på op til 4 km. Vurdering af potentielle påvirkninger på Natura 2000-områder foretages derfor på Natura 2000-områder indenfor 4 km af forundersøgelsesområdet.

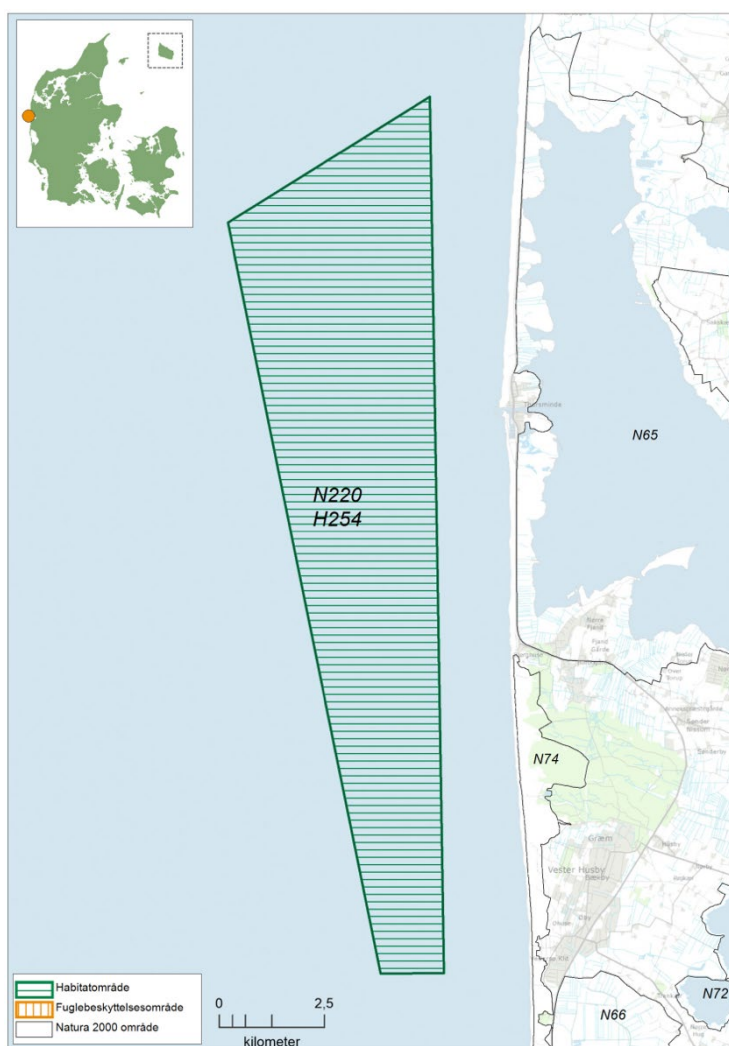
Natura 2000-områder er vist på Figur 2. Det eneste område, som ligger indenfor 4 km afstand er 'Sandbanker ud for Thorsminde' (N220/H254) (Miljøstyrelsen (2022), som grænser op til den nordlige afgrænsning af forundersøgelsesområdet til eksportkabel-korridoren. Området beskrives nedenfor.



Figur 2. Natura 2000-områder i og omkring forundersøgelsesområdet til havvindmølleparker i Nordsøen I. Kun området 'Sandbanker ud for Thorsminde' (N220/H254) ligger indenfor en afstand af 4 km fra forundersøgelsesområdet.

5.1.1 Sandbanker ud for Thorsminde

Natura 2000-området 'Sandbanker ud for Thorsminde' ligger nord for forundersøgelsesområdet og grænser op her til (se Figur 2). Området er udpeget som Habitatområde H254 (Miljøstyrelsen, 2022). Kort fra Miljøstyrelsens basisanalyse ses nedenfor.



Området har et samlet areal på 64 km² og ligger mindre end 5 km ud for den jyske vestkyst ved Thorsminde. Området er specielt udpeget for at beskytte naturtypen Sandbanker med lavvandet vedvarende dække af vand, samt Stenrev. Området er ikke udpeget til beskyttelse af bestemt arter af dyr eller planter. Havbunden skråner generelt ned ad mod vest, og området har dybder, der varierer mellem 12,5 og 25 meter. Området består af flere adskilte sandbanker samt tre små, spredte stenrev (Miljøstyrelsen, 2022).

5.2 Havpattedyr

Alle hvalarter står på bilag II og IV i EU's habitatdirektiv (92/43/EEC), og er ligeledes dækket under EU's havstrategidirektiv, hvor udbredelse, antal og bifangst skal rapporteres og evalueres under direktivets deskriptor 1.

Et stort antal arter af havpattedyr er registreret i danske farvande. Det er imidlertid kun et fåtal, der forekommer regelmæssigt (DCE, 2021). Marsvin, hvidnæse, vågehvaler og sæler (spættet sæl og gråsæl) vurderes at være relevante for Nordsøen I. De mest almindelige havpattedyr er marsvin, spættet sæl og gråsæl. Hvidnæse er optalt tre gange i danske og tilstødende farvande under SCANS surveys i 1994, 2005 og 2016 (Hammond et al., 2017), og vågehvalen som lever på det åbne vand i Nordsøen og Skagerrak forekommer sporadisk i de indre danske farvande (Hammond et al., 2017).

Fem arter af havpattedyr er relevante for miljøvurderinger i danske farvande, og alle er omfattet af EU's habitatdirektiv. Disse arter er marsvin (*Phocoena phocoena*), hvidnæset delfin (*Lagenorhynchus albirostris*), vågehval (*Balaenoptera acutorostrata*), spættet sæl (*Phoca vitulina*) og gråsæl (*Halichoerus gryphus*, Fabricius). Marsvin er særligt beskyttet under Habitatdirektivets bilag II og IV, mens spættet sæl og gråsæl er særligt beskyttet under Habitatdirektivets bilag II og bilag V.

I forhold til forundersøgelserne i Nordsøen I, er de relevante arter marsvin, gråsæl og spættet sæl. For en detaljeret gennemgang af forekomsten af havpattedyr Nordsøen henvises til miljøvurderingsrapporten for havpattedyr udarbejdet af Nationalt Center for Miljø og Energi ved Århus Universitet for Energinet (DCE, 2021).

5.3 Potentielle påvirkninger

I det følgende vurderes de mulige påvirkninger af de geofysiske undersøgelser på havpattedyr, fisk, bentisk flora og fauna, fugle, flagermus og Natura 2000.

5.3.1 Havpattedyr

De betydende kilder til påvirkning af de havpattedyr skyldes støj fra dele af det geofysiske opmålingsudstyr. Energinet har, i henhold til Energistyrelsens vejledning i 'Ansøgningsvejledning for forundersøgelser til havs af 5. april 2019', fået gennemført lydspredningsmodelleringer af de planlagte udstyr (Sparker, Innomar og USBL) (NIRAS, 2022).

For at vurdere de potentielle påvirkninger skal resultaterne af lydspredningsmodelleringerne holdes op mod en række evalueringskriterier, som er fastsat på baggrund af en række videnskabelige undersøgelser og analyser. Evalueringskriterierne (grænseværdier) fremgår af nedenstående tabel og beskrives nærmere i rapporten over de gennemførte modelleringer (NIRAS, 2022). De potentielle påvirkninger af havpattedyr opdeles i tre kategorier:

- Permanent høretab (PTS)
- Midlertidigt høretab (TTS)
- Adfærdsændringer

Der er derfor fastsat grænseværdier for hver kategori af påvirkninger for de relevante arter / artsgrupper (se Tabel 1). Grænseværdierne er internationalt anerkendt og anvendes i lignende analyser og vurderinger i en lang række lande.

Hearing group	Representative species	Weighting (xx)	Species specific weighted thresholds (non-impulsive)		Species specific weighted thresholds (impulsive)		
			$L_{E,cum,24h,xx}$		$L_{E,cum,24h,xx}$		$L_{p,rms,xx}$
			TTS [dB]	PTS [dB]	TTS [dB]	PTS [dB]	Behaviour [dB]
Low frequency	Minke whale	LF	179	199	168	183	-
High Frequency	White-beaked dolphin	HF	178	198	170	185	-
Very high frequency	Harbour porpoise	VHF	153	173	140	155	103
Phocid Pinniped	Harbour seal and Grey seal	PCW	181	201	170	185	-

Tabel 1: Arts- / artsgruppe specifikke grænseværdier for de relevant havpattedyr. Tabellen er fra støjmodelleringsrapporten hvori der henvises til de videnskabelige kilder brugt til fastsættelse af grænseværdierne (NIRAS, 2022).

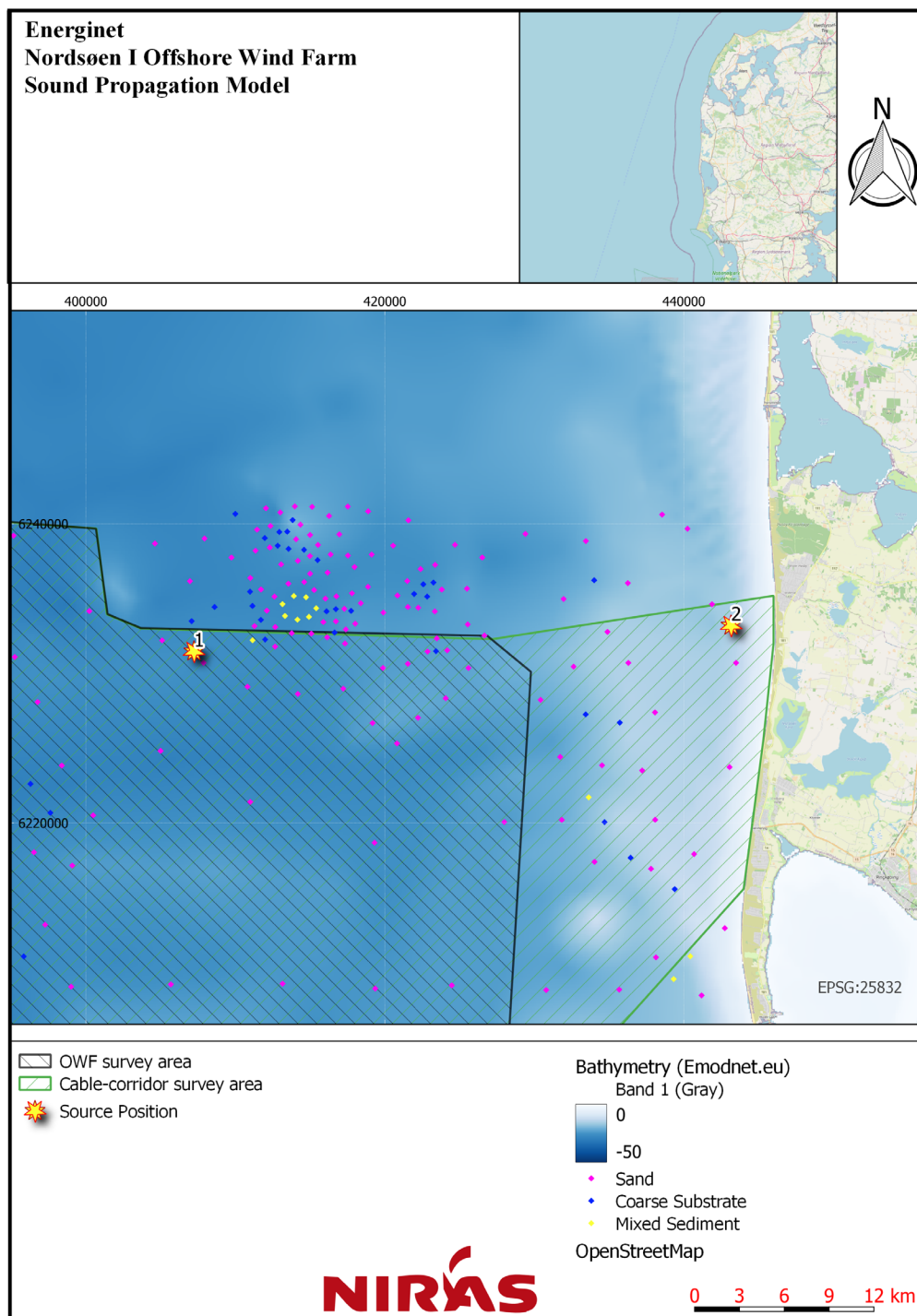
Grænseværdierne omfatter både impuls støj og kontinuer støj kriterier. En støjkilde som udsender impuls støj er karakteriseret ved udsende pludselig støj med en signifikant amplitude, så som eksplosioner, airguns og pingere. Kontinuer støj har derimod en mindre impulsiv natur og kan udvise variationer i støjniveauet. Den kontinuer støj er mindre skadelig for hørelsen hos havpattedyr sammenlignet med den impulsive støj, hvilket også ses af højere grænseværdier for kontinuer støj, som er udtryk for en højere tolerance.

Ved geofysiske opmålinger med seismisk udstyr (sparker, Innomar og USBL) er støjklenderne, når de vurderes individuelt, af den impulsive støjtype, men da opmålingerne omfatter flere støjklender, som benyttes samtidig og i et miljø hvor der også er støj fra fartøjer, bølger, vind og flere andre kilder, er det ikke klart hvorvidt havpattedyrene vil opfatte støjen som impulsiv eller kontinuer.

For at sikre, at vurderingerne foretages på et konservativt grundlag, tages der i det følgende udgangspunkt i resultaterne af den impulsive støj fra lydspredningsmodelleringen (NIRAS, 2022).

Modellering af støjuddredelsen er foretaget i to positioner i forundersøgelsesområdet: én i området til havvindmøller og én i området til kabelkorridorer (se Figur 3). Begge positioner er

valgt fordi de repræsenterer worst-case lokationer i forhold til udbredelsen af undervandsstøj. Resultaterne af modellering af lydudbredelsen for de to modelpositioner ses i Tabel 2. For hver position, udstyrs-kombinationer og art er angivet den største afstand hvor et dyr vil kunne pådrage sig en permanent hørenedsættelse (PTS) ved start af sparker uden brug for afværgeforanstaltninger.



Figur 3: Kort med forundersøgelsesområdet til havvindmølleparker i Nordsøen I. De gule stjerner angiver de positioner hvori støj-modelleringen er foretaget (NIRAS, 2022).

Af nedenstående Tabel 2 fremgår de modellerede afstande for PTS, TTS og adfærdsændringer når støjen fra de geofysiske undersøgelser i Nordsøen I regnes som impulsiv (NIRAS, 2022).

Marine mammal hearing group and species (xx)	Active equipment	Position	Distance to Threshold (impulsive)		
			PTS $L_{E,cum,24h,xx}$	TTS $L_{E,cum,24h,xx}$	Behaviour $L_{p,rms,xx}$
LF (Minke whale)	Sparker, Innomar & USBL	1	< 10 m	75 – 225 m	/
	Innomar & USBL	1	< 10 m	< 10 m	/
		2	< 10 m	< 10 m	/
HF (White-beaked dolphin)	Sparker, Innomar & USBL	1	< 10 m	25 – 75 m	/
	Innomar & USBL	1	< 10 m	25 – 75 m	/
		2	< 10 m	50 – 125 m	/
VHF (Harbour porpoise)	Sparker, Innomar & USBL	1	425 – 900 m	1.5 – 2.8 km	4 km
	Innomar & USBL	1	425 – 900 m	1.5 – 2.8 km	4 km
		2	425 – 925 m	1.5 – 2.8 km	3.9 km
PCW (Harbour seal and grey seal)	Sparker, Innomar & USBL	1	< 10 m	10 – 30 m	/
	Innomar & USBL	1	< 10 m	< 25 m	/
		2	< 10 m	15 – 40 m	/

Tabel 2. Resultater fra lydspredningsmodellering af geofysiske opmålinger i området Nordsøen I. Gengivet fra NIRAS (2022).

I det følgende vurderes de potentielle påvirkninger på havpattedyr i og omkring forundersøgelsesområdet i forhold til kriterierne / grænseværdier: permanent hørenedsættelse (PTS), midlertidigt høretab (TTS) og habitattab som følge af adfærdsændringer.

Forud for de geofysiske undersøgelser til Energiø Nordsøen, blev der til ansøgning om forundersøgelsestilladelse ligeledes lavet støjmodellering og vurdering af påvirkninger af havpattedyr. Dette er afrapporteret i rapporten fra DCE (Danish Centre for Environment and Energy) (2021). Området Nordsøen I ligger omtrent 42 km sydøst for forundersøgelsesområdet til Energiø Nordsøen, og på grund af områdernes høje sammenlignelighed, både i forhold til habitater og i forhold til omfang og udstyr af de geofysiske undersøgelser, kan de tidligere vurderinger danne grundlag for vurderingerne i denne ansøgning.

5.3.1.1 Marsvin – høretab (PTS og TTS)

Ifølge resultaterne af lydspredningsmodelleringen er risikoen for at marsvin pådrager sig permanent høretab (PTS) som følge af de geofysiske opmålinger knyttet til de perioder, hvor sparker og/eller USBL startes og denne afstand vil række op til 900 m. Eftersom individer i en afstand på 900 m forventelig vil flygte, vil risikoen for høretab kun være til stede i forbindelse med opstart af udstyret (Tougaard, J. & Mikaelson, M., 2020).

Ifølge resultaterne af lydspredningsmodelleringen er risikoen for at marsvin pådrager sig midlertidigt høretab (TTS) som følge af de geofysiske opmålinger knyttet til de perioder, hvor sparker og/eller USBL startes, og denne afstand vil række op til 2800 m. Den negative påvirkning ved TTS kan resultere i potentielt habitattab og resultatet af påvirkningen er derfor sammenlignelig med påvirkningen ved adfærdsændring, som der redegøres for herunder.

Risikoen for PTS og til dels TTS kan effektivt mitigeres ved brug af en passende soft-start procedure, jf. standardvilkår fra Energistyrelsen (ENS, 2018), hvor energi-niveauet på udstyret langsomt øges over en tidsperiode, som giver marsvin mulighed for at svømme ud af området hvor der vil være risiko for høreskade. Marsvin svømmer med en hastighed af mindst 1.5 m/s, hvilket betyder at en soft-start procedure på 15 minutter mitigerer risikoen for permanent høreskade. Da marsvin forventes at flygte væk fra fartøjet med opmålingsudstyr på afstande større end 900 m, forventes det at individer i området foran det sejlene fartøj vil flygte, inden de kommer indenfor zonen på 900 m. Der skal derfor også anvendes soft-start procedure i situationer hvor udstyret har været slukket i en kortere periode.

Energinet vil sikre at entreprenørerne følger, at der anvendes soft start procedure hvor der 20 – 30 minutter før de geofysiske undersøgelser går i gang, tændes for det geofysiske udstyr ved en lav styrke og langsomt skrues op, jf. standardvilkår fra Energistyrelsen (ENS, 2018).

Det vurderes at ved brug af en passende soft-start procedure kan permanent høreskade på marsvin afvises, da individer dermed skræmmes væk, inde udstyret tages i brug ved fuld styrke.

5.3.1.2 Marsvin - adfærdsændringer

Udførelsen af de seismiske undersøgelser kan medføre adfærdsændringer hos marsvin i en afstand på op til 4 km fra fartøjet. Dette betyder, at der mens opmålingen pågår vil være et område på omtrent 64 km², indenfor hvilket marsvin forventes at udvise adfærdsændringer, typisk ved at forlade området, hvorfor resultatet af påvirkningen kan være tab af tilgængeligt fødeøgningsområde. Påvirkningsarealet for adfærdsændringer er udregnet konservativt ved at betragte det som et kvadrat hvor siderne er 8 km (2 x 4 km). Det skal bemærkes at fartøjet vil være i konstant bevægelse under opmålingerne. Påvirkningen vil derfor kun være i hvert område i en meget begrænset periode.

5.3.1.3 Sæler

For sæler vil påvirkningsafstandene for høretab (PTS) være under 10 meter og støjen vil ikke have et niveau, som vil forårsage adfærdsændringer hos sæler. Afstand fra forundersøgelingsområdet til sælernes hvile- og ynglepladsen i Vadehavet er mere end 20 km. Procedure for soft-start vil være standard og vil gøre at sæler i nærheden af fartøjet og udstyret til opmåling forlader området. Det vurderes derfor, at de geofysiske opmålinger vil have ubetydelig påvirkning på sælerne i området, også på hvilepladserne i Vadehavet.

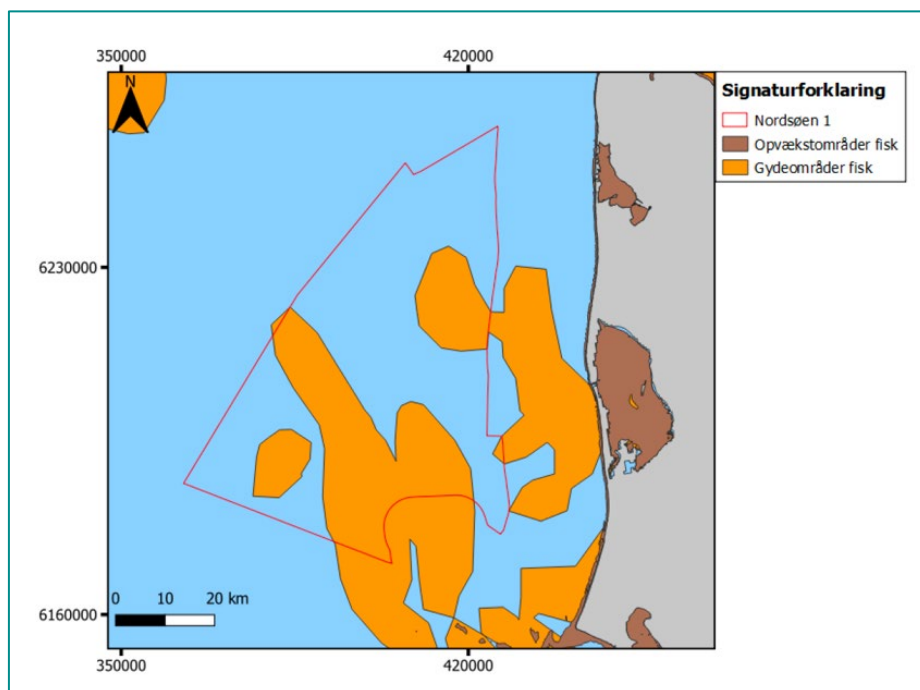
5.3.1.4 Vågehval og hvidnæset delfin

For vågehvaler og hvidnæsede delfiner vil påvirkningsafstandene for høretab (PTS) være under 10 meter og støjen vil ikke have et niveau, som vil forårsage adfærdsændringer hos hverken vågehvaler eller hvidnæsede delfiner. Procedure for soft-start vil være standard og vil gøre at de individer der eventuelt befinder sig i nærheden af fartøjet og udstyret til opmåling forlader området. Det vurderes derfor, at de geofysiske opmålinger vil have ubetydelig påvirkning på individer af vågehvaler og hvidnæset delfin.

5.3.2 Fisk og fiskepopulationer

Fiskefaunaen på sandbunden i området er domineret af kutling, tobis, rødspætte, ising, knurhane, søtunge, fløjfisk, glyse og pighvarre. Der findes fire forskellige arter af tobis i området, hvoraf plettet tobiskonge og havtobis er de hyppigste (COWI, 2022). Af arter, der ikke er knyttet til bundsubstratet findes f.eks., brisling og sild, der lever i store stimer i de frie vandmasser samt torsk og hvilling, der primært er knyttet til de bundnære vandmasser (COWI, 2022).

Effekter på fisk af seimiske undersøgelser vurderes generelt ikke at være af betydning. Undtagelser kan være under gydning (Tougaard, 2016). Figur 4 nedenfor stammer fra den opdaterede screening (COWI, 2022) og viser forventede gydeområder for tobis, der lægger deres æg på sandede substrater, og opvækstområder for fiskeyngel i og omkring det område hvor der skal gennemføres forundersøgelser. Det skal bemærkes, at det Nordsø I område, som fremgår af Figur 4 ikke er helt identisk med Nordsøen I området i nærværende ansøgning – det ændrer dog ikke på at der er potentielle gyde- og opvækstområder indenfor og i nærheden af Nordsøen I.



W

Figur 4. Kort over gydeområder for tobis og opvækstområder for fiskeyngel (COWI, 2022). Bemærk at Nordsø I området på figuren ikke er det samme som Nordsøen I området i nærværende ansøgning.

De potentielt påvirkede gydeområder vil kun udgøre en lille del af det samlede gydeareal i Nordsøen og det vurderes derfor, at de direkte og indirekte påvirkninger af fisk i forbindelse med forundersøgelserne i Nordsøen I er ubetydelig for fiskepopulationerne i området.

5.3.3 Påvirkning af Natura-2000 områder

I forhold til potentielle påvirkninger på marine Natura 2000-områder med habitatnaturtyper på udpegningsgrundlaget, skal det understreges, at der ikke foretages prøvetagning af havbunden inde i Natura 2000-områder. Det vurderes, at det begrænsede omfang og den korte varighed af forundersøgelserne ikke vil kunne medføre påvirkninger af betydning for habitatnaturtyper i områderne.

I forhold til potentielle påvirkninger på marine Natura 2000-områder med habitatarter på udpegningsgrundlaget, er det, som redegjort for i foregående afsnit, relevant at vurdere på den potentielle påvirkning af havpattedyr forårsaget af undervandsstøjen af de geofysiske undersøgelser. Det fremgår det af støjmodelleringen (NIRAS, 2022), at undervandsstøjen fra de geofysiske undersøgelser vil kunne forårsage adfærsændringer hos havpattedyrene marsvin indenfor en afstand af op til 4 km (se Tabel 2 nedenfor). I forhold til vurdering af påvirkninger på Natura 2000-områder er det derfor relevant at afdække hvilke Natura 2000-områder, som dels er ud-

peget til beskyttelse af havpattedyr og dels ligger indenfor en afstand af 4 km fra forundersøgelsesområdet til Nordsøen I (Figur 1). Der ligger ikke Natura 2000-områder indenfor en afstand af 4 km med marsvin på udpegningsgrundlaget. Det vurderes derfor, at de planlagte geografiske forundersøgelser har et omfang, såvel geografisk, som tidsmæssigt, som er så begrænset, at det ikke vil medføre risiko for skade på Natura 2000-områder med marsvin på udpegningsgrundlaget.

I forhold til potentielle påvirkninger på havpattedyr-arterne gråsæl og spættet sæl, viser resultaterne af støjmodellerne (Tabel 2), at påvirkningsafstanden for permanent eller midlertidigt høretab er mindre end 40 meter. Risikoen for påvirkning kan elimineres ved brug af soft-start procedure. Da det nærmeste Natura 2000-område 'Sydlige Nordsø' N246, som har gråsæl og spættet sæl på udpegningsgrundlaget ligger på mere end 20 km afstand fra forundersøgelsesområdet, vurderes det ikke, at forundersøgelserne vil have en påvirkning på områdets beskyttelse af spættet sæl og gråsæl

Samlet vurderes forundersøgelserne ikke at kunne skade naturtyperne eller områdernes økologiske funktionalitet for blandt andet havpattedyr. Det konkluderes derfor, at de planlagte forundersøgelser ikke medfører risiko for skade på de relevante Natura 2000-områders udpegningsgrundlag.

6. Lov om Vandplanlægning

I det følgende redegøres der for vurderingerne af hvorvidt de planlagte forundersøgelser til havvindmølleparker i Nordsøen I influerer vandområdeplaner implementeret i Lov om vandplanlægning jf. EU's vandrammedirektiv.

De relevante miljøkrav for marine områder er fremsat i vandområdeplan for Vanddistriktsområde Jylland og Fyn 1.8 Ringkøbing Fjord (Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016) samt i aktuelle og kommende Natura 2000-planer for de relevante Natura 2000-områder.

De valgte indsatsområder for at opnå økologisk tilfredsstillende tilstand for udvalgte stoffer i de ferske og salte vådområder, der vedrører forundersøgelsesområdet Nordsøen I fremgår af vandområdeplan for Vandområdedistrikt 1.8 Ringkøbing fjord (Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning, 2016).

Vandområdeplanerne er fokuseret på forhold omkring kvælstoftilførsel, fosfortilførsel, udledning af spildevand, tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer til vandmiljøet og at tilstand af grundvandsforekomster i området.

På baggrund af forundersøgelsesernes karakter og omfang vurderes det ikke, at forundersøgelserne vil kunne få en påvirkning på hverken den nuværende tilstand eller muligheden for at opnå målsætningerne i vandområdeplan for vandområdedistrikt 1.8 Ringkøbing fjord.

7. Deskriptorer i Havstrategiloven

I det følgende redegøres for vurderingerne af hvorvidt de planlagte forundersøgelser til havvindmølleparker i Nordsøen I kan påvirke hver enkelte af de deskriptorer, som fremgår af havstrategidirektivet implementer i dansk lov ved havstrategiloven (LBK nr. 1161 af 25/11/2019).

I tabellen herunder gennemgås for hver af de elleve (11) kvalitative deskriptorer til beskrivelse af god miljøtilstand, miljøvurdering i forhold til de planlagte forundersøgelser. De elleve (11) deskriptorer fremgår af bilag 2 til Havstrategiloven.

Kvalitative deskriptorer (D1 – D11) til beskrivelse af god miljøtilstand	Miljøvurdering i forhold til de planlagte forundersøgelser i Nordsøen I området
D1. Biodiversiteten er opretholdt. Kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysio-grafiske, geografiske og klimatiske forhold.	Det vurderes, at de planlagte havbundsundersøgelser (geofysiske og geotekniske) ikke vil kunne påvirke biodiversiteten, herunder bestandene af hvaler og sæler, hverken i forundersøgelsesområdet eller i de omliggende områder. Ligeledes vurderes det, at de planlagte miljøundersøgelser ikke vil bevirke påvirkning af biodiversiteten. Samlet vurderes det således, at udførelse af forundersøgelserne ikke vil påvirke miljøtilstanden i området i forhold til D1.
D2. Ikke-hjemmehørende arter indført ved menneskelige aktiviteter ligger på niveauer, der ikke ændrer økosystemerne i negativ retning.	De fartøjer som anvendes i forbindelse med de geofysiske, geotekniske og marinbiologiske undersøgelser anvender ikke ballastvand – og der er derfor ikke grund til at antage en sandsynlighed for indførelse af invasive arter i forbindelse med forundersøgelserne. Derudover operer de anvendte fartøjer hovedsageligt regionalt i Danmark og vores nabolande. Generelt benyttes der ikke ballastvand på skibe der anvendes til geofysiske opmålinger. Det vurderes ikke sandsynligt, at de planlagte forundersøgelser vil kunne give anledning til ændringer i forekomsten af ikkehjemmehørende arter og dermed forårsage negative ændringer i områdets økosystemer. Det vurderes således, at udførelse af forundersøgelserne ikke vil påvirke miljøtilstanden i området i forhold til D2.
D3. Populationerne af alle fiske- og skaldyrarter, der udnyttes erhvervs mæssigt, ligger	De planlagte havbundsundersøgelser og miljøundersøgelser (herunder fiskeundersøgelser)

<p>inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.</p>	<p>har alle et meget begrænset omfang både i tid og rum. Det vurderes derfor ikke sandsynligt, at forundersøgelserne vil kunne medføre ændringer i populationerne af områdets fisk- og skaldyrarter. Det vurderes således, at udførelse af forundersøgelserne ikke vil påvirke miljøtilstanden i området i forhold til D3.</p>
<p>D4. Alle elementer i havets fødenet, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauer, som er i stand til at sikre en langvarig artstæthed og opretholdelse af arternes fulde reproduktionsevne.</p>	<p>Det vurderes, at de planlagte forundersøgelser ikke har et omfang, hverken i tid eller rum, eller anvender metoder, som vil kunne medføre påvirkning på elementer i fødenettet i havet, i eller omkring forundersøgelsesområdet. Det vurderes således, at udførelse af forundersøgelserne ikke vil påvirke miljøtilstanden i området i forhold til D4.</p>
<p>D5. Menneskeskabt eutrofiering er minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeforekomster og iltmangel på vandbunden.</p>	<p>De planlagte forundersøgelser vil ikke bevirke ændringer i omfanget af den menneskeskabte eutrofiering, og vil således ikke bidrage til negative virkninger heraf. Det vurderes således, at udførelse af forundersøgelserne ikke vil påvirke miljøtilstanden i området i forhold til D5.</p>
<p>D6. Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevarer, og at især bentiske økosystemer ikke påvirkes negativt.</p>	<p>Da omfanget af havbundsundersøgelserne (geotekniske undersøgelser og bentiske miljøundersøgelser) har et meget begrænset aftryk – både i tid og rum/areal, vurderes det, at disse ikke vil medføre påvirkning af havbundens integritet eller negativ påvirkning af de bentiske økosystemer. Dette gælder også for undersøgelser i områder med eventuel forekomst af rev-strukturer. Her vil der være øget opmærksomhed på, at der udelukkende udføres ikke-destruktive undersøgelser. De planlagte sedimentprøver vil påvirke et meget begrænset areal, og påvirkningen vil være helt ubetydelig i proportionalitet til de forstyrrelser, der indgår i basistilstanden for vandområdet. Det vurderes således, at udførelse af forundersøgelserne ikke vil påvirke miljøtilstanden i området i forhold til D6.</p>

<p>D7. Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.</p>	<p>De planlagte forundersøgelser har ikke omfang eller karakter, som kan medføre permanente ændringer i de hydrografiske egenskaber i området.</p> <p>Det vurderes således, at udførelse af forundersøgelserne ikke vil påvirke miljøtilstanden i området i forhold til D7.</p>
<p>D8. Koncentrationer af forurenende stoffer ligger på niveauer, der ikke medfører forureningsvirkninger.</p>	<p>Energinet har i forbindelse med kontrahering stillet krav til, at de udførende entreprenører og fartøjer, sikre minimering af risiko for forurening i forbindelse med udførelse af undersøgelserne på havet. Desuden fører Energinet tilsyn med fartøjer og udstyr undervejs. Dertil kommer, at omfanget af forundersøgelserne vurderes at være begrænset i tid og rum.</p> <p>Energinet har ingen planlagte aktiviteter, der i forbindelse med forundersøgelserne kan medføre en betydende virkning på vandmiljøet. I udbud af forundersøgelserne er der høje krav til leverandørernes HSE (Health, Safety and Environment) standarder. Desuden stiller Energinet krav om HSE-certificering. Al affaldshåndtering sker ifølge IMO MARPOL 73/78 konventionen for hindring af forurening af vandmiljøet fra skibe. Der vil konkret i forbindelse med de geofysiske/geotekniske forundersøgelser ikke udsættes udstyr (loggere, sonder mv.) som indeholder forurenende stoffer, der kan lække til vandmiljøet. De streamers, der anvendes og trækkes efter fartøjet i forbindelse med de geofysiske opmålinger, er af typen 'Solid gel filled streamers' som ikke indeholder flydende olier som vil kunne lække til vandmiljøet ved uheld og havari.</p> <p>Det vurderes således, at udførelse af forundersøgelserne ikke vil påvirke miljøtilstanden i området i forhold til D8.</p>
<p>D9. Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum overstiger ikke de niveauer, der er fastlagt i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder.</p>	<p>Det er ikke sandsynligt, at de planlagte forundersøgelser vil kunne bevirke ændringer i niveauerne af forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum.</p>

	<p>Det vurderes således, at udførelse af forundersøgelserne ikke vil påvirke miljøtilstanden i området i forhold til D9.</p>
<p>D10. Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.</p>	<p>Energinet har i forbindelse med kontrahering stillet krav til, at de udførende entreprenører og fartøjer, bringer alt affald i land og bortskaffer det korrekt efter de gældende regler. Desuden fører Energinet tilsyn med fartøjer og entreprenører undervejs.</p> <p>Det vurderes således, at udførelse af forundersøgelserne ikke vil påvirke miljøtilstanden i området i forhold til D10.</p>
<p>D11. Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.</p>	<p>Ved udførelse af de geofysiske undersøgelser anvendes seismisk udstyr, som vil bevirke spredning af undervandsstøj i området. Der er til nærværende ansøgning om tilladelse til forundersøgelser udført lydspredningsmodelleringer og vurderinger i forhold til de havpattedyr, som benytter området. Det konkluderes, at med indførelse af afværgeforanstaltninger, i form af soft-start procedurer, vil der ikke ske betydende påvirkninger af områdets havpattedyr.</p> <p>Det forventes yderligere, at Energistyrelsen vil stille krav om anvendelse af PAM (Passive Acoustic Monitoring) og MMO (Marine Mammal Observers) i forbindelse med udførelsen af de geofysiske undersøgelser.</p> <p>På denne baggrund vurderes udførelsen af forundersøgelserne ikke at påvirke miljøtilstanden i området i forhold til D11.</p>

Energinet er bevidst om, at der skal foretages løbende overvågning af Havstrategidirektivets 11 deskriptorer, jf. overstående er der ikke identificeret konflikter med eksisterende overvågningsprogrammer i området i forbindelse med de planlagte forundersøgelser.

Energinet udarbejder et SIMOPS (Simulations Operations) notat til koordinering af forundersøgelserne som beskriver de kommende aktiviteter og omfanget af disse i hele perioden for forundersøgelserne. Desuden overholdes Søfartsstyrelsens bestemmelser om annoncering i Efterretninger for Søfarende hvor relevant, jf. Søfartsstyrelsens administration af Lov om Sikkerhed til Søs §6. En eventuel koordinering af planlagte overvågninger, jf. Lov om Havstrategi, kan derfor blive gennemført.

Den planlagte overvågning af Havstrategiens deskriptorer kan således gennemføres uden forstyrrelse fra de planlagte forundersøgelser. Energinet vurderer derfor ikke, at forundersøgelserne vil være i konflikt med Havstrategiens Overvågningsprogram og disse vil dermed ikke påvirke programmets deskriptorer eller forhindre god miljøtilstand i havområdet.

Samlet set vurderes ingen af de elleve (11) deskriptorer, som fremgår af havstrategidirektivet implementer i dansk lov ved havstrategiloven (LBK nr. 1161 af 25/11/2019), at bliver påvirket af de planlagte forundersøgelser til Kattegat II Havvindmøllepark.

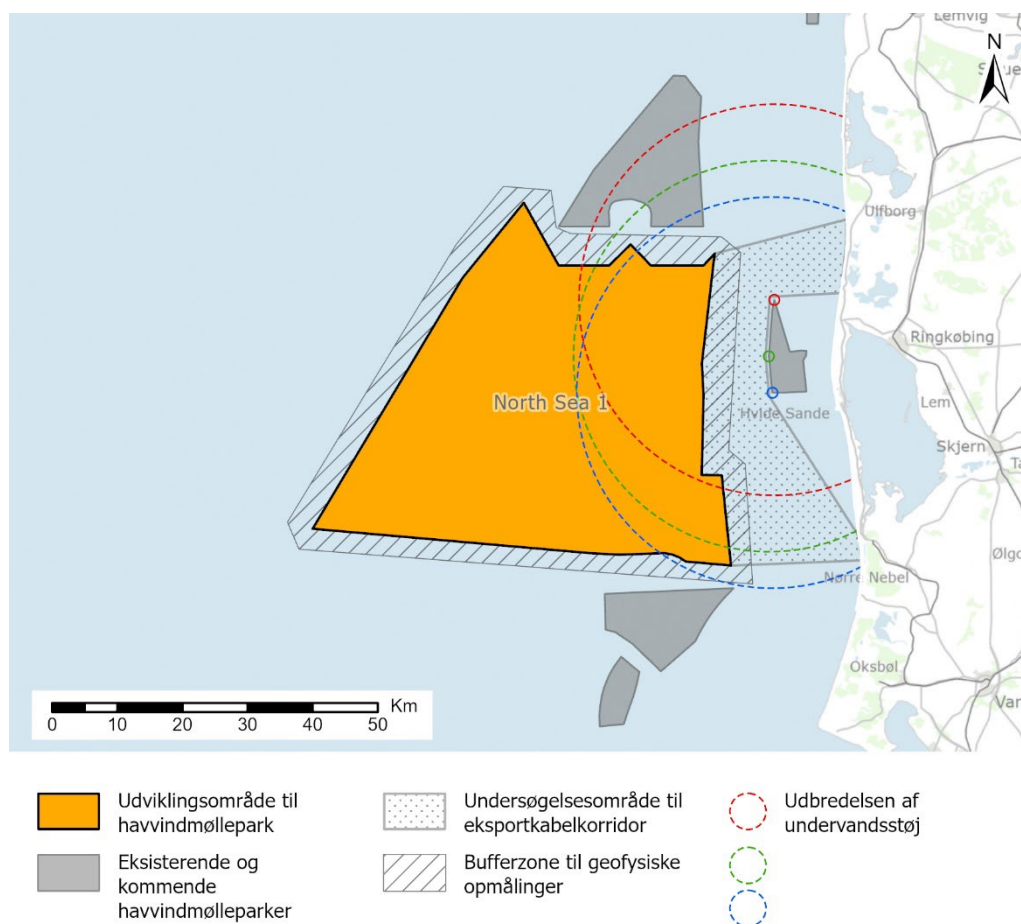
8. Kumulative effekter

Nedenfor belyses og vurderes de potentielle kumulative effekter der kan opstå som konsekvens af, at der indenfor samme tidsperiode og geografi udføres aktiviteter, som genererer undervandsstøj af en karakter og i et omfang, som kan påvirke havpattedyr. Det vurderes ikke sandsynligt, at andre typer af aktiviteter vil kunne forårsage kumulative effekter i sammenhæng med de aktiviteter som der her søges om forundersøgelsestilladelse til.

I samme periode, som der skal gennemføres geofysiske opmålinger til Nordsøen I, skal der på Vesterhav Syd Havvindmøllepark nedrammes monopæle. Der skal nedrammes 20 monopæle til vindmøller i perioden 1. februar til primo april 2023. På grund af risikoen for vejrlig og tekniske vanskeligheder, er det ikke muligt at fastlægge sluttidspunktet præcist.

Modelleringer af nedramningsaktiviteten fra Vesterhav Syd viser at støjniveauer kan forårsage TTS påvirkning på marsvin ud til 24 km afstand fra nedramningen (oplyst af ENS). Modelleringer af de planlagte geofysiske opmålinger i Nordsøen I viser støjniveauer, som potentielt kan forårsage adfærdændringer hos marsvin ud til 4 km fra opmålingsfartøjets position (se Tabel 2).

Hvis nedramning af monopæle på Vesterhav Syd og geofysiske opmålinger på Nordsøen I foregår samtidigt, vil der være et overlap mellem de zoner hvori undervandsstøjen kan forårsage, kan forårsage påvirkninger på marsvin. For at hindre dels at datakvaliteten af de geofysiske opmålinger bliver påvirket og dels at der kan opstå væsentlig kumulative effekter på marsvin, holdes der en afstand på minimum 30 km mellem de to typer af aktiviteter. Dette er illustreret på figur 5 nedenfor hvor de tre cirkler (hver med en radius på 30 km) angiver områderne indenfor hvilke der ikke samtidigt vil være geofysiske opmålinger til Nordsøen I og nedramning af monopæle på Vesterhav Syd.



Figur 5. Kort over udbredelsen af undervandsstøj (ud til 30 km) fra tre forskellige punkter i Vesterhav Syd, hvor monopælene nedrammes tættest på Nordsøen I forundersøgelserområde.

Der er primært to forhold, som leder frem til en vurdering af, at eventuelt kumulative påvirkninger vil være ubetydelige. Det første er, at der er 4-6 km mellem forundersøgelserområdene for Nordsøen I og området for Vesterhav Syd, og dermed overlapper området for potentielle adfærdændringer forårsaget af de geofysiske opmålinger ikke med anlægsområdet på Vesterhav Syd. Det andet forhold er, at det for at sikre datakvaliteten fra de geofysiske opmålinger vil de to aktiviteter (nedramning og opmåling) ikke foregå samtidigt i områder, hvor afstanden mellem aktiviteterne er kortere end 30 km. Da det ydermere er en meget kort periode, forventeligt 14 dage, hvor der vil være nedramningsaktiviteter på Vesterhav Syd og geofysiske opmålinger på Nordsøen I, vil potentielle kumulative påvirkninger begrænse sig til denne periode. Såfremt der måtte være sameksistens mellem støjende undersøgelser fra Thor området og Nordsøen I, som kan resultere i kumulative påvirkninger med væsentlig påvirkning af marsvin til følge, vil disse aktiviteter sikres koordineret for at reducere evt. kumulative påvirkninger mest muligt.

Såvel marsvinenes naturlige adfærdsmønstre, som implementering af soft-start procedure i forbindelse med både nedramning og geofysiske opmålinger, gør at dyrene vil søge væk fra områder med støjende aktivitet. Nordsøen er et stort område og der er derfor mange andre

områder, som marsvinene kan opholde sig i. Desuden er områderne til Vesterhav Syd og Nordsøen I ikke kategoriseret som vigtige områder for bestanden af marsvin i Nordsøen og bestanden af marsvin i Nordsøen er ikke en sårbar bestand. Samlet set vurderes derfor at der ikke vil ske nogen væsentlig kumulativ påvirkning af marsvin i området.

I forhold til såvel sæler, vågehval og hvidnæset delfin vurderes det at der med den korte påvirkningsafstand for TTS (10-225m, se Tabel 2) ikke vil være kumulative påvirkninger i de korte perioder hvor aktiviteterne pågår.

I forbindelse med forundersøgelserne til Energiø Nordsøen planlægger Energinet at gennemfører en række forundersøgelser tilsvarende dem der her søges om tilladelse til. Da forundersøgelserne ikke foretages samtidigt, men i forlængelse af hinanden og da de samtidig er begrænsede i tid og rum, vurderes der ikke at kunne opstå kumulative effekter.

I forbindelse med projekteringen af Thor Havvindmøllepark, nord for Nordsøen I, planlægges geofysiske opmålinger i form af side scan sonar og andet udstyr, som ikke bidrager væsentligt til undervandsstøjen. Da undervandsstøjen fra opmålingerne til Thor Havvindmøllepark vil være ubetydelig, vurderes det, at der ikke vil kunne opstå kumulative effekter.

Der er ikke kendskab til andre aktiviteter i området, som vil kunne medføre kumulative effekter på miljøet på grund af den samtidige gennemførelse

9. Afværgeforanstaltninger

Energinet vil sikre, at entreprenørerne (de fartøjer, som skal gennemføre de geofysiske opmålinger) implementerer 'soft start procedure', som er vurderet hensigtsmæssige i den miljøvurdering af havpattedyr, jf. standardvilkår fra Energistyrelsen (ENS, 2018).

Energinet vil overfor entreprenørerne stille krav om at hvis der i forbindelse med undersøgelserne påtræffes kulturlevn, skal der rettes henvendelse til Slots- og Kulturstyrelsen.

10. Afsluttende bemærkninger

Energinet anmoder på baggrund af nærværende ansøgning Energistyrelsen om tilladelse til gennemførelse af forundersøgelser til havs, jf. § 4a i lov om Energinet med igangsætning af forundersøgelserne 1. april 2023.

Det kan oplyses, at ansøgning om gennemførelse af havbundsundersøgelser også vil blive sendt til Geodatastyrelsen samt til orientering til Søfartsstyrelsen med de nødvendige oplysninger om fartøjer mv. Endvidere vil undersøgelserne varsles i Efterretninger for Søfarende.

Såfremt der er mangler i det fremsendte materiale eller yderligere spørgsmål til de planlagte undersøgelser, er I velkomne til at kontakte undertegnede.

Med venlig hilsen

Amalie Rasmussen
Miljø og Geoscience
+45 2036 7552
ARW@energinet.dk

11. Referencer

COWI (2022). Opdatering af dele af finscreeningen fra 2020 samt finscreening af nyt havareal til etablering af havvindmølleparker. March 2022.

DCE (2021). Geofysiske og geotekniske forundersøgelser til Energiø Nordsøen. Vurdering af påvirkning på havpattedyr. Rapport nr. 433.

ENS (2022). Pålæg om gennemførelse af forundersøgelser og om etablering af nettilslutningspunkter for Nordsøen I, Kattegat II og Kriegers Flak II (Nord og Syd)

ENS (2018). Energistyrelsen: Standardvilkår for forundersøgelser til havs.

Hammond, P. S., C. Lacey, A., Gilles, S., Viquerat, P., Börjesson, H., Herr, K., Macleod, V., Ridoux, M. B., Santos, M., Scheidat, J., Teilmann, J., Vingada, and N. Øien (2017). Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboards surveys, St. Andrews.

NIRAS (2022) Underwater noise emission from seismic survey activities. Energinet Eltransmission A/S.

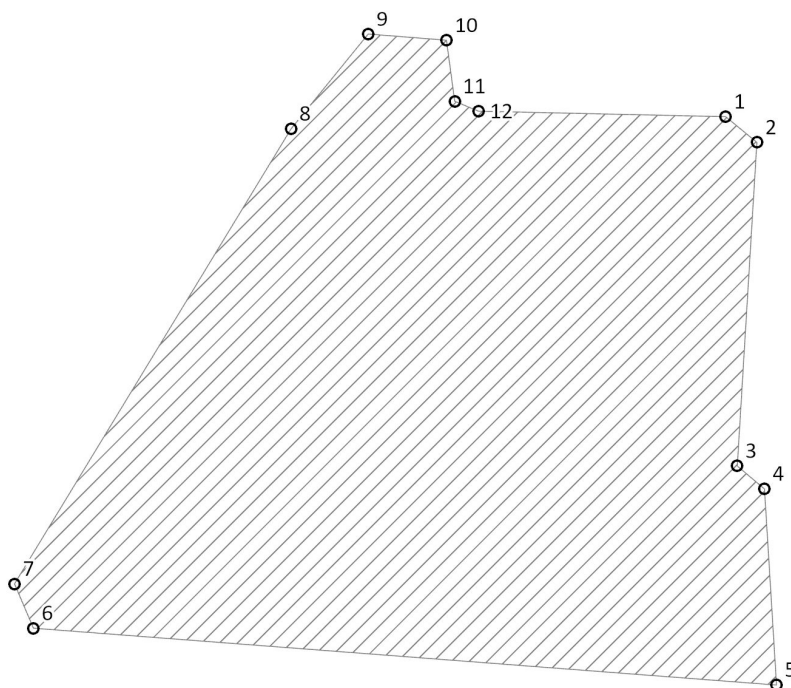
Miljøstyrelsen (2022) Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Sandbanker ud for Thorsminde. Natura 2000-område nr. 220. Habitatområde H254.

Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning (2016) Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn.

Tougaard, J. (2016). Input to revision of guidelines regarding underwater noise from oil and gas activities – effects on mammals and mitigation measures. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy.

12. Bilag A – Koordinater for forundersøgelsesområdet til Nordsøen 1

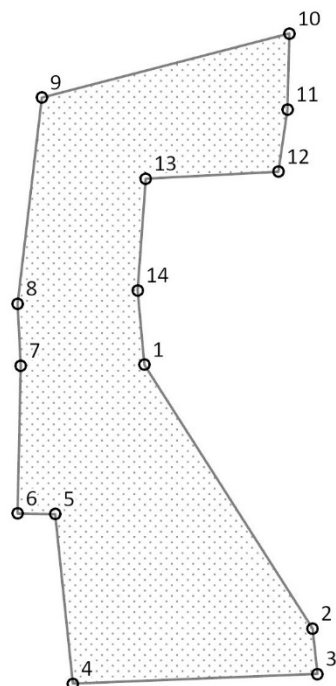
Koordinater til afgrænsning af området til forundersøgelser til Nordsøen I Havvindmøllepark.



Punkt nr.	ETRS 1989 / UTM zone32 N		CGS ETRS 1989	
	<i>Easting</i>	<i>Northing</i>	<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>
1	426844	6232522	56° 13.91737110' N	007° 49.19530025' E
2	429772	6230114	56° 12.64580597' N	007° 52.06628606' E
3	427934	6199807	55° 56.29428406' N	007° 50.77881326' E
4	430482	6197659	55° 55.15899458' N	007° 53.25836339' E
5	431612	6179292	55° 45.26890180' N	007° 54.62043120' E
6	361965	6184617	55° 47.24670768' N	006° 47.91737892' E
7	360190	6188767	55° 49.45185919' N	006° 46.09300006' E
8	386105	6231373	56° 12.81754841' N	007° 09.81314391' E
9	393344	6240265	56° 17.70929751' N	007° 16.59790369' E
10	400675	6239684	56° 17.49183852' N	007° 23.71504886' E
11	401449	6233970	56° 14.42241449' N	007° 24.59258499' E
12	403678	6233039	56° 13.94830178' N	007° 26.77007913' E

13. Bilag B – Koordinater for forundersøgelsesområde for eksportkabelkorridorer til Nordsøen I

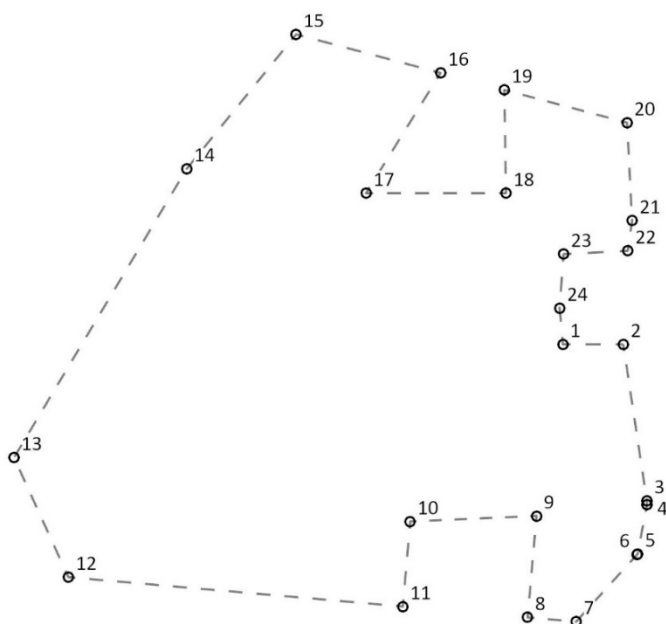
Koordinater til afgrænsning af forundersøgelsesområdet til mulige eksportkabelkorridorer.



Punkt nr.	ETRS 1989 / UTM zone32 N		CGS ETRS 1989	
	<i>Easting</i>	<i>Northing</i>	<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>
1	434154	6208136	56° 00.83724937' N	007° 56.62954016' E
2	447900	6186600	55° 49.32983954' N	008° 10.10621088' E
3	448300	6182900	55° 47.33790450' N	008° 10.53139965' E
4	428310	6182106	55° 46.75706444' N	007° 51.42024486' E
5	426862	6195943	55° 54.20199429' N	007° 49.81234229' E
6	423788	6195993	55° 54.20052611' N	007° 46.86176916' E
7	424051	6208058	56° 00.70544991' N	007° 46.91065366' E
8	423791	6213128	56° 03.43587245' N	007° 46.57338520' E
9	425776	6229960	56° 12.52616744' N	007° 48.20443947' E
10	446000	6235200	56° 15.51424375' N	008° 07.69963536' E
11	445846	6228984	56° 12.16258747' N	008° 07.62715932' E
12	445102	6223906	56° 09.42060956' N	008° 06.97009502' E
13	434267	6223339	56° 09.03246191' N	007° 56.51436611' E
14	433600	6214225	56° 04.11466484' N	007° 56.00643305' E

14. Bilag C – Koordinater for områder til marinbiologiske undersøgelser til Nordsøen I

Koordinater til afgrænsning af det marinbiologiske undersøgelsesområde (undersøgelser af havpattedyr og fugle).



Punkt nr.	ETRS 1989 / UTM zone32 N		CGS ETRS 1989	
	<i>Easting</i>	<i>Northing</i>	<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>
1	434154	6208136	56° 00.83724939' N	007° 56.62954024' E
2	444345	6208136	56° 00.91472194' N	008° 06.43587054' E
3	448321	6181753	55° 46.71961505' N	008° 10.56432249' E
4	448354	6181122	55° 46.37972362' N	008° 10.60310641' E
5	446768	6172779	55° 41.87220680' N	008° 09.18394582' E
6	446661	6172661	55° 41.80777917' N	008° 09.08304009' E
7	436400	6161343	55° 35.63257291' N	007° 59.44698702' E
8	428208	6162060	55° 35.95110959' N	007° 51.63825063' E
9	429709	6179183	55° 45.19372882' N	007° 52.80322897' E
10	408395	6178256	55° 44.48018315' N	007° 32.45294581' E
11	407138	6163906	55° 36.73232813' N	007° 31.54330010' E
12	350694	6168852	55° 38.55391760' N	006° 37.65839543' E
13	341518	6189026	55° 49.24550524' N	006° 28.21866003' E
14	370659	6237737	56° 16.00888575' N	006° 54.69431349' E
15	389129	6260422	56° 28.51171405' N	007° 12.00281503' E
16	413515	6253919	56° 25.31416466' N	007° 35.87653551' E
17	400934	6233628	56° 14.23139921' N	007° 24.10174132' E
18	424564	6233628	56° 14.49162393' N	007° 46.97014460' E
19	424262	6251054	56° 23.88062332' N	007° 46.37672086' E
20	444980	6245530	56° 21.07513403' N	008° 06.58215655' E
21	445846	6228984	56° 12.16258741' N	008° 07.62715934' E
22	445101	6223906	56° 09.42057164' N	008° 06.96905166' E
23	434267	6223339	56° 09.03246192' N	007° 56.51436622' E
24	433600	6214225	56° 04.11466484' N	007° 56.00643322' E