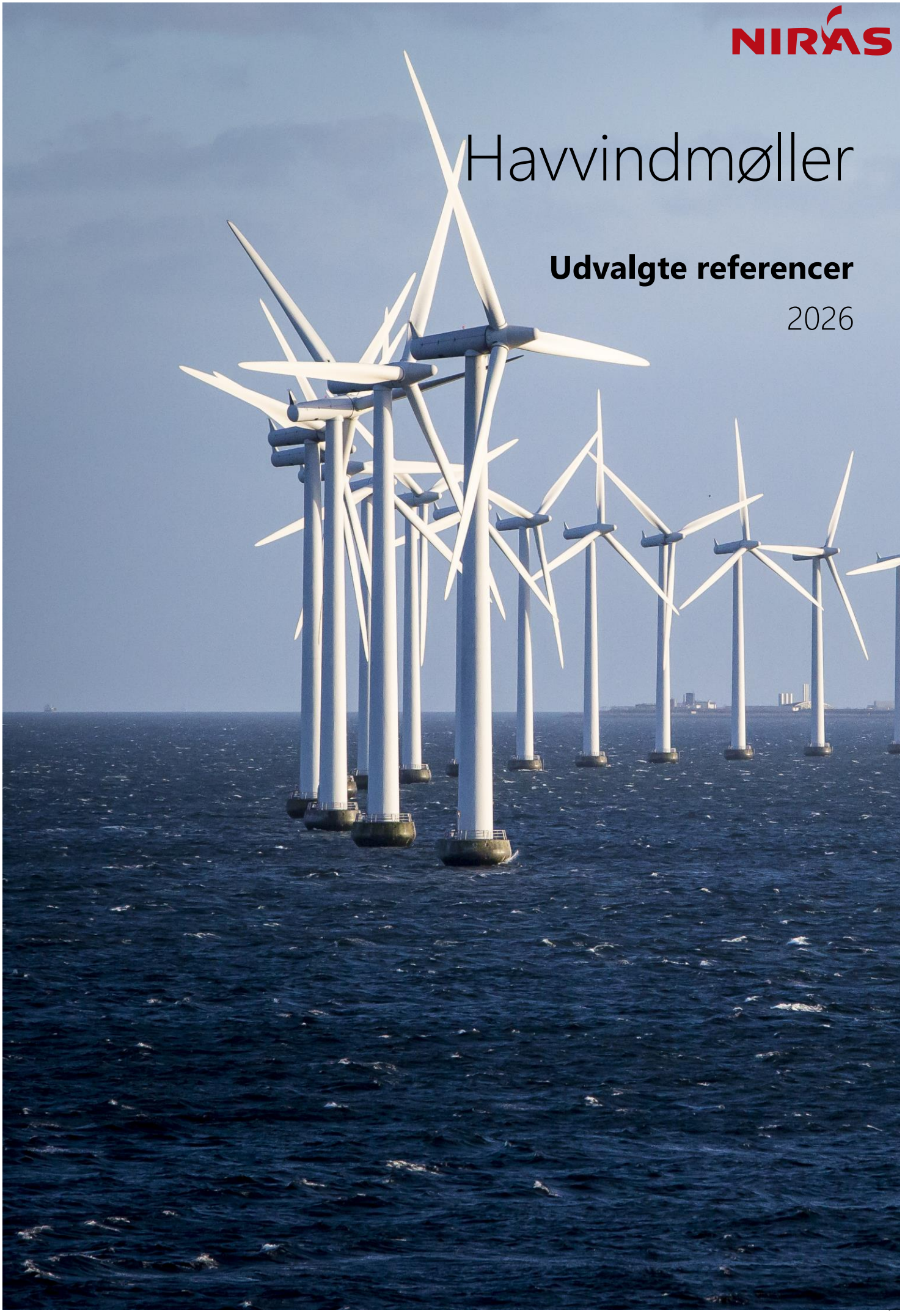


Havvindmøller

Udvalgte referencer

2026

NIRAS hjælper i de første faser af etableringen af nye havvindmølleparker

Ved etableringen af nye havvindmølleparker er der flere elementer der skal tages hensyn til. Dette inkluderer påvirkningen af miljøet, der som regel undersøges gennem en miljøkonsekvensvurdering. Herudover er det også vigtigt at se på sedimentet når der bygges havvindmølleparker.

NIRAS har gennem en langårrække været med til at vurderer påvirkningerne af nye vindmølleparker i havet. Dette er sket gennem et tæt samarbejde med eksperter på flere område og har hjulpet til at havvindmølleparkerne kan blive bygget forsvarligt med hensyn til miljøet.

Optimerede og skræddersyede løsninger

Ved nye havvindmølleparker er der en række undersøgelser der kan laves og hos NIRAS stræber vi efter at vores kunder er tilfredse med det arbejde vi lægger i vores projekter. Vi arbejder ofte i med tværfaglige projekter og involverer flere interessenter, hvorfor samarbejde og inddragelse er nødvendigt for videre succes.

NIRAS lægger vægt på vigtigheden af at etablere en grundlæggende forståelse for det omkringliggende miljø og de lokale forhold ved udvikling af bæredygtige løsninger. Vi har state-of-the-art numeriske modeller, MIKE-software, GIS, CFD-, og 3D CAD-software, der gør det muligt for os at styre, inspicere, udvikle, optimere og præsentere vores vurderinger og videre design.

En bred palet af ydelser

Vores interne specialister dækker alle nødvendige discipliner og har årtiers erfaring med at løse komplekse udfordringer, herunder:

- Miljøkonsekvensvurdering
- Bæredygtighedskrav
- Støjmodellering
- Sedimentspredning
- Erosionsbeskyttelse
- Kabler/nedgravningsdybder/krydsninger/beskyttelse
- Scour



Signe Schløer
Afdelingsleder
+45 6039 4411
SSC@niras.dk



Klavs Bundgaard
Afdelingsleder
+45 6040 5670
KLBU@niras.dk



Tony Erik Bergøe
Cheif advisor
+45 4810 4533
teb@niras.dk



Aflandshage og Nordre Flint Havmølleparker

København Kommune vil være CO2-neutrale og som led heri, skal der foregå en grøn omstilling af hovedstadens energiproduktion. Hovedstadsområdets Forsyningsselskab, HOFOR, vil derfor anlægge to havvindmølleparker, Aflandshage og Nordre Flint, i Øresund med en samlet kapacitet på 410 megawatt. Aflandshage Vindmøllepark skal ligge øst for Stevns og Nordre Flint mellem København og Malmø. Ved anlæggelsen af havvindmølleparkerne kan der forekomme miljøpåvirkninger, hvorfor projektet er VVM-pligtigt. NIRAS rådgiver HOFOR Vind A/S herom, og har udarbejdet miljøkonsekvensrapporten for de to havvindmølleparker. Det omfattende arbejde tager blandt meget andet højde for påvirkningen af den marine flora, fauna og havbund. Derudover er der taget højde for at vindmølleparkerne opføres indenfor de juridiske rammer, heriblandt eksisterende Natura 2000 områder i Øresund samt påvirkningen i forhold til EU's vandrammedirektiv og havstrategidirektiv.

Som del af VVM'en, har NIRAS udviklet en baggrundsrapport for kystmorfologi, sedimentspild og hydraulik, der til bunds undersøger potentielle ændringer af strømforhold og bølgeforhold ved etablering af havvindmølleparkerne. Til at bestemme disse har NIRAS opstillet en numerisk dybdemidlet 2D model i MIKE 21 HD FM og MIKE 21 SW fra DHI. Resultaterne af modellen sammenholdes mod de eksisterende forhold, og dermed bestemmes havvindmølleparkernes påvirkning af det marine miljø. Derudover har NIRAS undersøgt spredningen af sediment gennem spildmodellering i MIKE3 MT. I forbindelse hermed har NIRAS lavet feltundersøgelser, hvor der er foretaget grabprøver af sediment til bestemmelse af sedimenttyper og kornfordelingskurver. Resultaterne heraf er anvendt i spildmodellen. Spildmodellen kortlægger mulige påvirkninger grundet klapning og gravning til vindmøllefundamenterne. Modellerne er opsat på baggrund af worst case-scenarier for at opnå et konservativt estimat af den miljømæssige påvirkning. Projektet søger at arbejde indenfor rammerne af FN's verdensmål nr. 14: Livet i havet. Vurdering af påvirkningen dækker anlægsfasen, driftsfasen såvel som afviklingsfasen.

År
2019 - 2024

Kunde
HOFOR A/S

Kontraktsum
19.752.034 DKK

Projektkategori
Grøn Vind; Vindenergi

#7 Affordable and clean energy

#14 Life below water



Pre-feasibility studie af havvindmølleparker i Hokkaido, Japan

NIRAS har leveret en undersøgelse, samt rådgivet om den mest hensigtsmæssige placering af en ny havvindmøllepark i Hokkaido-regionen i Japan. Undersøgelsen blev foretaget på baggrund af en omfattende portefølje af projekter inden for havvindsektoren. NIRAS har tilført merværdi til designet, vurderingen og godkendelsen i alle faser af havvindmøllepark projektets livscyklus og kan henvise til 25 års konsulentbistand i denne sektor. Feasibility-stadiet i et vindprojektets cyklus er et vigtigt udviklingsstadie, der understøtter kundernes søgen efter en passende placering. Omfanget af ydelserne vil gøre det muligt at identificere placering på højt niveau, som vil starte rejsen mod at balancere de tre ben i bæredygtighedsmodellen: miljø, økonomi og samfund.

Den overordnede vurdering af udvælgelsen af et passende sted til en havvindmøllepark omfatter en undersøgelse af den tilgængelige vindressource, metocean-data (havdybde, strømforhold, bølgehøjde osv.), morfologiske data (havbundens tilstand, lavvandet geologi), miljøspørgsmål (fiskeri osv.), interessenters bekymringer og tilgængelighed og kapaciteten af ledningsnettet. Desuden indeholder undersøgelsen en oversigt over tilladelsesprocessen og den tilhørende tidslinje, samt de overordnede problemer og risici for projektudviklingen og -realiseringen. Undersøgelsen slutter af med et forslag til egnede udviklingsområder og en vej frem i udviklingen af havvindmølleparker i Hokkaido, Japan.

År
2019 - 2020

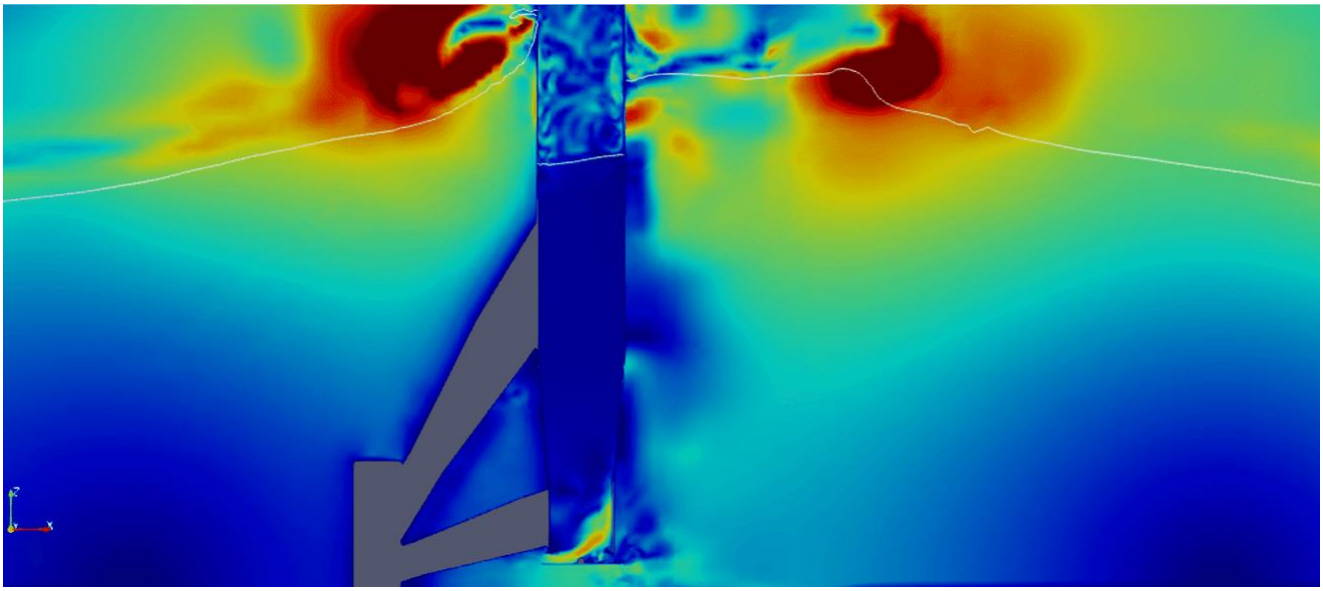
Kunde
Mitsubishi Corporation Power

Kontraktsum
49.235 EUR

Projektkategori
Vindenergi

#7 Affordable and clean energy

#9 Industry, innovation and infrastructure



Trianel Havvindmøllepark Borkum, Germany

Vurdering af den eksisterende erosionsbeskyttelse og design af et nyt og forbedret koncept for beskyttelse til underkonstruktionen på Trianel offshore vindmøllepark. Opgaven for de leverede tjenester fra NIRAS var opdelt i tre trin, hvoraf de to første blev efterfulgt af et projekt møde for at diskutere og træffe beslutning for den endelige fase. Alt arbejde blev håndteret af NIRAS' interne specialister. Opgaven omfattede blandt andet gennemgang af stedsspecifikke data, analyse af historiske data, opstilling af 3D CFD-model og simulering og beregning af Computational Fluid Dynamics (CFD). Desuden inkluderede opgaven også grundlæggende design af konceptet til erosionsbeskyttelse og specifikation af teknisk installation af erosionsbeskyttelsen.

Trianel Windpark Borkum havde 40 turbiner, hvor der blev valgt 2 positioner til CFD-simuleringen. De valgte Tripod fundamenter blev installeret med Areva M5000-116, 5 MW turbiner. For at finde det bedste koncept til erosionsbeskyttelse til stedet på den hurtigste og mest pålidelige måde, udførte NIRAS en omhyggelig CFD-modellering ved brug af faktiske og opdaterede data fra stedet. Da vindmølleparken havde fungeret siden 2011, kunne oplysninger om den faktiske strøm, bølger og vejr bruges til at simulere nøjagtigt, hvordan erosionen udvikler sig under forskellige omstændigheder, på forskellige tidspunkter af året og i forskelligt vejr.

Baseret på disse simuleringer foreslog NIRAS en plan for design af en erosionsbeskyttelse, der involverede et bredt lag af sten af en specifik størrelse. På grund af det komplekse design af strukturen brugte NIRAS CFD-analyse til at bestemme de ideelle egenskaber for stenene. Det ideelle stenmateriale bestod af flere forskellige størrelser, hvor den største var tung nok til at blive på havbunden, og den mindste var lille nok til at forhindre spredning.

År
2019

Kunde
Trianel Windkraft Werk Borkum GmbH & Co.

Kontraktsum
447.868 DKK

Projektkategori
Vindenergi

#7 Affordable and clean energy

#14 Life below water



Frederikshavn Havvindmøllepark – Miljøkonsekvens-vurdering

Frederikshavn Havvindmøllepark planlægges at blive anlagt i Kattegat ca. 4 km øst for Frederikshavn. Det omfatter fem havvindmøller på op til 72 MW, samt højspændingskabler i havet og på land, der gerne skulle stå færdig i 2024.

Etablering af Frederikshavn Havvindmøllepark med tilhørende højspændingskabler vil potentielt kunne medføre påvirkninger på miljøet. Energistyrelsen har i forbindelse med udstedelse af forundersøgelsestilladelsen vurderet, at det ikke kan udelukkes, at projektet vil kunne medføre væsentlige påvirkninger af miljøet, og at der derfor skal udarbejdes en såkaldt miljøkonsekvensrapport.

Det ansøgte forundersøgelsesområde på havet udgør ca. 5,5 km2 og ligger ca. 4 km øst for den udvidede Frederikshavn havn. Vanddybderne i forundersøgelsesområdet for havvindmølleparken varierer fra 11 til 21 m, mens dybden i kabelkorridoren varierer fra under en halv meter tættest på land til over 18 m ved møllepositionerne. Kabelruten for ilandføring forventes at være ca. 5 km lang og vil gå gennem et Natura 2000-område.

NIRAS har i samarbejde med European Energy lavet en miljøkonsekvensvurdering. Denne rapport skal vise projektets mulige påvirkning af miljøet dette inkluderer eksempelvis dyrelivet, fiskeriet, sejladsforhold, lufttrafik og de visuelle forhold.

År
2020 - 2023

Kunde
Frederikshavn OWF ApS

Kontraktsum
3.358.951 DKK

Projektkategori
Miljøvurderinger

#7 Affordable and clean energy

#14 Life below water



Hesselø Havvindmøllepark

Energinet har en plan om at etablere en ny havvindmøllepark i Kattegat, med kabel forbindelse til Nordsjælland. Inden projektet kan begynde skal der udføres en forundersøgelse af de miljømæssige konsekvenser ved opførelsen af parken i området både i havet og på land. Den planlagte havvindmøllepark, Hesselø, vil inkludere et havbaseret anlæg (havvindmøller, transformerplatform og ilandføringskabler) og et landbaseret anlæg (en kystnær højspændingsstation samt landkabler frem til Hovegård Højspændingsstation, der udvides).

NIRAS har udarbejdet to rapporter for miljøvurderingen, med udgangspunkt i henholdsvis miljøet i havet og på land. Etableringen af havvindmølleparken og søkablerne vil potentielt påvirke følgende: visuelle forhold, støj, flysikkerhed, sejladsforhold, hydrografi, sediment, vandkvalitet, bundflora og -fauna, havpattedyr, undervandsstøj, fisk, fugle, flagermus, luft og klima samt fiskeri blandt andet. For de fleste af disse kategorier vil påvirkningen begynde under etableringsfasen og fortsætte under operationsfasen. Der har især været undersøgt den visuelle påvirkning i forhold til vindmøllerne som kan ses om dagen og om natten, samt fra Nordsjællands kyst, Anholt og Kullen i Sverige. Da kablerne går igennem et Natura-2000 område er der også foretaget en konsekvensvurdering af i det pågældende område.

Etableringen af flere nye vindmølleparker stemmer overens med den danske regerings initiativer om at inkludere mere grøn energi i Danmark, samt SDG målene om at have adgang til mere bæredygtig energi på verdensplan.

År
2020 - 2023

Kunde
Energinet Eltransmission A/S

Kontraktsum
13.743.975 DKK

Projektkategori
Vindenergi

#7 Affordable and clean energy
#14 Life below water
#15 Life on land



Modellering af Sedimentspredning for Galatea-Galene Havvindmølleparker, Sverige

To havvindmølleparker, Galatea og Galene, skal bygges i den svenske del af Kattegat ud for kysten for Varberg og Falkenberg i Sverige. I byggefasen vil vindmøllefundamenter, offshore transformeranlæg samt infield- og eksportkabler alle blive etableret. Dette kræver offshore-operationer såsom udgravning og boring og vil frigive sediment i vandsøjlen, som derefter kan sprede sig i havmiljøet via strømmen. For at kortlægge om spredningen vil have en miljømæssig påvirkning, skal mængden af spildt materiale kvantificeres. Som forarbejde har NIRAS undersøgt sedimentationen på tre steder og for tre forskellige fundamenter.

For at kvantificere spredningen af sediment, har NIRAS udført den indledende modellering af den sedimentspredning der vil forekomme på grund af det ovennævnte offshore-installationsarbejde. Dette er gjort gennem simuleringer af numeriske modeller ved hjælp af DHI's partikelmodel MIKE 21 PA. Modellerne bestemmer transporten og sedimentationen af spildt materiale i tid og sted. De drivende kræfter for spredningen er modelleret gennem MIKE 21 HD FM. Der er lavet en omfattende rumlig opsætning for at sikre en rimelig opløsning af tidevands- og strømningsmønstrene på de tre relevante steder. Modellen dækker derfor Nordsøen, Kattegat og Østersøen.

Arbejdet gjorde det muligt at identificere, om offshore-installationer ville føre til en synlig fane af suspenderet sediment eller have potentielle biologiske påvirkninger. Endelig blev sedimentdeponeringen kortlagt, så den potentielle påvirkning på havbundens fauna og flora kan bestemmes.

År
2020 - 2021

Kunde
OX2 AB

Kontraktsum
35.200 DKK

Projektkategori
Grøn Vind; Vindenergi

#7 Affordable and clean energy

#14 Life below water



Modellering af Undervandsstøj for Havvindmølleparker, Sverige

Opgaven omfatter modellering af undervandsstøj som forberedelse for fem havvindmølleparker, som OX2 planlægger at anlægge ud for den svenske kyst, hhv. Galatea-Galene, Triton, Aurora, Njord og Anemone.

I forbindelse med opgaven forestår NIRAS undersøgelser af lydudbredelsen i vand i forbindelse med seismiske undersøgelser, lydudbredelse i vand i forbindelse med nedramning af pæle samt miljøkonsekvensvurdering for havpattedyr.

Risikoen for skadelig støjpåvirkning af havpattedyr blev vurderet ved udførelse af detaljeret undervands-støjmodellering for de forskellige typer udstyr i Matlab og dBSea software på baggrund viden om de stedlige miljøforhold i vindmølleområdet. Undersøgelserne omfatter parametre som f.eks. havbundens sammensætning, temperatur, saltindhold og lydhastighed i vandsøjlen for det værst tænkelige lydudbredelsesscenarie.

Undersøgelsen af undervandsstøj indeholder projektledelse, udarbejdelse af miljømodel, kildemodel, modellering og bearbejdning af resultater samt rapportering og intern kvalitetssikring. Miljøkonsekvens-vurderingen omfatter projektledelse, metode, eksisterende forhold, potentielt tryk for havpattedyr samt konsekvensvurdering og intern kvalitetssikring.

År
2020 - 2021

Kunde
OX2 AB

Kontraktsum
2.724.675 DKK

Projektkategori
Miljøvurderinger

#7 Affordable and clean energy

#14 Life below water



Kattegat Syd Havvindmøllepark Modellering af Sedimentspredning, Sverige

Vattentfall har bedt NIRAS om at udføre en undersøgelse af sedimentudslippet under havbundforberedelsen til installationen af tyngdekraftsfundamenter og boring af et antal monopæle i Kattegatt Syd havvindmølleparken i Sverige.

For nogle af de potentielle typer af fundamenter vil konstruktionsfasen kræve boring eller havbundsforberedelse for at sikre, at installationen er i overensstemmelse med designkravene. Både boring og havbundsforberedelse kan forårsage spild af sediment. Det samme gælder for installationen af inter-array-kabler og eksportkabler.

NIRAS har undersøgt spredningen af sediment fra installationsaktiviteterne for fire forskellige scenarier, hvor hydrodynamikken simuleres ved brug af MIKE 3D HD, og spredningen af sediment med MIKE 21 PA, som med input fra den hydrodynamiske model, stedsspecifikke sedimentkornstørrelser, synkehastigheder osv. kan simulere transporten af sedimentet i tid og rum (horisontalt og vertikalt). Saltindhold og strømhastigheder i fem forskellige niveauer af vandsøjlen, målt inden for grænserne af vindmølleparken, er blevet brugt til at validere den hydrodynamik, der er beregnet af MIKE 3D HD-modellen.

For at kvantificere påvirkningen af miljøet simuleres spild af sediment fra disse aktiviteter i tid og rum for en gennemsnitlig hydrografisk periode.

År
2021 - 2022

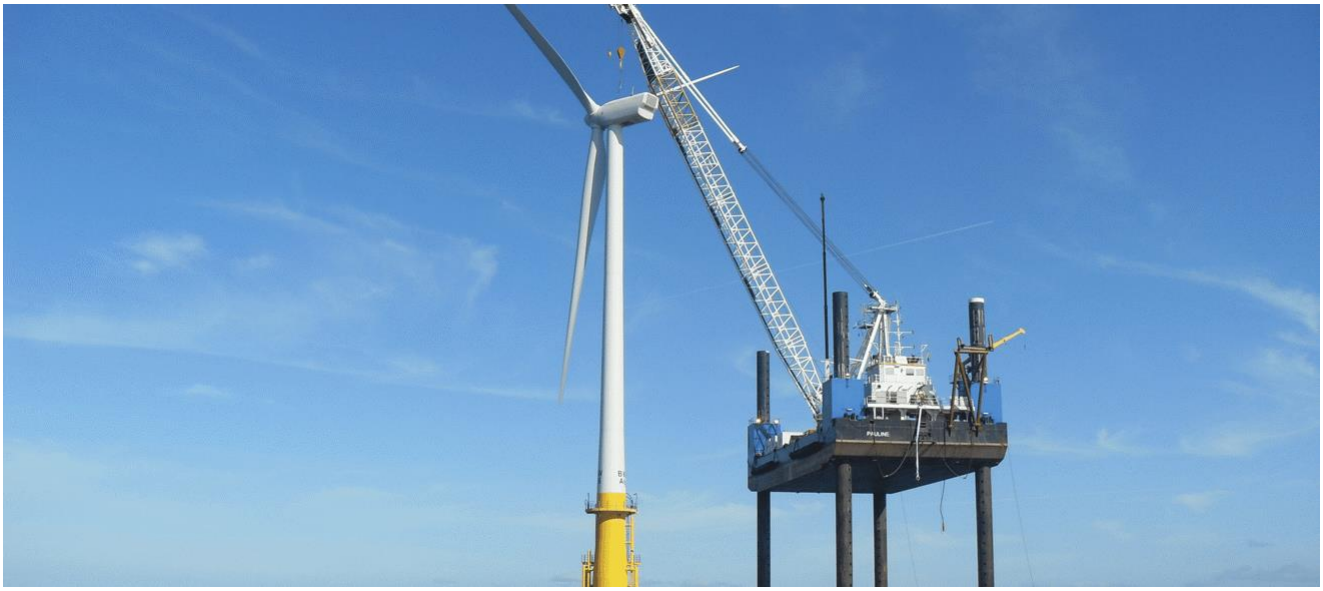
Kunde
Vattenfall AB

Kontraktsum
99.734 EUR

Projektkategori
Vindenergi

#7 Affordable and clean energy

#14 Life below water



Bæredygtighedskrav ved Udbud af Havvindmølleparker

Energistyrelsen har bedt NIRAS se på, hvordan der kan stilles krav til bæredygtighed i kommende udbud af havvindmølleparker, herunder særligt hvordan der kan stilles krav til reduktion af CO_2e udledninger. Dokumentation og vurdering af bæredygtighed er en kompleks proces, der forudsætter metoder, procedurer og datagrundlag, som berører hele værdi- og forsyningskæden og derfor kræver tid at udvikle. Havvindmølleindustrien står overfor at begynde denne rejse.

Hidtil har der været begrænset fokus på at stille krav til eller dokumentere bæredygtighed i havvindmølleindustrien. Derfor har NIRAS udført en grundig analyse der har til formål at opbygge de erfaringer, data og systemer, der kræves for at kunne stille objektive, transparente krav på rette niveau. Kravene skal på den ene side give branchen incitament til at innovere og reducere havvindmølleparkernes aftryk ift. miljø, klima og ressourceforbrug, og på den anden side være mulige at leve op til uden at skabe utilsigtede negative effekter, som fx forsinkelser eller reduceret konkurrence.

Analysen består af en kortlægning af hvor i værdikæden de største miljøeffekter optræder, undersøgelse af de ordninger der anvendes i andre sektorer i forhold til bæredygtighed og interviews med brancheaktører om deres perspektiver. Endelig er der opstillet fordele, ulemper og udfordringer ved at anvende forskellige modeller og kriterier. På baggrund af analysen har NIRAS udarbejdet forslag til mulige, konkrete bæredygtihedskrav- og kriterier, der kan bringes i spil i forbindelse med udbud af havvindmølleparker fremover. Dette er dermed med til at bidrage til FN's verdensmål for bæredygtig udvikling mål nr. 9, der fokusere på at fremme bæredygtig industrialisering og infrastruktur.

År
2022 - 2022

Kunde
Energistyrelsen

Kontraktsum
400.000 DKK

Projektkategori
Miljø- og samfundsøkonomi

#7 Affordable and clean energy
#9 Industry, innovation and infrastructure
#13 Climate action



Miljøundersøgelser OX2 Åland Noatun Nord Havvind-møllepark, Finland

OX2 Åland planlægger at etablere havvindmølleparken, Noatun Nord, nord for Åland øgruppen. NIRAS blev udpeget af AquaBiota, på vegne af OX2 Åland, til at udføre adskillige miljøundersøgelser inden for projektområdet. Noatun Nord er et tidligt fase storskalaprojekt for en havvindmøllepark beliggende nord for Norra Åland inden for Finlands grænser. Vindmølleparken forventes at bestå af cirka 360 vindmøller med en estimeret årlig kapacitet på cirka 20 TWh.

NIRAS har gennemført omfattende tekniske undersøgelser af dybhavsøkologien herunder bundflora og fauna, samt karakterisering af sediment og vandsøjle. Derudover inkluderede undersøgelserne indsamling af data for fiskeri samt et overvågningsprogram for søfugle og havpattedyr.

For at opnå yderligere viden om projektområdet udviklede NIRAS et undersøgelsesprogram baseret på 100 målestationer, der kunne give en repræsentativ dækning af området og sikre prøveudtagning af alle dybder. Prøvetagningerne inkluderede CTD-målinger for at give hydrografiske karakteristika i og omkring projektområdet. Derudover blev der taget eDNA-prøver til identifikation af hvirveldyr for at supplere fiskeriundersøgelsen, fiskegarn til prøvetagning af fisk, og F-pods til akustisk overvågning af havpattedyr. Til prøvetagning af sediment og infauna blev der anvendt Van Veen grabstationer suppleret med videokamera-stationer for at give information fra områder, hvor grabprøvetagning mislykkedes på grund af vanskelige jordbundsforhold. Videokamera-stationer blev også anvendt til at undersøge følsomme habitater som biogene rev på en ikke-destruktiv måde.

År
2022 - 2023

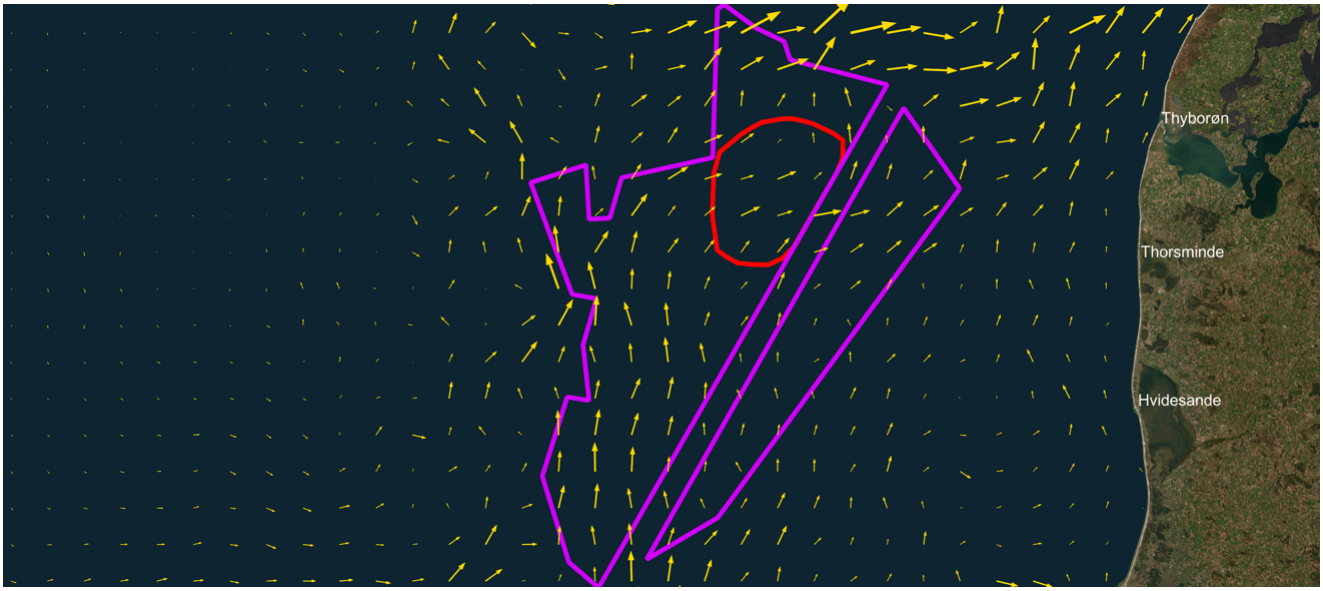
Kunde
AquaBiota Water Research ABWR AB

Kontraktsum
564.490 EUR

Projektkategori
Vindenergi

#7 Affordable and clean energy

#14 Life below water



Energiø - Hydrodynamik og Sedimentspredning

Energiøen vil blive placeret i den østlige del af Nordsøen ud for kysten til Jylland. Den første fase af projektet vil bestå af selve øen, samt 12 GW offshore vind. Den anden fase inkluderer yderligere 28 GW offshore vind. Energinet tog beslutningen om at foretage en indledende undersøgelse af Energiøens indflydelse på marinmiljøet både under konstruktionsfasen og under driftsfasen.

Undersøgelserne inkluderer modeller af ændringer i strømforhold, bølgeforhold, sedimenttransport, havbundens sammensætning og den overordnede transport af vand i forbindelse med konstruktionen og driften af både øen og af vindturbinerne. Sedimentudslip under konstruktionsfasen er modelleret i MIKE 2D hydrodynamic model og MIKE Particle er brugt til sedimentet. For at kunne estimere trykkene under driftsfasen på hydrodynamikken og spredningen af sedimentet er der foretaget tre typer af numeriske modeller: en hydrodynamisk model der simulerer vandniveauer og strømme, en bølgemodel der simulerer bølgeklimaet og en sedimentmodel der simulerer spredningen og aflejringen af sedimentet som er spredt grundet aktiviteterne under installeringen.

Ved at udvide installeringen af vindenergi i og omkring Danmark medhjælper NIRAS til at brugen af bæredygtig energi bliver større. Energiøen skal i fremtiden kunne levere bæredygtig energi til flere millioner husstande både i Danmark og i flere andre europæiske lande. Projektet arbejder derfor hen imod SDG mål nummer 7, som handler om at sikre sikker og bæredygtig energi til alle.

År
2022 - 2023

Kunde
Energinet Eltransmission A/S

Kontraktsum
642.920 DKK

Projektkategori
Vindenergi

#7 Affordable and clean energy

#14 Life below water



VVM for Kriegers Flak Havmøllepark

NIRAS har foretaget rollen som hovedrådgiver til Kriegers Flak OWF. Ledelsen omfattede kontraktstyring af underkonsulenter, ansvar for kvalitetsstyringssystemet, risikovurdering, grænsefladestyring og planlægning. Arbejdet omfattede feltundersøgelser offshore og onshore og udarbejdelse af VVM-rapporten for en havvindmøllepark på 600 MV ved Kriegers Flak i Østersøen, herunder eksportkablet til land fra Kriegers Flak til Rødvig i Danmark.

NIRAS er lead på projektet, der omfatter 7 underleverandører. NIRAS' opgaver omfatter projektledelse, koordinering med underleverandører (herunder planlægning af feltaktiviteter), udarbejdelse af baggrundsrapporter om forskellige discipliner samt udarbejdelse af en VVM-redegørelse for havmølleparken og eksportkablet til Rødvig. Desuden har NIRAS deltaget i møder med myndigheder og interessenter.

Håndtering af grænsefladen mellem de forskellige involverede enheder har været nøglen til projektets overordnede succes. Det har krævet koordinering, kontrol og kommunikation af de oplysninger, der er nødvendige for, at et projekt af denne størrelse og kompleksitet kan køre effektivt, og for at forhindre, at der opstår problemer, som kan påvirke omkostningerne eller tidsplanen. Forandringsledelse har også været en vigtig del af projektledelsen for at sikre, at alle ændringer, der er blevet foreslået i løbet af projektet, er blevet defineret, godkendt og implementeret korrekt. Offshore-undersøgelserne omfattede hydrografi, sedimentforhold og spredning, kystmorfologi, bentisk flora og fauna.

Underrådgiver RUF Dykkerservice
Undersøgelser af havbund, bundflora og –fauna ved ilandføringspunktet ved Rødvig
Ruf Dykkerservice bidrog til NIRAS' underrådgiver MariLim med feltundersøgelser af havbunden samt bundflora og -fauna i forbindelse med en supplerende undersøgelse af området for ilandføring af søkabler ved Rødvig. Resultaterne blev afrapporteret i notat med metodebeskrivelse og beskrivelse af de eksisterende forhold. Undersøgelserne blev udført i henhold til retningslinjerne i de tekniske anvisninger for det danske overvågningsprogram NOVANA.

År
2012 - 2016

Kunde
Energinet.dk

Kontraktsum
27.000.000 DKK

Projektkategori
Vindenergi

#7
Affordable and clean energy



Taiwan Power Company Front End Engineering Planning

Det store nationale energiselskab Taiwan Power Company (TPC) har valgt en EPCI-kontraktstrategi for alle vindmøller i den 100 MW store havvindmøllepark. NIRAS fungerer som Owners Engineer i samarbejde med deres lokale JV-partner, Sinotech, og dækker FEED-undersøgelser, generel projektledelse, designgennemgang og designsikring af både udbudsdesign og EPCI-entreprenørers design, fabrikationssikring og -overvågning, installationssikring og -overvågning samt idriftsættelse.

Projektet omfatter levering af foreløbige inspektionsplaner og tjeklister på følgende områder: fabrikation af fundament, fabrikation af sekundært stål og maling, SCADA-system, arbejdssted på land, for-montering på land, installation af fundament (inkl. fuldtids supervisor på installationsfartøjet), installation af tårn/WTG, afslutning og idriftsættelse af understation samt tilslutning og idriftsættelse af WTG.

Lokale forhold på stedet som tyfoner og dyb fortætning af den bløde jord på grund af jordskælv vil sandsynligvis drive designet i en meget konserverende retning. NIRAS har foretaget en gennemgang af designet og påpeget flere områder, hvor designet blev anset for at være for konservativt. På et nyt marked er forsyningskæden en stor udfordring for at nedbringe energiomkostningerne. NIRAS har inspiceret flere fabrikationssteder for at forstå den lokale kapacitet og har inkluderet denne viden i designet sammen med en stigende forståelse af, hvad der er tilgængeligt med hensyn til transportevne og installationen.

År
2014 -

Kunde
Sinotech Engineering Consultants Ltd.

Kontraktsum
1.023.143 GBP

Projektkategori
Vindenergi

#7
Affordable and clean energy