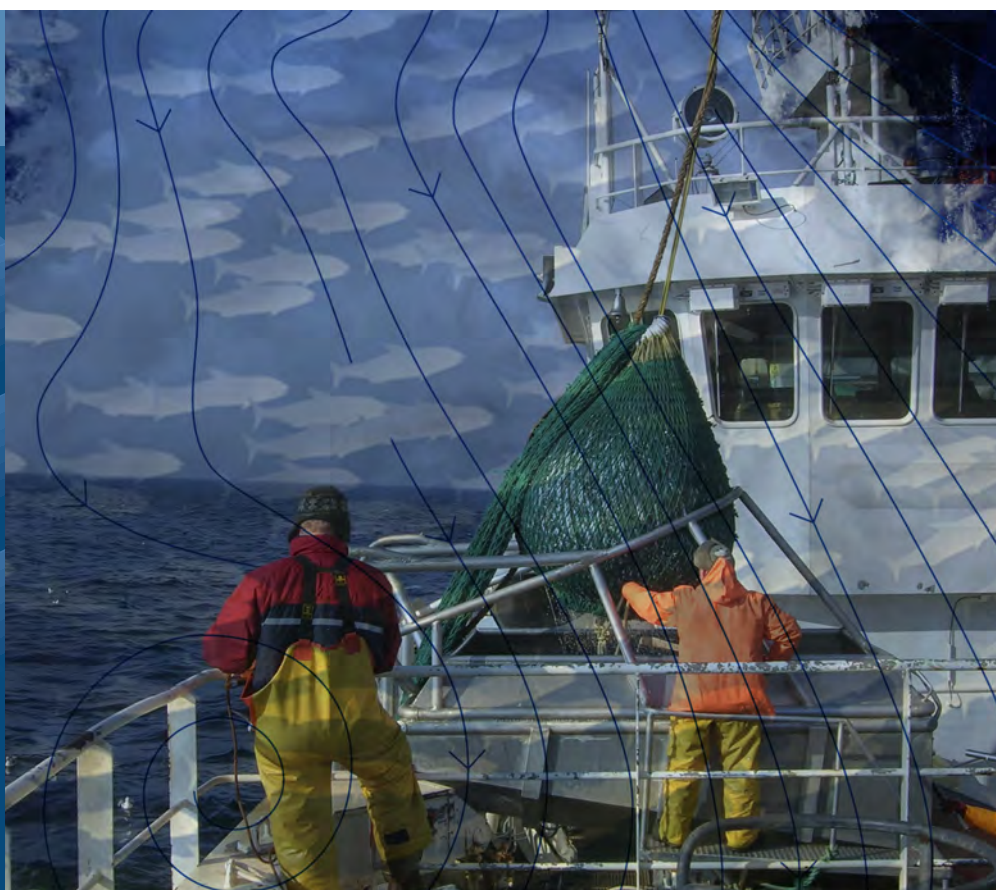




Fiskeriinteresser

– fagrapport til strategisk konsekvensutredning
av fornybar energiproduksjon til havs

48
2012



R
A
P
P
O
R
T

Fiskeriinteresser

Fagrapport til strategisk konsekvensutredning av
fornybar energiproduksjon til havs

Rapport nr 48-12

Fiskeriinteresser

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat

Forfatter: Fiskeridirektoratet

Trykk: NVEs hustrykkeri

Opplag: Kun digitalt

Forsidefoto:

ISBN: 978-82-410-0837-5

Norges vassdrags- og energidirektorat
Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no

Desember 2012

Forord

Ved Stortingets behandling av St.meld. nr. 34 (2006–2007) *Norsk klimapolitikk* ble det oppnådd enighet om at det skulle lages en nasjonal strategi for elektrisitetsproduksjon fra vindkraft og andre fornybare energikilder til havs. Loven ble vedtatt i Stortinget 23. mars 2010 og trådte i kraft 1. juli samme år. Av havenergiloven § 2-2 fremgår det at etablering av fornybar energiproduksjon til havs kun kan skje etter at staten har åpnet bestemte geografiske områder for søknader om konsesjon. Det fremkommer også av samme paragraf at før havområder kan åpnes for søknader om konsesjon skal det gjennomføres konsekvensutredninger i områdene.

Denne rapporten er en av 13 fagutredninger utarbeidet i forbindelse med ”*Havvind – strategiske konsekvensutredninger*” (NVE rapport 47). Fagrapporten er utarbeidet av Fiskeridirektoratet for NVE.

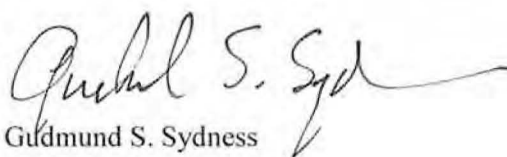
Fiskeridirektoratet er ansvarlig for innholdet i rapporten.

NVE ønsker å takke Fiskeridirektoratet for et godt samarbeid gjennom hele prosjektperioden.

Oslo, desember 2012



Rune Flatby
avdelingsdirektør



Gudmund S. Sydness
prosjektleder

Fagrapport til strategisk konsekvensutredning av fornybar energiproduksjon til havs

FISKERIINTERESSER



FISKERIDIREKTORATET

Innhold

1	Forord	3
2	Sammendrag	4
3	Summary.....	6
4	Innledning.....	9
5	Rammer og påvirkningsfaktorer.....	11
5.1	Havenergiloven.....	12
5.2	Lyd	13
5.3	Miljø.....	13
6	Sikkerhetssoner	14
6.1	Navigasjon	14
6.2	Uforutsette hendelser	15
6.3	Ising på konstruksjonene.....	15
7	Fiske- og fangstredskaper samt arealbehov.....	16
8	Datainnsamling.....	19
8.1	Fangstdata	19
8.2	Sporingsdata.....	21
8.3	Kystnære fiskeridata.....	23
8.4	Innspill fra fiskerinæringen.....	23
9	Kategorisering.....	24
9.1	Beregnet førstehandsverdi.....	24
9.2	Antall fartøy under 15 meter	25
9.3	Fiskerifaglig vurdering	25

9.4	Samlet poengsum og kategorier	26
10	Utredningsområder	27
10.1	Sandskallen – Sørøya nord	27
10.2	Vannøya nordøst	29
10.3	Auvær	31
10.4	Nordmela	33
10.5	Gimsøy nord	35
10.6	Træna fjorden – Selvær	37
10.7	Træna vest	39
10.8	Nordøyan – ytre Vikna	41
10.9	Frøyabanken	43
10.10	Stadthavet	45
10.11	Olderveggen og Frøyagrunnene	47
10.12	Utsira nord	49
10.13	Sørlige Nordsjø I	51
10.14	Sørlige Nordsjø II	53
11	Konklusjoner	55
12	Referanser	57
13	Vedlegg 1	58

1 Forord

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har fått i oppdrag fra Olje- og energidepartementet (OED) å gjennomføre en strategisk konsekvensutredning av fornybar energiproduksjon til havs. I rapporten Havvind - Forslag til utredningsområder (NVE, 2010), heretter referert til som Havvindrapporten, beskrives de 15 områdene som ble foreslått utredet.

Konsekvensutredningen skal gi en helhetlig vurdering av miljø- og arealinteresser forut for en eventuell åpning av arealer for søknad om utbygging av fornybar energiproduksjon. Ved åpning av areal, og før en utbygging kan igangsettes, vil det bli gjennomført prosjektspesifikke utredninger for aktuelle område. Det er totalt 19 fagutredninger som danner grunnlaget for den samlede strategiske konsekvensutredningen. Dette er Fagutredning 7 – fiskeri og havbruk, som ligger under Hovedtema 4 – Nærings- og samfunnsinteresser. Fagutredningen er utført av Fiskeridirektoratet. Målet for utredningen er å gi NVE beslutningsrelevant informasjon til prosessen med å rangere utredningsområdene i forhold til hverandre.

Denne utredningen vil klargjøre omfanget av fiskeriinteressene og konsekvenser av arealbeslag for næringen dersom det etableres havbasert vindkraftverk i ett eller flere av de foreslåtte områdene. De negative konsekvensene for fiskeri er i hovedsak knyttet til arealbruken av havbaserte vindkraftverk, usikkerheten knyttet til om det er mulig å fiske inne i området, og virkninger som påvirker fiskenes adferd, gyte- og vandringsmønster.

Arbeidet i denne rapporten er begrenset til de arealer som er lagt frem i Havvindrapporten kapittel 6. De 19 fagutredningene skal gi grunnlag for å vurdere hvorvidt hele utredningsområder ikke bør åpnes for konsesjonssøknader eller å anbefale en ytterligere begrensning av de foreslåtte områdene.

For alle nevnte tema skal datagrunnlaget beskrives og vurderes. Eventuelle kunnskapsmangler skal belyses. Det skal videre vurderes om eventuelle kunnskapsmangler bør avklares før området kan lyses ut for vindkraft, eller om det kan avventes til prosjektspesifikk utredning etter at arealene er åpnet for konsesjonssøknader.

Fiskebestandene er ikke statiske i størrelse eller utbredelse, og klima er en viktig påvirkningsfaktor. Denne rapporten har derfor begrenset holdbarhet, og bør fornyes innen 5-10 år.

2 Sammendrag

I 2011 ble det eksportert norsk sjømat for 53 milliarder kroner, og det er kun Kina i verden som eksporterer mer sjømat enn Norge. Fisk og annen sjømat er en miljøvennlig og fornybar ressurs, og norsk fiskerinæring drives uten subsidier.

I havvindrapporten er det angitt 15 utredningsområder for havvind i norsk økonomisk sone. Elleve av disse områdene er tiltenkt bunnfaste installasjoner, og fire er tilpasset flytende konstruksjoner.

Havvind er en ny næring, og hvordan slike anlegg kan påvirke fisk og sjøpattedyr er lite utredet. Det er bevist at lyd påvirker fisk, men hvordan og i hvilken grad kommersielle norske arter påvirkes må utredes. Det er også flere andre miljømessige hensyn som bør undersøkes.

Sikkerhetssoner og aktivitetsbegrensninger vil hindre fiskeriaktivitet, men omfanget av begrensningene er på dette tidspunktet ikke klarlagt. Det bør lages retningslinjer for løsning av disse problemstillingene der både utbyggere og fiskerinæringen er aktive deltakere. Noen fiskeredskaper vil det ikke være mulig å bruke inne i eller i nærheten av havvinnanlegg. Andre fiskeredskaper er mindre arealkrevende og forutsatt et godt samarbeid med fiskerinæringen ved utforming av anlegget kan faktisk arealbeslag begrenses noe.

For å vurdere utredningsområdene og kategorisere de i fem grupper er det brukt fangstdata, sporingsdata og kystnære fiskeridata. I tillegg har fiskerinæringen bidratt aktivt med informasjon om utredningsområdene, og kategoriseringen ble utført i samarbeid med dem.

Utbygging av et havvinnanlegg vil gi negative, men ulike konsekvenser i de forskjellige utredningsområdene. For å beskrive fiskeriaktiviteten ble det valgt tre faktorer. Beregnet førstehåndsverdi fra fiskeriene i utredningsområdet forteller mye om aktivitetsnivået og hvor viktig området er i nasjonal målestokk. Fartøy under 15 meters lengde har begrenset rekkevidde. Dette gjør at de er mindre egnet til å finne alternative fangstområder hvis de utestenges fra sine nåværende områder, og dersom et område har et høyt antall av disse mindre fartøyene øker konsekvensene ved utbygging av havvinnanlegg. Den tredje faktoren er en fiskerifaglig vurdering som bygger på en totalvurdering av utredningsområdet.

Det er benyttet en 5-delt skala i kategoriseringen. 1 er meget lav konsekvens, 2 er lav konsekvens, 3 er middels konsekvens, 4 er stor konsekvens og 5 er meget stor konsekvens. I noen av utredningsområdene er det markert soner der det antas at konsekvensnivået er lavere enn i resten av utredningsområdet. I denne fagrapporten er kategori 1 brukt 5 ganger, kategori 2 er brukt 4 ganger, kategori 3 er brukt 4 ganger, kategori 4 er brukt 4 ganger og kategori 5 er brukt 7 ganger (se tabell 1).

Tabell 1 viser poenggivning og kategori for de 15 utredningsområdene.

Utredningsområde	Type installasjon	Førstehånds-verdi	Antall fartøy under 15 meter	Fiskerifaglig vurdering	Total poengsum	Kategori
Utsira (sonen)	Flytende	1	1		2	1
Sørlige Nordsjø I (sonen)	Bunnfast	1	1		2	1
Sørlige Nordsjø II (sonen)	Bunnfast	1	1		2	1
Stadhavet (sonen)	Flytende	1	1		2	1
Frøyabanken (sonen)	Flytende	1	1		2	1
Utsira	Flytende	1	1		2	2
Sørlige Nordsjø I	Bunnfast	1	1		2	2
Sørlige Nordsjø II	Bunnfast	1	1		2	2
Frøyabanken	Flytende	1	1		2	2
Stadhavet (sonen)	Flytende	1	1	1	3	3
Gimsøy nord (sonen)	Bunnfast	1	2	1	4	3
Vannøya nordøst (sonen)	Bunnfast	2	3		5	3
Auvær (sonen)	Bunnfast	2	3		5	3
Stadhavet	Flytende	1	1	1	3	4
Gimsøy nord	Bunnfast	1	2	1	4	4
Vannøya nordøst	Bunnfast	2	3		5	4
Auvær	Bunnfast	2	3		5	4
Træna vest	Flytende	2	3	1	6	5
Nordøyan - ytre Vikna	Bunnfast	2	3	1	6	5
Trænafjorden - Selvær	Bunnfast	3	3		6	5
Frøyagrunnene	Bunnfast	2	3	1	6	5
Olderveggen	Bunnfast	2	3	1	6	5
Sandskallen - Sørøya nord	Bunnfast	3	2	1	6	5
Nordmela	Bunnfast	3	2	1	6	5

Tekniske parametre som anleggsutforming og fundamentering/oppankring vil være med å påvirke mulighetene for fiskeriaktivitet i området. I tråd med krav til oljenæringen må kabler graves/spyles ned slik at de blir overfiskbare for alle typer redskap. Når et anlegg avvikles må alle installasjoner og andre element tilhørende anlegget fjernes, og dette må gjennomføres uansett årsak til avvikling. Fiskeridirektoratet vil anbefale at fiskerifaglig personell tar del i alle faser av planleggingsarbeidet, og at det etableres god kontakt med fiskerinæringen. Dette vil være et avbøtende tiltak for å fremme mulighetene for sameksistens.

3 Summary

In 2011, Norway exported seafood to the value of 53 billion Norwegian kroner, an amount surpassed globally only by China. Fish and other seafood are an eco-friendly and renewable resource and the Norwegian fishing industry operates without subsidies.

The offshore wind power report defines 15 analysis areas for offshore wind power in the Norwegian economic zone. Eleven of these areas are intended for fixed-bottom installations, and four are suitable for floating structures.

Offshore wind power is a new industry, and how the installations may affect fish and marine mammals has not been studied in depth. It has been shown that sound affects fish, but how and to what extent commercial Norwegian species are affected needs to be studied. There are also a number of other environmental concerns that should be investigated.

Safety zones and restrictions on activities will impede fishing, but the extent of such restrictions is currently unknown. Guidelines should be produced for solving these problems, in which both the wind farm developers and the fishing industry are active participants. It will not be possible to use certain fishing gear within or close to a wind farm. Other fishing gear is less area-intensive and, assuming good cooperation with the fishing industry in the design of the installations, actual area losses can be limited somewhat.

In order to evaluate the analysis areas and categorise them into five groups, catch data, tracking data and coastal fisheries data were used. In addition, the fishing industry has been active in providing information about the analysis areas, and the categorisation was performed in cooperation with it.

Development of offshore wind farms will have negative, but different, consequences in the different analysis areas. In order to describe fishing activity, three factors were selected. The estimated primary sales value from the fisheries in the analysis area says a lot about the level of activity and how important the area is on the national scale. Vessels under 15 metres in length have a limited range. This makes them less well-suited to finding alternative fishing grounds if they are barred from their home grounds, and, if an area has a large number of these smaller vessels, the impact of a wind farm installation increases. The third factor is a technical fisheries assessment based on an overall evaluation of the analysis area.

A 5-point scale was used for categorisation, where 1 is a very low level of impact, 2 is a low level of impact, 3 is a medium level of impact, 4 is a high level of impact and 5 is a very high level of impact. In some of the analysis areas, zones have been marked where it is likely that the impact level is lower than in the rest of the analysis area. In this technical report, categories 1 are used 5 times, categories 2 to 4 are each used 4 times and category 5 is used 7 times (see table 1).

Technical parameters such as installation design and foundations/anchoring arrangements will affect the potential for fishing in the area. In line with the requirements from the petroleum industry, cables must be ploughed/waterjetted into the seabed, so as to be overfishable by all types of gear. When an installation is decommissioned, all structures and other elements of the installation must be removed, and this must be done regardless of the cause of the decommissioning. The Directorate of Fisheries will recommend that fisheries experts participate in all phases of the planning work and that close contact is established with the fishing industry. This will be a mitigating measure for promoting the potential for coexistence.

Table 1 shows the point scores and categories for the 15 analysis areas.

Analysis area	Type of installation	Primary sales value	No. of vessels under 15 metres	Technical fisheries assessment	Total points	Category
Utsira (zone)	Floating	1	1		2	1
Southern North Sea I (zone)	Fixed-bottom	1	1		2	1
Southern North Sea II (zone)	Fixed-bottom	1	1		2	1
Stadthavet (zone)	Floating	1	1		2	1
Frøyabanken (zone)	Floating	1	1		2	1
Utsira	Floating	1	1		2	2
Southern North Sea I	Fixed-bottom	1	1		2	2
Southern North Sea II	Fixed-bottom	1	1		2	2
Frøyabanken	Floating	1	1		2	2
Stadthavet (zone)	Floating	1	1	1	3	3
Gimsøy North (zone)	Fixed-bottom	1	2	1	4	3
Vannøya North-East (zone)	Fixed-bottom	2	3		5	3
Auvær (zone)	Fixed-bottom	2	3		5	3
Stadthavet	Floating	1	1	1	3	4
Gimsøy North	Fixed-bottom	1	2	1	4	4
Vannøya North-East	Fixed-bottom	2	3		5	4
Auvær	Fixed-bottom	2	3		5	4
Træna West	Floating	2	3	1	6	5
Nordøyan – Ytre Vikna	Fixed-bottom	2	3	1	6	5
Trænafjorden - Selvær	Fixed-bottom	3	3		6	5
Frøyagrunnene	Fixed-bottom	2	3	1	6	5
Olderveggen	Fixed-bottom	2	3	1	6	5
Sandskallen – Sørøya North	Fixed-bottom	3	2	1	6	5
Nordmela	Fixed-bottom	3	2	1	6	5

4 Innledning

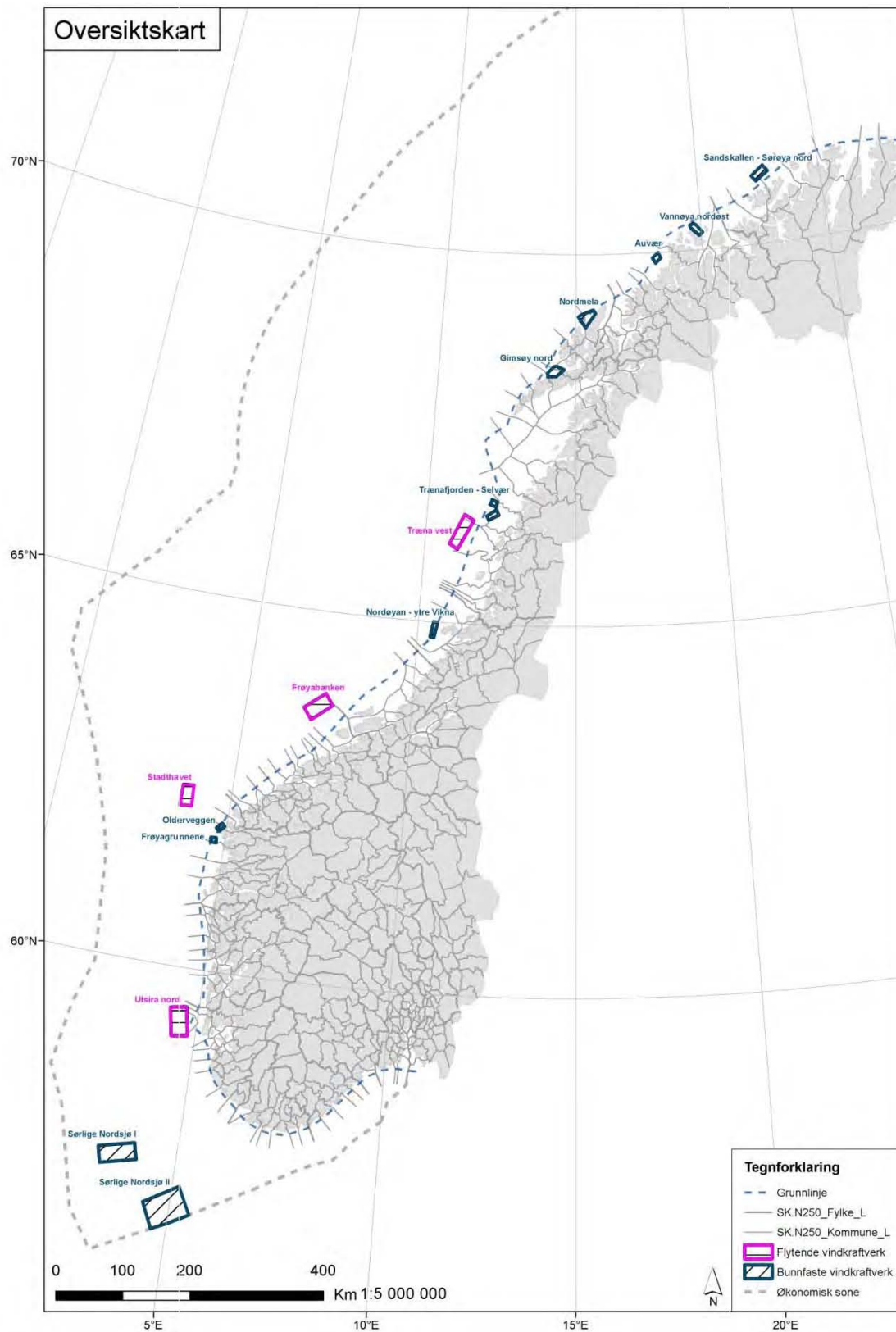
I 2011 ble det eksportert sjømat for 53 milliarder kroner, og målt i mengde ble det eksportert 2,3 millioner tonn. Det er kun Kina som eksporterer mer sjømat enn Norge, så norsk sjømatnæring står for matproduksjon i stor skala. Fisk og annen sjømat er en miljøvennlig og fornybar ressurs, og fiskerinæringen drives helt uten subsidier. Per 2011 er det i Norge 2.131 akvakulturtillatelser og 6.252 fiskefartøy, og det er fiskeriaktivitet i store deler av norsk økonomisk sone (NØS).

Fiskeridirektoratets overordnede mål er å fremme lønnsom og verdiskapende næringsaktivitet gjennom bærekraftig og brukerrettet forvaltning av marine ressurser og marint miljø.

De femten utredningsområdene for havvind er plassert fra Finnmark i nord til helt sør i NØS i Nordsjøen. Elleve av disse områdene er tiltenkt bunnfaste installasjoner og fire er tilpasset flytende konstruksjoner (se figur 1). For bunnfaste installasjoner er det lagt til grunn en dybde ned til 100 meter, mens det for flytende konstruksjoner er det lagt til grunn en dybde på inntil 400 meter. Områdenes geografiske utstrekning er varierende.

Alle havvindanlegg i verden som er utbygd per 1. januar 2012 består av bunnfaste installasjoner, og monopæler er den dominerende fundamenteringsmetoden (www.ewea.org). Havdybde er en vesentlig kostnadsdriver i fundamenteringen av bunnfast vindkraft, og havdybde er derfor per dags dato den viktigste teknisk-økonomiske parameteren når det gjelder å velge områder for bunnfast havbasert vindkraft. Utenfor kysten av Norge er det få områder som er langgrunne, noe som begrenser de tilgjengelige arealene for bunnfaste installasjoner. Områdene som er angitt som egnet for bunnfast vindkraft er også i mange tilfeller viktige områder for fiskerinæringen.

Innen flytende installasjoner er det flere teknologier under utvikling, men kun Hywind (Statoil) har en fullskala prototype i drift. Fordelen med flytende installasjoner er i hovedsak at de er mer fleksible med hensyn til havdyp og bunnforhold. Dermed vil det sannsynligvis være enklere å finne lokaliteter med lavere konfliktpotensial enn for bunnfaste installasjoner. På den andre siden er ofte forankring av flytende installasjoner arealkrevende, og det kan bli aktuelt med større sikkerhetssone rundt hver installasjon. Dette kan sette ytterligere begrensninger for eventuell fiskeriaktivitet i området. De områdene som er tiltenkt flytende installasjoner er plassert lengre fra kysten, og det kreves da en større utbygging for å kompensere for høye kostnader ved kabling til land. Det totale arealbehovet av havvindanlegget vil derfor bli høyere enn ved bunnfaste installasjoner.



Figur 1 viser de 15 utredningsområdene.

5 Rammer og påvirkningsfaktorer

I de tekniske avgrensningene for fagutredningen er det nevnt flere varianter av bunn og flytende installasjoner, samt flere varianter av fundamentering og oppankring, men det er fremdeles uklart hvilke varianter som kan brukes i de forskjellige områdene på grunn av begrenset informasjon om de forskjellige bunnforholdene. Hvilke tekniske løsninger som vil være best for fiskerinæringen må derfor utredes i eventuelle prosjektspesifikke utredninger, og fiskerinæringen bør involveres tidlig i denne prosessen.

Ethvert havvindanlegg blir spesialdesignet ut i fra bunn- og vindforhold i området. Det er derfor på dette stadiet umulig å beskrive hvilken type layout som vil være å foretrekke i de forskjellige områdene ut i fra et fiskeriperspektiv. Anleggsdesign må derfor avvantes til de prosjektspesifikke utredningene, men i den fasen bør Fiskeridirektoratet og fiskerinæringen involveres for å bedre mulighetene for sameksistens.

Eventuelle havvindanlegg har de tre hovedfasene utbygging, drift og avvikling. Siden det på dette stadiet ikke finnes tilstrekkelig informasjon om hvordan disse fasene skal gjennomføres med tanke på sikkerhetssoner og aktivitetsbegrensninger er det vanskelig å uttale i hvilken grad fiskerinæringen kommer til å bli påvirket i de forskjellige fasene. Det må tas spesielle hensyn til de biologiske forholdene ved utbygging og avvikling, og da særlig unngå gyteperioder og lignende. Det poengteres at ved avvikling av havvindanlegg så må alle installasjoner og andre element tilhørende anlegget fjernes. Opprensning må også gjennomføres ved eventuelle konkurser, så det må gis bankgaranti til dette formålet. Eventuelle gjenstående installasjoner kan hindre fiskeriaktiviteter i flere tiår etter et anlegg avvikles. Det anbefales at fiskerinæringen involveres i planleggingen av de tre hovedfasene på et tidlig tidspunkt i de prosjektspesifikke utredninger.

Kabler både mellom installasjoner på havet og de som går inn til land, må graves ned og skal være overfiskbare med alle typer redskap. Dette er et tiltak for å beskytte både kablene og fiskeredskapene.

Det er vanskelig å si noe om kumulative virkninger på dette stadiet etter som det er så uklart i hvilken grad sameksistensen kommer til å fungere.

Det foregår ikke havbruk i noen av utredningsområdene. Områdene er så eksponert for bølger og vind at det vil være vanskelig å drive havbruk med dagens teknologi. Store fiskeriinteresser i flere av områdene gjør de også mindre aktuelle for havbruk. Det skal likevel nevnes at det foregår forskning og teknologiutvikling på offshore havbruk. På sikt kan det derfor blir mer aktuelt med havbruk i eksponerte havområder og lengre fra kysten. Eventuelle konsekvenser for havbruksnæringen er ikke utredet nærmere på dette stadiet i prosessen.

I denne fagutredningen beskrives fiskeriaktiviteten og konsekvensene av en eventuell havvindutbygging i utredningsområdene, men overføringsverdien til andre former av fornybar energiproduksjon til havs, som bølge- og tidevannskraftverk, forventes å være stor.

5.1 Havenergiloven

Lov om fornybar energiproduksjon til havs, havenergiloven, trådte i kraft 1. juli 2010. Loven gir det juridiske rammeverket for å gi konsesjoner og på annen måte regulere forhold knyttet til planlegging, utbygging, drift og nedlegging av anlegg for produksjon av fornybar energi og anlegg for omforming og overføring av elektrisitet til havs.

I havenergiloven heter det at "dialog med fiskerinæringen vil i alle tilfeller være en viktig del av en prosess for å identifisere egnede områder for havbasert vindkraft." Det kan stilles spørsmål ved om dette er tilstrekkelig fulgt opp frem til nå siden det vil være fiskerinæringen som har størst potensial for konflikt med energiproduksjon til havs. Fiskeridirektoratet uttalte i juni 2010 at flere av de utvalgte områdene burde fjernes fra den videre utredningen på grunn av meget høy fiskeriaktivitet. Nordmela og Sørøya, som fremdeles er en del av utredningen, var blant disse områdene.

I forhold til bestemmelser om erstatning for norske fiskere vektlegges det at hensynet til fiskeriene bør tas i forbindelse med eventuelle åpninger av konkrete areal. Erstatningsordningen er kun sekundær og må ikke brukes som et argument for at fiskere i større grad må tåle tap av høstingsområder.

5.2 Lyd

Vindturbiner generer støy som kan påvirke blant annet fisk og sjøpattedyr. Det er manglende kunnskap om, og i hvilken grad, de forskjellige artene eventuelt blir påvirket. Forskning viser at fisk kan fange opp lyden fra vindturbiner på distanser opp til 25 km (Ot.prp.nr. 107). Med andre ord vil fisk påvirkes langt utenfor grensene av et eventuelt havvindanlegg. I perioder med sterk vind blir støyen høyere, og det er bevist at fisk unngår områder med vindturbiner under slike forhold (Ot.prp.nr. 107). Langs Norges kyst er det lange perioder med sterk vind, så høy lyd som skremmer fisken kan gi store negative konsekvenser for fiskeri i nærheten av havvindanlegg. Mulige effekter av lyd fra havvindanlegg på kommersielle fiskearter og sjøpattedyr i norske havområder, og eventuelle konsekvenser dette kan få for fiskerinæringen, bør i større grad avklares før områder kan lyses ut for vindkraft.

5.3 Miljø

En egen fagutredning omhandler fisk, sjøpattedyr og bunnsamfunn, så havvindsanleggs virkninger for fiskenes adferd, gyte- og vandringsmønster blir ikke utredet i denne rapporten. Det poengteres likevel at eventuelle endringer i fiskenes adferd også vil påvirke fiskerinæringen.

Mange av vindturbintypene inneholder store mengder giftig girolje, og følgene hvis denne oljen lekker ut må undersøkes. Rust svekker konstruksjonene og høyner servicebehovet, så det er mer sannsynlig at lekkasjer oppstår i havvindanlegg enn på landanlegg. I den forbindelse må det også undersøkes om det kan bli nødvendig med beredskapsordninger.

Havvindsanleggs påvirkning på omgivelsene har blitt studert, og det er oppdaget at det lokale havmiljøet påvirkes betydelig (Teknisk Ukeblad, 2011). Havsirkulasjonen endres lokalt, noe som kan påvirke næringstilgang og dermed arts sammensetning og antall individer. Foreløpig forskning viser at havvindsanleggene vil påvirke vindfeltet over et område som er mye større enn anleggene selv, og påvirkningen på selve havet vil også gjelde for et område som er mye større enn størrelsen på anlegget.

Ved en eventuell tildeling av arealer for havvindutbygging ønsker Oljedirektoratet å kartlegge ressursene i området ved hjelp av seismikk før en utbygging finner sted (NVE, 2010). En slik kartlegging vil da delvis bli utført i uåpna områder med fare for betydelig konsekvenser for fiskerier, basert på den kunnskap og erfaringsgrunnlag som foreligger.

6 Sikkerhetssoner

Ved en utbygging av havvinnanlegg må det legges stor vekt på sikkerheten for fartøy både inne i anlegget og i området rundt. Petroleumsinstallasjoner over havnivå i norsk økonomisk sone (NØS) opererer med 500 meter sikkerhetssoner. Havvinnanlegg i utlandet har valgt litt forskjellige tilnærminger både med hensyn til sikkerhetssoner og aktivitetsbegrensninger. Størrelsen på sikkerhetssonene og nivået på aktivitetsbegrensningene bør tilpasses området som skal bygges ut og aktiviteten der. I denne forbindelsen bør fiskerinæringen som har lokalkjennskap til områdene involveres i prosessen.

Det er uansett viktig at sikkerhetsaspektet blir vurdert toveis. Sikkerheten for havvinnanleggene og sikkerheten for annen næringsaktivitet som fiskeri.

6.1 Navigasjon

Turbinblader i bevegelse kan skape interferens i kommunikasjons – og navigasjonsinstrumenter som er viktige for den mindre delen av kystflåten, og i tillegg kan turbinblader i bevegelse påvirke radarer. Forsvaret, Avinor og Meteorologisk institutt uttaler alle at vindkraftverk kan påvirke deres radarer negativt ved å gi blokkeringer og/eller forstyrrelser, og de vil ikke godkjenne en utbygging innen 10 km radius fra deres radarstasjoner. Forsvaret vil helst ha en avstand på over 35 km for å sikre at radaren ikke blir påvirket i vesentlig grad (NVE, 2010). Fiskefartøyene kan være helt avhengige av sin radar i vanskelige værforhold og det er ukjent i hvilken grad disse radarene påvirkes.

Kommunikasjons- og navigasjonsinstrumenter som ikke virker tilfredsstillende kan utgjøre store

sikkerhetsrisikoer og i hvilken grad turbinbladene påvirker disse instrumentene må avklares før områder kan lyses ut for vindkraft.

Fiskere i kystnære område bruker ofte landmerker til å orientere seg. Noen typer vindturbiner snur seg etter vindretningen, og følgene av det er at "landskapet endrer seg", og turbinene blir vanskelige å navigere etter. Det må bygges opp farledere som er godt synlige og som ivaretar sikkerheten i alle værforhold. I tillegg til kystverkets generelle anmodninger, kan det komme krav om egne farledere til fiskerihavner og fiskefelt dersom dagens farledere ikke kan benyttes. Dagens farledere er optimalisert i forhold til vær, vind og strøm. En endring i disse parameterne vil også kreve ny oppmerking med seilingsmerker og belysning.

6.2 Uforutsette hendelser

Fiskefartøy havner oftere enn andre fartøy i uforutsette situasjoner, sannsynligvis fordi de stadig har flere operasjoner gående samtidig. Eksempler på uforutsette situasjoner kan være motorhavari, feil med hydrauliske innretninger som vinsjer og linekveilere, eller redskap på propellen. Når slike situasjoner inntreffer kan fartøyet bli liggende å drive inntil det får assistanse, og i ventetiden er fartøyet overlatt til naturkreftene. I åpne havområder utgjør dette sjelden noen umiddelbar fare, men i nærheten av et havvindanlegg vil det være risiko for sammenstøt, med påfølgende risiko for skade både på fartøy og vindturbin.

6.3 Ising på konstruksjonene

Havvindturbiner har store flater hvor fuktig luft eller sjøsprut vil kunne danne islag, dette gjelder både på turbintårnene og på turbinbladene. Ved væromslag vil isen løsne fra tårn og blader, og hvis turbinbladene er i bevegelse når isen løsner kan det være fare for at isklumper blir kastet langt av gårde. Dette vil utgjøre en fare for fartøy og mennesker i området. Sannsynligheten for ising i hvert område og farene ved ising må undersøkes nærmere.

7 Fiske- og fangstredskaper samt arealbehov

I noen av de bunnfaste havvindanleggene som er bygd i utlandet er det lov å fiske med redskap som ikke er til fare for kabler og utstyr, mens det i andre havvindanlegg er totalforbud mot fiske.

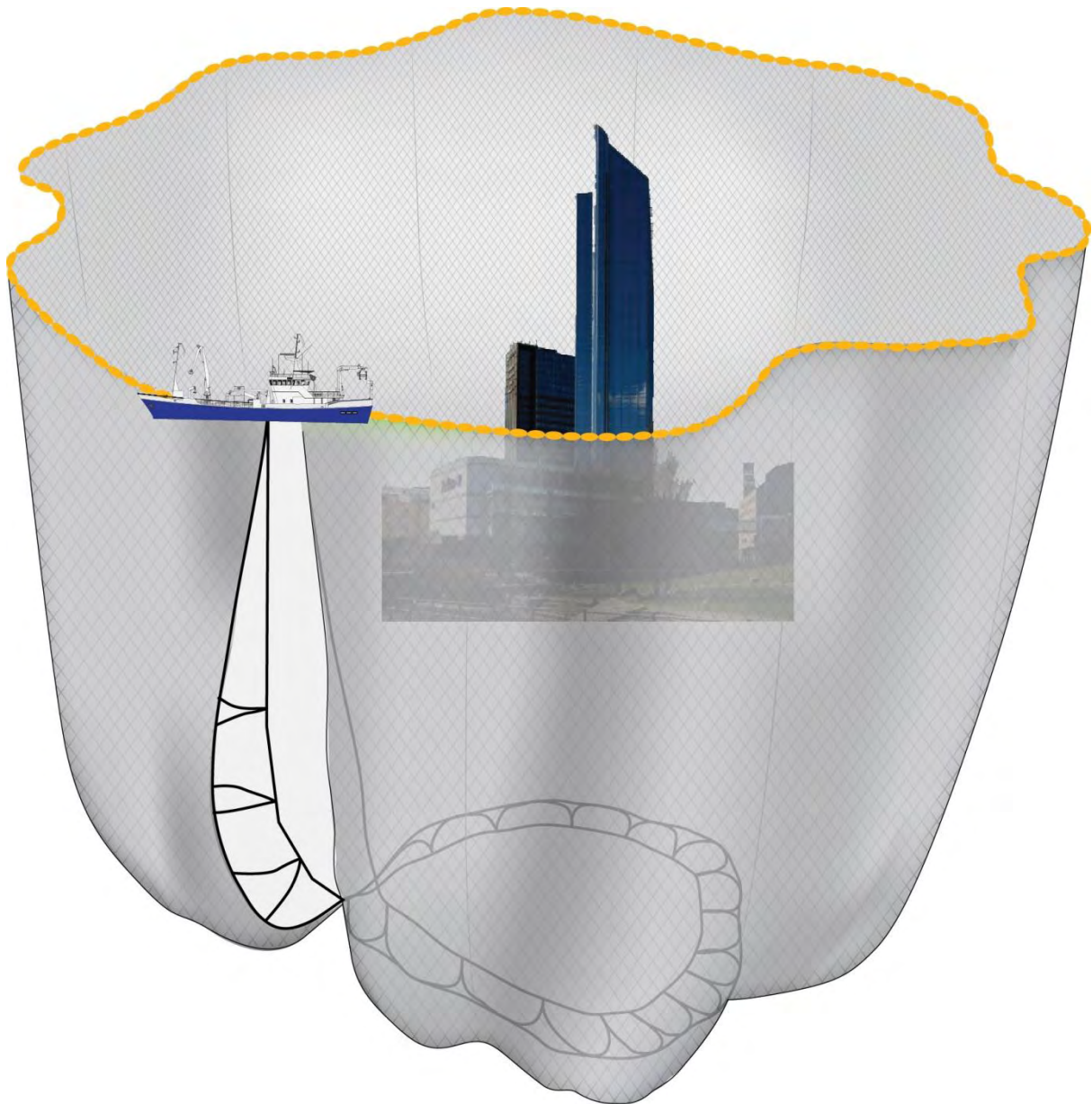
Gjennomsnittets dyp på utbygde anlegg i utlandet er 22,8 meter (www.ewea.org). Disse kan derfor ikke sammenlignes med de norske bunnfaste utredningsområdene som har dybder ned til 100 meter, og i alle fall ikke med områdene tiltenkt flytende installasjoner med dybder ned til 400 meter. Eventuelle fiskerier som foregår i disse utenlandske anleggene vil dermed heller ikke kunne sammenlignes med de fiskeriene som foregår i utredningsområdene for havvindanlegg i Norge. I tillegg til dybdeforhold er arts sammensetning, bunnforhold, temperatur, strøm og andre faktorer også ulike. Havvindanlegg med norske forhold må behandles som et nytt fagområde, og det må settes opp egne retningslinjer der det tas utgangspunkt i de gjeldene parametrene.

Dersom det vil være lov å bruke alle typer fiskeredskaper inne i et havvindanlegg, så er det fremdeles et spørsmål om hvilke typer redskap det vil være mulig å bruke rent praktisk. Under aktivt fiske oppstår det flere situasjoner der fartøyet har begrenset eller ingen mulighet til å manøvrere.

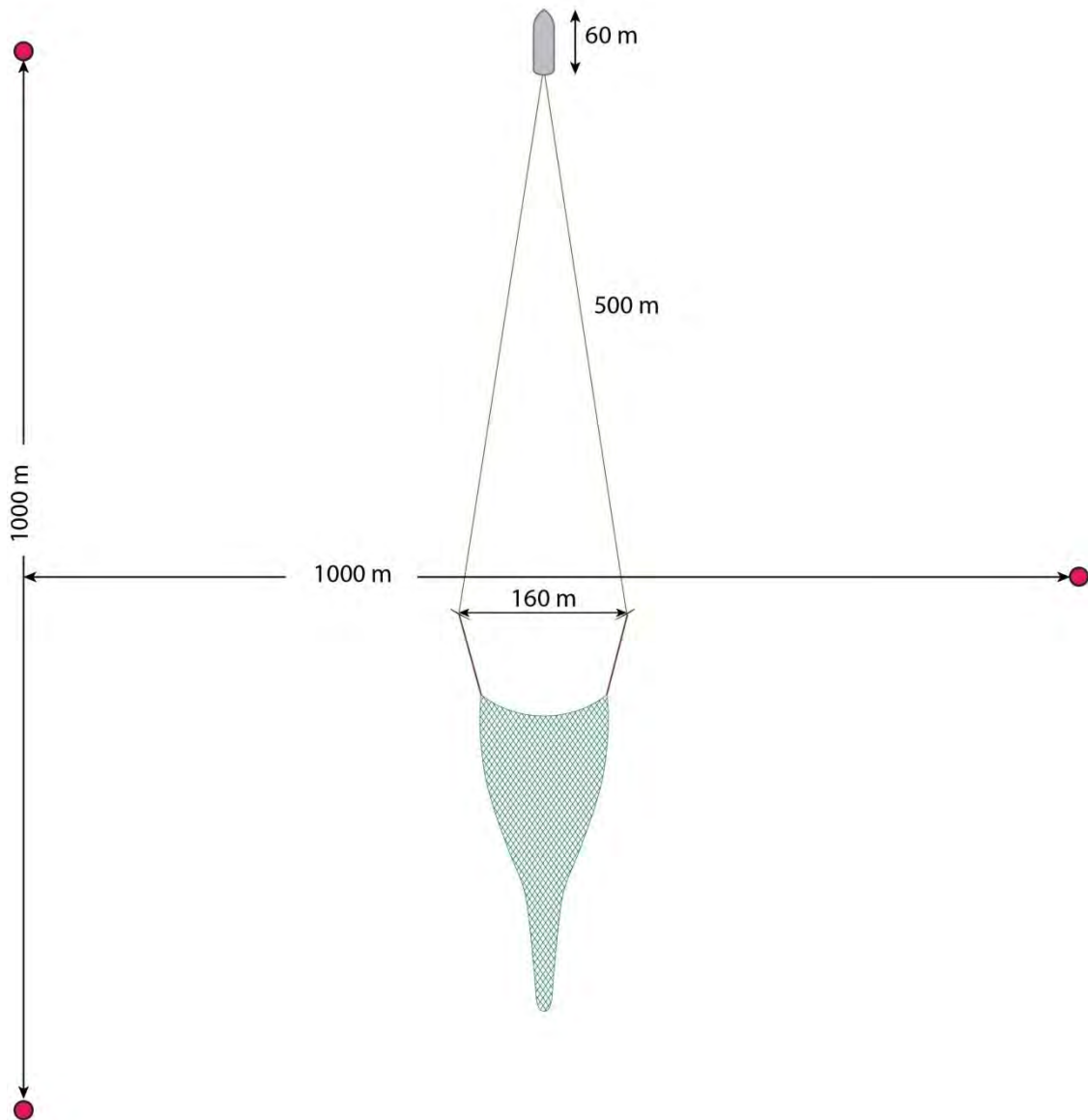
Eksempel på slike situasjoner er etter at en snurpenot er "satt" eller garnet/linen er løs fra bunnen. Det kan ta opptil flere timer før redskapen er om bord i fartøyet, og i mellomtiden er det strøm og vindforhold som bestemmer hvor fort og i hvilken retning fartøyet driver.

Aktuelle fiskeredskaper og fiskeriaktiviteter beskrives i vedlegg 1. Det er en kort innføring, men den gir en oversikt over de viktigste redskapene i norsk økonomisk sone. Fiskeredskaper er ofte mer arealkrevende enn folk antar, og figur 2 og 3 viser noen størrelsesforhold. Utenom de fiskeriene som er nevnt i vedlegg 1, så kan det foregå hvalfangst, tarehøsting og andre fiskerier i utredningsområdene. Nye fiskerier, som fiske etter rauåte, kan også bli berørt av havvindutbygging.

Da størrelsen på sikkerhetssoner og type aktivitetsbegrensninger på nåværende tidspunkt ikke er fastsatt er det vanskelig å vurdere konsekvensene av havvindanlegg for fiskerinæringen. Det kreves meget høy grad av samarbeid og tilrettelegging for at det skal være mulig å drive enkelte fiskeri inne i et havvindanlegg. Denne fagutredningen har på grunn av overnevnte valgt å anse havvindanleggene uegnede områder for kommersielt fiskeri. Det åpnes allikevel for at det i enkelte områder, ved godt samarbeid mellom utbygger og fiskerinæringen, kan komme frem løsninger som gir mulighet for noen fartøygrupper å bruke noen typer redskap.



Figur 2 viser et ringnotfartøy på 60 meter med en not som er 900 meter lang og 250 meter dyp. Inni noten ser vi Oslo Plaza kvartalet som er 117 meter høyt. Illustrasjonen er laget med komparative størrelsesforhold. Etter en not er "satt" blir fartøyet liggende å drive med strømmen til nota er om bord igjen.



Figur 3 viser et fartøy på 60 meter med 500 meter wire bak til tråldørene. Det er 160 meter mellom tråldørene, bak dørene kommer trålen. De røde prikkene er tenkte vindturbiner med avstander på 1000 meter.

8 Datainnsamling

For å vurdere utredningsområdene og kategorisere de, er det brukt flere forskjellige datakilder. Grunnlaget er lagt med fangstdata, sporingsdata og kystnære fiskeridata fra Fiskeridirektoratet. Avgjørende har det også vært med innspill fra fiskerinæringen, og her rettes en særlig takk til Norges Fiskarlag, Norges Kystfiskarlag, Fiskebåtredernes Forbund og Pelagisk Forening. I tillegg har alle regionkontorene i Fiskeridirektoratet bidratt med informasjon om utredningsområdene som er lokalisert i regionens område.

8.1 Fangstdata

All fangst som omsettes via salgslagene fra norske fartøy blir rapportert til Fiskeridirektoratet. Det innhentes data blant annet om fartøyets registreringsmerke, fangstredskap som er brukt, hvilke arter som fanges, område hvor fangsten er tatt, tidspunkt for landing av fangsten, samt landet kvantum og førstehåndsverdi. Fra merkeregisteret hentes opplysninger om fartøyets navn og lengde. I denne utredningen er det brukt fangstdata fra de aktuelle områdene for perioden 2001-2010, altså verdier fra de ti siste årene. (Fangstdata fra 2011 var ikke klare på tidspunktet dataene ble behandlet.) Det er valgt en så lang tidsperiode fordi fangsten hvert år varierer blant annet med kvotene. Noen år kan enkelte fiskerier være helt stengt. Et annet viktig moment er at aktiviteten i et område kan være påvirket av en bestands størrelse og tilgjengelighet, slik at en gjennomsnittsperiode gir et bedre uttrykk for områdets viktighet over tid.

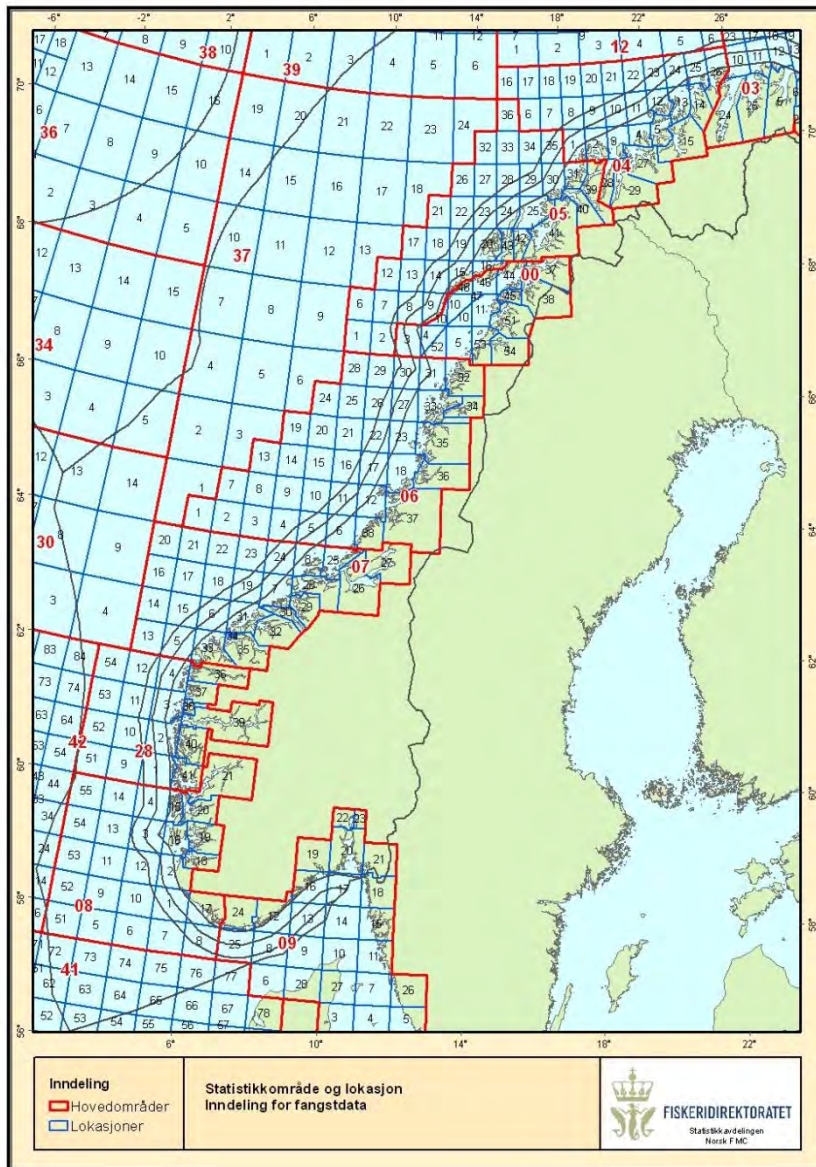
I følge foreløpige tall fra 2011 er det totalt 6252 aktive fiskefartøy. Av disse er 4912 fartøy under 11 meter, 727 mellom 11-15 meter og 613 fartøy over 15 meter.

Fangstdataene er brukt til å se hvilke fartøygrupper og redskap som er aktive i hvert område, og i tillegg hvilke arter som dominerer fangsten og førstehåndsverdien på disse. Fangstene blir meldt inn i såkalte lokasjonsområder (figur 4), og disse opplysningene er mottatt fra fiskerne.

Lokasjonsområdene er ikke overlappende med utredningsområdene så det er brukt skjønn ved valg av representativt område.

Ved gjennomgangen av områdene vil redskapsgrupper og arter alltid nevnes i synkende rekkefølge, det vil si at gruppen/arten med høyest antall/verdi nevnes først og så den nest største.

Fangstdata fra utenlandske fartøy er ikke tatt med her på grunn av at detaljnivået på hvor fangsten er fanget er per dags dato for dårlig, men utenlandske fartøy er tatt med i sporingsdataene og de er derfor med i helhetsvurderingen.



Figur 4 viser inndelingen av fangstdata i hovedområder og lokasjonsområder, samt grunnlinjer, 6 mil og 12 mils grensene.

8.2 Sporingsdata

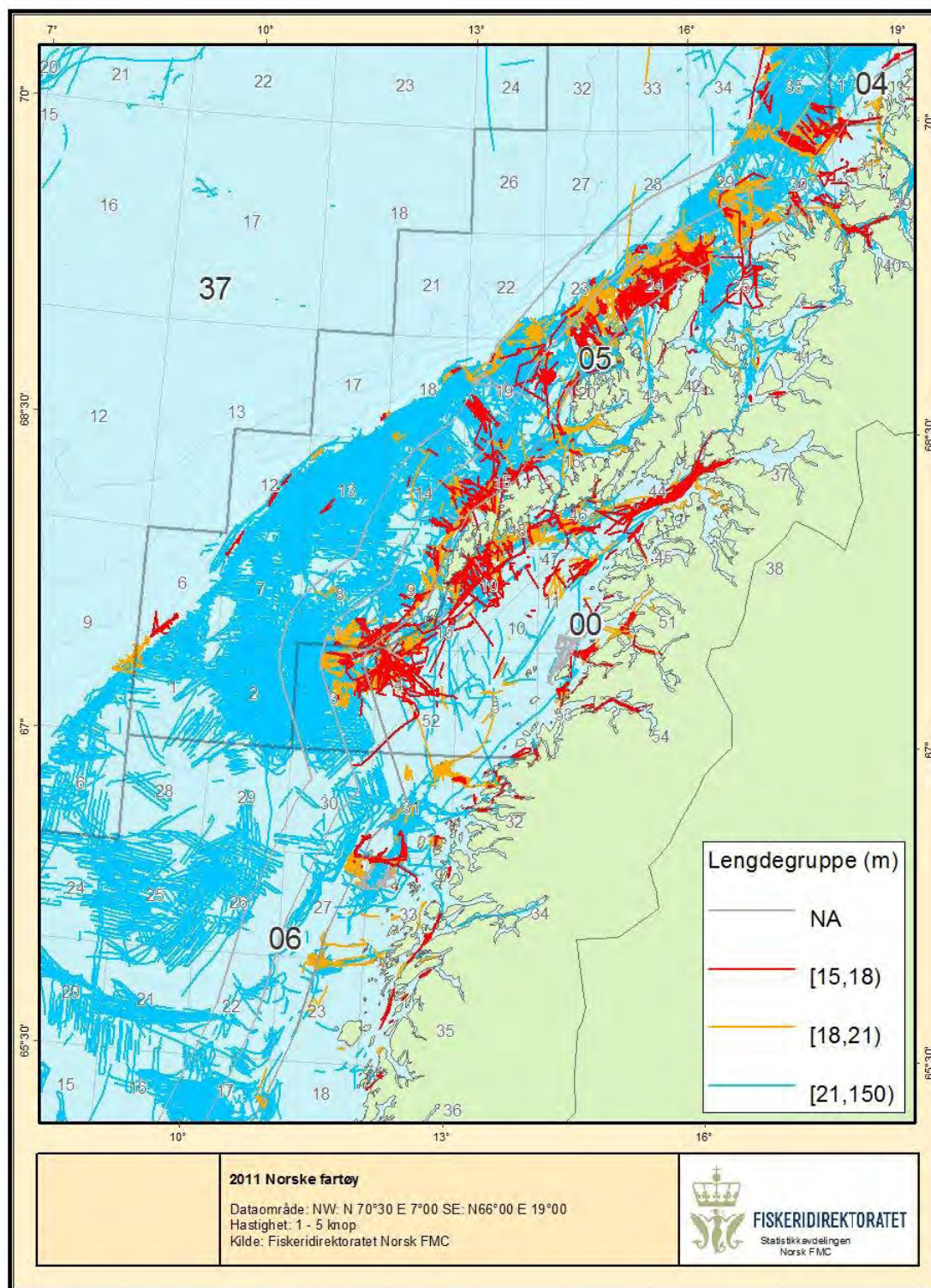
Satellittsporing av samtlige norske fiskefartøy med lengde over 24 meter ble innført med virkning fra 1. juli 2000. Fra 1. oktober 2008 ble sporingsgrensen satt ned til 21 meter. 1 juli 2010 ble grensen flyttet ned til 15 meter. For tiden er det ca. 600 fartøy som har krav til sporingsutstyr og som er i fiske (1.1.2012). Sporingen foregår automatisk, via satellittkommunikasjonsutstyr, til norsk FMC (Fisheries Monitoring Center). Utstyret sender fartøyets posisjon, kurs og fart automatisk en gang i timen, hele døgnet og uansett hvor fartøyet måtte befinne seg i verden.

På lik linje er utenlandske fartøy underlagt sporingsplikt. I henhold til bilaterale avtaler, må alle fartøy over 15 meter spore i hverandres soner fra 1. januar 2005. Norge har per i dag også satellittsporingssavtaler blant annet med EU, Russland, Island, Færøyene og Grønland. Her varierer lengdekravene, men generelt kan en si at alle fartøy fra disse landene sporer når de er i fiske i våre farvann.

Satellittsporing gir en svært god oversikt over hvor fiskeriaktiviteten med fartøyer over 15 meters lengde foregår til enhver tid. Figur 5 viser at fartøy mellom 15-21 meter lengde stort sett holder seg kystnært. Det må likevel presiseres at en stor del av den norske fiskeflåten er under 15 meter (i antall er det ca. 90 % i 2011), og at sporingskartene dermed ikke gir et fullstendig bilde av fiskeriaktiviteten.

Plottene på kartene for hvert utredningsområde viser sporingsdata fra 2002-2011 for norske og utenlandske fartøy i antatt aktivt fiskeri. Antatt aktivt fiskeri defineres som periodene når fiskefartøyet beveger seg med en fart mellom 1-5 knop. Det kan oppstå litt "datastøy" rundt havneinnløp og lignende der fartøyene holder lav fart av andre grunner enn fiskeri. Plottene fra de ti siste årene vises altså sammen på et kart, og derfor vil de største fartøyene få flere plott enn de mindre siden de har hatt sporing lengre. Egne kart er tatt ut for hvert område med kun fartøy mellom 15-21 meter (191 stk) for 2011 for å kontrollere at de ikke gav et annet bilde av aktiviteten enn 10 års plottet. Figur 5 viser sporing av fiskefartøy fordelt i lengdegrupper, og figuren viser at de minste fartøyene stort sett holder seg nær land.

Sporingsdataene brukes først og fremst til å se hvor det er mest aktivitet i området. Det er brukt samme fargeskala på alle kartene slik at de er sammenlignbare.



Figur 5 viser sporing av fartøy over 15 meter i fiskeriaktivitet (1-5 knop) i 2011. Fartøyene er delt opp i lengdegrupper (grå = ukjente lende, rød = 15-18 m, gul = 18-21 m og blå = 21-150 m) og viser at de mindre fartøyene holder seg nær kysten.

8.3 Kystnære fiskeridata

Fiskeridirektoratet registrerer opplysninger om fiskeressurs- og fiskebruksområder basert på intervju av fiskere og til dels også andre informanter. Samlebetegnelsen kystnære fiskeridata blir brukt på disse områdene som i hovedsak ligger innenfor 4 nautiske mil fra grunnlinjene. Fiskeressursområder er gytefelt, oppvekst- og beiteområder og vandringsruter mens fiskebruksområder er fiskefelt og låssettingsområder. Det foregår utstrakt fiskeriaktivitet i kystnære områder, men noen områder utmerker seg i fangstsammenheng. Foruten gytefeltene er disse områdene ofte beiteområder og vandringsruter som medfører økt fiskekonsentrasjon og dermed bedre fangstmuligheter enn andre havområder. Bruksområdene er delt i passive og aktive redskapsområder, og noen steder er det overlapp mellom disse områdene. Garn, line, juksa/pilk og teiner er betegnet som passive redskap. Denne betegnelsen blir brukt siden redskapen står i ro og det er fisken som oppsøker redskapen. Trål, snurpenot og snurrevad kalles aktive redskap, da disse redskapene er i bevegelse for å fange fisken.

Kystnære fiskeridata kan gi et bilde på aktiviteten i områder med mange fartøy under 15 meter. De kystnære fiskeridataene viser ikke forskjell i aktivitetsnivå slik som sporingsdataene, bare forskjell i type aktivitet (passiv/aktiv/begge).

8.4 Innspill fra fiskerinæringen

Fiskeridirektoratet kontaktet høsten 2011 de fire største fiskeriorganisasjonene Norges Fiskarlag, Norges Kystfiskarlag, Fiskebåtredernes Forbund og Pelagisk Forening og informerte dem om den strategiske konsekvensutredningen. Hver av organisasjonene valgte en representant som innhentet informasjon fra sin organisasjon om utredningsområdene på egen bekostning. Denne informasjonen ble videreformidlet til Fiskeridirektoratet og 12. januar 2012 møttes alle representantene til møte i Bergen. Hvert av utredningsområdene ble på møte gjennomgått i detalj, og kategoriseringen ble utført i samarbeid med næringen. Det ble ikke oppnådd full enighet, men det ble uttrykt forståelse for de valgene som ble gjort.

9 Kategorisering

Det er vanskelig å gi et entydig totalbilde av fiskerinæringen, og hvilke konsekvenser utbygging av et havvindanlegg kan gi i de forskjellige utredningsområdene. I samarbeid med fiskerinæringen ble utredningsområdene delt inn i fem kategorier, etter hvor store negative konsekvenser en utbygging ville føre til for fiskeriene basert på historisk kunnskap. Det foregår fiskeri i alle utredningsområdene så konsekvenser vil det uansett bli, men noen områder vil bli mer negativt påvirket enn andre.

Det ble valgt tre faktorer som samlet gir ett inntrykk av fiskeriaktiviteten i hvert utredningsområde.

9.1 Beregnet førstehåndsverdi

Beregnet førstehåndsverdi fra fiskeriene i utredningsområdene forteller mye om aktivitetsnivået og hvor viktig området er i en nasjonal målestokk. Denne faktoren inkluderer alle fartøyene, men verdiene fra de største fartøyene gir store utslag. For selv om det bare er 613 fartøy over 15 meter (6252 totalt) så står disse fartøyene for 84,2 % av førstehåndsverdien (foreløpige tall fra 2011). Arealene førstehåndsverdien er beregnet fra er ikke like i størrelse, men hvert areal er best mulig tilpasset utredningsområdet. Den samlede førstehåndsverdi for årene 2001-2010 kan gi 1-3 poeng som vist i tabell 2.

Tabell 2: Poengtabell førstehåndsverdi

Førstehåndsverdi	Poeng
Under 200 millioner (NOK)	1
Mellom 200-500 millioner (NOK)	2
Over 500 millioner (NOK)	3

9.2 Antall fartøy under 15 meter

Fartøy under 15 meter har begrenset rekkevidde fordi de har mindre plass til redskap, proviant og overnattingsmuligheter om bord. Dette gjør de mindre egnet til å finne alternative fangstområder hvis de utestenges fra sine nåværende områder. De oppholder seg hele eller store deler av året i sine hjemmeområder og er meget avhengige av dem. Denne lokale aktiviteten er i mange tilfeller også avgjørende for opprettholdelse av lokale fiskemottak og lokalsamfunn. Det tas også her utgangspunkt i fangstdataene fra årene 2001-2010. Hvert fartøy telles kun en gang, men ikke alle fartøyene som var aktive for ti år siden er aktive i dag. Summen gir likevel et bilde på aktiviteten til fartøy under 15 meter i området. Antall fartøy under 15 meter kan gi 1-3 poeng, som vist i tabell 3:

Tabell 3: Poengtabell antall fartøy under 15 meter

Antall fartøy under 15 meter	Poeng
Under 200 stk	1
Mellom 200-500 stk	2
Over 500 stk	3

9.3 Fiskerifaglig vurdering

Den tredje faktoren er kalt fiskerifaglig vurdering, og den skiller seg fra de andre med at den bygger på en totalvurdering av området og konsekvensene av en vindkraft utbygging. Det gis 0 eller 1 poeng. 0 poeng gis hvis summen av poengene fra førstehåndsverdien og antall fartøy under 15 meter gir et representativt bilde av situasjonen i området. Det gis også 0 poeng hvis summen av de to andre faktorene er 6 poeng, da 6 poeng regnes for høyeste mulige poengsum. 1 poeng gis hvis de fiskerifaglige vurderingene tilsier at konsekvensene i det området vil bli høyere enn summen av poengene fra førstehåndsverdien og antall fartøy under 15 meter antyder.

9.4 Samlet poengsum og kategorier

Totalt vil hvert område få mellom 2 og 6 poeng, og alle poengene er vektet likt.

Kategoriseringsskalaen går fra 0 til 5. Der 0 er ingen konsekvenser, 1 er meget lav konsekvens, 2 er lav konsekvens, 3 er middels konsekvens, 4 er stor konsekvens og 5 er meget stor konsekvens. Det foregår fiskeri i alle utredningsområdene så ingen områder vil plasseres i kategori 0.

De utredningsområdene som får totalt 2 poeng plasseres i kategori 2 – lav konsekvens. I disse områdene er førstehåndsverdien relativt lav, og det er få fartøy under 15 meter. Det kan allikevel være deler av området som er viktige for fiskerinæringen, men forutsatt et godt samarbeid med fiskerinæringen kan en utbygging være mulig. Området merkes med en gul ramme på kartet. De utredningsområdene som ble plassert i kategori 2 ble gjennomgått på nytt. Dette for å finne hvilken del av arealet der konsekvenser av en utbygging vil være lavere enn i resten av området, dette området kalles sonen. Plasseringen av sonen ble besluttet ut i fra informasjon fra sporingsdata og/eller kystnære fiskeridata fordi fangstdataene ikke gir tilstrekkelig detaljerte opplysninger. Det området ble merket med en lysere gul ramme, og plasseres i kategori 1 – meget lav konsekvens. En mer presis plassering av sonen og sonens utbredelse må det eventuelt kommes tilbake til når mer informasjon om områdene og anleggsutforming foreligger.

De utredningsområdene som får totalt mellom 3 og 5 poeng plasseres i kategori 4 – stor konsekvens. I denne kategorien er det flere interne forskjeller, men konsekvensene av en havvindutbygging vil for alle områdene være store. Hvor store og hva virkningene blir for fiskerinæringen er vanskelig å si på nåværende tidspunkt. Det avhenger blant annet av anleggets utforming, tekniske valg, størrelse på sikkerhetssoner og type aktivitetsbegrensninger. Området merkes med en oransje ramme på kartet. Også disse områdene ble gjennomgått på nytt som beskrevet over. Sonen med lavere aktivitet merkes med en lysere oransje ramme og plasseres i kategori 3 – middels konsekvens.

De utredningsområdene som får 6 poeng totalt plasseres i kategori 5 – meget stor konsekvens. I disse områdene vil en utbygging av havvind få så store negative konsekvenser for fiskerinæringen at det anbefales at området ikke åpnes for etablering av vindkraft. Områdene merkes med en rød ramme på kartet.

10 Utredningsområder

Det er 15 utredningsområder, og områdene blir gjennomgått fra nord til sør.

10.1 Sandskallen – Sørøya nord

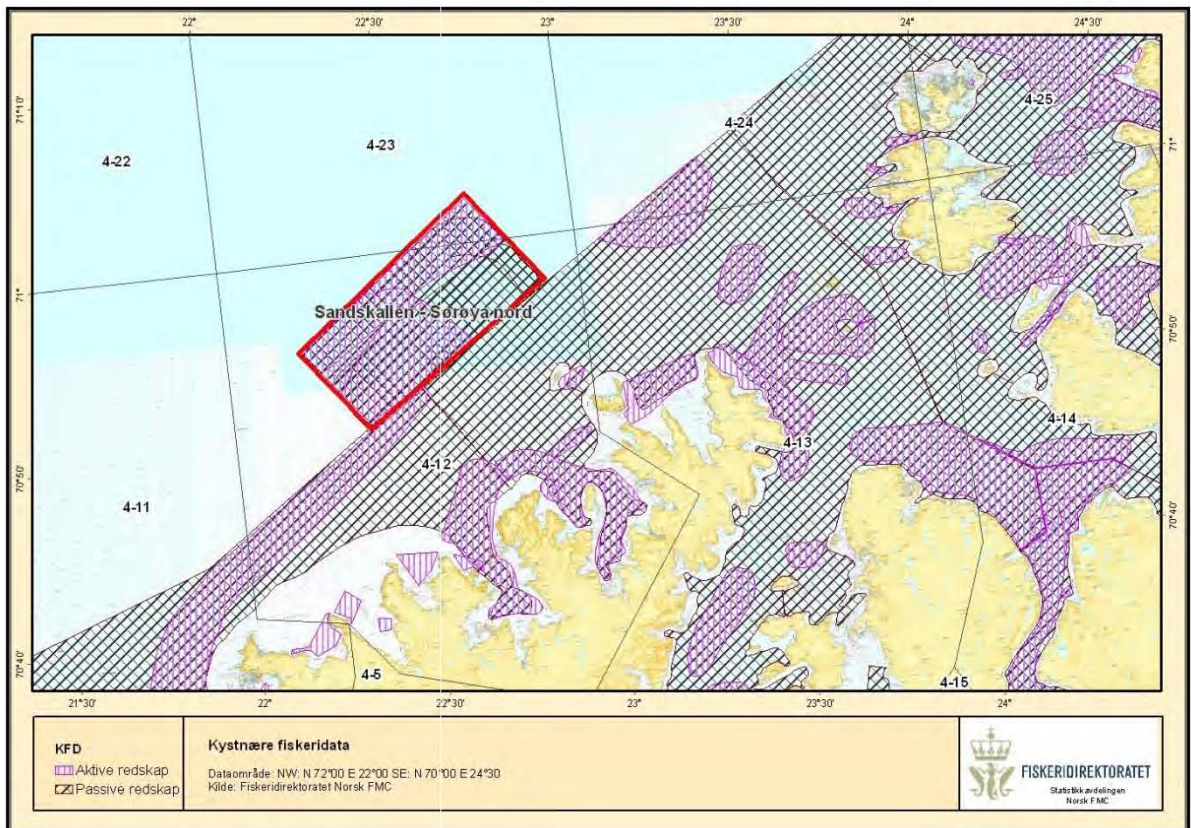
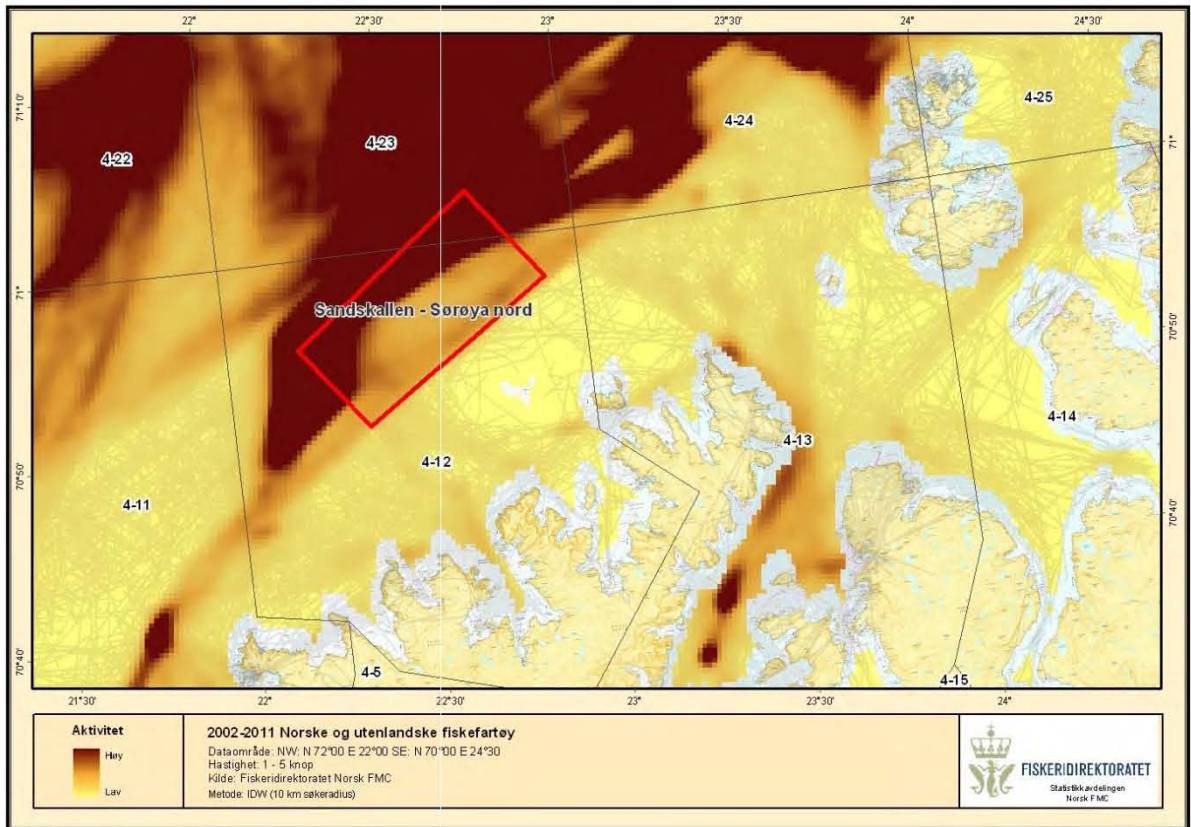
Utredningsområde Sandskallen – Sørøya nord utredes for bunnfaste turbiner. Området er et meget aktivt fiskeriområde med høy førstehandsverdi (Tabell 4). Bunntrål, snurpenot og snurrevad er de mest brukte redskapene. Alle disse redskapene kategoriseres som aktive redskap, og de er avhengige av meget store åpne områder for å drive fiske. Torsk, sei, hyse og lodde er de viktigste artene i dette utredningsområdet. Alle fartøygruppene er representert, med en overvekt på fartøy over 15 meter. Springersdataene gir et godt bilde av aktiviteten til fartøyene over 15 meter i området (Figur 6). Kystnære fiskeridata er vanligvis bare kartlagt ut til 4 nautiske mil, men nye data samlet inn for det aktuelle området viser at hele området er i bruk (figur 7). Området er i kategori 5, det vil si at en eventuell havvindutbygging vil gi meget store konsekvenser for fiskerinæringen. Fiskeridirektoratet anbefaler derfor at området ikke åpnes for etablering av vindkraft.

Tabell 4: Kategorisering av utredningsområdet Sandskallen – Sørøya nord.

Førstehandsverdi (NOK)	Over 500 mill	3 poeng
Antall fartøyer under 15 meter	Mellom 200 og 500 stk	2 poeng
Fiskerifaglig vurdering	Meget viktig område for redskap som trenger store areal som trål og not	1 poeng
Sum	Kategori 5	6 poeng

Figur 6 (øverste neste side): Sporing av fartøy over 15 meter med fart mellom 0-5 knop.

Figur 7 (nederste neste side): Kystnære fiskeridata som viser bruksområder for aktive og passive redskap.



10.2 Vannøya nordøst

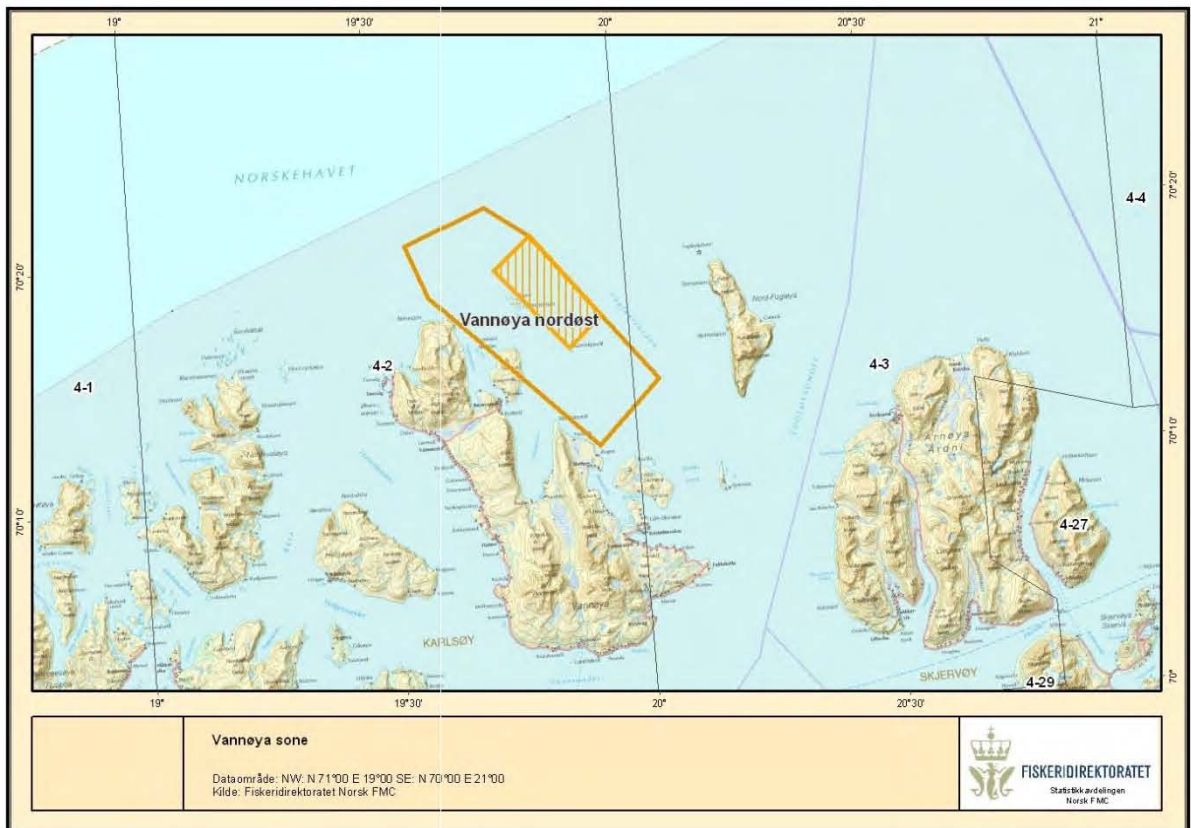
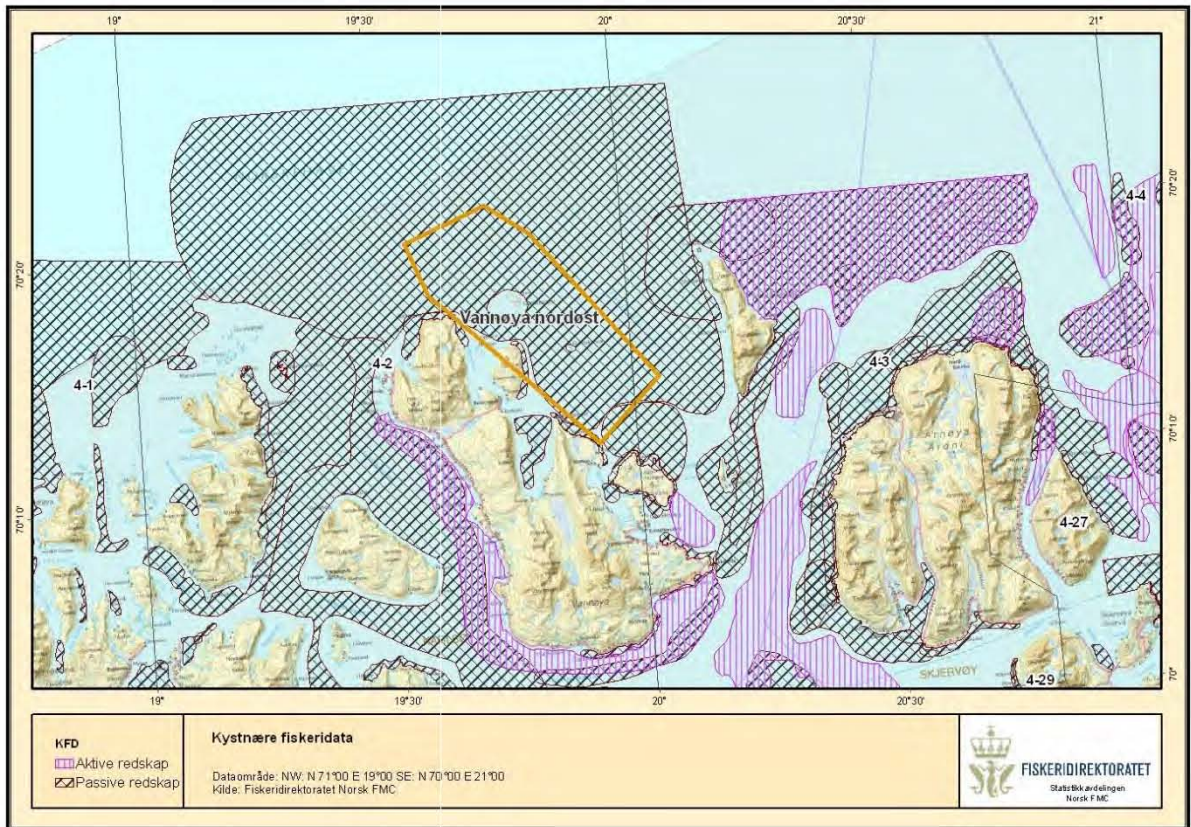
Utredningsområde Vannøya nordøst utredes for bunnfaste turbiner. Området brukes i hovedsak av fiskere som bruker garn og line. Det fanges mest torsk og hyse, men også andre arter som breiflabb, sei og rognkjeks tas i området. Dette fiskeriet utøves i hovedsak av fartøy under 15 meter og sporingsdataene gir derfor et lite representativt bilde av aktiviteten. Det er et høyt antall mindre fartøy i området (tabell 5), og disse fartøyene har begrenset rekkevidde og derfor små muligheter til å skifte fiskefelt. De kystnære fiskeridataene viser at så å si hele området er i bruk av fiskerinæringen, og bekrefter at det er passive redskap som dominerer (figur 8). Linefiske er et arealkrevende fiskeri siden redskapen må flyttes ofte for å holde fangstmengden oppe. En flytting av området mot Nord-Fugløya (østover) kan redusere konsekvensene for fiskerinæringen. Området er i kategori 4 og en havvindutbygging vil gi store konsekvenser for fiskerinæringen. Figur 9 viser sonen med litt lavere aktivitet som er plassert i kategori 3 (middels konsekvens).

Tabell 5: Kategorisering av utredningsområdet Vannøya nordøst.

Førstehåndsverdi (NOK)	Mellom 200 og 500 mill	2 poeng
Antall fartøyer under 15 meter	Over 500 stk	3 poeng
Sum	Kategori 4	5 poeng

Figur 8 (øverste neste side): Kystnære fiskeridata som viser bruksområder for aktive og passive redskap.

Figur 9 (nederste neste side): Det skraverte området indikerer den sonen hvor vi vurderer at konsekvensene av en havvindutbygging er lavere.



10.3 Auvær

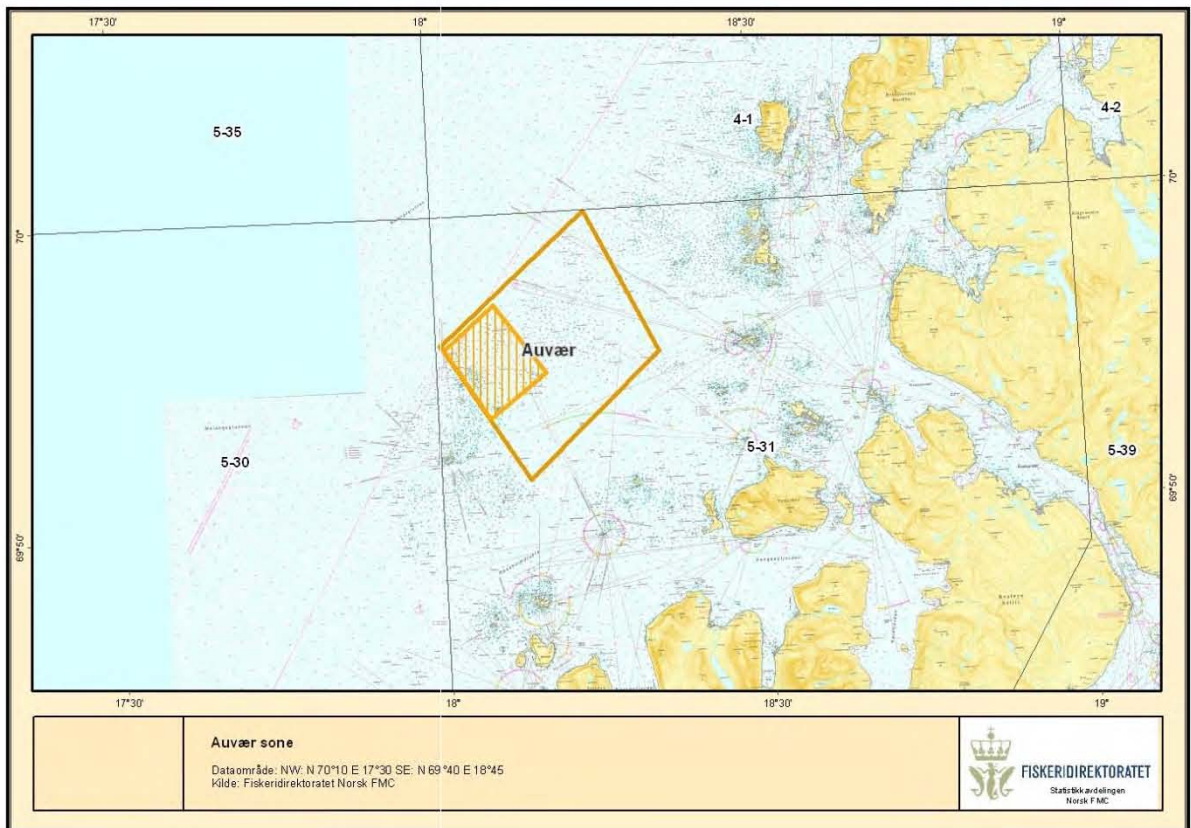
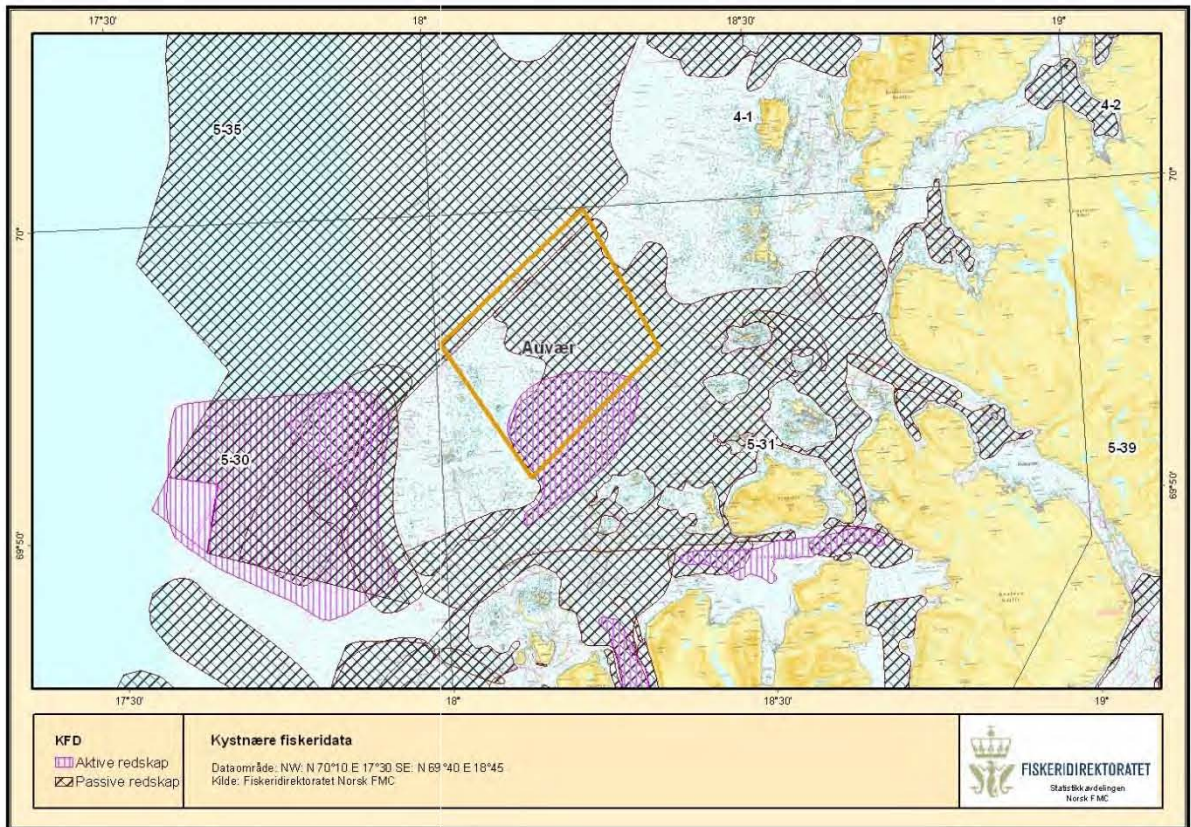
Utredningsområde Auvær utredes for bunnfaste turbiner. I utredningsområdet foregår hoveddelen av fiske med garn, men snurrevad, juksa/pilk og line blir også brukt. Det fanges i hovedsak torsk og hyse, og de fleste fartøyene er under 11 meter. Det er et høyt antall fartøyer under 15 meter (tabell 6), og disse har på grunn av begrenset rekkevidde få alternative områder for fiske. Sporingsdata gir nesten ingen relevant informasjon, mens kystnære fiskeridata viser områder der passive og aktive redskap brukes (figur 10). Mange fartøy er også avhengige av seilingsled til Lyngøy og Rognholmen, og området er et lokalt gyteområde for flere fiskeslag. Området er i kategori 4 og en havvindutbygging vil gi store konsekvenser for fiskerinæringen. Figur 11 viser sonen med litt lavere aktivitet som er plassert i kategori 3 (middels konsekvens).

Tabell 6: Kategorisering av utredningsområdet Auvær.

Førstehåndsverdi (NOK)	Mellom 200 og 500 millioner	2 poeng
Antall fartøyer under 15 meter	Over 500 stk	3 poeng
Sum	Kategori 4	5 poeng

Figur 10 (øverste neste side): Kystnære fiskeridata som viser bruksområder for aktive og passive redskap.

Figur 11 (nederste neste side): Det skraverte området indikerer den sonen hvor vi vurderer at konsekvensene av en havvindutbygging er lavere.

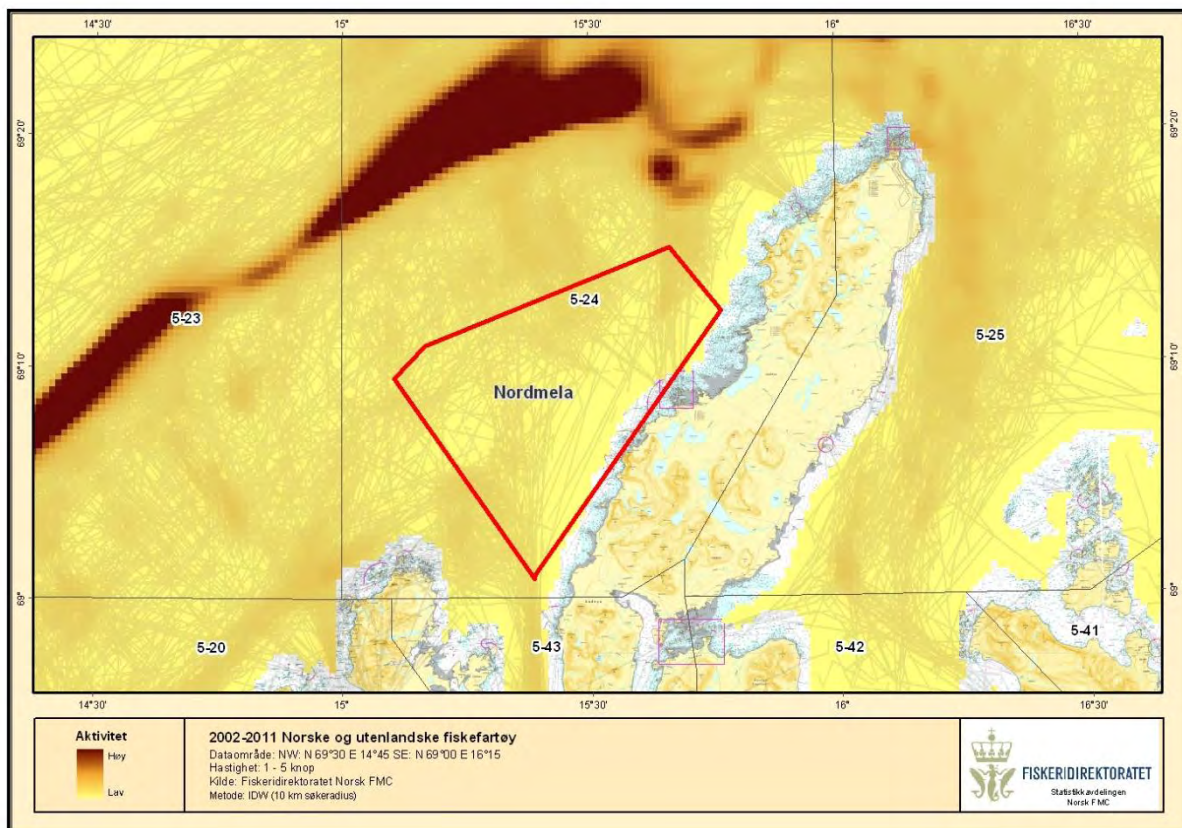


10.4 Nordmela

Utredningsområde Nordmela utredes for bunnfaste turbiner. Utredningsområdet er lagt i et av de mest aktive fiskeriområdene, og er det utredningsområdet som har høyest førstehåndsverdi (tabell 7). Her fiskes det i hovedsak med snurrevad, garn og line, og det fanges mest torsk, sei, sild og hyse. Der er mange fartøy under 11 meter, og disse er i lite mobile og veldig avhengige av nærområdene. Fartøyene over 15 meter holder seg, som sporingene viser (figur 12), stort sett nord for utredningsområdet. De mindre fartøyene er aktive innenfor utredningsområdene. Dessverre er ikke de kystnære fiskeridataene digitalisert for dette området enda, men innspill fra lokale fiskarlag beskriver høy aktivitet i hele utredningsområdet. I tillegg påpekes det at samfunnet på Andøya er bygget opp rundt fiskerinæringen, og at selv en begrenset reduksjon i fisket kan føre til nedleggelse av det lokale mottaksanlegget som igjen får følger for fiskerne og hele samfunnsstrukturen. Området er i kategori 5, det vil si at en eventuell havvindutbygging vil gi meget store konsekvenser for fiskerinæringen. Fiskeridirektoratet anbefaler derfor at området ikke åpnes for etablering av vindkraft.

Tabell 7: Kategorisering av utredningsområdet Nordmela.

Førstehåndsverdi (NOK)	Over 500 mill	3 poeng
Antall fartøyer under 15 meter	Mellom 200 og 500 stk	2 poeng
Fiskerifaglig vurdering	Veldig mange av de helt minste fartøyene (under 11 meter)	1 poeng
Sum	Kategori 5	6 poeng



Figur 12: Spring av fartøy over 15 meter med fart mellom 0-5 knop.

10.5 Gimsøy nord

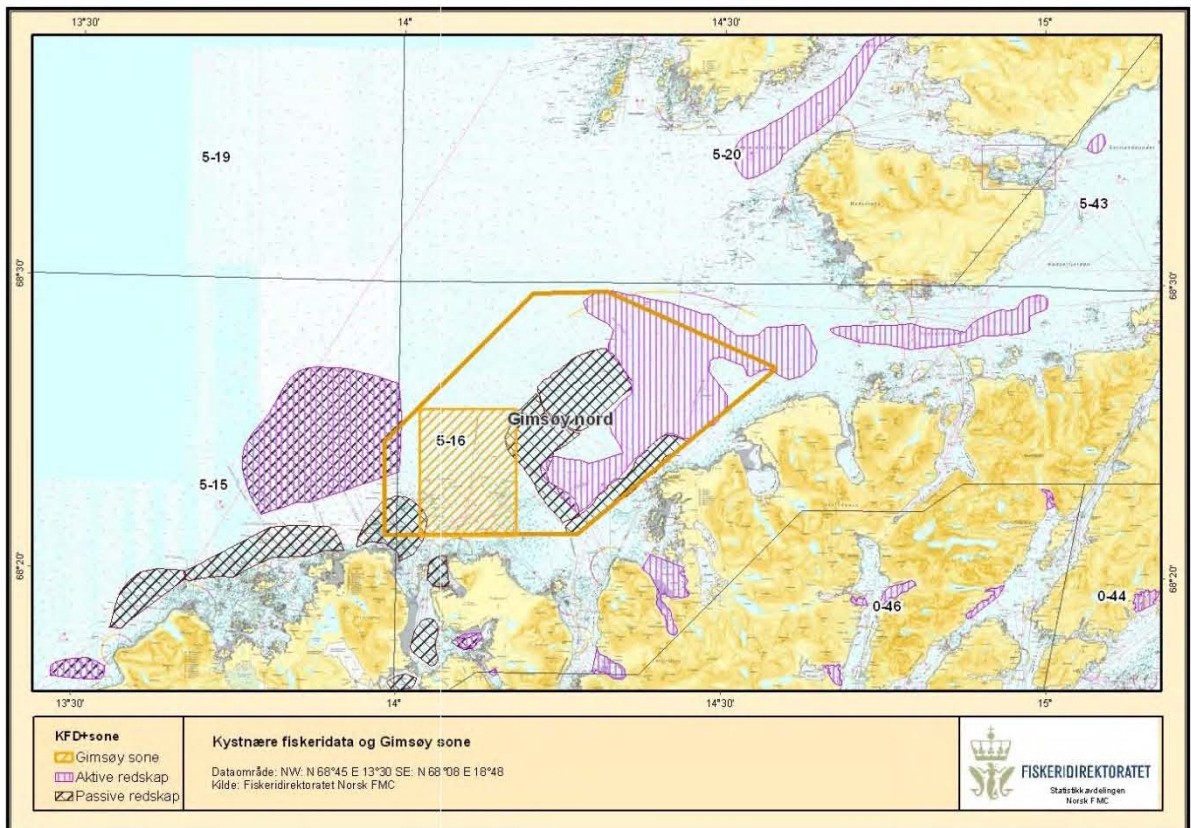
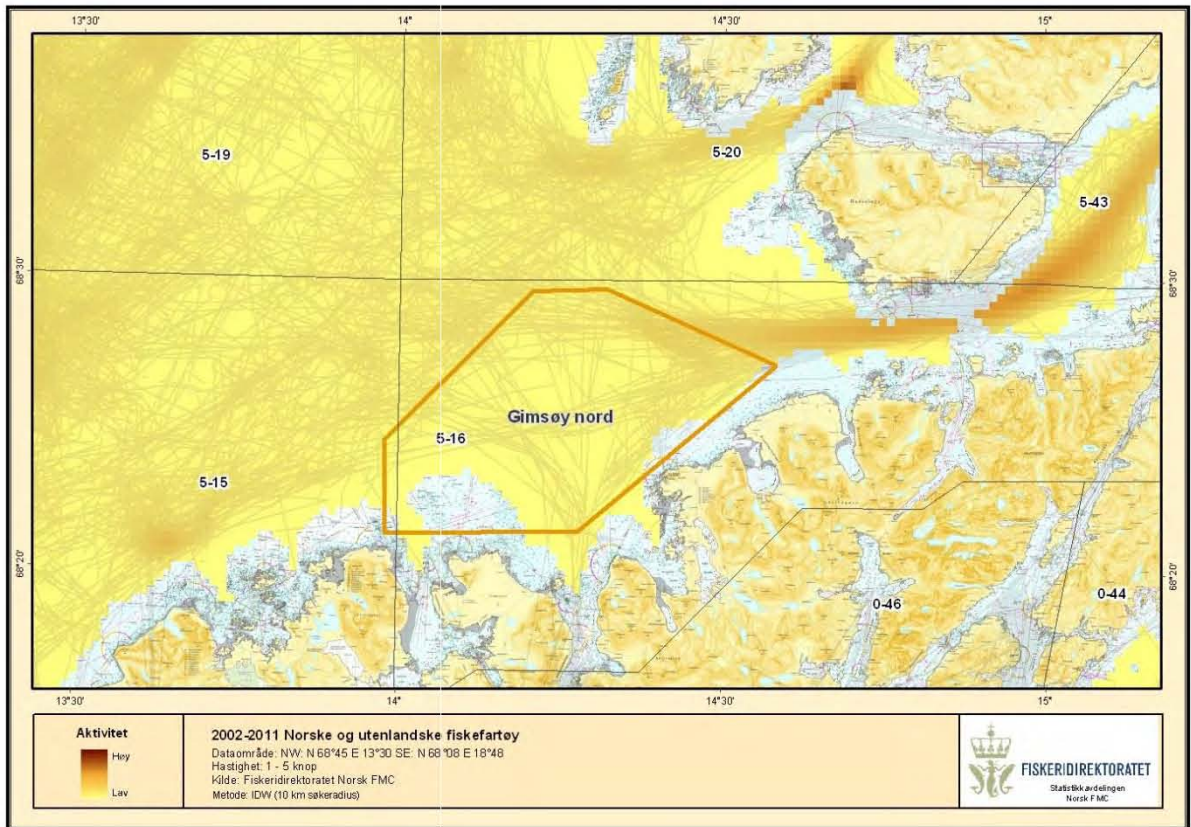
Utredningsområde Gimsøy nord utredes for bunnfaste turbiner. I utredningsområdet utøves et betydelig kystnært fiske, stort sett av fartøy under 11 meter (tabell 8). Sporing gir derfor ikke et representativt bilde av aktiviteten (figur 13), men de kystnære fiskeridataene viser at store deler av området brukes (figur 14). Fisket foregår med garn, snurrevad og bunntål, og torsk er den viktigste arten. Fangstverdien fra dette området er lavt sammenlignet med flere av de andre områdene, men dette er et særdeles viktig område for mange av de aller minste fartøyene, de på under 11 meter. Disse fartøyene har begrenset rekkevidde og derfor ikke mange alternative områder for fiske. Området er i kategori 4 og en havvindutbygging vil gi store konsekvenser for fiskerinæringen. Figur 14 viser sonen med litt lavere aktivitet som er plassert i kategori 3 (middels konsekvens).

Tabell 8: Kategorisering av utredningsområdet Gimsøy nord.

Førstehandsverdi (NOK)	Under 200 millioner	1 poeng
Antall fartøyer under 15 meter	Mellom 200 og 500 stk	2 poeng
Fiskerifaglig vurdering	Veldig mange av de helt minste fartøyene (under 11 meter)	1 poeng
Sum	Kategori 4	4 poeng

Figur 13 (øverste neste side): Sporing av fartøy over 15 meter med fart mellom 0-5 knop.

Figur 14 (nederste neste side): Kystnære fiskeridata som viser bruksområder for aktive og passive redskap, og sonen hvor vi vurderer at konsekvensene av en havvindutbygging er lavere.

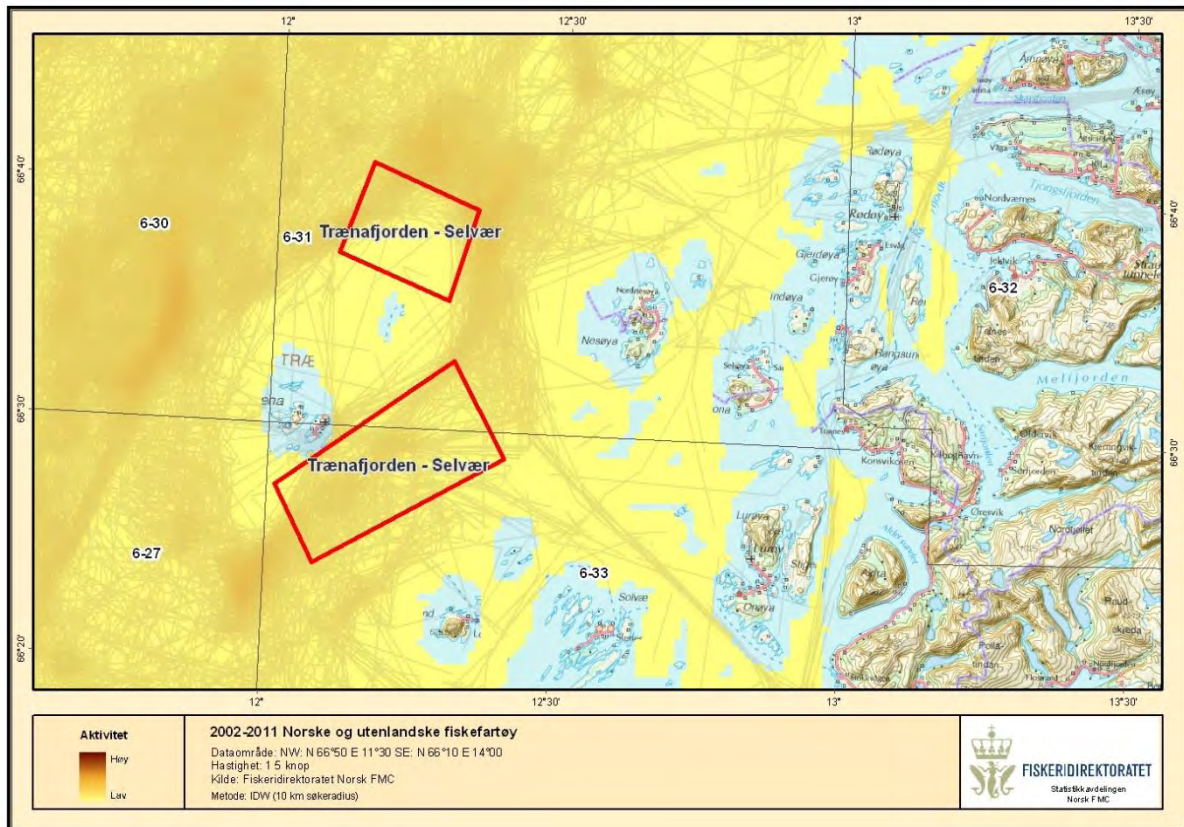


10.6 Træna fjorden – Selvær

Utredningsområdene Træna fjorden - Selvær utredes for bunnfaste turbiner. I utredningsområdene foregår det et omfattende fiske med snurpenot og flytetral etter norsk vårgytende sild (NVG sild). I områdene er det høy førstehåndsverdi (tabell 9) og mye av fangsten leveres i nærområdet. I tillegg finnes det en betydelig flåte av fartøy under 11 meter som fisker med garn, teiner og juksa/pilk etter torsk, krabbe, sei og breiflabb. Sporingen (figur 15) viser aktiviteten til 339 av de 847 fartøyene som har levert fangst fra området. Vi har valgt ikke å skille mellom de to områdene, da vår fangststatistikk er for unøyaktig til å differensiere de fra hverandre. Områdene er i kategori 5, det vil si at en eventuell havvindutbygging vil gi meget store konsekvenser for fiskerinæringen. Fiskeridirektoratet anbefaler derfor at området ikke åpnes for etablering av vindkraft.

Tabell 9: Kategorisering av utredningsområdet Træna fjorden – Selvær.

Førstehåndsverdi (NOK)	Over 500 mill	3 poeng
Antall fartøyer under 15 meter	Over 500 stk	3 poeng
Sum	Kategori 5	6 poeng



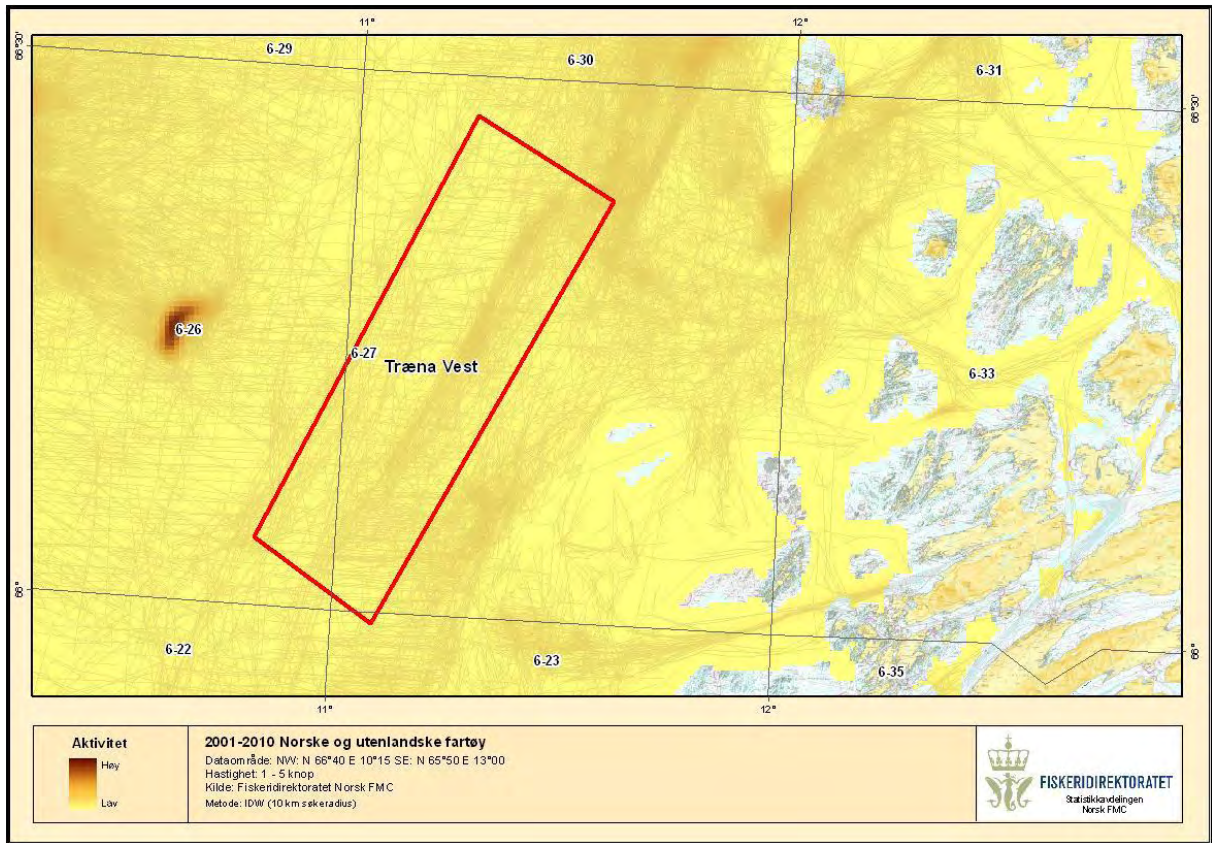
Figur 15: Spring av fartøy over 15 meter med fart mellom 0-5 knop.

10.7 Træna vest

Utredningsområde Træna vest utredes for flytende turbiner. I dette området preges fiskeriaktiviteten av redskapsgruppene garn og snurpenot. Det fiskes i hovedsak etter NVG sild, torsk, sei og breiflabb. Det er et stort antall fartøy i området, og godt over halvparten av fartøyene er under 11 meter (tabell 10). Sporingsdata gir derfor et ufullstendig bilde av aktiviteten (figur 16), og kystnære fiskeridata er ikke kartlagt siden området ligger mer enn 4 nautiske mil fra land. Området er i kategori 5, det vil si at en eventuell havvindutbygging vil gi meget store konsekvenser for fiskerinæringen. Fiskeridirektoratet anbefaler derfor at området ikke åpnes for etablering av vindkraft.

Tabell 10: Kategorisering av utredningsområdet Træna vest.

Førstehåndsverdi (NOK)	Mellom 200 og 500 mill	2 poeng
Antall fartøyer under 15 meter	Over 500 stk	3 poeng
Fiskerifaglig vurdering	Veldig mange av de helt minste fartøyene (under 11 meter)	1 poeng
Sum	Kategori 5	6 poeng



Figur 16: Sprong av fartøy over 15 meter med fart mellom 0-5 knop.

10.8 Nordøyen – ytre Vikna

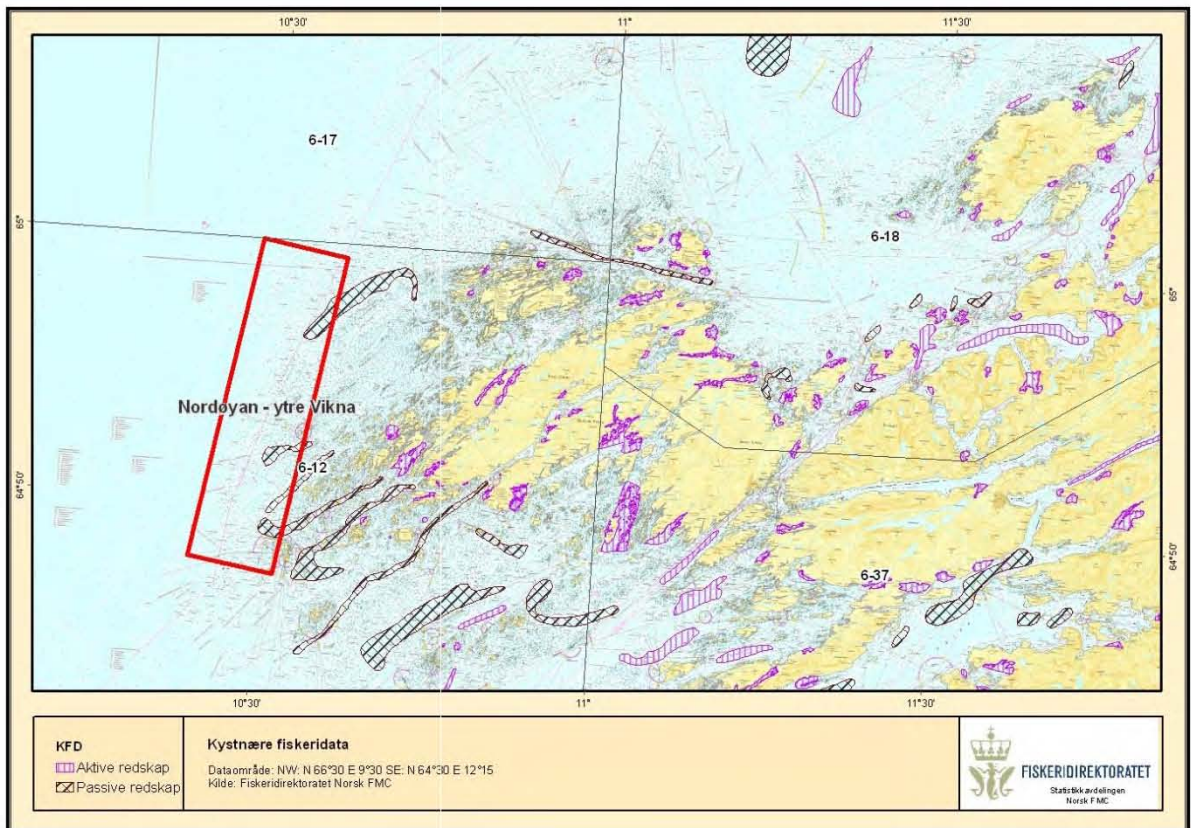
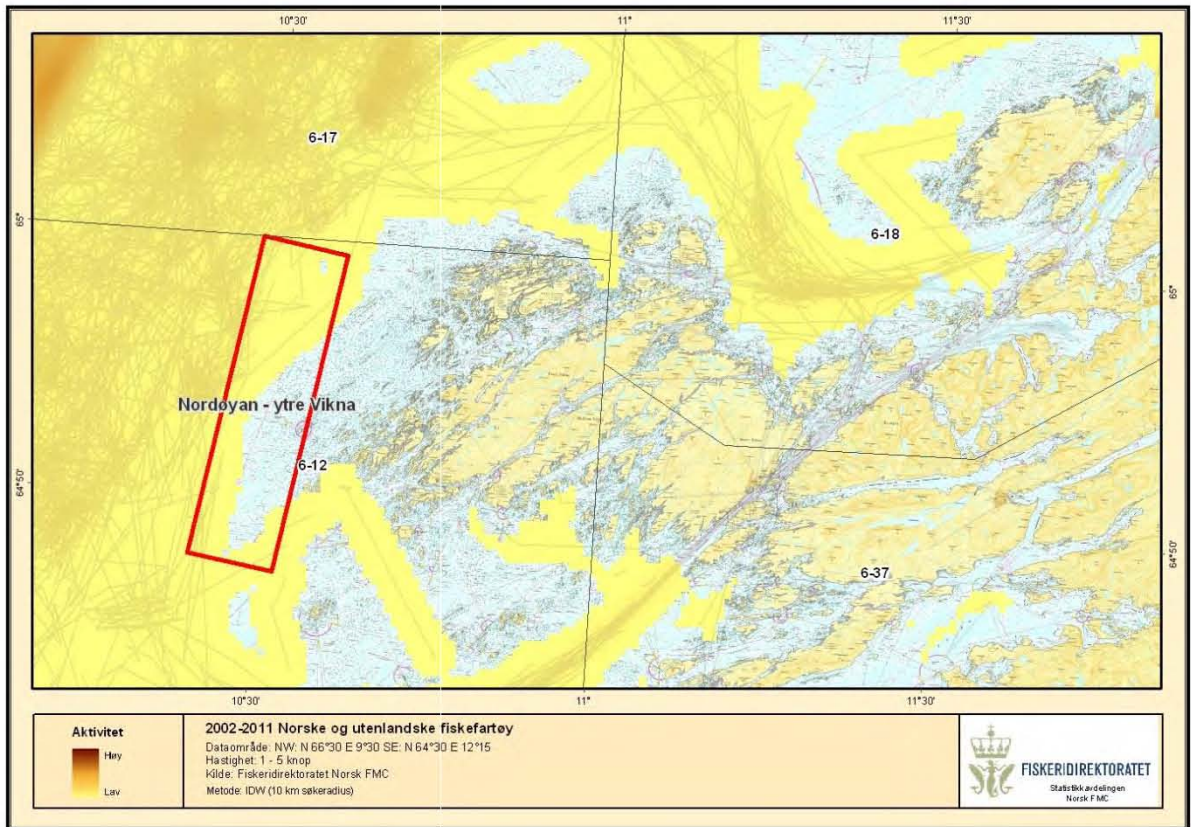
Utredningsområdet Nordøyen – ytre Vikna utredes for bunnfaste turbiner. I utredningsområdet fiskes det med garn, not og juksa/pilk. Omtrent 80 % av fartøyene som fisker i dette området er under 15 meter (tabell 10), og mange av disse er også under 11 meter. Disse fartøyene har begrenset rekkevidde og derfor ikke mange alternative områder for å drive fiske. Førstehåndsverdien for dette området er meget høyt med tanke på at det er en så stor andel små fartøy, siden de som regel står for en relativ lav førstehåndsverdi. Sporing gir ikke et representativt bilde av aktiviteten i området da fartøyene stort sett er under 15 meter. De kystnære fiskeridataene viser mange små fiskefelt (figur 13). De viktige artene er torsk, NVG sild og sei. Dersom hele utredningsområdet flyttes mot øst vil det redusere konsekvensene for fiskerinæringen. Området er i kategori 5, det vil si at en eventuell havvindutbygging vil gi meget store konsekvenser for fiskerinæringen. Fiskeridirektoratet anbefaler derfor at området ikke åpnes for etablering av vindkraft.

Tabell 10: Kategorisering av utredningsområdet Nordøyen – ytre Vikna.

Førstehåndsverdi (NOK)	Mellom 200 og 500 mill	2 poeng
Antall fartøyer under 15 meter	Over 500 stk	3 poeng
Fiskerifaglig vurdering	Veldig mange av de helt minste fartøyene (under 11 meter)	1 poeng
Sum	Kategori 5	6 poeng

Figur 17 (øverste neste side): Sporing av fartøy over 15 meter med fart mellom 0-5 knop.

Figur 18 (nederste neste side): Kystnære fiskeridata som viser bruksområder for aktive og passive redskap.



10.9 Frøyabanken

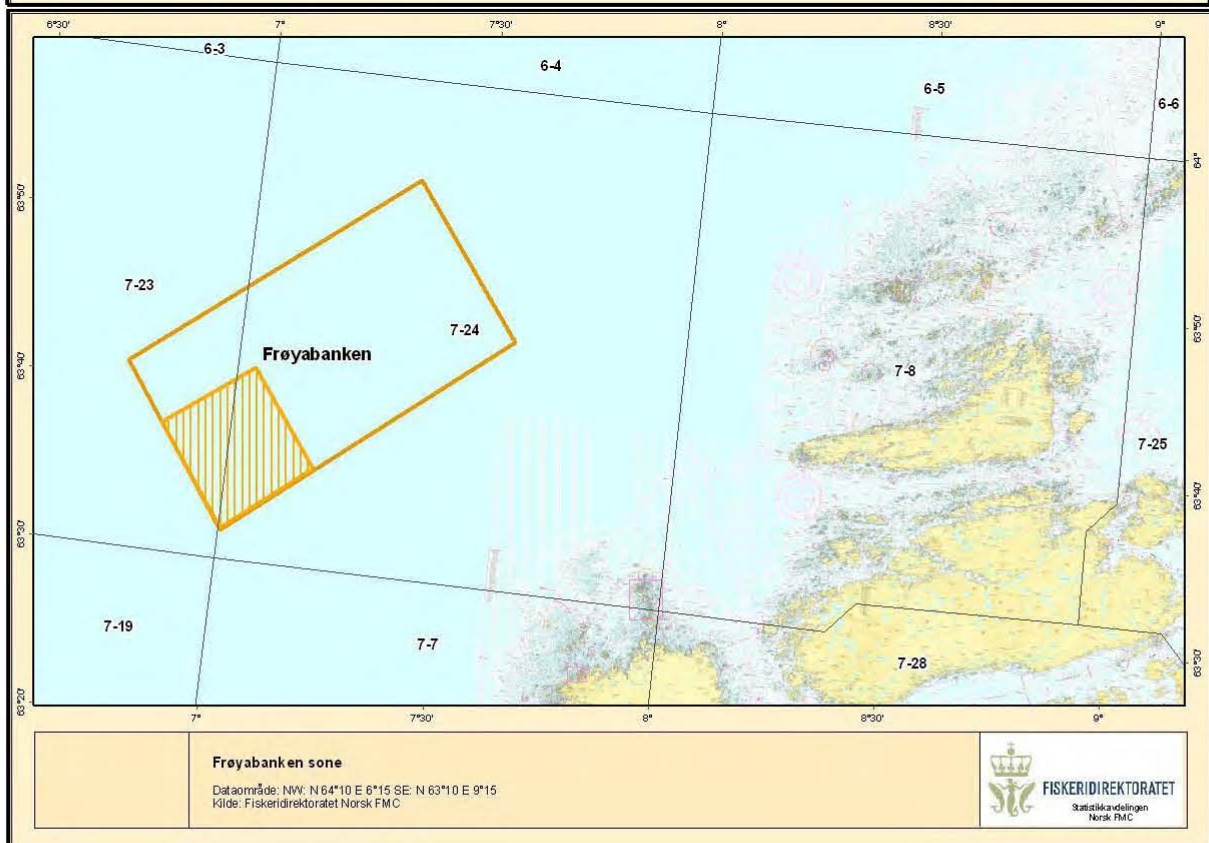
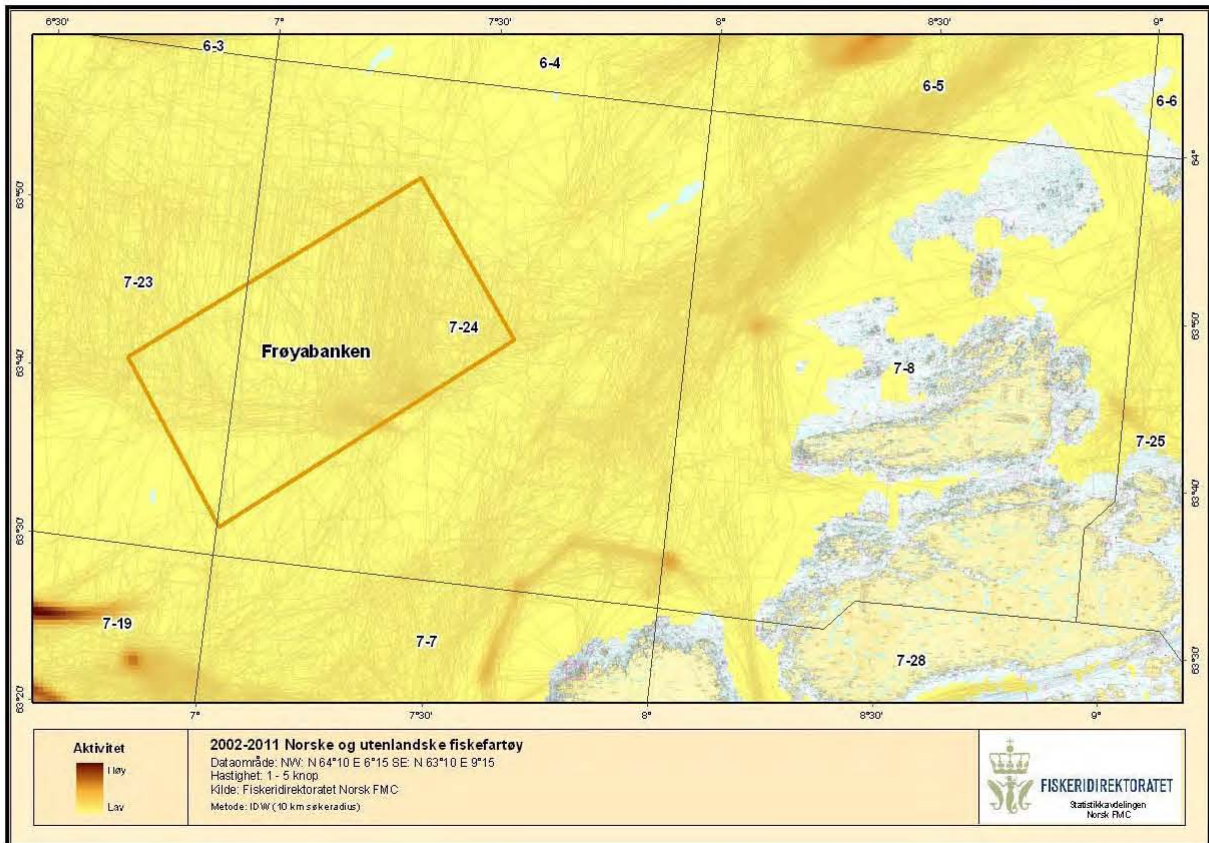
Utredningsområde Frøyabanken utredes for flytende turbiner. Hoveddelen av fisket i dette området utføres med snurpenot, garn og autoline. NVG sild og sei er de viktigste artene. Alle fartøygruppene er representert, men fartøy under 11 meter og over 24 meter dominerer. Sporing data viser aktiviteten til ca 1/3 av fartøyene som er aktive i området (figur 19), og disse fartøyene står for ca 2/3 av førstehåndsverdien (tabell 11). Område ligger utenfor 4 nautisk mil og derfor er ikke kystnære fiskeridata registrert. Området er i kategori 2 så en utbygging i dette område vil gi lave konsekvenser for fiskerinæringen. Figur 20 viser området med lavere fiskeriaktivitet som plasseres i kategori 1 (meget lav konsekvens).

Tabell 11: Kategorisering av utredningsområdet Frøyabanken.

Førstehåndsverdi (NOK)	Under 200 millioner	1 poeng
Antall fartøyer under 15 meter	Under 200 stk	1 poeng
Sum	Kategori 2	2 poeng

Figur 19 (øverste neste side): Sporing av fartøy over 15 meter med fart mellom 0-5 knop.

Figur 20 (nederste neste side): Det skraverte området indikerer sonen hvor vi vurderer at konsekvensene av en havvindutbygging er lavere.



10.10 Stadthavet

Utredningsområde Stadthavet utredes for flytende turbiner. Her fisker det med snurpenot, bunntrål og autoline, og det fanges mest sei og makrell. Førstehåndsverdien er relativt lav og det er få fartøy under 15 meter (tabell 12). Dette området ligger langt til havs, og her er det stort sett fartøy over 24 meter som er aktive. Sporing gir derfor et greit bilde av aktiviteten i området, og som vi ser er det mest aktivitet i nord (figur 21).

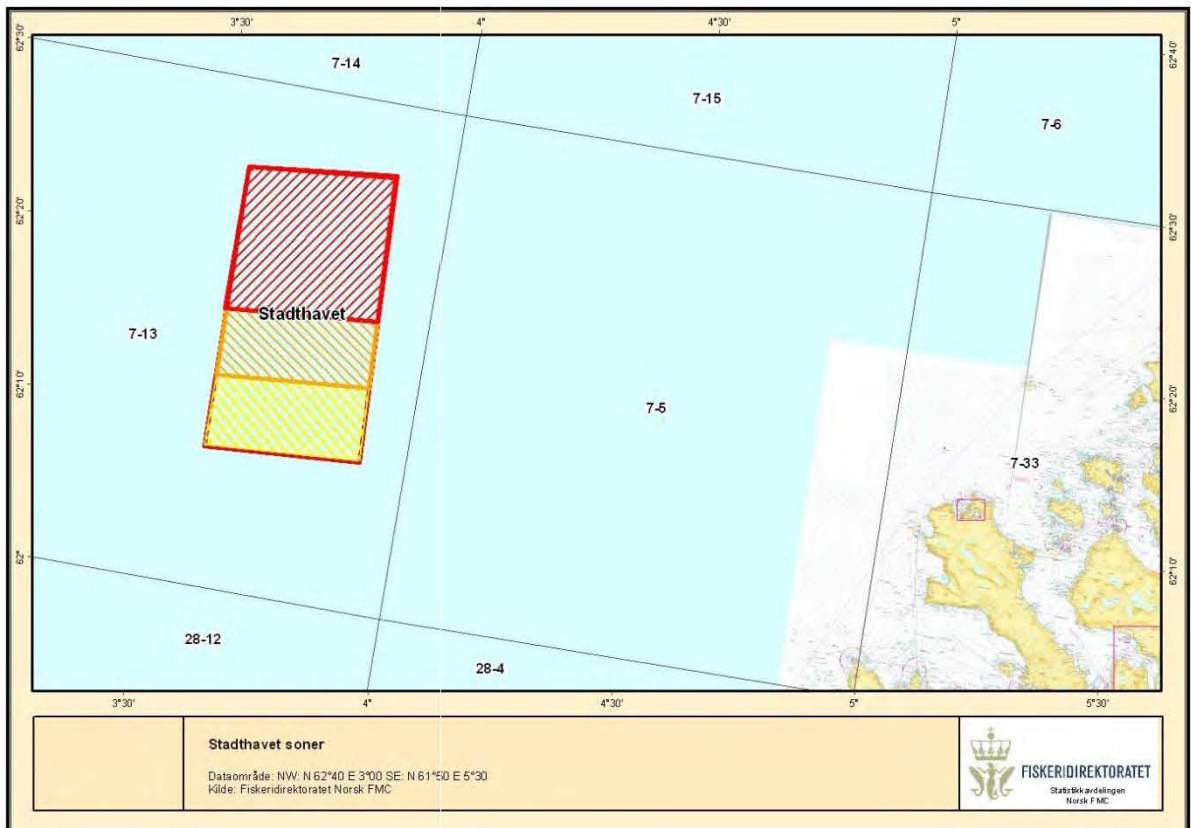
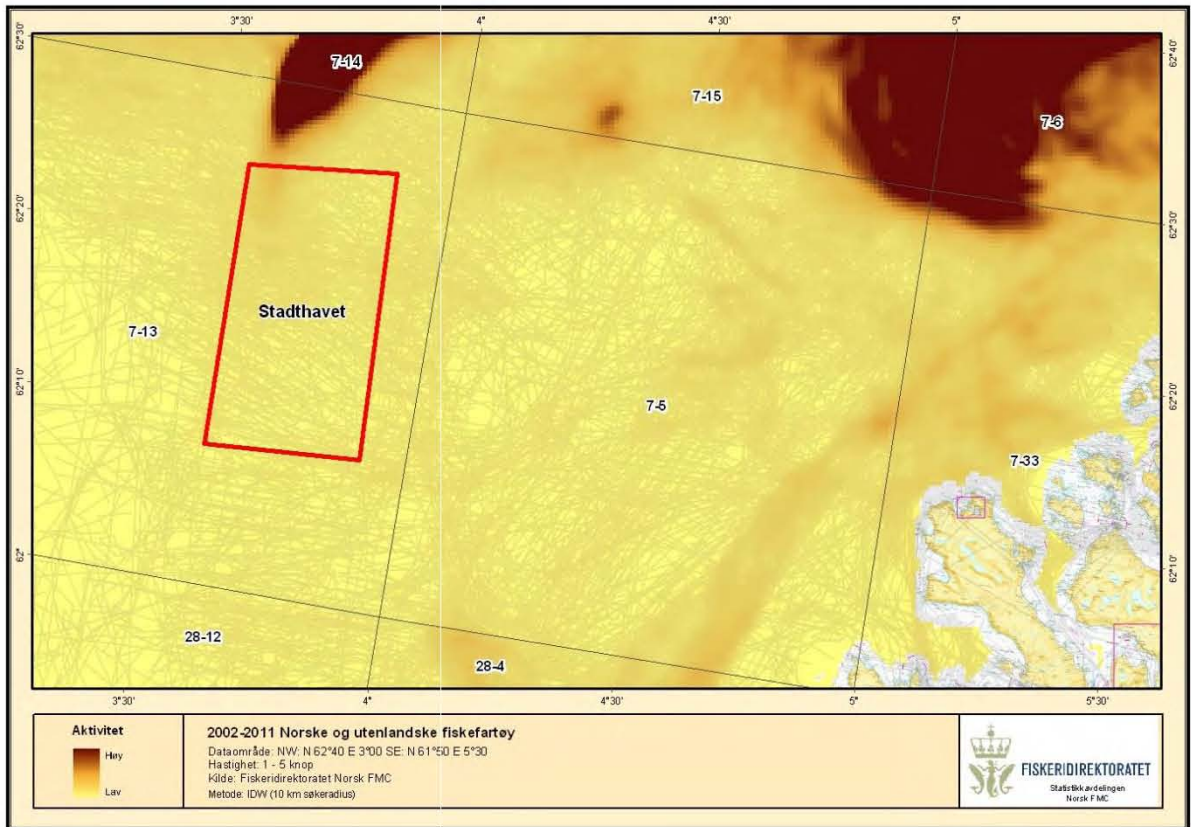
Tabell 12: Kategorisering av utredningsområdet Stadthavet.

Førstehåndsverdi (NOK)	Under 200 mill	1 poeng
Antall fartøyer under 15 meter	Under 200 stk	1 poeng
Fiskerifaglig vurdering	Konsentrert aktivitet av arealkrevende redskap som snurpenot og trål i den nordlige delen av området	1 poeng
Sum	Kategori 4	3 poeng

Tabellen er en oppsummering på hele utredningsområdet. Da det er veldig viktig for fiskerinæringen at et eventuelt vindanlegg plasseres i god avstand til Aktivneset, området med meget høy aktivitet rett nord for utredningsområdet, har vi valgt å dele dette området i tre kategorier (Figur 22). Der en utbygging i nord sterkt frarådes (kategori 4), mens en utbygging helt sør vil by på mindre utfordringer for fiskerinæringen (kategori 1).

Figur 21 (øverste neste side): Sporing av fartøy over 15 meter med fart mellom 0-5 knop.

Figur 22 (nederste neste side): Det røde området indikerer sonen som er i kategori 4, den oransje sonen kategori 3 og den gule sonen kategori 1.



10.11 Olderveggen og Frøyagrunnene

Utredningsområdene Olderveggen og Frøyagrunnene utredes for bunnfaste turbiner.

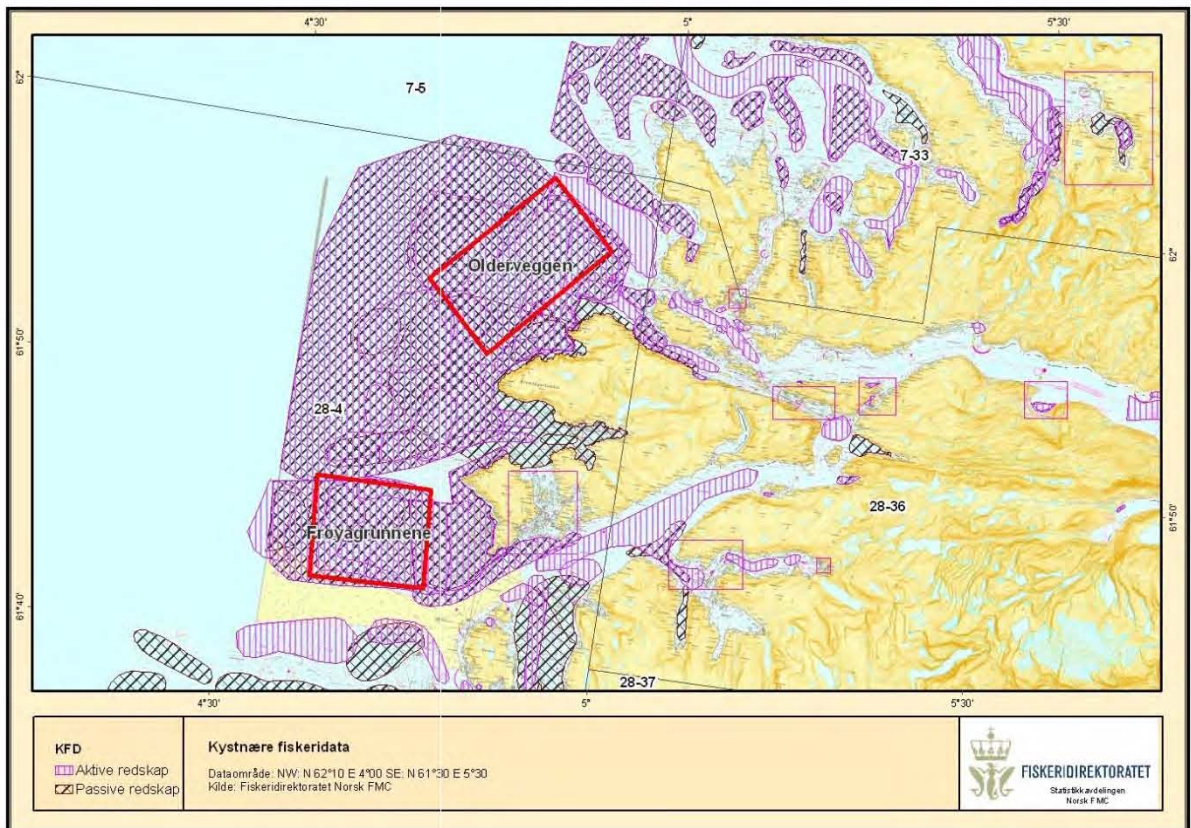
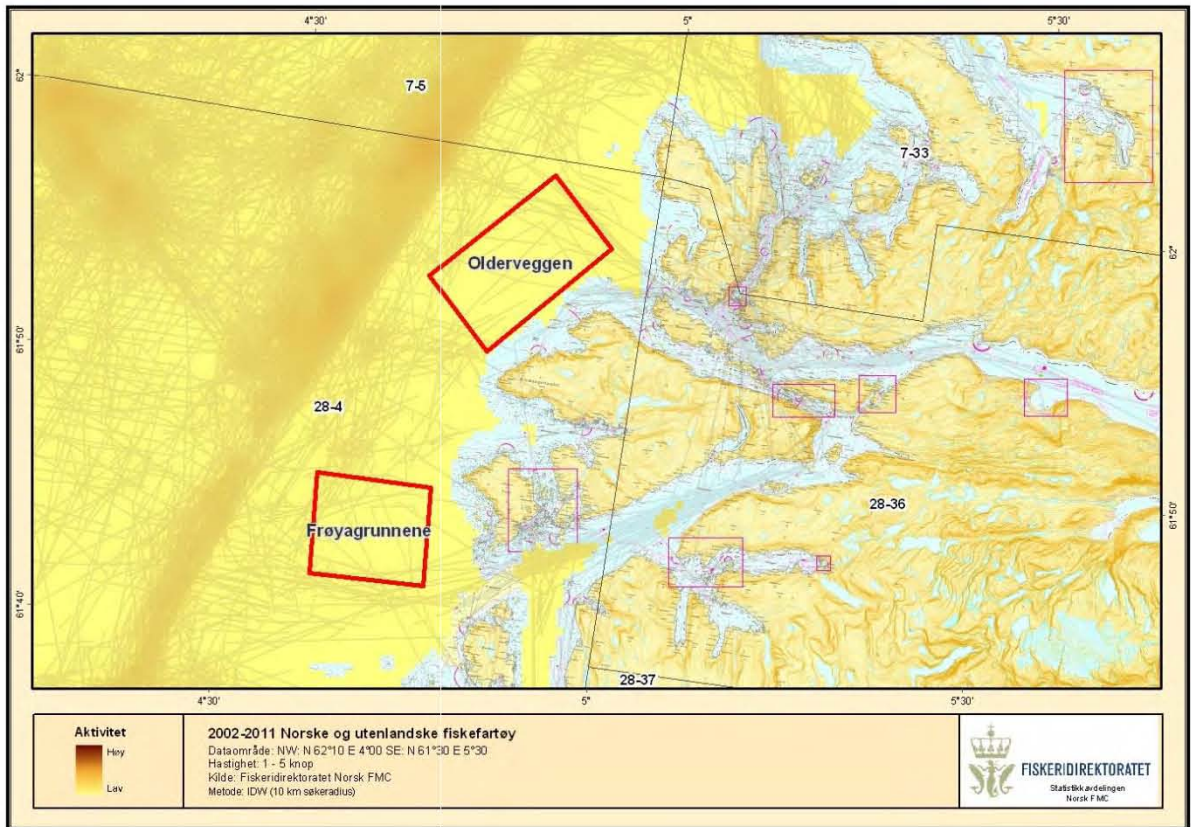
Utredningsområdene blir i denne utredningen sett under ett fordi de ligger i det samme statistikkområdet for våre fangstdata. Garn og not er de viktigste redskapene, mens NVG sild, sei, breiflabb og torsk er de viktigste artene. Områdene ligger nær land, og det er mange aktive fartøy under 15 meter (tabell 13). Sporing sammen med kystnære fiskeridata bekrefter den store aktiviteten i området (figur 23 og 24). For kystflåten regnes disse områdene som de viktigste fiskeriområdene for bunnfisk, og de siste årene har det vært en økning i førstehåndsverdien for pelagisk fisk. I dette området blir det også høstet tare. I tillegg nevnes innseilingen til Måløy. Området er i kategori 5, det vil si at en eventuell havvindutbygging vil gi meget store konsekvenser for fiskerinæringen. Fiskeridirektoratet anbefaler derfor at området ikke åpnes for etablering av vindkraft.

Tabell 13: Kategorisering av utredningsområdet Olderveggen og Frøyagrunnene.

Førstehåndsverdi (NOK)	Mellom 200 og 500 mill	2 poeng
Antall fartøyer under 15 meter	Over 500 stk	3 poeng
Fiskerifaglig vurdering	Veldig mange av de helt minste fartøyene (under 11 meter)	1 poeng
Sum	Kategori 5	6 poeng

Figur 23 (øverste neste side): Sporing av fartøy over 15 meter med fart mellom 0-5 knop.

Figur 24 (nederste neste side): Kystnære fiskeridata som viser bruksområder for aktive og passive redskap.



10.12 Utsira nord

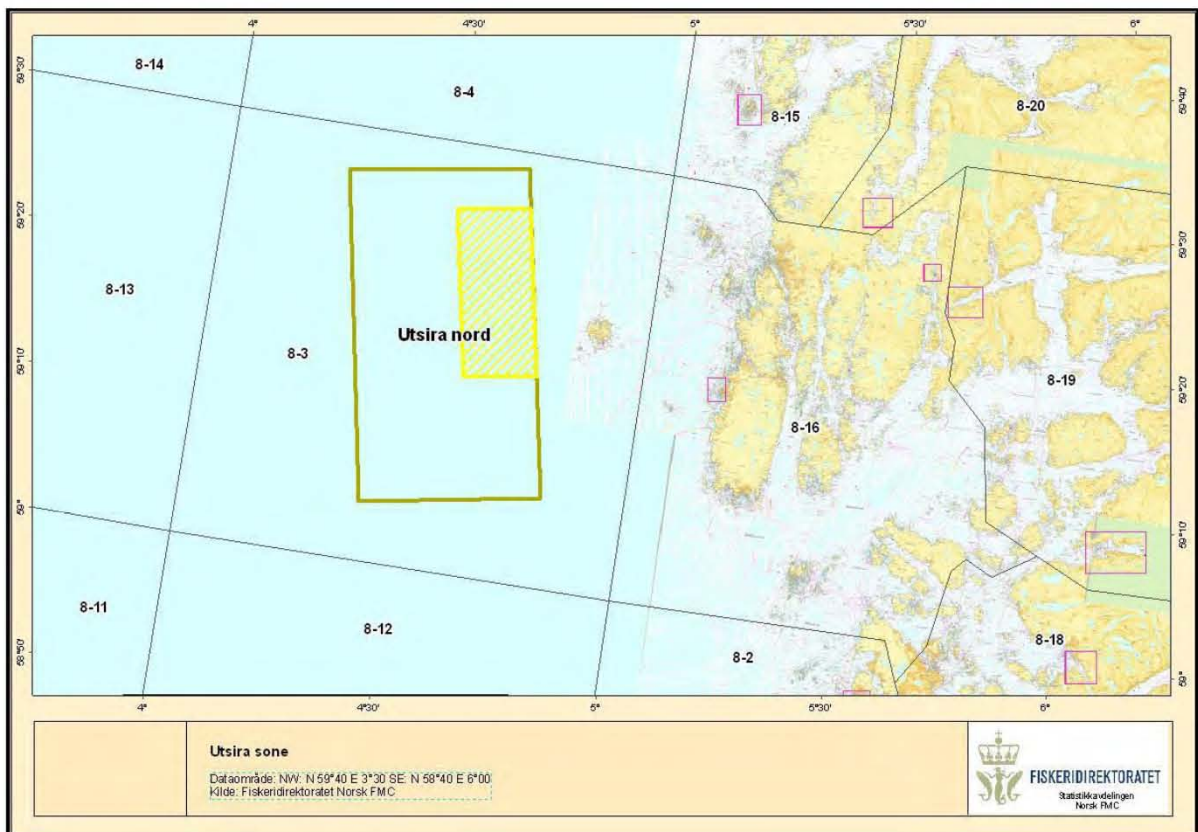
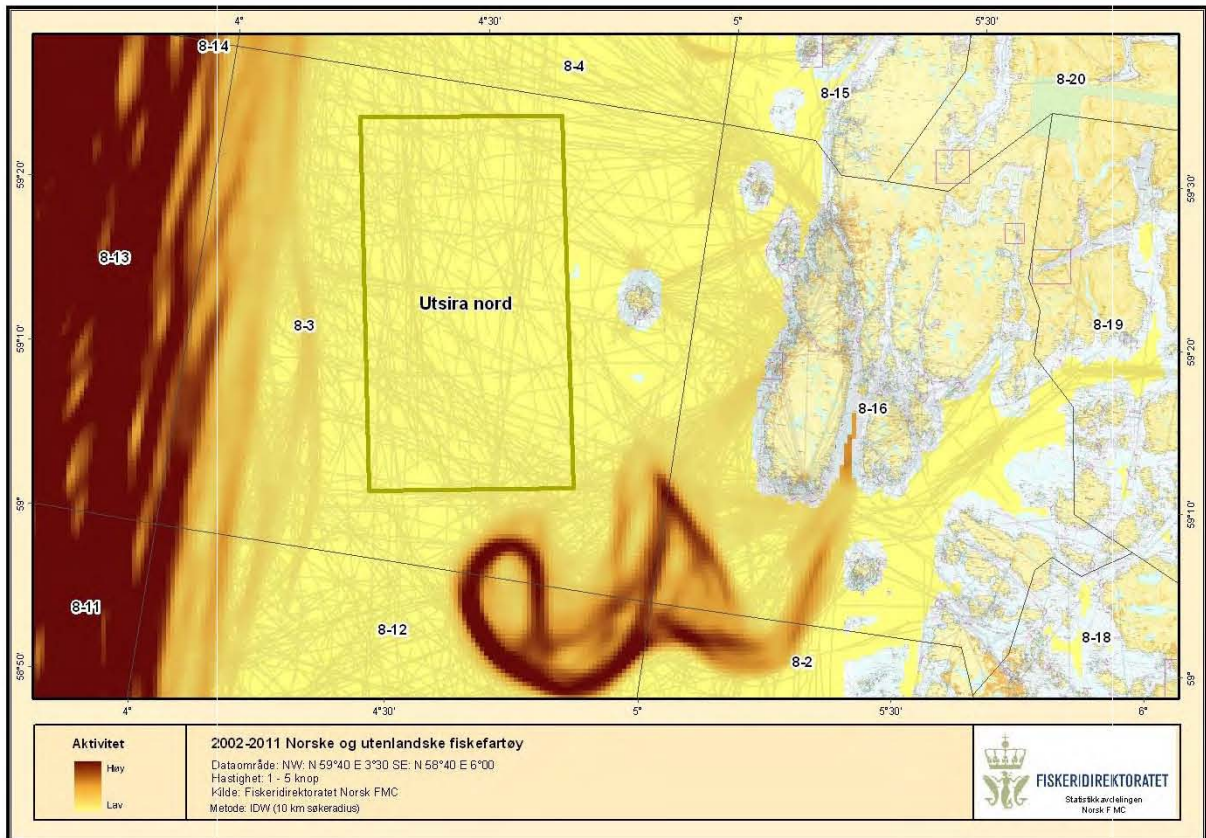
Utredningsområdet Utsira utredes for flytende turbiner. I utredningsområdet er rekefiske med trål den viktigste fiskeriaktiviteten. Førstehåndsverdien er relativt lav og det er få fartøy under 15 meter (tabell 14). I den vestlige, og særlig den nordvestlige delen fiskes det aktivt hele året, og dette er et viktig fiskeri for den lokale flåten. I tillegg fisker de minste reketrålerne i den sørøstlige delen av utredningsområdet (figur 25), her høstes det også tare. Det anbefales at hele utredningsområdet flyttes nordøst. Området er i kategori 2 så en utbygging i dette område vil gi lave konsekvenser for fiskerinæringen. Figur 26 viser området med lavere fiskeriaktivitet som plasseres i kategori 1 (svært lav konsekvens).

Tabell 14: Kategorisering av utredningsområdet Utsira nord.

Førstehåndsverdi (NOK)	Under 200 mill	1 poeng
Antall fartøyer under 15 meter	Under 200 stk	1 poeng
Sum	Kategori 2	2 poeng

Figur 25 (øverste neste side): Sporing av fartøy over 15 meter med fart mellom 0-5 knop.

Figur 26 (nederste neste side): Det skraverte området indikerer den sonen hvor vi vurderer at konsekvensene av en havvindutbygging er lavere.



10.13 Sørilige Nordsjø I

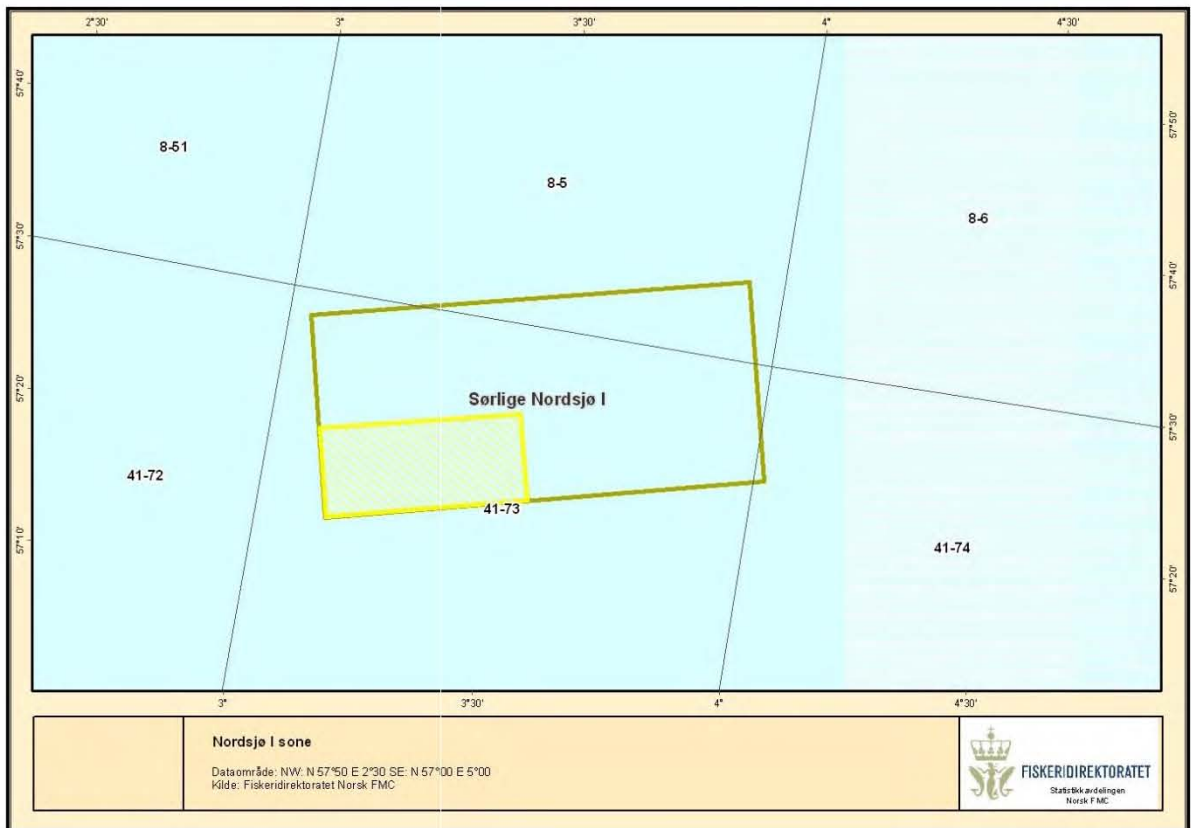
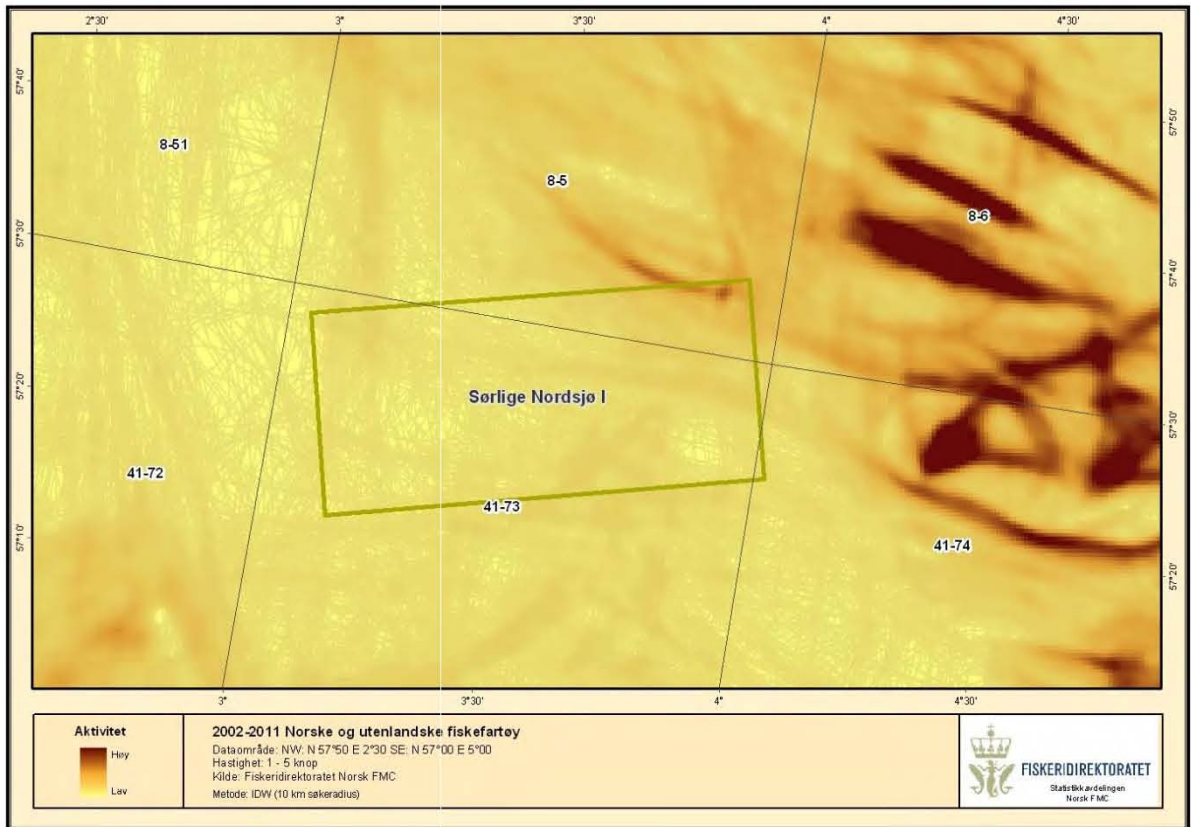
Utredningsområdet sørilige Nordsjø I utredes for bunnfaste turbiner. Utredningsområdet ligger langt til havs, og det er nesten utelukkede store fartøy som er aktive her. Sporing gir derfor er godt bilde på aktiviteten (figur 27). Det fiskes hovedsakelig med snurpenot etter nordsjøsilde og hestmakrell. I den østlige delen av feltet bør området trekkes 5 nautiske mil lengre vest på grunn av utstrakt trålaktivitet østafør. I det nordvestlige hjørnet er der også en del trålaktivitet etter tobis. Førstehåndsverdien er relativt lav og det er få fartøy under 15 meter (tabell 15). Området er i kategori 2 så en utbygging i dette område vil gi lave konsekvenser for fiskerinæringen. Figur 28 viser området med lavere fiskeriaktivitet som plasseres i kategori 1 (svært lav konsekvens).

Tabell 15: Kategorisering av utredningsområdet sørilige Nordsjø I.

Førstehåndsverdi (NOK)	Under 200 mill	1 poeng
Antall fartøyer under 15 meter	Under 200 stk	1 poeng
Sum	Kategori 2	2 poeng

Figur 27 (øverste neste side): Sporing av fartøy over 15 meter med fart mellom 0-5 knop.

Figur 28 (nederste neste side): Det skraverte området indikerer sonen hvor vi vurderer at konsekvensene av en havvindutbygging er lavere.



10.14 Sørilige Nordsjø II

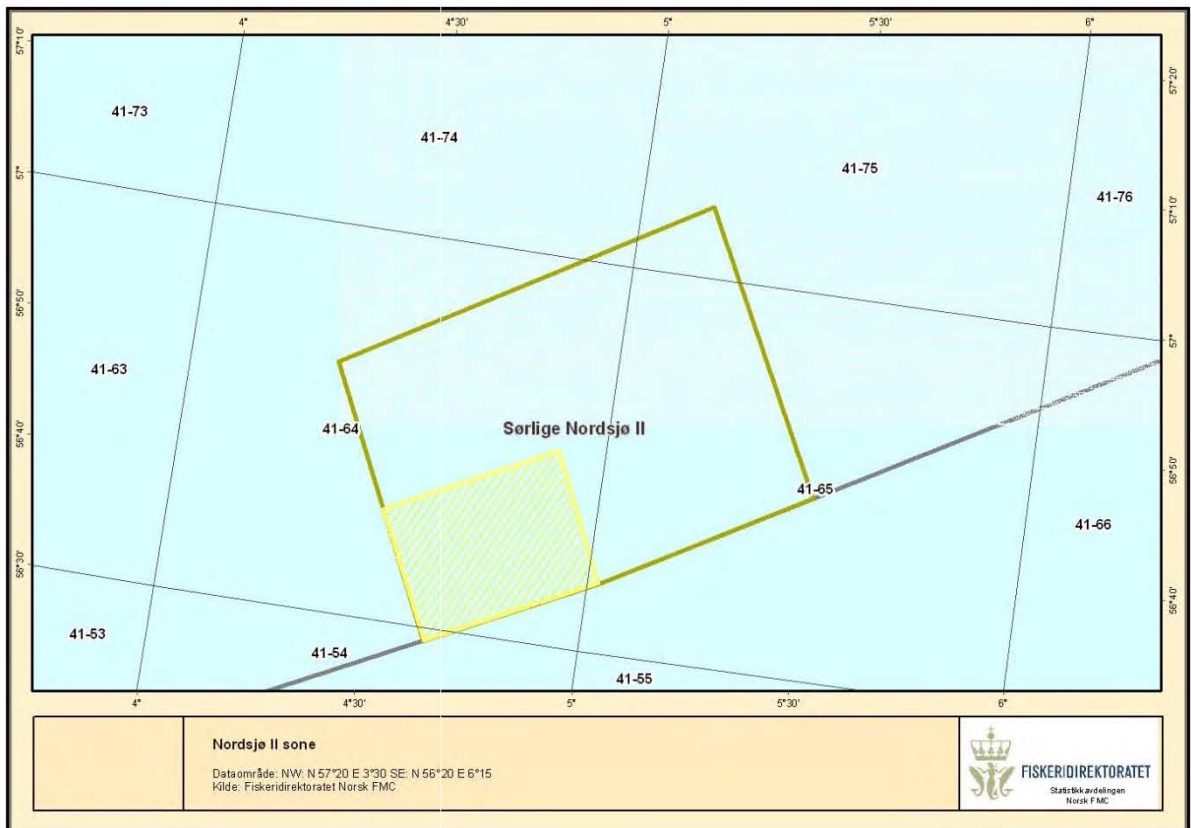
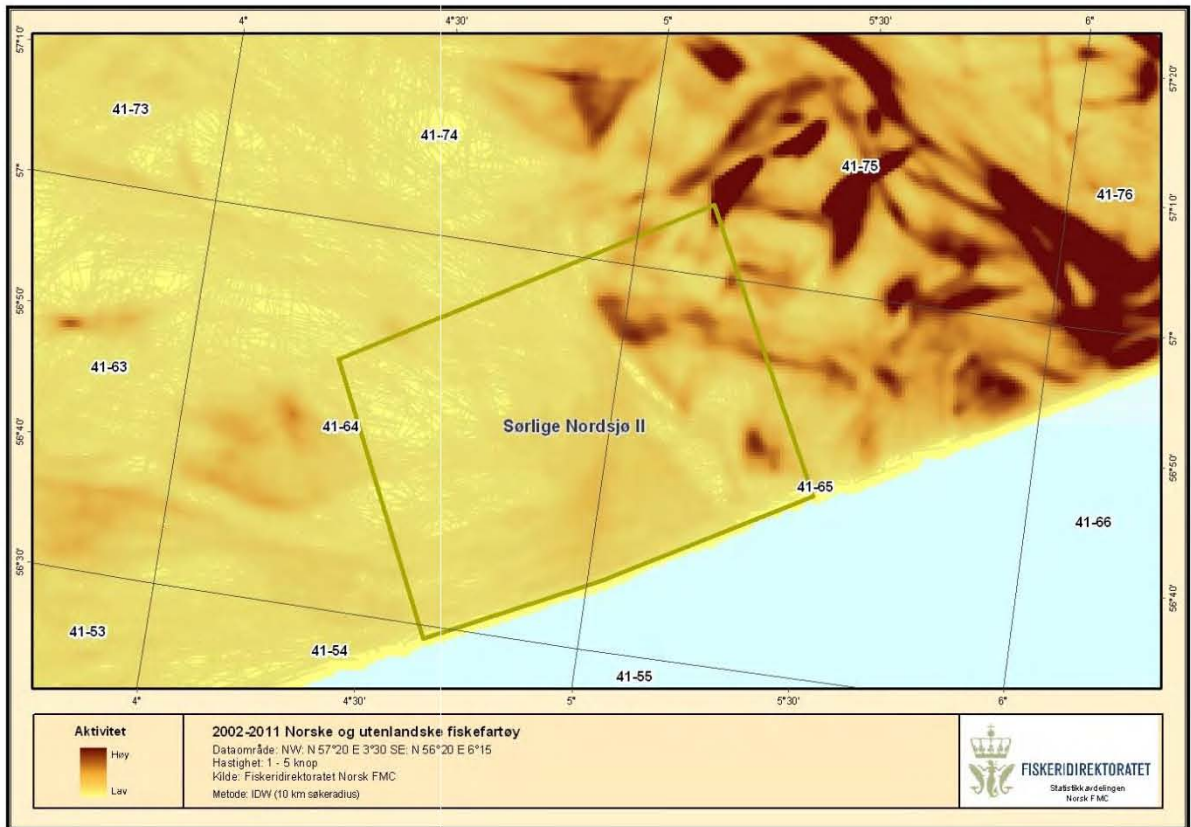
Utredningsområdet sørilige Nordsjø II utredes for bunnfaste turbiner. Utredningsområdet ligger langt til havs, og det er nesten utelukkende store fartøy som er aktive her. Sporing gir derfor er godt bilde på aktiviteten (figur 29). Det fiskes hovedsakelig med bunntål og autoline, og det fanges mest tobis og torsk. I den østlige delen av område er det utstrakt trålvirksomhet, og det er også trållaktivitet i den nordvestlige delen. Førstehåndsverdien er relativt lav og det er få fartøy under 15 meter (tabell 16). Området er i kategori 2 så en utbygging i dette område vil gi lave konsekvenser for fiskerinæringen. Figur 30 viser området med lavere fiskeriaktivitet som plasseres i kategori 1 (svært lav konsekvens).

Tabell 16: Kategorisering av utredningsområdet sørilige Nordsjø II.

Førstehåndsverdi (NOK)	Under 200 mill	1 poeng
Antall fartøyer under 15 meter	Under 200 stk	1 poeng
Sum	Kategori 2	2 poeng

Figur 29 (øverste neste side): Sporing av fartøy over 15 meter med fart mellom 0-5 knop.

Figur 30 (nederste neste side): Det skraverte området indikerer den sonen hvor vi vurderer at konsekvensene av en havvindutbygging er lavere.



11 Konklusjoner

Sameksistens mellom fiskerinæringen og oljenæringen har vært og er til tider utfordrende. For å få flere næringer til å fungere side om side på et begrenset areal er det viktig å kommunisere og ta hensyn til hverandre. Som det står i havvindrapporten så er det gode vindforhold så å si langs hele norskekysten, fiskeriene derimot er ikke jevnt fordelt, derfor bør en bestrebe seg på å velge områder med lav fiskeriaktivitet.

I samarbeid med fiskerinæringen ble utredningsområdene delt inn i fem kategorier, etter hvor store negative konsekvenser en utbygging vil føre til. Det foregår fiskeri i alle utredningsområdene, men noen områder er viktigere for fiskerinæringen enn andre. Det er blitt gitt poeng etter førstehåndsverdien av fangstene i området (1-3 poeng), og poeng etter antall fiskefartøy under 15 meter (1-3 poeng). I tillegg gis det i noen tilfeller 1 ekstra poeng ut i fra en fiskerifaglig vurdering av konsekvensene av en potensiell utbygging i området.

Totalt vil hvert utredningsområde få mellom 2 og 6 poeng, og alle poengene er vektet likt. Områder som får totalt 2 poeng deles i kategori 1 og 2 (meget lav og lav konsekvens). I disse kategoriene kan utbygging av havvindanlegg være mulig forutsatt et godt samarbeid med fiskerinæringen. Områder som får mellom 3 og 5 poeng totalt deles i kategori 3 og 4 (middels og stor konsekvens). I disse kategoriene vil konsekvensene av en havvindutbygging være store, men hvor store avhenger av anlegget utforming, tekniske valg og lignende. Mens områder som totalt får 6 poeng plasseres i kategori 5 (meget stor konsekvens). I disse områdene vil en havvindutbygging få så store negative konsekvenser for fiskerinæringen at det anbefales å ikke åpne disse områdene for etablering av vindkraft. I denne fagrapporten er kategori 1 brukt 5 ganger, kategori 2 er brukt 4 ganger, kategori 3 er brukt 4 ganger, kategori 4 er brukt 4 ganger og kategori 5 er brukt 7 ganger (se tabell 17).

Tabell 17 viser poenggiving og kategori for de 15 utredningsområdene.

Utredningsområde	Type installasjon	Førstehånds-verdi	Antall fartøy under 15 meter	Fiskerifaglig vurdering	Total poengsum	Kategori
Utsira (sonen)	Flytende	1	1		2	1
Sørlige Nordsjø 1 (sonen)	Bunnfast	1	1		2	1
Sørlige Nordsjø 2 (sonen)	Bunnfast	1	1		2	1
Stadhavet (sonen)	Flytende	1	1		2	1
Frøyabanken (sonen)	Flytende	1	1		2	1
Utsira	Flytende	1	1		2	2
Sørlige Nordsjø 1	Bunnfast	1	1		2	2
Sørlige Nordsjø 2	Bunnfast	1	1		2	2
Frøyabanken	Flytende	1	1		2	2
Stadhavet (sonen)	Flytende	1	1	1	3	3
Gimsøy nord (sonen)	Bunnfast	1	2	1	4	3
Vannøya nordøst (sonen)	Bunnfast	2	3		5	3
Auvær (sonen)	Bunnfast	2	3		5	3
Stadhavet	Flytende	1	1	1	3	4
Gimsøy nord	Bunnfast	1	2	1	4	4
Vannøya nordøst	Bunnfast	2	3		5	4
Auvær	Bunnfast	2	3		5	4
Træna vest	Flytende	2	3	1	6	5
Nordøyan - ytre Vikna	Bunnfast	2	3	1	6	5
Trænafjorden - Selvær	Bunnfast	3	3		6	5
Frøyagrunnene	Bunnfast	2	3	1	6	5
Olderveggen	Bunnfast	2	3	1	6	5
Sandskallen - Sørøya nord	Bunnfast	3	2	1	6	5
Nordmela	Bunnfast	3	2	1	6	5

Det er i denne fagrapporten pekt på flere kunnskapsmangler som bør undersøkes før havvind utbygging settes i gang. Det er også pekt på en del kunnskapsmangler som bør være bedre belyst før den videre prosess, eventuelt bør det settes som konsesjonsvilkår før den enkelte operatør kan starte sin virksomhet.

I EU bygges det flere havvindanlegg for tiden og det er snakk om store arealer som beslaglegges, bare Doggerbank anlegget alene er på størrelse med Rogaland fylke. Før en storstilt utbygging begynner i NØS er det viktig at det foreligger regler for en åpen og tydelig prosess, og det poengteres at

forholdene i NØS skiller seg fra forholdene helt sør i Nordsjøen så det må sannsynligvis tas andre forhåndsregler enn det andre land har valgt. Fiskerimyndighetene og fiskerinæringen må involveres i denne prosessen for å sikre en best mulig sameksistens.

Det er også pekt på flere problemstillinger, som anleggs utforming, tekniske løsninger med mer, der potensielle utbyggere vil ha nytte av fiskerifaglig kompetanse. Fiskeridirektoratet vil derfor anbefale at fiskerifaglig personell tar del i planleggingsarbeidet, og at det etableres god kontakten med fiskerinæringen. Dette vil være et avbøtende tiltak for å fremme mulighetene for sameksistens.

12 Referanser

- NVE, 2010
Havvind – Forslag til utredningsområder (også kalt Havvindrapporten)
- www.ewea.org -
http://www.ewea.org/fileadmin/ewea_documents/documents/publications/statistics/EWEA_stats_offshore_2011_02.pdf
- Ot.prp.nr107 – Det kongelige olje- og energidepartement - Om lov om fornybar energiproduksjon til havs (havenergilova)
- Teknisk Ukeblad, 2011
<http://www.tu.no/energi/2011/09/28/-fornybar-energi-er-ikke-uendelig>

13 Vedlegg 1

Denne serien utgis av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Utgitt i Rapportserien i 2012

- Nr. 1 Kvikkleireskred ved Esp, Byneset i Trondheim. Kari Øvreid (20 s.)
- Nr. 2 Årsrapport for tilsyn 2011 (40 s.)
- Nr. 3 Første inntrykk etter ekstremværet Dagmar, julen 2011 (28 s.)
- Nr. 4 Energy consumption. Energy consumption in mainland Norway (59 s.)
- Nr. 5 Climate change impacts and uncertainties in flood risk management: Examples from the North Sea Region (62 s.)
- Nr. 6 Kvartalsrapport for kraftmarknaden. 4. kvartal 2011. Finn Erik Ljåstad Pettersen (red.) (86 s.)
- Nr. 7 Statistikk over nettleie i regional- og distribusjonsnett 2012. Inger Sætrang (53 s.)
- Nr. 8 Flomrisikoplan for Gaula ved Melhus. Et eksempel på en flomrisikoplan etter EUs flomdirektiv (78 s.)
- Nr. 9 Inntak Viddal – FoU-prosjekt på tilbakespyling. Sluttrapport. Jan Slaggård (31 s.)
- Nr. 10 Oversikt over vedtak og utvalgte saker. Tariffer og vilkår for overføring av kraft 2011 (15 s.)
- Nr. 11 Flomsonekart: Delprosjekt Ålen: Kjartan Orvedal, Julio Pereira
- Nr. 12 NVEs årsmelding 2011
- Nr. 13 Vannet vårt. Hydrologi i Norge 2011
- Nr. 14 Capacity building in Hydrological Services Course in Water Level recording and Data Processing at Ministry of Water and Energy 13th – 16th February 2012. Documentation (23 s.)
- Nr. 15 Landsomfattende mark- og grunnvannsnnett. Drift og formidling 2011. Jonatan Haga og Per Alve Glad (40 s.)
- Nr. 16 Challenges in Flood Risk Management Planning. An example of a Flood Risk Management Plan for the Finnish-Norwegian River Tana. Eirin Annamo (59 s.)
- Nr. 17 Kvartalsrapport for kraftmarknaden. 1. kvartal 2012. Finn Erik Ljåstad Pettersen (red.)
- Nr. 18 Eksempelsamling. Risiko- og sårbarhetsanalyser for kraftforsyningen
- Nr. 19 Annual Report 2011 The Norwegian Energy Regulator
- Nr. 20 Flomberegning for Levangselva. Lars-Evan Pettersson
- Nr. 21 Driften av kraftsystemet 2011. Karstein Brekke (red.)
- Nr. 22 Annual report 2009 The cooperation between the Norwegian Agency for Development Cooperation (Norad), the Ministry of Foreign Affairs (MFA) and the Norwegian Water Resources and Energy Directorate (NVE)
- Nr. 23 Flaumsonekart. Delprosjekt Naustdal Siss-May Edvardsen, Camilla Meidell Roald
- Nr. 24 Årsrapport for utførte sikrings- og miljøtiltak 2011
- Nr. 25 Kvartalsrapport for kraftmarknaden. 2. kvartal 2012. Finn Erik Ljåstad Pettersen (red.)
- Nr. 26 Glimt fra NVEs historie. Per Einar Faugli
- Nr. 27 Glimses form the history of NVE. Per Einar Faugli
- Nr. 28 Regiontjenesten 100 år. Per Einar Faugli
- Nr. 29 Flomsonekart. Delprosjekt Vigeland. Per Ludvig Bjerke og Julio Pereira
- Nr. 30 Energibruksrapporten 2012. Energibruk i husholdningene.
- Nr. 31 Flom og stor vannføring forårsaket av ekstremværet Frida august 2012
- Nr. 32 Bioressurser i skog – kartlegging av økonomisk potensial. Even Bergsens, Tron Eid, Per Kristian Rørstad og Erik Trømborg, UMB
- Nr. 33 Naturfareprosjektet: Kvikkleireworkshop. En nasjonal satsing på sikkerhet i kvikkleireområde. Teknologidagene, Trondheim, 2012
- Nr. 34 Naturfareprosjektet: Delprosjekt Kvikkleire. Datarapport for Kvikkleireskred ved Esp i Byneset i januar 2012
- Nr. 35 Naturfareprosjektet: Skredvarsling, beredskap og sikring Erfaringer fra studietur til Ministry of Transportation (British Columbia) og Canadian Avalanche Center Teknologidagene, Trondheim, 2012
- Nr. 36 Tid for ny markedsdesign? Finn Erik Ljåstad Pettersen, Anne Sofie Ravndal Risnes

- Nr. 37 Flomberegning for Fagernes (012.LZ). Ingeborg Kleivane
- Nr. 38 Inventory of Norwegian glaciers. Liss M. Andreassen and Solveig H. Winsvold (Eds.)
- Nr. 39 Totalavløpet fra Norges vassdrag 1900-2010. Lars-Evan Pettersson
- Nr. 40 Naturfareprosjektet: Programplan 2012-2015 for etatsprogrammet "NATURFARE – infrastruktur, flom og skred (NIFS)"
- Nr. 41 Vinden som blåste i fjor. Hvor sterk var Dagmar?
- Nr. 42 Kartlegging av grunnvannsressurser. Dimakis Panagotis
- Nr. 43 Kvartalsrapport for kraftmarknaden 3. kvartal 2012. Finn Erik Ljåstad Pettersen (red.)
- Nr. 44 Isstorm. Ising på kraftforsyningsnettet. Roger Steen (red.)
- Nr. 45 Trær til besvær. Lærdommer om skogrydding i etterkant av ekstremværet Dagmar
- Nr. 46 Naturfareprosjektet: Detektering av kvikkleire fra ulike sonderingsmetoder
- Nr. 47 Havvind – Strategiske konsekvensutredninger
- Nr. 48 Fagrapport til strategisk konsekvensutredning av fornybar energiproduksjon til havs – fiskerinteresser



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Norges vassdrags- og energidirektorat

Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

Telefon: 09575
Internett: www.nve.no

