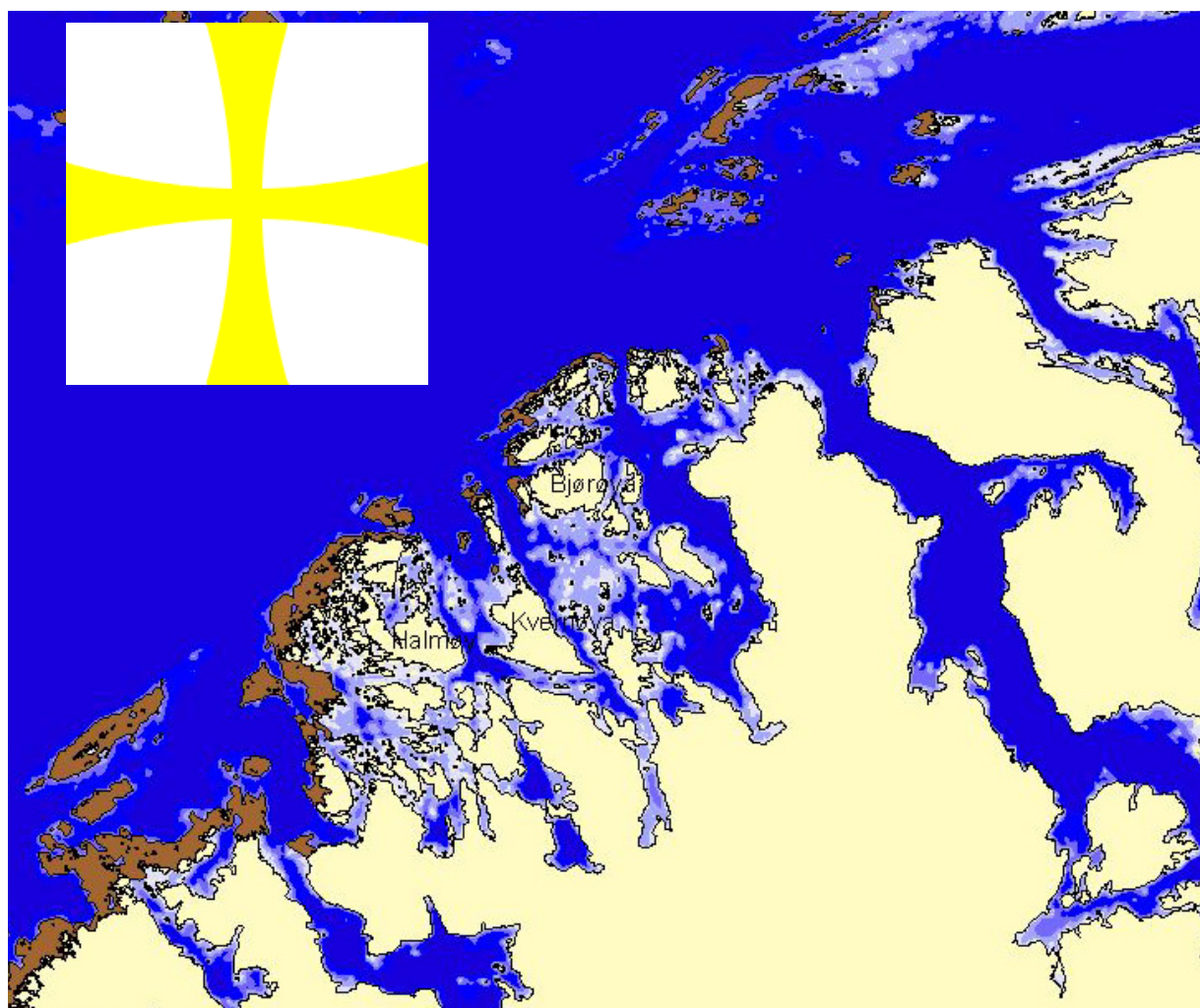


# Veileder til startpakkene for kartlegging av marint biologisk mangfold Nord-Trøndelag



## Norsk institutt for vannforskning

## RAPPORT

**Hovedkontor**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 22 18 52 00  
Internet: www.niva.no

**Sørlandsavdelingen**

Televeien 3  
4879 Grimstad  
Telefon (47) 37 29 50 55  
Telefax (47) 37 04 45 13

**Østlandsavdelingen**

Sandvikaveien 41  
2312 Ottestad  
Telefon (47) 62 57 64 00  
Telefax (47) 62 57 66 53

**Vestlandsavdelingen**

Postboks 2026  
5817 Bergen  
Telefon (47) 55 30 22 50  
Telefax (47) 55 31 22 14

**Midt-Norge**

Pirsenteret, Havnegata 9  
Postboks 1266  
7462 Trondheim  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 73 54 63 87

Tittel Veileder til startpakkene for kartlegging av marint biologisk mangfold. Nord-Trøndelag	Løpenr. (for bestilling) 5405-2007	Dato 21. aug 2009
	Prosjektnr. Undernr. O 26049	Sider Pris 65
Forfatter(e) Rinde, Eli Rygg, Brage Norderhaug, Kjell Magnus Nygaard, Kari Longva, Oddvar (NGU) Olsen, Heidi Anita (NGU) Bodvin, Torjan (HI) Steen, Henning (HI)	Fagområde Biologisk mangfold	Distribusjon
	Geografisk område Nord-Trøndelag	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Direktoratet for naturforvaltning (DN), Fiskeridirektoratet (Fiskeridir), Statens forurensningstilsyn (SFT), Forsvarsbygg	Oppdragsreferanse
---	-------------------

Sammendrag Den foreliggende rapporten utgjør en veileder til Nord-Trøndelags digitale startpakke, med oversikt over hvilke informasjon som er inkludert i startpakken, status for kartleggingen for de ulike naturtypene, og et forslag til prioritering av framtidig innsats for å få kartlagt de gjenstående viktigste forekomstene.
---

Fire norske emneord 1. Kartlegging 2. Biologisk mangfold 3. Marine naturtyper 4. Habitatklasser	Fire engelske emneord 1. Mapping 2. Biological diversity 3. Marine nature types 4. Habitat-classes
---	--



*Kari Nygaard*  
Prosjektleder



*Mats Walday*  
Forskningsleder



*Bjørn Faafeng*  
Seniorrådgiver

## Forord

For kartlegging av marint biologisk mangfold etter DNs håndbok nr. 19 har det vært behov for å etablere kostnadseffektive kartleggingsmetoder, struktur for organisering av arbeidet, sammenstilling og kartfesting av eksisterende data for de ulike naturtypene og å utvikle et best mulig kartgrunnlag med oversikt over den potensielle utbredelsen til ulike typer marine leveområder. Dette arbeidet ble gjennomført i perioden 2003-2006 gjennom pilotstudier i Aust-Agder, Hordaland, Nordland og Finnmark i det nasjonale programmet ”Kartlegging og overvåking av biologisk mangfold”.

Den foreliggende rapporten utgjør en veileder til **Nord-Trøndelags** digitale startpakke, med oversikt over hvilken informasjon som er inkludert i startpakken, status for kartleggingen for de ulike naturtypene, og et forslag til prioritering av framtidig innsats for å få kartlagt de gjenstående viktigste forekomstene.

Arbeidet med å utvikle startpakkene og anbefalingene i veilederne er utført i et samarbeid mellom Norsk institutt for vannforskning (NIVA), Norsk institutt for naturforskning (NINA), Havforskningsinstituttet (HI), Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Høgskolen i Bodø (HiBo).

Miljøverndepartementet, Fiskeri- og kystdepartementet og Forsvarsdepartementet har finansiert arbeidet.

Oslo, 6. mai 2007

*Kari Nygaard*  
*Prosjekleder*

---

# Innhold

<b>Sammendrag</b>	<b>7</b>
<b>Summary</b>	<b>8</b>
<b>1. Bakgrunnen for etablering av startpakkene og forslaget til inndeling i kommunegrupper</b>	<b>9</b>
<b>2. Hvilke data er inkludert i startpakkene?</b>	<b>9</b>
2.1 Registrerte observasjoner	10
2.2 Beregninger av forekomst av poller, oksygen svake fjorder og sterke tidevannsstrømmer	10
2.3 Modellert utbredelse av habitater	12
<b>3. Naturtyper som anses godt kartlagt gjennom pilotperioden med hensyn til nasjonalt viktige forekomster</b>	<b>12</b>
<b>4. Opprettelse av skoleprosjekt for å få kartlagt Litoral basseng (I06)</b>	<b>13</b>
<b>5. Naturtyper som bør kartlegges på et nasjonalt nivå</b>	<b>14</b>
5.1 Løstliggende kalkalger (I10)	14
5.2 Korallforekomster (I09)	14
<b>6. Behov for avgrensning, verifisering og verdisetting av data i startpakkene</b>	<b>14</b>
6.1 Registrerte observasjoner	14
6.2 Beregninger av forekomst	15
6.3 Modellering av potensielle områder for tareskog, ålegras og bløtbunnsområder i strandsonen	15
6.4 Etablering av manuskart for avgrensning / verifisering i felt eller gjennom intervju	16
<b>7. Kriterier for verdisetting av forekomster av naturtypene</b>	<b>16</b>
<b>8. Forslag til organisering i kommunegrupper for Nord-Trøndelag</b>	<b>21</b>
<b>9. Status og anbefalinger på fylkesnivå</b>	<b>21</b>
9.1 Større tareskogforekomster (I01)	21
9.2 Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (I03)	22
9.3 Israndavsetninger (I07)	22
9.4 Bløtbunnsområder i strandsonen (I08)	22
9.5 Ålegrasenger og andre undervannsenger (I11)	23
9.6 Skjellsandforekomster (I12)	23
9.7 Østersforekomster (X11)	23

---

9.8 Større kamskjellforekomster (X12)	23
9.9 Gyteområder for fisk (X13)	24
<b>10. Referanser</b>	<b>25</b>
<b>11. Vedlegg</b>	<b>28</b>
<b>Vedlegg A. Oversikt over de viktigste kildene til data fra nasjonale databaser i startpakken.</b>	<b>28</b>
<b>Vedlegg B. Oversikt over modellerte data, inkludert informasjon om metadata som varierer mellom datasettene.</b>	<b>30</b>
<b>Vedlegg C. Status og anbefalinger på fylkesnivå</b>	<b>32</b>
<b>Vedlegg D. Status og anbefalinger på kommunegruppenivå</b>	<b>34</b>
11.2 Trondheimsfjord indre	34
11.3 Flatanger-Leka	36
<b>Vedlegg A. Status og anbefalinger per kommune</b>	<b>38</b>
11.4 Trondheimsfjord indre	38
11.4.1 Steinkjer	38
11.4.2 Verran	40
11.4.3 Inderøy	42
11.4.4 Verdal	43
11.4.5 Mosvik	45
11.4.6 Levanger	47
11.4.7 Leksvik	48
11.4.8 Frosta	50
11.4.9 Stjørdal	52
11.5 Flatanger-Leka	53
11.5.1 Leka	53
11.5.2 Vikna	55
11.5.3 Nærøy	57
11.5.4 Høylandet	58
11.5.5 Fosnes	59
11.5.6 Namsos	61
11.5.7 Flatanger	62
11.5.8 Overhalla	64
11.5.9 Namdalseid	65

---

## Sammendrag

Rapporten gir en oversikt over status og anbefalinger for kartleggingen av hver av naturtypene for Nord-Trøndelag på fylkes-, kommunegruppe- og kommunenivå. Det er foreslått en inndeling i to kommunegrupper i Nord-Trøndelag: Trondheimsfjord indre og Flatanger-Leka. Det anbefales et nært samarbeid mellom Trondheimsfjord indre gruppen i dette fylket og Trondheimsfjord ytre gruppen i Sør-Trøndelag.

Stortareskoger er kun forventet i Leka, Vikna og Flatanger i Flatanger-Leka gruppen. Modellen fanger opp de potensielle store forekomstene av stortareskog, men den vil ikke fange opp viktige forekomster på moderat til beskyttede lokaliteter i nedbeitet område. Det anbefales å supplere datamengden mht. forekomst / ikke forekomst av tareskog i disse kommunene i en målrettet og nøye planlagt studie. Det er beregnet forekomst av fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet for mange av kommunene i fylket. Det anses ikke nødvendig med ytterligere kartlegging av naturtypen i regionen. Israndavsetninger er kartlagt ut fra geologiske kart og en grov dybdemodell og påvist i begge kommunegruppene. Analyser av mer detaljerte dybdedata vil påvise flere slike avsetninger. Det trengs ikke nye feltregistreringer, men en gjennomgang av detaljerte dybdedata bør gjøres.

Bløtbunnsområder i strandsonen er både modellert og observert i fylket, men få observasjoner er dokumentert. Innsamling av informasjon gjennom intervju og feltvalidering av de modellerte områdene, gis høy prioritet.

Ålegras er ikke modellert for Nord-Trøndelag og det er heller ikke funnet dokumenterte registreringer av naturtypen. Ekstraunis-klassen viser at det er potensiale for forekomst av ålegras i alle kommunene utenom Overhalla. Kartleggingsstatusen er dårlig for hele fylket og nyregistrering gjennom intervju og oppfølgende feltarbeid gis høy prioritet. Skjellsandforekomster forventes å være meget sjelden eller ikke forkommende i indre deler av Trondheimsfjorden. På strekningen Flatanger – Leka er skjellsandforekomster trolig svært vanlige, men er ikke kartlagt i felt. For kartlegging av naturtypen anbefales det en kombinasjon av modellering, begrenset feltsjekk og intervju. Østers kan forekomme i poller i Nord-Trøndelag. Kartlegging av naturtypen prioriteres ikke. Grenseverdiene for kategori A og B for stort kamskjell er satt så høyt at disse lokalitetene i all hovedsak vil forekomme i de ytre deler av Trøndelag-fylkene samt sørlige deler av Nordland. Kartlegging av naturtypen prioriteres derfor høyt i kommunegruppen Flatanger-Leka, men gis lavere prioritet forøvrig.

Gyteområdene i Nord-Trøndelag er i varierende grad kartlagt. Kartleggingen er hovedsakelig basert på intervjuundersøkelser mens feltverifisering mangler. Feltverifisering er kostbart, men viktig. For å få en mest mulig effektiv utnyttelse av ressursene, må dette arbeidet samordnes med HIs arbeid med kysttorsk-problematikken, samt andre aktuelle fiskeslag.

## Summary

Title: Instruction manual for mapping of marine biological diversity in the Norwegian county Nord-Trøndelag.

Year: 2007

Author: Rinde, Eli; Rygg, Brage; Norderhaug, Kjell Magnus; Nygaard, Kari; Longva, Oddvar; Olsen, Heidi Anita; Bodvin, Torjan; Steen, Henning

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: 978-82-577- 5140-1

The report gives an overview of the current status and provides recommendations for the mapping of nature types in relation to marine biological diversity in the County of Nord-Trøndelag. The municipalities are suggested organised in two clusters: Inner Trondheimsfjord (Indre) and Flatanger-Leka. Close cooperation is recommended between the clusters Inner Trondheimsfjord in this county and Outer Trondheimsfjord (ytre) in Sør-Trøndelag.

Models indicate the presence of kelp forests to be restricted to Leka, Vikna and Flatanger municipalities. The model will catch the potential large occurrences of kelp but not important habitats in more sheltered areas that are exploited by sea urchins. It is recommended to update the mapping through interviews and targeted field validation. Calculations show that fjords with a natural low content of oxygen in the bottom water exist in inshore areas in many municipalities. No further mapping of this nature type is needed. Ice marginal deposits have been mapped from geological maps and a crude depth model. Such deposits are found in both clusters. Analyses using better bathymetric models will reveal many more deposits and this is recommended.

Soft sediment areas in the littoral zone have been modelled and are observed within the county, but few registrations are well documented. Compilation of information through interviews and field validation of the modelled areas is given high priority.

The potential existence of eelgrass beds is not modelled for Nord-Trøndelag, and no registrations of eelgrass beds are documented. The extra-eunis classification shows a potential for occurrences of eelgrass in all municipalities except Overhalla. Mapping status for this nature type is poor for the entire county and registrations through interviews and field verification is given high priority. Shell sand beds are not expected in the Inner Trondheimsfjord cluster, but estimated to be abundant along the coast of the Flatanger – Leka cluster. To map the nature type a mapping programme using a combination of modelling and acoustic surveys together with targeted grab sampling surveys is recommended. Oyster beds may be found in semi-enclosed bays in Nord-Trøndelag, but the mapping of such beds is not given high priority. The national important occurrences of large clam are mainly found in Nord-Trøndelag and the southern part of Nordland County. The mapping of this nature type is given high priority in the cluster Flatanger – Leka and low priority elsewhere.

The spawning areas are mapped mainly through interviews and the quality of these registrations varies. Field validation is expensive, but important. To ensure optimal use of resources, the mapping program should be done in cooperation with the Marine Institutes work on coastal cod and other fish species.

# 1. Bakgrunnen for etablering av startpakkene og forslaget til inndeling i kommunegrupper

For kartlegging av marint biologisk mangfold etter DNs håndbok nr 19 har det vært viktig å etablere kostnadseffektive kartleggingsmetoder, og en hensiktsmessig organisering av arbeidet. I tillegg har etablering av et godt kartgrunnlag vært ansett som helt nødvendig for å kunne utføre en kostnadseffektiv kartlegging. Målet til de marine pilotstudiene i det nasjonale programmet "Kartlegging og overvåking av biologisk mangfold" har derfor vært å utvikle effektive kartleggingsmetoder i felt, sammenstille og kartfeste eksisterende data fra sentrale databaser for de ulike naturtypene og utvikle et best mulig kartgrunnlag med oversikt over den potensielle utbredelsen til ulike typer marine leveområder. Dette arbeidet ble gjennomført i perioden 2003-2006 gjennom pilotstudier i Aust-Agder, Hordaland, Nordland og Finnmark i det nasjonale programmet "Kartlegging og overvåking av biologisk mangfold".

De anbefalte kartleggingsmetodene for de ulike naturtypene og hovedstrukturen for organiseringen av arbeidet er beskrevet i den reviderte versjonen av DNs håndbok 19 for den marine kartleggingen.

De innsamlede data og kart med oversikt over den potensielle utbredelsen til ulike typer habitater er inkludert i DNs NATURBASE og er tilgjengelige for fylker og kommuner fra og med mars 2007. Denne rapporten gir en oversikt over hvilke data som er inkludert i de digitale startpakkene og hvilke habitat det er laget potensielle utbredelseskart for. Som grunnlag for planlegging og beregning av kostnadene til den forestående kartleggingen i alle kystkommunene er det etablert et forslag til inndeling i kommunegrupper for hvert av kystfylkene. De involverte kommunene i pilotstudiene har anbefalt et samarbeid mellom kommuner både å samle og fokusere ressurser på kartlegging av felles naturtyper, men også for å øke motivasjonen for kartleggingsarbeidet. Den foreslåtte inndelingen er tentativ, og er basert på å samle kommuner innen fylket som har lignende naturtyper, landskapsstruktur og vannforekomster etter EUs vannrammedirektiv. Med unntak av Vest-Agder (som har organisert arbeidet sitt gjennom et samarbeid som involverer alle kommunene) krysser ingen av de foreslåtte kommunegruppene økoregiongrenser. Inndelingen i kommunegrupper er brukt som veiledning for å få oversikt over datatilgangen til de ulike naturtypene for ulike områder, og for å kunne gi råd i forhold til fordeling av ressurser etter anslått behov for supplerende kartlegging.

For hvert fylke og kommunegruppe er det laget en oversikt over status for kartleggingen for de ulike naturtypene, og et forslag til prioritering av innsatsen basert på behovet for å få kartlagt de viktigste forekomstene av hver av naturtypene. Det er også laget en oversikt over status og prioritering for hver enkelt kommune.

Denne rapporten gir ovsikt over status og prioriteringer for **Nord-Trøndelag**. Kap 1-7 er felles for hver av de fylkesvise startpakkeveilederne.

## 2. Hvilke data er inkludert i startpakkene?

Startpakkene inneholder informasjon fra ulike typer undersøkelser; blant annet fra ressurskartlegginger, vitenskapelige undersøkelser, tidligere sammenstillinger av habitatinformasjon (OSPAR), beregninger basert på sjøkart og modellering av potensielle habitater. Noen av dataene er



fra registreringer eller målinger gjennom feltundersøkelser, andre er basert på intervju eller spørreundersøkelser, og noen er beregnet eller modellert ut fra sjøkart eller georefererte miljøvariable.

De ulike kildene og metodene som er benyttet varierer både i dekningsgrad og kvalitet (**11.Vedlegg A**). Feltundersøkelsene spenner fra store dekkende datasett gjennom multistråleteknikk, til detaljerte observasjoner av naturtypen langs linjer / transekter gjennom dykkeundersøkelser eller bruk av ROV ("Remote Operated Vehicle") eller senkekamera, til punktinformasjon innhentet via senkekamera, vannkikkert eller grabb-undersøkelser. Senkekamera gir god informasjon om forekomsten til naturtypen i det undersøkte punktet, ROV gir informasjon av en tilsvarende kvalitet for linjen/transektet som senkekameraet gir for det registrerte punktet. Vannkikkert gir på samme måte som senkekamera, en god oversikt over naturtypen på et overordnet nivå, i forhold til mer detaljerte studier (gjennom dykke- eller grabbundersøkelser) der det hentes inn prøver eller gjøres mer kvantitative undersøkelser av egenskaper til naturtypen. Datatypene som er inkludert i startpakken omfatter punkter, polygoner og linjer.

Det kan grovt skilles mellom tre hovedtyper data i startpakken

- registrerte observasjoner gjennom feltundersøkelser, registreringer fra litteratur, eller fra intervju-undersøkelser
- beregnede forekomster av naturtyper
- modellerte forekomster av potensielle habitater

Kvaliteten til dataene varierer både ut fra formålet med undersøkelsen, hvilken metode som er brukt og hvilken skala som er benyttet (gjelder både feltundersøkelsene, beregningene og modelleringene). De beregnede eller modellerte forekomstene er evaluert for noen få utvalgte områder, og graden av usikkerhet eller pålitelighet til modellene vil variere mellom ulike regioner og områder. Dette er det tatt hensyn til i rapporteringen av status og prioritering av innsats for de ulike fylkene.

## 2.1 Registrerte observasjoner

De registrerte observasjonene er data hentet fra sentrale kilder med vekt på digital informasjon. Dette har vært en viktig avgrensning. Regionale data og data som bare finnes på papir har bare unntaksvis blitt inkludert. Sammenstilling og digitalisering av slike data må gjøres på regionalt nivå, og er en viktig oppgave for de fylkesvise gruppene. I tillegg til data fra de sentrale kildene er feltregistreringene som er utført innen programmet i pilotperioden inkludert. Oversikt over kildene til de registrerte observasjonene er beskrevet i kap. 11.Vedlegg A. I tillegg gir egenskapstabellen til shapefilene og metadata for data som er inkludert i NATURBASE, nyttig informasjon som kildevurdering (kvalitet), type registrering og dataeier. Oversikt over metadata til de registrert og beregnede datasettene er gjengitt i **Tabell 1**.

## 2.2 Beregninger av forekomst av poller, oksygenvake fjorder og sterke tidevannsstrømmer

Høgskolen i Bodø har gjort beregninger av forekomst av fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold, poller og sterke tidevannsstrømmer for kysten fra Rogaland og nord til og med Finnmark. Metoden er basert på innflytelsen av tidevann, og er ansett som lite egnet for Skagerrak-kysten. Kartgrunnlaget for beregningene er sjøkart fra Statens kartverk: Den Norske Kyst. Målestokk 1:50 000 og 1.100 000. Programmet SeaPro ver. 5.102 er benyttet til å identifisere de ulike forekomstene basert på beregning av topografisk tidevannsfaktor ("Topography Tidal Factor", TTF) ut fra informasjon om areal, bassengdyp og munningstopografi. Metoden er beskrevet i Skreslet et al. (2006).

**Tabell 1.** Metadata for registrerte og beregnede datasett i startpakkene. Kodene for Kildetype er: 1-Feltundersøkelser, 2-Innmeldte opplysninger, 3-Intervju/spørreskjema, 4-Litteratur, 5-Vitenskapelige samlinger. Kodene til Kildevurdering er: 1-Sikker, 2-Usikker, 3-Sannsynlig, 4-Ikke vurdert

Fylke

Naturtype

SOSI-kode

Fjordkatalogen\_ID

ID

Områdenavn

Kommunenavn

Kommune-/områdenummer(3+3)

BM-verdi

Type registrering

Kildetype (kode 1-5)

Kildevurdering (kode 1-4)

Dato (datafangst)

Projeksjon

Koord nord

Koord øst

Parameter (en kolonne for hver)

Parameter

Parameter

Lagringsform

Dataeier (institusjon)

Kommentarer

### **Naturlig oksygenvake fjorder**

Alle fjorder med terskeldyp grunnere enn 50 m er undersøkt. Fjorder med dypere terskler mottar trolig regelmessige innstrømninger av dypvann over terskelen. De oksygenvake fjordene er definert som fjorder med beregnet indeksverdi (TTF) lavere enn 0.02.

### **Poller**

Følgende sett av kriterier er benyttet for å skille poller fra fjorder:

- Vannsøylen er todelt, med et blandingslag og et underliggende bassengvann som er permanent eller periodisk oksygenholdig
- Blandingslagets dybde er lik eller større enn terskeldypet gjennom hele året
- Slaggrunnslinjen krysser ikke terskelområdet men går ubrutt forbi på utsiden av åpningen
- Terskelens bredde er mindre enn distansen fra sadeldypet til bassengets indre ende

Pollene er identifisert ut fra uavbrutt slaggrunnslinje på sjøkartene. Basert på utregning av indeksverdien er det skilt mellom poller som kan karakteriseres som oksygenvake ( $TTF < 0.02$ ) eller oksygenrike ( $TTF > 0.02$ ).

### **Sterke tidevannsstrømmer**

Poller og fjorder som er beregnet å være oksygenrike ( $TTF > 0.02$ ) er antatt å ha et strømrøkt sund som innløp. De oksygenrike pollene og fjordene ( $TTF > 0.02$ ) er identifisert som polygoner (poll\_strom.shp/ fjord\_strom.shp). I tillegg er det etablert en punkt-shapefil over punkter i terskelområdet til disse polygonene for å indikere sannsynlige områder med sterk tidevannsstrøm.

Metoden kan ikke identifisere tidevannstrømmer i sund mellom to åpne sjøområder (sund mellom øyer og i arkipeler). Beregningene har derfor vært avgrenset til tidevannstrømmer i åpninger til sjøområder som er omkranset av land på minst tre kanter (dvs fjorder og poller). Beregningene av sterke

tidevannsstrømmer er supplert med data om forekomst av naturtypen fra alle kystvaktfartøy langs kysten.

## 2.3 Modellert utbredelse av habitater

For naturtypene tareskog (hele landet), bløtbunnsområder i strandsonen (hele landet unntatt Barentshavregionen) og ålegras (Skagerrak) er det laget modeller som viser den potensielle utbredelsen til naturtypen i utvalgte områder. I tillegg er det gjort en modellering / klassifisering av alle norske kystområder med hensyn til 8 klasser av bølgeeksponering og 7 dybdeklasser (EUNIS habitatklasser). EUNIS-inndelingen gir en god oversikt over habitatmangfoldet til de norske kystområdene, og vil gjøre det lettere å få oversikt over og planlegge den framtidige innsatsen av kartlegging av marine naturtyper. Ved å koble land (høyde) og sjødata (dybde) har vi etablert en god terrengmodell med 25 m oppløsning for hele landet (med unntak av Barentshavregionen pga manglende kystnære dybde data), som koblet med eksponeringsgrad gir en god oversikt over hvor det er mulig å finne ålegras (jf senere anbefalinger for kartlegging av ålegras). Rinde et al. (2006) gir en detaljert beskrivelse av modellene og en evaluering av disse.

Generelle metadata for de modellerte naturtype(habitat)forekomstene som ble sendt over til DN 29. november 2006 er:

**Dato:** 29. november 2006

**Data eier:** NIVA

**Formål:** Modellene er utviklet som verktøy for kommunenes kartlegging av marine naturtype

**Skala for den underliggende bølgeeksponeringsmodellen:** 25x25 m

**Geografisk koordinatsystem:** Datum WGS 84 og projeksjon UTM sone 33

**Dokumentasjon:** Link til denne rapporten på DNS internettside for den marine kartleggingen

Metadata som varierer mellom datasettene og som er angitt i kap. 11. **Vedlegg B.** er:

**Modell versjon**

**Navnet på datasettet (= filnavnet)**

**Skala på dybdemodellen**

**Treffprosent** (kun relevant for tareskog og ålegras)

**Geografisk område / økoregion**

## 3. Naturtyper som anses godt kartlagt gjennom pilotperioden med hensyn til nasjonalt viktige forekomster

Det er noen av naturtypene som anses for godt kartlagt gjennom pilotperioden med hensyn til nasjonalt viktige forekomster for hele landet. Disse er Sterke tidevannsstrømmer, Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet, Spesielt dype fjorder, Poller (med unntak av Sør-Norge), Israndavsetninger og østersforekomster. Nedenfor gis det en generell beskrivelse av status og anbefalinger for kartlegging av disse naturtypene for alle fylkene.

**Sterke tidevannsstrømmer (I02):** De nasjonalt viktige er ansett som kartlagt gjennom informasjon hentet fra alle kystvaktfartøy langs kysten, og gjennom Høgskolen i Bodøs beregninger. Naturtypen er lite aktuell i Sør-Norge pga små tidevannsvariasjoner.

Det mangler imidlertid arealinformasjon og informasjon om strømstyrke til mange av de registrerte forekomstene. Denne informasjonen og resterende kartlegging av regionalt og lokalt viktige forekomster anbefales å bli dekket gjennom de fylkesvis koordinerte intervjuundersøkelsene og sammenstilling av eksisterende kunnskap fra rapporter.

**Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (I03):** I Sør-Norge er denne naturtypen godt kartlagt gjennom en litteraturstudie (jf referanselisten for naturtypen i kap. 10 ). For Rogaland og nord til Finnmark er det gjort beregninger basert på metoden beskrevet i Skreslet (2006). Det er anslått at metoden vil fange opp mulige forekomster av naturtypen, og at det er tilstrekkelig med en kvalitetssikring av disse gjennom de fylkesvise innsamlingene av eksisterende kunnskap (intervju og eksisterende litteratur). I Rogaland er noen av de beregnede oksygenfattige fjordene ikke observert og dermed ikke sikre forekomster av naturtypen. Siden metoden er usikker i dette området er det et ekstra behov for kvalitetssikring av disse.

**Spesielt dype fjordområder (I04):** anses som ferdig kartlagt både med hensyn til nasjonalt og regionalt viktige forekomster.

**Poller (I05):** De store og nasjonalt viktigste (verdi A) er kartlagt. De mindre, regionalt og lokalt viktige bør dekkes gjennom intervju. Det mangler data for Sør-Norge, fra Vest-Agder til Østfold. Det kan ligge informasjon om forekomst av poller som kommentarer i DN's database. Denne informasjonen lot seg ikke søke opp og hente ut fra basen i en operasjon, og en må gå gjennom hvert polygon for å undersøke om det er tilknyttet informasjon om poll eller ei til polygonet. Det har ikke vært mulig å utføre dette for hele landet i pilotperioden, men det kan eventuelt gjøres fra DN sentralt, eller i de fylkesvise gruppene. Denne gjennomgangen ble gjort for Hordaland i pilotperioden.

**Israndavsetninger (I07):** De største og nasjonalt viktige er ansett som kartlagt. En gjennomgang og tolking av terrengmodeller basert på de nyetablerte 25 m dybdemodeller som er etablert gjennom prosjektet vil sannsynligvis fange opp resterende forekomster av regional og lokal betydning.

**Østersforekomster (X11):** Det er god oversikt over de viktige utformingene (naturlige poller og grunne bukter). Det har imidlertid vært en stor oppblomstring de siste årene og arten har utviklet seg fra å tidligere være ansett som en truet art til å kunne bli en kommersiell ressurs. Som ressurs er arten dårlig kartlagt. Østers finnes nå også i ytre kystområder. Norge har den eneste sykdomsfrie bestanden i Europa. Det er god kunnskap om utbredelse av arten, men det mangler informasjon om tetthet. Intervjuundersøkelser relevant opp til Lofoten.

## 4. Opprettelse av skoleprosjekt for å få kartlagt Litoralbasseng (I06)

Det vil bli igangsatt et skoleprosjekt i løpet av 2007 for å få kartlagt litoralbasseng. Naturtypen bør i tillegg søkes kartlagt gjennom intervjuundersøkelsene og ved gjennomgang av flyfoto / skråfoto i de fylkesvise gruppene eller i kommunegruppene. Naturtypen har ikke vært inkludert i gjennomgangen av de sentrale, digitale kildene og er i utgangspunktet ansett som dårlig kartlagt i alle fylker og kommuner.

## 5. Naturtyper som bør kartlegges på et nasjonalt nivå

To av naturtypene vil kreve omfattende kartlegging for å få oversikt over nasjonalt og regionalt viktige forekomster. Disse er:

- Løstliggende kalkalger (I10) og
- Korallforekomster (I09)

### 5.1 Løstliggende kalkalger (I10)

En god del forekomster av løstliggende kalkalger vil kunne bli kartlagt gjennom detaljerte sedimentkartlegginger utført av NGU, enten i forbindelse med den foreslåtte skjellsandkartleggingen i programmet (jf nedenfor) eller i forbindelse med kartlegginger som foregår i andre prosjekter (bl.a. MAREANO, Astafjord-prosjektet, SUSHI-Map m.fl.). Det er inkludert mange registreringer med punktinformasjon om forekomst av løstliggende kalkalger fra tidligere undersøkelser utført av NGU. En analyse av disse dataene vil kunne bli benyttet til å etablere kunnskap om hvor naturtypen kan forventes. I tillegg vil intervjuundersøkelsene kunne fange opp noen av forekomstene av løstliggende kalkalger.

### 5.2 Korallforekomster (I09)

Den nasjonale prosjektgruppen anbefaler at kartlegging av korallforekomster er et nasjonalt ansvar og ikke et regionalt/lokalt ansvar. Kartlegging av aktuelle lokaliteter kan foretaes ved hjelp av multistrålelodd og verifisering ved bruk av ROV. Arbeidet krever både spesialisert utstyr, båt og personell, noe som innebærer høye kostnader, i størrelsesorden kr 50.-100.000,- pr døgn. Prosjektgruppen foreslår at en bør styrke den kartleggingen av korallforekomster som per i dag gjennomføres.

Arbeidet på regionalt og lokalt nivå bør fokusere på å gå gjennom "grå litteratur" og å få innhentet og digitalisert eksisterende kunnskap om forekomster.

Det er viktig at kunnskapen om korallforekomster blir gjort tilgjengelig fortløpende til fiskerne via OLEX systemet, slik at nøyaktig lokalisering av korallrevene fremkommer på fiskernes kartsystemer.

## 6. Behov for avgrensning, verifisering og verdisetting av data i startpakkene

### 6.1 Registrerte observasjoner

Mange av de registrerte forekomstene for de ulike naturtypene er inkludert i startpakkene som punkter. Noen er registrert som linjer. Det vil være behov for å avgrense utbredelsen til naturtypen for disse forekomstene. En slik avgrensning er hensiktsmessig i forhold til å ta hensyn til forekomsten ved arealplanlegging generelt, men er også nødvendig for å kunne verdisetts forekomsten siden de fleste av de foreslåtte kriteriene for verdisetting (jf kap 7) er basert på størrelse som et uttrykk for forekomstens betydning ut fra økologisk funksjon.

Avgrensingen kan skje gjennom nye feltundersøkelser av naturtypen, gjennom intervjuundersøkelser eller gjennom sammenholding med ny informasjon innhentet fra ”grå litteratur” i de fylkesvise gruppene. De registrerte observasjonene (og de beregnede forekomstene av tidevannsstrømmer, oksygenfattige fjorder og poller, jf nedenfor) bør sammenholdes med resultatene fra fylkesgruppenes gjennomgang og digitalisering av informasjon fra rapporter for de ulike naturtypene. Flere kilder som angir samme forekomst vil styrke påliteligheten til dataene.

## **6.2 Beregninger av forekomst**

De beregnede forekomstene av poller, sterke tidevannsstrømmer og oksygensvake fjorder bør verifiseres gjennom intervjuundersøkelser. Som over vil det være hensiktsmessig å sammenholde de beregnede forekomstene med resultatene fra de fylkesvise gjennomgangene av ”grå litteratur”.

## **6.3 Modellering av potensielle områder for tareskog, ålegras og bløtbunnsområder i strandsonen**

De potensielle områdene for de ulike naturtypene som identifiseres i modellene har ulik grad av pålitelighet. Dokumentasjonsrapporten for modelleringsarbeidet (Rinde et al 2006) gir en utdypende forklaring av modellenes svakheter og styrker, og gir tall på påliteligheten av prediksjonene både av forekomst og fravær av naturtypen. Her er en generell beskrivelse av hvor de ulike modellene er ansett som pålitelige og hvor der er ansett som mindre pålitelige. I områder som ikke dekkes av modellene eller der modellene er mindre pålitelige er det nødvendig å verifisere eller supplere modellene med registreringer i felt eller gjennom de fylkesvise gjennomgangen av eksisterende informasjon i grå litteratur eller via intervju.

### **Tareskog**

Tareskogsmodellene vil i stor grad fange opp de største forekomstene av stortareskog, som finnes i de ytre, eksponerte kystområdene. Modellene fanger ikke opp fravær av tareskog på nedbeitede områder, som kan ha stor økologisk betydning. For å kartlegge disse behøves det kartlegging i felt eller innsamling av informasjon fra intervjuer. Nedbeittingsproblematikken gjelder fra Sør-Trøndelag og nordover. Fra Rogaland og nord til Sør-Trøndelag har HI overvåking tilknyttet taretråling. Det kan være aktuelt med supplerende registreringer i disse områdene. Modellene gir også mangelfull informasjon i beskytta områder med sterk strøm. Siden det per i dag ikke finnes tilgjengelig arealdekkende strømdata, har det ikke vært mulig å inkludere strøm som faktor i modellene. Det vil derfor være mindre pålitelig informasjon om forekomst av stortare i områder som er beskyttet for bølger, men utsatt for strøm. I Sør-Norge gir Kystovervåkingsprogrammet informasjon om tareskog langs enkelte transekter i de ytre kystområdene. Generelt gjelder det at det kreves oppfølgende kartlegging særlig i indre områder og i Nord-Norge. Det er også behov for å avgrense forekomsten av tareskog innenfor området den er modellert til å forekomme. Siden substrat ikke er inkludert i modellene vil det blant annet være behov for å ekskludere arealer med uegnet substrat for tareskog (løsmasser) fra arealene med modellert sannsynlighet for forekomst.

### **Ålegras**

Ålegras er kun modellert i Skagerrak. Der er det laget en modell for å identifisere alle potensielle områder basert på dybde og grad av bølgeeksponering, og en annen modell som avgrenser og utpeker områder hvor det er mest sannsynlig å finne de største ålegrasengene.

Basert på evalueringen av modellen (Rinde et al 2006) fanger den grove modellen opp over 90 % av ålegrasforekomstene (dvs vanlig ålegras utforminger, *Zostera marina*). Og modellen vil danne et godt grunnlag for å planlegge kartleggingen av de faktiske forekomstene av naturtypen. Modellen som avgrenser det potensielle området basert på skråningsforhold vil sannsynligvis være mindre relevant for kartlegging av de andre utformingene av naturtypen, som ofte forekommer i små flekker som ikke

nødvendigvis fanges opp av den relativt grove skalaen til beregning av skråning. For disse utformingene vil den grove modellen peke ut de potensielle områdene.

I de andre regionene (Nordsjøen, Norskehavet og Barentshavet) har vi identifisert de grunne (0-10 m), beskytta områdene som det vil være relevante å sjekke ut for forekomst av ålegras (denne modellen er kalt "Ekstra-eunisklassen" i oversikten i **Vedlegg B**).

Det er generelt lite data av god kvalitet på ålegras på landsbasis, særlig mht utstrekning. Mange punktdata må avgrenses i forhold til utstrekning. Lokalkjente kan gi god, nyttig informasjon. God informasjon om forekomst av ålegras er viktig, særlig i områder med høyt press på kystarealene.

#### **Bløtbunnsområder i strandsonen**

Potensielle områder for denne naturtypen er identifisert som flate områder (skråning < 3 grader, på ca 40x40 m skala) i dybdeintervallet -1 til +1 m for alle regionene unntatt Barentshavet. De potensielle områdene er dermed indikert for disse regionene. Men siden modellen overestimerer utbredelsen av disse områdene er det nødvendig å sammenholde de modellerte områdene med felldata, eller informasjon fra intervju eller litteratur i den forestående kartleggingen. De store forekomstene er generelt ansett som godt kartlagt. SFT sitter på papirrapporter fra sårbarhetsundersøkelser for olje for hele landet, der substrattypene til strendene ble godt kartlagt. DNV har opparbeidet et datasett som tilknytter substratinformasjon til kystlinjen basert på disse rapportene og annen informasjon. Denne informasjonen vil etter hvert bli gjort tilgjengelig fra DNV via en wms-løsning.

### **6.4 Etablering av manuskart for avgrensning / verifisering i felt eller gjennom intervju**

For opprettelse av manuskart for de ulike naturtypene for utsjekking gjennom intervju og/eller feltarbeid anbefales det å bruke scannede sjøkart som grunnlagskart. Disse er tilgjengelige digitalt for de fleste Fylkeskommuner gjennom Norge Digitalt samarbeidet via WMS. Linken til Sjøkartverkets tjeneste med slike sjøkart er [http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.sjo\\_hovedkart](http://wms.geonorge.no/skwms1/wms.sjo_hovedkart).

DNs reviderte håndbok for kartlegging av marine naturtyper gir oversikt over hvilke hensyn som er viktige å ta for gjennomføring av intervjuundersøkelsene.

## **7. Kriterier for verdisetting av forekomster av naturtypene**

Arbeidet med å fastsette kriterier for verdisetting av forekomster av marine naturtyper er kommet relativt kort på grunn av manglende oversikt over de marine naturtypene. Det ble i pilotfasen til det nasjonale programmet etablert generelle kriterier som bør ligge til grunn for verdisettingen (**Tabell 2**), men som ikke vil kunne konkretiseres før en har fått oversikt over den faktiske utbredelsen til de ulike naturtypene og bedre kunnskap om de ulike naturtypenes økologiske funksjon. Basert på dagens kunnskapsgrunnlag er det laget et foreløpig forslag til konkretisering av kriterier for de nasjonalt svært viktige (A) og de regionalt viktige (B) forekomstene (**Tabell 3**). Disse tabellene er hentet fra den reviderte håndboken til den marine kartleggingen (DN håndbok nr 19 2007) som også gir litt mer generell informasjon om verdisetting av naturtyper. Det er viktig å peke på at de foreslåtte kriteriene er basert på mangelfull oversikt over den faktiske utbredelsen til de ulike naturtypene, og at det sannsynligvis vil være behov for å revidere kriteriene etter hvert som vi får bedre oversikt og

kunnskap om utbredelsen til marine arter og naturtyper. Både gjennom programmets supplerende kartleggingsarbeid og andre aktiviteter tilknyttet kartlegging som MAREANO, samt andre prosjekter som gjennomføres av de ulike forskningsinstituttene i Norge (bl.a. Kystovervåkingsprogrammet, sukkertareprosjektet).

Det er for eksempel liten kunnskap om sjeldne eller truede marine arter og naturtyper siden det i liten grad er gjort kartlegging på artsnivå i marine habitater. I tilfeller der kommunen har opplysninger om arter som er sjeldne lokalt kan *habitatene for disse forekomstene* verdsettes som lokalt viktig (C). *Hvis artene er ansett som sjeldne på regionalt eller nasjonalt nivå kan habitatene bli verdsatt som henholdsvis B og A.*

Artsdatabanken har nylig etablert en ny nasjonal rødliste for truede arter (Norsk rødliste 2006). Graden av truethet er basert på seks IUCN-kategorier, og vil også gjelde som kriterier for prioritering av de marine naturtypene.

Følgende kriterier for verdisetting gjelder for alle naturtyper:

A: omfatter kategoriene: Kritisk truet, Sterkt truet og Sårbar

B: omfatter kategoriene: Nær truet

Siden kartleggingen av marine naturtyper foreløpig er kommet svært kort, og kriteriene for å verdsette de ulike forekomstene er foreløpige, er det behov for at det gis tilbakemelding til prosjektstyringsgruppen for programmet dersom det er grunn til å tro at de foreslåtte kriteriene ikke fungerer eller er relevante for ulike regioner.

**Tabell 2.** Generelle kriterier for verdisetting av marine naturtyper

Kriterier	Grunnlag for verdisetting
<i>Økologiske kriterier</i>	
Økologisk funksjon	Naturtyperikdom
	Størrelse
	Alder
	Produksjonsrate
	Lite avvik fra naturtilstand med hensyn på funksjon
Grad av sjeldenhet	Sjelden i regionen
	Sjelden nasjonalt
	Lite avvik fra naturtilstand med hensyn på artsmangfold
Grad av truethet	Små forekomster
	Sårbarhet (lang restitusjonstid)
	I tilbakegang
<i>Kulturbetingede kriterier</i>	
Estetikk	
Bruk og bruksområder	Gir naturforståelse
	Betydning som friluftsområde
	Bruk i undervisning / forskning
	Lange dataserier – kunnskap om utvikling



**Tabell 3.** Foreløpige verdikriterier for marine naturtyper i DNs reviderte håndbok for kartlegging av marine naturtyper (tabell 4.2).

Naturtype	SOSI-kode	Verdisetting og presiseringer (viktige utforminger med sosi-kode)
Større tareskogforekomster	<b>I01</b>	<p><b>A</b> – Lokaliteter med store, intakte tareskogområder (&gt;500 000 m<sup>2</sup>). I Skagerrak regnes alle større tareskogsområder som svært viktige selv om utbredelsen er mindre enn 100 000 m<sup>2</sup>.</p> <p><b>B</b> – Mindre områder med tareskog (~100 000 m<sup>2</sup>). Tareskog i nedbeita områder. Tareforekomster (særlig sukkertare) i beskyttete kyst- og fjordområder.</p> <p>Viktige utforminger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stortareskog kun bestående av stortare (I0101)</li> <li>• Stortareskog med innblanding av andre tarearter (I0102)</li> <li>• Sukkertare i tette forekomster (I0103)</li> </ul>
Sterke tidevannsstrømmer	<b>I02</b>	<p><b>A</b> - de sterkeste strømmene, dvs strømhastighet over 10 knop eller lengden på området er &gt;500m.</p> <p><b>B</b> - alle strømmer over ca. 5 knop</p> <p>Viktige utforminger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trange sund (I0201)</li> <li>• Fjordmunnninger (I0202)</li> <li>• Terskelområder (I0203)</li> </ul>
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet	<b>I03</b>	<p><b>A</b> - fjordområder med permanent naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvann (&lt;2 ml/l)</p> <p><b>B</b> - Fjorder der bunnvannet tidvis har naturlig lavt oksygeninnhold</p>
Spesielt dype fjordområder	<b>I04</b>	<p><b>A</b> - Fjordområder med dyp &gt; 700 m</p> <p><b>B</b> - Fjordområder med dyp i intervallet 500-700 m</p>
Poller	<b>I05</b>	<p><b>A</b> - Poller som er lite påvirket eller upåvirket av menneskelig aktivitet, som er større enn ~200 000 m<sup>2</sup> og/eller har spesielle arter.</p> <p><b>B</b> – Andre poller som er lite påvirket eller upåvirket av menneskelig aktivitet.</p>
Litoralbassenger	<b>I06</b>	<p><b>A</b> – Store, urørte litoralbasseng (&gt;10 m<sup>2</sup>).</p>
Israndavsetninger	<b>I07</b>	<p><b>A</b> – Store morenerygger med god kontrast til miljøet for øvrig</p> <p><b>B</b> – Mindre avsetninger</p> <p>Viktige utforminger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Randmorener (I0701)</li> <li>• Breeelvavsetninger (glasifluvial) (I0702)</li> <li>• Morene uspesifisert (I0703)</li> </ul>

Bløtbunnsområder i strandsonen	<b>I08</b>	<p><b>A</b> - Større strandflater (&gt; 500 000 m<sup>2</sup>) som er næringsområde for bestander av overvintrende og trekkende vadefugler.</p> <p><b>B</b> - Større strandflater (&gt; 200 000 m<sup>2</sup>) som er næringsområde for stedeagne fugler (vadefugler, andefugler) og fisk (kutlinger, flyndrer). Syd for Stad regnes strandflater større enn ~100 000 m<sup>2</sup> som viktige.</p> <p>Viktige utforminger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bølgepåvirkede strender av ren sand (I0801)</li> <li>• Strandflater av mudderblandet sand med skjell og fjæremark (<i>Arenicola</i>), ofte også med spredt vegetasjon av tang på stein ("makkfjære") (I0802)</li> <li>• Strandflater med bløtt mudder i beskyttede områder (I0803)</li> </ul>
Korallforekomster	<b>I09</b>	<p><b>A</b> – Alle store rev av <i>Lophelia</i>, både på eggakanten og i fjordene, og alle tette bestander av hornkoraller.</p> <p>Viktige utforminger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Steinkoraller (<i>Lophelia pertusa</i>) (I0901)</li> <li>• Hornkoraller (I0902)</li> </ul>
Løstliggende kalkalger	<b>I10</b>	<p><b>A</b> – Store forekomster av løstliggende kalkalger (mergelbunner). Alle forekomster av "ekte" mergelarter (sjeldne).</p> <p><b>B</b>– enkeltfunn/mindre forekomster av løstliggende kalkalger</p> <p>Viktige utforminger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorterugl (<i>Lithothamnion glaciale</i>) (I1001)</li> <li>• "Ekte mergel" <i>Phymatolithon calcareum</i>/<i>Lithothamnion corallioides</i> (I1002). De to artene er sjeldne, men finnes i enkelte områder på sør-vestlandet og vestlandet.</li> <li>• <i>Lithothamnion tophiforme</i> (I1003) (danner løstliggende bestander i Nord-Norge)</li> </ul>
Ålegrasenger og andre undervannsenger	<b>I11</b>	<p><b>A</b> – Større upåvirkede komplekser av undervannsenger (&gt; 50 000 m<sup>2</sup>) og forekomster av sterkt truede utforminger som Dvergålegras, Havfruegras og Kortskuddplante-under-vannseng/forstrand-utforminger.</p> <p><b>B</b> - Alle ålegrasområder i samme fjordbasseng som gytedefelt.</p> <p>Viktige utforminger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanlig ålegras (<i>Zostera marina</i>) (I1101)</li> <li>• Dvergålegras (<i>Zostera noltii</i>) (I1102).</li> <li>• Havgras, Tjønnaks-undervannseng (I1103)</li> </ul>
Skjellsandforekomster	<b>I12</b>	<p><b>A</b> - Større sammenhengende forekomster (&gt; 100 000 m<sup>2</sup>) av ren skjellsand på grunt vann ned til ca. 10 m dyp, ofte med spredt beplantning av tare</p> <p><b>B</b> - Større forekomster av ren skjellsand (&gt; 100 000 m<sup>2</sup>). I Skagerrak regnes alle forekomster større enn ca. 20 000 m<sup>2</sup> som viktige.</p>

Østersforekomster	<b>I13</b>	<p><b>A</b> - Poller og terskelfjorder med god forekomst (0,5 - 4 ind/m<sup>2</sup>) av østers med stor aldersspredning og tydelig gjentatt rekruttering. Forekomst av gamle (&gt;12 cm skallbredde) levende individer. Gjelder økoregionene Skagerrak og Nordsjøen (til 62°N)</p> <p><b>B</b> - Økoregionene Skagerrak og Nordsjøen: Større områder (&gt;1000 m<sup>2</sup>) med god forekomst (0,5 - 4 ind/m<sup>2</sup>) av østers med flere årsklasser. Østersbanker (&gt;10 ind/m<sup>2</sup>) i områder større enn 1000 m<sup>2</sup>. Poller eller fjorder som gir hyppig gytesuksess under nåværende klimatiske forhold. Økoregion Norskehavet (62-70 °N): Poller, bukter og fjorder med forekomst av levende østers av flere årsklasser.</p> <p>Viktige utforminger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturlige poller (I1301)</li> <li>• Grunne bukter (I1302)</li> </ul>
Større kamskjellforekomster	<b>I14</b>	<p><b>A</b> - Store områder i arealskala 100 km<sup>2</sup>, dominert av sandbunnhabitater hvor bestander med stort <b>kamskjell</b> forekommer i høye tettheter og med bred alderssammensetning. Store arealer (10-50 km<sup>2</sup>), med sand-, stein- og grusbunn hvor bestander med <b>haneskjell</b> forekommer i høye tettheter og med bred alderssammensetning. Fjordlokaliteter hvor relikte haneskjell i store tettheter forekommer.</p> <p><b>B</b> – Områder i arealskala 10-50 km<sup>2</sup>, dominert av sandbunn hvor bestander med <b>stort kamskjell</b> forekommer i høye tettheter og med bred alderssammensetning. Områder i arealskala 1 km<sup>2</sup>, med sand-, stein og grusbunn hvor bestander med <b>haneskjell</b> forekommer i høye tettheter og med bred alderssammensetning.</p> <p>Viktige utforminger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stort kamskjell (I1401)</li> <li>• Haneskjell (I1402)</li> </ul>
Gyteområder for fisk		<p><b>A</b> - Gyteområder for store, kommersielt utnyttede bestander, eks. områder i Lofoten og andre kjente, store gyteområder på Vestlandet og i Nord Norge.</p> <p><b>B</b> – Geografisk mindre, men godt dokumenterte lokale gyteområder.</p> <p>Viktige utforminger: Definerte bassenger innenfor terskler hvor gytte egg og nyklekte larver holdes tilbake i området. Særlig viktig: Gytebassenger med nærhet til gode oppvekstområder, eks. ålegrassenger.</p>
Andre viktige marine naturtyper	<b>I15</b>	<p><b>C</b> - områder som vurderes som viktige på lokalt nivå</p> <p>Marine områder av betydning for kommunen</p>

## 8. Forslag til organisering i kommunegrupper for Nord-Trøndelag

Det er foreslått en inndeling i to kommunegrupper i Nord-Trøndelag: Trondheimsfjord indre og Flatanger-Leka. Det anbefales et nært samarbeid mellom Trondheimsfjord indre gruppen i dette fylket og Trondheimsfjord ytre gruppen i Sør-Trøndelag. Oversikt over hvilke kommuner som er inkludert i de ulike gruppene, samt oversikt over totalt sjøareal og strandlinje per kommune er angitt i Tabell 4.

Tabell 4 Oversikt over inndeling i kommunegrupper i Nord-Trøndelag, med oversikt over sjøareal og strandlengde.

Kommune	Kommunegruppe	Kommun egr.nr.	Sjøareal (km <sup>2</sup> )	Strandlengde (km)
Steinkjer	Trondheimsfjord indre	17128	56	86
Verran	Trondheimsfjord indre	17128	75	71
Inderøy	Trondheimsfjord indre	17128	138	111
Verdal	Trondheimsfjord indre	17128	18	20
Mosvik	Trondheimsfjord indre	17128	59	70
Levanger	Trondheimsfjord indre	17128	191	162
Leksvik	Trondheimsfjord indre	17128	184	50
Frosta	Trondheimsfjord indre	17128	171	71
Stjørdal	Trondheimsfjord indre	17128	63	48
Leka	Flatanger-Leka	17129	1037	434
Vikna	Flatanger-Leka	17129	1524	2463
Nærøy	Flatanger-Leka	17129	488	1194
Høylandet	Flatanger-Leka	17129	5	20
Fosnes	Flatanger-Leka	17129	136	187
Namsos	Flatanger-Leka	17129	269	495
Flatanger	Flatanger-Leka	17129	660	776
Overhalla	Flatanger-Leka	17129	0	2
Namdalseid	Flatanger-Leka	17129	35	94

## 9. Status og anbefalinger på fylkesnivå

Nedenfor gis det en oversikt over status og anbefalinger for kartleggingen av hver av naturtypene for Nord-Trøndelag. Kapittel 11. Vedlegg C. gir en oversikt over anbefalinger på henholdsvis fylke-, kommunegruppe- og kommunenivå.

### 9.1 Større tareskogforekomster (I01)

Naturtypen er kun forventet i Leka, Vikna og Flatanger i Flatanger-Leka gruppen. Den er ikke forventet i Trondheimsfjorden indre. Modellen fanger opp de potensielle store forekomstene av stortareskog i fylket, men den vil ikke fange opp viktige forekomster på moderat til beskyttede lokaliteter i nedbeitet område. Det ble funnet få registreringer i de sentrale, digitale kildene.

Tareskogmodellen har en relativt høy treffprosent (ca 70 %) i regionen. Det vil generelt være et behov for å avgrense de faktiske forekomstene av stortareskog innenfor de modellerte områdene. Dette kan gjøres ved å ekskludere områder som en gjennom intervjuundersøkelser eller fra andre kilder vet inneholder uegnet substrattypen (løsmasser) for tareskog, og ved gjennom analyser av data på forekomst / ikke forekomst beregne sannsynligheten for forekomst av naturtypen innenfor området med modellert forekomst (fundamental nisje).

Modellene omfatter kun utbredelse av stortareskog, og ikke utbredelse av sukkertare. Sukkertare-utformingen var ikke inkludert i DN's håndbok før i 2007. Det er behov for å sammenstille eksisterende data for tidligere forekomster av sukkertare, og status for naturtypen per i dag. Informasjon om sukkertare kan fås gjennom det pågående sukkertareprosjektet som er finansiert av SFT og ledet av NIVA.

**Feltkartlegging:** Det anbefales å supplere datamengden mht forekomst / ikke forekomst av tareskog i kommunene i Leka, Vikna og Flatanger. Utvelgelsen av punkter som kartlegges må skje etter et nøye planlagt design der en plukker ut tilfeldige punkter fra områder som dekker ulike habitater innenfor hver av kommunene. Basert på disse og de tilgjengelige data fra pilotperioden vil det være mulig å avgrense utbredelsen til taren innenfor områdene som er modellert til å ha potensiale for forekomst.

**Avgrensning / kartfesting:**

- 1) ekskludere områder som en gjennom intervjuundersøkelser eller fra andre kilder vet inneholder uegnet substrattypen (løsmasser) for tareskog
- 2) Ved analyser av innsamlede data på forekomst / ikke forekomst av tareskog – etablere sannsynlighetskart for naturtypens forekomst innenfor naturtypens fundamentale nisje.

**Sukkertareforekomster:**

Inkludere informasjon om sukkertareutforminger fra det pågående prosjektet, og gjennom den foreslåtte supplerende kartleggingen i felt.

## 9.2 Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (I03)

Det er beregnet fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet for mange av kommunene i fylket. Metoden er ansett som pålitelig i områder med tidevann, og det anses ikke nødvendig med ytterligere kartlegging av naturtypen i regionen.

## 9.3 Israndavsetninger (I07)

Naturtypen er kartlagt ut fra geologiske kart og en grov dybdemodell. Analyser av mer detaljerte dybde-data vil påvise flere israndavsetninger. Det trengs ikke nye feltregistreringer, men en gjennomgang av detaljerte dybde-data bør gjøres.

## 9.4 Bløtbunnsområder i strandsonen (I08)

Naturtypen er både modellert og observert i fylke. Men det ble funnet få observasjoner av naturtypen i de sentrale, digitale kildene.

Modellen predikerer mange potensielle områder i de fleste kommunene med unntak av Verran, Mosvik og Leksvik i Trondheimsfjorden indre gruppen, og Høylandet og Overhalla i Salhus-Fensfjorden-gruppen. Basert på de få tilgjengelige observasjonene som ble framskaffet fra sentrale kilder er kartleggingsstatus for naturtypen ansett som dårlig for alle kommunene med potensiell forekomst. Kommunene som det ikke forventes å finne naturtypen i har fått lav prioritet mht kartlegging.

Det er behov for å samle informasjon fra rapporter og kilder som ikke er inkludert i startpakkene, inkludert informasjon om forekomster av naturtypen gjennom intervju. Det er behov for å fastsette utbredelsen til de observerte forekomstene, avgrense og fastsette utbredelsen til reelle forekomster blant de modellerte som ikke er inkludert blant de observerte, og verdiset de ulike forekomstene. Kystlinjen med substratinformasjon fra DNV vil være nyttig i forhold til avgrensning, og verifisering av de modellerte forekomstene.

## **9.5 Ålegrasenger og andre undervannsenger (I11)**

Ålegras er ikke modellert for Norskehavregionen, og dermed heller ikke for Nord-Trøndelag. Det er ikke funnet noen registreringer av ålegras i de sentrale kildene for fylket.

Ekstraeunis-klassen som angir beskyttede og moderat beskyttede lokaliteter i dybdeintervallet 0-10 m viser at det er potensiale for forekomst av ålegras i alle kommuner, unntatt Overhalla. Status for disse områdene anses derfor som dårlig. Kartleggingsstatus for Overhalla anses som god siden naturtypen ikke er forventet.

Det anbefales å skaffe informasjon om forekomst av naturtypen for alle de relevante kommunene gjennom intervju og fra kilder som ikke er gjennomgått ved utarbeidelsen av startpakkene. Ekstraeunis-klassen vil vise de potensielle områdene med ålegras, og kan sammen med informasjon fra intervju og innsamlet informasjon om observasjoner av naturtypen, benyttes til å avgrense observerte forekomster. Kystlinjen med substratinformasjon fra DNV kan være nyttig i forhold til avgrensning av forekomstene. Ålegras forekommer kun på løsmassebunn og ikke på fjell eller rullesteinsstrand.

## **9.6 Skjellsandforekomster (I12)**

Naturtypen forventes å være meget sjelden eller ikke forekommende i indre deler av Trondheimsfjorden. På strekningen Flatanger – Leka er skjellsandforekomster trolig svært vanlige, men er ikke kartlagt i felt. Fullskala feltkartlegging koster mye, men må gjennomføres om man ønsker en oversikt over skjellsand som ressurs. For kartlegging av naturtypen anbefales det en kombinasjon av modellering, begrenset feltsjekk og intervju. Modellene som er utviklet er gode for eksponerte områder hvor de største forekomstene dannes.

## **9.7 Østersforekomster (X11)**

Gjennom en gjennomgang av tilgjengelig litteratur samt gjennomføring av intervjuer, vil en relativt enkelt kunne registrere de "gamle" forekomstene av østers i kategori A (Svært viktig) eller B (Viktig). Dette vil i all hovedsak dreie seg om poller f.o.m. Rogaland t.o.m. Nordland. Forekomster av østers i kategori A eller B ut over dette vil en kun forvente å finne på Skagerrakkysten. Derfor er feltverifisering i denne regionen prioritert høyt, men med utgangspunkt i intervjuer. Østers kan forekomme i poller i Nord-Trøndelag. Kartlegging av naturtypen prioriteres ikke i Nord-Trøndelag.

## **9.8 Større kamskjellforekomster (X12)**

Granseverdiene for kategori A og B for stort kamskjell er satt så høyt at disse lokalitetene i all hovedsak vil forekomme i de ytre deler av Trøndelag-fylkene samt sørlige deler av Nordland (Helgelandskysten). For haneskjell vil en tilsvarende finne forekomster i disse kategoriene i Troms og Finnmark. Feltverifisering i omtalte regioner prioriteres derfor høyt, men med utgangspunkt i intervjuer. Kartlegging av naturtypen prioriteres derfor høyt i kommunegruppen Flatanger-Leka, men har lavere prioritet forøvrig.

Kartlegginger bør samordnes med ressurskartlegging på nasjonalt nivå, og feltverifiseringer vil være avhengig avhengig av en vesentlig tilleggsfinansiering på regionalt, eller lokalt nivå.

### **9.9 Gyteområder for fisk (X13)**

Gyteområdene i Nord-Trøndelag er i varierende grad kartlagt, og kartleggingen er hovedsakelig basert på intervjuundersøkelser, mens feltverifisering mangler. Ytterligere intervjuundersøkelser anbefales i begge kommunegrupper, og verifisering i felt bør prioriteres dersom gytefelt indikeres gjennom intervjuer. Feltverifisering av gyteområder er relativt kostbart, men synes å være nødvendig da intervjuer gir et noe varierende resultat. For å få en mest mulig effektiv utnyttelse av ressursene, må dette arbeidet samordnes med HI's arbeid i forbindelse med kysttorsk-problematikken, samt andre aktuelle fiskeslag.

En gjennomføring av en fullstendig feltverifisering vil dessuten være avhengig av en vesentlig tilleggsfinansiering på regionalt/lokalt nivå.

## 10. Referanser

### Rapporter som beskriver modeller og beregninger

- Lehmann A, Overton JM, Leathwick JR (2003) GRASP: generalized regression analysis and spatial prediction. *Ecological Modelling* 160:165
- Rinde E, Storeid S-E, Bakkestuen V, Bekkby T, Erikstad L, Longva O (2004) Modellering av utvalgte marine naturtyper og EUNIS klasser. To delprosjekter under det nasjonale programmet for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. NINA Oppdragsmelding 807: 1-33, NINA, Oslo
- Rinde E, Rygg B, Bekkby T, Isæus M, Erikstad L, Storeid S-E, Longva O (2006) Dokumentasjon av modellerte marine naturtyper i DNs Naturbase. Førstegenerasjonsmodeller til kommunenes startpakker for kartlegging av marine naturtyper 2007. NIVA Report nr 5321-2006
- Skreslet S, Doksrød T, Frogh M, Krogstad M, Olsen K (2006) Simple identification of some coastal marine habitats by modeling with sea-chart data. *Coastal Management* 34:141-152

### Israndavsetninger

- Andersen, B.G. 1975: Glacial geology of Northern Nordland, North Norway. *Norges geologiske undersøkelse* 320, Bulletin 33, 74 pp.
- Andersen, B.G., Bøen, F., Rasmussen, A. & Vallevik, P.N. 1979: The deglaciation between Skjerstadfjord and Svartisen, north Norway. *Boreas* 8, p. 199-201.
- Andersen, B.G., Bøen, F., Nydal, R., Rasmussen, A. & Vallevik, P.N. 1981: Radiocarbon dates of marginal moraines in Nordland, North Norway. *Geografiska Annaler* 63A, p. 155-160.
- Andersen, B.G., Bøen, F., Rasmussen, A., Rokoengen, K. & Vallevik, P.N. 1982: The Tjøtta glacial event in southern Nordland, North Norway. *Norsk Geologisk Tidsskrift* 62, p. 39-49.
- Andersen, B.G., Mangerud, J., Sørensen, R., Reite, A., Sveian, H., Thoresen, M. & Bergstrøm, B. 1995: Younger Dryas ice marginal deposits in Norway. *Quaternary International* 28, p. 147-169.
- Bargel, T.H. 2001: Løsmassekart over Nordland fylke. *Norges geologiske undersøkelse*. (Kartet er bl.a. basert på kvartærgeologiske kart i M 1:50.000 utgitt vesentlig av NGU, men også av UiO).
- Bargel, T.H. 2003: Quaternary geological mapping of Central Fennoscandia and Nordland: Deglaciation, deposition, stratigraphy and applications. Doktor Ingeniør Thesis. Department of Geology and Mineral Resources Engineering, NTNU, 324 pp.
- Lohne Ø. S. (2005) Late Weichselian relative sea-level changes and glacial history in Hordaland, Western Norway. Dr. Philos thesis, University of Bergen, Norway. 39 pp.
- Longva, O. 1997: Potensielle undersjøiske sand- og grusressursar i Nordland. *Norges geologiske undersøkelse*, Rapport 97.079, 20 pp.
- Rasmussen, A. 1979: Deglasiasjonsforløpet i Meløy og Gildeskål. Hovedoppgave i kvartærgeologi og geomorfologi, Univ. i Bergen. Bind 1 & 2.
- Rasmussen, A. 1981: The deglaciation of the coastal Area NW of Svartisen, Northern Norway. *Norges geologiske undersøkelse* 369, Bulletin 63, 31 pp.
- Rasmussen, A. 1984a: Kvartærgeologiske undersøkelser i Nordland. Dr.scient.-avhandling, Universitetet i Bergen.
- Rasmussen, A. 1984b: Late Weichselian moraine chronology of the Vesterålen islands, North Norway. *Norsk Geologisk Tidsskrift* 64, p.193-219.



**Oksygenfattige fjorder**

- ANON, 1997. Kyststrekningen Jomfruland - Stad. Vurdering av eutrofitilstand. Rapport 2 fra ekspertgruppe for vurdering av eutroforhold i fjorder og kystfarvann. Statens forurensningstilsyn (SFT). 129 sider.
- Aure, J. & Danielsen, D. 1993: Terskelbasseng på Sørlandskysten – organisk belastning og vannutskiftning. *Fisken og Havet*, Nr. 1 – 1993 16 s.
- Aure, J., Føyn, L. og Pettersen, R., 1997. Miljøundersøkelser i norske fjorder 1975-96. Sørkjolen - Hardanger (1991-96). *Fisken og Havet* nr. 12 -1997. 24 sider.
- Aure, J., Dahl, F.E., Johannesen, T., Golmen, L., Molvær, J., 1997: Vurdering av oksygenutvikling og organisk belastning på kyststrekningen Jomfruland-Stavanger. ISBN 82-82-577-3105-6
- Bøhle, B., Jåvold, T. og Kristiansen, K. 1989: Hydrografiske forhold i noen fjorder og poller på Sørlandet vinteren 1989. *Flødevigen Meldinger* Nr. 4 – 1989. 28 s.
- Erga, S.R., Oug, E., Knutzen, J., Magnusson, J., 1990: Eutrofitilstand for norske fjorder og kystfarvann med tilgrensende havområder. NIVA rapport nr. 2370. ISBN 82-577-1655-3.
- Jacobsen, T., Dahl, E., Oug, E., 1994: Miljøstatus I vannforekomster I Aust-Agder. Del II. Marine resipienter. NIVA rapport nr. 3154. ISBN 82-577-2627-3.
- Johansen, Ø., Kolstad, S., Bokn, T. og Rygg, B., 1973. Resipientvurderinger av nedre Skienselva, Frierfjorden og tiliggende fjordområder. NIVA-rapport 70111. Oslo. 93 sider.
- McKee, B. & Skei, J. 1999: Introduction – Framvaren Fjord as a natural laboratory for examining biogeochemical processes in anoxic environments. *Marine Chemistry* 67 (3/4): 147-148.
- Molvær, J., Selvik, J.R. & Tjomsland, T. 2003: Common Procedure for Identification of the Eutrophication Status of Maritime Area of the Oslo and Paris Conventions. Report on the Comprehensive Procedure for the Norwegian Skagerrak Coast. NIVA-rapport 4654. SFT TA-1927-2003, 93s.
- Molvær, J. Magnusson, J. Selvik, J.R. & Tjomsland, T., 2003: Common Procedure for Identification of the Eutrophication status of Maritime Area of the Oslo and Paris Conventions. Report on the Screening Procedure for the Norwegian Coast from Lindesnes to Stad. NIVA-rapport 4653. SFT TA-1928/2003, 30s.
- Molvær, 2001: Overvåking av miljøforholdene i Sørkjolen. Oksygen og siktedyp i 1999-2000. NIVA Rapport nr 4350-2001. ISBN 82-577-3985-5.
- Molvær, J., 1998. Sørkjolen. Overvåking av oksygenforholdene i juli-desember 1997. NIVArapport nr. 3775-98. Oslo. 32 sider.
- Molvær, J., 1991: Undersøkelse av eutrofiering i Grenlandsfjordene 1988-89. Delrapport 9. Konklusjoner. Overvåkingsrapport nr. 751/97. NIVA-rapport nr. 2697. Oslo. 46 sider.
- Molvær, J., 1999. Grenlandsfjordene 1994-97. Undersøkelser av vannkjemiske forhold og vannutskiftning. Statlig program for forurensningsovervåking rapport nr. 756-99. NIVA-rapport nr. 3960-98. Oslo. 47 sider.
- Molvær, J., 2000. Overvåking av Grenlandsfjordene 1998-99. Badevannskvalitet og oksygenforhold. Statlig program for forurensningsovervåking, rapport nr. 794/00. NIVA-rapport nr.4214-2000. Oslo. 36 sider.
- Molvær, J. og Stigebrandt, A., 1991: Undersøkelse av eutrofiering i Grenlandsfjordene 1988-89. Delrapport 3. Vannutskiftning i fjordene. Overvåkingsrapport nr. 450/91. NIVA-rapport nr. 2588. Oslo/Gøteborg. 43 sider.
- Molvær, J., 1992: Fjorder i Vest-Agder. Vurdering og kommentarer til fysiske-kjemiske analyseresultater for tidsrommet 1979-1989. NIVA rapport nr. 2769. ISBN 82-577-2077-1.
- Molvær J., 1982: Vannforekomster i Vest-Agder. Vurdering og kommentar til fysisk-kjemiske analyseresultater fra fjorder i tidsrommet 1978-1983. NIVA rapport nr. 1361. ISBN 82-577-0470-9.
- Molvær, J., 2000: Overvåking av Grenlandsfjordene 1998-99 Badevannskvalitet og oksygenforhold. Rapport nr: OR-4214. ISBN. 82-577-3835-2.

- Strøm, K.M. 1936. Land-locked waters. Hydrography and bottom deposits in badly ventilated Norwegian fjords with remarks upon sedimentation under anaerobic conditions. - Mat.-Naturv. Kl. 1936 No 7.
- Sørensen, K. 1988: The distribution and biomass of phytoplankton and phototrophic bacteria in Framvaren, a permanently anoxic fjord in Norway. Marine Chemistry 23 (3/4): 229-241.

**Poller**

- Brattegard, T. & Holthe, T. 1995. Kartlegging av marine verneområder i Norge. Tilrådning fra rådgivende utvalg. Utredning for DN 1995-3.
- Bøhle, B. 1986. Østerspoller på Skagerrakkysten. Egnethetsundersøkelser sommeren 1985. Flødevigen Meldinger Nr 4 1986. 65 s.
- Bøhle, B. 1987. Hydrografi i 4 poller på Skagerrakkysten 1986-1987. Flødevigen Meldinger Nr 4 1987. 42 s.
- Bøhle, B., Jåvold, T. og Kristiansen, K. 1989. Hydrografske forhold i noen fjorder og poller på Sørlandet vinteren 1989. Flødevigen Meldinger Nr 4 1989. 28

## 11. Vedlegg

### Vedlegg A. Oversikt over de viktigste kildene til data fra nasjonale databaser i startpakken.

I de tilfeller regionale data har vært tilgjengelig har disse, så langt som mulig, også blitt tatt med. I noen tilfeller har også data fra rapporter blitt digitalisert. Tabellen viser også hva slags undersøkelse dataene stammer fra, om dataene angir utstrekning, hva slags metode som er brukt for innsamling og viktige dataeiere. Tabellen er ikke uttømmende og startpakken omfatter i tillegg en rekke mindre datakilder som ikke er vist.

	Undersøkelse/Formål	Datatype	Innsamlingsmetode	Dataeiere
<b>SPEIELLE NATURTYPER</b>				
Større tareskogforekomster	Modellevaluering ulike prosjekter	Punkter	Feltundersøkelser, Senkekamera	Norsk Institutt for vannforskning (NIVA)
	Ressurskartlegging	Polygoner	Feltundersøkelser, Ekko lodd	Taretrålingsnæringen, Fiskeridirektoratet (Fdir), Havforskningsinstituttet (HI)
	Vitenskapelige undersøkelser	Punkter	Feltundersøkelser, Dykking, senkekamera, ROV	Universitetet i Oslo (UiO), Universitetet i Bergen (UiB), NIVA, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Havforskningsinstituttet (HI)
	Ressurskartlegging	Polygoner	Feltinnsamling	Fylkesmannen (FM) S-Trøndelag
	Naturypekartlegging i kommunene	Punkter	Litteratur/Beregning	Høyskolen i Bodø (HiBo)
	Naturypekartlegging i kommunene	Punkter	Intervju	Kystvakten, NIVA
	Naturypekartlegging i kommunene	Polygoner	Litteratur/Beregning	HiBo
	Miljø- og vitenskapelige undersøkelser	Punkter	Feltundersøkelser, litteratur	Strøm (1936), Statens forurensningsstilsyn (SFT), NIVA, HI
Sterke tidevannsstrømmer				
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet				

Spesielt dype fjordområder	Naturtypekartlegging i kommunene Mareano	Polygoner	Registrering fra kart Feltundersøkelser	Norsk Institutt for vannforskning (NIVA), Havforskningsinstituttet (HI)/Norges geologiske undersøkelse (NGU)  HiBo
Poller	Naturtypekartlegging i kommunene	Polygoner	Litteratur/Beregning	
Litoralbasseng	Ingen tilgjengelige data i nasjonale kilder			
Israndavsetninger	Vitenskapelige undersøkelser	Polygoner	Feltundersøkelser/litteratur	Norges geologiske undersøkelser (NGU)
Bløtbunnsområder i strandsonen	Vitenskapelige undersøkelser	Linjer (punkter)	Litteratur	Lohne 2005, NGU, UiB, UiO
	OSPAR prioriterte habitater	Punkter	Intervju	Direktoratet for naturforvaltning (DN)
	Naturtypekartlegging i kommuner	Polygoner	Feltundersøkelser	Naturbase, FM, NIVA, HI
	Vitenskapelige undersøkelser/ Mareano	Punkter	Intervju, feltundersøkelser (ROV)	Korall databasen HI
Korallforekomster				
<b>Undersøkelse</b>				
<b>Datatype</b>				
<b>Innsamlingsmetode</b>				
<b>Viktige dataeiere</b>				
<b>SPEIELLE NATURTYPER</b> forts. fra forrige side				
Kalkalgeforekomster	Ressurskartlegging (skjellsand)	Polygoner	Modellering, feltundersøkelser (grabb)	NGU
Ålegrasenger og andre undervannsenger	Naturtypekartlegging i kommunene	Punkter	Intervju	NIVA
	OSPAR prioriterte habitater	Punkter	Intervju	FM, NIVA
	Naturtypekartlegging i kommuner	Polygoner	Feltundersøkelser (vannkikkert, senkekamera)	Havforskningsinstituttet (HI)
	Vegetasjonsregistrering på strandnotstasjoner			
Skjellsandforekomster	Vitenskapelige undersøkelser	Punkter	Feltundersøkelser (vannkikkert, senkekamera)	HI, NIVA, UiO, NINA
	Modellevaluering	Punkter	Senkekamera	NIVA
	Ressursundersøkelser	Polygoner, punkter	Feltundersøkelser, ekkolodd, grabb	NGU, NIVA

## NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE ARTER

Østersforekomster	Vitenskapelige undersøkelser	Punkter	Feltundersøkelser, intervju, litteratur	HI
Større kamskjellforekomster	Vitenskapelige undersøkelser	Punkter	Feltundersøkelser, intervju, litteratur	HI

## NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE STAMMER

Gyteområder for fisk	Ressurskartlegging	Punkter	Intervju (fiskere)	Fdir, HI
	Vitenskapelige undersøkelser	Punkter	Feltundersøkelser	HI
		Polygoner		

## Vedlegg B. Oversikt over modellerte data, inkludert informasjon om metadata som varierer mellom datasettene.

For informasjon om felles metadata for alle datasettene jf hovedteksten. Dybdemodellene som er etablert i prosjektet er referert til som P instituttnavn for å angi hvilke institutt som er ansvarlig for de ulike datasettene. S-G refererer til Sjøkartverket / Geodatasenterets 50 m dybdemodell, S refererer til den nye 25 m dybdemodellen for nord-områdene fra Sjøkartverket. Treffprosenten er Type 1 som angir presisjonen til modellen både med hensyn til forekomst og av fravær av naturtypen.

Økoregion / Geografisk område	Naturtype	Datasettnavn / Shapefil	Modell versjon	Skala (m) / dybde-modell	Treffprosent
Skagerrak	Tareskog	tare_sk_25m.shp	2	25 / P NINA	81.7
	Ålegras	skager_aalgras12_5m_max.shp skager_aalgras12_5m_avgr_enstet.shp	1	12.5 / P NINA	78.2
	EUNIS-klasse	eunis_skager50.shp	1	50 / S-G	
	Ekstraunis klasse (kyst/land 0-10m)	ekstraunis_skagerak25.shp	1	25 / P NINA	
	Tidevannsflate /	blb_lit_skagerrak.shp	1	25 / P	

	bløtbunn strandsonen						
Nordsjøen	Tareskog	tare_ns_25m.shp	2		NINA	25 / P NIVA	72.5
	EUNIS-klasse	eunis_nordsj50.shp	1		50 / S-G		
	Ekstraemis klasse (kyst/land 0-10m)	ekstraemis_nordsjoen25.shp	1		25 / P NIVA		
	Tidevannsflate / bløtbunn strandsonen	blb_lit_nordsjoen.shp	1		25 / P NIVA		
Norskehavet	Tareskog	tare_nhsor_25m_ikke_nedb eitet.shp, tare_nhsor_25m_nedbeitet. shp tare_nhnord_50m_nedbeitet .shp	1  1 1		25 / P NINA  25 / P NINA	71.3	
	EUNIS-klasse	eunis_norskeh50.shp	1		50 / S-G		
	Ekstraemis klasse (kyst/land 0-10m)	ekstraemis_norskehavet25. shp	1		25 / P NINA		
	Tidevannsflate / bløtbunn strandsonen	blb_lit_norskehavet.shp	1		25 / P NINA		
Barentshavet	Tareskog	tare_bh_25m_nedbeitet.shp	1		25 / P NIVA	79.6	
	EUNIS-klasse	eunis_barentsh50.shp	1		25 / P NIVA		

## Vedlegg C. Status og anbefalinger på fylkesnivå

Oversikt over status – prioriteringer på fylke-kommunegruppenivå for Nord-Trøndelag. For tareskogforekomster gjelder status stortareskog og ikke sukkertareutforminger. For ålegrasenger gjelder status vanlig ålegras.

	Modellert	Fullet i felt	Fullet i modell	Fullet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESEIELLE NATURTYPER</b>								
Større tareskogforekomster (101)	+	+	+	+	Middels		Middels-høy	Modellen fanger opp de store forekomstene. Situasjonen på nedbeta lokaliteter er usikker. Få feltregistreringer.
Sterke tidevannsstrømmer (102)	+	+	+	+	Middels	+	Lav	En del registreringer i Nærøy og Namsos, få ellers.
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnavannet (103)	+	+	+	-	God		Lav	
Spesielt dype fjordområder (104)								
Poller (105)	+	+	+	-	Middels-God	+	Lav	
Litoralbasseng (106)								
Israndavsetninger (107)				+	Middels		Lav	
Bløtbunnsområder i strandsonen (108)	+	+	+	+	Dårlig	+	Høy	
Korallforekomster (109)				+	Middels	+	Lav	Kartlegging på nasjonalt nivå.
Løstliggende kalkalger (110)								
Ålegrasenger og andre undervannsenger (111)				-	Dårlig		Høy	

## Skjellsandforekomster (I12)

-	Dårlig	+	Middels	
-	Dårlig	+	Lav	Kan forekomme i poller.
-	Dårlig	+	Middels-Høy	Større bestander forekommer, spesielt i ytre kystområder. Kartlegging i felt bør derfor prioriteres i kommunegruppen Flatanger-Leka, men med utgangspunkt i intervjuet.

**NØKKELOMRÅDER FOR SPESEIELLE ARTER**

## Østersforekomster (X11)

## Større kamskjellforekomster (X12)

**NØKKELOMRÅDER FOR SPESEIELLE STAMMER**

## Gyeteområder for fisk (X13)

-	Dårlig-Middels	+	Høy	Forekomst av gytefelt er i varierende grad undersøkt, spesielt i indre Trondheimsfjord. Eksisterende registreringer av gytefelt er hovedsakelig basert på intervju.
				Videre intervjuundersøkelser anbefales, og verifisering i felt bør prioriteres dersom gytefelt indikeres gjennom intervjuet.



## Vedlegg D. Status og anbefalinger på kommunegruppenivå

### 11.2 Trondheimsfjord indre

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPEIELLE NATURTYPER</b>							
Større tareskogforekomster (101)	+	-	-	Dårlig		Høy	Modellen fanger ikke opp tareskog på middels eksponerte områder som kan være nedbeitet av kråkebolter. I tillegg vil det kunne være tareskog i beskytta områder med sterk strøm.
Sterke tidevannsstrømmer (102)	+	-	-	Dårlig	+	Lav	De beregnede er ikke verifisert i felt
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (103)	+	+	-	God		Lav	Ikke forventet å ha store poller ut fra topografiske forhold
Spesielt dype fjordområder (104)	+	+	+	God		Lav	
Poller (105)	+	+	-				
Litoralbasseng (106)				Middels	+	Lav	
Israndavsetninger (107)			+	Middels		Lav	
Bløtbunnsområder i strandsonen (108)	+	+	+	Middels		Middels	Middels prioritert siden det er en del registreringer i kommunene med mange modellerte forekomster

(Steinkjær, Inderøy, Levanger, Verdal), og at de som har få eller ingen observasjoner også har en lav forventning basert på få modellerte forekomster.	Lav	+	Middels-God	+	Korallforekomster (I09)
Lav prioritering på kommunegruppenivå, kartlegging på nasjonalt nivå. Intervju aktuelt på kommunegruppenivå.	Lav	+			Løstliggende kalkalger (I10)
Ingen registreringer. Det er sannsynlig at det finnes ålegras i området.	Lav	+	Dårlig	-	Ålegrasenger og andre undervannsenger (I11)
Naturtypen er trolig meget sjelden/ikke forekommende i denne kommune-gruppen.	Høy	+	Dårlig	-	Skjellsandforekomster (I12)
	Lav	-	Dårlig	-	NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE ARTER
Kan forekomme i polter	Lav	+	Dårlig	-	Østersforekomster (X11)
Større bestander forekommer, spesielt i ytre kystområder. Kartlegging i felt bør derfor prioriteres i disse områdene, men med utgangspunkt i intervjuet.	Lav-Middels	+	Dårlig	-	Større kamskjellforekomster (X12)

### NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE STAMMER

Gyteområder for fisk (X13)

-	Dårlig-Middels	+	Høy	Forekomst av gytefelt i kommunegruppen er generelt lite undersøkt. Eksisterende registreringer er hovedsakelig basert på intervju. Videre intervjuundersøkelser anbefales, og verifisering i felt bør prioriteres dersom gytefelt indikeres gjennom intervjuer.
---	----------------	---	-----	---

### 11.3 Flatanger-Leka

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Funnet i gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Kartleggingsstatus	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESIELLE NATURTYPER</b>								
Større tareskogforekomster (I01)	+	+	-					
Sterke tidevannsstrømmer (I02)	+	+	-					
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnavannet (I03)	+	+	-	God			Lav	En del beregnede forekomster, men ingen observasjoner.
Spesielt dype fjordområder (I04)	+	+	+	God			Lav	
Poller (I05)	+	+	-	God			Lav	



Gyteområder for fisk (X13)	-	Middels-God	+	Høy	Gyteområder er godt kartlagt gjennom intervju, i de fleste kommuner. Feltverifisering av gytefelt mangler. Videre intervjuundersøkelser anbefales, og verifisering i felt bør prioriteres dersom gytefelt indikeres gjennom intervjuer.
----------------------------	---	-------------	---	-----	---

## Vedlegg A. Status og anbefalinger per kommune

### 11.4 Trondheimsfjord indre

#### 11.4.1 Steinkjer

Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Funnet i gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Kartleggingsstatus	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
+	-	-	Dårlig	Dårlig	Høy	Modellen fanger ikke opp tareskog på middels eksponerte områder som kan være nedbetet av kråkebolter. I tillegg vil det kunne være	

#### SPESIELLE NATURTYPER

Større tareskogforekomster (101)

Sterke tidevannsstrømmer (102)	+	-	Dårlig	+	Lav	tareskog i beskytta områder med sterk strøm.
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnavannet (103)	+	+	God		Lav	
Spesielt dype fjordområder (104)	+	-	God		Lav	
Poller (105)	+	+	Middels	+		Topografien tilsier ikke at det skal være noe særlig med store poller i området. Steinkjær og Inderøy deler en stor poll
Litoralbasseng (106)						
Israndavsetninger (107)		-	Middels	-	Lav	
Bløtbunnsområder i strandsonen (108)	+	+	Middels		Middels	
Korallforekomster (109)		-	Middels	+	Lav	Lav prioritering på kommunenivå, kartlegging på fylke eller nasjonalt nivå.
Løstliggende kalkalger (110)		-	Dårlig	+	Lav	
Ålegrasenger og andre undervannsenger (111)		-	Dårlig	+	Høy	Ingen registreringer. Det er sannsynlig at det finnes ålegras i området.
Skjellsandforekomster (112)		-	Dårlig	-	Lav	
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE ARTER</b>						
Østersforekomster (X11)		-	Dårlig	+	lav	Forkommer bare i poll
Større kamskjellforekomster (X12)		-	Dårlig	+	Lav-Middels	Forventer ikke større bestander p.g.a. lokalisering Bør sees i sammenheng med ressurskartlegging på

kommunegruppe, fylke eller nasjonalt nivå.

### NØKKELOMRÅDER FOR SPESEIELLE STAMMER

Gyteområder for fisk (X13)

Hvis intervju påviser gytefelt, bør verifisering i felt prioriteres høyt

#### 11.4.2 Verran

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESEIELLE NATURTYPER</b>							
Større tareskogforekomster (I01)	+	-	-	Dårlig		Høy	Modellen fanger ikke opp tareskog på middels eksponerte områder som kan være nedbeitet av kråkebolter. I tillegg vil det kunne være tareskog i beskytta områder med sterk strøm.
Sterke tidevannsstrømmer (I02)	+	-	-	Dårlig	+	Lav	
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (I03)	+	+	-	God		Lav	
Spesielt dype fjordområder (I04)	+	-	-	God		Lav	
Poller (I05)	+	-	-	Middels	+		Topografien tilsier ikke at det skal være noe særlig med store poller i området





## 11.4.3 Inderøy

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESEIELLE NATURTYPER</b>							
Større tareskogforekomster (101)	+	-	-	Dårlig		Høy	Modellen fanger ikke opp tareskog på middels eksponerte områder som kan være nedbeitet av kråkebolter. I tillegg vil det kunne være tareskog i beskytta områder med sterk strøm.
Sterke tidevannsstrømmer (102)	+	-	-	Dårlig	+	Lav	Kan være mulig ut fra topografiske forhold.
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (103)	+	-	-	God		Lav	Topografien tilsier ikke at det skal være noe særlig med store poller i området.
Spesielt dype fjordområder (104)	+	-	-	God		Lav	Steinkjær og Inderøy deler en stor poll
Poller (105)	+	+	-	Middels	+	Lav	
Litoralbasseng (106)							
Israndavsetninger (107)			+	Middels		Lav	
Bløtbunnsområder i strandsonen (108)	+	+	+	Middels		Middels	
Korallforekomster (109)			+	God	+	Lav	Lav prioritering på kommunenivå, kartlegging på fylke eller nasjonalt nivå.

Løstliggende kalkalger (I10)	-	Dårlig	+	Lav	
Ålegrasenger og andre undervannsenger (I11)	-	Dårlig	+	Høy	Ingen registreringer. Det er sannsynlig at det finnes ålegras i området.
Skjellsandforekomster (I12)	-	Middels		Lav	
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESEIELLE ARTER</b>					
Østersforekomster (X11)	-	Dårlig	+	Lav	Forkommer bare i poll
Større kamskjellforekomster (X12)	-	Dårlig	+	Lav-Middels	Bør sees i sammenheng med ressurskartlegging på kluster, fylke eller nasjonalt nivå.
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESEIELLE STAMMER</b>					
Gyteområder for fisk (X13)	-	Dårlig	+	Høy	Hvis intervju påviser gytefelt, bør verifisering i felt prioriteres høyt

#### 11.4.4 Verdøl

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESEIELLE NATURTYPER</b>							
Større tareskogforekomster (I01)	+	-	-	Dårlig		Høy	Modellen fanger ikke opp tareskog på middels eksponerte

Sterke tidevannsstrømmer (102)	+	-	-	Dårlig	+	+	Lav	områder som kan være nedbeitet av kråkebolter. I tillegg vil det kunne være tareskog i beskytta områder med sterk strøm.
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnavannet (103)	+	-	-	God			Lav	Ikke forventet
Spesielt dype fjordområder (104)	+	-	-	God			Lav	Topografien tilsier ikke at det skal være noe særlig med store poller i området
Poller (105)	+	-	-	Middels			Lav	
Litoralbasseng (106)								
Israndavsetninger (107)		-		Middels			Lav	
Bløtbunnsområder i strandsonen (108)	+	+	+	Middels			Middels	
Korallforekomster (109)		-		Middels		+	Lav	Lav prioritering på kommunenivå, kartlegging på fylke eller nasjonalt nivå. Inertvju aktuelt
Løstliggende kalkalger (110)		-		Dårlig		+	Lav	
Ålegrasenger og andre undervannsenger (111)		-		Dårlig		+	Høy	Ingen registreringer. Det er sannsynlig at det finnes ålegras i området.
Skjellsandforekomster (112)		-		Middels			Lav	
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE ARTER</b>								
Østersforekomster (X11)		-		Dårlig		+	Lav	Forkommer bare i poll
Større kamskjellforekomster (X12)		-		Dårlig		+	Lav-Middels	Bør sees i sammenheng med

ressurskartlegging på kluster, fylke eller nasjonalt nivå.

### NØKKELOMRÅDER FOR SPESEIELLE STAMMER

Gyteområder for fisk (X13)

Dårlig + Høy

Hvis intervju påviser gytefelt, bør verifisering i felt prioriteres høyt

#### 11.4.5 Mosvik

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESEIELLE NATURTYPER</b>							
Større tareskogforekomster (I01)	+	-	-	Dårlig		Høy	Modellen fanger ikke opp tareskog på middels eksponerte områder som kan være nedbeitet av kråkebolter. I tillegg vil det kunne være tareskog i beskytta områder med sterk strøm.
Sterke tidevannsstrømmer (I02)	+	-	-	Dårlig	+	Lav	
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (I03)	+	+	-	God		Lav	
Spesielt dype fjordområder (I04)	+	-	-	God		Lav	
Poller (I05)	+	-	-	Middels	+		Topografien tilsier ikke at det skal være noe særlig med store poller i området



### 11.4.6 Levanger

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESEIELLE NATURTYPER</b>							
Større tareskogforekomster (101)	+	-	-	Dårlig		Høy	Modellen fanger ikke opp tareskog på middels eksponerte områder som kan være nedbeitet av kråkebolter. I tillegg vil det kunne være tareskog i beskytta områder med sterk strøm.
Sterke tidevannsstrømmer (102)	+	-	-	Dårlig	+	Lav	
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (103)	+	+	-	God		Lav	
Spesielt dype fjordområder (104)	+	-	-	God		Lav	
Poller (105)	+	-	-	Middels	+		Topografien tilsier ikke at det skal være noe særlig med store poller i området
Litoralbasseng (106)							
Israndavsetninger (107)			+	Middels		Lav	
Bløtbunnsområder i strandsonen (108)	+	+	+	Middels		Middels	
Korallforekomster (109)			-	Middels	+	Lav	Lav prioritering på kommunenivå, kartlegging på fylke eller nasjonalt nivå. Inertvju aktuelt
Løstliggende kalkalger (110)			-	Dårlig	+	Lav	

Ålegrasenger og andre undervannsenger (I11)	-	Dårlig	+	Høy	Ingen registreringer. Det er sannsynlig at det finnes ålegras i området.
Skjellsandforekomster (I12)	-	Middels		Lav	
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESEIELLE ARTER</b>					
Østersforekomster (X11)	-	Dårlig	+	Lav	Forkommer bare i poll
Større kamskjellforekomster (X12)	-	Dårlig	+	Lav-Middels	Bør sees i sammenheng med ressurskartlegging på kluster, fylke eller nasjonalt nivå.
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESEIELLE STAMMER</b>					
Gyteområder for fisk (X13)	-	Dårlig	+	Høy	Hvis intervju påviser gytefelt, bør verifisering i felt prioriteres høyt

#### 11.4.7 Leksvik

Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
+	-	-	Dårlig		Høy	Modellen fanger ikke opp tareskog på middels eksponerte områder som kan være nedbeitet av kråkebolter. I tillegg
<b>SPESEIELLE NATURTYPER</b>						
Større tareskogforekomster (I01)						

Sterke tidevannsstrømmer (102)	+	-	+	Dårlig	+	Lav	vil det kunne være tareskog i beskytta områder med sterk strøm.
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnavannet (103)	+	-	-	God		Lav	Ikke forventet
Spesielt dype fjordområder (104)	+	+	+	God	+	Lav	Topografien tilsier ikke at det skal være noe særlig med store poller i området
Poller (105)	+	-	-	Middels		Lav	
Litoralbasseng (106)						Lav	
Israndavsetninger (107)			+	Middels		Middels	Det er ikke gjort noen feltregistreringer, men det er heller ikke forventet mange forekomster utifra modellen.
Bløtbunnsområder i strandsonen (108)	+	+	-	Middels		Lav	Det er ikke gjort noen feltregistreringer, men det er heller ikke forventet mange forekomster utifra modellen.
Korallforekomster (109)			+	God	+	Lav	Lav prioritering på kommunenivå, kartlegging på fylke eller nasjonalt nivå. Inertvju aktuelt
Løstliggende kalkalger (110)			-	Dårlig	+	Lav	
Ålegrasenger og andre undervannsenger (111)			-	Dårlig	+	Høy	Ingen registreringer. Det er sannsynlig at det finnes ålegras i området.
Skjellsandforekomster (112)			-	Middels		Lav	
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE ARTER</b>							
Østersforekomster (X11)			-	Dårlig	+	Lav	Forkommer bare i poll



Større kamskjellforekomster (X12)	-	Dårlig	+	Lav-Middels	Bør sees i sammenheng med ressurskartlegging på kluster, fylke eller nasjonalt nivå.
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE STAMMER</b>					
Gyteområder for fisk (X13)	-	Dårlig	+	Høy	Hvis intervju påviser gytefelt, bør verifisering i felt prioriteres høyt

#### 11.4.8 Frosta

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESIELLE NATURTYPER</b>							
Større tareskogforekomster (I01)	+	-	-	Dårlig		Høy	Modellen fanger ikke opp tareskog på middels eksponerte områder som kan være nedbeitet av kråkebolter. I tillegg vil det kunne være tareskog i beskytta områder med sterk strøm.
Sterke tidevannsstrømmer (I02)	+	-	-	Dårlig	+	Lav	Ikke forventet
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnavannet (I03)	+	-	-	God		Lav	
Spesielt dype fjordområder (I04)	+	-	-	God		Lav	Topografien tilsier ikke at det skal være
Poller (I05)	+	-	-	Middels	+	Lav	

Litoralbasseng (106)							noe særlig med store poller i området
Israndavsetninger (107)	+		Middels			Lav	
Bløtbunnsområder i strandsonen (108)	+	+	Middels			Middels	
Korallforekomster (109)	+		God	+		Lav	Lav prioritering på kommunenivå, kartlegging på fylke eller nasjonalt nivå. Inertvju aktuelt
Løstliggende kalkalger (110)	-		Dårlig	+		Lav	
Ålegrasenger og andre undervannsenger (111)	-		Dårlig	+		Høy	Ingen registreringer. Det er sannsynlig at det finnes ålegras i området.
Skjellsandforekomster (112)	-		Middels			Lav	
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESEJELLE ARTER</b>							
Østersforekomster (X11)	-		Dårlig	+		Lav	Forkommer bare i poll
Større kamskjellforekomster (X12)	-		Dårlig	+		Lav-Middels	Bør sees i sammenheng med ressurskartlegging på kluster, fylke eller nasjonalt nivå.
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESEJELLE STAMMER</b>							
Gyteområder for fisk (X13)	-		Dårlig	+		Høy	Hvis intervju påviser gytefelt, bør verifisering i felt prioriteres høyt

## 11.4.9 Stjørdal

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESEIELLE NATURTYPER</b>							
Større tareskogforekomster (101)	+	-	-	Dårlig		Høy	Modellen fanger ikke opp tareskog på middels eksponerte områder som kan være nedbeitet av kråkebolter. I tillegg vil det kunne være tareskog i beskytta områder med sterk strøm.
Sterke tidevannsstrømmer (102)	+	-	-	Dårlig	+	Lav	Ikke forventet
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (103)	+	-	-	God		Lav	
Spesielt dype fjordområder (104)	+	-	-	God		Lav	Topografien tilsier ikke at det skal være noe særlig med store poller i området
Poller (105)	+	-	-	Middels	+	Lav	
Litoralbasseng (106)							
Israndavsetninger (107)			+	Middels		Lav	
Bløtbunnsområder i strandsonen (108)	+	+	+	Middels		Middels	
Korallforekomster (109)			-	Middels	+	Lav	Lav prioritering på kommunenivå, kartlegging på fylke eller nasjonalt nivå. Inertvju aktuelt
Løstliggende kalkalger (110)			-	Dårlig	+	Lav	

Ålegrasener og andre undervannsenger (I11)	-	Dårlig	+	Høy	Ingen registreringer. Det er sannsynlig at det finnes ålegras i området.
Skjellsandforekomster (I12)	-	Middels		Lav	
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESEJELLE ARTER</b>					
Østersforekomster (X11)	-	Dårlig	+	Lav	Forkommer bare i poll
Større kamskjellforekomster (X12)	-	Dårlig	+	Lav-Middels	Bør sees i sammenheng med ressurskartlegging på kluster, fylke eller nasjonalt nivå.
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESEJELLE STAMMER</b>					
Gyteområder for fisk (X13)	-	Dårlig	+	Høy	Hvis intervju påviser gytefelt, bør verifisering i felt prioriteres høyt

## 11.5 Flatanger-Leka

### 11.5.1 Leka

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESEJELLE NATURTYPER</b>							
Større tareskogforekomster (I01)	+	+	-	God		Middels	Modellen fanger godt opp de ytre områdene.

Sterke tidevannsstrømmer (102)	+	-	-	Middels	+	Lav	Det kan være tareskog på middels eksponert- beskytta områder på sannsynligvis nedbeita områder. Det er ikke gjort noen registreringer i området
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (103)	+	-	-	God		Lav	Liten sannsynlighet for mange forekomster. Ikke forventet
Spesielt dype fjordområder (104)	+	-	-	God		Lav	
Poller (105)	+	-	-	God	+	Lav	
Litoralbasseng (106)							
Israndavsetninger (107)				Middels		Lav	
Bløtbunnsområder i strandsonen (108)	+	+	+	Dårlig		Høy	Noen få registreringer
Korallforekomster (109)		+	+	Middels	+	Lav	Lav prioritering på kommunenivå, kartlegging på fylke eller nasjonalt nivå. Inertju aktuelt
Løstliggende kalkalger (110)		-	-	Dårlig	+	Lav	Ingen registreringer, men er forventet.
Ålegrasenger og andre undervannsenger (111)		-	-	Dårlig		Høy	
Skjellsandforekomster (112)		-	-	Dårlig	+	Høy	
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE ARTER</b>							
Østersforekomster (X11)		-	-	Dårlig	+	Lav	Forkommer bare i poll
Større kamskjellforekomster (X12)		-	-	Dårlig	+	Høy	Forventer større bestander p.g.a. lokalisering Bør sees i sammenheng med

ressurskartlegging på kluster, fylke eller nasjonalt nivå.

### NØKKELOMRÅDER FOR SPESEIELLE STAMMER

Gyteområder for fisk (X13)

Verifisering i felt  
prioriteres høyt

Høy

+

God

-

### 11.5.2 Vikna

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESEIELLE NATURTYPER</b>								
<b>Større tareskogforekomster (101)</b>								
	+	+	+	+	Middels		Middels	Godt dekket i de ytre områdene, men det er ikke gjort noen registreringer i felt. Forekomster på potensielt nedbeitete områder er ikke inkludert
<b>Sterke tidevannsstrømmer (102)</b>								
	+	+	-	-	Dårlig	+	Lav	Det er stor sannsynlighet for forekomst av naturtypen, men ingen er inkludert i startpakkene.
<b>Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (103)</b>								
<b>Spesielt dype fjordområder (104)</b>								
<b>Poller (105)</b>								
	+	+	+	+	God		Lav	
<b>Litoralbasseng (106)</b>								
	+	+	-	-	Middels	+	Lav	



## 11.5.3 Nærøy

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Funnet i	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESIELLE NATURTYPER</b>								
Større tareskogforekomster (I01)	+	+	-	-	Dårlig		Høy	Modellen fanger ikke opp potensielle forekomster på nedbeita områder eller i områder med strøm
Sterke tidevannsstrømmer (I02)	+	+	+	+	Middels	+	Lav	
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnavannet (I03)	+	+	-	-	God		Lav	
Spesielt dype fjordområder (I04)	+	+	+	+	God		Lav	
Poller (I05)	+	+	-	-	Middels	+	Lav	
Litoralbasseng (I06)				+	Middels		Lav	
Israndavsetninger (I07)				-	Dårlig		Høy	
Bløtbunnsområder i strandsonen (I08)	+	+	-	-	Middels		lav	Lav prioritering på kommunenivå, kartlegging på fylke eller nasjonalt nivå.
Korallforekomster (I09)				+	Middels	+	Lav	Ingen registreringer, men er forventet.
Løstliggende kalkalger (I10)				-	Dårlig	+	Lav	
Ålegrasenger og andre undervannsenger (I11)				-	Dårlig		Høy	
Skjellsandforekomster (I12)				-	Dårlig	+	Høy	
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE ARTER</b>								
Østersforekomster (X11)				-	Dårlig	+	Lav	Forkommer bare i poll



Større kamskjellforekomster (X12)	-	Dårlig	+	Høy	Forventer større bestander p.g.a. lokalisering Bør sees i sammenheng med ressurskartlegging på kluster, fylke eller nasjonalt nivå.
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESELLE STAMMER</b>					
Gyteområder for fisk (X13)	-	God	+	høy	Verifisering i felt mangler og prioriteres høyt

#### 11.5.4 Høylandet

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESELLE NATURTYPER</b>							
Større tareskogforekomster (101)	+	-	-	God		Lav	Lite sannsynlig med forekomst av stortare så langt inne i fjordbunnen
Sterke tidevannsstrømmer (102)	+	-	-	God		Lav	Det er ikke forventet å finne naturtypen her.
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (103)	+	+	-	God		Lav	
Spesielt dype fjordområder (104)	+	-	-	God		Lav	
Poller (105)	+	-	-	God		Lav	
Litoralbasseng (106)							
Israndavsetninger (107)				Middels		Lav	
Bløtbunnsområder i strandsonen (108)	+	+	-	Dårlig	+	Høy	Ikke forventet.

Korallforekomster (I09)	-	Dårlig		Lav	Minimale sjøarealer
Løstliggende kalkalger (I10)	-	God		Lav	Ikke forventet
Ålegrasenger og andre undervannsenger (I11)	-	Dårlig	+	Høy	
Skjellsandforekomster (I12)	-	Dårlig		Lav	
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESEIELLE ARTER</b>					
Østersforekomster (X11)	-	Dårlig	+	Lav	Forkommer bare i poll
Større kamskjellforekomster (X12)	-	Dårlig	+	Lav	Minimale sjøarealer
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESEIELLE STAMMER</b>					
Gyteområder for fisk (X13)	-	Dårlig	+	Lav	Minimale sjøarealer

### 11.5.5 Fosnes

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESEIELLE NATURTYPER</b>							
Større tareskogforekomster (I01)	+	+	-	Dårlig		Høy	Modellen fanger opp de få ytre forekomstene, men ikke eventuelle forekomster på de sannsynligvis nedbeita områdene Inger registreringer,
Sterke tidevannsstrømmer (I02)	+	-	-	Dårlig	+	Lav	

Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnavannet (103)	+	+	-	God	Lav	men er forventet å forekomme
Spesielt dype fjordområder (104)	+	+	+	God	Lav	
Poller (105)	+	-	-	God	Lav	Ikke forventet
Litoralbasseng (106)						
Israndavsetninger (107)			+	Middels	Lav	
Bløtbunnsområder i strandsonen (108)	+	+	-	Dårlig	Høy	
Korallforekomster (109)			-	middels	Lav	Lav prioritering på kommunenivå, kartlegging på fylke eller nasjonalt nivå. Inertvju aktuelt
Løstliggende kalkalger (110)			-	Middels	Lav	Kun forventet å finne naturtypen i de ytre områdene.
Ålegrasenger og andre undervannsenger (111)			-	Dårlig	Høy	
Skjellsandforekomster (112)			-	Dårlig	Lav	
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESEIELLE ARTER</b>						
Østersforekomster (X11)			-	Dårlig	Lav	Forkommer bare i poll
Større kamskjellforekomster (X12)			-	Dårlig	Høy	Forventer større bestander p.g.a. lokalisering Bør sees i sammenheng med ressurskartlegging på kluster, fylke eller nasjonalt nivå.
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESEIELLE STAMMER</b>						
Gyteområder for fisk (X13)			-	God	Høy	Verifisering i felt prioriteres høyt

## 11.5.6 Namsos

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESEIELLE NATURTYPER</b>							
Større tareskogforekomster (101)	+	+	-	Dårlig		Høy	Modellen fanger opp de få ytre forekomstene, men ikke eventuelle forekomster på de sannsynligvis nedbeita områdene
Sterke tidevannsstrømmer (102)	+	+	+	Dårlig-middels	+	Lav	Er forventet og beregnet og observert, men kanskje ikke så mange som forventet.
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (103)	+	+	-	God		Lav	
Spesielt dype fjordområder (104)	+	+	+	God		Lav	
Poller (105)	+	+	-	Middels	+	Lav	Bør sjekkes gjennom intervju
Litoralbasseng (106)							
Israndavsetninger (107)			+	Middels		Lav	
Bløtbunnsområder i strandsonen (108)	+	+	-	Dårlig		Høy	
Korallforekomster (109)			+	Middels	+	Lav	Lav prioritering på kommunenivå, kartlegging på fylke eller nasjonalt nivå. Inertvju aktuelt
Løstliggende kalkalger (110)			-	Middels	+	Lav	Kun forventet å finne naturtypen i de ytre områdene.

Ålegrasenger og andre undervannsenger (I11)	-	Dårlig		Høy	
Skjellsandforekomster (I12)	-	Dårlig	+	Middels	Kan forekomme i eksponerte områder.
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE ARTER</b>					
Østersforekomster (X11)	-	Dårlig	+	Lav	Forkommer bare i poll
Større kamskjellforekomster (X12)	-	Dårlig	+	Høy	Forventer større bestander p.g.a. lokalisering Bør sees i sammenheng med ressurskartlegging på kluster, fylke eller nasjonalt nivå.
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE STAMMER</b>					
Gyteområder for fisk (X13)	-	God	+	Høy	Verifisering i felt prioriteres høyt

### 11.5.7 Flatanger

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESIELLE NATURTYPER</b>							
Større tareskogforekomster (I01)	+	+	+	Middels		Middels	Modellen fanger opp forekomstene i de ytre områdene. Det finnes også noen feltregistreringer i de ytre områdene. Men eventuelle forekomster

Sterke tidevannsstrømmer (I02)	+	+	-	Dårlig	+	Lav	i de mer beskytta områdene er ikke registrert. Ingen registreringer, men er forventet.
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnavannet (I03)	+	+	-	God		Lav	
Spesielt dype fjordområder (I04)	+	+	+	God		Lav	
Poller (I05)	+	+	-	God		Lav	
Litoralbasseng (I06)			+	Middels		Lav	
Israndavsetninger (I07)			-	Dårlig		Høy	
Bløtbunnsområder i strandsonen (I08)	+	+	-	Middels		Lav	Lav prioritering på kommunenivå, kartlegging på fylke eller nasjonalt nivå. Inertvju aktuelt
Korallforekomster (I09)			+	Middels	+	Lav	Ingen registreringer, men er forventet.
Løstliggende kalkalger (I10)			-	Dårlig	+	Lav	
Ålegrasenger og andre undervannsenger (I11)			-	Dårlig		Høy	
Skjellsandforekomster (I12)			-	Dårlig	+	Middels	Forventet i eksponerte områder.
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE ARTER</b>							
Østersforekomster (X11)			-	Dårlig	+	Lav	Forekommer bare i poll
Større kamskjellforekomster (X12)			-	Dårlig	+	Høy	Forventer større bestander p.g.a. lokalisering Bør sees i sammenheng med ressurskartlegging på kluster, fylke eller nasjonalt nivå.

## NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE STAMMER

Gyteområder for fisk (X13)

Middels + Høy  
Verifisering i felt  
prioriteres høyt

### 11.5.8 Overhalla

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESELLE NATURTYPER</b>								
Større tareskogforekomster (I01)	+	-	-	-	God		Lav	Det er ikke forventet å finne tareskog i området
Sterke tidevannsstrømmer (I02)	+	-	-	-	God		Lav	Det er ikke forventet å finne naturtypen her.
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (I03)	+	-	-	-	God		Lav	
Spesielt dype fjordområder (I04)	+	-	-	-	God		Lav	
Poller (I05)	+	-	-	-	God		Lav	Ikke forventet
Litoralbasseng (I06)					Middels		Lav	
Israndavsetninger (I07)					Dårlig	+	Høy	
Bløtbunnsområder i strandsonen (I08)	+	+	-	-	Dårlig		Lav	Minimale sjøarealer
Korallforekomster (I09)					Dårlig		Lav	
Løstliggende kalkalger (I10)					God		Lav	Ikke forventet
Ålegrasenger og andre undervannsenger (I11)					Dårlig	+	Høy	
Skjellsandforekomster (I12)					Dårlig		Lav	
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE ARTER</b>								

Østersforekomster (X11)	-	Dårlig	+	Lav	Forkommer bare i poll
Større kamskjellforekomster (X12)	-	Dårlig	+	Lav	Minimale sjøarealer
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESIELLE STAMMER</b> Gyteområder for fisk (X13)	-	Dårlig	+	Lav	Minimale sjøarealer

### 11.5.9 Namdalseid

	Modellert	Funnet i modell	Funnet i felt	Kartleggingsstatus gjennom modellering, felt eller intervju (dårlig, middels, god)	Intervju anbefales	Prioritet av feltkartlegging basert på kartleggingsstatus eller sannsynlighet for forekomst (høy, middels, lav)	Kommentar
<b>SPESIELLE NATURTYPER</b>							
Større tarekogforekomster (101)	+	-	-	God		lav	Det er ikke forventet å finne tarekog her.
Sterke tidevannsstrømmer (102)	+	-	-	Middels	+	Lav	Ingen beregnede eller observerte, men det er sannsynlig at naturtypen forekommer.
Fjorder med naturlig lavt oksygeninnhold i bunnvannet (103)	+	+	-	God		Lav	Ikke forventet.
Spesielt dype fjordområder (104)	+	-	-	God		Lav	
Poller (105)	+	-	-	God		Lav	
Litoralbasseng (106)							
Israndavsetninger (107)				Middels		Lav	
Bløtbunnsområder i strandsonen (108)	+	+	+	Dårlig		Høy	Noen få registreringer
Korallforekomster (109)				Dårlig	+	Lav	Lav prioritering på kommunenivå, kartlegging på fylke



Løstliggende kalkalger (I10)	-	Middels	+	Lav	eller nasjonalt nivå. Inertvju aktuelt Kun forventet å finne naturtypen i de ytre områdene.
Ålegrasenger og andre undervannsenger (I11)	-	Dårlig		høy	
Skjellsandforekomster (I12)	-	Dårlig		Lav	
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESEJELLE ARTER</b>					
Østersforekomster (X11)	-	Dårlig	+	Lav	Forkommer bare i poll
Større kamskjellforekomster (X12)	-	Dårlig	+	Høy	Forventer større bestander p.g.a. lokalisering Bør sees i sammenheng med ressurskartlegging på kluster, fylke eller nasjonalt nivå.
<b>NØKKELOMRÅDER FOR SPESEJELLE STAMMER</b>					
Gyteområder for fisk (X13)	-	God	+	Høy	Det mangler verifisering i felt

NIVA: Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

NIVA gir offentlig vannforvaltning, næringsliv og allmennheten grunnlag for god vannforvaltning gjennom oppdragsbasert forsknings-, utrednings- og utviklingsarbeid. NIVA kjennetegnes ved stor faglig bredde og godt kontaktnett til fagmiljøer i inn- og utland. Faglig tyngde, tverrfaglig arbeidsform og en helhetlig tilnæringsmåte er vårt grunnlag for å være en god rådgiver for forvaltning og samfunnsliv.



Norsk institutt for vannforskning

Gaustadalléen 21 • 0349 Oslo  
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00  
[www.niva.no](http://www.niva.no) • [post@niva.no](mailto:post@niva.no)