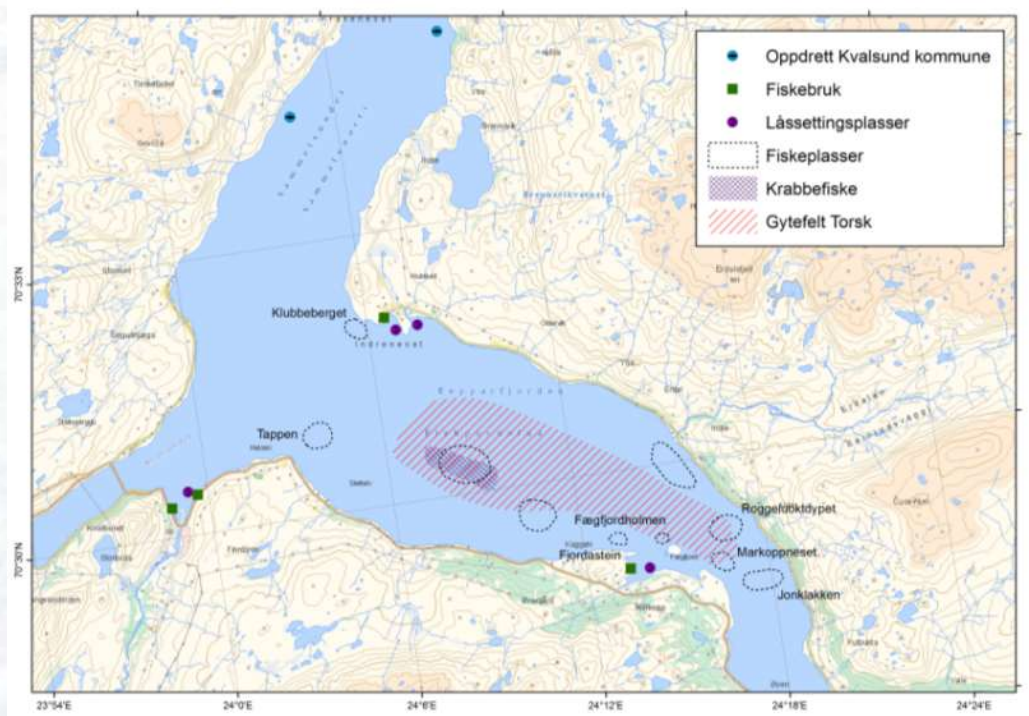


## Kartlegging av marine fiskeressurser i Repparfjorden

### Grunnlagsundersøkelse



Forside: Kart som viser gyteplasser for kysttorsk, viktige fiskeplasser og lokalisering av tidligere brukte låssettingsplasser og fiskebruk (ikke i drift i dag).

**Akvaplan-niva AS**

Rådgivning og forskning innen miljø og akvakultur

Org.nr: NO 937 375 158 MVA



Framsenteret

9296 Tromsø

Tlf: 77 75 03 00, Fax: 77 75 03 01

www.akvaplan.niva.no



<b>Rapporttittel / Report title</b> Kartlegging av marine fiskeressurser i Repparfjorden, Grunnlagsundersøkelse	
<b>Forfatter(e) / Author(s)</b> Anna Helena Falk Guttorm N. Christensen	<b>Akvaplan-niva rapport nr / report no</b> 4973 - 01
	<b>Dato / Date</b> 25.05.2011
	<b>Antall sider / No. of pages</b> 44 + vedlegg
	<b>Distribusjon / Distribution</b> Offentlig
<b>Oppdragsgiver / Client</b> Nussir ASA	<b>Oppdragsg. referanse / Client's reference</b> Øystein Rushfeldt
<b>Sammendrag / Summary</b> <p>Repparfjorden i Vest-Finnmark rommer gyte- og oppvekstområder for torsk. Det er fiske etter torsk på gytevandring på våren og høstfiske etter torsk som følger silda som er det historisk viktigste fisket i Repparfjorden. Torskefisket i Repparfjorden de siste 10 årene har variert, men det har vært en generell nedgang i mengden torsk. Høsten 2010 var det likevel et meget godt torskefiske. Det er et generelt inntrykk blant de intervjuede fiskerne i Repparfjorden at Folldal verk hadde en negativ påvirkning på fisket og fiskebestanden i fjorden når verket var i drift (1971 – 1978). Dette førte til en redusert fiskeaktivitet i denne delen av fjorden i dette tidsrommet.</p> <p>Det er småsild til stede i Repparfjorden store deler av året og småhyse er vanlig. Kveite og flatfisk som rødspette, sandflyndre og smørflyndre er relativt vanlige i forskjellige størrelser. Mengden kveite har vært økende de siste 10 år. Kongekrabbe er en relativt ny art i Repparfjorden og har vært økende siden den første gang ble registrert i 2000. Det har vært en kraftig nedgang i mengden sei i Repparfjorden de siste 20 årene.</p> <p>I dag er det få aktive fiskere på fjorden og det fiskes i hovedsak etter torsk, flatfisk og kongekrabbe på vår, sommer og høst. Fangststatistikk viser at fiskeriaktiviteten har gått ned i Repparfjorden da lave eller ingen fangster er rapportert siden 2006. Tang og tare har begynt å etablere seg igjen. En økt mengde småtorsk tyder på at bestanden av gytetorsk ser ut til å ha økt noe de siste årene. Sildebestanden har tatt seg opp. Bestanden av forskjellige flatfisker ser ut til å være i god.</p>	
<b>Prosjektleder / Project manager</b>  _____ Guttorm N. Christensen	<b>Kvalitetskontroll / Quality control</b>  _____ Lars-Henrik Larsen

© 2011 Akvaplan-niva AS. Rapporten kan kun kopieres i sin helhet. Kopiering av deler av rapporten (tekstutsnitt, figurer, tabeller, konklusjoner, osv.) eller gjengivelse på annen måte, er kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Akvaplan-niva AS.

# INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD .....	3
SAMMENDRAG .....	4
1 INNLEDNING .....	6
2 REPPARFJORDEN .....	7
3 MATERIALE OG METODER .....	9
3.1 Kartlegging av fiskeressurser .....	9
3.1.1 Intervjuer .....	9
3.1.2 Veiledning for innsamling av kystnære fiskedata .....	10
3.1.3 Øvrig informasjon .....	10
4 FISKERESSURSER.....	11
4.1 Generell tilstand i Barentshavet.....	11
4.2 Fiskeressurser i Repparfjorden .....	11
4.2.1 Kysttorsk (Nord for 62°) .....	11
4.2.2 Nordøstarktisk torsk (skrei) .....	12
4.2.3 Nordøstarktisk sei .....	13
4.2.4 Hyse .....	13
4.2.5 Norsk vårgytende sild.....	13
4.2.6 Atlantisk kveite.....	14
4.2.7 Rødspette .....	14
5 STATUS FOR FISKERESSURSENE I REPPARFJORDEN – INTERVJUER MED LOKALE FISKERE .....	15
5.1 Tilbakeblikk.....	15
5.2 Kysttorsk.....	18
5.3 Sei .....	18
5.4 Hyse .....	19
5.5 Sild.....	19
5.6 Kveite .....	19
5.7 Rødspette og andre flatfiskearter .....	19
5.8 Andre fiskearter .....	19
5.9 Kongekrabbe.....	20
5.10 Akvakultur .....	21
5.11 Tang og tare .....	21
5.12 Sjøpattedyr.....	21
6 STATUS I REPPARFJORDEN – SPØRRESKJEMAER .....	22
6.1 Fiskebruksområde.....	22
6.2 Fiskeresursområde .....	22
7 STATUS I REPPARFJORDEN – KYSTNÆRE FISKERIDATA .....	23
8 FANGSTSTATISTIKK.....	24
8.1 Fiskeridirektoratet.....	25
8.2 Norges Råfisklag .....	26

8.3 Registrerte båter og aktive fiskere .....	27
9 METALLANALYSE AV FISK FRA REPPARFJORDEN .....	28
9.1 Bakgrunn .....	28
9.2 Formål .....	28
9.3 Fangst, prøvetaking og analyse av fisk .....	29
9.3.1 Fangst .....	29
9.3.2 Prøvetaking .....	29
9.3.3 Analysemetode .....	29
9.4 Resultater og diskusjon .....	29
10 OPPSUMMERING .....	<b>FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.</b>
11 REFERANSER .....	33
VEDLEGG 1 – ANALYSERT FISKEMATERIALE FRA REPPARFJORDEN .....	35
VEDLEGG 2 - ANALYSERESULTAT FRA NIVA .....	38
VEDLEGG 3 – SPØRRESKJEMAER OM KYSTNÆRE FISKEDATA .....	39
VEDLEGG 4 – ANALYSEMETODER .....	40

## Forord

---

Akvaplan-niva ble engasjert av Nussir ASA for å gjennomføre en kartlegging av de marine fiskeressursene i Repparfjorden, Finnmark i forbindelse med mulig oppstart av gruvevirksomhet i Kvalsund kommune med mulig etablering av et sjødeponi i Repparfjorden. Undersøkelsen inneholder en del om kartlegging av de marine fiskeressursene basert på informasjon fra lokale fiskarlag, fiskere, Fiskeridirektoratet og andre informasjonskilder. Videre er det også gjennomført en undersøkelse av metallnivåer i 7 arter marin fisk fra Repparfjorden.

Anna Helena Falk og Helene Juliussen fra Akvaplan-niva var ansvarlig for å intervju lokale fiskere. Anna Helena Falk har vært ansvarlig for sammenstilling av rapporten. Guttorm N. Christensen har vært prosjektleder.

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) har gjennomført analyser av metaller i fisk etter akkrediterte metoder. Akkrediteringsnummer er Test 009.

Akvaplan-niva vil takke Odin Juliussen, Einar Juliussen, Karl Juliussen, Peder Hansen, Willy Holmgren, Yngve Nilsen og Bjørnar Nilsen for og velvillig stille opp på intervju i forbindelse med kartlegging av fiskeressursene i Repparfjorden.

Vi vil også takke Peder Hansen, Knut Emil Thomassen, Einar Juliussen og Tommy Pettersen for hjelp i forbindelse med innsamling av fisk.

Takk til Nussir ASA og Sweco ved Thor-Arthur Didriksen for et godt samarbeid.



Guttorm N. Christensen

Prosjektleder

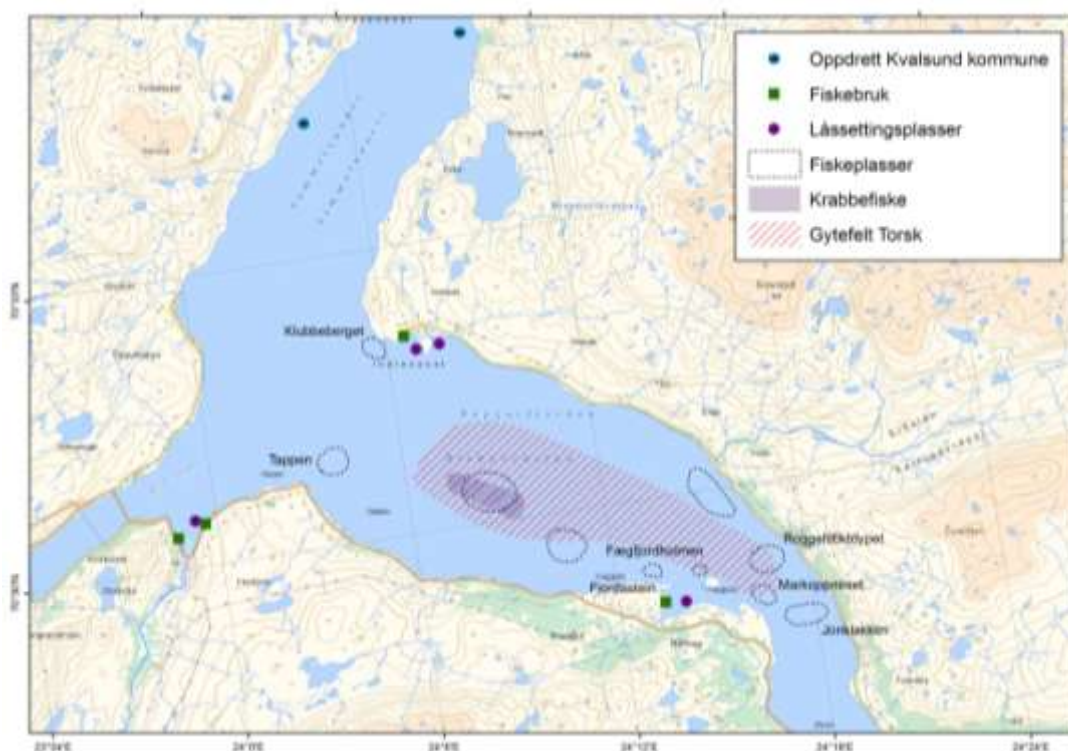
Akvaplan-niva AS

## Sammendrag

Akvaplan-niva ble engasjert av Nussir ASA for å gjennomføre en kartlegging av de marine fiskeressursene i Repparfjorden, Finnmark i forbindelse med mulig oppstart av gruvevirksomhet i Kvalsund kommune med mulig etablering av et sjødeponi i Repparfjorden. Undersøkelsen inneholder en del om kartlegging av de marine fiskeressursene basert på informasjon fra lokale fiskarlag, fiskere, Fiskeridirektoratet og andre informasjonskilder. Videre er det også gjennomført en undersøkelse av metallnivåer i 7 arter marin fisk fra Repparfjorden.

Historisk sett er Repparfjorden en god og viktig fiskefjord, men det har vært en generell tilbakegang de de lokale fangstene de siste 20 år. Den viktigste arten har alltid vært fjordtorsk/kysttorsk og da særlig fiske etter gytetorsken om våren.

Basert på intervjuer, spørreskjema og informasjon fra Fiskeridirektoratet innehar Repparfjorden en gyte- og oppvekstområde for torsk og sannsynligvis også for en del flatfisk. Det er småsild til stede gjennom største delen av året og småhyse er vanlig. Kveite og annen flatfisk som rødspette, sandflyndre og smørflyndre er relativt vanlige i forskjellige størrelser. Voksen sei er sjelden til stede i fjorden, noe småsei observeres. Gyteområdene for torsk og fiskeplasser som er tegnet inn i *Figur 4* er basert på informasjon gitt av lokale fiskere.



*Figur 1. Gyteplasser for kysttorsk, viktige fiskeplasser og lokalisering av tidligere brukte låssetingsplasser og fiskebruk (ikke i drift i dag).*



Det er et ti-talls aktive fiskere i Repparfjorden, hvorav flere fisker på allemannskvoten (“pensjonistkvoten”, Blad B – for tiden ca. 1000 kg rundfisk) eller på hobbybasis. I sommerhalvåret bedrives også et sparsomt sportsfiske. Det fiskes først og fremst etter torsk, flatfisk og kongekrabbe. Det er fiske etter torsk på gytevandring på våren og høstfiske etter torsk som følger silda som er det historisk viktigste fisket i Repparfjorden. Torskefisket i Repparfjorden de siste 10 årene har variert, men det har vært en generell nedgang i mengden torsk. Høsten 2010 var det likevel et meget godt torskefiske i Repparfjorden. Det er småsild til stede i Repparfjorden store deler av året og småhyse er vanlig. Kveite og flatfisk som rødspette, sandflyndre og smørflyndre er relativt vanlige i forskjellige størrelser. Mengden kveite har vært økende de siste 10 år. Kongekrabbe er en relativt ny art i Repparfjorden og har vært økende siden den første gang ble registrert i 2000. Det har vært en kraftig nedgang i mengden sei i Repparfjorden de siste 20 årene.

De vanligste redskapene som benyttes er garn, juksa og lina. Det finnes i dag ikke noe fiskebruk i Kvalsund, det siste ble lagt ned i 2006. Nå leveres fisken til Aker Seafood i Rypefjord eller Forsøl fisk utenfor Hammerfest.

Fangststatistikken fra fiskeridirektoratet viser at den kommersielle fiskeriaktiviteten har gått ned i Repparfjorden da lave eller ingen fangster er rapportert siden 2006. Noe av årsaken til dette kan være at det siste fiskebruket i Kvalsund ble lagt ned i 2006 og deretter har fiskerne måtte levert til fiskebruk i Hammerfest. Fisk som er fanget i Repparfjorden kan bli ført på andre fangstområder og tas dermed ikke med i statistikken for Kvalsund kommune.

I mange andre fjorder i Vest-Finnmark opplever også en nedgang i fiskebestanden. Dette kan muligens forklares med at mye av fisken som er på inn- eller utvandring i fjordene fanges ute på havet med effektive redskap som ringnot, trål og snurrevad. Det ble forbudt med snurrevadfiske inne i Repparfjorden i 2005 og de lokale fiskerne hevder den siste snurrevadsbåten gjorde store skader på det lokale fiskebestanden i fjorden. Den norske kysttorskbestanden og seibestanden er bekreftet av havforskningsinstituttet til å være lav. Det er gode bestander av sild og hyse, hvilket også avspeiles i Repparfjorden.

Det er et generelt inntrykk blant de intervjuede fiskerne i Repparfjorden at Follidal verk hadde en negativ påvirkning på fisket og fiskebestanden i fjorden når verket var i drift (1971 – 1978). Dette førte til en redusert fiskeaktivitet i denne delen av fjorden i dette tidsrommet.

I henhold til lokale fiskere har tang og tare i Repparfjorden har blitt mer tallrik de senere årene. Dette skaper miljøer med gode skjulmuligheter og næringsforhold for fisk, for eksempel ung kysttorsk. Bestanden av torsk ser ut til å ha økt noe de siste årene da det er observert mye småtorsk i fjorden. Sildebestanden har tatt seg opp, både småsild og større sild. Hysebestanden ser ut til å være i god stand. Flere nye arter har blitt observert de senere 10 – 15 årene, som lyr, breiflabb og kongekrabbe. Bestanden av forskjellige flatfisker ser ut til å være i godt stand. Det begrensede fisket som utføres i dag kan antakelig gi positive effekter på fiskebestanden i fjorden.

Nivåene av metaller i fisk fra Repparfjorden ble kartlagt som et referansemateriale før en eventuell oppstart av gruveaktivitet i Kvalsund kommune. Nivåene av metaller i fiskefilet og lever betraktes som lave. Nivåene av Cd og Pb ligger godt under EU’s grenseverdier i Lovdata 2002. Konsentrasjonene av samtlige metaller sammenlignet med datagrunnlaget i NIFES’s sjømatdatabase påviser ikke noen forhøyde verdier, de er generelt lavere eller i samme størrelsesorden som resultatene i overvåkningsprogrammet.

# 1 Innledning

---

I Repparfjordområdet i Kvalsund kommune, Finnmark er det betydelige forekomster av kobbermalm. Disse ressursene ble allerede funnet på begynnelsen av 1900-tallet. Det er i dag stor interesse for å utvinne disse ressursene og det er planlagt framtidig utvinning av kobber fra forekomstene Nussir og Ulveryggen, Kvalsund kommune. I området rundt Repparfjorden har det historisk vært gruvedrift (1972 – 1978) med uttak av kobber der man benyttet et marint sjødeponi for avgangen. Den tidligere aktiviteten kan ha påvirket det marine miljø i Repparfjorden. Nye utslipp til sjø vil også kunne føre til påvirkning på marint miljø.

Det er planlagt et marint deponi eller alternativt et landdeponi for de nye avgangsmassene (anslagsvis 25 mill. m<sup>3</sup>). Endelig plassering av deponiet er ikke avgjort og alternativene sjødeponi kontra landdeponi vil ha ulike effekter på marint miljø. Et sjødeponi for avgangsmassene vil føre til en betydelig tilførsel av materiale som vil spres ut i det marine miljøet. Avgangsmassene vil i hovedsak bestå av finpartikulært mineralisk materiale uten innhold av karbon, men med et visst innhold av metaller og da med en størst andel kobber.

For å få kunnskap om status før ny gruvedrift med potensielle utslipp av avgangsmasser til marint miljø ble det i 2010 gjennomført en grunnlagsundersøkelse av tilstand og resurser i Repparfjorden. Den marine grunnlagsundersøkelsene som Akvaplan-niva er ansvarlig for består av;

1. Dybdekartlegging
2. Strøm, hydrografi og modellering
3. Vannkjemi
4. Bunnsedimenter
5. Bunnfauna
6. Zooplankton
7. Fjæreundersøkelser
8. Kartlegging av marine fiskeressurser og analyser av metaller i fisk – denne rapporten

Foreliggende rapport dekker punkt 8 i det samlede undersøkelsesprogrammet. De marine fiskeressursene i Repparfjorden er kartlagt ved hjelp av informasjon fra lokale fiskere, Fiskeridirektoratet og andre informasjonskilder samt tidligere undersøkelser i området. Relevant informasjon er hvilke arter det drives kommersielt fiske og eventuelt husholdningsfiske etter. Viktige gyte- og oppvekstområder i Repparfjorden er utredet på bakgrunn av eksisterende kunnskap. For å kunne vurdere på eventuelle negative effekter av utslipp av metaller er det foretatt en kartlegging av metallinnhold i ulike fiskearter fra Repparfjorden.

## 2 Repparfjorden

---

Repparfjorden er en relativt lite bølgeeksponert fjord lokalisert på fastlandet innenfor Kvaløya i Finnmark (Figur 2, **Feil! Fant ikke referansekilden.**). Fjorden har åpninger gjennom Kvalsundet mot sørvest og Sammelsundet mot nordøst. Fra Repparfjordbotn til åpningen mot Kvalsundet og Sammelsundet er det ca. 13 km. Dominerende vindretninger i Repparfjorden er inn (nordvestlig retning) eller ut fjorden (sydøstlig retning). Det er ut fra eksisterende sjøkart et terskeldyp på 80-85 meter i den ytre delen av fjorden og et dypere basseng innenfor (120 meter).

Det er ikke vernede områder eller områder foreslått vernet i Repparfjorden ([www.naturbase.no](http://www.naturbase.no)). Et unntak er et mindre område på nordsiden av fjorden som er vernet på grunn av geologiske formasjoner, men disse er ikke i umiddelbar tilknytning til sjø. Videre er det et sjøfugl- og våtmarksområde i Repparfjordbotn, der sårbarheten er knyttet til at området er både et hekke- og rasteområde for ender, terner og vadefugl. Det er knyttet ornitologiske verneverdier i et regionalt perspektiv til området i Repparfjordbotn. Området er et elvedelta med store grusbanker og et større fjærområde med forgreinet system av elver, holmer og dammer.

Repparfjorden er utnevnt som en nasjonal laksefjord med Repparfjordelva som en nasjonal lakseelv. Den årlige fangsten av laks i Repparfjordelva har de siste årene vært på mellom 6 – 10 tonn noe som gjør Repparfjordelva til en av de ti viktigste lakseelvene i Norge. I tillegg munner også Kvalsundvassdraget ut i Repparfjorden. Begge vassdragene har bestander av laks, sjøørret og sjørøye. Det er hovedsakelig anadrom (sjøvandrende) laksefisk tilhørende Repparfjordelva og Kvalsundelva som vil finnes i Repparfjorden, men også laks på vandring til og fra andre vassdrag i Finnmark kunne tenkes å passere fjordsystemet. Området anses derfor å ha stor verdi som oppholds og vandringsområde for anadrom laksefisk.

Historisk sett er Repparfjorden en viktig fiskefjord, men det har skjedd en nedgang i viktige fiskebestander som torsk og sei de siste 20 år. Den viktigste arten har vært kysttorsk, særlig gytetorsken om våren. I dag bedrives noe yrkesfiske i Repparfjorden.



*Figur 2. Repparfjorden, Kvalsund kommune. Bildet er tatt innover fjorden mot nordøst. Foto: Geir A. Dahl-Hansen, Akvaplan-niva.*



Figur 3. Repparfjorden i Kvalsund kommune, Finnmark fylke.

## 3 Materiale og metoder

---

### 3.1 Kartlegging av fiskeressurser

#### 3.1.1 Intervjuer

Bakgrunnsmateriale til kartlegging av de marine fiskeressursene i Repparfjorden har vært innsamlet på flere ulike måter. Store deler av kildematerialet om den aktuelle tilstanden i fjorden er innhentet gjennom intervjuer høsten 2010 med lokale fiskere som har tilhørighet til Kvalsund kommune. Intervjuene ble i hovedsak gjennomført ved at man oppsøkte intervjuobjektet hjemme i deres bopel. Det ble benyttet et spørreskjema og kart ved intervjuer i Kvalsund. Følgende spørsmål inngikk i undersøkelsen:

- Hvilke ulike fiskearter finnes i Repparfjorden?
- Når er de til stede?
- Finnes det gytefelt? Hvor i fjorden og når?
- Oppvekstplasser? Hvor i fjorden og når?
- Hvilke fiskearter fiskes det etter?
  - Kommersielt?
  - Hvilke redskap brukes?
  - Størrelse på båter?
  - Husholdning/fritidsfiske?
- Hvor i fjorden fiskes det?
- Finnes det reker? andre skalldyr? Utføres det noe fiske på disse?
- Hvor leveres fisk?
- Brukes låssettingsplasser i fjorden?
- Historikk om fiskeri i fjorden.
- Tang/tare, akvakultur, sjøpattedyr.

De som har blitt intervjuet i september/oktober 2010 er:

- Odin Juliussen – Fisker på pensjonistkvote (tidligere yrkesfisker).
- Einar Juliussen – Hobbyfisker.
- Karl Juliussen – Fisker på pensjonistkvote (tidligere yrkesfisker).
- Peder Hansen – Yrkesfisker.
- Willy Holmgren – tidligere yrkesfiskere.
- Yngve Nilsen – Hobbyfisker.
- Bjørnar Nilsen – Fisker på pensjonistkvote.

### 3.1.2 Veiledning for innsamling av kystnære fiskedata

Fiskeridirektoratet har utviklet en veiledning for innsamling av kystnære fiskedata, utarbeidet av *Utvalget for Kystnære Fiskeridata* (Fiskeridirektoratet 2010). Skjema består av følgende hovedpunkter:

- Fiskeressursområde, fiskebruksområder, gytefelt, m.m.
- Låsetting og mellomlagring
- Skjell
- Koraller og svamp

På bakgrunn av dette har vi tatt fram 2 skjemaer som fokuserer på fiskebruksområde (art, redskap, tidsrom, antall fartøy) og fiskeressursområde (gytefelt, oppvekstområde, beiteområde, vandringsrute) i Repparfjorden. Skjemaene ble sendt ut til 7 ulike informanter, 5 personer returnerte med utfylling av skjemaene. Se Tabell 1 og Tabell 2. Resultatene presenteres i kapittel 6 og vedlegg 3.

Tabell 1. Spørreskjema for fiskebruksområde (Kilde: Fiskeridirektoratet 2010).

Fiskeart	Redskap	Tidsrom												Ca. antall fartøy			
		JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	OKTOBER	NOVEMBER	DESEMBER	Yrkesfiske			Fritidsfiske
														Hjemme Kommune A	Andre kommuner B	Andre fylker C	D

Tabell 2. Spørreskjema for fiskeressursområde (Kilde: Fiskeridirektoratet 2010).

Fiskeart	Type resursområde				Tidsperiode													
					JANUAR	FEBRUAR	MARS	APRIL	MAI	JUNI	JULI	AUGUST	SEPTEMBER	OKTOBER	NOVEMBER	DESEMBER		
	Gytefelt	Oppvekst- område	Beite- område	Vandrings- rute														

### 3.1.3 Øvrig informasjon

Statistikk om fiskefangster fra fangstområder (lokasjoner), der Repparfjorden inngår, ble hentet fra Fiskeridirektoratet ([www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no)) og Norges Råfisklag ([www.rafisklaget.no](http://www.rafisklaget.no)). Annen informasjon er hentet fra; Havforskningsrapporten, Havforskningsinstituttet ([www.imr.no](http://www.imr.no)), Det faglige grunnlaget for oppdateringen av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten 2010 og fra en rekke av Akvaplan-nivas utredninger og kartleggingsundersøkelser fra området.

## 4 Fiskeressurser

---

### 4.1 Generell tilstand i Barentshavet

Barentshavet er et rikt havområde, som rommer store og viktige fiskebestander. Disse bestandene danner grunnlag for betydelig fiskeriaktivitet. Tre nøkkelarter av fisk blir ofte regnet som avgjørende for å forstå den trofiske dynamikken i Barentshavet: Lodde, torsk og sild. Alle tre bestandene er potensielt de største innen sin art i verden og er sentrale som føde for dyr på høyere trofisk nivå, føde for hverandre og som konsumenter av mindre dyr. Tilstanden i Barentshavets økosystem kan karakteriseres som god. For fiskebestander har blant annet følgende observasjoner vært gjort. En nedgang i mengde ungsild er registrert de siste årene. Årsklassene 2005–2009 er svakere enn de forutgående. Loddebestanden er betydelig styrket, og i 2009–2010 har bestandsgrunnlaget gitt grunnlag for et loddefiske. Sist en hadde loddefiske i Barentshavet var i 2003. Gytebestanden av nordøstarktiske torsk er over langtidsgjennomsnittet, og det blir observert at vekst og kondisjon for torsk er på et normalt nivå. For hyse er det nøyaktige gytebestandsnivået noe usikkert, men gytebestanden er høy. For de mindre bunnfiskbestandene som blåkveite, vanlig uer og snabeluer, hvor gytebestanden ligger på et nivå nær eller under tiltaksgrensen, er det ikke registrert noen vesentlig gjenoppbygging (Gjøsæter *et al.* 2010).

Norsk rødliste er en vurdering av arters risiko for utdøing. Arter som står i fare for å dø ut fra norsk natur blir kalt truede arter. Arter som står i fare for å forsvinne fra vår natur kjennetegnes gjerne ved at de enten er sjeldne eller minker kraftig i antall. En situasjon der bestanden består av få individer, og bare har få eller små gjenværende leveområder er typisk for mange truede arter. Norsk svarteliste 2007 er den første offisielle oversikten over økologiske risikovurderinger av fremmede arter, og også den hittil mest omfattende oversikten over fremmede arter i Norge. Vurderingen av fremmede arter baseres på om artene kan ha negative effekter på naturlige økosystemer som kan være skadelig for biologisk mangfold (Artsdatabanken).

### 4.2 Fiskeressurser i Repparfjorden

Marine fiskearter som regelmessig forekommer i Repparfjorden er i henhold til informasjon gitt gjennom intervju av 7 fiskere følgende arter; Torsk, sild, sei, hyse, kveite, hvitting, rødspette, skrubbe, sandflyndre, smørflyndre, lomre, gapeflyndre, lyr, breiflabb, brosme, gråsteinbit, flekksteinbit, kloskate og uer.

De vanligst forekommende fiskeslagene (fiskeriressursene) er kort oppsummert i det følgende. Opplysningene er hovedsakelig hentet fra Havforskningsrapport 2010 og Havforskningsinstituttet ([www.imr.no](http://www.imr.no)).

#### 4.2.1 Kysttorsk (Nord for 62°)

- Torsk: *Gadus morhua*
- Gyte-, oppvekst- og beiteområde: Fjorder og kystnære områder
- Gytetidspunkt: mars – april
- Næringsvalg: Alt fra plankton til fisk

Et viktig moment i diskusjonen rundt kysttorsk/skrei komplekset er spørsmålet: Hva er kysttorsk? Både samtaler med fiskere langs kysten og ikke minst våre data tyder på at oppdelingen kysttorsk/skrei er noe for enkel. Det er klare indikasjoner på at den torsken vi finner langs kysten egentlig består av to komponenter – en stasjonær ”fjordtorsk” og en mer mobil kysttorsk, også kalt ”banktorsk”. ”Fjordtorsken” er den delen av bestanden som vi finner inne i fjordene våre hele året. Forsøk har vist at denne sjelden vandrer over 10 km. ”Banktorsken” derimot vandrer gjerne ute på bankene og langs eggakanten på jakt etter føde, men ser ut til å benytte fjordene eller områder lenger inne mot kysten når den skal gyte. Fiskere har rapportert om moden fisk i enkelte fjorder etter det ”normale” gytetidspunktet for ”fjordtorsken”. Det er kanskje nettopp er ”banktorsken” som kommer inn.

Bestanden av norsk kysttorsk avtok kontinuerlig fra 1994 til 2003, og har siden vært på om lag samme lave nivå. I den norske Artsdatabanken var kysttorsk kategorisert som sterkt truet (EN) fra 2006-2010 på grunn av dårlig bestandsutvikling, svak rekruttering og yngelproduksjon samt mangel på effektive regulerings tiltak. I den oppdaterte Rødlisten 2010 har man utelukkende basert seg på art. Dette medfører at noen torskebestander ikke blir problematisert, fordi torsk som art ikke har risiko for å dø ut på grunn av blant annet stor bestand av nordøstarktisk torsk (Artsdatabanken).

Det finnes flere ulike bestander av kysttorsk langs kysten fra Stad til Kolahalvøya, Russland. Kysttorsk finnes fra tarebeltet og ned mot dyp på 500 meter. Den blir kjønnsmoden i 3 – 6 års alder og gyter pelagisk på 50 – 150 meters dyp i de fleste større fjordsystemer, men også i samme områder på kysten som nordøstarktisk torsk. Egg, larver og yngel lever pelagisk fram til bunnslåing om høsten på svært grunt vann (0–20 meter) og vandrer sjelden ned på dypere vann før den er 2 år gammel.

Kysttorsken er i hovedsak en bunnfisk, men kan også oppholde seg pelagisk i perioder når den beiter og gyter. Tareskog og ålegrassenger er viktige habitat for ung kysttorsk. Utbredelsen er fra innerst i fjorder og ut til Eggakanten. Merkeforsøk har vist at kysttorsk i fjorder er svært stasjonær og i liten grad foretar store vandringer. Kysttorsk er utbredt langs hele norskekysten.

Det kommersielle fisket etter norsk kysttorsk foregår vanligvis med passive redskaper som garn, line og juksa, men en del fanges også med snurrevad og trål.

#### **4.2.2 Nordøstarktisk torsk (skrei)**

- Torsk: *Gadus morhua*
- Leveområde: Langs nord-norske kysten og sørlige deler av Barentshavet
- Hovedgyteområde: Lofoten/Vesterålen.
- Gytetidspunkt: februar – april
- Næringsvalg: Dyreplankton, bunndyr og fisk

Bestanden er i god stand og over langtidsgjennomsnittet (1946–2008). Gytebestanden er økende og på et historisk høyt nivå.

Torsk er en viktig predator i Barentshavet som er tilknyttet bunnen, men i Barentshavet kan den i deler av året oppholde seg mye i de frie vannmassene. Ungfisk (0 – 2 år) spiser mye dyreplankton, medens fisk og bunnorganismer er viktigst for den eldre torsken. Det viktigste gytetfeltet for nordøstarktisk torsk er utenfor Vesterålen/Lofoten. Eggene blir gytt i frie vannmassene i februar–april. Både egg og larver driver med strømmen inn i Barentshavet, der



Yngelen bunnslår seg sent på høsten. Den nordøstarktiske torsken er den største torskebestanden i verden.

#### 4.2.3 Nordøstarktisk sei

- Sei: *Pollachius virens*, inngår i torskefamilien
- Hovedgyteområde: På kystbanken fra Lofoten til Nordsjøen
- Gytetidspunkt: Om vinteren med topp i februar
- Næringsvalg: Pelagiske krepsdyr og fisk

Seibestanden nord for 62°N var på et historisk høyt nivå i 2000–2005, men det er siden dess registrert en bratt nedgang i både umoden bestand og gytebestand.

Sei forekommer både pelagisk og som bunnfisk, på 0–300 m dyp. Den opptrer ofte i tette konsentrasjoner og står pelagisk der strømmen konsentrerer byttedyrene. Seien er en utpreget vandrefisk som drar på nærings- og gytevandring. Stor sei følger norsk vårgytende sild langt ut i Norskehavet. De viktigste gytefeltene i norske farvatn er utenfor Lofoten, Helgeland, Møre og Romsdal samt på banker i den nordlige Nordsjøen. Egg og larver blir ført nordover med strømmen. Yngelen etablerer seg i strandsonen langs kysten fra Vestlandet og nordover til sørlige del av Barentshavet og vandrer ut på kystbankene som 2 – 4 åring.

#### 4.2.4 Hyse

- Hyse: *Melanogrammus aeglefinus*, inngår i torskefamilien
- Leveområde: Langs kysten og i Barentshavet
- Hovedgyteområde: Vestkanten av Tromsøflaket
- Gytetidspunkt: mars–juni
- Næringsvalg: Bunndyr og fisk

Bestanden av nordøstarktisk hyse er i god forfatning.

Hysen blir kjønnsmoden i 4 – 7 års alder. Hysen gyter spredt på dypt vann, det viktigste gyteområdet er på vestsiden av Tromsøflaket. Gytingen er fordelt i perioden mars til juni med hovedtyngde i slutten av april. Eggene gytes pelagisk for så å stige opp mot overflaten. De pelagiske eggene blir ført nordover med havstrømmene og klekkes etter ca. 14 dager. Unghyse lever pelagisk om sommeren før de bunnslår seg utpå høsten. Utpå ettersommeren vandrer gytefisker tilbake til beiteområdene i Barentshavet. For hyse er det nøyaktige gytebestandsnivået noe usikkert, men gytebestanden er høy. Hyse er en bunnfisk, men en del hyse, og da spesielt liten hyse, finnes ofte høyere oppe i vannmassene.

#### 4.2.5 Norsk vårgytende sild

- Sild – *Clupea harengus* L.
- Familie: Clupeidae, sildefamilien
- Leveområde: Nordøst-Atlanteren
- Hovedgyteområde: Møre og Nordland
- Gytetidspunkt: februar–mars
- Næringsvalg: Plankton

Bestanden av norsk vårgytende sild er for tiden på et høyt nivå. Det er et resultat av en stor gytebestand og en godt fungerende forvaltningsplan.

Silda er en pelagisk stimfisk. Den norske vårgytende silda har hovedgyting utenfor Møre i februar–mars, men gyter også langs kysten av Nordland og Vesterålen. Silda legger eggene på bunnen, der de klekker etter ca. tre uker. De nyklekte larvene driver med strømmen nordover langs kysten, og driver inn i Barentshavet tidlig på sommeren. Da blir også sildelarvene til småsild. Når silda er 3–4 år gammel, svømmer den vestover ned langs kysten og blander seg etter hvert med gytebestanden. I september–oktober samles silda utenfor Troms og Finnmark. Der overvintrer den, for så å vandre sørover igjen langs kysten i januar for å gyte. Silda har stor betydning for økosystemene langs kysten, i Norskehavet og i Barentshavet. Den beiter på raudåte (hoppekreps, *Calanus finmarchicus*) og er selv en viktig matressurs for rovfisk som torsk, sei og annen bunnfisk i tillegg til hval.

#### 4.2.6 Atlantisk kveite

- Atlantisk kveite: *Hippoglossus hippoglossus* (flyndrefamilien)
- Leveområde: Unge kveiter lever på kysten på relativt grunt vann, store kveiter finnes ute i havene.
- Gyteområde: I dype groper på fiskebankene, langs kysten eller i fjordene på 300–700 m dyp.
- Gytetid: desember–mars.
- Næringsvalg: Bunnfisk og pelagiske arter.

Bestanden av kveite nord for 62°N er økende. De kommersielle fangstene i nord har gjennomsnittlig økt med 20 % hvert år de siste ti årene, mens fangstene i sør er lave. Totalt sett er kveitebestanden lav i hele Nord-Atlanteren.

Kveite er stedbunden og gyter ofte innenfor et svært begrenset område. Hannene blir tidligst kjønnsmodne når de er 7 år og hunnfiskene er kjønnsmodne når de er 8 – 10 år gamle. Hunnen gyter opptil 7 millioner egg på eller nær bunnen. Eggene stiger oppover, og klekker etter ca. 18 døgn. Når kveiten samler seg i gytegroper på gytefeltene, er de et lett bytte for fiskere. En garnlenke på tvers av en slikt felt kan gjøre uopprettelig skade (Høines *et al.* 2009). Fisket etter kveite er i dag regulert med minstemål, maskeviddebegrensninger og fredningstider. Vi vet dessverre svært lite om kveitens biologi og utbredelse, særlig gyteatferd og larvedrift. Kveitelarver har bare blitt observert to ganger i naturen og kun en gang i Nord-Norge i Sørøysundet i Finnmark (1986) (Haug og Sundby 1987).

#### 4.2.7 Rødspette

Rødspette (*Pleuronectes platessa* - flyndrefamilien) er vanlig langs hele norskekysten. Fortrinnsvis på sandbunn fra fjæra og ned til 250 m. Tolererer brakkvann. Gytingen foregår på dyp mellom 50 – 200 m i mars/april. Eggene gytes i gytegroper på bunnen, men flyter etter befruktningen opp mot overflaten. Etter ca. 20 døgn, avhengig av temperaturen, klekkes eggene. Larvene lever pelagisk til de er 12 – 17 mm lange. Yngelen søker seg inn på grunt vann og oppholde seg her til temperaturen faller ut på høsten. De trekker da ned på dypere vann, før de neste sommer vender tilbake til stredene igjen. Rødspettens næringsvalg består av ulike bunnlevende dyr. Rødspette er en høyt verdsatt matfisk, men på grunn av overfiske er rødspette fredet mot alt fiske deler av året i Norge. Fredningstiden starter 1. mars over hele landet og varer til utgangen av august i Nord-Norge.

## 5 Status for fiskeressursene i Repparfjorden – intervjuer med lokale fiskere

---

Historisk sett er Repparfjorden en viktig fiskefjord, men det har vært en generell tilbakegang de de lokale fangstene de siste 20 år. Den viktigste arten har vært fjordtorsk/kysttorsk, særlig fiske etter gytetorsken om våren. Sei har også vært en ressurs som ble utnyttet i tidligere, men bestanden har gått kraftig tilbake. Vanlig bifangst ved fiske etter torsk består i dag av kveite, hyse, steinbit og brosme. Det er også aktivt fiske etter kongekrabbe og kveite i Repparfjorden.

I dag drives det lite yrkesfiske, i hovedsak er hobbyfiskere eller fiskere på pensjonistkvote (“allemannskvoten”, Blad B – for tiden ca. 1000 kg rundfisk) som er aktive på fjorden. I sommerhalvåret forekommer også noe sportsfiske. Båter som brukes på fjorden er opptil 35 fot store. De vanligste redskapene som nå benyttes er garn, juksa og lina. Det finnes i dag ikke noe fiskebruk i Kvalsund, det siste ble lagt ned i 2006. Nå leveres fisken til Aker Seafood i Rypefjord eller Forsøl fisk utenfor Hammerfest. Det er planer om å åpne et fiskebruk i Kvalsund som skal ta imot kongekrabbe og eventuelt fisk. Disse opplysningene er basert på informasjon fra intervjuer med lokale fiskere. Figur 4 viser hvor torsken i fjorden gyter, spesifikke fiskeplasser og lokalisering av låsettingsplasser og fiskebruk.

### 5.1 Tilbakeblikk

I dette kapittelet gjøres en oppsummering av historisk tilbakeblikk basert på intervjuer med 7 fiskere med lokal tilknytning til Repparfjorden og Kvalsund kommune. Fiske med småsnurrevad begynte i Repparfjorden på 60-tallet. Etter det har fiskebestandene gått sakte, men stadig nedover. Fjordstammen av kysttorsk ble hardt fisket på under sluttet av 90-tallet og fram til ca. 2002. På denne tiden tok man opp store mengder torsk og sei på sommeren i Repparfjorden og i Sammelsundet. Det ble også drevet et intensivt snurrevadfiske i de indre delene av fjorden for fem – seks år siden og deretter har fangstene blitt lavere. Det ble innført forbud mot snurrevadfiske i fjorden for ca. fem år siden. Stamfisken i fjorden har med andre ord vært utsatt for overfiske med effektive redskap. Dette har ført til nedgang i den lokale gytebestanden av kysttorsk. Nå finnes det imidlertid indikasjoner på at gytebestanden begynner å ta seg opp igjen.

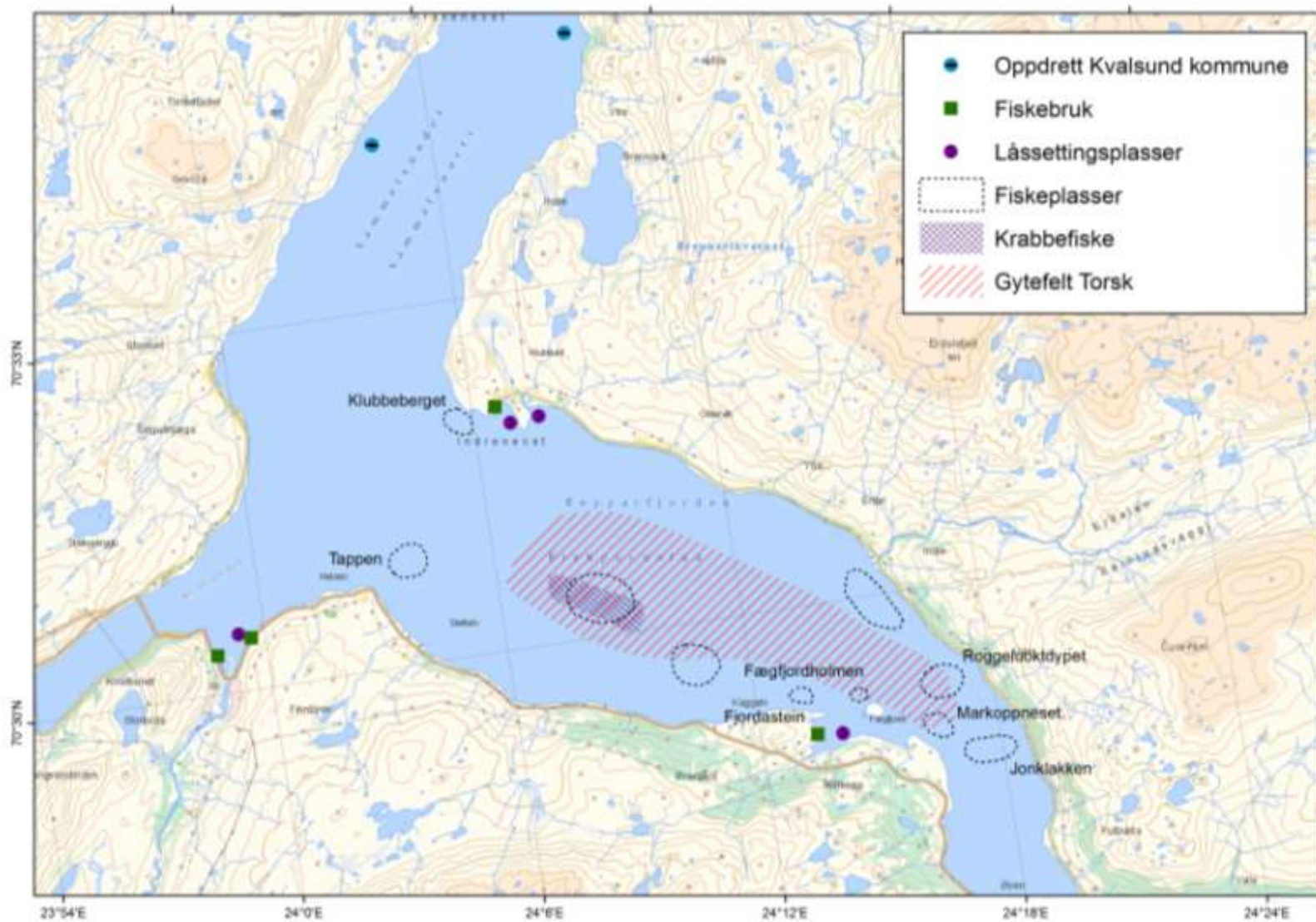
Sildstammen (Norsk vårgytende sild) kollapset på 60- og 70-tallet, dette påvirket også forekomsten av annen fisk. For ca. 20 år siden kom silden tilbake til fjorden.

Tidligere har det vært fire fiskebruk tilknyttet Repparfjorden; Fæg fjord, Klubbukt og to i Kvalsund, se Figur 4.

Forekomsten av kobber i Repparfjordområdet ble allerede påvist på 1900-tallet. Folldal verk drev Repparfjord gruver i perioden 1971 – 1978. Avgangen fra gruva ble deponert i indre delen av Repparfjorden ca. 1 km fra land. Etter oppstart av Folldal verk observerte de lokale fiskerne at gytetorsken forsvant i fra de indre delene av fjorden, torsken oppholdt seg lengre ut i fjorden noe som også ser ut til å være tilfelle i dag. Det er ikke funnet vitenskapelige rapporter som sier noe om hvilken effekt Folldal Verk og deponering av gruveavgang til sjøen hadde på fiskeressursene i Repparfjorden. Gjennom intervjuer og samtaler med lokale fiskere har det likevel kommet frem en del opplysninger i forhold til de observasjoner som ble gjort den gangen. 2 av de intervjuede beskriver at det under driftsperioden ble registrert

deformert fisk. De beskriver også at gjellene til fisken kunne også være tettet av slam og kjøttet var grått og sandig i konsistensen. Det festet seg også mye slam på garnbruket i indre del av fjorden. Slam fra verket spredte seg også utover fjorden før det sedimenterte. Det er ikke funnet noen fagrapporter fra denne perioden og effektene av driften ved Folldal verk er derfor dårlig dokumentert. Før Folldal Verk ble startet mener flere lokale fiskere at gytetorsken kom inn på nordsiden av fjorden. Etter driften ved Folldal Verk opphørte og frem til i dag kommer gytetorsken isteden inn på sørsiden. Disse observasjonene er ikke bekreftet vitenskapelig.

Lokale fiskere har gjort observasjoner om at utslipp fra masseuttaket ved Folldal verk innerst i Repparfjorden (Halsvik Aggregates AS) har påvirket fisket i Repparfjorden. En spesifikk hendelse utmerker seg og skjedde i julen 2008. Garn som ble satt i fjorden ble da fulle av slam etter transport av stein til Snøhvit. Steinen ble spylt og vannet fra spylingen, som innholdet mye partikler, ble sluppet ut i fjorden.



Figur 4. Gyteplasser for kysttorsk, viktige fiskeplasser og lokalisering av tidligere brukte låsettingsplasser og fiskebruk (ikke i drift i dag).

## 5.2 Kysttorsk

Repparfjorden har vært en viktig fjord for kommersielt fiske etter torsk tilbake i tiden. Fisket etter torsk har de siste 5 – 10 år vært mindre pga. av en liten bestand av kysttorsk og mangel på lokalt fiskebruk som kan ta imot fisken. Situasjonen for kysttorsken er generelt dårlig langs den norske kysten. Skreien er imidlertid i god forfatning og det meldes om et meget godt fiske langs store deler av kysten i 2011. Lokalisering av opplysningene nedenfor vises i Figur 4.

Gytetorsken kommer inn fra Barentshavet gjennom Sammelsundet på våren og gyter fra februar – april/mai. I henhold til de lokale fiskerne vandrer gytetorsken inn langs land på sørsiden av fjorden. Gyting skjer fra grunnryggen midt fjords og innover til og med Roggeluoktdypet, som ligger litt innenfor Fæg fjordholmen (Figur 4). Etter gyting går mye av torsken ut langs nordsiden av fjorden. De siste årene ser det ut som at gytebestanden har øket noe, da det er observert mye småfisk (høsten 2010) og over hele fjorden er det registrert bunnslått yngel og småfisk under 0,5 kg.

Kjente oppvekstplasser for kysttorsk er; Jonklakken, Markoppneset, rundt Fjordastein og rundt Klubbeberget. Når torsken har blitt to – tre år vandrer den ut for å beite i åpent hav. Det er ikke vanlig med stortorsk i fjorden utenom gytevandringen på våren samt i forbindelse med “sildetorsk” (torsk som følger silda) på seinhøsten.

Man begynner vanligvis å fiske etter gytetorsk i slutten av mars og kan holde på frem til mai. Fisket utøves av et fåtall fiskere (yrkesfiskere, hobbyfiskere eller fiskere som bruker pensjonistkvote). Den resterende delen av året er det mest småtorsk (< 0,5 m) som vokser opp i fjorden, under sommer og tidlig vinter forekommer også fiske på denne bestanden. Faste fiskeplasser som vanligvis holder fisk er blant annet; Fjordastein og Jonklakken, med flere. I 2010 kom gytetorsken inn seint og vandret ut tidligere enn vanlig. Torsken kan følge etter silden inn i fjorden og når silda på høsten beveger seg opp fra bunnen og høyere i vannmassene pleier det å komme inn litt større torsk. I perioden oktober til desember 2010 var torskefisket bra med gode fangster på garn.

Det er i hovedsak lokale båter som fisker etter vårtorsken, mens høstfisket etter “sildtorsk” kan tiltrekke fiskere fra andre områder.

## 5.3 Sei

I Repparfjorden har det vært et betydelig kommersielt fiske etter sei tilbake i tid. De 10 siste årene har det vært lite fangst av sei som følge av liten bestand. Den nordøstarktiske bestanden av sei er redusert.

Det er ikke påvist at seien gyter i Repparfjorden. Seibestanden er i dag meget lav og fisken som forekommer i fjorden består til stor del av småsei (1 – 3 år) som vokser opp i fjorden. Et moderat seifiske skjer under sommer og høst, oftest tas sei som bifangst ved torskefiske. Voksen fisk forekommer meget sporadisk, og karakteristiske ”seikok” har ikke vært observert på flere år. Dette har vært situasjonen de siste 5 til 10 år, før det ble det tatt gode fangster både i Repparfjorden og i Kvalsundet. Årsaken til denne kraftige tilbakegangen er uklar. Overfiske kan være en av forklaringene og generell nedgang i bestanden.

Låsettingsplasser, som tidligere har blitt brukt for sei i fjorden, er lokalisert ved Fæg fjord, Klubbukt (2 stk.) og i Kvalsund (se Figur 4).

## 5.4 Hyse

Hyse har alltid vært en del av bifangsten ved garnfiske etter torsk og sei. Bestanden av nordøstarktisk hyse er i god forfatning i Barentshavet.

Det er ikke påvist at hyse gyter i Repparfjorden, men Repparfjorden er et oppvekstområde for hyse som kommer inn med strømmen sørfra. Bestanden av årsyngel og ung hyse (1 – 3 år) er spredd ut i hele fjorden. Høsten 2010 ble fanget mye småhyse som bifangst på garn. Når hysen er eldre vandrer den ut på beiting og forekomsten av større hyse er sparsom i Repparfjorden.

## 5.5 Sild

Sild er tilstedeværende i Repparfjorden året rundt og har vært det de siste 20 årene. De relativt store mengdene påviser at fjorden er et bra habitat for silden. Bestanden av norsk vårgytende sild er dessuten på et høyt nivå.

Fjorden er et oppvekstområde for larver og småsild (0 – 3 år), størrelser mellom 3 – 15 cm, opptrer i hele fjorden. Silden gyter fra Vesterålen og sørover. Larver driver deretter med strømmen opp til Barentshavet og inn i Repparfjorden under sommeren. På vinteren er det vanlig å finne store stimer med småsild som har bunnslått seg i fjorden. Når silden er ca. 3 år skjer truliges gytevandring sørover. Voksen fisk har forekommet i relativt liten grad, men de siste årene har storsild (300 – 500 g) blitt registrert i fjorden under sensommer og høst. De årene den er til stede fisker man, for husholds bruk, etter den i august.

## 5.6 Kveite

Det finnes kveite i varierende størrelser i Repparfjorden, alt fra småkveite på noen kg opp til storkveite på ca. 50 kg er fanget de siste årene. Det virker som om bestanden av kveite har tatt seg opp. Dette er basert på større hyppighet av bifangst og da framfor alt småkveite på våren som fanges på torskegarnene. Da kveita er relativt stedbunden fisk kan man anta at kveita vokser opp i fjorden, alternativt i nærheten. Det er ikke påvist at kveite gyter i Repparfjorden. I henhold til litteraturen gyter kveita langs norskekysten på 300 – 700 meters dyp (Pethon 2005). Den befinner seg som regel på dypere vann om vinteren og på grunnere vann om sommeren. Sensommer og høst fiskes det aktivt etter kveite i Repparfjorden, framfor alt på line som settes ut relativt nært land på både sør- og nordsiden av fjorden.

## 5.7 Rødspette og andre flatfiskearter

Det finnes flere arter av bunnlevende flatfisk i Repparfjorden, blant annet; rødspette, skrubbe (*Platichthys flesus*), sandflyndre (*Limanda limanda*), smørflyndre (*Glyptocephalus cynoglossus*) og lomre (*Microstomus kitt*). Alle disse kan påtreffes i store deler av fjorden. Det forekommer et aktivt fiske etter rødspette gjennom store deler av året, særlig i de indre delene av fjorden. Bifangst av de andre artene er vanlige. Flatfisken finnes i alle størrelsesgrupper, hvilket sannsynligvis innebærer at Repparfjorden er en oppvekst og/eller gyteområde for flere forskjellige flatfiskarter.

## 5.8 Andre fiskearter

Det er av lokale fiskere påviste en rekke ulike fiskearter i Repparfjorden. De vanligste er nevnt i forrige kapitlet. I tillegg kan nevnes:

- Ål – Ål (*Aguilla anguilla*) er på Rødlisten kategorisert som *Kritisk truet (CR)*. Ål er fanget og observert både Repparfjorden og i Repparfjordelva, men betraktes som sjelden. Det drives ikke aktivt fiske etter denne arten i Repparfjorden.
- Uer - Vanlig uer (*Sebastes marinus*) finnes i de ytre delene av Repparfjorden. I følge lokale fiskere er det i hovedsak ung uer av liten størrelse som fanges i Repparfjorden. I norske farvann har det de siste 24 årene skjedd en 50-80 % reduksjon i forekomst av vanlig uer (særlig yngel og ungfisk). Uer er kategorisert som en *Sterkt truet (EN)* bestand i Rødlisten. Fangstrater fra trålfisket i Barentshavet viser en klar reduksjon i forekomstene, og indikerer at bestanden nå er nær et historisk lavmål. Vanlig uer finnes i hele Barentshavet og fiskes kommersielt. Det drives ikke aktivt fiske etter denne arten i Repparfjorden.
- Rognkjeks (*Cyclopterus lumpus*) har blitt observert ved dykking utenfor Fæg fjordholmen (Figur 4). Det drives ikke aktivt fiske etter denne arten i Repparfjorden.
- Breiflabb - I de ytre og dypeste delene av Repparfjorden har breiflabb (*Lophius piscatorius*) blitt fanget som bifangst på garn noen få ganger siden 2007. Det drives ikke aktivt fiske etter denne arten i Repparfjorden.
- Brosme - Små mengder brosme (*Brosme brosme*) tas som bifangst på line på de dypeste områdene i fjorden. Det drives ikke aktivt fiske etter denne arten i Repparfjorden.
- Steinbit - Bestandene av gråsteinbit (*Anarhichas lupus*) og flekksteinbit (*Anarhichas minor*) er liten og fås som bifangst på garn på dypt vann. Flekksteinbit er en relativt ny art i fjorden og har blitt fanget noe fåtalls ganger i de ytre delene av fjorden. Det drives ikke aktivt fiske etter denne arten i Repparfjorden.
- Annen flatfisk - Kloskate (*Amblyraja radiata*) og gapeflyndre (*Hippoglossoides platessoides*) blir relativt hyppig registrert som bifangst. Ingen kommersiell verdi.
- Lodde - I tillegg kan lodde (*Mallotus villosus*) forekomme, men den har ikke vært observert på flere år. Det drives ikke aktivt fiske etter denne arten i Repparfjorden.
- Lyr - Nylig har lyr (*Pollachius pollachius*), som tilhører torskefamilien, begynt å forekomme sammen med hyse. Det drives ikke aktivt fiske etter denne arten i Repparfjorden.
- Anadrom laksefisk - Dette er en art som tidligere bare har observert sporadisk i Repparfjorden. Anadrom fisk som laks, ørret og røye forekommer i hele fjorden. Stor økonomisk verdi og rekreasjonsverdi i hovedsak i Repparfjordelva og Kvalsundelva.

## 5.9 Kongekrabbe

Kongekrabbe (*Paralithodes camtschaticus*) ble i det tidligere Sovjetunionen satt ut på flere steder over en lengre periode i regi av Det Russiske Havforskningsinstituttet (PINRO) for å etablere grunnlag for kommersiell fangst. De første vellykkede bestandsetableringene ble gjort på Kolakysten på 1960-tallet. Kongekrabbe ble første gang registrert i Norge i 1977 i Varangerfjorden, mens den første kongekrabben som ble fanget i Repparfjorden ble tatt med trål i år 2000. Kongekrabben betraktes som en fremmedart i norske marine økosystemer og er siden 2007 vurdert til kategori *Høy risiko* i Norsk svarteliste. Dette har før til at norske myndigheter har lagt opp til en todelt strategi. I 2003 ble det etablert en vestlig utbredelsesgrense på 26°Ø ved Nordkapp.

Bestanden vokser svært raskt, og det er anslått at det til sammen på norsk og russisk side er mer enn ti millioner krabber (Sundet *et al.* 2000, 2002, Jørgensen 2006). Kongekrabben kan utgjøre kan ha en negativ påvirkning både på bunndyrfauna (Oug *et al.* 2010) og torskyngel



(parasitter og sykdomsframkallende mikroorganismer). Kongekrabben har utviklet seg til å bli en betydelig økonomisk ressurs for mange langs kysten i Nord-Norge samtidig som det har vist seg at den kan ha en negativ påvirkning på det biologiske mangfoldet.

Etter år 2000 har kongekrabbe blitt tatt som bifangst på garn i Repparfjorden og ser ut til å bli mer og mer vanlig. I dag fiskes det aktivt, midt i fjorden (Figur 4), med krabbeteiner i løpet av sommer og høst og mye av fangsten består av småkrabber, rundt ca. 1 kg. Dette innebærer sannsynligvis at kongekrabben gyter og/eller vokser opp i fjorden.

## 5.10 Akvakultur

Det finnes ikke oppdrettsanlegg i fjorden i dag. På 1980-tallet var det to aktive oppdrettsanlegg, ved Fæg fjord og Klubbukt. Nærmeste anlegg for oppdrett av laksefisk ligger i Sammelsundet (Toknebuktneset og Bjørneklubben), nordøst for Repparfjorden (Figur 4). Det finnes også et flertall anlegg i Vargsund, Sørøysundet og Rognsund, vest for Repparfjorden.

## 5.11 Tang og tare

Tang- og taresamfunnene utgjør noen av de mest produktive og artsrike samfunn i kystnære områder, grunnet gode skjulmuligheter og næringsforhold for en rekke marine organismer. I Repparfjorden har en kraftig nedgang av tare og tang vært observert over mange år, blant annet på grunn av nedbeiting fra kråkeboller. I henhold til lokale fiskere har mengden tare økt de siste 3 – 5 årene. Spesielt på nordsiden av fjorden har taren kommet tilbake i stor skala.

## 5.12 Sjøpattedyr

Et flertall sjøpattedyr blir jevnlig observert i fjorden.

- Hval - Senest høsten 2010 har spekkhugger (*Orcinus orca*) og knølhval (*Megaptera novaeangliae*) vært inne og spist småsild i fjorden. Under vår og sommer blir ofte springer (*Delphininae* familien) og niser (*Phocoena phocoena*) registrert.
- Sel observeres også med jevne mellomrom i fjorden. Det er ingen registrerte kasteplasser for sel i Repparfjorden.
- Oter (*Lutra lutra*) forekommer også, men bestanden er lav.
- Mink (*Mustela vison*) finnes i de indre delene av fjorden.

## 6 Status i Repparfjorden – spørreskjemaer

---

Fiskeridirektoratets veiledning for innsamling av kystnære fiskedata (Fiskeridirektoratet 2010), har vært grunnlag for 2 skjemaer som fokuserer på fiskebruksområde (art, redskap, tidsrom, antall fartøy) og fiskeresursområde (gytefelt, oppvekstområde, beiteområde, vandringsrute) i Repparfjorden (se Tabell 1 og Tabell 2). Samtlige mottatte skjemaer (5 stk.) med detaljert informasjon presenteres i vedlegg 3. Opplysninger som gjentas mer enn en gang i skjemaene sammenfattes kortfattet i følgende tekst. Resultatene og opplysningene som kommer frem gjennom disse spørreskjemaene er sammenfallende med de opplysninger som ble innhentet ved direkte intervjuene med de lokale fiskerne i Kvalsund kommune (kapittel 5).

### 6.1 Fiskebruksområde

Både yrkes- og fritidsfiske forekommer på fjorden under store deler av året, med mindre virksomhet i januar-februar og under sommermånedene. Yrkesfiskere med båter fra Kvalsund kommune (ca. 5 stk.) og andre kommuner som Alta og Hammerfest (ca. 5 stk.) er aktive på fjorden. Fritidsfiske utføres fra ca. 10-20 ulike båter.

- **Torsk:** Fiske med garn og juksa på vår (mars-mai) og høst/vinter (september-desember).
- **Sei:** Fiske med juksa, line og not på sommeren.
- **Hyse:** Fiske med juksa og line på sommeren og tidlig høst.
- **Kveite:** Fiske med line og garn på sommeren og høsten.
- **Kongekrabbe:** Fiske med teiner på sommeren og høsten.

### 6.2 Fiskeresursområde

Repparfjorden som fiskefelt brukes av både lokale og regionale yrkes- og fritidsfiskere.

- **Torsk:** Gytefelt i mars – mai, oppvekstområde gjennom hele året og beiteområde på høst/vinter.
- **Sei:** Oppvekstområde gjennom hele året, beiteområde på sommer og høst.
- **Hyse:** Oppvekstområde gjennom hele året.
- **Kveite:** Oppvekst- og beiteområde gjennom hele året.
- **Annen flatfisk:** Oppvekst- og beiteområde gjennom hele året.
- **Sild:** Oppvekstområde gjennom hele året
- **Kongekrabbe:** Oppvekstområde gjennom hele året

## 7 Status i Repparfjorden – kystnære fiskeridata

---

I forbindelse med marin arealforvaltning og planlegging i kystsonen har Fiskeridirektoratet utarbeidet retningslinjer for kystnære fiskeridata, for innsamling, registrering, verdivurdering. Direktoratet har over 30 års tid samlet inn kystnære fiskeridata (fiske- og gytefelt) og har lagt inn digitalisert informasjon i Fiskeridirektoratets kartverktøy (<http://kart.fiskeridir.no>). Fiskebestander registrert av Havforskningsinstituttet er også lagt inn i databasen. En slik kartlegging er også gjennomført i Kvalsund kommune på 2000-tallet.

Informasjon om kystnære fiskeridata for Repparfjorden:

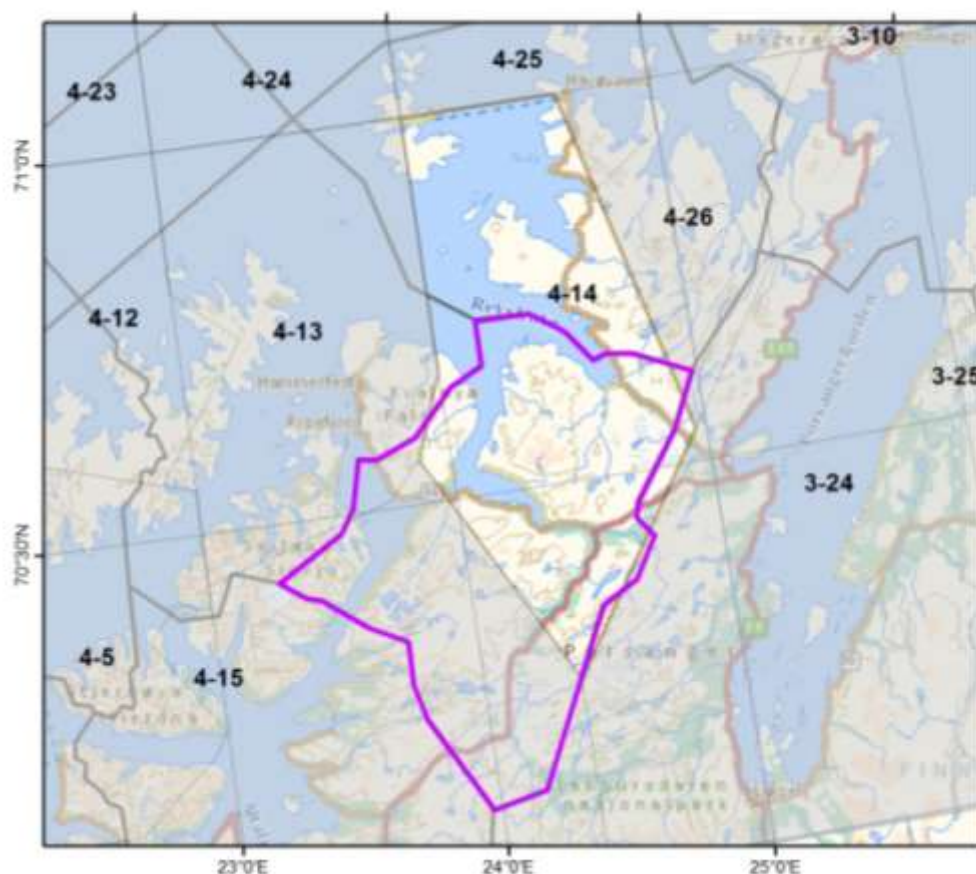
- Gytefelt for Torsk
- Fiskeplasser – aktive og passive redskap:
  - Aktive: Seinot, trål, snurrevad
  - Passive: Garn, line, juksa
- Låsettingsplasser ved Klubbukt og Fæg fjord
- Vernet område – Laksefjord
- Akvakulturanlegg utenfor Repparfjorden, i Sammelsundet
- Fiskebestander:
  - Kysttorsk
  - Lodde
  - Lange
  - Kolmule
  - Sei, arktisk
  - Breiflabb
  - Sild NVG
  - Vanlig uer
  - Hyse

Direkte kontakt med Fiskeridirektoratets regionskontor i Finnmark (Oddvar Nilsen) har ikke gitt mer detaljert informasjon enn ovenstående.

## 8 Fangststatistikk

Fiskeridirektoratet registrerer alle fiskefangster som gjøres i norske farvann. Havområdene er inndelt i såkalte hovedområder, og hvert område er videre inndelt i lokasjoner av ulik størrelse, typisk mellom 20 og 40 lokasjoner pr hovedområde. Repparfjorden ligger i hovedområde 4 i det sørlige Barentshavet. Dette området dekker kystfarvannene fra Nordkapp til Nord-Troms, og Repparfjorden ligger i lokasjonen 4-14 (Figur 5).

Fiskestatistikk for fangster i Kvalsund kommune og fiskeområde 4-14 (lokasjon 4-14) som Repparfjorden er en del av (Figur 5), kan hentes på Fiskeridirektoratet og Norges Råfisklag. Men detaljerte tall for fangster i Repparfjorden finnes ikke tilgjengelige. En grov estimering på den årlige fangsten i Repparfjorden har blitt gjort av de som har blitt intervjuet i Kvalsund kommune. Total mengde fisk (alle arter) som tas opp i fjorden vil kunne variere mellom alt fra 10 - 100 tonn/år, helt avhengig av hvem som gir opplysningen og tilgang på fisk fra år til år. Dette innefatter både fritidsfiske og kommersielt fiske. Det er med andre ord store forskjeller i oppfatningen av hvor store mengder fisk som tas i Repparfjorden årlig.



Figur 5. Lokasjon 14 i hovedområde 4 (Fangstområde 4-14) (lys farge) og grenser for Kvalsund kommune (lilla strekk).

## 8.1 Fiskeridirektoratet

Generelt er fangstdata på lokasjonsnivå forholdsvis usikre, da båtene ofte fisker over flere lokasjoner, og all fangsten blir innmeldt som fanget i kun én lokasjon (oftest den sist besøkte). Data på hovedområder gir et mindre detaljert, men mer korrekt bilde av den samlede fiskerivirksomheten.

Statistikken fra Fiskeridirektoratet indikerer at fangstene stadig har gått nedover over flere år i Kvalsund kommune. Fravær av innrapporterte landinger fra lokasjon 4-14 reflekterer i høyere grad usikkerhet ved registreringene enn at det ikke fiskes i området. I tillegg er statistikken for de siste 5 årene svært mangelfull og trolig noe misvisende. Årsaken er at fangster som egentlig tilhører Kvalsund kommune ikke alltid blir rapportert på dette fangstområdet. Hovedårsaken til dette kommer av at det ikke har vært et fiskebruk i Kvalsund å levere fisk til siden 2006. Mindre fiskebåter som fortsatt er aktive i fjorden har dessuten ikke krav på at føre logg over fangster. Færre aktive fiskere bidrar også til at statistikken ikke viser den reelle situasjonen for tilgangen på fiskbare bestand i Kvalsund kommune. Tabell 3 nedenfor viser ilandførte fangster fra Kvalsund kommune fra 2000 til 2010. Noter at fangstene i Repparfjorden bare er en liten del av dette området, se Figur 5 for sonen som inngår i Kvalsund kommune.

Tabell 3. Landinger av fisk i Kvalsund kommune (2017) - fiskeart og fangstår (tonn) (kilde: Fiskeridirektoratet)

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Fartøy fra Kvalsund</b>	Torsk og torskeartet fisk	508	443	213	410	492	201		9.2			
	Flatfisk og bunnfisk	2.3	0.8	0.4	12.5	9.8	0.3					
	Annet og uspesifisert fisk	5.7	4.3	4.7	6.4	5.6	3.4	3.2	4.1	3.1		
	Skalldyr og bløtdyr							2.3	2.6			6,4
<b>Norske fartøy</b>	Torsk og torskeartet fisk	704	538	336	1 744	1 649	355		9.2			
	Flatfisk og bunnfisk	7.1	1.0	0.7	51.2	32.6	2.2					
	Annet og uspesifisert fisk	5.7	4.3	4.7	6.5	5.9	3.4	3.2	4.1	3.1		
	Skalldyr og bløtdyr											14.1
<b>Russiske fartøy</b>	Torsk og torskeartet fisk	1 241	1 812	788								
	Flatfisk og bunnfisk	17.9	35.5	10.2								
<b>Total fangst i Kvalsund kommune</b>	Torsk og torskeartet fisk	2 453	2 793	1 336	2 154	2 141	556		18.4			
	Flatfisk og bunnfisk	27.2	37.3	11.3	63.7	42.4	2.5					
	Annet og uspesifisert fisk	11.5	8.6	9.3	12.9	11.5	6.8	6.5	8.2	6.1		
	Skalldyr og bløtdyr							2.3	2.6			20.8

Tall hentet fra landings- og sluttseddelregisteret.

I Tabell 4 presenteres de totale landingene (total fangst) i Norge for samme tidsperiode. Hvis man sammenligner fangsten av torsk og torskefisk for 2001, som motsvarer den største fangsten i Kvalsund kommune registrert på de siste 10 årene, så motsvarer det 0,4 % av Norges totale fangst. Dette tyder på begrenset fangst og rapportering Repparfjorden for kommersielt fiske i Repparfjorden.

Tabell 4. Fangst i Norges økonomiske sone - fiskesort og fangstår (tonn) (kilde: Fiskeridirektoratet)

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Total fangst i Norge</b>	Torsk og torskeartet fisk	634 005	633 877	683 236	619 231	634 699	645 059	697 268	675 730	670 923	694 294	792 996
	Flatfisk og bunnfisk	76 590	98 116	64 149	62 262	71 972	69 144	78 788	61 677	53 290	56 208	56 676
	Annet og uspesifisert fisk	6 509	5 471	3 688	2 739	3 011	2 085	2 436	2 057	1 598	974	1 219

Tall hentet fra landings- og sluttседdelregisteret.

## 8.2 Norges Råfisklag

Norges Råfisklag er fiskernes egen salgsorganisasjon som har hånd om kjøp og salg av sjømat og ressurskontroll av fiskebestander. Råfisklaget organiserer omsetningen av sjømat som leveres langs kysten fra og med Nordmøre til og med Finnmark. Stort sett all fisk som selges fra og med Nord-Møre, foruten pelagisk og anadrom arter, omsettes gjennom Råfisklag. Statistikken bygger på data fra fisk som er fanget i aktuelle havområder og omsatt gjennom Norges Råfisklag.

Tabell 5 viser statistikk (2000 – 2009) fra hele fangstområde 4-14 som Repparfjorden er en relativt liten del av, se grenser i Figur 5.

Tabell 5. Fangst i fangstområde 4-14 fra 2000 – 2009 (tonn) (kilde: Norges Råfisklag).

Art	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Torsk	266	710	1838	576	148	299	351	360	388	256
Hyse	27	93	149	32	133	138	134	279	124	79
Sei	20,4	14,1	41,0	1,5	55,7	1,0	0,0	37,1	0,0	0,3
Brosme	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	1,5	6,0	0,2	0,2
Uer	2,1	2,0	5,4	0,7	10,6	0,1	8,6	4,8	0,3	2,6
Blåkveite	0,0	7,7	8,8	17,0	0,1	0,2	12,3	17,3	8,4	10,7
Flekksteinbit	0,0	0,5	3,7	32,9	1,9	0,1	46,3	10,3	1,9	7,7
Blåsteinbit	0,0	0,4	3,9	0,9	0,0	0,0	10,5	12,0	0,0	0,0
Gråsteinbit	0,6	0,5	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rødspette	0,2	0,0	1,1	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kveite	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	2,6	0,3	0,0	0,3

### 8.3 Registrerte båter og aktive fiskere

Fiskeflåten og antallet aktive fiskere både i landet som helhet og i Nord-Norge har gjennomgått store strukturendringer siden 1990-tallet. Antall registrerte yrkesfiskere har gått betydelig ned de siste tiårene, både i Finnmark og resten av landet. Finnmark med rundt 1,5 % av Norges befolkning, har imidlertid nesten 10 % av antall registrerte fiskere i Norge. Dette understreker at fiske fortsatt er en viktig næringsvei i fylket.

Fiskermanntallet viser hvor mange personer som har sitt yrke enten som fulltidsfisker (hovedyrke) eller som deltidsfisker (bi-yrke). Utviklingen over tid i Kvalsund kommune er vist i Tabell 6. I tillegg vises antall fiskefartøy hjemmehørende i Kvalsund i Tabell 7. Fra 1980 til 2010 har det skjedd store forandringer i kommunen. Fra 1980 til 2010 er antallet fiskefartøy redusert med 90 % og aktive fiskere med fiske som hovedsysselsetning er redusert med 84 % (1983 vs. 2010). Det er imidlertid ikke bare fiskere hjemmehørende i Kvalsund kommune som fisker i Repparfjorden, under sesongfiskeriene etter vårtorsk og (tidvis) sild på høsten, kan eventuelt båter hjemmehørende i hele Nord-Norge delta, avhengig av kvotesituasjon og fangstforhold ellers i landsdelen.

Tabell 6. Antall manntallsførte fiskere med fiske som hovedyrke og antall fiskere med fiske som biyrke (1983 – 2010) i Kvalsund kommune (kilde: Fiskeridirektoratet).

	1983	1985	1990	1995	2000	2005	2009	2010
Antall fiskere - hovedyrke	100	83	55	57	39	21	18	16
Antall fiskere - biyrke	37	47	44	42	30	13	12	8

Tabell 7. Registrerte fartøy hjemmehørende i Kvalsund i perioden 1980 – 2010 (kilde: Fiskeridirektoratet).

	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2009	2010
Antall reg. fartøy	172	151	78	60	51	29	22	18

## 9 Metallanalyse av fisk fra Repparfjorden

### 9.1 Bakgrunn

NIFES (Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning) er et forskningsinstitutt med forvaltningsoppgaver, knyttet til Fiskeri- og kystdepartementet. NIFES startet et overvåkingsprogram i 1994 for å kartlegge innholdet av fremmedstoffer og næringsstoffer i villfanget fisk og annen sjømat. Prøvene tas både fra ulike havområder og langs kysten av Norge. Overvåkingen gjøres som en del av forvaltningsstøtten til myndighetene, og Mattilsynet er en av hovedoppdragsgiverne. Resultatene fra overvåkingen legges ut i databasen "Sjømatdata". Datagrunnlag for nivåer (laveste – høyeste) av kadmium (Cd), kobber (Cu), bly (Pb) og sink (Zn) i ulike fiskearter er hentet fra denne databasen og sammenstilt i Tabell 8.

Tabell 8. Datagrunnlag for registrerte nivåer (laveste – høyeste) av Cd, Pb, Cu og Zn (mg/kg våtvekt) i ulike fiskearter fra Norske farvann. Hentet fra NIFES Sjømatdatabase.

Art	Årstall/ antall	Cd	Pb	Årstall/ antall	Cu	Zn
<b>Atlantisk torsk - lever</b>	2005-2007	<b>&lt;0,3-14,0</b>	<b>&lt;0,4-0,7</b>	2006-2007	<b>0,6-13,0</b>	<b>7,3-52,0</b>
( <i>Gadus morhua</i> )	77 stk.			81 stk.		
<b>Atlantisk torsk - filet</b>	1995-2007	<b>&lt;0,01-0,09</b>	<b>&lt;0,05-0,9</b>	1996-2007	<b>0,1-1,4</b>	<b>1,7-6,0</b>
	395 stk.			161 stk.		
<b>Hyse - filet</b>	1997 & 2003	<b>&lt;0,01-&lt;0,02</b>	<b>&lt;0,05-0,6</b>	1997	<b>0,1-0,2</b>	<b>1,4-2,0</b>
( <i>Melanogrammus aeglefinus</i> )	75 stk.			ukjent antall		
<b>Gapeflyndre - filet</b>	2006	<b>&lt;0,03</b>	<b>&lt;0,1</b>	2006	<b>&lt;0,3</b>	<b>3,0-3,3</b>
( <i>Hippoglossoides platessoides</i> )	25 stk.			5 stk.		
<b>Rødspette - filet</b>				2007	<b>0,1-0,2</b>	<b>3,5-8,0</b>
( <i>Pleuronectes platessa</i> )				21 stk.		
<b>Kveite - filet</b>	2006	<b>&lt;0,02</b>	<b>&lt;0,1-0,7</b>			
( <i>Hippoglossus hippoglossus</i> )	4 stk.					

JECFA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) er en ekspertgruppe utnevnt av WHO og FAO. Deres oppgave er å vurdere giftigheten av fremmedstoffer som kan forekomme i næringsmidler. JECFA har fastsatt EU grenseverdier i fiskekjøtt for bly (Pb), kadmium (Cd) og kvikksølv (Hg). Det finnes ikke grenseverdier for kobber (Cu) og sink (Zn). For Pb er grenseverdien satt til 0,3 mg/kg våtvekt og for Cd 0,05 mg/kg våtvekt (for de aktuelle fiskeartene) (Lovdata, 2002).

### 9.2 Formål

Formålet med innsamling og analyser av metallinnholdet i fisk fra Repparfjorden var for å få et grunnlagsmateriale som kan brukes som referanse før en eventuell oppstart av gruvedrift i Nussir og Ulveryggen i Kvalsund kommune.



## 9.3 Fangst, prøvetaking og analyse av fisk

### 9.3.1 Fangst

Einar Juliussen og Tommy Pettersen samlet inn fisk i oktober og november 2010. Peder Hansen samlet inn fisk i april 2011. Fisken ble tatt med garn i den indre og midterste delen av fjorden. Fisk og data (vekt, lengde, kjønn) tatt ut for analyse presenteres i vedlegg 1. Følgende arter ble registrert i fangsten: Torsk, hyse, hvitting, sei, skrubbe, gapeflyndre, kloskate, kveite, rødspette, lomre, brosme og gråsteinbit. Fisken ble frosset ned umiddelbart etter den var fanget og sent i frosset til lab for opparbeiding.

### 9.3.2 Prøvetaking

Fisken ble tint før dissekering. Fisken ble lengdemålt til nærmeste mm (fra snutespiss til midtre halefinnstråle) og veid til nærmeste gram. Kjønn og fiskens stadium (modningsgrad) ble bestemt. En muskelfilè og lever ble dissekert ut av hver enkelt fisk og pakket separat i plastpose (zip-lock) for så å bli frosset ned til -20 °C fram til analyse.

### 9.3.3 Analysemetode

Prøvemateriale av muskel og lever ble sendt til NIVAs kjemilaboratorium i Oslo for metallanalyse. For opparbeidings- og analysemetodikk se vedlegg 4. Analysene av metaller i fisk er gjennomført etter akkrediterte metoder.

## 9.4 Resultater og diskusjon

Et utvalg av 20 torskleverprøver og 47 muskelprøver fra forskjellige arter fanget i Repparfjorden i oktober 2010 og april 2011 (se vedlegg 1) ble analysert for metaller. Materialet samlet inn i oktober ble analysert for Cd, Cu, Pb og Zn, mens materialet innsamlet i april ble analysert for As, Cd, Cu og Ni.

Nivåene av Cd og Pb i fisk fra Repparfjorden ligger godt under EU's grenseverdier i Lovdata 2002. Konsentrasjonene av samtlige metaller i marin fisk i Repparfjorden sammenlignet med datagrunnlaget i NIFES's sjømatdatabase påviser ikke noen forhøyde verdier. I muskelprøvene ble de høyeste Cu-konsentrasjonene funnet i torsk.

Klima og forurensningsdirektoratet (Klif) har ikke utarbeidet tilstandsklassifiseringer for Cd, Cu, Pb, Ni og Zn i marin fisk.

Tabell 9. Resultater av analyse av Cd, Cu, Pb og Zn i lever og muskel fra fisk fanget i Repparfjorden (mg/kg våtvekt). Konsentrasjonsområde (laveste – høyeste) for hver art og metall er også angitt. Se vedlegg 1 for vekt, lengde og kjønn.

Prøvenavn	Fiskeart	Prøve- materiale	TS (%)	Cd	Cu	Pb	Zn
Rep 1	Torsk	Lever	70,5	0,039	8,72	<0,02	19,0
Rep 2	Torsk	Lever	57,5	0,032	7,78	<0,02	22,2
Rep 3	Torsk	Lever	57,9	0,020	9,15	<0,02	24,7
Rep 4	Torsk	Lever	67,4	0,027	2,99	<0,02	11,2
Rep 5	Torsk	Lever	62,0	0,039	6,67	<0,02	15,8
Rep 6	Torsk	Lever	62,7	0,069	3,22	<0,02	16,7
Rep 7	Torsk	Lever	59,7	0,077	5,91	<0,02	21,1
Rep 8	Torsk	Lever	46,2	0,277	1,92	<0,02	29,5
Rep 9	Torsk	Lever	67,1	0,183	3,18	<0,02	15,1
Rep 10	Torsk	Lever	61,1	0,054	6,88	<0,02	16,8
<b>Kons. område</b>	Torsk	Lever		<b>0,02 - 0,28</b>	<b>1,92 - 9,15</b>	<b>&lt;0,02</b>	<b>11,2 - 29,5</b>
Rep 1	Torsk	Muskel	20,6	<0,001	0,14	0,03	3,73
Rep 2	Torsk	Muskel	20,2	<0,001	1,37	<0,02	3,66
Rep 3	Torsk	Muskel	20,7	<0,001	0,13	<0,02	3,47
Rep 4	Torsk	Muskel	21,0	<0,001	0,16	<0,02	3,86
Rep 5	Torsk	Muskel	19,5	<0,001	0,1	<0,02	3,26
Rep 6	Torsk	Muskel	18,2	<0,001	0,11	<0,02	3,19
Rep 7	Torsk	Muskel	21,3	<0,001	0,14	<0,02	3,59
Rep 8	Torsk	Muskel	19,4	<0,001	0,12	0,03	4,50
Rep 9	Torsk	Muskel	18,6	<0,001	0,14	<0,02	3,29
Rep 10	Torsk	Muskel	20,7	<0,001	0,12	<0,02	2,66
<b>Kons. område</b>	Torsk	Muskel		<b>&lt;0,001</b>	<b>0,10 - 1,37</b>	<b>&lt;0,02 - 0,03</b>	<b>2,66 - 4,50</b>
Rep 11	Hyse	Muskel	21,4	<0,001	0,12	<0,02	3,57
Rep 12	Hyse	Muskel	22,4	<0,001	0,16	<0,02	3,70
Rep 13	Hyse	Muskel	19,5	<0,001	0,14	0,03	3,21
Rep 14	Hyse	Muskel	22,7	<0,001	0,14	0,03	3,51
Rep 15	Hyse	Muskel	23,2	<0,001	0,12	<0,02	3,22
Rep 16	Hyse	Muskel	22,6	<0,001	0,15	<0,02	3,45
Rep 17	Hyse	Muskel	25,5	<0,001	0,15	0,07	3,58
Rep 18	Hyse	Muskel	22,8	<0,001	0,09	<0,02	2,38
Rep 19	Hyse	Muskel	19,0	<0,001	0,11	<0,02	2,86
Rep 20	Hyse	Muskel	24,7	<0,001	0,14	0,03	3,68
<b>Kons. område</b>	Hyse	Muskel		<b>&lt;0,001</b>	<b>0,09 - 0,16</b>	<b>&lt;0,02 - 0,07</b>	<b>2,38 - 3,70</b>

Tabell 9. Fortsettelse. Resultater av analyse av kadmium (Cd), kobber (Cu), bly (Pb) og sink (Zn) i lever og muskel fra fisk fanget i Repparfjorden (mg/kg våtvekt). Konsentrasjonsområde (laveste – høyeste) for hver art og metall er også angitt. Se vedlegg 1 for vekt, lengde og kjønn.

Prøvenavn	Fiskeart	Prøve- materiale	TS (%)	Cd	Cu	Pb	Zn
Rep 21	Kloskate	Muskel	19,7	<0,001	0,41	0,04	4,77
Rep 22	Kloskate	Muskel	21,4	<0,001	0,21	<0,02	4,91
Rep 23	Kloskate	Muskel	21,7	<0,001	0,16	0,02	5,06
Rep 24	Kloskate	Muskel	23,5	<0,001	0,24	0,02	6,23
Rep 32	Kloskate	Muskel	23,1	<0,001	0,16	<0,02	4,73
<b>Kons. område</b>	Kloskate	Muskel		<b>&lt;0,001</b>	<b>0,16 – 0,41</b>	<b>&lt;0,02 – 0,04</b>	<b>4,73 – 6,23</b>
Rep 25	Gapeflyndre	Muskel	22,3	<0,001	0,12	<0,02	3,06
Rep 26	Gapeflyndre	Muskel	22,6	<0,001	0,13	<0,02	3,47
Rep 27	Gapeflyndre	Muskel	20,6	<0,001	0,12	<0,02	3,05
Rep 28	Gapeflyndre	Muskel	21,2	<0,001	0,10	<0,02	3,02
Rep 29	Gapeflyndre	Muskel	19,6	<0,001	0,12	<0,02	2,99
<b>Kons. område</b>	Gapeflyndre	Muskel		<b>&lt;0,001</b>	<b>0,10 - 0,13</b>	<b>&lt;0,02</b>	<b>2,99 - 3,47</b>
Rep 30	Rødspette	Muskel	20,4	<0,001	0,11	<0,02	4,50
Rep 31	Kveite	Muskel	21,3	<0,001	0,20	<0,02	3,51
Rep 33	Kveite	Muskel	20,9	<0,001	0,18	<0,02	4,44
Rep 34	Kveite	Muskel	20,8	<0,001	0,16	<0,02	3,42
<b>Kons. område</b>	Kveite	Muskel		<b>&lt;0,001</b>	<b>0,16 - 0,20</b>	<b>&lt;0,02</b>	<b>3,42 - 4,44</b>
Rep 35	Lomre	Muskel	22,2	<0,001	0,13	<0,02	3,04
Rep 36	Lomre	Muskel	21,5	<0,001	0,10	<0,02	3,26
Rep 37	Lomre	Muskel	20,1	<0,001	0,07	<0,02	2,65
<b>Kons. område</b>	Lomre	Muskel		<b>&lt;0,001</b>	<b>0,07 - 0,13</b>	<b>&lt;0,02</b>	<b>2,65 - 3,26</b>

Tabell 10. Resultater av analyse av kadmium (Cd), kobber (Cu), arsen (As) og sink (Zn) i lever og muskel fra torsk fanget i Repparfjorden i april 2011. Nivåer er oppgitt i mg/kg våtvekt. Konsentrasjonsområde (laveste – høyeste) for hvert metall er angitt. Se vedlegg 1 for vekt, lengde og kjønn

Prøvenavn	Fiskeart	Prøve- materiale	Cd	Cu	As	Ni
Rep 40	Torsk	Lever	0,244	8,21	4,92	0,050
Rep 41	Torsk	Lever	0,143	19,50	18,00	0,020
Rep 42	Torsk	Lever	0,282	10,00	19,90	0,040
Rep 43	Torsk	Lever	0,140	6,02	3,82	0,030
Rep 44	Torsk	Lever	0,072	8,89	3,14	0,030
Rep 45	Torsk	Lever	0,111	7,99	4,65	0,030
Rep 46	Torsk	Lever	0,093	8,22	3,90	0,020
Rep 47	Torsk	Lever	0,229	6,11	8,30	0,030
Rep 48	Torsk	Lever	0,091	3,41	5,46	0,020
Rep 49	Torsk	Lever	0,170	10,20	4,90	0,030
<b>Kons. område</b>	Torsk	Lever	<b>0,072-0,282</b>	<b>3,41-19,5</b>	<b>3,90-19,90</b>	<b>0,02 – 0,05</b>
Rep 40	Torsk	Muskel	0,001	0,130	8,86	<0,02
Rep 41	Torsk	Muskel	<0,001	0,150	4,42	<0,02
Rep 42	Torsk	Muskel	<0,001	0,160	14,30	<0,02
Rep 43	Torsk	Muskel	<0,001	0,120	2,75	<0,02
Rep 44	Torsk	Muskel	<0,001	0,110	3,34	<0,02
Rep 45	Torsk	Muskel	<0,001	0,120	14,90	<0,02
Rep 46	Torsk	Muskel	<0,001	0,160	3,70	<0,02
Rep 47	Torsk	Muskel	<0,001	0,120	18,60	<0,02
Rep 48	Torsk	Muskel	<0,001	0,120	8,82	0,01
Rep 49	Torsk	Muskel	<0,001	0,110	4,13	<0,02
<b>Kons. område</b>	Torsk	Muskel	<b>&lt;0,001-0,001</b>	<b>0,11 - 0,16</b>	<b>2,75-18,60</b>	<b>&lt;0,02-0,01</b>

## 10 Referanser

---

- Aaserød, M. I., Larsen, L-H., Forberg K., & Palerud, R. 2008.** Konsekvensutredning Goliat - Konsekvenser for fiskeri og havbruk. Acona CMG Rapport for Eni Norge, Rapport NO- 07122.
- Cecilie H. von Quillfeldt et al. 2010.** Fisken og havet, særnummer 1a–2010. Det faglige grunnlaget for oppdateringen av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten 2010. Havforskningsinstituttet. ISSN: 0802 0620.
- Christensen, N. C., Leikvin, Ø. & Dahl-Hansen, G. A. 2009.** Smolt av anadrom laksefisk - en sårbar ressurs ved et kystnært oljesøl? Akvaplan-niva rapport 3885 – 01.
- Dahl-Hansen, G. A., & Velvin, R. 2008.** Resipientundersøkelse/grunnlagsundersøkelse i Repparfjorden. Akvaplan-niva rapport 4157 – 01.
- Det Norske Veritas (DNV) og Acona Group 2008.** Plan for utbygging og drift av Goliat, Del 2: Konsekvensutredning.
- Eythórsson, Einar 2011.** Konsekvenser for sjøsamisk bruk av Repparfjorden og sjønære arealer - Konsekvensutredning for planlagt gruvedrift i Nussir og Ulveryggen i Kvalsund kommune. NIKU Oppdragsrapport 70/2011.
- Fiskeridirektoratet 2010.** Veiledning for innsamling av kystnære fiskedata – Utarbeidet av arbeidsgruppen for oppfølging av utvalget for kystnære fiskeridata.
- Gjøsæter, H., Haug, T., Hauge, M., Karlsen, Ø., Knutsen, J.A., Røttingen, I., Skilbrei, O. & Sunnset, B.H. (red.) 2010.** Havforskningsrapporten 2010. Fisken og havet, særnr. 1–2010.
- Jørgensen, L.L. 2006.** *Paralithodes camtschaticus*. –NOBANIS Invasive Alien Species Fact Sheet. From: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species. NOBANIS [www.nobanis.org](http://www.nobanis.org).
- Larsen, L-H. & Dahl-Hansen, I. 2010.** Skip-til-skip (STS) omlasting av olje og kondensat i Sørøysundet, Finnmark. Konsekvenser for fiskeri og oppdrett. Akvaplan-niva rapport 4899-2.
- Lovdata 2002.** FOR 2002-09-27 nr. 1028: Forskrift om visse forurensende stoffer i næringsmidler. Vedlegg: Grenseverdier for visse forurensende stoffer i næringsmidler. HOD (Helse- og omsorgsdepartementet). AVD/DIR: Mattilsynet.
- Oug, E., Cochrane, S.K.J., Sundet, J.H., Norling, K., Nilsson, H.C & Vansteenbrugge, L. 2010.** Effekter av kongekrabben på økosystemet på bløtbunn: undersøkelser i Varanger 2006-2009. NIVA rapport 6037-2010.
- Pethon, P. 2005.** Aschehougs store fiskebok. Oslo, 2005.
- Sundet, J.H. & Hjelset, A.M. 2002.** The Norwegian Red king crab (*Paralithodes camtschaticus*) Fishery, management and bycatch issues. – S. 681-692 i Crabs in cold water regions: Biology, management, and economics. Alaska Sea Grant College Programme AK-SG-02-01.
- Sundet, J.H., Kuzmin, S.A., Hjelset, A.M. & Nilsen, E.M. 2000.** Migration and migration patterns of red king crab (*Paralithodes camtschaticus*) in the southern Barents Sea, Varanger Area Crab 2001 – Paper to be presented at the 19th Lowell Wakefield Fisheries Symposium: Crabs in Cold Water Regions: Biology, Management, and Economics. Anchorage, Alaska, USA. January 17-20, 2001.

**Internettkilder oktober 2010 – mai 2011:**

Artsportalen (Artsdatabanken): <http://www.artsportalen.artsdatabanken.no>

Direktoratet for naturforvaltning: [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)

Fiskeridirektoratet: [www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no)

Havforskningsinstituttet: [www.imr.no](http://www.imr.no)

JECFA: <http://www.who.int/ipcs/food/jecfa/en/>

Klima og forurensningsdirektoratet: [www.klif.no](http://www.klif.no)

Mattilsynet: <http://www.mattilsynet.no/>

NIFES: <http://www.nifes.no>

Norges Råfisklag: [www.rafisklaget.no](http://www.rafisklaget.no)

## Vedlegg 1 – Analysert fiskemateriale fra Repparfjorden

Fisk til metallanalyse fanget i Repparfjorden oktober 2010. Kjønn: I = hunn, II = hann.

Prøvenr.	Art	Lengde (mm)	Vekt (g)	Kjønn	Prøvemateriale for analyse
Rep 1	Torsk	545	1810	II	Muskel + Lever
Rep 2	Torsk	575	1854	II	Muskel + Lever
Rep 3	Torsk	561	1730	II	Muskel + Lever
Rep 4	Torsk	492	1133	II	Muskel + Lever
Rep 5	Torsk	553	1696	II	Muskel + Lever
Rep 6	Torsk	650	2890	I	Muskel + Lever
Rep 7	Torsk	550	1567	I	Muskel + Lever
Rep 8	Torsk	760	3770	I	Muskel + Lever
Rep 9	Torsk	710	3370	II	Muskel + Lever
Rep 10	Torsk	665	2580	I	Muskel + Lever
Rep 11	Hyse	328	345	II	Muskel
Rep 12	Hyse	330	351	II	Muskel
Rep 13	Hyse	340	401	II	Muskel
Rep 14	Hyse	391	610	II	Muskel
Rep 15	Hyse	402	762	I	Muskel
Rep 16	Hyse	488	1182	I	Muskel
Rep 17	Hyse	452	947	II	Muskel
Rep 18	Hyse	520	1421	I	Muskel
Rep 19	Hyse	545	1588	II	Muskel
Rep 20	Hyse	495	1290	II	Muskel
Rep 21	Kloskate	438	750	I	Muskel
Rep 22	Kloskate	400	591	II	Muskel
Rep 23	Kloskate	337	303	II	Muskel
Rep 24	Kloskate	377	505	II	Muskel
Rep 25	Gapeflyndre	305	232	I	Muskel
Rep 26	Gapeflyndre	389	521	I	Muskel
Rep 27	Gapeflyndre	361	425	I	Muskel
Rep 28	Gapeflyndre	335	337	I	Muskel
Rep 29	Gapeflyndre	317	300	I	Muskel
Rep 30	Rødspette	387	854	I	Muskel
Rep 31	Kveite	560	1783	II	Muskel
Rep 32	Kloskate	475	749	II	Muskel
Rep 33	Kveite	540	1796	II	Muskel
Rep 34	Kveite	490	1376	I	Muskel
Rep 35	Lomre	376	735	II	Muskel
Rep 36	Lomre	406	870	I	Muskel
Rep 37	Lomre	363	312	I	Muskel

Fisk til metallanalyse fanget i Repparfjorden april 2010. Kjønn: I = hunn, II = hann.

Prøvenr.	Art	Lengde (mm)	Vekt (g)	Kjønn	Prøvemateriale for analyse
Rep 40	Torsk	575	2040	II	Muskel + Lever
Rep 41	Torsk	561	1620	I	Muskel + Lever
Rep 42	Torsk	575	1840	I	Muskel + Lever
Rep 43	Torsk	618	2060	II	Muskel + Lever
Rep 44	Torsk	578	2070	II	Muskel + Lever
Rep 45	Torsk	647	2350	II	Muskel + Lever
Rep 46	Torsk	682	2670	I	Muskel + Lever
Rep 47	Torsk	723	2650	I	Muskel + Lever
Rep 48	Torsk	672	3010	I	Muskel + Lever
Rep 49	Torsk	743	3750	II	Muskel + Lever





## Vedlegg 2 - Analyseresultat fra NIVA

---

Analysedokument med metallanalyse av muskel og lever fra NIVA

## **Vedlegg 3 – Spørreskjemaer om kystnære fiskedata**

---

Dette vedlegget presenterer spørreskjemaer om kystnære fiskedata fra 5 ulike personer med tilknytning til Kvalsund kommune som har returnert skjemaet til Akvaplan-niva.

## Vedlegg 4 – Analysemetoder

### Oppslutning av biologiske prøver til analyse av tungmetaller.

NIVA-metode nr.	Analysevariabel:	Måleenhet:	Labdatakode:
<b>E 10-4</b>	<b>Oppslutning med HNO<sub>3</sub></b>	-	-
<b>Tittel:</b> Oppslutning av biologiske prøver med salpetersyre i mikrobølgeovn til analyse av tungmetaller.			
<b>Prinsipp:</b> En innveid prøve av biologisk materiale tilsatt salpetersyre oppsluttes i lukket beholder (teflonbombe) i mikrobølgeovn. Bestemmelsen utføres på den klare væskefasen ved ICP-AES eller ICP-MS.			
<b>Instrument(er):</b> Mikrobølgeovn Milestone MLS 1200. High purity TFM (tetrafluormethoxil) volume 100 ml. Bombene tåler et trykk på 100 bar.			
<b>Referanser:</b> Norsk Standard, NS 4770. Vannundersøkelse. Metaller i vann, slam og sedimenter. Bestemmelse ved atomabsorpsjonsspektrometri i flamme. Generelle prinsipper og retnings-linjer. 2. Utg. 1994. Norsk Standard, NS 4783. Vannundersøkelse. Metaller i biologisk materiale. Bestemmelse med AAS. Oppslutning. 1. Utg. 1988.			

### Grunnstoffbestemmelse med ICP-MS.

NIVA-metode nr.	Analysevariabel:	Måleenhet:	Labdatakode:
<b>E 8-3</b>	<b>Metaller, ICP-MS</b>	µg/l	<b>Me/MS</b>
<b>Tittel:</b> Grunnstoffbestemmelse med ICP-MS.			
<b>Anvendelsesområde:</b> Metoden angir bestemmelse av en rekke elementer i ferskvann, salpetersyreoppluttet biota og sedimenter: Li, (Be, B, Na, Mg), Al, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, (Ga, Ge), As, Se, (Rb), Sr, (Y, Zr), Nb, Mo, Ag, Cd, (In), Sn, Sb, (Cs), Ba, (La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Ta, W), Re, Tl, Pb, Bi, Th og U, de i parentes er ikke akkreditert.			
<b>Instrument(er):</b> Perkin-Elmer Sciex ELAN 6000 ICP-MS, utstyrt med P-E autosampler AS-90, AS-90b prøvebrett og P-E Rinsing Port Kit.			
<b>Referanser:</b> NS-EN ISO 17294-1. Vannundersøkelse – Bruk av induktivt koblet plasmamassespektrometri (ICP-MS)- Del 1: Generelle retningslinjer. 1 utgave, 2007. NS-EN ISO 17294-2. Vannundersøkelse – Bruk av induktivt koblet plasmamassespektrometri (ICP-MS)- Del 2: Bestemmelse av 62 grunnstoffer. 1 utgave, 2005.			