

# Program for miljøovervåking, - kartlegging, -utredninger og driftsoppfølging.

Oppstart av Oljeomlastning i Korsfjorden –  
Sør-Varanger kommune

2014-09-25 Oppdragsnr.:5123076



J06	25.09.2014	Lagt til forslag til utredningsprogram kap 5: Skade på laks	glhau	Gle	Gle
J05	24.09.2014	Verifisert delprogrammene.	glhau/ ellun/toisd	Gle	Gle
J04	17.09.2014	Operasjonalisert delprogrammer - sjøfugl og akutt forurensning.	glhau/ ellun/toisd	Gle	Gle
J03	01.09.2014	Innarbeidet kommentarer fra Miljødirektoratet. Lagt til informasjon om program for kartlegging av laks i kapittel 1.	Glhau		
J02	31.07.2014	Mindre justeringer i sammendrag og kapittel 1. Oversendt Miljødirektoratet 1.8.2014.	Glhau	Gle	Gle
J01	17.07.2014	Endelig Miljøovervåkningsprogram.	Glhau	Gle	Gle
B02	20.01.2014	Innarbeidet kommentarer fra Miljødirektoratet i kapittel 3.	glhau		
B01	30.10.2013	For kommentar hos Miljødirektoratet.	glhau/ pebec/ ellun/toisd	Gle	Gle
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier. annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>6</b>
1.1	Krav fra Miljødirektoratet	6
1.2	Rammene for oljeomlastningen	7
1.3	Reguleringsplan med bestemmer – sjøområdet for omlastning	7
1.4	Om skipene	9
1.5	Omlastingen	9
1.6	HMS	9
1.7	Beredskapsplan – akutt forurensning	9
1.8	Rapportering	9
<b>2</b>	<b>Kartlegging av laksefisk i fjordsystemet</b>	<b>10</b>
2.1	Krav til programmet	10
2.2	Bakgrunn	11
2.3	Om laksefisk i Neidenfjorden og Bøkfjorden	12
2.4	Gjennomføringsplan	13
2.4.1	Bakgrunnsstudie – fiskeressurser	14
2.4.2	Innsamling av fisk og merking	14
2.4.3	Resultater og rapportering	15
2.5	programmet i 2013	15
2.5.1	Merking	15
2.5.2	Loggere	15
2.5.3	Elfiske	17
2.5.4	Resultater, erfaringer og videreføring	17
2.6	Programmet i 2014 – erfaringer fra 2013	17
2.6.1	Laks	17
2.6.2	Sjørørret	18
2.6.3	Sjørøye	18
2.6.4	Anadrom sik	18
2.6.5	Oppsummering merking av fisk - 2014	18
2.6.6	Loggere	19
<b>3</b>	<b>Overvåking av sjøfugl</b>	<b>20</b>
3.1	Bakgrunn	20
3.2	Eksisterende data	20
3.3	Kort om relevante arter	21
3.4	Rammer for overvåking og valg av geografiske områder	22
3.5	Overvåking av stellerand gjennom året	23
3.6	Intensivkartlegging av stellerand, praktærfugl, alke- og måkefugler	25
3.7	Rapportering	25
3.7.1	Overvåking av stellerand	25
3.7.2	Intensivkartlegging av stellerand, praktærfugl, alke- og måkefugler	25
3.8	Operasjonalisering av programmet	26

<b>4</b>	<b>Miljøovervåking etter akutt forurensning</b>	<b>29</b>
4.1	Krav til programmet	29
4.1.1	Mobiliseringstid for overvåking	30
4.2	Bakgrunn	30
4.3	Retningslinjer, TA-2955/2012	31
4.4	Program for miljøundersøkelser	31
4.4.1	Prøvetaking av olje på vannoverflaten og i vannsøylen	32
4.4.1.1	Olje på overflaten	32
4.4.1.2	Olje i vannsøylen	33
4.4.1.3	Prognoser for oljedrift	33
4.4.1.4	Bruk av dispergeringsmidler og strandrensemidler	34
4.4.2	Plankton, fisk og skalldyr	35
4.4.2.1	Plankton	35
4.4.2.2	Fisk og skalldyr	36
4.4.2.3	Akvakultur	37
4.4.2.4	Oppfølging i og etter normalisering	38
4.4.3	Biomarkører	38
4.4.3.1	Utvalgte biomarkører og anbefaling av arter	38
4.4.3.2	Oppfølging	39
4.4.4	Sjøfugl	39
4.4.4.1	Kartlegging – skadd sjøfugl	39
4.4.4.2	Oppfølging av sjøfugl	40
4.4.5	Sjøpattedyr	41
4.4.5.1	Innsamling av bakgrunnsdata	42
4.4.5.2	Metode	42
4.4.5.3	Oppfølging	43
4.4.5.4	Rapportering	43
4.4.6	Strand og sedimenter	43
4.4.6.1	Visuelle observasjon	43
4.4.6.2	Plassering av stasjoner	43
4.4.6.3	Analyseprogram sediment	44
4.4.6.4	Spesielt ved bruk av dispergeringsmidler i strandsonen	44
4.4.6.5	Registreringer i sprutsonen og strandsonen	44
4.4.6.6	Oppfølging	46
4.5	Operasjonalisering av programmet	46
<b>5</b>	<b>Utredning av skade på laks</b>	<b>48</b>
5.1	Datakilder og metodikk	48
5.2	Presentasjon og utforming	49
<b>6</b>	<b>Referanser</b>	<b>50</b>
<b>7</b>	<b>Vedlegg</b>	<b>51</b>

## Sammendrag

Norterminal Floating Storage AS (NTFS) har tillatelse til helårlig oljeomlastning i Bøkfjorden og Korsfjorden i Kirkenes – Sør-Varanger kommune, jf. utslippstillatelsen datert 4.8.2014 fra Miljødirektoratet. Omlastningen skjer innenfor et område i sjø i Bøkfjorden og Korsfjorden regulert av Sør-Varanger kommune, og aktiviteten vil starte 1. oktober 2014.

Dette programmet for påvirkning ytre miljø er i samsvar med de gitte krav. Programmet utreder behov og overvåkingsprogrammer for temaene laksefisk, sjøfugl, påvirkning ytre miljø - akutt forurensning, og den videre utredningen av skade på laks.

Programmene hensynstar resultatet av den omfattende oljedriftsmodelleringen som ligger til grunn for miljørettet risikoanalyse og beredskapsanalyse, og at NTFS ikke har beredskapsplikt for skip inn seilingsleden og frem til omlastningsposisjonen (oppankret og fortøyd).

# 1 Innledning

## 1.1 KRAV FRA MILJØDIREKTORATET

Miljødirektoratet mottok programmet for miljøovervåking ved omlastning i Korfjorden og Bøkfjorden fra Norterminal Floating Storage AS (NTFS) den 31.10.2014. Tilbakemeldingen var som følger:

*Programutkastet er omfattende og gir et godt innblikk i hvordan de ulike kartleggingsoppgavene er tenkt løst. Det gir derfor et godt grunnlag for Miljødirektoratets vurdering. Vi har gått gjennom det innsendte forslaget til program i forhold til tillatelsens punkt 9, underpunktene a) til og med e). Slik vi ser det, er kravet om å innsende et utkast til kartleggingsprogram nå ivaretatt for alle de fem delkravene. Vi anser derfor at den omtalte seks måneder perioden fra utkastet ble innsendt, begynte å løpe fra 31.10.2013.*

Programmet har gjennomgått revisjoner, i det vesentligste for å imøtekomme nye og utvidede krav fra Miljødirektoratet, jf. innsendelsene fra NTFS den 31.10.2013 og 1.8.2014 og kommentarene fra Miljødirektoratet den 5.11.2013, 19.12.2013, 12.8.2014, 18.8.2014 og 1.9.2014.

NTFS har ikke beredskapsplikt, men bistandsplikt for akutte forurensningshendelser for skip inn seilingsleden og frem til oljeomlastningsposisjonen i Korsfjorden og Bøkfjorden, jf. Klima og Miljøverndepartementets vurderinger om dette i sitt omgjøringsbrev datert 11.7.2014. Dette har konsekvens for delprogrammene i «Program for miljøovervåking, -kartlegging, -utredninger og driftsoppfølging».

Likeledes, oljedriftsimuleringene og sammenstillingen av en total miljørettet risiko som følge av omlastningsaktiviteten (basert på alle oljedriftsmodelleringer og miljørettede risikoanalyser fra 2001 til 2014) viser at aktiviteten er akseptabel selv uten en skadebegrensende beredskap mot akutt forurensning, jf. vedlegg 1. Den dimensjonerende hendelsen på utslipp av 100 m<sup>3</sup> råolje har begrenset utbredelse in fjordsystemet og konsekvensen er vurdert til å være lav. Dette har også konsekvens for tilnærmingen, innholdet og omfanget av dette samlede programmet.

Det er også innsendt resultatet av laksestudien for 2013 samt program for videre arbeid i 2014. På grunnlag av dette krever direktoratet at kartleggingsprogrammet for laks skal foregå ut 2016. NTFS konfirmerer ovenfor Miljødirektoratet at dette blir oppfylt.

Miljødirektoratet har påpekt viktigheten av at programmene pågår gjennom alle sesonger, at programmet for overvåking av Stellerand foregår over 3 år, og at kartleggingen for fugl knyttes til omlastningsposisjonene, men også dekker andre deler av fjordsystemet. Videre er det presisert at programmet for sjøfugl henviser til den globale rødlista, jf. eksempelvis sjøorre som er nær truet (NT) på norsk rødliste, men strekt truet (EN) på den globale. Dette er ivaretatt i programmet.

Programmet har fra før sommeren 2014 vært i en operasjonaliseringsfase (sikre anvendelse i felt). Dette gjelder sjøfuglovervåkingen hvor det er gjennomført befaring for å påvise lokasjoner for registreringer og kartleggingsprogrammet for akutt forurensning for å etablere måle- og referansestasjoner. Dette for å påse at alt er klart til oppstarten av oljeomlastningen den 1. oktober 2014. Tiltakene er lagt inn i del-programmene.

## 1.2 RAMMENE FOR OLJEOMLASTNINGEN

NTFS AS har tillatelse til helårlig oljeomlastning i Bøkfjorden og Korsfjorden i Kirkenes – Sør-Varanger kommune, jf. utslippstillatelse datert 4.8.2014 (endring i opprinnelig tillatelse). Oljeomlastningen vil starte 1. oktober 2014.

STS-operasjon (skip til skip) vil foregå innenfor et til det ferdig regulerte området i sjø, jf. områdereguleringen med planbestemmelser vedtatt av Sør-Varanger kommune 29.10.07, kap. 1.3. Ved oppstart av oljeterminalen på Gamneset i 2019 er intensjonen at oljeomlastningen med skip opphører.

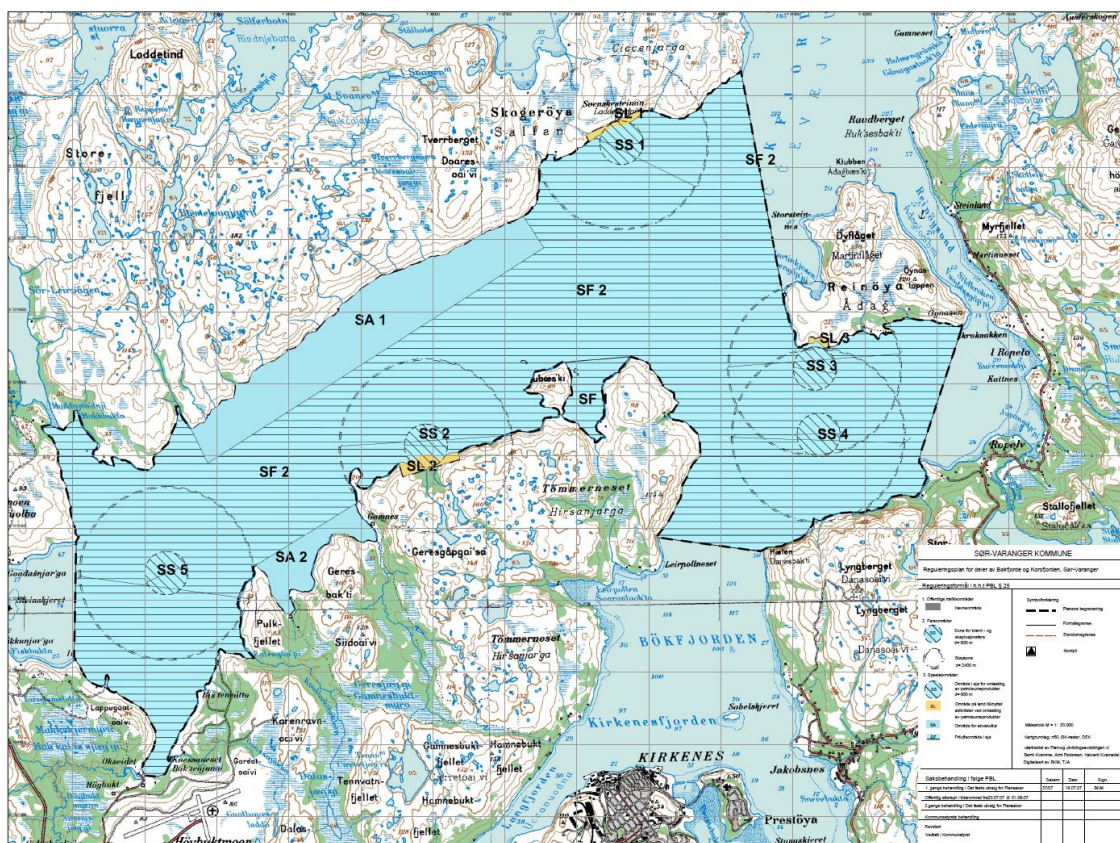
Utslippstillatelsen fra Miljødirektoratet har fokus på Nasjonal laksefjord og vassdrag samt andre viktige miljøressurser i resipientene. Det er satt særlige krav til informasjonsinnhenting. Informasjonsinnhenting er styrt av dette programmet, og det dekker temaene kartlegging av laksefisk, overvåking av sjøfugl, miljøovervåking etter akutt forurensning og et utredningsprogram for skade på laks

Kunnskapsinnhenting på bred front er satt i gang i fjordsystemet i Sør-Varanger og ulike behov. Programmene vil gå over mange år, og de vil være viktige aktiviteter i oppfølging av alle planlagte tiltak i hele fjordsystemet. Det er lagt opp til en dynamisk gjennomføring. Dette innebærer justeringer under vegs som følge av kunnskapsinnhenting, og tilpasninger mot andre behov som måtte oppstå som følge av næringsutvikling i nærområdet til Kirkenes.

Den informasjonen som blir samlet inn gjennom kartleggingsprogrammene for laksefisk og sjøfugl vil gi verdifulle innspill til Miljøovervåking etter akutt forurensning. Nytt i beredskapen er mindre i den forstand at kunnskapen er mangelfull og resultatet av kartleggingene vil ikke være konkludert før ultimo 2016tar lang tid. Det er særlig grunnlaget for de taktiske operative vurderinger (beskytte prioriterte naturressursverdier) som da, etter hvert som informasjonen blir tilgjengelig, vil kunne bli styrket.

## 1.3 REGULERINGSPLAN MED BESTEMMER – SJØOMRÅDET FOR OMLASTNING

I figur 1-1 er det vist til posisjoner i sjø for STS/FSO omlastninger – dette i hht. Sør-Varanger kommunes gjeldende reguleringsplan for sjøområdet mv.



Figur 1-1: Kartutsnitt som viser lokalisering av områder avsatt til omlasting av petroleumsprodukter.

Områdene SS1-SS5 på kartet ovenfor er av Sør-Varanger kommune regulert som fare- og spesialområder, og de er avsatt til omlasting av petroleumsprodukter. Oljeomlastingen skal foregå i området som er definert som SS2 og SS4. SS5 vil kun være en venteposisjon for skip da Miljødirektoratet overprøvde bruken og av miljøhensyn, ikke tillater oljeomlastning i denne posisjonen.

SS4 vil tas i bruk først da SS2-posisjonen krever en spesiell oppankringsløsning bl.a. som følge av sjødybden. NTFS arbeider for å få til en slik verifisert løsning.

SS3 er vurdert av NTFS til å være uegnet.

I reguleringskartet er det avsatt følgende soner:

- Fareområde – D = 600 m. Beregnet hensynssone jf. risikoanalysen oversendt DSB den 6.09. 2014 er denne på 450 m og i samsvar med dette.
- Støysone – D = 2 400 m
- Område i sjø for omlasting av petroleumsprodukter – D = 600 m



## 1.4 OM SKIPENE

Det er tre typer skip som inngår i omlastningen:

- Omlastningsskipet, Type Suezmax ligger i SS-posisjonen for eget anker, typisk størrelse 165 000 dwt. På et senere tidspunkt kan dette skipet bli erstattet med en VLCC på opptil 300 000 dwt. Skipet benyttes som lager for lasting og lossing av råolje til hhv. eksportskipet og shuttletanker.
- Eksportskipet, Type Aframax – Suezmax tar oljelast fra omlastningsskipet videre ut til mottak andre steder i verden, 110 000 - 165 000 dwt.
- Shuttletanker, Type russisk spesialbygget fartøy for isforholdene i området Varandey/Petsjora distriktet, i størrelse 73 000 dwt. De russiske shuttletankerne seiler mellom lastebøye i Varandey og SS-posisjonene i Korsfjorden og Bøkfjorden.

## 1.5 OMLASTINGEN

Antall omlastninger er ca. 5- 6 pr. mnd. og varigheten av en omlastingsoperasjon er ca. 72 timer. Lasse-/lossehastighet er inntil 5 400 m<sup>3</sup>/time. Raten styres av maksimum volumstrøm i laste-/losse slangene (dobbelt sett) og ballasteringsprosessen. Lasting til eksportskip og lossing fra shuttletanker skjer ikke samtidig.

## 1.6 HMS

Det er etablert en håndbok for ivaretagelse av HMS ved akutt forurensning, herunder vurderinger om og håndtering av eksplosjonsfare som følge av råoljeutslipp. Denne skal ligge til grunn for alle arbeider som utføres under en aksjon mot akutt forurensning.

## 1.7 BEREDSKAPSPLAN – AKUTT FORURENSNING

NTFS har en beredskapsplan for akutt forurensning. Den bygger på en omfattende oljedriftsanalyse, sammenfatning av alle tidligere tilsvarende utredninger og en miljørettet risikoanalyse samt beredskapsanalyse. Programmene for overvåking av sjøfugl (kap.3) og miljøovervåking etter akutt forurensning (kap.4) vil være styrende for aksjon mot akutt forurensning.

## 1.8 RAPPORTERING

Programmer som går under daglig drift rapporteres til NTFS som også har dialogen med relevante parter og forvaltningen.

Under aksjon mot akutt forurensning rapporterer de relevante programmene til aksjonsledelsen. Aksjonsledelsen tar beslutninger på grunnlag av rapporter, og de kommuniserer ved relevante parter og forvaltningen.

## 2 Kartlegging av laksefisk i fjordsystemet

Tillatelsens vilkår:

- *Utrede nærmere laksens vandringer i fjordsystemet:*
  - *Kartlegge smoltens og vinterstøingers vandringer i fjordsystemet. Kartleggingen skal skje for en sammenhengende periode på 3 år, slik at man får et bilde på mengde fisk i fjordsystemet til ulike årstider.*
  - *Kartlegge laksens vandringer og forekomst i samme fjordsystem for ulike årstider for en sammenhengende periode på 3 år.*

Programmet kan på basis av funn og erfaringer bli justert. Det vil i så fall være etter dialog med Miljødirektoratet.

### 2.1 KRAV TIL PROGRAMMET

I dialog med Miljødirektoratet både i 2013 og senere følger det nye spesifiseringer til vilkårene i tillatelsen som omhandler del-program «Kartlegging av laksefisk i fjordsystemet»:

Kartleggingen skal;

- vare over tre (eller fler) likeverdige år for å sikre at datagrunnlaget er godt nok.
- gi representative data for laks i ulike stadier (eksempelvis skal også smolt kartlegges hvert år).
- ivareta alle sesonger
- dekke inn hele fjordsystemet

Programmet ble etablert i samråd med fagekspertise og leverandøren på kartlegging av laksefisk i fjordsystemet», og det dekker fullt ut Miljødirektoratets vilkår.

Kartlegging av laksefisk utføres av Akvaplan-NIVA. Den pågående kartleggingen av laksefisk i fjordsystemet er dynamisk og gjennomgås ved gitte tidspunkter (delrapporter) for å vurdere innsamlet informasjon og konkludere om videre om behov. I 4. kvartal i 2014 blir det etablert en samlingsrapport som peker på ytterligere eller nye behov utover 2014.

Programmet vil minst vare i 3 år, dvs. ut 2016 for laksefisk-programmet. Eventuelle justeringer vil være etter dialog med Miljødirektoratet.

Flere aktører har gått sammen om å iverksette en kartlegging av laksefisk i fjordsystemet i Kirkenes. Disse er Sør-Varanger kommune, Sydvaranger Gruve AS (SVG) og Norterminal AS. Dette som følge av behov for utvidelser knyttet til gruvedriften, og det er aktuelt med industri- og

terminalområder på minst 4 steder på Tømmerneset (Pulkneset, Gamneset, Leirpollen samt Kirkenes Industrial Logistics Area (KILA)).

Miljøverndepartementet, Fylkesmannen i Finnmark og Norges Fiskarlag har gitt uttalelser om at utredningen må belyse konsekvensene av ikke-akutte, operasjonelle driftsutslipp for anadrome fiskearter, kartlegging av vandringsmønster, vandringshastighet og oppholdstid i fjordsystemet for utvandrende smolt, vinterstøinger og innvandrende laks.

Fylkesmannen i Finnmark ga innspill til programmet i brev datert 9. september 2013 «Fylkesmannens innspill til kartleggingsprogram for anadrome laksefisk mm. i Bøkfjorden og Neidenfjorden- Sør Varanger kommune». De skrev i sitt innspill at:

*«det skisserte opplegget med bruk av loggere vil danne et godt grunnlag for å kartlegge fiskens vandringsmønster og beiteområder. I forhold til de konkrete planene ser Fylkesmannen at et par ekstra loggere mellom Gamneset og Pulkneset, samt noen innover i Langfjorden ville vært en fordel. Dette ville øke detaljgraden i undersøkelsesområdet og til dels økt dekningsgraden noe.»*

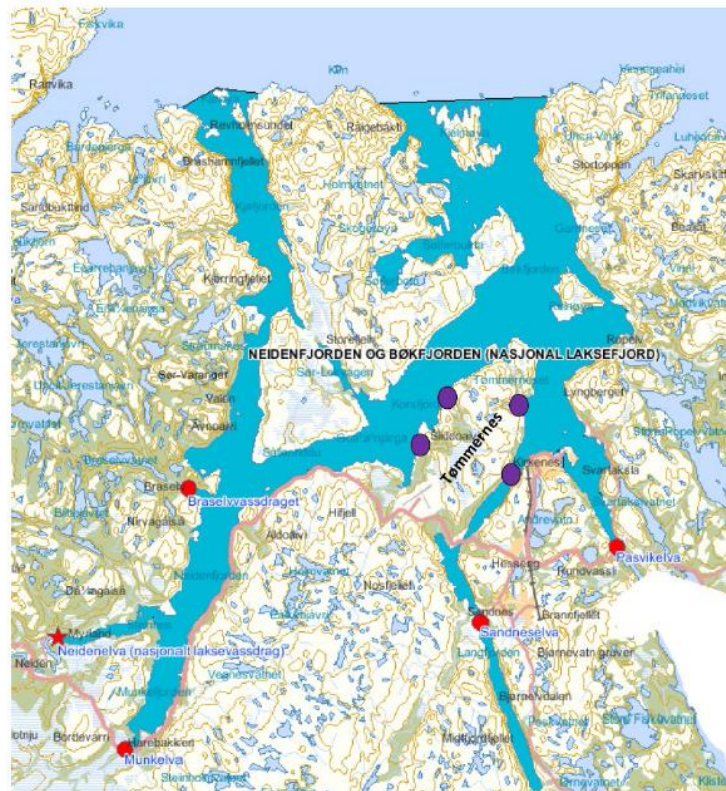
Fylkesmannen i Finnmark ønsker også at anadrom sik inkluderes i kartleggingen i tillegg til laks, sjørøret og sjørøye. Innspillene fra Fylkesmannen vil bli tatt med i vurderingen av videreføring og behov for justeringer av programmet i 2014.

Det er gitt innspill fra Havforskningsinstituttet og Akvaplan- NIVA til programmets innhold. Begge institusjonene har erfaring med nivå og omfang på tidligere kartlegginger som er gjennomført. Det er ikke gjort så omfattende merking av både sjørøret, sjørøye og laks i noe prosjekt tidligere i Norge. Undersøkelsen vil belyse mer enn kun laks, slik tillatelsen fra Miljødirektoratet etterspør. Dette fordi programmet også inkluderer annen laksefisk, som er viktige naturressurser i fjordområdene.

## **2.2 BAKGRUNN**

Informasjonen som blir samlet inn i dette kartleggingsprogrammene vil gi verdifulle innspill til både programmet for Miljøovervåking etter akutt forurensning og beredskapen mot akutt forurensning. Det er særlig grunnlaget for de taktiske operative vurderinger (beskytte prioriterte naturressursverdier) som da, etter hvert som informasjonen blir tilgjengelig, vil bli styrket.

Kartleggingen startet etter en forutgående planlegging i 2. kvartal 2013. Dette er en undersøkelse som er i samsvar med andre lignende kartlegginger som er gjort på laksevandring i fjordsystemer.



-  Utløp nasjonalt laksevassdrag
-  Utløp elv med anadrome laksefisker
-  Områder hvor planer for nærings-/terminaletableringer er under utvikling

Figur 2-1: Fjordsystemet i Sør-Varanger

### 2.3 OM LAKSEFISK I NEIDENFJORDEN OG BØKFJORDEN

Kunnskapen om sjøoppholdet til de nordlige laksebestandene er svært mangelfull. Merkeforsøk og genetiske analyser gjennomført siden 1960- tallet og frem til nå viser at en relativt stor andel av laksen som fiskes, spesielt øst i Finnmark, hører hjemme i russiske elver (Svenning et al, 2011 og 2012).

I det tradisjonelle sjølaksefisket om sommeren fanges det 35-40 tonn laks årlig i Varangerfjorden, mens de årlige fangstene i for eksempel Neidenelva stort sett har variert mellom 6 og 10 tonn. Dette indikerer at dominansen av laks som oppholder seg i Neiden-/Bøkfjorden ikke bare tilhører Neidenelva, men i større grad trolig har sitt opphav fra andre elver i Nord-Norge og/eller fra russiske vassdrag (Svenning et al, 2012).

*Neidenfjorden og Bøkfjorden* er etablert som nasjonal laksefjord av hensyn til laksebestanden i Neidenelva. Neidenfjorden og Bøkfjorden omfatter en fjordstrekning på ca. 35 km. Ytre grense for den nasjonale laksefjorden (se også figur 2-1) i Kjøfjorden er fra neset øst for utløpet av elven Skoalaidvaggi, rundt Kjøya til neset øst for den lille bukten Geresgåppi. I Bøkfjorden er grensen for den nasjonale laksefjorden fra Bøkfjord Fyr, over ytre del av Kjelmøya og til Raigebakti. Innen for denne nasjonale laksefjorden finner man i tillegg til Neidenelva også Munkeelva, Sandneselva, Braselvvassdraget og Pasvikelva. I disse elvene er det registrert tilsammen 5 forskjellige anadrome

laksefiskarter. Dette er laks, sjørørret, sjørøye, anadrom sik og pukkellaks. De ulike artene har ulike levesett og benytter forskjellige områder i det marine miljøet.

Neidenelva er det klart viktigste vassdraget for anadrom laksefisk i området. Neidenelva har en lengde på 79 km og har sitt utspring i innsjøen Iijärvi på finsk side. Elva har en lengde på 52 km på finsk side, mens den norske delen utgjør 27 km. Laksefisket i Neidenelva på norsk side, forvaltes av Neidenelvans Fiskefelleskap. Fiskesesongen starter 1. juni og varer ut august måned. Neidenelva betraktes som en god lakseelv og det fanges mellom 3500 og 8500 kg i året på norsk side (kilde: SSB). I tillegg tas det om lag 3 – 500 kg sjørørret og noe sjørøye.

Utenom Neidenelva er det Munkelva og Sandneselva som har de største bestandene av anadrom laksefisk (laks og sjørørret). Neidenelva, Munkelv og Braselvvassdraget har også bestander av sjørøye. Sjørøyebestanden i Braselvvassdraget har i perioder vært svært god. Vassdraget betegnes som et lite, men viktig sjørøyevassdrag (pers. med Knut Skimlid). I henhold til SSB har det enkelte år blitt registrert fangster på over 200 kg sjørøye i Neiden, men de siste årene har fangstene vært lave. Sjørøyebestandene i Finnmark har hatt en generell tilbakegang de siste ti årene. Årsakene til dette er ikke klar.

Nesten halvparten av sjøfisket laks i Norge fanges i Finnmark, kilde SSB.

## 2.4 GJENNOMFØRINGSPLAN

Målet er å øke kunnskapen om vandring og adferd til anadrom laksefisk i området, og å gi en vurdering av bestanden. Mer bestemt vil dette være som følger:

- Bestand: Sammensetning og størrelse
- Alderssammensetning
- Yngeltetthet
- Vandringsmønster
- Vandringshastighet
- Oppholdstid

De 5 forskjellige artene (laks, sjørørret, sjørøye, anadrom sik og pukkellaks) har ulik adferd, beitestrategi og vandringsmønster. I Neidenfjorden og Bøkfjorden er det liten kunnskap om disse artenes vandringsmønster. Resultatene skal på generelt nivå brukes til å vurdere hvordan industriaktiviteten i området eventuelt vil kunne påvirke anadrom laksefisk og spesifikt avklare påvirkninger som følge av NTFS AS sin aktivitet. I den sammenheng vil det være mest interessant å få økt informasjon om laks, sjørørret og sjørøye.

Miljøoppfølgingsprogrammet til terminalen på Tømmerneset vil måtte følge opp kartleggingene av laksefisk, og vil bl.a. bidra til nødvendige videreføringer utover 2016. I 2014 4. kvartal blir det foretatt en samlet oppsummering for evt. justeringer og samkjøring med andre utredningsbehov.

### **2.4.1 Bakgrunnsstudie – fiskeressurser**

Det er gjennomført en generell bakgrunnsstudie med informasjonsinnhenting fra offentlige kilder som Fylkesmannen, Miljødirektoratet, Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet i tillegg til lokale fiskarlag og andre organisasjoner/privatpersoner som har god kjennskap til området.

Denne undersøkelsen har innhentet kunnskap om laksens vandringsmønstre og andre viktige fiskeressurser i fjordområdet, og den vil kunne gi nyttige innspill til diskusjonen om utforming/justering av programmet.

### **2.4.2 Innsamling av fisk og merking**

Den mest omfattende logistikken er i begynnelsen av prosjektet da fisken skal fanges og merkes. Dette arbeidet ble startet i 2013. Ulike metoder kan anvendes; nedvandringsselle for smolt, stangfiske, elektrisk fiske, strandnot, garn samt eventuelt kilenot og krokgarn.

Fanging av fisken vil skje i nært samarbeid med de lokale forvalterne av Neidenvassdraget (Neiden Fiskefelleskap), lokal fiskeforening (Neiden og omegn JFF) og personer med stor lokal kunnskap (Knut Skimlid), noe som er svært viktig i dette prosjektet.

For sporing av fisk kan det benyttes blant annet radiomerker, akustiske merker, dataloggermerker, pop-up satellitmerker eller PIT-merker. I dette prosjektet hvor målet er å se på fiskens bruk av Neidenfjorden og Bøkfjorden, vil det være mest hensiktsmessig å benytte akustiske merker. Dette er merker som sender ut kodete signaler (hver fisk eget signal), og hvor signalene registreres av akustiske mottagere (loggere).

Kartleggingen vil bli gjennomført ved å operere inn akustiske sendere (fisken er bedøvet) i et visst antall fisk og registrere i hvilke områder fisken beveger seg ved bruk av et sett med akustiske loggere. I tillegg settes det et merke utenpå fisken (spagettimerke). Hovedårsaken til bruk av eksterne merke er for å vise fiskere at fisken er merket med sendere. Vi vil informere om prosjektet i lokal presse, til de lokale foreningene, grunneiere og andre. Det vil være et ønske om at merket fisk settes tilbake, slik at den kan fortsette å gi data til prosjektet eller at fiskeren melder inn lengde og vekt på fisken.

Det benyttes merker og mottakere (loggere) fra Vemco i Canada. Merkene fås i en rekke forskjellig størrelser så det er mulig å merke fisk fra 12 cm og oppover. De minste merkene har en størrelse på 18 x 7 mm (V7) og er egnet til bruk på smolt. Større merker (V9 og V13) vil bli benyttet til voksne fisk av laks, sjørøye og sjørret. Merker som kan registre fiskens dyp vil bli vurdert benyttet. Batterikapasiteten er avhengig av størrelsen på merket. Batteriet i smolt-merkene varer i ca. 85 dager, mens batteriene i de større merkene varer i opptil 4 år. Det vil derfor være hensiktsmessig å registrere fisken i lengst mulig periode for å utnytte materialet på en best mulig måte.

Loggerne (VR2W) er såkalte passive mottakere som settes på en rigg enten i havet eller i elva. De vil registrere merket fisk som er i nærheten. Den maksimale avstanden en fisk registreres er blant annet avhengig av størrelsen på merkene. Mindre merker sender ut svakere signaler enn de større merkene. I tillegg vil avstanden fisken registreres på være avhengig av fysiske forhold som vær og vind. Loggerne vil registrere hvor fisken oppholder seg i Neidenfjorden, Bøkfjorden og eventuelt i elvene.

Detaljeringsgraden på denne informasjonen er avhengig av hvor mange loggere (mottakere) som benyttes. Den vanlige måten å designe en slik overvåking er å sette opp transekter (linjer) med

loggerne slik at man får informasjon om en fisk passerer denne linje. Loggerne vil registrere merket fisk på en avstand fra 150 – 600 meter avhengig av type merke. Loggerne i transektene ha en avstand på om lag 300 meter. I tillegg kan det settes ut loggerne i områder som er spesielt interessante for prosjektet. Dette vil være i områder hvor det planer om å gjøre utbygging som for eksempel etablering av kai, utfylling i fjæresonene, ankringsplasser osv.

### 2.4.3 Resultater og rapportering

Resultatene fra prosjektet vil gi informasjon om hvor fisken vandrer i Neiden og Bøkfjorden og eventuelt i elvene. Detaljeringsgraden på denne informasjonen er avhengig av hvor mange loggerne (mottakere) som benyttes. Det er trolig at laks, sjørøya og sjørreten benytter fjordsystemet på ulike måte.

Resultatene fra registreringene i fjordene vil gi informasjon om utvandringstidspunkt og hvor viktige oppvekst og beiteområder for sjørreten og sjørøye er lokalisert (dybde og posisjon). Det vil bli besvart om det er spesielle områder som benyttes hyppigere enn andre. Videre vil det gi informasjon om hvilke vandringsruter laksesmolt, vinterstøing og innvandrende laks benytter.

## 2.5 PROGRAMMET I 2013

Spesifikke detaljer for gjennomføring av programmet i 2013 er presentert i dette avsnittet.

### 2.5.1 Merking

I 2013 ble det blitt merket 50 smolt fra Neidenvassdraget. Oppstarten i 2013 ble i seneste laget i forhold til å få optimale forhold for innsamling av smolt og voksen fisk. Vinterstøing av laks skulle bli merket når de vandrer ut fra elva, mens innvandrende laks skulle fanges og merkes på vei inn i fjordsystemet. Målet for 2013 var å få merket mest mulig av det antall fisk som er planlagt merket i dette prosjektet.

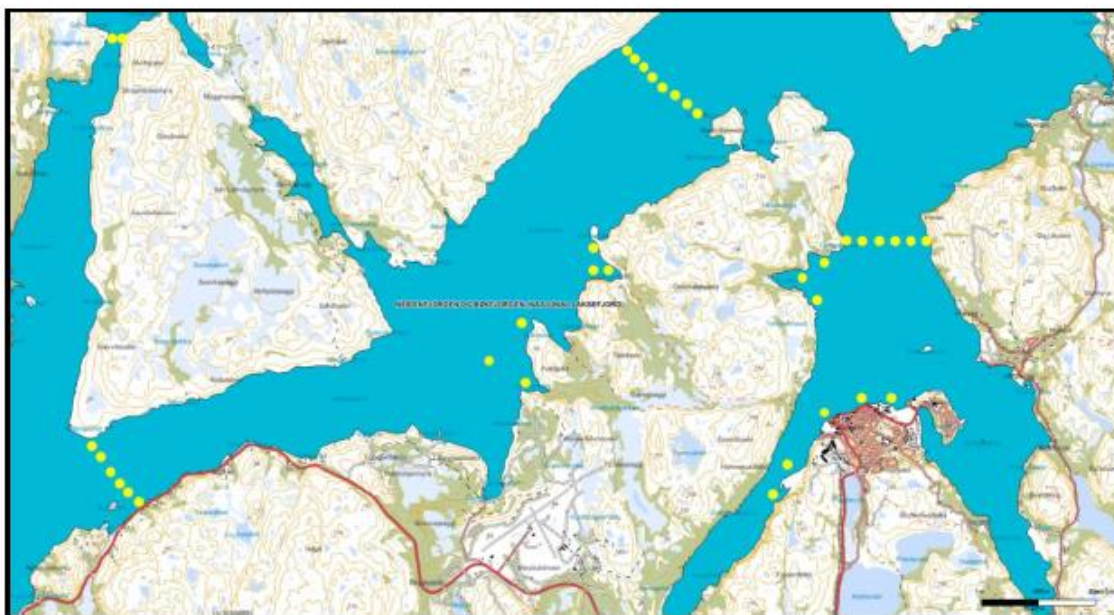
### 2.5.2 Loggere

Loggerne ble satt ut i juni 2013 før merkingen av fisk ble foretatt. De fleste loggerne ble tatt opp i september / oktober bortsett fra de som ligger nærmest elvemunningene

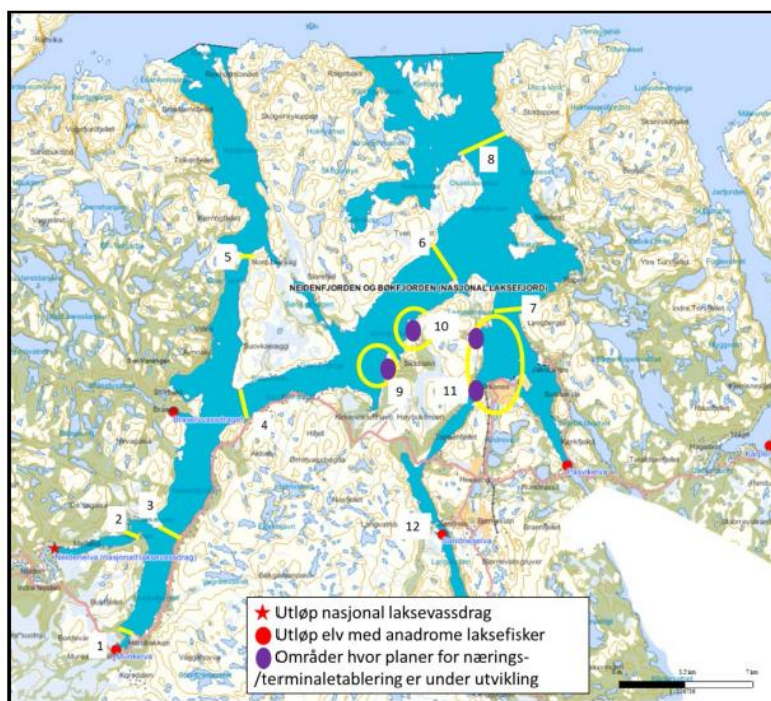
Oversikt over antall loggerne i programmet er vist i Tabell 2-1.

Tabell 2-1: Oversikt over plassering av loggerne og antall loggerne på hver lokalitet. Antall loggerne i transektene er ca. 1 per 300 meter. Transektnummeret henviser til nummer på figur 2-3.

Transekt nr	Lokalitet	Antall
1	Munkelv , elv	1
2	Neidenelva, elv	1
3	Neidenfjorden, transekt	5
4	Buholmen (Korsfjorden sør), transekt	6
5	Kjøfjorden – nord, transekt	2
6	Tømmerneset – transekt	8
7	Bøkfjorden, transekt	6
8	Bøkfjorden – ytre, transekt	10
9	Området Pulkneset	3
10	Området Tømmerneset vest	3
11	Området Tømmerneset øst	8
12	Sandneselva, elv	1



Figur 2-2: Kart over deler av Neidenfjord, Korsfjorden og Bøkfjorden (del av den nasjonale laksefjorden). Kartet viser plassering av loggere (VR2W fra Vemco) for registrering av merket anadrom laksefisk (markert med gule prikker).



Figur 2-3: Kart over Neidenfjord og Bøkfjorden (nasjonal laksefjord). Kartet viser plassering av loggere (VR2W fra Vemco) for registrering av merket anadrom laksefisk. De gule strekene indikerer plassering av loggere i transekt, mens de gule sirklene indikerer noen av de spesielt interessante områdene i forhold til industriell aktivitet.



### **2.5.3 Elfiske**

Det ble gjennomført et elfiske i Pasvikelva, Sandnesvassdraget, Munkelva og Neidenelva. Hensikten med elfisket er å undersøke bestandssammensetning, alderssammensetning og tetthet av yngel av anadrom laksefisk. Basert på resultatene blir det vurdert det om det skal gjennomføres merking av anadrome laksefisker i Pasvikelva, Munkelva og Sandnesvassdraget fremover. Det vil være spesielt hensiktsmessig å merke laksesmolt fra Pasvikvassdraget og Sandneselva fordi smolt fra disse vassdragene må passere gjennom influensområdet for å komme ut i havet.

Elfiskeundersøkelsen omfattet 2 -3 elfiskestasjoner (100 – 250 m<sup>2</sup>) i hvert av vassdragene. Hver stasjon ble overfisket 3 ganger. Den innfangede yngelen artsbestemmes og lengdemåles i felt. All fisk settes skånsomt tilbake i vassdraget etter de er lengdemålt. Rapporten vil inneholde en beskrivelse av artssammensetning. Resultatene fra undersøkelsene vil sammenstilles med tidligere undersøkelser fra området.

### **2.5.4 Resultater, erfaringer og videreføring**

Resultater fra programmet vil kunne føre til justeringer for fremtidig gjennomføring av programmet. Dette omtales ikke i denne rapporten, da denne kun omtaler programmet. Delrapport 2013 og oversikt over 2014 programmet er oversendt Miljødirektoratet i august 2014.

Hvert år når dataene er innsamlet og analysert, vil disse evalueres i samarbeid med Fylkesmannen og Miljødirektoratet for å avgjøre om det er behov for å utvide datagrunnlaget eller undersøke nye problemstillinger.

## **2.6 PROGRAMMET I 2014 – ERFARINGER FRA 2013**

Resultatene fra Neidenelva viser at det i 2013 var få av de merkede laksesmoltene som forlot elva. Det var spesielle forhold i 2013 med lav vannføring og høye temperaturer, noe som kan ha påvirket smoltens utvandring.

Basert på erfaringer av merking av fisk i Neidenelva og resultater fra yngelregistreringer i Munkelva, Sandneselva og Pasvikelva var planen for 2014 å merke fisk både fra Neidenelva (voksen laks, laksesmolt, sjørøye og anadrom sik), Braselva (sjørøye) og Sandneselva (laksesmolt). Dette er et mer oppfattende merkeprogram enn i den opprinnelige planen.

Det er lagt ned betydelige ressurser i merker og til merking av fisk. Alle merkene som skal benyttes på voksen fisk (100 stk.) vil fungere og sende signaler også i 2015.

I 2014 var temperaturen i elva i juni betydelig lavere sammenlignet med 2013, og det er forventet at en høyere andel av den merkede laksesmolten vandrer ut i sjøen.

### **2.6.1 Laks**

Det ble i 2014 merket 25 voksen laks i Neidenelva. Innsamling av voksen laks ble gjort ved stangfiske fra midten av mai frem til 1. juni ved hjelp av lokale fiskere.

Det ble merket om lag 60 laksesmolt i Neidenelva og 40 laksesmolt fra Sandneselva i fra midten av juni frem mot slutten av juni. Laksesmolten ble fanget ved hjelp av nedvandringsselle.

### 2.6.2 Sjørret

Det ble i 2014 merket 25 sjørret fra Neidenvassdraget. Innsamling av sjørret ble gjort ved stangfiske i fra midten av mai frem til 1. juni ved hjelp av lokale fiskere.

I tillegg ble det merket 20 sjørret fra Sandneselva. Sjørreten ble fanget i nedvandringfelle og ved bruk av garn i munningen av Sandneselva. Merking av sjørret var opprinnelig ikke en del av planen, men siden sjørøye i Braselvvassdraget var så liten av størrelse at de minste merkene kunne anvendes, ble det overskudd på større merker sjørret fra Sandneselva ble merket med.

### 2.6.3 Sjørøye

Det ble merket 22 sjørøyer fra Braselvvassdraget. Innsamling av sjørøye ble gjort med nedvandringfelle i elva. Fella var montert fra midten av mai og frem til slutten av juli. Fella ble montert før isen hadde gått på vannet. Størrelsen på det meste av sjørøya som ble fanget i nedvandringfella, var av så liten av størrelse at de minste merkene (V7) som var beregnet til laksesmolt måtte brukes.

### 2.6.4 Anadrom sik

Neidenvassdraget har en unik bestand av anadrom sik som eneste vassdrag i Nord-Norge. Det er i dag ingen kunnskap om sikens vandringer i Neidenfjorden / Bøkfjorden. En student fra Universitetet i Tromsø ble engasjert, og denne vil ta en masteroppgave på anadrom sik. Det ble merket 20 anadrom sik.

### 2.6.5 Oppsummering merking av fisk - 2014

Tabell 2-2: Oversikt over merking av fisk i 2014 - arter, antall, vassdrag, type merker og varigheten av disse.

Fiskearter	Program 2013		Vassdrag 2013-2014	Program 2014		Merknader
	Antall avtalt	Antall utført		Antall avtalt	Antall utført	
Laks, smolt	50	50	Neiden	25	60	
Laks, vinterstøing			Neiden	25	25	
Laks, innvand.	25	0				Se merknad fra Akvaplan-niva
Sjørret			Neiden	25	25	
Anadrom sik			Neiden	0	22	
Sjørøye			Braselv	25	22	
Anadrom sik				0	22	
Laks, smolt			Sandneselva	0	40	
Laks, vinterstøing			Sandneselva	0		
Sjørret			Sandneselva	0	20	
Gytefelt for torsk			Fjordsystemet i Sør-Varanger	60	70	Antall registreringsstasjoner
Dyreplankton			Bøkfjorden	3X4	3X4	3 stasjoner med 4 dybdeintervall

### **2.6.6 Loggere**

I 2014 ble det plassert ut 63 loggere. Disse ble i all hovedsak plassert på de samme områdene som i 2013. I tillegg ble det satt ut transekter med loggere i Langfjorden, i Sandneselva, Neidenelva og to ekstra transekter i Neidenfjorden.

Loggerne ble satt ut i begynnelsen av mai før merking av fisk ble utført. Loggerne vil bli tatt opp i midten / slutten av september.

# 3

## Overvåking av sjøfugl

Tillatelsens vilkår:

- Kartlegge forekomst av stellerand, praktærfugl og alkefugler for en periode i det omlastningen starter. Kartleggingen skal skje i et definert nærrområde til de ulike omlastningsposisjonene som tillatelsen omfatter.
- Overvåke forekomst av stellerand gjennom året i en sammenhengende periode på 3 år.

Det er i dialog med Miljødirektoratet fremkommet presiseringer til tillatelsens vilkår om arter og operasjonaliseringen. Dette er reflektert i programmet.

Programmet kan på basis av funn og erfaringer bli justert. Det vil i så fall være etter dialog med Miljødirektoratet.

### 3.1 BAKGRUNN

Den informasjonen som blir samlet inn kartleggingsprogrammene for sjøfugl vil gi verdifulle innspill til både programmet for Miljøovervåking etter akutt forurensning og beredskapen mot akutt forurensning. Det er særlig grunnlaget for de taktiske operative vurderinger (prioriterte naturressursverdier) som da, etter hvert som informasjonen blir tilgjengelig, vil bli styrket.

### 3.2 EKSISTERENDE DATA

Det er utført kartlegginger i regi av SEAPOP ([www.seapop.no](http://www.seapop.no)) vinterstid, i hekketiden og i mytetiden i området, basert på flytelling, tellinger fra båt og fra land. Tidligere tellinger er gjort av NINA. Hekkekartlegginger er også utført av Tromsø Museum i en årrekke, og disse dataene er tilgjengelig gjennom SEAPOP-databasen. I tillegg har både det Nasjonale overvåkningsprogrammet, NOF og SEAPOP årlige tellinger av sjøfugl i Varangerfjorden, men ingen dekker det aktuelle området.

Det er også lagt inn noe data i Artsobservasjoner ([www.artsobservasjoner.no](http://www.artsobservasjoner.no)) for området, som stort sett viser de samme artene og antallene som i SEAPOP-databasen.

De mest tallrike artene som overvintre her er ærfugl, praktærfugl og havelle, samt store måker. Stellerand opptrer normalt i mindre antall, men kan forekomme i store mengder i trekktiden. I trekktiden (spesielt april-mai) opptrer storlom og smålom relativt hyppig. Alle de nevnte artene er svært sårbare for oljeutslipp.

### 3.3 KORT OM RELEVANTE ARTER

#### Stellerand

Stellerand er den sjeldneste marine dykkand i verden, og den har gått dramatisk tilbake i kjerneområdene i Alaska og Øst-Sibir siden 1960-tallet. Verdensbestanden er estimert til mellom 110 000 og 125 000 individer (Bioforsk: Stellerand i Finnmark og Russland). I Norge er arten fredet og oppført på rødlista som Sårbar (VU) og den samme statusen har den på den globale rødlista. Norge har et særlig ansvar for arten da en betydelig del av verdensbestanden overvintrer i norske farvann – og da særlig i Varangerfjorden.

Stelleranda hekker langs den nordlige tundraen i det østlige Sibir og i tilsvarende områder i Alaska. Etter hekkesesongen trekker fuglene vestover mot myteplassene. En viktig myteplass er på vestkysten av Novaja Zemlja. Data tyder på at en stor andel av den atlantiske bestanden av stellerand bruker dette området både vår (rasteplass) og høst (til myting og rasteplass). Andre myter ved munningen av Kvitsjøen. Fra disseområdene trekker stellerendene raskt til kysten av Kola for deretter å trekke videre vestover til norskekysten.

Stelleranda ankommer vinterområdene langs Varangerfjorden og vestover i Finnmark i løpet av oktober og tidlig november. I Varangerfjorden har det i senere år overvintret mellom 2 – 3 000 stellerender. Vårtrekket starter så smått i slutten av april, men hovedtyngden av vårtrekket skjer i begynnelsen av mai og utover mot midten av måneden.

Stelleranda beiter i grunne sjøområder, gjerne på dyp mindre enn fem meter, og i områder med rike tarebelter. Ved lavvann beiter stelleranda ofte inne på mudderfjærene slik også gressender gjør.

Det overvintrer et mindre antall i området (SEAPOP). Det viktigste overvintringsområdet for denne arten er på nordsiden av Varangerfjorden. I forbindelse med loddeinnsiget i april-mai vil det kunne samle seg betydelige mengder med fugl, også stellerender i dette området, men for en kortere periode.

#### Praktærfugl

Praktærfugl er en arktisk andeart som foretrekker treløs tundra som hekkeområde. Arten er utbredt som hekkefugl i arktisk Nord-Amerika, på Grønland, Svalbard og i Russland.

Fuglene fra de nordvestlige delene av Russland trekker vestover mot kysten av Kola og Nord-Norge for å overvintre her. Fugl som hekker på Svalbard og muligens også fra nordøstlige Grønland trekker også ned mot kystene av Nord-Norge vinterstid. Mellom 70 000 og 100 000 praktærfugl overvintrer langs kystene av Nord-Norge, de fleste av disse nord for Lofotodden. Praktærfuglene ankommer kysten av Nord-Norge i løpet av november og drar tilbake mot hekkeplassene i løpet av april. Antallet som overvintrer i Norge har gått betydelig tilbake, men det råder usikkerhet i om dette skyldes at arten bruker mer østlige overvintringsområder de seinere årene. Arten er ikke rødlistet i Norge i dag, men den er på rødlisten for Svalbard (NT).

Om vinteren opptrer den kun i marine områder, og den beiter gjerne på dypere vann (20–40 meter) enn de andre havdykkendene. Arten er relativt vanlig i undersøkelsesområdet, gjerne sammen med ærfugl (SEAPOP), og mer tallrik enn Stellerand.

### Andre arter

Under vårtrekket opptrer storlom og smålom vanlig i undersøkelsesområdet. Storlom er klassifisert som NT på den norske rødlisten, mens smålom ikke er rødlistet. Begge disse artene er spesielt sårbare for olje.

Habitat for sjøorre er næringsfattige innsjøer. Foreliggende bestandsestimater for sjøorre indikerer en hekkbestand < 2000 individ. Dette estimatet er usikkert og bestanden kan være høyere. Det er en klar bestandsnedgang i Sverige, men økning i Finland. Videre er det usikkert angående bestandsnedgang i Norge, men vi antar at en eventuell bestandsnedgang hos oss har vært < 5%. Arten plasseres i Norge på rødlista til kategori NT basert på kriteriet D1. På den globale rødlista er arten oppført som (EN).

Måker er vanlige gjennom hele året, men den arten som overvintrer vanligst er gråmåke. I tillegg finnes sikkert svartbak, polarmåke og enkelte grønlandsmåker i området vinterstid. Krykkje hekker i flere mindre kolonier i Sør-Varanger og noen holder seg kanskje i området gjennom vinteren. Denne arten er på den norske rødlisten (EN). Fiskemåken (NT) kommer tilbake i mars-april. Disse artene er ikke spesielt sårbare for olje, men kan likevel være gode indikatorer for skadeomfang på grunn av synligheten olje har på fjærdrakten deres.

Ellers er det en rekke skarver, alkefugl, dykkender og fiskender som opptrer fåtallig i området. Alle disse gruppene hekker i mindre antall i området eller like i nærheten, og bruker det aktuelle området som beiteområde mer eller mindre frekvent.

### 3.4 RAMMER FOR OVERVÅKING OG VALG AV GEOGRAFISKE OMRÅDER

Del-programmet sjøfugl er rettet mot generell overvåking og spesifikk kartlegging i oljeomlastningsposisjonene hvor det foregår oljeomlastning

Del-programmet dekker store deler av fjordsystemet, og de relevante områder regulert for STS/FSO-omlastninger. Programmet kan bli justert i fht. funn og observasjoner.

Endelig fastsettelse av tellepunkt og antall observasjoner i felt gjennom året er utført i samråd med lokale ressurspersoner i god tid før oppstart. Det er utført en befaring for å sikre et godt utgangspunkt for observasjonssteder og antall:

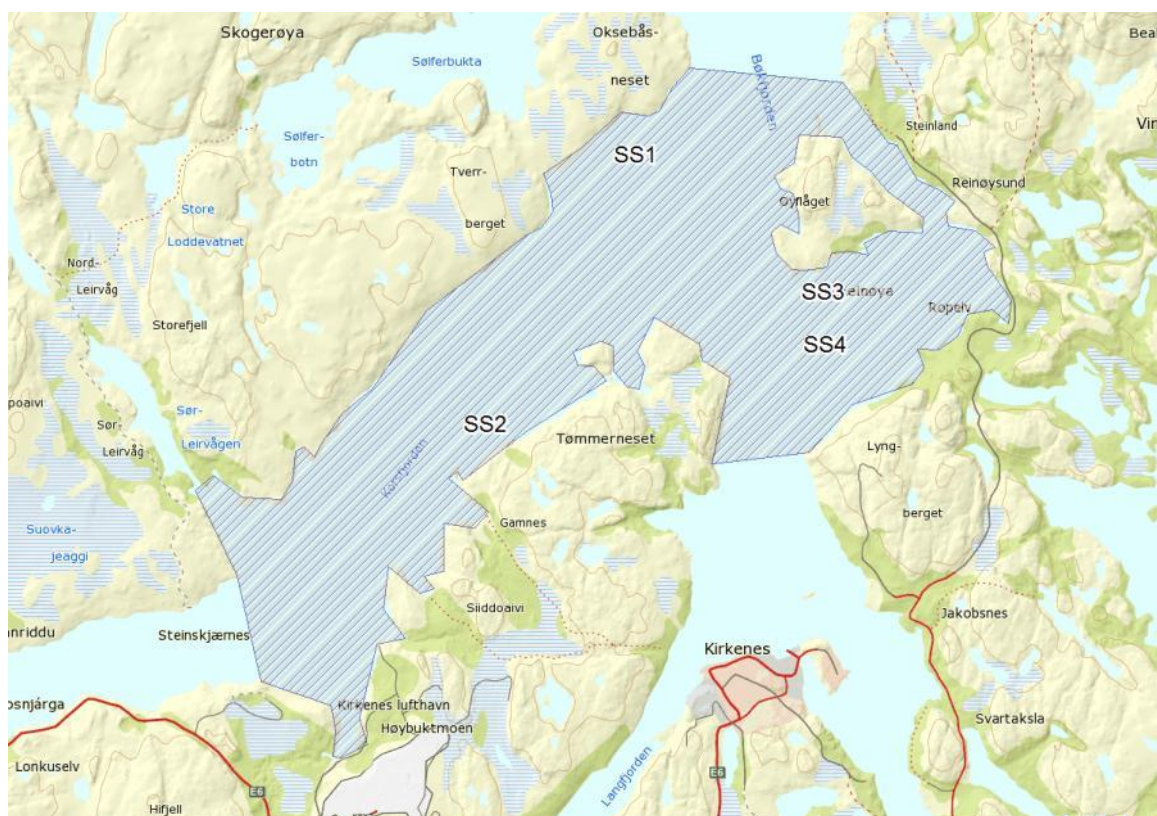
- Overvåking og kartleggingen vil benytte primært lokalt kvalifisert personell som vil samarbeide med Norconsults ressurspersoner. Norsk institutt for naturforskning har kommet med innspill til overvåkningsprogrammet og ønsker å bidra som ressurs videre i prosjektet.
- Overvåking og kartlegging vil være fokusert på beite- og hvileområder i sjø og fjære og vil innledningsvis tilpasses forekomsten av fugl i området. Utover i kartleggingsperioden legges til grunn et fast opplegg for å sikre at eventuelle endringer i fuglenes antall eller områdebruk fanges opp og beskrives.

### 3.5 OVERVÅKNING AV STELLERAND GJENNOM ÅRET

I tillatelsen stilles det et krav om overvåking av forekomst av stellerand gjennom året i en periode på tre år. Eventuelle forekomster av stellerand i kartleggingsområdet vil trolig være i perioden november til mai hvor arten overvintrer i Varangerfjorden og innsatsen spisses derfor mot denne perioden. Tiltakshaver vil etter innspill fra Miljødirektoratet og forskningsmiljøene søke å utvide denne kartleggingen også til å omfatte artene praktærfugl (NT), ærfugl og havelle (VU på den globale rødlista) dersom det skulle vise seg at disse artene også frekventer området vinterstid.

På vårparten vil det i perioden da de overvintrende fuglene forlater området komme mye fugl inn på trekk. Dette kan være verdifulle og rødlistede arter som storlom (NT), sjøorre (NT), svartand (NT), smålom og skarver. Sjøorre er oppført som (EN) på den globale rødlista og har slik sett en særlig verdi som norsk ansvarsart. Tiltakshaver vurderer det derfor som hensiktsmessig å la kartleggingen fortsette noen uker etter de overvintrende artene har forlatt området for også å fange opp områdebruken til fugl på vårtrekk.

Den praktiske gjennomføringen baserer seg på kartlegging fra faste utkikkspunkter på fastland og holmer samt tellinger fra båt etter nærmere fastsatte transsekter. Utkikkspunktene vil forsøksvis dekke det meste av Korsfjorden med særlig fokus på omlastnings-plassene SS1, SS2 (SS3 overlapper med SS4), SS4 jf. kartet i kap. 1 (SS5 er ikke åpne for oljeomlastning). Betydning av is og åpen råk på oppholdet i fjordsystemet vil kunne bli klarlagt.



Figur 3-1: Kartleggingsområde for stellerand med omlastningsplasser SS1-SS4.

Stelleranda er veldig selektiv på beiteområder og innsatsen vil ellers bli rettet mot grunne sjøområder, gjerne på dyp mindre enn fem meter og i områder med rike tarebelter, jf. figur 3-1. I tillegg vil det plasseres tellepunkt som fanger opp fra før, kjente beiteområder inne i områder med mudderfjære.



*Figur 3-2: Markerte mulige grunnområder innenfor undersøkelsesområdet.*

Innledningsvis er det utført en befaring av området, hvor endelig fastsetting av områder som brukes til telling bestemmes i felt. I det videre arbeidet vil det benyttes team på 2-3 personer som plasseres på gode utkikkspunkt på fastland eller på holmer. I den grad det er mulig å finne gode observasjonspunkt fra lett tilgjengelige steder på fastlandet vil dette prioriteres, men det vil bli nødvendig med utstrakt bruk av båt – særlig i de månedlige totaltellingene.

Tellingene gjennomføres med lyssterke teleskop fra faste tellepunkt etter internasjonalt anbefalt metodikk. Telling av fugl på vinteren er krevende, og det forutsettes at tellingene gjennomføres på dager med akseptable lys- og siktforhold.

For hvert av tellepunktene vil det defineres en sektor av en slik størrelse at det kan gjennomføres sikker antall og artsbestemmelse under normalt gode observasjonsforhold. Fuglene vil bli talt og rapportert på de delokalitetene de oppholder seg. Dette for å sikre god sammenliknbarhet mellom tellerundene og for å forhindre dobbelttellingene.

Kartleggingen vil foregå gjennom hele året med særlig fokus på perioden fra stellerendene kommer om høsten i medio oktober til slutten av mai. I denne perioden vil det gjennomføres månedlige tellinger. Miljødirektoratet har i sine kommentarer til foreslått kartleggingsopplegg påpekt at det i tillegg må gjennomføres kartlegginger resten av året også, men med noe redusert hyppighet. Som nevnt innledningsvis vurderes særlig vårperioden da en rekke andre rødlistede arter trekker inn i området. Det vil derfor gjennomføres kartlegginger både i mai og juni for å fange opp dette, men i perioden juli til oktober gjennomføres det tellinger annenhver måned. Tellingene vil foregå over tre år med oppstart vinteren 2014 (tidspkt. oljeomlastningen starter).

Det presiseres at kartleggingen søker og dekke hele undersøkelsesområdet vist i figur 3-1. Enkelte av disse omlastningsposisjonene er ikke lengre aktuelle, men punktene innlemmes i kartleggingen for å sikre en totaloversikt over fuglenes områdebruk i hele fjordsystemet og for å ha noen referanseområder som ikke vil bli påvirket av aktivitet i forbindelse med omlastninger.



### **3.6 INTENSIVKARTLEGGING AV STELLERAND, PRAKTÆRFUGL, ALKE- OG MÅKEFUGLER**

Det skal gjennomføres en intensivkartlegging av stellerand, praktærfugl og alke- og måkefugler i dagene før, under og i etterkant av oljeomlastningen. Kartleggingen vil da fokuseres mot nærområdene til de ulike omlastingsposisjonene som planlegges benyttet. Dersom området viser seg å være viktig også for andre sjøfugler, vil disse bli vurdert videre.

Formålet med denne kartleggingen er å danne et godt grunnlag for vurderinger av hvordan omlastingsaktiviteten påvirker fuglenes områdebruk, beiteaktivitet og trivsel.

Det benyttes båt og team på 2-3 personer som plasseres på gode utkikkspunkt på fastland, fartøy eller på holmer. Observasjonspunktene plasseres slik at 2-3 personer kan ha en god totaloversikt over området slik at fuglenes bevegelsesmønster kan kartlegges. Posisjoner på fuglene og bevegelser noteres og blir kartfestet.

Denne kartleggingen vil gjennomføres i tett samarbeid med tiltakshaver slik at kartleggingen kan ta til noen dager før omlasting, under omlasting og noen dager etter omlasting. På denne måten vil det også være mulig å registrere om aktivitetene bidrar til langtidseffekter.

Den samme kartleggingen gjennomføres i fem eller flere påfølgende runder med noen tids mellomrom. Dette for å se om fuglene viser noen tilvenning til aktivitetene og for å fange opp sesongmessige variasjoner.

### **3.7 RAPPORTERING**

#### **3.7.1 *Overvåking av stellerand***

Rapportering av funn og observasjoner er årlig. Etter 3 år lages en avsluttende rapport som oppsummeres funn og anbefalinger.

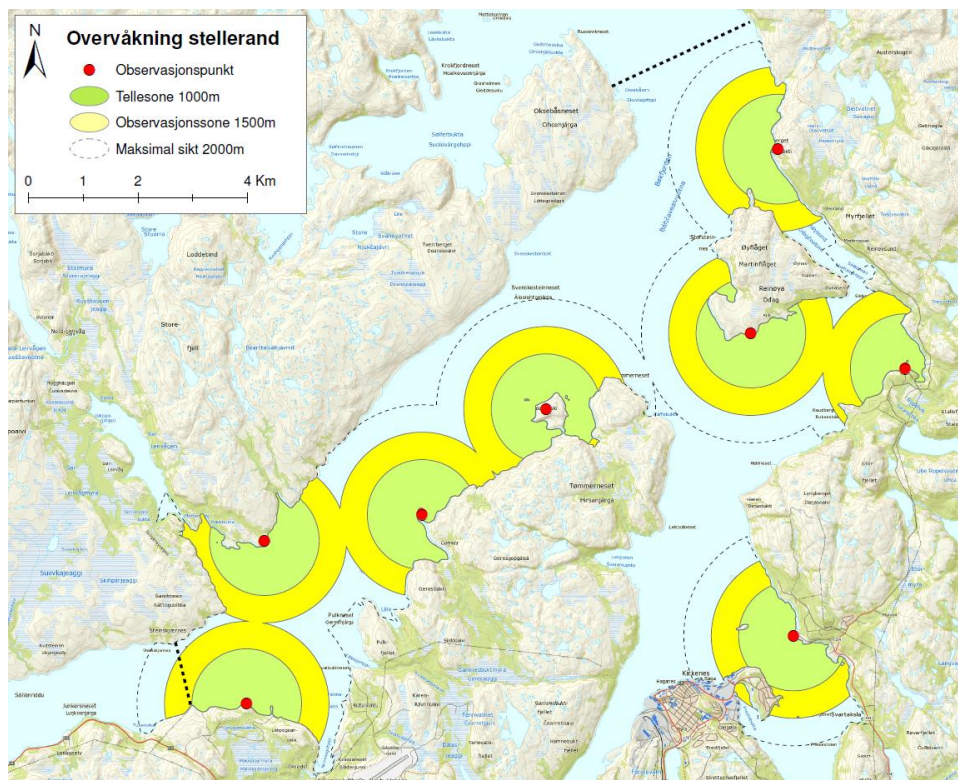
#### **3.7.2 *Intensivkartlegging av stellerand, praktærfugl, alke- og måkefugler***

Rapportering av funn og observasjoner gjøres kort etter hver kartleggingsrunde. En avsluttende rapport oppsummerer alle resultater og konklusjoner etter ferdigstilt intensivkartlegging.

### 3.8 OPERASJONALISERING AV PROGRAMMET

I løpet av sommeren og høsten 2014 har det blitt gjennomført befaringer i området sammen med lokale ressurspersoner, og en rekke observasjonspunkter er blitt testet ut og vurdert som en del av operasjonaliseringen og konkretiseringen av programmet. I september 2014 ble en fullverdig kartlegging gjennomført basert på utkastet til overvåkningsprogrammet og erfaringene herfra var gode. Arbeidet ble gjennomført av biolog og naturforvalter Torgeir Isdahl og lokal ornitolog Oddbjørn Jerijærvi.

Observasjonspunktene som er vist i figur 3-2 er valgt ut slik at flere gode beite- og leveområder for stellerand skal være godt dekket med grønne sjøområder med dyp mindre enn fem meter, muddarfjærer og områder med rike tarebelter. Videre er det valgt punkt som dekker åpningen ut mot Bøkfjorden og den grønne terskelen ved Steinskjærnes. Erfaringsmessig ligger det mye fugl her gjennom store deler av året. Det er valgt et tellepunkt ved Jakobsnes som ligger utenfor opprinnelig studieområdet, men dette er det eneste området hvor det tidligere regelmessig blir observert stellerand. Punktet ligger dessuten i tilknytning til bostedet til en av de innleide feltarbeiderne og kan overvåkes regelmessig for å dokumentere stellerandas ankomst til Korsfjorden. Totalt er det valgt ut åtte observasjonspunkter hvorav fire krever båttransport, ett en halvtimes gangtid og resten i tilknytning til bilveg. Det er i valg av observasjonspunkt tatt hensyn til sikker atkomst og fortøyning av båt (HMS og Sikker Jobbanalyse).



*Figur 3-3: Observasjonspunkter for kartlegging av stellerand og andre verdifulle fuglearter. I kartet angis en 1 km tellesone hvor det gjennom året skal være mulig å indentifisere art og antall med stor nøyaktighet, en observasjonssone på 1500 meter hvor art og antall angis ved akseptable forhold samt en maksimal siktzone på 2 km. Det er kun den innerste tellesonen som vil bli benyttet i vurdering av bestandsvariasjoner. Deler av sonene vil i praksis ligge ute av syne, men observasjonssonens størrelse vil være lik fra gang til gang.*

I kartleggingsarbeidet vil det benyttes team på 2-3 personer som vil gjennomføre tellingene fra observasjonspunktene med lyssterke teleskop. Det vil observeres fugl i 30 minutter pr. observasjonspunkt. Telling av fugl på vinteren er krevende, og det forutsettes at tellingene gjennomføres på dager med akseptable lys- og siktforhold. Det vil være nødvendig med tilnærmet flatt vann. Tellepunktene er hevet noen titalls meter over havet for å redusere problemene med frostrøyk og dis. Fortrinnsvis vil tellingene fra alle åtte punkter gjennomføres innenfor en dag, men i den mørkeste vinterperioden kan det være nødvendig å splitte arbeidet over to dager. Dersom det er stor mobilitet av fugl i fjordsystemet vil det alternativt foretas telling med et land- og et sjøteam parallelt for å klare arbeidet i løpet av den korte dagen.

For hvert av tellepunktene er det definert en sektor av en slik størrelse at det kan gjennomføres sikker antall og artsbestemmelse under normalt gode observasjonsforhold gjennom hele året. Denne sonen er satt til 1 000 meter og blir angitt som tellesonen. Fuglene vil her bli talt og rapportert for hvert observasjonspunkt. Erfaringsmessig er det på dager med gods sikt mulig å telle og artsbestemme fugl på vesentlig lengere avstand. Det er derfor tegnet inn soner på 1 500 og 2 000 meter hvor det også normalt er god kontroll, men disse dataene vil ikke vurderes som dokumenterte og vil heller ikke inngå i trendanalyser ol. Under felttesten av kartleggingsprogrammet ble det også samlet inn data i form av transekttellinger i forbindelse med transport på sjøen. Erfaringene fra første kartleggingsrunde var at fuglene som har ble påtruffet allerede var observert fra land.

Kartleggingen vil foregå gjennom hele året med særlig fokus på perioden fra stellerendene kommer om høsten i medio oktober til slutten av mai. I denne perioden vil det gjennomføres månedlige tellinger. Miljødirektoratet har i sine kommentarer til foreslått kartleggingsopplegg påpekt at det i tillegg må gjennomføres kartlegginger resten av året også, men med noe redusert hyppighet. Som nevnt innledningsvis vurderes særlig vårperioden da en rekke andre rødlistede arter trekker inn i området. Det vil derfor gjennomføres kartlegginger både i mai og juni for å fange opp dette, men i perioden juli til oktober gjennomføres det tellinger annenhver måned. Tellingene vil foregå over tre år med oppstart september 2014.

*Tabell 3-1: Plan for overvåking av stellerand. Månedskartlegging (rød), pilotkartlegging (grønn) og rapportering (R).*

	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
2014												R
2015												R
2016												R
2017								R				

**Intensivkartlegging:**

Intensivkartleggingen vil bli gjennomført som tidligere beskrevet og med tre av feltarbeidere som deltar i overvåkningsprogrammet for stellerand, inkludert ansvarlig for sjøfuglkartleggingen. For omlastning i SS3-SS4 vil tellepunktene fra Reinøya og Jakobsnes suppleres med et punkt på neset Raudberget som ligger rett

sør for omlastningen. For omlastning på SS2 vil tellepunktene ved Gamneset og Ellinghavna suppleres med et punkt på Skogerøya rett nord for omlastningsposisjonen.

Feltpersonell vil varsles minst 14 dager før omlastningen og vil starte kartleggingen dagen før og observere til dagen etter omlastningen.

# 4 Miljøovervåking etter akutt forurensning

Tillatelsens vilkår:

- *Foreslå et kartleggingsprogram for sjøfugl, fisk, strand og sjøbunn som kan iverksettes dersom en akutt forurensning skulle inntreffe. Programmet skal gjelde de ulike omlastningsposisjonene som tillatelsen omfatter.*

Frist: Delprogrammet skal sendes Miljødirektoratet 6 måneder før oppstart.

Miljødirektoratet har i dialogen om vilkår presisert følgende:

- Som følge av eksplosjonsfare må det foreligge en reserveplan for å kunne fortsette overvåkingen av oljedrift.
- Føringer for rehabilitering av oljeskadet sjøfugl.
- Kartlegging av skadeomfanget på sjøfugl og innsamling av død fugl, jf. Veiledningen TA 2955.

Programmet kan på basis av funn og erfaringer bli justert. Det vil i så fall være etter dialog med Miljødirektoratet.

## 4.1 KRAV TIL PROGRAMMET

Miljøovervåking etter akutt forurensning skal påvise og dokumentere effekter i resipient og på biota innenfor den akutte forurensningens påvirkningsområde som følger av et akutt forurensningsutslipp i omlastningsposisjonene benyttet av NTFS. Sammenstilt miljøovervåkingsdata kan gi føringer for tiltak både under aksjonering og normalisering.

Det er lagt til grunn at tilgjengelig MOB-kart supplert med observasjoner og/eller fjernovervåking er grunnlaget for prioritert taktisk aksjonering på sjø og strand. Tiltak under og etter et akutt utslipp vil ivareta de prioriterte sårbare ressurser som kan være truet av det akutte utslippet.

Håndteringen av skadet sjøfugl er henvist til i Beredskapsplanen. Det er kun aktuelt, gjennom den statlige oljevernberedskapen å rehabilitere oljeskadet fugl som stellerand og dvergås, jf. Miljødirektoratet og føringer om slike tiltak.

Eksplosjonsfaren ved akutt oljeutslipp er vurdert av DNV GL (Valhall er den råoljen som er tilnærmet lik Varandey blend):

*Eksplisjonsfaren avhenger sterkt av rådende klimatiske forhold under utslippet og er derfor vanskelig å predikere. Brann og eksplisjonsfare forekommer når oljens flammepunkt er lik eller lavere enn sjøtemperaturen. Grunnet hurtig avdamping av lette komponenter samt emulgering stiger oljens flammepunkt raskt.*

*Siden Valhall er en råolje, som er stabil (dvs. all gassen har flashet ut), så er eksplisjonsfaren minimal. Det vil kun fordampe fra denne oljen. Forvitningsstudien til Valhall sier at hhv. 18 % og 20 % av oljen vil fordampe etter 1 time på sjøen med 10 m/s vind for sommer og vinter. Tilsvarende tall etter 1 dag på sjøen er hhv. 30 % og 33 %. Gassen som da dannes er for tynn til at den vil eksplodere med mindre den er inne i et lukket rom. En kan dermed anta at faren for brann og eksplisjon er minimal etter at oljen havner på sjøen.*

På dette grunnlaget etableres ikke en reserveplan slik det er foreslått av Miljødirektoratet.

#### **4.1.1 Mobiliseringstid for overvåking**

Miljødirektoratets «Retningslinjer for miljøundersøkelser i marint miljø etter akutt oljeforurensning» (TA-2955/2012) har følgende anbefalte mobiliseringstider for de ulike delene av programmet:

- Prøvetaking av olje på vannoverflaten og i vannsøylen: Første døgnet, under utslippet.
- Plankton fisk og skalldyr: Så raskt som mulig, senest en uke etter utslippet.
- Sjøpattedyr: I løpet av det første døgnet.
- Sjøfugl: Så raskt som mulig
- Strand og sedimenter: Så raskt som mulig.

Norconsult etablerer en organisasjon med personell og ressurser som kan agere i samsvar med krav til mobiliseringstider.

For utslipp opp til 1 m<sup>3</sup> råolje eller andre petroleumsprodukter til sjø igangsettes ikke dette programmet.

## **4.2 BAKGRUNN**

Den informasjonen som blir samlet inn kartleggingsprogrammene for laksefisk og sjøfugl vil gi verdifulle innspill til dette programmet for miljøovervåking etter akutt forurensning, så vel som for det taktiske kartgrunnlaget MOB (Miljø, Olje, Beredskap), som blir lagt til grunn for prioriteringer og beskyttelsesomfanget miljø under aksjoneringen. Resultater fra andre dynamiske kartleggingsprogrammer vil kunne bli innarbeidet når dette er tilgjengelig. Behov for endringer vil bli vurdert og innarbeidet når slik kunnskap er innhentet.

I aksjonssammenheng er det naturlig at det trekkes på ressurser fra ulike kompetansesenter, både i det offentlige og det private. Miljøovervåking etter akutt forurensning er en del av den samlede beredskapen og legger til grunn dimensjonerende hendelse. Verst tenkelig hendelse ligger ikke til grunn for slik dimensjonering an miljøovervåkingen, men er ivaretatt for en eskalerende tilstand ut over dimensjoneringsgrunnlaget. I slik tilstand er det forutsatt at annen privat beredskap, de interkommunale beredskapsregioners beredskap samt statlig beredskap vil yte bistand.

Ved å etablere kunnskap om verdifulle naturressurser og deres sårbarhet for petroleumsforurensning innenfor et kjent beredskapsregime og styringssystem, vil ytelsen ha størst effekt.

#### 4.3 **RETNINGSLINJER, TA-2955/2012**

Undersøkelser etter en akutt hendelse følger Miljødirektoratets «Retningslinjer for miljøundersøkelser i marint miljø etter akutt oljeforurensning» (TA-2955/2012). Disse retningslinjene fokuserer både på aksjonsfasen, der miljøprøvetaking er viktig for å støtte ledelsen av aksjonens valg og prioriteringer, og på undersøkelser til dokumentasjon av normalisering over tid etter det akutte utslippet.

#### 4.4 **PROGRAM FOR MILJØUNDERSØKELSER**

Det er i programmet ikke vist til institusjoner, næring eller enkeltpersoner som vil bli varslet, kan bistå eller bli trukket inn/berørt gitt en akutt forurensning – NTFS som vil inngå nødvendige samarbeid om slik bistand. Likeledes er naturressursene heller ikke verdisatt og gitt prioritet i fht. taktisk disponering av beredskapsressurser. Dette tilhører beredskapsplanregimet og er hensyntatt i dette planverket gjennom et MOB-kart mv.

Retningslinjene anbefaler at miljøundersøkelsenes omfang må stå i forhold til:

- Hendelsens omfang og utslippets størrelse og sammensetning
- Når på året utslippet finner sted
- Hvor utslippet skjer (offshore eller kystnært)
- Kjente naturressurser i influensområdet
- Potensielt skadeomfang
- Muligheten for stranding av olje

Overvåkingsprogrammet vil ta hensyn til endringer som følge av disse forholdene. Innsats og deltakende parter i miljøovervåkingen er systematisert etter en inndeling relatert til hendelsens størrelse og hvilken aktivitet som forårsaker det akutte utslippet.

- Hendelser i omlastningsposisjon:
  - Utslipp i størrelsen 1-100 m<sup>3</sup> (dimensjonerende hendelse i miljørettet risikoanalyse og beredskapsanalyse) håndteres av virksomhetens egenberedskap.
  - Utslipp i størrelsen > 100 m<sup>3</sup>. Ikke dimensjonerende hendelse. Dette krever ssv. bruk av virksomhetens egen-beredskap og samarbeid med Interkommunal beredskap akutt forurensning og evt. statlig beredskap mot akutt forurensning.

Hendelser i farled:

- Bistand til den offentlige beredskapen (statlig og interkommunal).

Del-programmene inneholder aktiviteter slik at alle aspekter tas med i den minste gruppen av hendelser, men at det kan skaleres opp med økende utslippstørrelse.

Omlastningsposisjonene er kartfestet og beskrevet i kap. 1.

#### **4.4.1 Prøvetaking av olje på vannoverflaten og i vannsøylen**

Målsetningen med disse undersøkelsene er å få en oversikt over observasjoner og prognoser for oljens drift, spredning og forvitring. Resultatene brukes både for vurdering av tiltak for bekjemping av det akutte oljeutslippet, samt til planlegging av miljøundersøkelsene.

##### **4.4.1.1 Olje på overflaten**

Posisjoner for prøveuttaket velges med bakgrunn i informasjon bl.a. fra fjernmåling og observasjon i felt. Fjernmåling kan utføres fra satellitt, fly, helikopter, aerostat, drone, innretning, skip eller land. Sensorene kan være aktive (sende ut & motta energi), eller passive (kun motta energi). Dette gir gode muligheter for overvåking til alle tider, uansett værforhold. Under god sikt er visuelt inntrykk nødvendig, jf. Bonn Agreement Appearance code. Feltobservasjon vil foregå ved befarings.

Når det er olje på overflaten tas det prøver på forskjellige posisjoner innenfor flaket for å fange opp forskjellige tykkelser av olje-emulsjon og dermed ulike fysikalsk-kjemiske egenskaper. Antall prøvepunkt baseres på utslippets størrelse. Ved utslipp av mindre enn 100 m<sup>3</sup> olje tas tre prøver, ved utslipp av 100-1000 m<sup>3</sup> olje tas fire prøver og ved utslipp mer enn 1000 m<sup>3</sup> olje tas fem prøver eller fler. Dersom det er flere flak vil deres enkelttilstand bli vurdert for å tilpasse prøvetakingen.

På hver posisjon tas 2-3 replikater. Antall replikater vurderes basert på filmens homogenitet i prøvetakingsområdet. Prøvetakingen foretas så raskt som mulig etter utslippet og gjentas 3 ganger innenfor det første døgnet. Hvis utslippet pågår i over et døgn bør det tas prøver hvert annet døgn til utslippet er avsluttet.

Ved prøvetaking registres følgende data:

- Bilde av oljeflaket som gjengir emulsjonens farge og generelle utseende
- Geografisk posisjon ved hjelp av håndholdt GPS
- Prøvetakingstidspunkt
- Tid siden utslipp

Valg av metode for å måle filmtykkelse avhenger av filmens tykkelse og må vurderes i felt. Det skal benyttes anerkjente nasjonale og internasjonale metoder. Alternative metodikker er gitt i kapittel B1 i veiledningen "Etterkantundersøkelser etter akutt oljeforurensning i marint miljø" (TA-1657/2000) og nærmere beskrevet i Strøm-Kristiansen et al. (1996).

Analyser på emulsjonen gjennomføres umiddelbart etter prøvetaking fordi emulsjoner kan være ustabile.

I felt skal følgende parameter analyseres i tillegg til filmtykkelse:

- Vanninnhold i emulsjonen basert på to parallelle prøver.
- Viskositet for emulsjonen basert på to parallelle prøver.
- Effekt av emulsjonsbryter basert på to parallelle prøver.

Metoder for feltanalyser er beskrevet i TA-1657.



I laboratorium på land skal følgende parameter analyseres på vannfri rest:

- Fordampningsgrad
- Pour point
- Tetthet
- Kjemisk dispergerbarhet
- Grenseflatespenning
- Sammensetning av oljekomponenter for bestemmelse av oljens identitet

Det er viktig at det tas tilstrekkelig prøvemengde til alle analysene – det blir avtalt med det laboratoriet som blir tildelt analyseoppgavene.

#### 4.4.1.2 Olje i vannsøylen

Hensikten er å fastslå oljekonsentrasjoner i vannet på ulike dyp. Denne kunnskapen er viktig for å vurdere forurensningspotensialet for marine organismer.

Det gjennomføres målinger av vannløselige oljekomponenter og dispergert olje in situ ved bruk av fluorescens-måler på forhåndsbestemte prøvepunkt i ulik strømrøtning fra utslippet. Vannprøvene tas på samme sted med utstyr som ikke kontaminerer prøven. Vannprøvene tas minimum på 1, 3 og 5 m dyp. Dersom fluorescensmålingene viser forhøyede nivåer på større dyp tas prøver også der. Ved prøvetaking registreres også:

- Geografisk posisjon ved hjelp av håndholdt GPS
- Prøvetakingstidspunkt
- Tid siden utslipp

Vannprøvene konserveres med HCl til pH 2 og sendes kaldt og mørkt til laboratorium for analyse av totalt hydrokarboninnhold (THC). Dersom konsentrasjonen er høyere enn 10 ganger bakgrunnsnivå av THC eller dersom det ikke finnes informasjon om bakgrunnsnivå analyseres prøvene i tillegg for dibenzothiofen (NPD) og polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH). Det er viktig å ta tilstrekkelig prøvemateriale til analyse av alle parametere (minimum 2 L på glassflaske).

For å få informasjon om referansekonsentrasjon av THC bør det samles inn vannprøver som analyseres for THC. Det tas 4-5 prøver for THC fra vannsøylen. Prøven tas på 1 m dyp.

#### 4.4.1.3 Prognoser for oljedrift

Ved behov fremskaffes informasjonen gjennom meteorologisk institutt (MI), hav og is-tjenester og drivbaneberegninger (transport og spredning av olje), jf. BarentsWatch). Oljeutslippet bør ha et vesentlig volum og stor sannsynlighet for drift ut av fjordsystemet før slik aktivitet iverksettes.

For påvisning av drift i fjordsystemet vil slik informasjon være basert på felt-observasjoner, evt. supplert med fjernanalysedata og vind og strømdata.

Drivbaneberegningene vil kunne gi informasjon om følgende:

- Prediksjon av olje på overflaten de nærmeste timene med hensyn til hvor oljen kan forventes.
- Indikasjon av influensområde.
- Indikasjon av oljemengder som kan strande dersom tiltak ikke gjennomføres.
- Indikasjon av område med olje i vannsøylen.

- Predikerte oljekonsentrasjoner i vannsøylen.

#### 4.4.1.4 Bruk av dispergeringsmidler og strandrensemidler

Ved uakseptabel fare for liv og helse er det mulig å bruke både dispergerings- og strandrensemidler uten særskilt tillatelse.

Beredskapsplanen vil ikke legge til grunn bruk av dispergering på sjø som operativt tiltak. Det vil, gitt en spesifikk hendelse, være klargjort for søknad om slik bruk (sendes kystverket jf. § 19-4 2. ledd.).

Gitt bruk av dispergeringsmidler, vil det bli tatt prøver av olje-emulsjon på overflaten og vann fra vannsøylen umiddelbart etter dispergeringen er gjennomført. Analyser gjennomføres som beskrevet i avsnitt 4.4.1.1 og 4.4.1.2.

Beredskapsplanen vil ikke legge til grunn bruk av strandrensemidler som operativt tiltak. Det kan være aktuelt under en samlet aksjon eller alene sammen med den interkommunale beredskapen å utnytte slikt tiltak dersom IUAet rår over slikt tiltak. Effekter på strandhabitat vil da bli overvåket.

## 4.4.2 Plankton, fisk og skalldyr

Hensikten med undersøkelsene er å anslå effekter på liv i vannsøylen, samt å gi grunnlag for tiltak for ivaretagelse av mattrygghet.

### 4.4.2.1 Plankton

Innsamlingen av plante- og dyreplankton med fokus på nøkkelarter som raudåte, krill og planktoniske egg og larver skal ha spesiell fokus på gyteområdene som er registrert i de ytre fjordområdene (Figur 4-1). Prøvetakingen bør gjennomføres med tilpasset fartøy. Det er viktig å ha fokus på tilgang på nok prøvetakingsutstyr (utstyret blir lett kontaminert) og ressurser til gjennomføring. Planktonundersøkelsen vil foregå som følger:

- Prøvetaking fra de øverste 50 meter av vannsøylen, eventuelt ned til sprangsjiktet.
- Prøvetaking begynner i antatt upåvirket område, deretter så nær inntil kilden som sikkerhetsmessig forsvarlig
- Prøvetaking i kjente gytelokaliteter



Figur 4-1: Kartlagte gyteområder (torsk og hyse). Kilde: Fiskeridirektoratet 2013.

#### Metodikk:

- Vertikaltrekk med planktonhåv, vannhenter og pumpe med tilhørende filter.
- Konservering for etterbehandling som telling og artsbestemmelse etter følgende standarder: <http://astm.nufu.eu/std/ASTM+D4137+-+82%282004%29> og <http://astm.nufu.eu/std/ASTM+E1200+-+87%282004%29>

#### 4.4.2.2 Fisk og skalldyr

For fisk og skalldyr gjelder følgende tilnærming.

1. Kontakt lokale fiskere/fartøy/mottak for innsamling av fangst fra nærområdet i førtilstanden. Fokus på sesongens arter fisk/reker.
2. Innsamling av fisk/reker for prøvetaking i ettertilstand gjennomføres med ordinære redskap og i samarbeid med lokale fiskere .
3. Kartlegge fangstdata i forkant og etterkant av hendelsen.

Undersøkelsen skal ha fokus på biologiske og bestandsmessige effekter på både kommersielle og ikke-kommersielle fisk- og skalldyrarter. Det skal derfor samles inn prøver og vurdere utbredelse av torsk, hyse, kongekrabbe og reke. Området er et fiskeriområde.

##### **Metodikk:**

Innsamling skal skje så raskt som mulig, og senest innen en uke etter hendelsen. Følgende er ønskelig å samle på hver stasjon:

- 25 voksne individ av fisk hver art (laksefisk, torsk og hyse) minimum 12 individ av hver art.
- 50 individ av blåskjell/O-skjell/Kuskjell – av disse samles det inn det som finnes i området.
- 25 individ /kongekrabbe.
- 100 individ reker av samme art og størrelse.

Prøver kan samles i aluminiumsfolie eller glass og fryses ned før de sendes til laboratorium.

Prøvetaking gjennomføres på:

- 2-10 stasjoner (avhengig av omfang av hendelse størrelse) i influensområdet.
- Et representativt antall referanseområder.
- Undersøkelser i områder med spesiell verdi, eks. verneområder, prioriterte naturtyper, gytefelt, skal vektlegges.

Eventuelle funn av døde eller oljeskadede fisk registreres, og hvis hensiktsmessig skal det gjennomføres fotografisk dokumentasjon av forekomster av for eksempel skalldyr og fisk i strandsonen.

##### **Metodikk for konservering, lagring/transport og analyse:**

Følgende skal registreres i felt:

- Fangststed, tidspunkt og eventuell oljetilstedeværelse

For å redusere risiko for kontaminering av uttatt prøvemateriale skal videre prøvetaking utføres i laboratoriet.

Følgende skal registreres i laboratoriet:

- Lengde.
- Vekt.
- Kjønn (hvis mulig).
- Parasitter.
- Prøver for analyse av oljeforbindelser eller biomarkørstudier skal tas, fra lever, muskel, galle, gjelle og evt. hjerne og blod. Se kap 4.4.3.
- Det tas prøve av lever og muskel (blandprøver) som pakkes på forsvarlig måte i glass eller aluminiumsfolie, og fryses ned før transport til kjemilaboratoriet. Dersom relevant tas det prøver av galle som samles i eppendorf-rør og fryses ned. Metodisk kan følgende lenke gi en god innføring: <http://nml.uib.no/aktiviteter/vann/natur/vn12/fiskekompendiet/full.php>. Prøver kan samles i aluminiumsfolie eller glass og fryses ned før de sendes til laboratorium.
- Prøver av fiskemuskel, lever og galle analyseres etter standard metoder for oljekomponenter (PAH og NPD).
- Galle analyseres for PAH-metabolitter.
- Skalldyr analyseres for oljekomponenter (PAH og NPD). Prøvene samles som blandprøver fra 50 individ.
- Eller muskelprøver av 25 individ taskekrabbe/kongekrabbe .
- Eller 100 individ reker av samme art og størrelse fra hver stasjon.

#### 4.4.2.3 Akvakultur

Mattrygghet, herunder akvakultur, vil ha et særlig fokus. Det finnes flere godkjente akvakulturlokaliteter i området, se Figur 4-2. Tilnærmingen vil bestå i det følgende:

1. Identifisere operative akvakulturlokaliteter i og nær influensområdet
2. Iverksette prøvetaking tilsvarende for annen fisk.



Figur 4-2: Godkjente akvakulturlokaliteter.. Kilde: Fiskeridirektoratet 2013.

#### 4.4.2.4 Oppfølging i og etter normalisering

I prinsippet skal området overvåkes frem til effekter ikke lengre kan detekteres eller er redusert til et akseptabelt nivå.

For plankton vil dette si at behovet for overvåking minker relativt raskt etter at utslippet er stoppet. Det anbefales å prøveta kjente gyteområder i neste gytesesong.

Fisk bør tas prøve av hvert halvår fra samme lokaliteter inntil effekter ikke lengre kan detekteres eller er redusert til et akseptabelt nivå.

#### 4.4.3 Biomarkører

Bruk av biomarkører i forbindelse med akutt forurensning gir tidlig innsikt i effekter både på individ- og populasjonsnivå. Studiene kan påbegynnes med en gang etter at hendelsen har funnet sted, da responsen er rask. Samtidig kan analysene gjentas over tid, for å følge utviklingen.

##### 4.4.3.1 Utvalgte biomarkører og anbefaling av arter

Det er mulig å bruke EROD, PAH- metabolitter og lysosomal membranstabilitet. Disse er brukt i europeiske overvåkingsprogrammer, kan brukes både i akutt fase, oppfølging og i overvåking, da responsen stekker seg over tid.

- Lysosomal membranstabilitet: Bruker muslinger eller fisk.
- EROD: Fisk, lever
- PAH- metabolitter: Fisk og store dekapoder

Torsk og muslinger vil være egnet for biomarkør- undersøkelsen. Disse samles inn i forbindelse med undersøkelsene for mattrygghet.

Innsamlingen gjøres iht retningslinjer fra OSPAR JAMP da disse er relevant for norske farvann. Det må samles inn dyr av samme art, kjønn, størrelse og alder. Dersom hendelsen skjer i gyteperioden bør det gjøres tilpasninger og andre arter kan vurderes.

For dette området bør perioden fra februar til mai unngås for torsk. Blåskjell bør ikke prøvetas mellom mai og juli.

#### 4.4.3.2 Oppfølging

Undersøkelsene gjentas årlig, utenfor gyteperioden til artene som er valgt. Resultatene rapporteres årlig. Når det ikke registreres endringer kan oppfølgingen avsluttes.

#### 4.4.4 Sjøfugl

Gitt en aksjon mot akutt forurensning vil fagekspertise på fugl bli tilkalt. Slik ekspertise vil også bidra til aksjonens miljøprioriteringer som følge av eksempelvis innsig av fugl i fjordsystemet. Overvåkingen vi da være i hht. metodikk og tellepunkter som følger av kap. 3. Overvåking av sjøfugl.

Målet med undersøkelsene er å kartlegge

- Skadeomfang
- Herkomst
- Langvarige effekter

Disse undersøkelsene tar utgangspunkt i kartleggingsprogrammet i kapittel 3.

For håndtering av skadde sjøfugl henvises det til eget regime i beredskapsplanverket. Slik håndtering skal være i samråd med Miljødirektoratet, Mattilsynet og den statlige beredskapen. Den statlige beredskapen vil kun rehabilitere stellerand og dverggås. Innfangning og hold, evt. avlaving av sjøfugl tilligger Mattilsynet og Miljødirektoratet.

##### 4.4.4.1 Kartlegging – skadd sjøfugl

Kartleggingen av oljeskadet fugl skal starte så raskt som mulig ved en hendelse. Registreringen gjøres i henhold til retningslinjene i TA-2955/2012.

Dersom hendelsen skjer når stellerand, ærfugl, praktærfugl, alkefugler, lommer, havelle, sjøorre og prioriterte måkefugler oppholder seg i området, vil det være spesiell fokus på disse artene.

Sårbarheten for sjøfugl for oljeforurensning varierer med forhold som art, fysisk tilstand, flyvedyktighet samt tilstedeværelse, atferd og utnyttelse av de berørte arealene. Tabellen nedenfor gir en oversikt over grupper av sjøfugls sårbarhet for olje til ulike årstider (Anker- Nilssen 1994, hentet fra retningslinjer TA-2955/2012).

Tabell 4-1: Forenklet framstilling av de forskjellige grupperes sårbarhet for olje til ulike årstider (TA-2955/2012)

Økologisk sjøfuglgruppe	Sommerområder for				Høst-områder	Vinter-områder
	hekking	næringsøk	hvile	myting		
Pelagisk dykkende	Høy	Høy	Høy	Høy	Høy	Høy
Pelagisk overflatebeitende	Lav	Middels	Lav	-	Middels	Middels
Kystbundne dykkende	Høy	Høy	Høy	Høy	Høy	Høy
Kystbundne overflatebeitende	Middels	Lav	Lav	Middels	Lav	Lav

Alle strandlinjer i nedslagsfeltet må undersøkes systematisk. Registrering av oljeskadet fugl skal gjennomføres annen hver dag i løpet av den første tiden i aksjonen.

Viktige områder vil være:

- Neiden-deltaet: Neiden- og Munkefjorden er et nasjonalt viktig rasteområde for andefugler, lommer og vadere. Storlom, smålom, ærfugl, havelle, laksand, polarsnipe og lappspove er observert i store antall. I tillegg er siland, sjøorre, svartand og sædgås observert her i mytetida. Området er også et viktig beiteområde for bl.a. ærfugl vinterstid. De største fuglekonsentrasjonene finnes utenfor Neidenmunningen.
- De indre fjordsystemene med Bøkfjorden og Langfjorden hvor det finnes viktige funksjonsområder for ender og vade-, måke- og alkefugl.
- Skarvekolonier og krykkjekolonier (i områder lenger ut og inn i fjordsystemet)
- Ytre kystområder, spesielt under loddeinnsiget.

Dersom skadeomfanget er begrenset skal alle døde sjøfugl samles inn. Dersom skadeomfanget er betydelig skal minst 300 døde individer samles inn. Innsamlet død oljeskadet fugl merkes med funnsted, dato, løpenummer og grad av oljedekning. Fuglene pakkes separat og fryses. Registreringen vil gi en oversikt basert på dato, løpenummer, sted, art, alder, kjønn og oljedekningsgrad,

Sandstrender, bukter og vikene skal overvåkes for strandede fugler. Dette skal gjennomføres to ganger daglig i den akutte fasen av hendelsen, hvis mulig. Dette gjøres til innsamlingsarbeidene er avsluttet, og det ikke strander flere fugler.

#### 4.4.4.2 Oppfølging av sjøfugl

Oppfølgingen av sjøfugl som påvirkes av hendelsen gjennomføres i henhold til beskrivelse i retningslinjene i TA-2955/2012.

Stellerand vil følges opp med overvåkingen slik den er beskrevet i kapittel 3. Siden den kun overvintrer i Norge, vil det ikke være mulig å følge med på bestandsutviklingen.

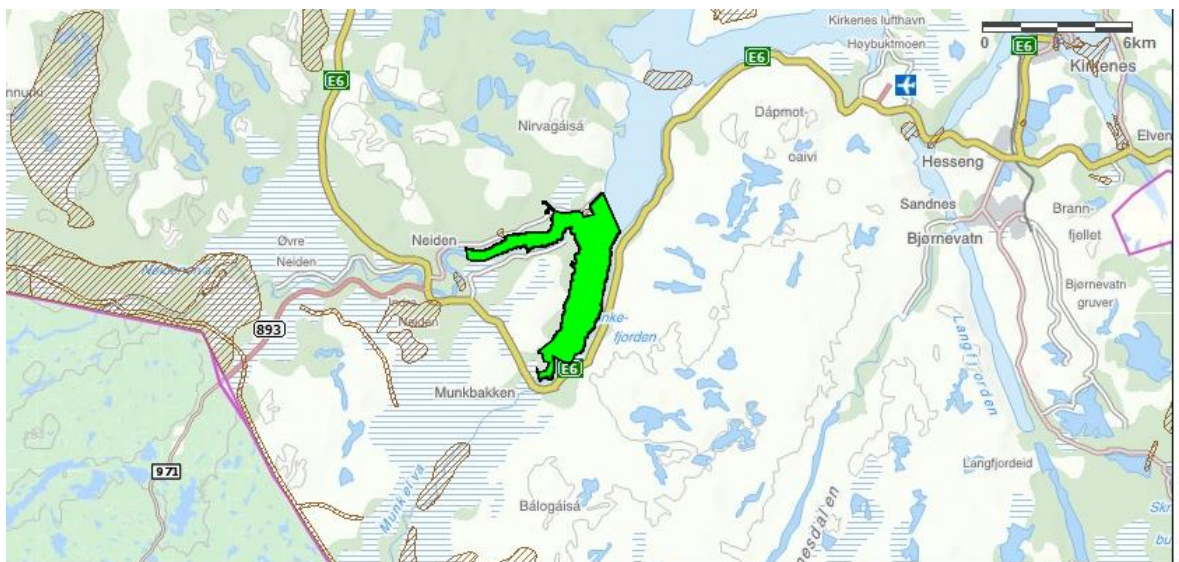
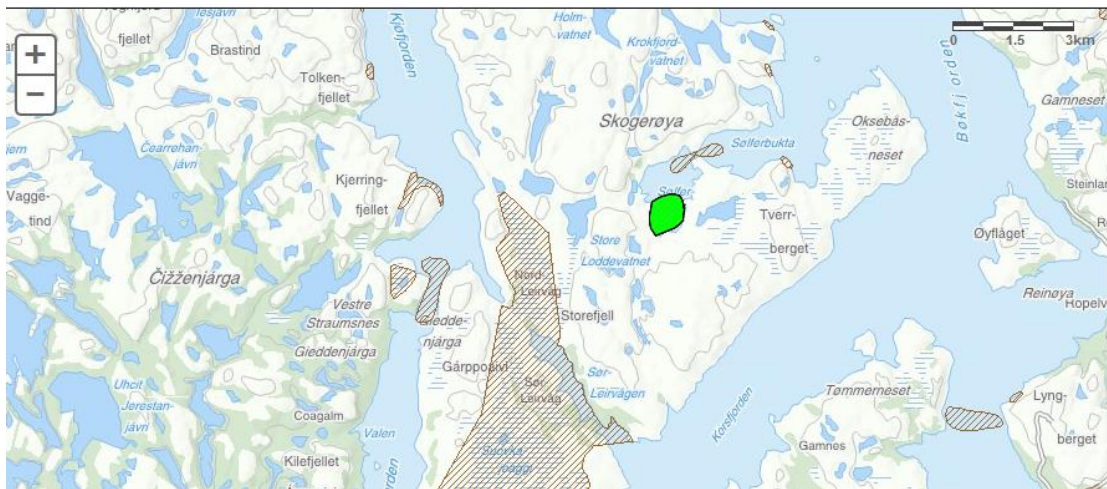


#### 4.4.5 Sjøpattedyr

Målet er at undersøkelsene kan anslå effekter på sjøpattedyr.

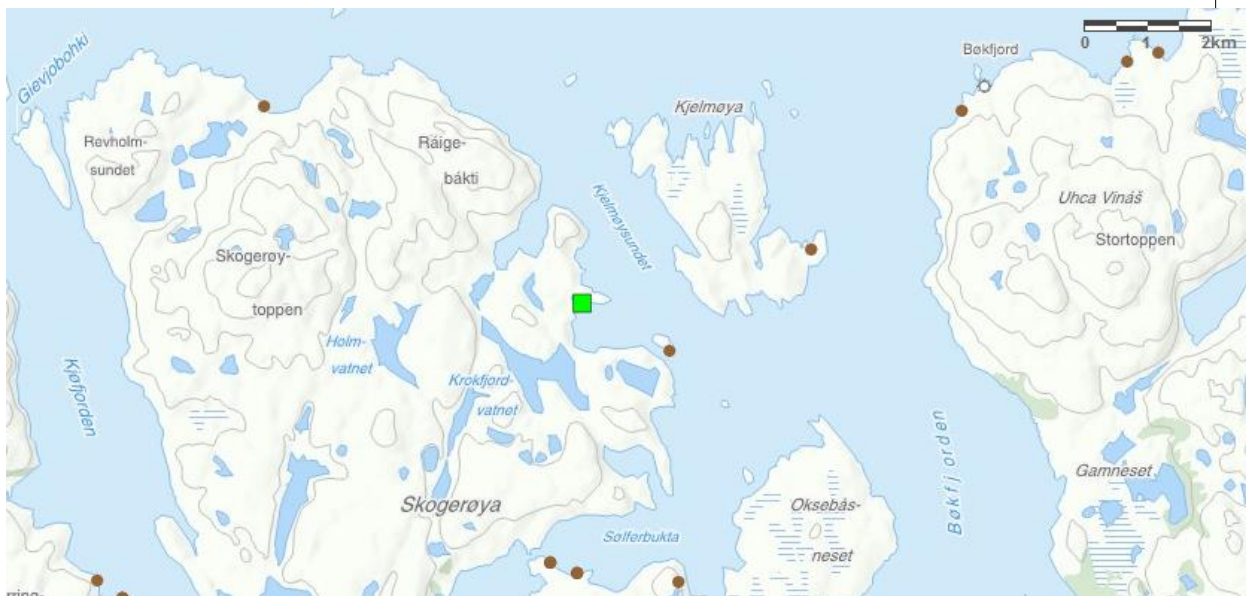
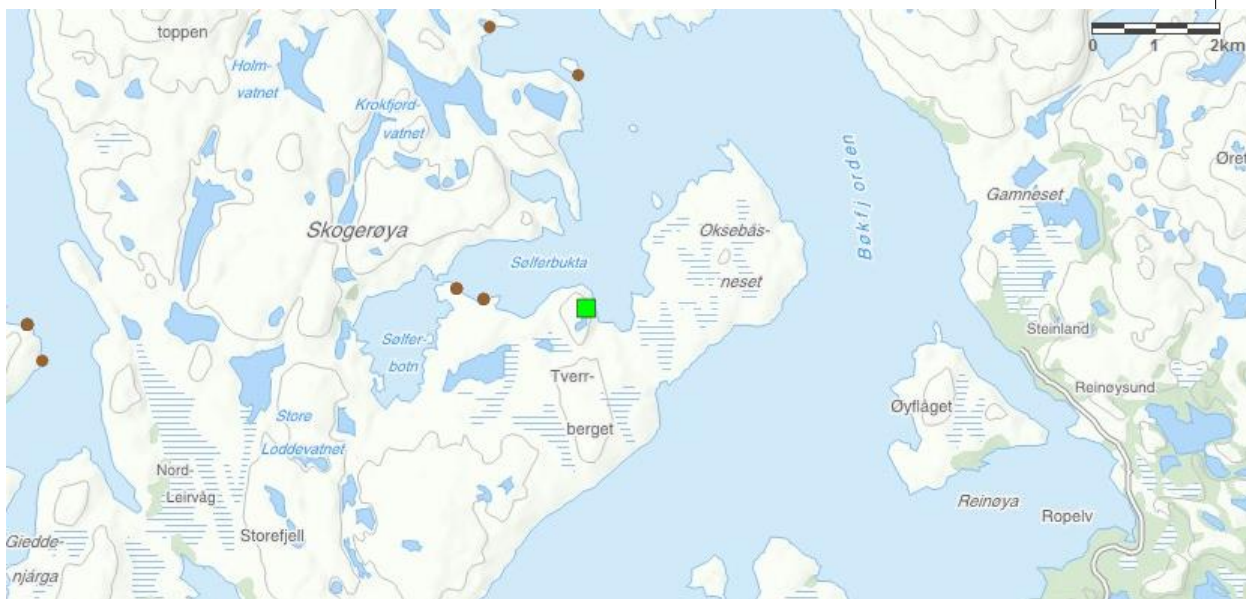
Konsekvensutredningen omtaler flere selarter som kan påvirkes av aktiviteten. Steinkobbe er den vanligste av selartene i området, og den sees regelmessig i området ved Prestøya. Flere individer sees ofte på sandbankene nedenfor Boris Gleb i utløpet av Pasvikelva. Dessuten er både havert, grønlandssel, ringsel og storkobbe observert tilfeldig i indre deler av Bøkfjorden og Munkefjorden.

Det er registrert hårfellingsplasser og kasteplasser for sel som kan påvirkes av akutt oljeforurensning.



Figur 4-3: Registrert lokalitet for steinkobbe (oppholds plass øverste figur og myte/hårfellingsplass nederste bildet). Kart er hentet fra Naturbase.

Videre er det registrert oppholdsområder for oter ved flere lokaliteter rundt Skogerøya. Disse er vist på kartutsnitt fra Naturbase nedenfor.



Figur 4-4: Kart fra Naturbase som viser registrerte lokaliteter med oter på Skogerøya.

#### 4.4.5.1 Innsamling av bakgrunnsdata

Det er viktig å få en registrering før eventuelt olje treffer land i området der selene holder til, dvs., registrerte hårfellingsplasser og kasteplasser.

Fokus for sel bør derfor være på den kjente myte/ hårfellingsplassen innerst i Munkefjorden, som vist på kart. I tillegg er det registrerte oppholdsplasser for sel ved Skogerøya.

For oter vil fokuset være på de registrerte lokalitetene på Skogerøya.

#### 4.4.5.2 Metode

Registrering av sel tilgriset med olje gjøres visuelt, fra båt. Registreringene gjøres som tellinger.

Sel som dør etter forgiftning eller avlives under det akutte utslippet skal samles for undersøkelse post-mortem. Undersøkelsen gjøres fortrinnsvis i løpet av det første døgnet etter at de er funnet og dyrene merkes. Undersøkelsen må gjøres av veterinær eller biolog med relevant erfaring. Det vises til Miljødirektoratet, Mattilsynet og den statlige beredskapen. Innfangning og hold, evt. avliving av pattedyr tilligger Mattilsynet og Miljødirektoratet.

For oter vil undersøkelsen omfatte kvantitative undersøkelser basert på registrering og tolkning av sportegn lang takseringslinjer i påvirket område samt et referanseområde. Under aksjonering mot den akutte forurensningen skal det gjøres registreringer på lavvann 2 ganger daglig i tidlig fase og 1 gang daglig senere i aksjonen. Antall døde og tilgrisede dyr registreres (fordelt på aldersklasser unger, 1 år gamle og eldre). I tillegg registreres sportegn og ekskrementer.

#### 4.4.5.3 Oppfølging

For å følge selbestanden mht. langtidseffekter og restitusjonstid må metoden som brukes ved ordinær overvåking av kystsel anvendes. Da kan resultatene sammenlignes med bestands-trender før den akutte oljeforurensningen og med trender i referanseområder i nærheten. For havert vil dette være telling av kvitunger om høsten, mens steinkobbe overvåkes ved å telle hårfellende dyr i august.

Oppfølgingen av oter innebærer overvåking av takseringslinjene 2 ganger årlig (tidlig høst og sen vinter). Denne oppfølgingen bør gjennomføres til 2 år etter at kysthabitatet er vurdert som rent.

#### 4.4.5.4 Rapportering

I den akutte fasen rapporteres resultatene daglig. I etterkant rapporteres resultatene årlig.

### 4.4.6 **Strand og sedimenter**

Målsetning er å avdekke endringer i artssammensetningen i strandsonen som følge av det akutte oljeutslippet. Dette inkluderer også påvirkning fra opprydningsarbeid i strandsonen. I tillegg skal undersøkelsene avdekke mengde olje i sedimenter.

Innsamling av sedimentprøver til analyse og kartlegging av strandsonen skal gjennomføres samtidig for å kunne knytte biologiske effekter mot kjemisk påvirkning.

Strandområder deles grovt inn i sprutsone (over flomål), tidevannssonen og sjøsonen (nedenfor fjæremål). De botaniske undersøkelsene i sprutsone omfatter studier av virkningene på områder med vegetasjon av høyere planter, moser og lav. I tidevannssonen og sjøsonen skiller en mellom hardbunns- og bløtbunns samfunn, der både flora og fauna analyseres.

#### 4.4.6.1 Visuelle observasjon

ROV/vannkikkert eller vanntett kamera benyttes for å kunne registrere et større område. Synlig olje fotograferes og GPS posisjon noteres. I tillegg registreres synlig bunnfauna og vegetasjon.

#### 4.4.6.2 Plassering av stasjoner

Undersøkelsen skal både omfatte strender med påslag av olje, og som kontroll også nærliggende strender som ikke har påslag. Hvor mange strender som skal undersøkes vil derfor være avhengig av utslippets volum og transport og spredningen i influensområdet. Følgende retningslinjer for undersøkelsesomfang er gitt i TA-1657:

- I de tilfeller der influensområdet har en utstrekning på <10 km skal det der det er mulig (f.eks. at det er bløtbunnsstrender tilstede) undersøkes min. 5 påvirkede og 5 upåvirkede lokaliteter (=stasjoner) for hver type ressurs/biotop.
- For hver 10. km som influensområdet overskrider 10 km skal det undersøkes ytterligere en påvirket og en upåvirket stasjon.
- Der som influensområdet overskrider 100 km bør det inndeles i mindre regioner som hver har min. 5 påvirkede og 5 upåvirkede stasjoner.
- Det hentes inn sedimentprøver både fra tidevannssonen og fra sublittoral bløtbunn Samt gjennomføres Krav til prøvetakingen er oppgitt i veiledningen.

#### 4.4.6.3 Analyseprogram sediment

Prøvene fryses kort tid etter at de er tatt, og analyseres for THC, PAH og NPD. Analysene bør være akkrediterte hvis det er mulig. Redokspotensialet måles også i felt.

#### 4.4.6.4 Spesielt ved bruk av dispergeringsmidler i strandsonen

Dersom det blir benyttet dispergeringsmidler i strandsonen må sedimentprøver tas i transekt ut fra de antatte påvirkede områdene for dette.

#### 4.4.6.5 Registreringer i sprutsonen og strandsonen

Sprutsonen omfatter i hovedsak tre aktuelle hovedtyper av biotoper:

- Løsmassestrender med vegetasjon som til tider er oversvømt av tidevann eller er utsatt for sprut av sjøvann, herunder strandenger. Denne kan igjen deles inn i undertyper ut fra grad av eksponering og substratmessige forhold: Rullesteinstrender, sandstrender og mudderstrender.
- Tangvoller: områder der løsrevet tang og tare samler seg. Vegetasjonen her er avhengig av alderen på tangvoller: Ferske tangvoller har bare et fåtall arter av (ettårige) høyere planter, men en rik invertebratfauna. Eldre tangvoller har langt flere arter av karplanter.
- Strandberg: Bratte berg og klipper mot sjøen som er utsatt for tidevannsvariasjon og sjøsprut. Lav er den dominerende vekstformen her, men karplanter forekommer i sprekker og lignende.

Det skal gjennomføres kvantitativ registrering (beskrivelse og ruteanalyse) i strandsonen. Metodikken er detaljert beskrevet i TA-1657. For strandsonen skal metodikken følge NS-EN ISO 19493 i siste godkjente versjon.

Det bør etableres stasjoner både i påvirket område og i et eller flere referanseområder. Dersom beregninger viser at utslippet vil kunne gi påslag i områder som det er mulig å undersøke i forkant så skal disse prioriteres. Det skal etableres faste stasjoner ved påslag og ved referanser. Dersom det finnes data fra nylige undersøkelser fra området gjort i forkant bør det tilstrebes å undersøke disse også, men på samme tid av året som tidligere undersøkelser.

#### Metodikk: Kvantitativ registrering

Datainnsamlingen vil i stor grad bestå i utarbeidelse av artslister (eller høyere taksonomisk gruppe) med tall for individtetthet eller dekningsgrad, i noen tilfeller også tall for biomasse pr. areal/volum. Registreringsformen vil være den samme i alle faser av en forurensningsepisode, og er som følger:

- Bruk av permanent merkede ruter og transekter.
- Registrering av tilstedeværelse av arter, med tall for individtetthet eller dekningsgrad innen angitte arealer/volumer, i noen tilfeller også tall for biomasse pr. areal/volum.
- Innsamling av fauna fra alger (tang/tare) ev. taufeller.
- Forekomst av rødlistede arter.
- Fotografisk dokumentasjon.

Strategi for valg av stasjoner (i hovedsak lokalisert i forhold til oljen, antall stasjoner, antall replikater) skal optimeres avhengig av type uhell og tid til rådighet før strandpåslag.

#### **Følgende skal utføres i sprutsonen:**

De botaniske undersøkelsene omfatter studier av virkningene på områder med vegetasjon av høyere planter, moser og lav. Følgende skal utføres innenfor kvantitativ registrering:

- Lage en oversikt over strandas vegetasjonssonering.
- Lage en liste over alle karplanter som finnes på stranda.
- Forekomst av rødlistearter avmerkes spesielt ved hjelp av GPS.
- Detaljert studie av vegetasjonen ved ruteanalyse, posisjonene for rutene merkes med bolt i fjellet.
- Innsamling av fauna ved å spyle av fauna, sikte på 0,5 mm og konservere (gjelder kun tangvoller).
- Fotografisk dokumentasjon av både beskrivelse og ruteanalysen, inklusive smårutene.

Vegetasjonssoneringen beskrives ved å merke opp transekter og beskrive dominerende arter sone for sone innover langs et målebånd, sammen med måling av bredde på de ulike sonene. I beskrivelsen legges også inn fordelingen av oppskyllet tang og annet oppskyllet materiale, samt mengden av olje. Det bør være to transekter for hver strand, flere hvis det er snakk om større områder.

Langs transektene legges det også ut analyseruter på 0,5 x 0,5 m for mer detaljerte studier. Rutene bør dekke de aktuelle vegetasjonssonene, legges ut i form av åpne transekter vinkelrett på strandlinjen for å fange opp sjø-landgradienten. Hvert transekt bør i utgangspunktet bestå av minst 4 ruter og dekke:

- Vegetasjonsvariasjonen fra ytterste forekomst av vegetasjon til indre del av sprutpåvirket sone (som gjerne er markert som en tydelig innerste stormvoll).
- Eventuelle ulike grader av oljepåvirkning, ut fra en visuell vurdering.
- Nabotransekter på samme strand bør ha en innbyrdes avstand på minst 10 m.

Der transektene krysser tangvoll med vegetasjon legges det ut to ekstra ruter vinkelrett på transektet; en på hver side av linjen med 5 m avstand til denne. Disse merkes og analyseres på samme måte som beskrevet ovenfor.

På strandberg er transekter ikke egnet. Det mest gjennomførbare er å legge ut ruter subjektivt i et system som dekker gradienten fra marebekbeltet opp til øvre grense for messinglav ved ulike eksponeringer og påvirkningsgrad. Fastmerking er også mer problematisk her, og det er enda viktigere med god beskrivelse av rutene og innmåling til fastmerker/bolter. Bestemmelse av lav på

strandberg krever spesiell kompetanse. Den mest praktiske løsningen er at utleggingen av ruter og førstegangsanalyse av disse i aksjonsfasen foretas av generelle feltbotanikere, og at det anvendes spesialkompetanse det påfølgende år for kvalitetssikring av registreringene.

#### **Følgende skal utføres i strandsonen:**

Beskrive tidevannssonen på stasjonene, inklusive kartangivelse av hovedtyper strand og deres relative forekomst innen strandområdet, tidevannsamplitude og eventuell dominerende algevegetasjon.

Detaljert studie av fjæresamfunnet ved ruteanalyse, posisjonene for rutene merkes med bolt i fjellet. Registreringen gjøres på faste registreringsskjemaer (i henhold til gjeldene standard) og utføres ved lavvann. Hver registrering inkluderer to til tre tidevannsnivåer og 4 parallelle registreringer pr. nivå ved hver undersøkelse.

Fotografere stasjonene, og rutene ved ruteanalyse.

#### **4.4.6.6 Oppfølging**

Prøvetaking av sediment bør gjentas når det er gått 3 og 6 måneder etter hendelsen. Overvåkingen kan fortsette årlig for å følge med på nedbrytningen av olje i sediment til det ikke måles forandringer.

Oppfølgende undersøkelser i strandsonen og sprutsone bør undersøkes raskt etter at tiltak er ferdigstilt og deretter årlig for å detektere langtidseffekter.

### **4.5 OPERASJONALISERING AV PROGRAMMET**

Planleggingen for operasjonalisering av miljøovervåkningsprogrammet har foregått sommeren og tidlig høst 2014. Det var nødvendig å innhente mer bakgrunnsinformasjon i felt i fht. å kunne sikre en tilforlatelig innsats gitt en akutt forurensning. Det er foretatt undersøkelser og operasjonalisert for innenfor temaene:

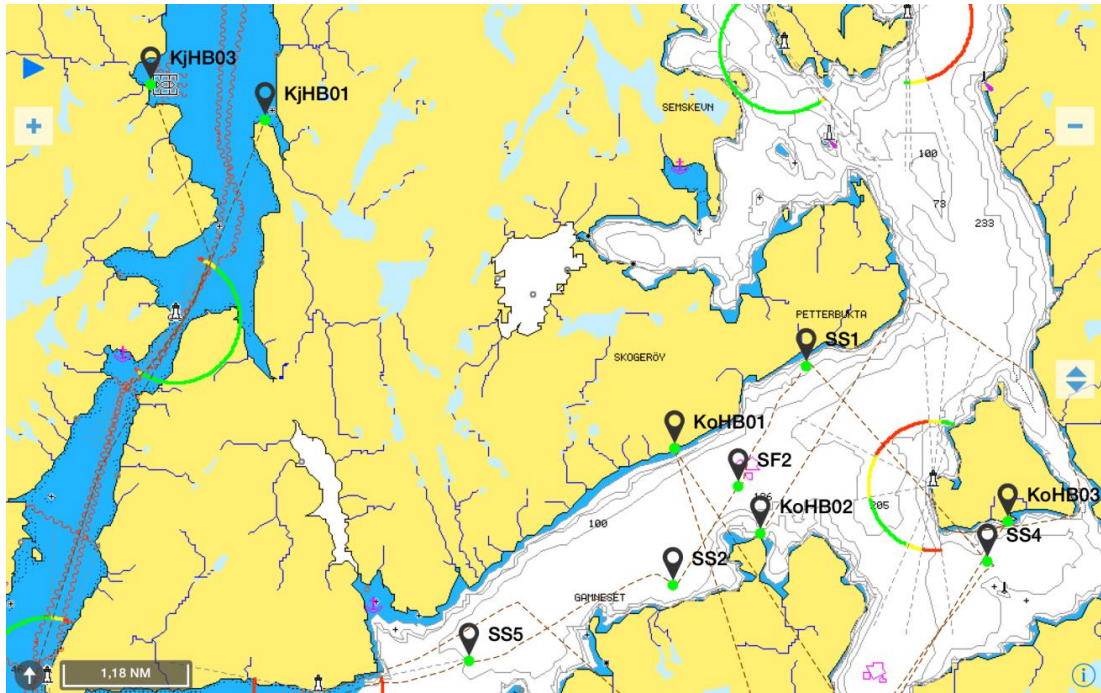
- Strandsone (kartlegging)
- Olje i vann (prøvetaking av vann for analyse av THC)
- Sjøfugl (jf. kap. 3)

I figurene 4-5 og 4-6 nedenfor følger en oversikt over stasjonene der det er gjort forkantundersøkelser av strandsone på hardbunn, strandeng og vann.

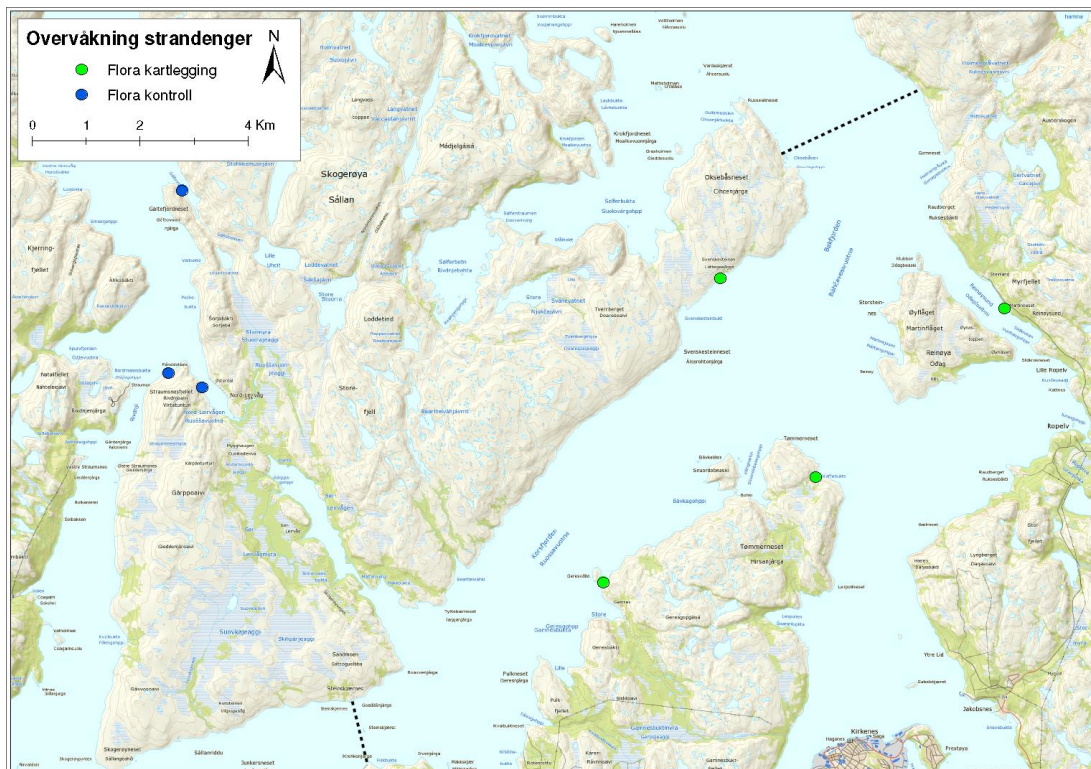
Stasjonene KoHB01, KoHB02 og KoHB03 er hardbunnsstasjoner som ble undersøkt i perioden 8. – 12. september 2014. Det ble gjennomført ruteanalyser i 2 nivåer av fjæra på hver stasjon. Det er satt inn bolter i fjell for å sikre muligheten for å gjenta undersøkelsen av samme rute på nytt. Den samme metoden ble benyttet på stasjonene KjHB01, KjHB02 og KjHB03 som ligger i Kjøfjorden og kan brukes som referanse utenfor influensområdet.

På vannstasjonene SS1, SS2, SS4, SS5 og SF2 ble det tatt vannprøver på 1m dyp for å dokumentere innhold av PAH-forbindelser i disse områdene før aktivitetene starter opp. Kartlegging av strandenglokaliteter ble gjennomført i perioden 16. – 20. september.

Det ble gjennomført en generell beskrivelse av hver lokalitet, vegetasjonstype og alle registrerte arter. Det ble også gjort transektanalyser langs merkede transekter (nedslåtte 20 cm stålrør) hvor vegetasjonssoner ble målt, beskrevet og angitt og det ble gjort en dekningsgradsanalyse ved hjelp av 0,5mx0,5m gitterramme for karplanter.



Figur 4-5: Referansestasjoner for hardbunn og vannsøylekartlegging.



Figur 4-6: Referansestasjoner for strandeng.

# 5 Utredning av skade på laks

Tillatelsens vilkår:

- *Bedriften skal utrede den skade laksen kan påføres av de aktuelle petroleumsproduktene i alle stadier av sitt liv.*
- *Forslag til utredningsprogram av petroleumsproduktenes skade på laks skal innsendes SFT før omlastningen starter.*
- *Endelig rapport med utredning skal foreligge innen 12 mnd. etter første omlastning.*

Vi vurderer at formålet med denne utredningen er å fremskaffe:

- en oversikt over kunnskapsnivået innenfor emnet olje og laks ved en sammenstilling av tilgjengelig informasjon
- vurderinger av effekter et eventuelt akutt oljeutslipp i Korsfjorden/Bøkfjorden kan ha på lokale laksestammer

Miljøverndepartementet mente på tidspunktet da den opprinnelige tillatelsen ble gitt ShipCargo AS i 2009, at det var mangel på kunnskap om hvilke skadeeffekter oljeforurensning kan ha på laks som befinner seg i fjordsystemet. Styrking av kunnskapen om den sårbare verdien skulle «bidra til å redusere risikoen i sommersesongen».

## 5.1 DATAKILDER OG METODIKK

Utredningen vil i hovedsak fokusere på ny kunnskap om påvirkning av råolje på laks, dvs. hva er tilkommet av kunnskap i tiden fra slik konsekvens ble utredet i 2007 (Norconsult 2007) og frem til i dag. Utgangspunktet er den kunnskapen som lå til grunn for konklusjoner om konsekvens for laks i 2007-utredningen.

Litteratursøket vil fokuseres mot laksens stadier som kan eksponeres for olje i forbindelse med en akutt hendelse knyttet til den planlagte aktiviteten, dvs. laksesmolt og voksen fisk. Metodikken vil hovedsakelig være søk i databaser med vitenskapelige artikler, med fokus på oversiktsartikler for å få en god sammenstilling av informasjon der det finnes.

Det har vært fokusert på at laks med sin gode luktesans har evne til å unngå ulik forurensning i vannsøylen. Dette vil bli et viktig tema å avklare. Laks kan først og fremst bli eksponert for olje som dråper i vannsøylen (naturlig eller ved bruk av dispergeringskemikalier), av WAF i vannsøylen eller gjennom mat/ føde. Laks i ulike stadier, som utvandrende smolt, innvandrende gyteklar voksen laks eller fjordstøinger har alle ulike grader av sårbarhet (helse og atferd). Oppholdstider i de ulike deler av fjordsystemet (gyte- og oppvekstområdet) er avgjørende for samlet eksponering og dermed akutte eller kroniske effekter.



Laksen i ulike stadier vil være utsatt for

- akutte effekter dersom den befinner seg i fjorden ved et akutt utslipp av råolje. Effektene kan relateres til en akutt konsentrasjon av de ulike råoljeforbindelsene og eksponeringen
- Forvitret olje som befinner seg i resipienten vil kunne gi en annen tilstand (konsentrasjon og eksponering) i resipienten. Dette vil være typiske kroniske effekter som er knyttet til enkeltstoffers PNEC-verdier.

Kartleggingen av laks i fjordsystemet vil gi informasjon om hvor lang oppholdstiden er i fjorden, og dermed gi et innblikk i eksponeringstiden. Laksens bruk av fjordsystemet er sentral for å kunne vurdere grad av påvirkning fra et eventuelt utslipp. Pågående kartlegging av laksens vandring i området vil derfor være sentralt som underlag.

Oljedriftmodellering med tilhørende fastsetting av WAF-dråper i vannsøylen vil ligge til grunn for vurderinger av eksponeringsfare. Oljen som skal omlastes i Kirknes vil være en blanding av olje fra ulike felter og sammensetningen av denne vil derfor variere. Tilgjengelig informasjon om konsentrasjoner av råolje i vannsøylen fra relevante studier blir derfor benyttet. Miljødirektoratet bør kunne være velvillig i bistanden med å finne frem og få tilgang til et slikt grunnlag.

Videre vil erfaringer fra tidligere hendelser med oljeutslipp i Norge bli benyttet. Rapporten «Erfaringer etter oljeutslipp langs kysten av Norge» fra Havforskningsinstituttet vil være nyttig, da den gir en sammenstilling av erfaringer fra skipsforlis. Erfaringer fra Rocknesulykken (laksesmolt, oppdrettsanlegg) og Full City (sjørret, bestand) er spesielt relevant. Det er også høstet erfaringer fra oljeutslipp i utlandet, som vil være relevant for utredningsarbeidet.

Det finnes tilgjengelig litteratur på oljepåvirkning av atlantisk villaks, bl.a. etter Sea Empress ulykken i Wales. I tillegg er effekter på atlantisk oppdrettslaks undersøkt ved laboratoriestudier og *in situ* studier i etterkant av Braer ulykken ved Shetland. De fleste studiene som undersøker oljepåvirkning på villaks er utført i Alaska i etterkant av Exxon Valdes ulykken. Dette er studier som danner et relevant vurderingsgrunnlag, selv om de omhandler en annen art enn den nordnorske villaksen.

## 5.2 PRESENTASJON OG UTFORMING

Arbeidet planlegges som et litteratursøk, med etterfølgende sammenstilling av data og identifisering av kunnskapshull. Der kunnskapshull finnes, vil det bli foreslått tiltak for å fremskaffe ny informasjon som kan tette disse, som for eksempel nye analyser av eksisterende data.

Det planlegges ikke forsøk med laks i forbindelse med dette arbeidet, da dette kun er en utredning basert på tilgjengelig informasjon.

Resultatene av utredningen vil presenteres i en egen rapport som oversendes Miljødirektoratet innen 12 måneder etter første omlastning.

## 6 Referanser

Strøm-Kristiansen, T., Daling, P.S. & Brandvik, P.J. 1996. NOFO Exercise 1995; dispersant and underwater release experiments. Surface oil sampling and analysis – Data report. IKU rapport nr. 41.5141.00/05/95, IKU Petroleumsforskning a.s.

Klif. 2012. Miljøundersøkelser i marint miljø etter akutt oljeforurensning. TA-2955/2012.

SFT. 2000. Etterkantundersøkelser etter akutt oljeforurensning i marint miljø. Veiledning 99:05. TA-1657/2000.

OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the North- East Atlantic. JAMP Guidelines for Contaminant- Specific Biological Effects.

OSPAR Convention for the Protection of the Marine Environment of the North- East Atlantic. JAMP Guidelines for Monitoring Contaminants in Biota.

Lorentsen, S.-H., 1989. Det nasjonale overvåkingsprogrammet for hekkende sjøfugl. Takseringsmanual. NINA oppdragsmelding 16.

Walsh, P.M., Halley, D.J., Harris, M.P., del Nevo, A., Sim, I.M.W. & Tasker, M.L., 1995. Seabird monitoring handbook for Britain and Ireland. JNCC/RSPB/ITE/Seabird Group, Peterborough, UK.

Bioforsk. Stellerand i Finnmark og Russland: Faktaark for prosjektet «Fugleturisme i Midt- og Øst-Finnmark», et prosjekt i «Naturarven som verdiskaper (DN)».

Norconsult (2007). Konsekvensutredning for oljeomlastning i Bøkfjorden og Korsfjorden.

Havforskningsinstituttet 2012. Erfaringer etter oljeutslipp langs kysten av Norge. Skipsulykker med større oljeutslipp, effekter på miljøet og erfaringer med gjennomførte miljøundersøkelser.

# 7 Vedlegg

Vedlegg 1. Executive summary – oljedrift og miljøkonsekvenser