

Etterkantundersøkelser sjøfugl og oter etter *MS Server*-forliset januar 2007

Svein-Håkon Lorentsen (red.)
Stein Byrkjeland
Øystein Flagstad
Thrine Moen Heggberget
Tore Larsen
Nils Røv
Torveig Balstad
Terje Haugland
Gunnel M. Østborg



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en ny, elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Norsk institutt for naturforskning

Etterkantundersøkelser sjøfugl og oter etter *MS Server*-forliset januar 2007

Svein-Håkon Lorentsen (red.)
Stein Byrkjeland
Øystein Flagstad
Thrine Moen Heggberget
Tore Larsen
Nils Røv
Torveig Balstad
Terje Haugland
Gunnel M. Østborg

Lorentsen, S.-H. (red.), Byrkjeland, S., Flagstad, Ø., Heggberget, T. M., Larsen, T., Røv, N., Balstad, T., Haugland, T., & Østborg, G. M. 2008. Etterkantundersøkelser sjøfugl og oter etter *MS Server*-forliset januar 2007. - NINA Rapport 336. 64 s.

Trondheim februar 2008

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-1900-6

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Svein-Håkon Lorentsen

KVALITETSSIKRET AV

Arne Follestad

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Inga E. Bruteig (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Kystverket

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Morten Hauge

FORSIDEBILDE

Forskipet til MS Server © Kystvakta, KV Eigun, innfeldt oljeskadd havelle © Julian Bell og 2 otrer © Terje Haugland

NØKKEWORD

Oljeutslipp – MS Server – Hordaland – Fedje – Sogn og Fjordane – sjøfugl – oter – etterkantundersøkelse

KEY WORDS

Oil spill – MS Server – Hordaland – Fedje – Sogn og Fjordane - seabirds – otter

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21

0349 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø

Polarmiljøsenteret

9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkelgården

2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Sammendrag

Lorentsen, S.-H. (red.), Byrkjeland, S., Flagstad, Ø., Heggberget, T. M., Larsen, T., Røv, N., Balstad, T., Haugland, & T., Østborg, G. M. 2008. Etterkantundersøkelser sjøfugl og oter etter *MS Server*-forliset januar 2007. - NINA Rapport 336. 64 s.

Oljen bredte seg raskt over et stort område langs Vestlandskysten da *MS Server* forliste og brakk i to ved Fedje, Hordaland 12.1.2007. Nærområdene rundt havaristen – Fedje, nordvestre deler av Øygarden og vestsiden av Austrheim – fikk mest føling med oljeforurensingen, men en rekke spredte påslag av olje ble også registrert over store deler av den ytre kysten av Sogn og Fjordane, og da særlig ved Bremanger og på Stadlandet. Et så stort geografisk influensområde med tilhørende store arealer med oljefilm i akuttfasens første dager, har medført betydelig påvirkning på sjøfuglene. I alt 1554 oljeskadde fugler fordelt på 22 arter er innrapportert. Hvor stor den reelle avgangen i bestandene har vært etter hendelsen er høyst usikkert; et konservativt estimat antyder et minimum av 3200 fugler, det maksimale estimatet ca. 8000. Usikkerheten er stor fordi værforholdene i lang tid etter forliset var svært krevende og vanskeliggjorde effektive registreringer av tapsomfanget.

Antallsmessig er ærfugl (1000-2500 ind.) og gråmåke (1000-2000 ind.) sterkest rammet, men også viktige vinterområder for havelle fikk sterk føling med olje. Tapsomfanget for storskarv og toppskarv er mer uvisst, men antas å ligge mellom 200-500 individer av hver av artene. Det forventes ikke dramatiske negative langtidseffekter på noen av fuglebestandene som en følge av forurensning etter dette havariet alene. En slik hendelse representerer likevel en negativ faktor som kommer i tillegg til en rekke andre forhold som for tiden påvirker sjøfuglbestandene på Vestlandet, og får således en forsterket betydning. Mest merkbar kan kanskje situasjonen bli for teist. Bestanden av denne arten er for tiden sterkt redusert i regionen, og muligens kan lokale hekkeforekomster bli slått helt ut som en følge av forliset.

Det ble registrert påslag av olje i 9 naturreservater. Dette er primært hekkekolonier, og påslagspunktene ble sanert på tilfredsstillende vis i god tid før hekkesesongen tok til. Imidlertid strandet skipet i Hellisøy naturreservat på Fedje, der akterskipet fortsatt ligger. Det representerer ikke lenger noen risiko for videre utslipp, men holmen var så sterkt preget av hendelsen at gråmåkene ikke benyttet Hellisøy til hekking i 2007.

Registrering og vurdering av skadeomfanget på sjøfugl synes nå å ha fått høy prioritet i norsk oljevernberedskap, og dette kom godt til uttrykk gjennom *MS Servers* forlis. Forståelsen for nødvendigheten av å samle inn døde sjøfugl og ta vare på disse for videre analyse kan imidlertid ennå bli bedre. Hendelsen setter også fokus på behovet for å holde kunnskapen om sjøfuglbestandene på Vestlandskysten kontinuerlig oppdatert, samt å utvikle et tilfredsstillende referansemateriale for sjøfugl i denne regionen som lettere kan bidra til å fastslå de rammete fuglenes herkomst ved eventuelle framtidige hendelser.

Ingen oljeskadde, døde otrer ble rapportert etter oljeutslippet, men et par oterobservasjoner tyder på at i alle fall noen otrer kom i nærkontakt med olje. Oljen ble relativt raskt splittet opp slik at den strandet her og der. Dette kan ha spart en del dyr fra å komme i direkte kontakt med olje. Skadde og døende otrer vil gjemme seg bort og blir sjelden funnet. Direkte observasjoner sier derfor lite om skadesituasjonen. Oppfordring til allmennheten og ryddemannskaper om å se etter og rapportere oterobservasjoner og levere inn døde otre kom seint, ni dager etter forliset. De målrettede oterregistreringene kom også seint i gang slik at vi ikke vet hva som skjedde like etter oljeutslippet.

DNA-identifisering av oterindivider basert på utvinning av DNA fra ekskrementer registrerte vel så mange oterindivider ¾ år etter oljeutslippet som 1-4 uker etter utslippet. Tilsvarende data fra tida før forliset foreligger ikke, så vi vet ikke om bestanden ble redusert da utslippet skjedde.

Innsamlingen av ferske oterekskremer bør igangsettes umiddelbart når liknende krisesituasjoner oppstår. Til det trengs det øyeblikkelig initiativ fra ansvarlige myndigheter og tilgang på personell med et minimum av innsikt i innsamlingsmetodene.

Svein-Håkon Lorentsen (red.), Norsk institutt for naturforskning, 7485 Trondheim, shl@nina.no
Stein Byrkjeland, Fylkesmannen i Hordaland, Boks 7310, NO-5020 Bergen,

Stein.Byrkjeland@fmho.no

Øystein Flagstad, Norsk institutt for naturforskning, 7485 Trondheim, oystein.flagstad@nina.no

Thrine Moen Heggberget, Norsk institutt for naturforskning, 7485 Trondheim,

thrine.heggberget@nina.no

Tore Larsen, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Njøsavegen 2, 6863 Leikanger,

tore.larsen@fmsf.no

Nils Røv, Norsk institutt for naturforskning, 7485 Trondheim, nils.rov@nina.no

Torveig Balstad, Norsk institutt for naturforskning, 7485 Trondheim, torveig.balstad@nina.no

Terje Haugland, Statens naturoppsyn Askøy, Tungasletta 2, 7485 Trondheim.

Terje.haugland@dirnat.no

Gunnel M. Østborg, Norsk institutt for naturforskning, 7485 Trondheim,

gunnel.ostborg@nina.no

Abstract

Lorentsen, S.-H. (ed.), Byrkjeland, S., Flagstad, Ø., Heggberget, T. M., Larsen, T., Røv, N., Balstad, T., Haugland, T., & Østborg, G. M. 2008. Effects on seabirds and Eurasian otter after the oil spill following the wreck of *MS Server* at Fedje, Hordaland in January 2007. - NINA Report 336. 64 pp.

The oil slick following the *MS Server* shipwreck in January 2007 quickly spread to the areas close to the wreck; Fedje, the northwestern part of Øygarden, and the western parts of Austrheim. In addition several smaller areas northwards to Stadlandet in Sogn og Fjordane were affected by oil. A total of 1554 oiled birds of 22 species were found dead in the days following the accident. It is difficult to estimate the real impact but there are reasons to assume that the number of birds killed was between 3200 and 8000.

Numerically, Common eider (*Somateria mollissima*) was the most affected species (1000-2500 individuals), followed by Herring gull (*Larus argentatus*, 1000-2000 individuals). Important wintering grounds for Long-tailed ducks (*Clangula hyemalis*) were seriously affected but these areas probably contained only small numbers of birds at the time of the incident. The numbers of oiled Great cormorants (*Phalacrocorax carbo*) and European shags (*P. aristotelis*) is not known, but is estimated to 200-500 individuals of each of the species. Severely negative long-term consequences for the affected seabird populations are not expected. However, the oil spill still represents a negative factor that adds to the other pressures (population declines following food shortage) currently acting on the seabird populations in the area.

Oil was registered in nine nature reserves which function as seabird breeding colonies. All of these were cleaned before the breeding season started. However, the stern of the *MS Server* is still situated within the Hellisøy nature reserve. No Herring gulls bred in that reserve the first summer after the spill.

Registrations and assessments of the impact on seabirds have a high priority in local oil spill contingency planning, and was fully demonstrated during the *MS Server* incident. However, procedures for collecting dead seabirds for further analysis can still be improved. This incident also underlines the importance of having a good and updated baseline knowledge of seabird populations that can be used to evaluate potential impacts of such accidents.

No oiled, dead Eurasian otters (*Lutra lutra*) were reported after the oil spill. However a few observations might indicate that a few otters had contact with the oil spill. Oiled (and dying) otters tend to hide away and are, thus, difficult to find. Work to register otters was initiated nine days after the incident, so what happened in the first week following the wreck is not known. In case of similar incidents in the future it is important to start such work immediately after the spill.

DNA identification of otter faeces identified an equal number of otters 9 months after the spill as in the 1-4 weeks following the spill. These were partly however different individuals, so it is impossible to decide whether the population was reduced due to the spill.

Svein-Håkon Lorentsen (red.), Norsk institutt for naturforskning, 7485 Trondheim, shl@nina.no
 Stein Byrkjeland, Fylkesmannen i Hordaland, Boks 7310, NO-5020 Bergen, Stein.Byrkjeland@fmho.no
 Øystein Flagstad, Norsk institutt for naturforskning, 7485 Trondheim, oystein.flagstad@nina.no
 Thrine Moen Heggberget, Norsk institutt for naturforskning, 7485 Trondheim, thrine.heggberget@nina.no
 Tore Larsen, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Njøsvegen 2, 6863 Leikanger, tore.larsen@fmsf.no
 Nils Røv, Norsk institutt for naturforskning, 7485 Trondheim, nils.rov@nina.no
 Torveig Balstad, Norsk institutt for naturforskning, 7485 Trondheim, torveig.balstad@nina.no

Terje Haugland, Statens naturoppsyn Askøy, Tungasletta 2, 7485 Trondheim.

Terje.haugland@dirnat.no

Gunnel M. Østborg, Norsk institutt for naturforskning, 7485 Trondheim,

gunnel.ostborg@nina.no



Innhold

Sammendrag	3
Abstract	5
Innhold	7
Forord	9
1 Innledning.....	10
1.1 Bakgrunn og influensområdet	10
1.1.1 Viltfaglig ansvar	10
1.1.2 Influensområdet.....	12
1.2 Sjøfugl, generell bakgrunn og effekter av oljeforurensning	13
1.3 Oter, generell bakgrunn og effekter av oljeforurensning	15
1.3.1 Generell oterøkologi med relevans til oljeprosblematikk	15
1.3.2 Pattedyr og olje.....	15
1.3.3 Eurasisk oter og olje	16
1.3.4 Effekter på havoter og nordamerikansk elveoter etter oljeutslippet fra Exxon Valdez	17
1.3.5 Oterbestanden i Austrheim, Fedje og Øygarden før Servers forlis.	17
2 Materiale og metoder	17
2.1 Kartlegging av sjøfugl.....	17
2.2 Herkomstanalyser av ærfugl	20
2.3 Oterregistrering	21
2.3.1 Studieområdet	21
2.3.2 Målsetting med oterundersøkelsene.....	21
2.3.3 Sportegnregistrering og innsamling av ekskrementer.....	21
2.3.4 Genetiske analyser.....	22
2.3.5 Analyse av oterekskrementer som indikasjon på atferd og oljeeksponering	23
3 Resultater og diskusjon	23
3.1 Overvintrende sjøfugl	23
3.1.1 Generelle betraktninger	23
3.1.2 Akuttfasen (13.-21. januar)	27
3.1.3 Overvåkingsfasen (22. januar – 28. februar)	32
3.2 Hekkende sjøfugl	35
3.3 Herkomst ærfugl.....	37
3.4 Oter	40
3.4.1 Observasjoner og funn av oter i oljerammede områder	40
3.4.2 Sportegnregistrering	42
3.4.3 Genetisk artstest og suksessrate.....	43
3.4.4 Oterindivider i området like etter forliset og 8-12 måneder seinere	43
3.4.5 Olje, oterhår og vegetasjon i oterekskrementer	45
3.4.6 Oterdiett i akuttfasen	45
4 Konklusjoner og tilrådninger	47
4.1 Sjøfugl.....	47
4.1.1 Totalt skadeomfang	47
4.1.1.1 Artsvis gjennomgang	48
4.1.2 Skade på særlig sårbare vilt- og naturområder	55
4.1.3 Generelle vurderinger og videre arbeid	57
4.1.3.1 Avbøtende tiltak.....	57

4.1.3.2	Håndtering av oljeskadd fugl	58
4.1.3.3	Innsamling av døde fugler	59
4.1.3.4	Videre kartlegging.....	59
4.2	Oter.....	60
5	Referanser	62

Forord

Etter at det Kypros-registrerte lasteskipet *MS Server* forliste sør på Fedje i Hordaland om kvelden den 12. januar 2007 ble Norsk institutt for naturforskning, NINA, gjennom SINTEF forespurt om å gjennomføre etterkantundersøkelser for å avdekke de totale skadene etter oljeutslippet. NINA har, sammen med SINTEF, Havforskningsinstituttet og IRIS-Biomiljø en beredskapsordning for etterkantundersøkelser etter oljeuhell forårsaket av oljeindustrien og som er finansiert av NOFO (Norsk oljevernforening for operatørselskap). Det var dette apparatet som ble mobilisert i regi av Kystverket. NINA, ved redaktøren av denne rapporten, har i tilsvarende situasjoner tidligere, og gjennom en årrekke i andre sammenhenger, hatt et meget fruktbart samarbeide med Stein Byrkjeland hos miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Hordaland. Byrkjeland ble derfor satt til å ta hovedansvaret for undersøkelsene knyttet til registrering av sjøfugl. Arbeidet er gjennomført i nært samarbeide med SINTEF og Kystverkets beredskapsavdeling, og vi vil rette en meget stor takk til de personene vi i denne sammenheng har hatt kontakt med.

Arbeidet ute i felt kunne ikke vært gjennomført uten hjelp fra mange personer. Vi retter en stor takk til Tore Gundersen og Ragni Nordås i Statens Naturoppsyn, som bisto aktivt og iherdig i lange perioder under aksjonen, samt til Ingvar Grastveit og Julian Bell som har dokumentert situasjonen fotografisk. Takk også til Egil Hauge hos Fylkesmannen i Hordaland for bistand til feltregistreringer, og til følgende mannskaper i Norsk Ornitologisk Forening, som foresto tellinger fra land i to dager under akuttfasen: Anders Bjordal, Håvard Bjordal, Arild Breistøl, Jon Djupvik, Frode Falkenberg, Knut Georg Flo, Egil Frantzen, Ian Fredriksen, Michael Fredriksen, Dag Gjerde, Inge Hafstad, Terje Hansen, Arnold Håland, Terje Lislevand, Alf Tore Mjøs, Ottar Osaland, Olav Overvoll, Anders Voss Thingnes, Heikki Savolainen og Morten Wilhelmsen. Stein Inge Refvik, Ståle Sætre og Anders Voss Thingnes har bidratt med viktige opplysninger fra Sogn og Fjordane, og opplysninger fra tallrike, men her ikke navngitte, informanter langs kysten har også vært viktige. Nære samarbeidspartnere ved det interkommunale utvalg mot akutt forurensning (IUA) takkes for god tilrettelegging, planlegging og viktige diskusjoner.

Vi vil også takke alle som kontaktet oss med tilbud om gratis og velment bistand på ulike måter under aksjonen. En hektisk situasjon gjorde det noen ganger vanskelig å kunne ta imot hjelpen og organisere effektive tiltak, men vi verdsetter alle gode og velmente initiativ for å sikre at kystnaturen forblir så livskraftig som den avgjort bør være.

Det er mange medforfattere på denne rapporten. Disse har hatt ansvaret for følgende deler av arbeidet:

Kartlegging av sjøfugl: Stein Byrkjeland og Tore Larsen

Herkomstanalyser ærfugl: Nils Røv

Oterundersøkelser: Thrine M. Heggbergerget, Øystein Flagstad, Torveig Balstad, Terje Haugland og Gunnel M. Østborg.

Svein-Håkon Lorentsen har vært prosjektleder, og har sydd sammen bidragene fra de forskjellige forfatterne. Tycho Anker-Nilssen kommenterte det engelske sammendraget.

Trondheim februar 2008

Svein-Håkon Lorentsen

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og influensområdet

Det Kypros-registrerte lasteskipet *MS Server* forliste sør på Fedje i Hordaland om kvelden den 12. januar 2007. Båten kom fra Sognefjorden og var på vei til Murmansk, men hadde lagt ruten om Fedje for at et skadd besetningsmedlem skulle få rask behandling av lege.

Kort tid etter at losen hadde forlatt båten, skjedde forliset da *MS Server* var på vei ut Fedjeosen sør for hovedøya på Fedje. Dette er et krevende kystavsnitt, men ikke spesielt uryddig dersom man holder seg tilstrekkelig klar av land. Det blåste på dette tidspunkt stiv kuling (15-16 m/s) i området, og bølgehøyden var om lag 7 m. Dette er rimelig røffe forhold, men på ingen måte ekstremt. Sjøforklaringen har imidlertid brakt på det rene at været var en viktig medvirkende årsak til at hendelsen fant sted og fikk det forløp som ble tilfellet.

Denne delen av Nordhordland regnes som et område med svært høy risiko for oljeforurensning, ettersom skipstrafikken generelt er stor og området ligger i innseilingen til bl.a. oljeterminalene ved Mongstad og Sture. Samtidig er dette blant Norges aller best overvåkede kystavsnitt. Trafikksentralen på Fedje har komplett oversikt over all skipstrafikk i områdene rundt Fedje, dertil er lostjenesten godt utbygd her og slepebåter vil normalt være tilgjengelig fra Mongstad og/eller Sture. Trafikksentralen hadde i dette tilfellet løpende kontakt med broen på *MS Server* og registrerte at båten fikk problemer. En effektiv overvåkning av skipstrafikken er viktig for å hindre at ulykker inntreffer, men hendelsen demonstrerer like fullt at ulykker likevel er vanskelig å gardere seg mot når de inntreffer i så kystnære farvann og under vanskelige strøm- og værforhold.

MS Server var en lastebåt på 33.333 brutto tonn dødvekt, bygget i 1985. Den var uten last da den forliste ved Fedje, men miljøtrusselen var representert ved at den hadde 585 tonn tung bunkersolje og 72 tonn diesel om bord. Man regner med at ca 370 tonn av bunkersoljen lekket ut.

Det ble meget raskt klart at dette var et forlis som ville føre til oljeforurensning av kysten, og ettersom kyststrømmen er sterk rundt Fedje og værvarselet for de nærmeste dagene ikke var spesielt lovende, kunne oljen i teorien bli spredt over en betydelig region og blant annet ramme regionalt viktige overvintringsområder for sjøfugl. *MS Server* drev til land og grunnstøtte like ved Hellesøy fyr, og ble liggende delvis innenfor grensene til Hellsøy naturreservat. Her brakk skipet i to i løpet av kvelden, og i ettertid regner man med at mye av oljen lekket ut kort tid etter at dette fant sted. Det ble raskt rapportert om oljelukt i området, men det var umulig å konstatere hvor mange av skipets tanker som hadde sprunget lekk på dette tidspunkt. Følgelig ble forskipet tatt under slep til nødhavn ved Ågotnes i Fjell den påfølgende morgenen (13. januar), bl.a. for å kunne tømme gjenværende olje under kontrollerte forhold. Akterskipet var allerede da sunket og lot seg ikke flytte, og ligger ennå, et drøyt år etter havariet, på bunnen i naturreservatet, med mastene så vidt synlig fra overflaten.

1.1.1 Viltfaglig ansvar

Norsk institutt for naturforskning (NINA) ble kontaktet for å overvåke og kartlegge effektene på viltforekomstene, og ble også bedt om å bistå aksjonsledelsen med råd for om mulig å begrense skadene på naturmiljøet. De enkelte fylkesmannsetatene har et generelt viltfaglig ansvar innen sine respektive fylker. På Vestlandet har situasjonen så langt vært at fylkesmennene har vært mer oppdaterte på hvor store sjøfuglforekomstene er og hvor de finnes vinterstid enn NINA, i kraft av et samarbeidsprosjekt mellom fylkesmennene i Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane i årene 1999-2004. Da *MS Rocknes* havarerte litt lenger sør i

Hordaland i januar 2004, ble det således avtalt at Fylkesmannen i Hordaland ivaretok NINAs viltfaglige funksjon i aksjonsledelsen (Byrkjeland 2004). En slik løsning ble også valgt denne gang, med den forskjell at all rapportering av etterundersøkellesprogrammet i forhold til vilt skulle forestås av NINA, med SINTEF som koordinerende instans for det samlede overvåkningsprogrammet av miljøkonsekvensene. Ettersom oljen fra *MS Server* spredte seg over to fylker, har arbeidet i betydelig grad involvert viltfaglig ansatte hos Fylkesmannen i Hordaland og Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.

Fylkesmennenes miljøvernavdelinger har i tillegg sin plass i slike aksjoner i beredskapsorganisasjonen til det interkommunale utvalg mot akutt forurensning (IUA). I dette tilfellet var 3 slike IUA involvert: Bergen og omland IUA, Sogn og Sunnfjord IUA og Nordfjord IUA. Fylkesmannen i Hordaland ble, i henhold til beredskapsplanen, varslet av IUA kort tid etter at hendelsen fant sted. Det ble imidlertid meget raskt klart at dette forliset hadde karakter og omfang som tilsa at aksjonen burde ledes fra statlig hold, og Kystverket overtok derfor aksjonsledelsen på et tidlig tidspunkt. Skal man kunne danne seg et bra bilde av skadeomfanget på viltet etter en slik hendelse, er det avgjørende at viltfaglig kompetanse er operativ og kommer i felt så raskt som råd. Det er erfart fra tidligere aksjoner at dette ikke alltid har vært fullt ut erkjent i aksjonsledelsen, men erfaringene, bl.a. etter Rocknes-forliset (Byrkjeland 2004), har ført til vesentlige forbedringer på dette feltet. Kystverket var således i kontakt med Fylkesmannen allerede få timer etter at *MS Server* havarerte, og personell fra Fylkesmannen ble tildelt plass på første helikopterbefaring dagen etter, så fort dagslyset tillot visuell vurdering fra lufta.

En viktig faktor var også svært aktiv medvirkning fra Statens Naturoppsyn (SNO), som på kort varsel stilte både personell, båter og annet materiell til rådighet. De beredskapsmessige og aksjonsrettede forutsetninger var således i utgangspunktet gode under denne hendelsen, men i praksis ble effektiv handling sterkt hemmet av de rådende værforhold den nærmeste uken etter havariet.

Miljøvernmyndighetenes viltfaglige prioriteringer baserte seg på følgende primærmål:

- Sikre at de viktigste viltområdene i regionen ble skjermet så godt som råd fra påvirkning av forurensningen. I praksis innebar dette en beredskap for å unngå uheldige effekter i Herdla naturreservat og tilstøtende gruntvannsområder. Det finnes langt flere naturreservater i influensområdet i Hordland, men de fleste av disse har ikke spesielt viktige funksjoner for sjøfugl eller annet vilt til den aktuelle årstid. I Sogn og Fjordane er det i området like nord for Fedje flere viktige vinterområder for sjøfugl, men disse ligger stort sett svært eksponert til langs den ytre kystlinja. Sikring/skjerming av mer eksponerte områder enn Herdla ble vurdert som formålsløst og urealistisk under de rådende værforhold dagene etter havariet.
- Skaffe overblikk over den aktuelle sjøfuglsituasjonen i de tradisjonelt viktigste sjøfuglområdene i influensområdet.
- Skaffe et så godt overblikk over skadeomfanget på sjøfugl som mulig, og også å følge sjøfuglenes respons på situasjonen både på kort og noe lengre sikt.
- Se til at viktige vilt- og naturområder som fikk påslag av olje ble prioritert i saneringsfasen, i slik grad at de var tilfredsstillende renset i god tid innen sjøfuglene returnerte til den forestående hekkesesongen.

Denne rapporten oppsummerer resultater og vurderinger fra den viltfaglige delen av aksjonen, der vurdering av skadeomfang og konsekvenser for sjøfuglbestandene i regionen har fått sterkest fokus.

1.1.2 Influensområdet

MS Server begynte å lekke olje kort tid etter grunnstøtingen, og den ene tanken inneholdende ca. 290 tonn bunkersolje ble trolig tømt ganske raskt etter at skipet brakk i to. Da visuell befarings var mulig om morgenen den 13. januar, viste det seg at oljefilm allerede hadde spredt seg over en meget vid region nord til Innarsøyane i Fedje, og flere nautiske mil utover havet vest av Fedje. På dette tidspunkt gikk det et tydelig skille i utbredelsen mellom Innarsøyene og Holmengrå. Olje ble da ikke sett lenger nord enn Innarsøyane, til tross for at kysten nord til og med Utvær ble befart fra helikopter.

Oljen hadde på dette tidspunkt også bredt seg til nordre deler av Hjeltefjorden, og et belte med tynn film (blueshine) ble observert inn gjennom Herdlesundet mellom Herdla og Askøy, og også et lite stykke inn i Herdlefjorden. Kyststrømmen er sterk på denne delen av Vestlandet, og retningen av den på den ytre kysten er i hovedsak nordgående. At olje skulle bli registrert på sjøen såpass langt sør for havaristen må i alle fall delvis sees i sammenheng med at forskipet da var under slep mot Ågotnes, og nok var årsak til en noe videre spredning, selv om oljemengdene som lekket ut under den operasjonen kanskje ikke var store.

Eneste sted det ble registrert betydelige flak av tung olje på sjøen under denne første befarings var ved Fedje like sør for havaristen. Kystvaktfartøyet *KV Eigun* var allerede på dette tidspunkt i gang med å prøve å samle opp en del av dette flaket.

I ettertid ble det klart at også nordvestre deler av Øygarden kommune og vestre deler av Austrheim fikk betydelige påslag av olje etter hendelsen. Det er noe uklart hvor tidlig dette skjedde, men i alle fall i Austrheim ble det ikke registrert olje på sjøen under denne første befarings. De ytre deler av Øygarden ble da ikke undersøkt ut fra de forventninger man hadde om strømregimet i området, men i løpet av de nærmeste dagene ble det åpenbart at en del tung olje må ha vært i omløp begge disse steder på et eller annet tidspunkt.

Det vesentligste influensområdet i Nordhordland og søndre deler av Sogn og Fjordane de første dagene etter forliset er vist i **figur 1**. *MS Server* forliste ganske nøyaktig 3 år etter at deler av samme region ble rammet av oljeforurensning etter *MS Rocknes* havari ved Vatløstraumen. Influensområdet etter *MS Rocknes* forlis (**figur 2**) er dels sammenfallende med *MS Server*, så deler av Hjeltefjorden har fått en ganske omfattende miljøpåvirkning med kun 3 års mellomrom.

Værforholdene var temmelig krevende de første 5 dagene etter havariet, og det så lenge ut til at store deler av oljen ble naturlig dispergert som en følge av dette. Dette skjedde nok også, men like fullt ble betydelige deler av kystlinja i Fedje og dels også Austrheim og Øygarden tilgriset med tungolje. Oljen spredte seg også langt nordover, i langt større grad enn tilfellet var etter forliset av *MS Rocknes*. Det ble registrert påslag av olje en rekke steder i Sogn og Fjordane (Se 3.1.1). Noen oljeflak og klumper må således ha passert oppover langs kysten, mens de største oljemengdene som var i drift nordover trolig har beveget seg i en bue utenom de fleste øyene i Sogn og Fjordane og kommet inn mot kysten igjen helt nord i fylket. Nordfjord IUA samlet inn 160 kubikkmeter oljeblandet masse under opprenskingsaksjonen, av dette 30 kubikkmeter bare den første dagen i Hoddevika på Stad. I Vetvika på Bremangerlandet noe lenger sør ble det samlet inn 60 kubikkmeter oljeblandet masse og 15 tonn mer eller mindre rein olje.

Det er 200 km i luftlinje mellom sørligste og nordligste oljepåslag etter *MS Server*, og 230 posisjoner ble registrert i saneringsarbeidet etter utslippet. Oljeklumper fra *MS Server* er påvist så langt nord som ved Hustadvika i Møre og Romsdal, men vi regner ikke med at sjøfugl eller annet vilt er blitt oljeforurenset lenger nord enn ved Stad. Oljetilgrisetet måker ble imidlertid observert over store deler av Vestlandet fra Egersund til Sunnmøre, noe som var å vente ettersom måker kan forflytte seg lange distanser på kort tid til denne tid av året. Oljetilgrisetet

sjøfugl ble også registrert langt nord i Nordland i denne perioden, men det er ikke verifisert at dette hadde sammenheng med Server-forliset.



Figur 1. Influensområdet etter forliset av MS Server januar 2007.



Figur 2 Influensområdet etter forliset av MS Rocknes januar 2004.

1.2 Sjøfugl, generell bakgrunn og effekter av oljeforurensning

Erfaringene med sjøfugl og oljesøl er mange, både i Norge og i kystnasjoner ellers i verden. Likevel er det fortsatt en rekke usikre forhold ved dette problemfeltet, men det er generelt ingen tvil om at sjøfugl som har blitt vesentlig tilgriset ikke kan påregne å overleve lenge dersom de ikke blir tatt hånd om og behandlet av kyndig personell.

De ulike sjøfuglartene er svært forskjellige i forhold til hvor robuste de er mot slike påvirkninger. Hardføre pingviner kan trolig tåle å få noe olje i fjærdrakta uten at det i alle fall trenger å få så

store umiddelbare konsekvenser for fuglene. På den andre siden er særlig alkefugl spesielt utsatt, og alkefugl pleier å dominere tapstallene i de store tilfellene av oljeforurensing på den nordlige halvkulen.

De fleste sjøfuglartene i norsk fauna tåler olje i fjærdrakta svært dårlig, men det er vanskelig å angi en nedre grense for hva en fugl kan tåle av slik tilgrising før den bukker under. Problemet er at oljen ødelegger strukturen i fuglenes fjærdrakt, og dermed reduseres fjærdraktas varmeisolerende funksjon vesentlig. Sjøfugl har like høy kroppstemperatur som andre fugler, men dersom vann slipper direkte inn på kroppen vil fuglen få sterkt varmetap i vårt kalde sjøvatn. Dermed er faren stor for å fryse i hjel, og ettersom de fleste større oljeutslipp erfaringsmessig skjer om vinteren og gjerne også i dårlig vær, trenger det ikke ta lang tid før fuglen omkommer.

En oljetilgriset sjøfugl vil ofte oppsøke land i håp om at varmetapet ikke går like raskt der og også for å prøve å stelle fjærdrakta. Dermed oppstår fare for at fuglen også kan få indre forgiftninger av oljen. En annen sekundæreffekt ved dette er at tiden som kan disponeres til aktivt næringssøk reduseres.

En mye brukt "tommelfingerregel" i Norge har vært at selv om kun et område av fuglens fjærdrakt på størrelse med en femkronemynt er tilgriset, vil dette kunne være alvorlig nok til at fuglen vil dø. Dette er nok svært avhengig av hvilken art det gjelder. For lomvi og andre alkefugler er dette gjerne en dekkende beskrivelse, for større måker o.l. som ikke er like avhengige av å oppholde seg i kaldt vann kan nok forholdet være et annet. Ærfuglen hører til de mest robuste fuglene i vår fauna. Det er ingen tvil om at også ærfugl er svært sårbar for oljeforurensing, men Rocknes-aksjonen viste at en del tilsølte ærfugler kan holde seg i live overraskende lenge. Det ble der hentet inn ærfugler for rehabilitering langt mer enn en uke etter forliset. Disse trenger ikke nødvendigvis ha blitt tilgriset i løpet av de aller første dagene etter forliset, men de holdt seg da i live selv om kroppstemperaturen i de mest ekstreme tilfellene skal ha vært temmelig lav.

Ved alle slike tilfeller av akutt forurensing vil oljefilm ("blueshine") kunne bre seg over store områder. Oljefilm er ofte en lite påaktet side ved oljevernaksjoner, ettersom det er vanskelig å oppnå gode resultater ved oppsamling og den påviselige negative effekten på strender og annet naturmiljø ikke er så åpenbar. Imidlertid kan slik film meget vel være et betydelig problem for flere sjøfuglarter, uten at dette er særlig godt kjent. En svært stor andel av fuglene som oppholdt seg i influensområdet etter Server-forliset og som ikke var synbart tilgriset av tungolje, hadde høyst sannsynlig vært i kontakt med "blueshine".

Uvisshet knytter seg også til hvorvidt enkelte sjøfuglarter kan ha en evne til å trekke seg unna oljeinfiserte områder, og i så fall under hvilke omstendigheter dette måtte gjelde. En annen uvisshet er eventuelle langtidsvirkninger på fugler som ikke er direkte rammet, men som søker næring i infiserte områder i etterkant av hendelsen.

I Norge mangler man erfaring med rehabilitering av oljeskadde fugler etter moderne metoder. Fra en rekke ulike instanser i utlandet rapporteres det i dag om gode resultater ved vask og øvrig rehabilitering av selv sterkt oljeskadde sjøfugler. Et springende punkt er likevel hvor avgjørende slik rehabilitering er for å opprettholde livskraftige sjøfuglbestander, og det fremmes fortsatt betydelig skepsis fra flere hold til hvor lenge rehabiliterte fugler som blir tilbakeført til naturen overlever. Disse problemstillingene fikk sterk fokus under Rocknes-aksjonen i 2004 (Byrkjeland 2004), og var også framtrødende under Server-aksjonen (se Paulsen & Tvedt 2007, Skrede & Jensen 2007).

Et betydelig oljeutslipp i en sjøfuglrik region vil uten tvil kunne ha stor negativ innvirkning på lokale og regionale sjøfuglbestander i en årrekke framover. Et mer "moderat" utslipp som ved Server-forliset er unektelig en ugunstig hendelse som man aller helst burde vært foruten, men trenger ikke isolert sett ha så omfattende langvarig virkning. Et hovedproblem er likevel at dette

er en negativ faktor som kommer i tillegg til en lang rekke andre negative forhold som vedrører sjøfuglene, og som samlet sett har medvirket til en omfattende tilbakegang for flere arter. Dette er en utvikling som på ingen måte har tatt slutt i dag. Det dreier seg svært ofte om omfattende næringssvikt, eller garndød og ulike typer av forurensing av det marine miljø. Når tilfeller av akutt forurensing til havs kommer i tillegg til disse forholdene, får oljeforurensingen en større betydning enn den ellers ville fått. Dertil kommer det faktum at det kun hadde gått 3 år siden forrige tilsvarende hendelse, slik at en viss negativ kumulativ effekt kan være til stede.

1.3 Oter, generell bakgrunn og effekter av oljeforurensning

1.3.1 Generell oterøkologi med relevans til oljeproblematikk

I Norge har vi bare en oterart, eurasisk oter og denne lever i stor grad av fisk. Arten regnes blant elveotrene, men den lever både ved sjøen og ved ferskvann. I Norge har oteren alltid vært mest tallrik ved kysten (Johnsen 1947). Dette kan skyldes at vi har en fiskerik kyst med isfritt vann hele året, mens vi har få fiskearter i ferskvann over det meste av landet. I motsetning til de mer utpregede marine pattedyra er den eurasiske oteren avhengig av å drikke ferskvann, men i Norge finnes det gjerne tilstrekkelig av det på kysten, selv på øyer i skjærgården. Otrene fisker mest på og nær bunnen, i relativt grunne områder, oftest på mindre dyp enn 15 meter. Pelagiske arter har liten betydning som bytte for dem. Et oterdykk varer oftest ikke lenger enn ett minutt, og som regel kortere enn det (Kruuk 1995). Følgelig kommer otrene hyppig i kontakt med vannoverflata.

Vår oterart tilbringer mye tid på land eller i fjæresonen, der de sover, pusser pelsen og markerer leveområdet. Ungene fødes også på land, i et hi eller i et bol som mora lager i vegetasjon. Leveområdet markeres med duftstoffer fra spesielle duftkjertler, men også med urin og ekskrementer. Slike markeringer finnes på spesielle steder i strandsonen, ved ferskvannsforkomster, langs oterstier eller ved hi. Otrene patruljerer sine leveområder både på land og til vanns.

Oterpelsen er ualminnelig tett og er svært viktig for dyras varmeregulering både i vann og på land. Hos eurasisk oter er det omkring 50 000 hår per cm² (Kruuk 1995). Havoteren, som lever det meste av tida i sjøen, og til og med føder der, har mer enn 160 000 hår per cm² på deler av kroppen (Williams et al. 1992). En velstelt oterpels har et tett, luftfylt lag av ullhår innerst som gjør at dyra ikke blir våte til skinnet, men vannet presser pelsen noe sammen under dykking og en del av lufta presses ut. I motsetning til havoteren går elveotrene på land for å stelle pelsen, og bruker mye tid på dette (Nolet & Kruuk 1989). Kystotrene plasker ofte i små ferskvannsdammer og vannhull, og det antas at dette er en del av pelsstellet. Salt som krystalliserer i pelsen reduserer dens isolerende egenskaper, men saltet blir skylt ut av pelsen i ferskvannsdammene (Kruuk 1995).

1.3.2 Pattedyr og olje

Det er vist at kontakt med olje kan ha alvorlige, og ofte dødelige virkninger på pattedyr. Inhalering av giftige gasser fra oljen i en akutt fase medfører hjerneskader, stress og desorientering (Peterson et al. 2003). Svelging av olje medfører blødninger og nedbryting av indre organer (Baker et al. 1981). Inntak av oljeholdig føde er en måte dette kan skje på. Kontakt med olje gir også hud- og øyereaksjoner (Loughlin 1994). Pattedyr med pelsisolasjon utsettes for flere og mer vedvarende risikofaktorer enn arter med spekkisolasjon. Det er fordi pelsdyra lett kan komme til å svelge olje gjennom stell av pelsen, og fordi de blir nedkjølt når oljen ødelegger pelsstrukturen og dermed også ødelegger pelsens varmeisolerende evne (Costa & Kooyman 1982).

Indirekte har oljeforurensing ført til reduserte levevilkår ved at næringsbestander er redusert på grunn av oljen (Peterson et al. 2003). Hydrokarboner løst i vannet kan tas opp i fisk og evertebrater og kan være dødelige i høye konsentrasjoner, men bioakkumuleres ikke. Det gjør derimot en del av spormetallene i oljen. Giftvirkninger av oljekomponenter kan påvises ved hjelp av fysiologiske biomarkører (Bowyer et al. 2003, Ridoux et al. 2004).

1.3.3 Eurasisk oter og olje

Det finnes relativt lite dokumentasjon av hvilke akutte og kroniske effekter oljesøl har på eurasisk oter. Kunnskapen som er tilgjengelig er knyttet til fem tidligere grunnstøtinger med påfølgende oljelekkasjer av råolje og bunkersolje. Det gjelder oljetankeren *Esso Bernicia* på Shetland i 1978, lasteskipet *Deifovos* på Helgelandskysten i 1981, oljetankeren *Braer* på Shetland i 1993, malmskipet *Arisan* på kysten av Sunnmøre i 1991 og oljetankeren *Erika* utenfor kysten av Bretagne i 1999.

Reaksjoner hos oter etter oljespillet fra *Esso Bernicia* på Shetland ble rapportert av Baker et al. (1981). Det syntes ikke som otrene forsøkte å unngå olje og mange otrer hadde spist oljeskadd fugl. Av 13 otrer som ble rapportert døde ble fem undersøkt. Alle hadde blødninger i fordøyelsessystemet.

Etter Deifovos-forliset holdt en oljetilsølt oter til på Ytterholmen fyrholme, der den til dels spiste husholdningsavfall fra fyrbetjeningen og virket uvillig til å gå i sjøen. En måned etter forliset ble den fanget inn, men døde etter en uke i fangenskap. Veterinærundersøkelser viste magekatarr og avmagring som kan ha vært forårsaket av stress ved fangenskapet. På ryggen var pelsstrukturen ødelagt ved at både ullhår og dekkhår var uryddig sammenfiltet. Pelsen inneholdt også små korn av forvitret olje. Analyse av varmegjennomgang i ulike deler av skinnet viste at isolasjonen var dårligere i det synlig skadde området enn i resten av skinnet (Ekker & Jenssen 1989).

Conroy & Kruuk (1995) oppsummerer resultatene av oterundersøkelser etter *Braers* forlis i januar 1993. Det ble funnet seks oljetilsølte, døde otrer i de to første ukene etter forliset. Det var også levende otrer, ferske oterekskrementer og flere hi i bruk i området. I september samme år ble det ikke observert oteraktivitet på en strekning på anslagsvis 2 mil omkring vraket, men i november ble det funnet et beskjedent antall sportegn etter oter i dette området. Oljemengden fra *Braer* var 84 000 tonn råolje, mer enn dobbelt så mye som fra *Exxon Valdez*, men oljetypen og uværet som forårsaket forliset medførte at den delvis dispergerte og delvis sank i løpet av det første døgnet. Dette skapte størst og mest langvarige problemer for bunnlevende organismer, mens restriksjoner på å spise fisk fra området ble opphevet etter 3 måneder (Kilde: NOFOs hjemmesider, 08. januar 2008).

Etter *Arisans* forlis ved Runde ble oterekskrementer samlet av mannskapene som registrerte oljeskadd fugl (Heggberget 1994). Det ble ikke rapportert død oter eller sett oter i de oljetilsølte områdene, men det ble funnet olje på en av otrerens markeringsplasser. Mange av ekskrementene inneholdt fuglefjær, noe som ellers er uvanlig. Det ble antatt at otrene hadde spist lettfangede, oljeskadde fugler.

Etter *Erika*-forliset i 1999 ble det utført relativt omfattende studier av de tre sjøtilknyttede pattedyra i området, delfin, havert og eurasisk oter (Ridoux et al. 2004). Bare for oter ble det funnet signifikante forskjeller mellom oljepåvirkede og upåvirkede områder og tidsperioder. Oter fantes fåtallig ved sjøen i Bretagne og er den mest stedbundne av artene. Ingen otrer ble funnet døde, men analyse av ekskrementer viste en signifikant forskjell i sammensetning av porfyriner, som indikator for forgiftning.

1.3.4 Effekter på havoter og nordamerikansk elveoter etter oljeutslippet fra Exxon Valdez

Etter grunnstøtingen av tankskipet *Exxon Valdez* i Prince William Sound, Alaska, vinteren 1989 ble omfattende biologiske undersøkelser igangsatt, og en vet derfor relativt mye om akutte og kroniske virkninger av dette oljesølet. Langtidseffektene på økosystemet er oppsummert av (Peterson et al. 2003). I tillegg til det akutte oljesølet på havoverflata og langs strendene trengte en betydelig mengde olje ned i sedimentene på grunt vann, i fjæresonen og i strandsonen. Oljen som ble skjult i sedimentene forvitret lite og har medført vedvarende tilførsel av olje til økosystemet. Kronisk eksponering for olje er påvist fysiologisk hos fisk, sjøfugl og oter og har ført til redusert overlevelse.

De to oterartene i Alaska, havoter og nord-amerikansk elveoter, ble omfattende studert etter Exxon Valdez-ulykken. Resultatene er oppsummert av Bowyer et al. (2003) for elveoter og av Monson et al. (2000) for havoter. Genetiske undersøkelser viser at av disse to artene er havoteren nærmest beslektet med vår oterart, men den har et annet levevis. Havotrene tilbringer det meste av tida i sjøen, og opptrer ofte i flokk. Den nord-amerikanske elveoteren opptrer på omtrent samme måte som vår oter og er derfor i denne sammenhengen mest relevant å sammenlikne med.

Havoterbestanden ble sterkt rammet. I forbindelse med oljeutslippet ble 1000 døde individer funnet (Monson et al. 2000) og opptil 2800 var trolig døde (Peterson et al. 2003). Etter uhellet var det økt dødelighet i bestanden i minst 10 år (Monson et al. 2000).

Bare 12 oljeskadde, døde elveotrer ble funnet i den akutte fasen, men radiomerking av oter i området viste at døde elveotrer generelt var vanskelig å finne på grunn av dyras skjulte levevis (Bowyer et al. 2003). Elveotrene i det tilsølte området hadde lavere kroppsvekt, mindre variert diett, større leveområder og avvikende habitatvalg sammenliknet med et område som var lite påvirket av oljen. Dessuten viste biomarkører fysiologiske reaksjoner på oljen. Effekter på otertetthet kunne ikke påvises. Etter 8-10 år var otrene fortsatt eksponert for olje, men bestanden syntes likevel å være restituert mht de faktorene som avvek like etter uhellet.

1.3.5 Oterbestanden i Austrheim, Fedje og Øygarden før Servers forlis.

Etter å ha vært borte fra det meste av Hordaland i flere ti-år har reetablering av oter vært merkbar siden 1990. Oteren var etablert i Austrheim og var i ferd med å etablere seg i Fedje og Øygarden da *MS Server* forliste i januar 2007 (Heggberget 2007). I Øygarden er oterunger påvist siden 2002 (Heggberget 2004). Fra Fedje ble det rapportert oterobservasjoner i 2001 og det ble innsendt en død oter til NINA i 2006 (Heggberget 2007), men i 2003 var det ennå usikkert om en oterbestand var etablert i Fedje (Byrkjeland & Overvoll 2003).

2 Materiale og metoder

2.1 Kartlegging av sjøfugl

I det alt vesentligste er det foretatt tellinger både fra båt, helikopter og fra land, med så fullstendig dekning av de aktuelle områdene som mulig. Det har vært skilt på de ulike arter og hvorvidt fuglene har vært oljeskadde eller ikke (i tilfelle de var skadet, i hvor sterk grad). Påfallende atferdsavvik ble notert, og har i noen tilfeller blitt benyttet som en indikasjon på oljeskade på fugler som er svarte i fjærdrakten og der skade ofte kan være vanskelig å se. Fokus ble lagt til influensområdet og de nærmeste sjøområdene til dette. I *oppfølgingsfasen*

(22.1-26.2) ble dager med gode værforhold benyttet, i *akuttfasen* (13.1-21.1) var det nødvendig også å ta dager med langt fra optimale værforhold til hjelp.

Det har også innløpt meldinger fra ulike informanter og fra media om oljeskadde fugler. I Sogn og Fjordane oppfordret Fylkesmannen folk om å melde inn observasjoner, ettersom det ikke finnes noe omfattende NOF-miljø i fylket. Disse observasjonene ble systematisk registrert. I Hordaland har slike opplysninger stort sett inngått som supplerende informasjon, uten organisert innsamling.

Frykten for at det sårbare naturmiljøet ved Herdla og Herdleflaket skulle bli rammet, gjorde at dette området ble overvåket så godt som daglig gjennom januar måned, og noe mer sporadisk seinere.

Nesten all registrering og overvåkning har vært utført av personell fra fylkesmennene og har foregått ved hjelp av Statens Naturoppsyns båter. Viktige bidrag er imidlertid også kommet fra Norsk Ornitologisk Forening avd. Hordaland, som mobiliserte 17 frivillige medlemmer til to opptellinger fra land i en fase av aksjonen da bruk av båt var formålsløst. Vi har også hatt nyttig tilgang til data innsamlet av personer knyttet til SWANs rehabiliteringsteam og WWFs arbeidslag for strandsanering på Fedje.

Områdene som er undersøkt og til hvilke tidspunkt framgår av oversikten nedenfor:

- 13.1. Helikopterbefaring i nordre Askøy, nordre Øygarden, Fedje, Austrheim, Gulen og Solund (Stein Byrkjeland).
- 14.1. Registrering av oljeskadde sjøfugl fra land i deler av Fjell, Øygarden, Lindås, Meland, Askøy, Radøy og Austrheim kommuner, i regi av Norsk Ornitologisk Forening avd. Hordaland.
- 15.1. Registrering av oljeskadde sjøfugl fra land i deler av Fedje og Austrheim kommuner (Egil Hauge, Ragni Nordås).
- 17.1. Registrering av oljeskadde sjøfugler fra båt i de viktigste vinterområdene for sjøfugl i Askvoll (Tore Larsen, Tore Gundersen)
- 17.1. Registrering av oljeskadde sjøfugl fra båt langs Øygardens vestkyst (Stein Byrkjeland, Ragni Nordås, Terje Haugland).
- 20.1. Registrering av oljeskadde sjøfugl ved Stadtlandet N, strekningen mellom Hoddevik og Honningsvåg (Stein Inge Refvik, Ståle Sætre). Samme strekning og også områdene rundt Ervik var undersøkt også de to foregående dagene.
- 21.1. Registrering av oljeskadde sjøfugl fra båt i deler av Radøy og Fedje kommuner, samt langs Øygardens vestkyst (Stein Byrkjeland, Terje Haugland).
- 21.1. Registrering av oljeskadde sjøfugl fra båt i nordre deler av Fedje kommune, samt søndre deler av Gulen kommune (Frode Falkenberg, Arild Breistøl, Inge Hafstad).
- 21.1. Registrering av oljeskadde sjøfugl fra land i deler av Øygarden, Meland, Lindås og Austrheim kommuner (NOF avd. Hordaland).
- 7.2. Registrering av sjøfuglforekomster fra båt langs Øygardens vestsida (Stein Byrkjeland, Terje Haugland).
- 9.2. Registrering av sjøfuglforekomster fra båt i Fedje, Gulen og deler av Solund kommuner (Stein Byrkjeland, Terje Haugland).

- 10.2. Registrering av sjøfugl fra båt i deler av Solund kommune (Indrevær-Gåsvær) og Austrheim kommune (Stein Byrkjeland, Terje Haugland).
- 26-27.2. Sjøfuglregistrering fra båt i Gulen, Solund, Askvoll og Flora kommuner (Tore Larsen, Tore Gundersen).
- 23.3. Sjøfuglregistreringer fra båt i Solund, Askvoll og Flora kommuner (Tore Larsen, Tore Gundersen)
- 27.3. Befaring av sjøfuglreservat i Fedje, Austrheim og Nordre Øygarden for å vurdere kvaliteten på arbeidet vedr. sanering av oljepåslag (Stein Byrkjeland, Terje Haugland).
- 10.5. Telling av hekkende ærfugl, siland og tjeld i Askøy (Terje Haugland, Stein Byrkjeland).
- 11.5. Hekketaksering av ærfugl, siland og tjeld langs Sotras og Øygardens østside (Terje haugland, Stein Byrkjeland).
- 21.5. Hekketaksering av ærfugl, siland og tjeld i Sund kommune (Terje Haugland, Stein Byrkjeland).
- 4.-7.6 Hekketaksering av samtlige sjøfuglarter i 46 sjøfuglreservat i Selje, Vågsøy, Bremanger, Flora, Askvoll, Fjaler, Hyllestad, Solund og Gulen (Tore Larsen, Tore Gundersen).
- 19.-20.6 Hekketaksering av 6 sjøfuglreservat i Askvoll og Solund (Tore Larsen, Anders Voss Thingnes, Tore Gundersen).
- I tillegg har det vært utført en rekke befaringer av steder med oljepåslag under ordinære oppsynsoppdrag i regi av Statens Naturoppsyn.

Værforholdene var mildt sagt krevende gjennom det meste av akuttfasen, og også mange dager i oppfølgingsfasen. Slik dette kystavsnittet ser ut er omfattende bruk av egnet båt avgjørende for å kunne skaffe et brukbart bilde av situasjon og skadeomfang, og slikt arbeid forutsetter at sjøen er forholdsvis rolig. Første anledning til slik registrering fra båt var den 17.1, og heller ikke den dagen var forholdene særlig egnet. Forholdene var vesentlig bedre den 21.1, men da hadde det gått hele 9 dager siden forliset og en må regne med at en del oljeforurensset sjøfugl på dette tidspunkt allerede var døde og dermed ikke kunne registreres. Registreringer og inntrykk man danner seg de første dagene etter en slik hendelse er avgjørende for muligheten til å kunne vurdere skadeomfanget noenlunde realistisk. I dette tilfellet umuliggjorde værforholdene dette, og resultater og vurderinger er således sterkt preget av de rådende værforhold gjennom store deler av januar 2007.

Det er lagt særlig vekt på å overvåke sjøfuglforekomstene i det angitte influensområdet, både i akuttfasen og i en periode 3-4 uker etter forliset. Resultatene er sammenholdt med registreringer i de samme områdene og med samme metodikk som brukt i februar-mars 2001. Fugler er imidlertid i høy grad mobile, og det er all grunn til å forvente utveksling av fugler til og fra influensområdet i tiden etter havariet. En sammenlikning med resultater fra tidligere år må også brukes med stor grad av forsiktighet. Det er betydelig mellomårsvariasjon i vinterforekomsten til de fleste sjøfuglarter, og det er vanligvis uråd å oppnå fullt ut sammenliknbare forhold når det gjelder observasjonsforhold og dekningsgrad. Dertil vil et "referansegrunnlag" som er 6 år gammelt tendere til å være noe "utdatert" i en slik sammenheng, ettersom sjøfuglbestandene påvirkes av en lang rekke uavhengige faktorer som kan gi store, men langt på vei ukjente, utslag over et slikt tidsrom.

2.2 Herkomstanalyser av ærfugl

Det ble innsamlet døde fugler fra strandområdene i Hordaland som var berørt av utslippet. Tilsammen 94 av disse, herav 63 (67 %) ærfugl ble tatt hånd om av Fylkesmannen i Hordaland v/Stein Byrkjeland. Ærfuglene ble analysert av Nils Røv og Frode Falkenberg ved Institutt for biologi ved Universitetet i Bergen (**figur 3**). De fleste fuglene var meget sterkt tilgriset av olje. De lå tett sammenpakket i plastsekker. Derfor hadde det ingen hensikt å prøve å klassifisere graden av oljeskade på de enkelte individene.

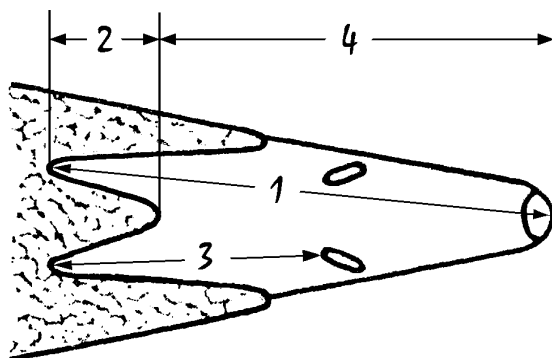
Alder og kjønn hos de innsamlede ærfuglene ble bestemt på grunnlag av ytre karakterer, men noen var så tilgriset av olje at dette ikke var mulig. Hos ærfugl ble følgende lengdemål tatt:

- *Wing*: Standard mål ved å trykke vingen flat og strekke den helt ut.
- *Headbill*: Fra nebbspissen til baksiden av skallen.
- *Culmen midline*: Fra nebbspissen til fjærkanten på oversiden nebben.
- *Total bill length*: Fra nebbspissen til bakkanten av nebbflikken.
- *Frontal extension*: Fra fjærkanten på oversiden av nebbet til bakkanten av nebbflikken.
- *Nostril extension*: Fra nesebor til bakkanten av nebbflikken.

Vingelengden ble målt med linjal (med stopper) med en nøyaktighet på 1 mm. De øvrige mål ble tatt med digitalt skyvelære med en nøyaktighet på 0.1 mm. Hodemål ble tatt iht Anker-Nilssen & Lorentsen (2003) og som vist i **figur 4**.



Figur 3. Innsamling av biometri på ærfugl funnet drept etter forliset av MS Server. © Frode Falkenberg.



Figur 4. Måling av forskjellige nebbmål hos ærfugl (1 = total length, 2= frontal extension, 3 =nostril extension, 4 = culmen midline). Fra Anker-Nilssen og Lorentsen (2003).

2.3 Oterregistrering

2.3.1 Studieområdet

Vi avgrenset studieområdet til et område på omkring 200 km² i utstrekning, fra Seløya i Øygarden i sør, til Innersøyene lengst nord i Fedje kommune i nord og til de nordvestlige øyene i Austrheim og Radøy i øst. Landarealet innenfor området er lite og består av noen større og et stort antall små øyer som grupperer seg naturlig i fire grunnere delområder som er atskilt fra hverandre av lengre, åpne havstrekninger på 3 til 4 km. De fire delområdene er Innersøyene lengst nord i Fedje, øya Fedje med nærliggende skjærgård, de nordligste øyene i Øygarden og de nordvestligste øyene i Austrheim og Radøy (se kart i 3.4.2.). Havaristedet ligger sentralt i studieområdet og olje strandet på mange av øyene i løpet av få dager etter forliset.

2.3.2 Målsetting med oterundersøkelsene

Følgende prioriterte målsettinger ble satt for oterundersøkelsene:

- Registrere forekomst av oter i akuttfasen og etter at oljen var forvitret.
- Registrere eventuelle oljeskadd oter og skadeomfang hos disse.
- Identifisere oterindivider i akuttfasen og etter at oljen var borte fra strendene eller forvitret (overlevelse og forflytning).
- Estimere oterbestand i Fedje under akuttfasen og på høsten 2008.
- Undersøke oterdietten under akuttfasen, spesielt om otrene jaktet i sjøen og om de spiste oljeskadd fugl.

2.3.3 Sportegnregistrering og innsamling av ekskrementer

Websidene til Fylkesmannen i Hordaland publiserte 22. januar, 10 dager etter forliset, en oppfordring til allmennheten om å melde fra om observasjoner av oljeskadd oter etter Server-forliset. Under feltarbeidet ble det tatt direkte kontakt med kommuneansvarlige, ryddemannskaper og fiskere med spørsmål om oterobservasjoner.

Registrering av sportegn etter oter og innsamling av ekskrementer for laboratorieanalyse ble utført i studieområdet (Hordaland) fra 22. januar til 14. februar (i akutt- og oppfølgingsfasen) og fra 3. september til 20. november (i seinfasen) på en rekke øyer som var tilgjengelige fra veg og/eller båt. Dette ble utført av personale fra SNO i Hordaland og NINA i Trondheim. På forhånd hadde vi svært begrenset kjennskap til stedfestede oterlokaliteter innenfor studieområdet. Det var et mål å finne mest mulig sportegn og materiale innenfor tidsrammen for prosjektet. Derfor ble oppsøkte habitater og lokaliteter valgt på grunnlag av den informasjonen lokalkjente kunne gi og på subjektiv, erfaringsbasert vurdering i felt av sannsynligheten for å finne otersportegn. I tre av områdene ble hovedsakelig de samme lokalitetene undersøkt både i akuttfasen og i seinfasen. I Austrheim lyktes det ikke like godt å finne "hot-spots" for oter i akuttfasen. I seinfasen ble det funnet ytterligere lokaliteter, og materiale fra disse lokalitetene ble også inkludert.

I området på vestsida av Fedje, nordover fra havaristedet, som raskt ble rammet av olje, ble otersportegn kvantifisert langs samme trase to ganger. Første gang var 30. januar, mens det var mye flytende olje ved strendene. På grunn av terreng og bølgeeksponering her fulgte denne traseen ikke strandlinja, som ville ha vært det beste valget i slakere og mer beskyttet strandterreng. I stedet ble det tatt utgangspunkt i turstien Nordsjøløypa som går parallelt med vestkysten. Traseen ble fastlagt ved å følge kryssende oterstier nedstrøms til nærmeste tilgjengelige sjøstrand og oppstrøms til nærmeste innsjø. Markeringsplasser, ekskrementer, hi og stier langs traseen ble kartfestet med GPS og ekskrementer ble samlet inn som ellers i studieområdet. Den samme traseen ble undersøkt på nytt 3. september etter at det meste av oljen var fjernet eller forvitret.

2.3.4 Genetiske analyser

Genetisk analyse og påfølgende identifisering av individer fra DNA-profiler kan gi svært nyttig informasjon. I vårt tilfelle var det spesielt antall oter i de oljerammede områdene som var av interesse, og hvorvidt antall og individsammensetning endret seg over tid i etterkant av ulykken.

Totalt 80 ekskrementprøver og tre vevsprøver ble samlet inn i det oljerammede området og sendt til NINAs genetiske laboratorium for analyse. Halvparten av prøvene ble samlet inn i januar og februar rett etter ulykken, mens de resterende prøvene ble samlet inn på høsten, i hovedsak i september til november. Ekskrementprøver kan fungere som en utmerket DNA-kilde dersom konsentrasjonen av tarmepitelceller er høy. En viss andel av prøvene vil imidlertid alltid inneholde for lite DNA og/eller kvaliteten vil være for dårlig til at prøven kan brukes til pålitelig analyse.

Det kan i visse tilfeller være vanskelig å skille mellom oter- og minkekskrementer i felt. En DNA-basert artstest ble derfor gjennomført for alle prøver. Prinsippet bak artstesten er lengdeforskjell mellom oter og mink i et spesifikt DNA-fragment (LUT717; Dallas & Piertney 1998). Alle prøver som fra denne testen kom ut som oter ble analysert for ytterligere åtte genetiske markører (LUT604, LUT615, LUT701, LUT715, LUT782, LUT818, LUT832, LUT833; Dallas & Piertney 1998). De totalt ni markørene gav en tilfredsstillende oppløsning mellom individer. På grunn av relativt lav DNA-konsentrasjon i ekskrementprøver, må alle analyser repeteres et visst antall ganger. Vi kjørte tre repetisjoner, noe som har gitt pålitelige resultater i tidligere ekskrementbaserte studier av oter og jerv (Arrendal et al. 2007, Hedmark et al. 2004).

2.3.5 Analyse av oterekskrementer som indikasjon på atferd og oljeeksponering

Innholdet i oterekskrementer gir informasjon om hva en oter har foretatt seg. Seksten av de innsamlede ekskrementene ble undersøkt med hensyn til innhold. De ble undersøkt mht lukt av olje og synlig olje. Ingen kjemisk analyse av oljerester ble foretatt. Ekskrementer som skulle undersøkes med hensyn til innhold av ufordøyde elementer ble rensert i Coregavann (gebissrens) som løste opp bløte, fordøyde rester. De ufordøyde elementene ble klassifisert under mikroskop. Tjue ekskrementer fra akuttfasen og ett (med olje) fra seinfasen ble undersøkt for rester av fugl, vegetasjon og oterhår (fra pelsstell). For 15 av disse 21 ekskrementene ble det gjort en grundigere registrering av byttedyr som ble bestemt til art eller høyere taksa ved hjelp av en referansesamling og bestemmelseslitteratur for slike fragmenter (Conroy et al. 1993, Härkönen 1986).

3 Resultater og diskusjon

3.1 Overvintrende sjøfugl

3.1.1 Generelle betraktninger

Det er en utfordrende oppgave å prøve å kartlegge skadeomfanget på sjøfuglbestandene etter et skipshavari av denne type. Situasjonen er lite oversiktlig, tidspresset er stort, trykket fra media, organisasjoner, konsulentbyråer, selgere og omverdenen for øvrig er voldsomt i noen dager, og en rekke biologiske faktorer er lite forutsigbare. Resultatene vil nødvendigvis ikke kunne bli særlig eksakte og man må i stor grad basere seg på foreliggende kunnskap om bestandene av de ulike artene i regionen, og vurdere dette opp mot konkrete observasjoner i området i tiden etter forliset. En oppsamling av døde, ilanddrevne fugler er en viktig del av etterarbeidet, men vil dessverre ikke kunne gi mye eksakt viten om det totale omfanget. Slik Vestlandskysten ser ut, er det relativt få steder at døde sjøfugl som driver med strømmen vil bli skylt i land og bli liggende over tid, og disse vil derfor ofte forbli uregistrert (Byrkjeland 2004).

Etter at oljen kom ut i vannmassene etter *MS Servers* forlis, spredte den seg svært raskt som en følge av strøm- og værpåvirkning. Sterke nordlige vinder de første dagene etter havariet gjorde trolig sitt til at tradisjonelt viktige sjøfuglområder NV i Øygarden ble sterkere rammet enn forventet, og har nok hatt en ikke uvesentlig innvirkning på skadeomfanget. Dette har også vært av betydning for hvor sterkt enkeltarter er rammet, ettersom akkurat disse områdene er blant de aller viktigste overvintringsområdene på hele Vestlandet for en art som havelle (S. Byrkjeland upubl.).

Det er helt avgjørende å komme tidlig i gang med slike undersøkelser, ellers vil viktig informasjon ikke bli registrert og den samlede vurdering i etterkant vil da kunne bli helt annerledes og langt mer usikker. Nettopp dette var en viktig erfaring etter Rocknes-forliset, og ble sterkt poengtert av Byrkjeland (2004). Det er svært positivt at Kystverkets aksjonsledelse har merket seg dette forholdet, og denne gang la godt til rette for at de ansvarlige for å overvåke sjøfuglsituasjonen fikk gode arbeidsforhold og høy prioritering helt fra aksjonens første fase. Helikopterbefaringen ved første dagslys etter havariet var viktig for å få et tidlig overblikk over situasjonen, og for å kunne fastslå om det på dette tidspunkt var store konsentrasjoner av sjøfugl i influensområdet eller på steder som kunne forventes å bli rammet av oljeflak i drift. Ingen spesielt store flokker av noen enkeltart ble påvist under denne befaringen. Selv om sjøen var forholdsvis grov og observasjonsforholdene derfor ikke spesielt enkle, burde slike konsentrasjoner blitt påvist dersom de var til stede i området. At vær-, og dermed observasjonsforholdene, i det meste av den påfølgende akuttfasen var vanskelige og til dels gjorde formålstjenlige registreringer i felt umulig var dessverre et u håndterlig faktum,

som nødvendigvis skaper stor usikkerhet i de resultater og vurderinger som presenteres i den foreliggende rapport.

Det knytter seg stor usikkerhet til hvor mange sjøfugl som faktisk fantes i influensområdet da olje var i omløp i vannmassene, men en må forvente at skaden på de sjøfugler som oppholdt seg i de sentrale delene av influensområdet som er vist i **figur 1** de første to døgnene var bortimot total. Med "sentrale deler" menes her hele Fedje kommune, de vestre deler av Austrheim, og Hernar-området samt de nordligste deler av Øygardens øvrige vestsider. Influensområdet i Nordhordland var vesentlig større enn dette, men her var det trolig mest oljefilm som fuglene kunne komme i kontakt med. Det er usikkert hvor dramatisk det er for sjøfugl å komme i kontakt med slik film, og ofte er det vanskelig å se spor etter oljefilm i fuglenes fjærdrakt. Effekten antas å være ganske forskjellig fra art til art, muligens mest alvorlig for skarv (som slipper vannet helt inn på kroppen når de dykker) og alkefugl. Ærfugl og de større måkeartene antas å være mer robuste i en slik sammenheng.

Erfaringene fra Rocknes-forliset var at ærfugler som var oljeskadd gjerne søkte tilflukt ved poller og mer skjermete områder. Her kan de ofte være vanskelige å kartlegge fra båt. Samme erfaring ble gjort med ærfugl etter Server-forliset, og også havelle synes langt på vei å ha en slik respons. Tallene på registrerte oljeskadede ærfugl og havelle i tabellene fra akuttfasen må således regnes som minimumstall, ettersom en rekke slike fugler nok er blitt oversett. Et påfallende trekk ved de sentrale deler av influensområdet i Nordhordland var at det gjennom overvåkningsfasen ble funnet døde ærfugler og haveller langt oppe på land på mange av holmene som ble befart ved landgang. Dette fenomenet var ikke like framtrædende etter Rocknes-forliset. Det kan nok være visse forskjeller i metodisk framferd i denne fasen av registreringsarbeidet, men forskjellene kan også indikere at avgangen for disse to artene var betydelig større etter *MS Server* enn etter *Rocknes* i 2004. Dette gjelder definitivt for havelle ettersom viktige vinterområder for denne arten ble mer omfattende rammet denne gang, men ikke usannsynlig også for ærfugl.

En god del måker trakk nok ut av influensområdet etter å ha blitt oljeskadd, og det kom inn påfallende mange meldinger om observasjoner av oljeskadede gråmåker fra store deler av Vestlandet gjennom akuttfasen. Det er grunn til å anta at de fleste av disse ble påført skaden i influensområdet etter *MS Server*, selv om man selvsagt ikke kan utelukke at det også kan ha vært olje fra andre kilder i omløp på Vestlandet i denne perioden. Like fullt er det åpenbart at mange nye fugler kom inn i influensområdet i ettertid. Særlig gjaldt dette måker, og relativt sett tilsynelatende i større grad svartbak enn gråmåke.

En del gråmåke og svartbak som ble påført oljeskade i Nordhordland inngår mest sannsynlig i registreringene over oljeskadede fugler i Sogn og Fjordane. Det er likevel grunn til å anta at hovedtyngden av fuglene som er registrert med skade i dette fylket, ble skadet av oljeforekomster i drift lokalt. Dette understøttes ved at det er god geografisk sammenheng mellom registrerte lokaliteter for oljepåslag i Sogn og Fjordane (**figur 5**) og funnlokaliteter for oljeskadede fugler (**figur 6**). Særlig påtakelig er de betydelige mengdene av oljeskadede fugler som ble registrert helt nord i Sogn og Fjordane, som også er det området i fylket som hadde størst påslag av olje. Stad ligger ca. 170 km i luftlinje fra havaristedet, og storparten av de oljeskadede fuglene i dette området må nødvendigvis ha blitt påført skaden ikke langt unna.

Fylkesmennene på Vestlandet gjennomførte i årene 1999-2004 et omfattende arbeid for å kartlegge forekomstene av sjøfugl langs kysten vinterstid. Dette var et viktig referansegrunnlag under Rocknes-forliset, og det er ikke av mindre betydning denne gang selv om det nå har gått 3 nye år og datagrunnlaget dermed har et tilsvarende større behov for oppdatering. I **tabell 1** er det gitt en oversikt over registrerte sjøfuglbestander langs den ytre Vestlandskysten fra og med Øygarden til og med Stadt. Det er utelukkende brukt data fra februar-primus mars 2001 ettersom hele dette kystavsnittet ble dekket dette året, og mellomårsvariasjonene i forekomst av enkelte arter kan være store. Det er også stor variasjon i dekningsgrad og registreringsforhold i de ulike delområdene, derfor kan det i noen områder være betydelig sprik

mellom registrert forekomst og de estimerte mengder i samme område. Et slikt datasett er nyttig når man i etterkant av et forlis skal vurdere skadeomfanget i forhold til forventet forekomst av sjøfugl, men må på ingen måte brukes som en "fasit". Til det er naturlige variasjoner og ukontrollerbare faktorer for store. Dessverre unnlot man i stor grad å telle måker (unntatt krykkje) under sjøfuglregistreringene i 1999-2004, slik at for disse artene mangler et "referansegrunnlag".



Figur 5. Registrerte lokaliteter for oljepåslag i Sogn og Fjordane etter forliset av *MS Server* januar 2007.



Figur 6. Registrerte funnlokaliteter for oljeskadde fugler etter forliset av *MS Server* januar 2007.

Tabell 1. Antall individer registrerte sjøfugl i Nordhordland og ytre deler av Sogn og Fjordane i perioden 15.1 – 10.3.2001, samt estimer (i parentes) for total forekomst i de samme områdene vurdert ut fra dekningsgrad og værforhold. Registreringene er gjort fra båt, og gjelder kun marine områder. Måker omfattes ikke av registreringene..

Art	Nord-hordland	Ytre Sogn	Ytre Sunnfjord	Ytre Nordfjord	Totalt
Lom ubest.	2 (<10)	4 (15)	17 (55)	2 (5)	25 (<85)
Gråstrupedykker	3 (<10)	1 (<10)			4 (<20)
Dvergdykker	2 (<10)				2 (<10)
Storskarv	1432 (1750)	851 (1340)	799 (1640)	178 (330)	3260 (5060)
Toppskarv	92 (160)	138 (260)	1387 (1970)	34 (60)	1651 (2450)
Skarv ubest.		172 (?)	556 (?)	83 (?)	811 (?)
Gråhegre	193 (400)	33 (90)	11 (90)	? (20)	237 (600)
Havsule	2 (<5)	3 (10)	15 (30)	6 (10)	26 (<55)
Stokkand	123 (240)	1 (30)	? (20)	? (10)	124 (300)
Ærfugl	5815 (6580)	1810 (2350)	3115 (4150)	791 (1010)	11531 (14090)
Svartand	21 (40)	1440 (1500)	4138 (4430)	165 (180)	5764 (6150)
Sjørørre	10 (15-20)		5 (<20)		15 (<40)
Havelle	1077 (1485)	949 (1270)	223 (600)	76 (150)	2325 (3505)
Kvinand	1167 (1230)	43 (70)	10 (40)	6 (30)	1226 (1370)
Siland	1383 (1670)	113 (200)	5 (80)	4 (70)	1505 (2020)
Havørn	9 (?)	15 (+)	20 (?)		44 (?)
Alkekonge	? (<20)	12 (120)	24 (210)	44 (110)	78 (<460)
Teist	11 (20-25)	56 (110)	123 (280)	8 (15)	198 (425)
Lomvi	3 (15-25)	63 (260)	132 (340)	3 (20)	201 (640)
Lunde		14 (30)	25 (70)		39 (100)
Alke		1 (<5)	2 (<10)	1 (<5)	4 (<20)

3.1.2 Akuttfasen (13.-21. januar)

Dessverre vanskeliggjorde værforholdene effektive registreringer i denne fasen, men det er grunn til å tro at skadeomfanget var omfattende. Ikke uventet økte generelt mengdene av oljeskadde fugler jo nærmere havaristedet man kom (**tabell 2**). Det samme gjorde andelen av skadde fugler. Av 4098 sjøfugler opptalt fra land den 14. januar ble 440 individer av 12 ulike arter observert med oljeskader (11 %). Antallsmessig var det gråmåke som kom verst ut, med 323 tilsølte individer (**tabell 2**). I mange områder var tilgjengeligheten av kysten vanskelig, så de registrerte mengdene i **tabell 2** er helt definitivt minimumstall og trolig langt fra det reelle skadeomfanget på dette tidspunkt. Det sentrale influensområdet ble da heller ikke besøkt i særlig grad ved denne registreringen, uten at man kan evaluere betydningen av dette.

Ideelt sett bør man bruke båt til slik registrering, men værforholdene tillot ikke at båt kunne brukes med noenlunde konstruktiv effekt før den 17. januar. Ved samtidig telling i viktige vinterområder for sjøfugl denne dagen ble det i Nordhordland påvist skade på 38 % av vel 2000 sjøfugl, mens det i Askvoll i Sogn og Fjordane bare ble påvist oljeskade på 1 % av 1300 fugler. Dette viser betydningen av at de største oljemengdene passerte Sogn og Fjordane ute i åpent hav før de slo inn mot land helt i nord. Sør for havaristedet ble det 17. januar gjort et forsøk på registrering langs vestsiden av Øygarden (**tabell 3**). Værforholdene var langt fra optimale, og resultatene er preget av dette. Her ble i alt 310 oljeskadde fugler registrert, der andelen av skadde fugler var 22 % i den søndre delen og 34 % i den nordre. Oljepåslag ble

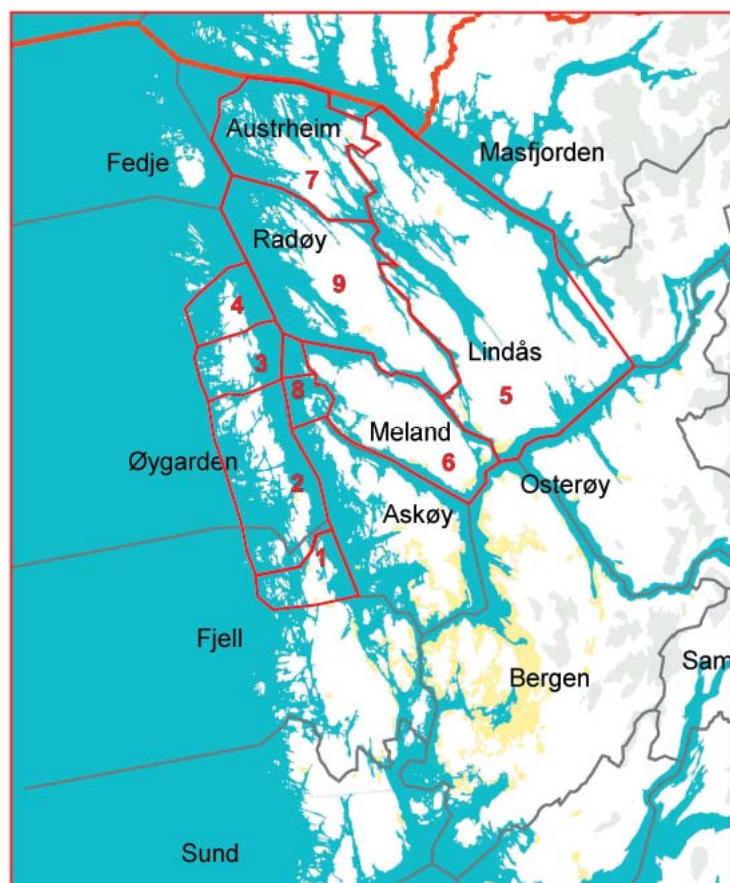
kun registrert i den nordre sonen, så de oljeskadde fuglene som ble registrert i den søndre delen har trolig trukket til disse områdene i ettertid. Også i dette området var en betydelig andel av gråmåkene påført skade, men andelen skadde fugler var vesentlig større for ærfugl, storskarv og toppskarv. Det samme gjaldt havelle, men det var påfallende få individer av denne arten som ble registrert. Øygarden er normalt en av de viktigste overvintringskommunene for havelle på Vestlandet, med en estimert bestand på ca. 1200 individer i 2001. Inntrykket i forkant av Servers forlis var at bestanden av havelle denne vinteren ikke var spesielt stor. Likevel er det trolig at en del haveller allerede hadde bukket under den 17.1. Denne arten regnes som svært sårbar i forhold til oljeforurensning.

Tabell 2. Antall oljeskadde fugler registrert fra land i 9 soner i Nordhordland 14. januar 2007. Registreringene er utført ved hjelp av 17 frivillige medlemmer av Norsk Ornitologisk Forening, på oppdrag fra Kystverket. Områder: **1:** Sotra N (Ågotnes-Turøysundet), **2:** Øygarden S (Turøysundet-Strømøysund), **3:** Midtre Øygarden (Strømøysund-Nautnes), **4:** Øygarden N (Nautnes-Hellesøy), **5:** Lindås, **6:** Meland, **7:** Austrheim, **8:** Herdla, Askøy, **9:** Radøy (**figur 7**).

Art	Område									Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Storskarv		2	1	3				1	3	10
Gråhegre				1						1
Stokkand			1					1		2
Ærfugl		6	6	14		1		6		33
Svartand				1						1
Havelle			2	7						9
Kvinand			2							2
Siland			7	4				1	1	13
Fiskemåke								18	2	20
Gråmåke		44	55	54	25	4	40	42	59	323
Svartbak		4	5	4			3	8	1	25
Teist				1						1
Total		56	79	89	25	5	44	76	66	440

Tabell 3. Registrering av sjøfugl med angivelse av minimum antall synbart oljeskadde fugler langs vestsiden av Øygarden 17. januar 2007. Observasjonene er gjort fra båt under til dels krevende værforhold.

Art	Øygarden SV (Turøy-Herdlevær)		Øygarden NV (Alvøy-Hernar)	
	Totalt	Antall oljeskadde (%)	Totalt	Antall oljeskadde (%)
Storskarv	39	23 (59 %)	17	3 (18 %)
Toppskarv	18	8 (44 %)	13	8 (62 %)
Ærfugl	218	111 (51 %)	59	50 (85 %)
Svartand	2	1 (50 %)		
Havelle	26	14 (54 %)	16	6 (38 %)
Gråmåke	532	35 (7 %)	129	28 (22 %)
Svartbak	97	12 (12 %)	70	8 (11 %)
Alkekonge			7	2 (29 %)
Lomvi			1	1 (100 %)
Totalt Total	932		312	



Figur 7. Områdeinndeling brukt under tellingene 14 og 21 januar 2007 (jf. **Tabellene 2 og 6**). Følgende område navn er brukt: 1: Sotra N (Ågotnes-Turøysundet), 2: Øygarden S (Turøysundet-Strømøysund), 3: Midtre Øygarden (Strømøysund-Nautnes), 4: Øygarden N (Nautnes-Hellesøy), 5: Lindås, 6: Meland, 7: Austrheim, 8: Herdla, Askøy, 9: Radøy.

Det er antageligvis liten eller tilnærmelsesvis ingen overlapping mellom oljeskadde fugler som ble registrert fra land den 14.1 og fra båt den 17.1. Den 21. januar bedret forholdene seg mye, og resultatene fra denne dagen må forventes å inkludere en ukjent andel dobbeltregistreringer fra de to nevnte registreringsdagene. Bedre observasjonsforhold og dekningsgrad gjør sitt til at totalt antall registrerte fugler i Øygarden NV er større enn 4 dager tidligere, og så godt som halvparten av de registrerte fuglene var oljeskadet (Tab. 4). Størparten av fuglene med skade ble nok påført skaden før 17.1, så det er nok detaljeringsgraden i registreringene snarere enn en økning i omfanget av oljeskade som forklarer høyere tall den 21.1. Det er dertil rimelig å forvente at det hadde funnet sted en viss avgang i bestandene i løpet av disse 4 dagene, og mange av de registrerte fuglene med skade var nå åpenbart i sterkt redusert forfatning.

Den 21. januar var et annet team ved Fedje for å registrere forekomstene fra sjøsiden der. Dette var den aller første systematiske registreringen som lot seg gjennomføre av sjøfuglsituasjonen i de viktigste områdene på Fedje i akuttfasen. Av en samlet mengde på 293 individer av 13 arter hadde her min. 63 % påviselig olje i fjærdrakten (**tabell 5**). De tallmessig sterkest rammete artene var ikke uventet ærfugl, gråmåke og svartbak. Dette er normalt de mest tallrike artene rundt Fedje. Verdt å merke seg er at kun 27 % av toppskarvene her var synbart oljeskadde. Oljeskade på svarte skarver kan være vanskelig å påvise i felt, men det kan også tenkes at det har kommet inn toppskarv til Fedje fra utenforliggende områder som ikke har vært oljeinfisert. Trolig har avgangen blant toppskarv så vel som storskarv vært betydelig ved Fedje, for storskarven er normalt en like vanlig forekommende art om vinteren i dette farvannet som toppskarven (se 3.1.3). Den 21.1 ble ikke en eneste storskarv registrert her (**tabell 5**).

Tabell 4. Registrerte sjøfugl og hvor mange av disse som hadde synlig oljeskade i Øygarden NV 21.1.2007, registrert fra båt.

Art	Totalt	Antall oljeskadde (%)
Gråstrupedykker	1	
Storskarv	59	min. 14 (min. 24 %)
Toppskarv	46	min. 36 (min. 78 %)
Gråhegre	1	
Stokkand	3	
Ærfugl	88	70 (80 %)
Sjørørre	2	
Havelle	55	45 (82 %)
Kvinand	3	1 (33 %)
Siland	9	6 (67 %)
Havørn	1	
Storspove	2	
Gråmåke	133	47 (35 %)
Svartbak	60	9 (15 %)
Alkekonge	1	
Teist	1	1 (100 %)
Lunde	2	
Totalt	467	Min. 229 (min. 49 %)

Fjorten frivillige fra NOF avd. Hordaland gjennomførte Den 21. januar en tilsvarende registrering fra land som de gjorde den 14.1 (**tabell 6**). Denne tellingen resulterte i 267 fugler med oljeskade av varierende grad. Andelen skadde fugler var nå nede i 6 %. Igjen må man forvente at dette gjenspeiler en viss avgang i løpet av uken som hadde gått, samtidig som en også kan se for seg at en del fugler som ble registrert den 14.1 kan ha spredd seg til en større region på dette tidspunkt og dermed ikke ble registrert ved denne tellingen.

Tabell 5. Registrerte sjøfugl og hvor mange av disse som hadde synlig oljeskade ved Fedje (ved Kirkevågen og øyene N for hovedøya) 21.1.2007, registrert fra båt.

Art	Totalt	Antall oljeskadde (%)
Smålom	1	
Toppskarv	30	8 (27 %)
Gråhegre	24	1 (4 %)
Ærfugl	60	54 (90 %)
Havelle	20	10 (50 %)
Kvinand	2	
Siland	20	6 (30 %)
Gråmåke	100	85 (85 %)
Svartbak	30	20 (67 %)
Alkekonge	2	
Teist	2	1 (50 %)
Alke	1	
Totalt	293	186 (63 %)

Tabell 6. Antall oljeskadde fugler registrert fra land i 7 soner i Nordhordland 21. januar 2007. Registreringene er utført ved hjelp av 14 frivillige medlemmer av Norsk Ornitologisk Forening, på oppdrag fra Kystverket. Områdene som ble talt er de samme som i **tabell 2**, med unntak av at sone 8 og 9 ikke ble talt denne dagen (**figur 7**)..

Art	Område					Total
	1	2	3	4	5-7	
Storskarv				3	3	8
Toppskarv				7	5	12
Skarv ubest..					1	1
Gråhegre				1		1
Ærfugl			6	28		34
Havelle			2	11		13
Kvinand		2		1		3
Siland			3			3
Gråmåke		61	34	13	75	183
Svartbak			2	1		3
Alkekonge			1			1
Total		63	48	65	84	260

Tabell 7. Observasjoner av oljeskadde sjøfugl i Sogn og Fjordane i januar 2007.

Art	Levende	Døde	Total
Islom		1	1
Havsule		2	2
Storskarv		1	1
Toppskarv	3		3
Skarv ubest.	1		1
Ærfugl	69	6	75
Svartand	5		5
Havelle	7	1	8
"And"	1		1
Fiskemåke	25		25
Gråmåke	216		216
Svartbak	26	2	28
Polarmåke	1		1
Krykkje	1		1
"Stormåke"	42		42
"Måke"	89	1	90
Alkekonge	2	6	8
Teist	2		2
Lomvi	3	8	11
Lunde		1	1
Ubestemt	2	1	3
Total	495	30	525

Den 20. januar ble det også gjennomført en optelling i Selje kommune på Stadtlandet, mellom Hoddevik i sør og Honningsvåg i nord. Her var 160 av i alt 978 registrerte fugler (16 %) oljeskadet. 5 arter inngikk i dette materialet, der gråmåke (121 skadde) og svartbak (22) var de mest tallrike, mens 42 % av 26 registrerte ærfugl var oljeskadet. Også en polarmåke var oljeskadet her. Dette materialet inngår i **tabell 7**, som gir en samlet oversikt over registrerte og innrapporterte oljeskadde fugler i akuttfasen i Sogn og Fjordane. Materialet på 525 oljeskadde fugler kan sies å være uventet stort, særlig med tanke på at en vesentlig del skriver seg fra områder langt fra havaristedet, men ellers ser man de samme trekkene her som i Nordhordland. Tallet på oljeforurensede alkefugler er høyere i Sogn og Fjordane, men dette skyldes neppe annet enn at forekomsten av alkefugl normalt pleier å være noe sterkere vinterstid på dette kystavsnittet. Drift av olje gjennom åpent hav kunne tenkes å ramme pelagisk overvintrende alkefugler. Tellingene på hekkeplassene i Sogn og Fjordane sommeren 2007 viser ikke negative endringer i hekkebestandene så i så fall er det lite trolig at lokale fugler er rammet.

3.1.3 Overvåkingsfasen (22. januar – 28. februar)

Selv om overvåkingsfasen her defineres med start 10 dager etter forliset, er alle registreringer som rapporten baserer seg på gjort 3-4 uker etter forliset. Så lang tid i etterkant må en regne med at bortimot alle fuglene som ble tilgriset av olje vil være forsvunnet fra området, og det ble da heller ikke registrert fugler med olje i fjærdrakta i denne perioden. Registreringene er forsøkt sammenholdt med tilsvarende registreringer i februar-mars 2001, med unntak av Fedje kommune, der man har brukt et ferskere og sikrere datasett som referansegrunnlag. En slik sammenlikning har imidlertid klare begrensninger. Avgangen i bestandene som en følge av oljeutslippet vil selvsagt være klart merkbar, men tolkningen kompliseres i betydelig grad som en følge av en rekke variable faktorer.

Det beste sammenlikningsgrunnlaget finner vi i **tabell 8**. Fedje kommune er beskjedent i geografisk utstrekning, og sjøfuglbestandene her er i utgangspunktet vanskelige å kartlegge ettersom øygruppen ligger svært eksponert til. Fordelen er imidlertid at kommunen ligger noe isolert fra den øvrige kysten, og man må anta at utvekslingen av fugler mellom Fedje og andre kystavsnitt er mindre enn de fleste andre steder på kysten, selv om betydelig utveksling helt definitivt finner sted også her. Når sjøen en sjelden gang er helt rolig her ute vinterstid, er det både realistisk og overkommelig å foreta en total optelling av sjøfugl fra båt i løpet av noen timer, og en fjerner dermed noen av de usikre variablene ved å sammenlikne ulike registreringer. En slik anledning bød seg 26.2.2003, en annen 9.2.2007, 28 dager etter at *MS Server* havarerte.

Dersom antakelsen om at skadeomfanget på sjøfugl som oppholdt seg ved Fedje de første dagene av akuttfasen var bortimot totalt, betyr det at fuglene som er representert i høyre kolonne av **tabell 8** har kommet inn fra ikke-infiserte kystavsnitt i etterkant av forliset. Dette er særlig tydelig for storskarven, ettersom det ikke ble registrert en eneste storskarv ved Fedje den 21.1 (**tabell 5**). Vi ser av **tabell 8** at det er betydelig nedgang i forhold til "før" situasjon for arter som ærfugl, gråmåke, toppskarv og havelle. Dette gjelder for så vidt også for svartbak, men her kan det faktum at registreringene i 2003 er gjort noen uker seinere på vinteren spille noe inn. Konklusjonene skal ikke trekkes for langt for arter som svartand og andre alkefuglarter enn teist i og med at disse artene viser meget store mellomårsfluktuasjoner i sin opptreden på Vestlandskysten. Alkefugl er krevende å kartlegge på en slik kyst vinterstid, mens svartanda hadde spesielt fokus under *Server*-aksjonen. Vi fant ingen vesentlige konsentrasjoner av denne arten under registreringene i 2007, og føler vi kan konkludere med at det neppe var spesielt mye svartand til stede på Vestlandskysten gjennom akuttfasen og overvåkingsfasen etter *Server*-forliset.

Tabell 8. Registrerte sjøfugl i Fedje kommune 26.2.2003 og 9.2.2007. Begge registreringer er gjort fra båt under optimale vær- og observasjonsforhold, og regnes som representative totaltellingene med unntatt av et ukjent antall gråmåke og svartbak, som kan ha holdt seg inne på hovedøya.

Art	26.2.2003	9.2.2007
Smålom	1	
Storskarv	105	67
Toppskarv	101	23
Gråhegre	1	
Ærfugl	1017	159
Sjører	1	
Svartand	107	
Siland	13	
Havelle	84	13
Havørn		5
Svartbak	601+	40+
Gråmåke	313+	83+
Fiskemåke	8	1
Lomvi	10	3
Alke		1
Teist	1	1
Totalt	2364+	396+

Et merkbart, men neppe tilfeldig, trekk i **tabell 8** er forekomsten av havørn ved Fedje i 2007 sammenholdt med 4 år tidligere. Det hekker kun ett havørnpar i kommunen. Arten forekommer regulært her om vinteren, men det blir sjelden registrert mer enn 1-2 individer under et dagsbesøk. Det var påfallende også andre steder i influensområdet at havørn opptrådte uvanlig frekvent gjennom overvåkingsfasen. Dette er egentlig å forvente, ettersom det på dette tidspunkt lå betydelige mengder ender og måker som hadde omkommet etter forliset på de mange holmene i området. Et flertall av disse døde fuglene som ble undersøkt var på dette tidspunkt påspist av måker, kråkefugl, oter og mink, og havørn. Den ekstraordinære tilgangen på åtsler har trolig gjort at mange ørner ble tiltrukket til området. Den langsiktige effekten på havørnene som livnærte seg på oljeinfisert vilt er usikker.

De samme trekkene som ble funnet ved Fedje finner man langt på vei igjen også i de øvrige undersøkte delene av influensområdet (**tabellene 9 og 10**). Her er imidlertid referansegrunnlaget to år eldre, og heller ikke like godt. Generelt kan man få inntrykk av at storskarven ble betydelig påvirket i negativ grad av hendelsen, mens det samme ikke gjelder toppskarven. En betydelig avgang for storskarv er trolig reel. Sannsynligvis gjelder det samme for toppskarven, men inntrykket oppveies ved at for denne arten har veksten i vinterbestanden i Nordhordland og trolig også i ytre Sogn vært svært sterk i løpet av få av de aller siste årene, uten at en har en entydig forklaring på dette. Dertil kompliseres bildet ved at det inngår en god del ikke artsbestemte skarv i materialet fra 2001.

Tellingene fra 2001 og 2003 skriver seg fra perioden før sammenbruddet i hekkebestandene av sjøfugl rundt Nordsjøen i 2004. Vintertellingene av nyere dato, som i mindre grad er påvirket av de endringene i sjøfuglbestandene rundt Nordsjøen har vært utsatt for de siste årene, og dermed lettere kan sammenlignes med situasjonen etter *MS Server*, foreligger fra Sogn og Fjordane. Her ble tellingene i de viktigste vinterområdene sør i fylket gjennomført i mars 2006 og februar-mars 2007. Overvintrende arter er i høyst ulik grad påvirket av næringssvikten i Nordsjøen, men for toppskarven kan dette være relevant. Tallene fra Sogn og Fjordane viser ingen vesentlige endringer for toppskarv i disse områdene før og etter *Server* (de viser heller

ingen endringer for storskarv, men her er det snakk om små tall fordi den indre skjærgården ikke ble undersøkt).

Tabell 9. Registrerte sjøfuglforekomster i vestre deler av Øygarden og Austrheim kommuner, Hordaland 7.-9.2.2007, sammenholdt med tilsvarende telling februar 2001.

Art	Øygarden SV (Turøy- Herdlevær)		Øygarden V (Nordreosen- Hernar)		Austrheim V	
	2001	2007	2001	2007	2001	2007
Smålom	1					
Gråstrupedykker					1	
Havsule			2			
Storskarv	137	118	360	165	180	70
Toppskarv	16	104	25	125	48	29
Gråhegre				8	1	
Ærfugl	1719	985	1260	485	665	58
Svartand	2	16	2	2	4	
Sjørørre		4	6	3	1	
Havelle	383	105	356	191	146	10
Kvinand	12		6		123	1
Siland	60		11	5	188	9
Havørn	1	6		6		3
Storspove		3	7		1	
Fjæreplytt	65				55	
Fiskemåke	?	2	?	1	?	
Gråmåke	?	216	?	171	?	51
Svartbak	?	57	?	63	?	25
Alkekonge				1		
Teist	1	6	7	4		
Lunde	1	1				
Lomvi	1					

Dessverre ble forekomsten av andre måker enn krykkje ikke talt i 2001, ellers hadde **tabell 9** og **tabell 10** trolig framvist betydelig nedgang i 2007-bestanden av gråmåke og svartbak i Hordaland. I Sogn og Fjordane er en negativ påvirkning fra Server-forliset ikke tydelig hverken for vinter- eller hekkebestandene av gråmåke og svartbak. Når det gjelder vinterbestanden er det snarere snakk om økning for begge arter fra 2006 til 2007, men det kan også ha skjedd en forflytning fra oljeinfiserte områder i Hordaland til bedre jaktmarker i Sogn og Fjordane.

Verdt å merke seg er også tallene for teist i 2007. De var lave i Gulen og Solund (**tabell 10**), noe som ikke er uventet ettersom teist er en art som er svært utsatt for oljeforurensning. Tradisjonelt har den ytre kysten av Sogn og Fjordane en vesentlig sterkere bestand av denne arten enn man i dag finner i Nordhordland. Vi ser ikke helt det samme bildet for denne arten i Øygarden, Austrheim og Fedje som i nabofylket, men materialet for denne arten i Nordhordland er lite.

Ærfugl antas, sammen med gråmåke, å være den arten som tallmessig sett ble sterkest rammet av Server-forliset. Dette gjelder også i Sogn og Fjordane (**tabell 7**), men dette inntrykket understøttes ikke helt av **tabell 10**. Imidlertid foretok Fylkesmannen i Sogn og Fjordane en ny sjøfugltelling i deler av fylket (Solund, Gulen, Askvoll og Flora) den 26.2.2007 og sammenholdt dette med tall fra områder som ble undersøkt på tilsvarende vis i februar 2006. Den samlede registrerte sjøfuglbestanden i dette området var 749 individer i 2007 mot 2169 individer året før. Størst forskjell mellom disse årene var å finne hos ærfugl (413 individer i 2007 mot 1335 i 2006), havelle (34 mot 265 individer) og svartand (12 mot 281 individer).

Forskjellene hos svartand kan nok til en viss grad tilskrives naturlig mellomårsvariasjon, mens nedgangen hos ærfugl og havelle mer sannsynlig er en direkte effekt av *MS Servers* forlis.

Tabell 10. Registrerte sjøfuglforekomster i Gulen og Solund kommuner, Sogn og Fjordane 9.-10.2.2007, sammenholdt med tilsvarende telling februar 2001.

Art	Gulen og Svalene		Utvær Indrevær		Gåsvær og Husøy NV		Totalt	
	2001	2007	2001	2007	2001	2007	2001	2007
Islom						3		3
Smålom	2		2				4	
Lom ubest.		1						1
Gråstrupedykker	1						1	
Havsule			3				3	
Storskarv	336	69	106	89	215	48	659	206
Toppskarv	12	73	49	247	31	99	92	419
Skarv ubest.			146	36	18	22	164	58
Gråhegre	20			2			20	2
Stokkand	1						1	
Ærfugl	609	828	947	205	254	427	1810	1460
Svartand	1394	41	15		31	13	1440	54
Havelle	466	52	340	126	143	86	949	264
Kvinand	42	2			1		43	2
Siland	54	12		1	35		89	13
Havørn	2	2	4	2	5	3	11	7
Storspove			1		1		2	
Fjæreplytt				18				18
Krykkje	1		2				3	
Gråmåke	?	115	?	146	?	187	?	448
Svartbak	?	17	?	168	?	166	?	351
Alkekonge	1		4		6		11	
Teist	18	5	19	5	19	3	56	13
Lunde			5	2	9	1	14	3
Lomvi		2	12	3	30	2	42	7
Alke			1				1	

3.2 Hekkende sjøfugl

Siden 2000 har Fylkesmannen i Hordaland sammen med NINA overvåket en fast kyststrekning i Hordaland for å følge bestandsutviklingen for hekkende ærfugl (se bl.a. Lorentsen 2007). I dette referanseområdet inngår 734 km strandlinje regnet digitalt etter N50-kartverket, i kommunene Sund, Fjell, Øygarden og Askøy. Om lag halvparten av dette arealet ligger i Hjeltefjorden, som var influensområdet etter Rocknes-forliset. Om lag halvparten av dette fjordsystemet inngår igjen i influensområdet etter Server-forliset.

Mye av strandlinja i Hjeltefjorden ble infisert av olje etter MS Rocknes, selv om ikke all denne strandlinja var så preget av hendelsen at sanering i etttertid var påkrevd. Imidlertid må man anta at muslinger og andre organismer som lever i tidevannssonen langs stranda til en viss grad ble påvirket, og dermed kan det samme også tenkes å være tilfellet for fugler som livnærer seg på disse organismene. De to fugleartene på Vestlandet som dette mest gjelder er tjeld og ærfugl, som begge har blåskjell som et viktig næringsemne.

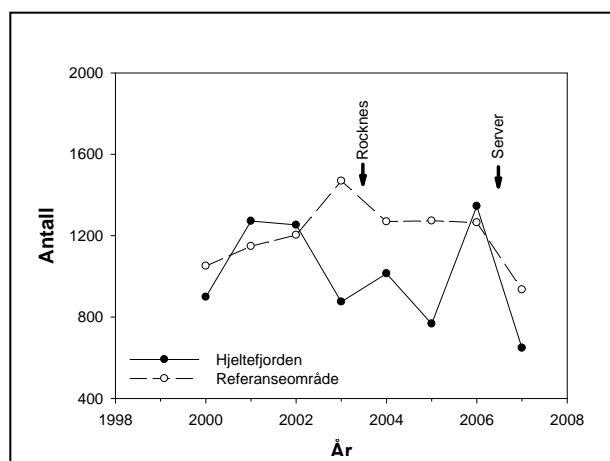
Bestanden av hekkende ærfugl i influensområdet etter MS Rocknes gikk merkbart ned i 2004 og 2005, sammenliknet med de kyststrekninger som ikke hadde fått påslag av den samme oljen (**figur 8**). Bestanden tok seg opp igjen i 2006, og det er dermed fristende å se dette i

sammenheng med at ærfuglens områder for næringssøk i Hjeltefjorden var gjort mindre attraktive i et par sesonger som en følge av forurensningen, men at denne effekten var mindre merkbar eller hadde opphørt i 2006. Imidlertid var bestanden lav i influensområdet også i 2003, og dette kan ikke tilskrives Rocknes-forliset ettersom det fant sted i januar 2004. Det er derfor ikke mulig å trekke noen entydig konklusjon av dette i dag, men området vil fortsatt bli overvåket på årlig basis, og en lengre tidsserie kan muligens kaste mer lys over forholdet i framtida.

Interessant er imidlertid utviklingen i hekkebestanden av ærfugl i 2007. Denne ble taksert medio mai 2007, altså om lag 4 måneder etter at *MS Server* havarete. Ærfuglbestanden i Hordaland har vært i god vekst de siste to tiårene, også i det nevnte overvåkingsområdet. Imidlertid gikk bestanden i dette området merkbart ned i 2007 (**figur 8**). Den var dette året kun 69 % av gjennomsnittet for årene 2004-2006. Igjen vil fortsatt overvåkning av dette området de kommende årene være viktig for å kunne trekke en holdbar konklusjon, men det er i utgangspunktet vanskelig å peke på annet enn avgang i bestanden etter *Server*-forliset som forklaring til nedgangen i 2007.

I Sogn og Fjordane er effekten av *Server*-forliset på hekkebestanden av ærfugl ikke målbar, da bestanden har vært svært liten i mange år. Tallet på individer som samles i myteområdene sommerstid har imidlertid holdt seg stabilt høyt i den samme perioden. I 34 naturreservater der ansamlinger av ærfugl ble talt opp i 1995, 2005 og 2007, var registrert bestand henholdsvis 2134 og 2502 ind. i 1995 og 2005, mens den var nede i 1326 ind. i 2007 (Larsen 2007).

For tjeld foreligger ikke data før 2004, men etter den tid har hekkebestanden av tjeld vært overvåket i det samme området i Hordaland som blir undersøkt for hekkende ærfugl. Det er en merkbar forskjell i tettheten av hekkende tjeld i influensområdet etter *MS Rocknes* sammenholdt med kystlinje som ikke fikk påslag av denne oljen (S. Byrkjeland pers. medd.). Forskjellene har utjevnet seg noe de siste to sesongene, men fortsatt er forskjellene registrerbare.



Figur 8. Bestanden av hekkende ærfugl i influensområdet etter *MS Rocknes* (svarte sirkler, heltrukken linje) sammenliknet med de kyststrekninger som ikke hadde fått påslag av den samme oljen (åpne sirkler, stiplet linje). Data fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl (Lorentsen 2007)

Også bestanden av siland blir overvåket i dette området. Silanda er i hovedsak en fiskespiser, og har altså en helt annen diett enn ærfugl og tjeld selv om det er en karakterart for den samme strandlinja. Det er ikke mulig å spore mulige effekter i etterkant av forlisene til *MS Rocknes* og *MS Server* i materialet for silandas del.

Når det gjelder hekkebestandene av måker er det observert en langsom, men stødig økning fra 2004, da næringssvikten førte til at trolig bare noen titalls stormåser gjennomførte hekking i fylket. Sammenligner vi tall fra 34 sjøfuglreservater som ble talt opp i 2005 og 2007, ser vi at gråmåke har økt fra 295 til 830 hekkende par, og svartbak fra 219 til 479 hekkende par.

Dessverre ble hekkefugltellingene i 2006 i stor grad avgrenset til den indre skjærgården, men sammenligner vi tallene for de sjøfuglreservatene som ble talt opp i både 2006 og 2007, er økningen fra det ene året til det neste minimal i så godt som samtlige. Det kan med andre ord se ut som de bestandstallene vi registrerte for gråmåse og svartbak i 2007 allerede var et faktum i 2006, og at 2007 dermed i realiteten representerer et opphør og en utflating på en inntil da voksende kurve. Om det er forliset av *MS Server* som er årsaken til at bestandsveksten stoppet opp er naturligvis vanskelig å si.

Når det gjelder hekkebestanden av teist i Sogn og Fjordane etter Server-forliset, er bildet noe uklart. I det meste av fylket ser hekkebestanden ut til å være noenlunde stabil på et lavt nivå, med to viktige unntak: I Askvoll ble det talt 54 individer i 2004, 68 i 2005, og 30 i 2007. I det andre "kjerneområdet" for teist i fylket, Solund, har også hekkebestanden vært sterkt redusert etter toppårene på 80-tallet, men gikk ned fra 17 individer i 2006 til 5 individer i 2007 i Gåsvær. Samtidig økte tallet i Utvær fra 5 i 2006 til 15 i 2007. Om det har skjedd en forflytning fra Gåsvær (som fikk påslag av olje) til Utvær (der det ikke ble registrert påslag) er usikkert. Men både sommer- og vinterbestanden av teist i Sogn og Fjordane som ellers på Vestlandet har i flere år vært så sterkt redusert og fragmentert at det er vanskelig å si noe sikkert om eventuell påvirkning fra Server-forliset.

3.3 Herkomst ærfugl

Hos de ærfuglene fra Server-forliset som ble bestemt til alder og kjønn var det en klar dominans av voksne hanner (**Tabell 11**).

Tabell 2. Fordeling av kjønn og alder hos de undersøkte ærfuglene. K=kalenderår der 2 K betyr at individet ble født året før osv..

Kjønn	Alder	Antall
Hann	2 K	1
Hann	3 K	3
Hann	4 K+	34
Hunn	2 K	5
Hunn	3 K+	10
Hunn	ubest.	1
Ubest	ubest.	9
Sum		63

Biometriske mål hos voksne hunner innsamlet etter Server-forliset er sammenlignet med mål fra voksne hunner fra hekkeplasser på den norske Skagerrak-kysten (Østfold, Telemark og Vest-Agder samlet, kalt Skagerrak) og Kjørholmane i Rogaland (Røv et al. 1992). Det finnes også referanse-materiale fra andre deler av norskekysten, men siden antallet oljeskadde fugler som ble plukket opp etter Server-forliset var så lite ville en mer omfattende analyse neppe hatt noen hensikt. Det er også rimelig å anta at det mest sannsynlig ville være fugler fra nærliggende områder på Skagerrak-kysten og Sør-Vestlandet som var involvert. Fugler fra Østersjøen er dessuten svært like de fra Skagerrak, og en må helt opp til Troms for å finne forskjeller fra Vest-Norske fugler (Nils Røv upubl.). Resultatene viser at Server-fuglene er intermedieære i alle mål, sammenliknet med ærfugl fra Skagerrak og Rogaland (**Tabell 12**). Forskjellene i kroppsmålene er signifikante. Resultatene indikerer at ærfugl fra Server-ulykken består av fugler både fra Vest-Norge og Skagerrak.

Tabell 12. Gjennomsnittlige kroppsmål for voksne ærfuglhunner etter Server-forliset 2007 sammenliknet med hekkende ærfugl fra Rogaland og Skagerrak. Tall i parentes etter lokalitetsnavnet er antall hunner undersøkt (n), mens tall i parentes etter de biometriske målene er standardavvik. Statistikk er oppgitt som χ^2 verdi testet med Kruskal-Wallis, $df=2$ for alle tester. Hvordan de forskjellige nebbmålene er tatt er vist i **figur 4**.

Lokalitet/område	wing	headbill	total bill length	bill culmen midline	nostril extension	frontal extension
Server (10)	292,0 (5,50)	121,7 (4,46)	69,3 (3,46)	52,4 (2,88)	32,4 (1,88)	19,2 (1,24)
Rogaland (32)	287,5 (6,56)	120,8 (1,93)	66,8 (2,43)	49,9 (2,07)	29,7 (1,43)	18,6 (1,0)
Skagerrak (41)	299,3 (6,59)	123,9 (2,31)	72,2 (1,83)	53,1(1,95)	33,7 (1,69)	20,6 (1,45)
Statistikk χ^2 , p	37,7, p<0,001	25,5, p<0,001	48,6, p<0,001	33,0, p<0,001	49,9, p<0,001	32,4, p<0,001

For å få ytterligere indikasjon på hvor fuglene stammer fra er det foretatt en diskriminantanalyse på de samme dataene. Det ble utregnet en funksjon som var signifikant korrelert med den gruppen fuglene tilhørte. De variablene som hadde størst betydning i klassifiseringen var total nebb lengde (total bill length), nebbflikens lengde fra nesebor (nostril extension) og vingelengde (wing) (**Tabell 13**). Den gjennomsnittlig funksjonsverdien (centroiden) for ærfugl fra Rogaland var -1,762, og for de fra Skagerrakkysten 1,375. For fuglene fra Server-forliset var gjennomsnittsverdien 0,07, dvs. midt imellom de to kjente gruppene (**figur 9**).

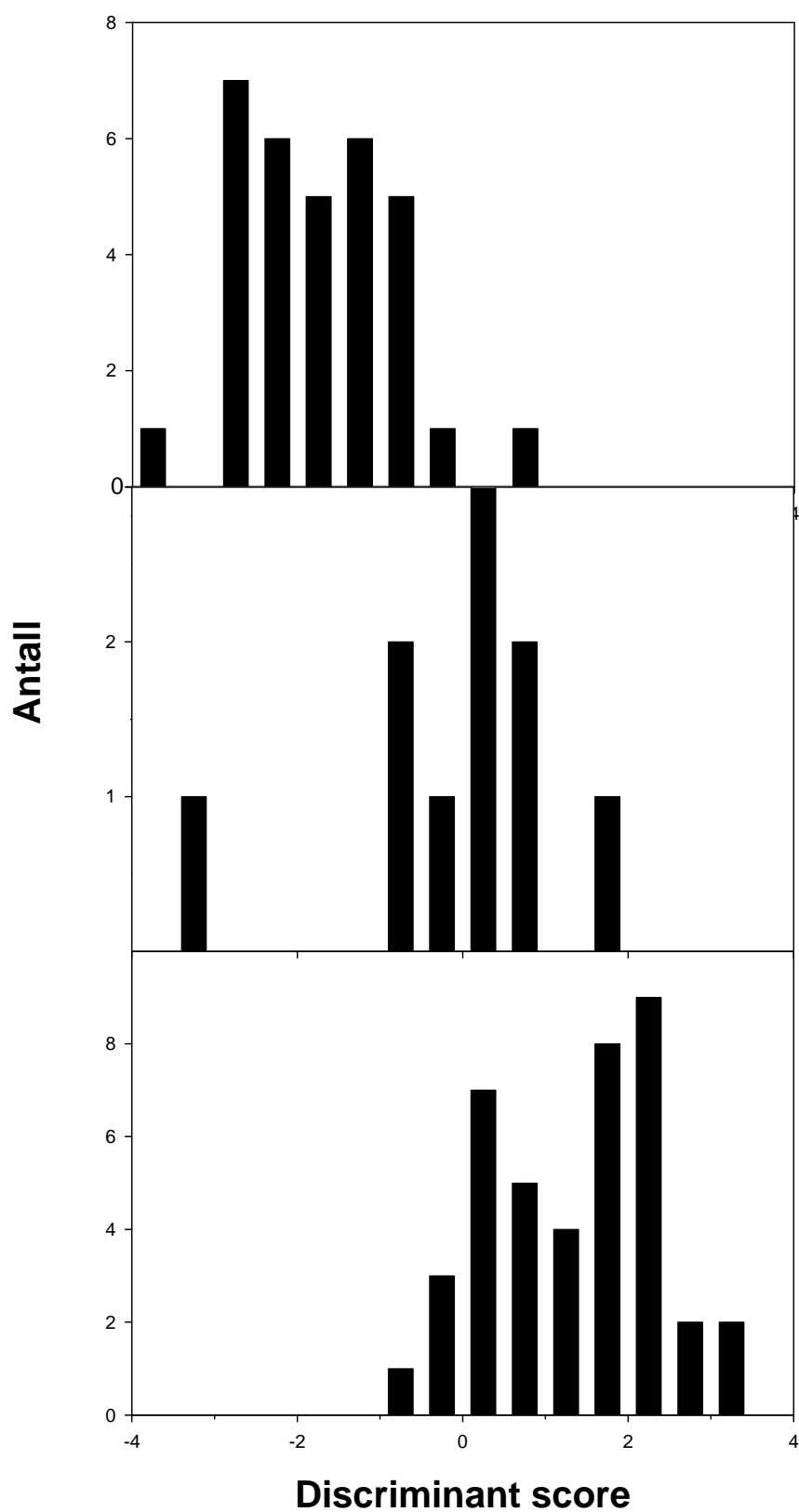
Tabell 13. Korrelasjonskoeffisienter mellom diskriminantvariablene og den standardiserte funksjonen, ordnet etter avtakende størrelse.

total bill length	,815
nostril extension	,804
Wing	,569
culmen midline	,517
frontal extension	,504
headbill	,462

I diskriminantanalysen ble 93 % av ærfuglene med kjent herkomst korrekt klassifisert. Av de 10 ærfuglhunnene fra MS Server ble fire klassifisert til Rogalandsfugler og seks til Skagerrakfugler (**Tabell 14**). Men gruppen voksne hunner fra Server-forliset var liten (n=10). Derfor kan det ikke konkluderes med annet enn at undersøkelsene indikerer på at det var ærfugl både fra Skagerrak og Vest-Norge involvert i Server-ulykken.

Tabell 14. Klassifikasjonsresultater av diskriminantanalysen.

Ærfugl fra	Predikert herkomst		
	Rogaland	Skagerrak	Total
Rogaland	31	1	32
Skagerrak	4	37	41
Server	4	6	10



Figur 9. Fordeling av discriminant score for ærfuglhunner fra Rogaland (øverst), Server (midten) og Skagerrak (nederst).

Det er ikke relevant referanse-materiale fra aktuelle hekkeområder for å kunne vurdere opphavet til ærfuglhannene. Ved å sammenlikne med hekkende ærfuglhanner fra Trondheimsfjorden, og oljedrepte hanner fra Arisan- og Sonata-forlisene på Møre (som trolig var fugler fra Vestlandet) ser en at gjennomsnittsmålene for hannene fra Server-forliset var gjennomgående større enn de forannevnte (**Tabell 15**). Hekkende ærfuglhanner på Cristiansø i Østersjøen har en gjennomsnittlig vingelengde på 307 mm. (N.-E. Frantzmann, Danmark, pers. medd.) noe som trolig ligger nær vingelengden hos Skagerrak-fugler. Det er derfor grunn til å tro at det også var et betydelig innslag av ærfuglhanner fra Skagerrak-bestanden i Server-materialet.

Tabell 15. Sammenligning av kroppsmål (biometri) hos voksne ærfuglhanner fra Server 2007 og voksne ærfuglhanner etter Arisan's og Sonata's forlis vinteren 1991/1992 i Møre og Romsdal, og fra hekkeplass i Trondheimsfjorden (N. Røv upubl.)

Locality	wing	headbill	total length	bill	culmen midline	nostril extension
Server (26-29)	301,7 (6,23)	129,4 (3,41)	76,4 (2,77)	56,1 (1,87)	37,0 (2,01)	
Arisan/Sonata (43-58)	298,6 (6,96)	125,9 (2,77)	73,5 (2,93)	54,3 (2,59)	33,7 (2,04)	
Trondheimsfjorden (9-15)	292,5 (6,08)	126,9 (2,66)	74,0 (2,54)	53,6 (2,20)	33,9 (1,60)	

3.4 Oter

3.4.1 Observasjoner og funn av otrer i oljerammede områder

I Hordaland ble det rapportert noen få observasjoner av oter i tida like etter havariet. En oter ble vistnok observert i oljen på sørvestsida av Fedje nær havaristedet i første eller andre uke etter forliset. Det lyktes ikke å oppspore den som gjorde observasjonen. Oter ble også observert nord på Fedje ved Kongestølen 23. januar (J. Husa pers. medd.). Det var da olje i dette området. Samme dag ble oterspor observert i snø mot sjøen to steder på vestsida av Fedje, i et område med relativt mye strandet olje i noen bukter og vikar (E. Villanger pers. medd.). Disse observasjonene indikerer at noen otrer har vært i kontakt med oljen.

Ingen døde otrer ble rapportert funnet under oppryddingsaksjonene etter Server-forliset. Også etter tidligere oljeutslipp er det funnet bare få eller ingen døde eurasiske otrer (Baker et al. 1981, Conroy et al. 1993, Ridoux et al. 2004). Det er i det hele tatt sjelden å finne andre døde otrer enn de som dør i fiskeredskap eller i trafikken (Heggberget 1996). Otrenes atferdsvaner sannsynliggjør at døende otrer gjemmer seg bort på et beskyttet sted, i hi eller tett vegetasjon, i likhet med nordamerikansk elevoter (Bowyer et al. 2003) som har mange atferdsmessige likheter med vår oter. Manglende funn av døde otrer sier derfor lite om den akutte dødeligheten etter Server-forliset.

Fra seinsommeren og høsten, da oljen for en stor del var fjernet eller forvitret, har vi kjennskap til funn av fire otrer som druknet i fiskeredskap. Tre av de døde otrene ble innlevert og kunne undersøkes. To av dem hadde ligget en stund i sjøen og var i dårlig forfatning. Hud og pels var i oppløsning og vanskelig å undersøke, men ingen oljetilsøling var synlig. De ble funnet 14. august i Fedje, ved Griseholmen nord for havneinnløpet på Fedje. Den ene var en voksen, kjønnsmoden hann og den andre en ca ett år gammel hunn. Kjønnsmodning hos hunnoteren kunne ikke bedømmes på grunn av oppløste indre organer. Kroppsvektene var normale,

henholdsvis 10 og 6,5 kg. Den tredje oteren ble funnet 19. oktober nordvest for havneinnløpet i Fedje, i Sandholmosen. Det var en ung, trolig omkring ett år gammel, mager hannoter som ikke veide mer enn 5,1 kg. Ingen olje var synlig i pelsen på denne oteren heller. Denne oteren var i Austrheim i begynnelsen av september.

En fjerde oter ble funnet druknet 18. eller 25. november i krabbeteine ved Nautnes i Øygarden. Den var delvis oppspist av krabbe og ble kastet (K. Thorsen i e-post til SNO).

Fra seinsommeren og høsten er det rapportert observasjoner av levende otrer ved fire anledninger. Den 17. august skulle en oter være sett i området nord for Fedje sentrum, i området der de to drukna otrene ble funnet tre dager tidligere (ref. I. Stuberg, observatøren ukjent). Den 12. oktober ble en svømmende oter rapportert sett ved Moldøen nordøst for Fedje havn (I. Stuberg pers. medd.). Under feltarbeid i prosjektet 20. november ble en oter med en stor unge sett og fotografert (**figur 10 og 11**) på holmen Flaten, nordvest i Austrheim, i et område der det fortsatt fantes oljerester. Under feltarbeid 3. januar 2008 ble minst 2 otrer som laget kontaktlyder hørt og sett på Lyngøy, nordvest i Øygarden. Fotodokumentasjon viser en relativt liten unge og et større dyr, så det må ha vært en oterhunn med minst en unge.



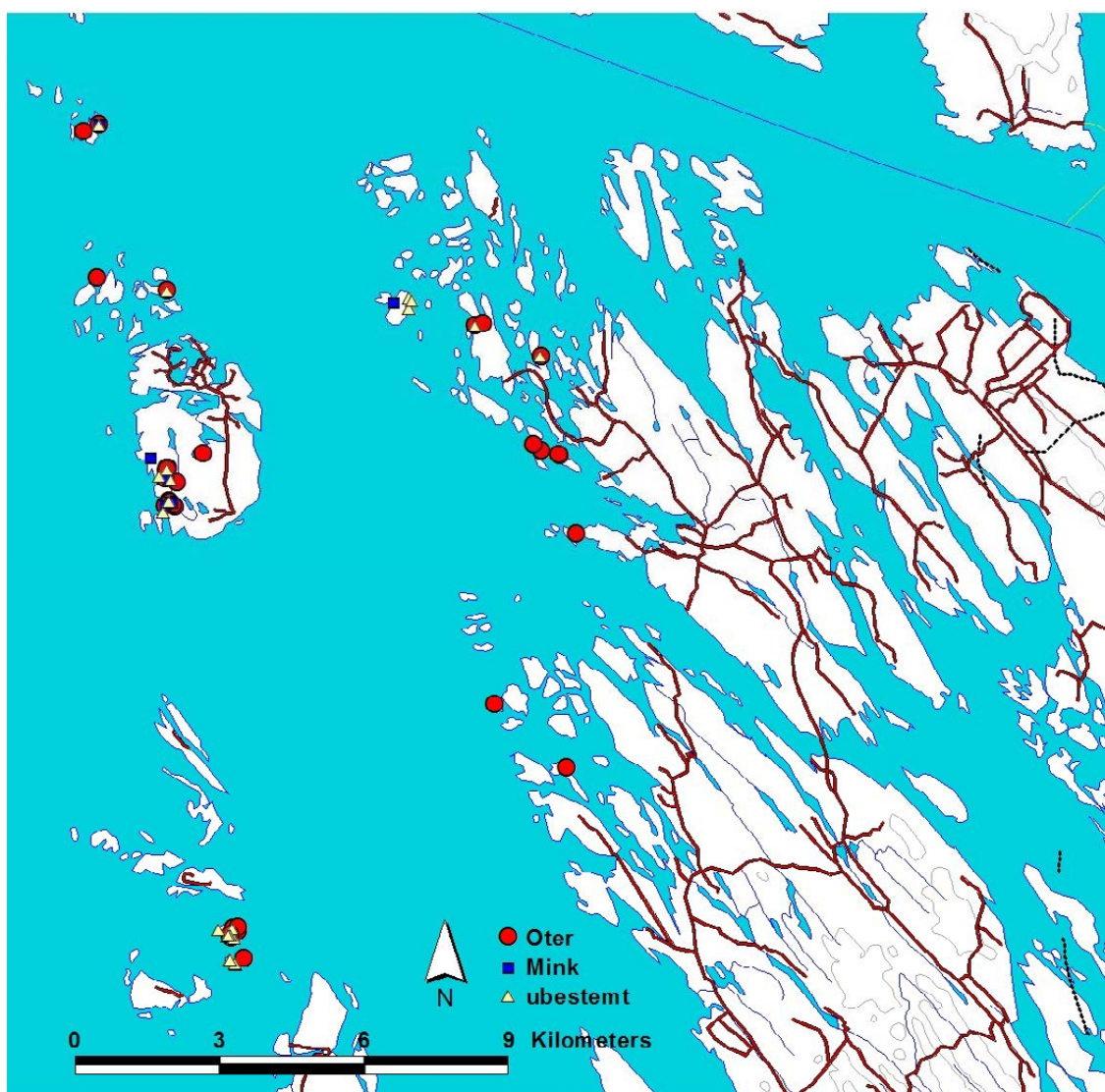
Figur 10. Oterhunn med stor unge på Flaten i Austrheim 20. november 2007. Ungen rister vann ut av pelsen idet den kommer på land. Mora har fanget en flatfisk som ble gitt til ungen. © Terje Haugland.



Figur 11. Oterungen spiser flatfisk som mora har fanget. © Terje Haugland.

3.4.2 Sportegnregistrering

En trasé på vestsida av Fedje, i området med relativt mye olje ved strendene, ble undersøkt både 30. januar 2007 (i akuttfasen) og 3. september (i seinfasen). Ved sportegnregistreringen i januar ble det funnet tre hi som så ut til å være benyttet av oter, 14 markeringsplasser med oterekskrementer, herav 7 ferske ekskrementer og en del eldre ekskrementer, fire velbrukte oterstier og en tidligere brukt otersti. Mye av ekskrementrestene på markeringsplassene hadde vært der en stund, noen av dem sikkert fra før forliset. Ved registrering 3. september 2007 var det oterekskrementer på 6 av markeringsplassene, herav 9 ferske ekskrementer. Det ble funnet en velbrukt sti og to mindre brukte stier. Dette representerer en relativt høy tetthet av sportegn i et så begrenset område. Hvor det ellers ble funnet ferske oterekskrementer i akuttfasen og seinfasen framgår av **figur 12**.



Figur 12. Geografisk fordeling av innsamlede prøver med resultatet fra artstesten angitt med ulike symboler

3.4.3 Genetisk artstest og suksessrate

52 av de totalt 83 innsamlede ekskrementene inneholdt DNA av god nok kvantitet og kvalitet til at artstesten kunne gjennomføres (**figur 12**). Dette gir en suksessrate på 63 %, som er identisk med det som ble oppnådd i en oterstudie som nylig ble gjennomført i Nord-Sverige med 94 fungerende av 150 innsamlede prøver (Arrendal et al. 2007). Ni av de artsbestemte prøvene kom fra mink, mens de 43 resterende var oterekskremitter. Av disse var 37 av god nok kvalitet til å kunne bestemmes til individ. 45 % av totalmaterialet lot seg altså individbestemme, som igjen er sammenlignbart med det som ble oppnådd i oterstudien i Nord-Sverige (43 %).

3.4.4 Oterindivider i området like etter forliset og 8-12 måneder seinere

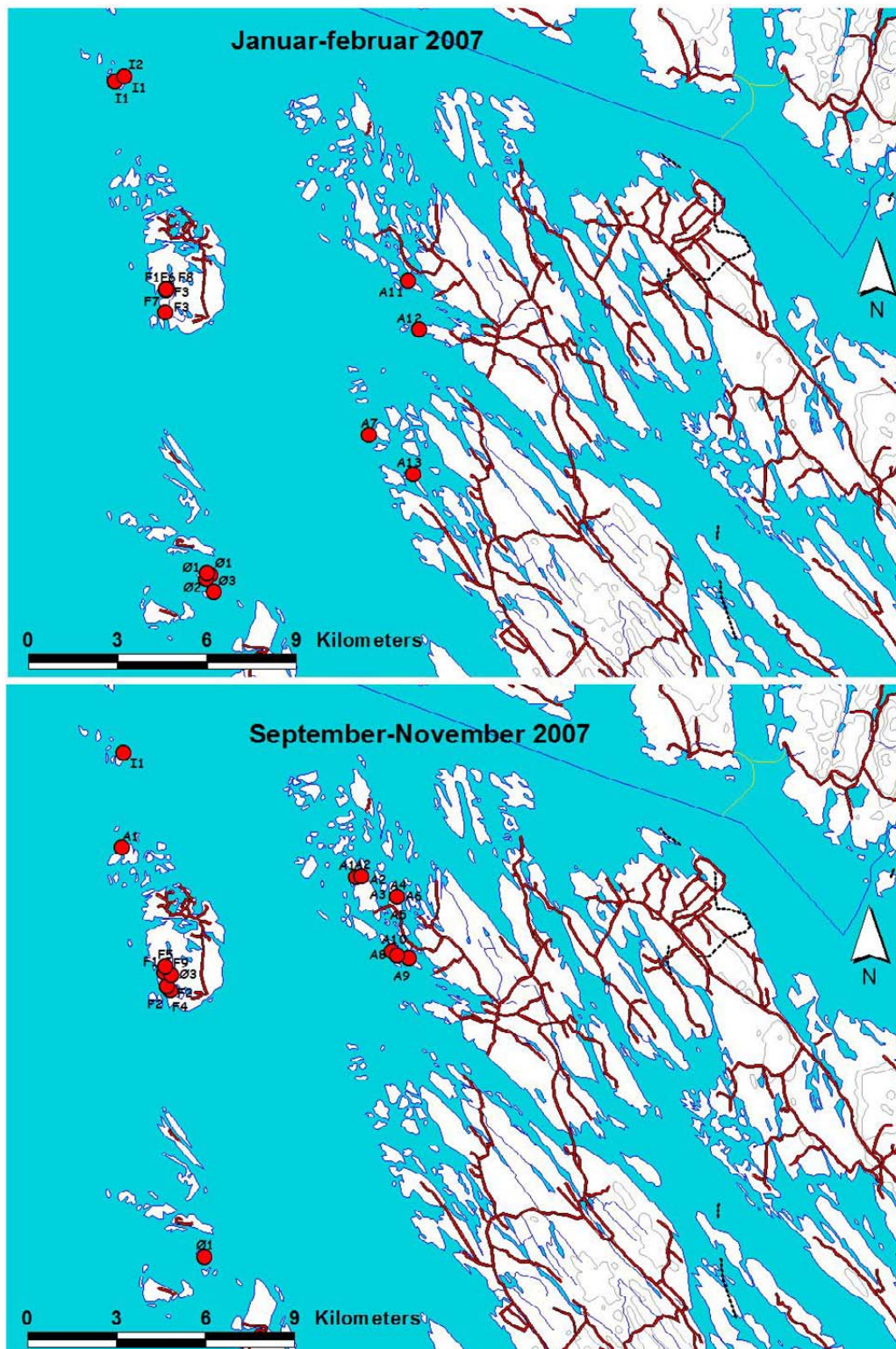
I hele studieområdet fant vi 27 ulike DNA-profiler. Sannsynligheten for at to individer kunne ha samme profil var liten, 2/10000 for ubeslektede otrer og 2,4/100 for beslektede otrer. Derfor antar vi at hver profil representerer bare ett individ.

Figur 13 viser hvordan individene fordelte seg i akuttfasen like etter forliset i januar-februar og i seinfasen høsten etter, i september-november. I akuttfasen ble det påvist 14 oterindivider. Fire av dem ble gjenfunnet i seinfasen. Vi vet dermed at minst fire otrer overlevde fra akuttfasen til seinfasen. På høsten ble 13 nye otrer identifisert, slik at totalt 17 individer ble funnet i seinfasen.

Av de 27 individene ble åtte identifisert mer enn en gang. Materialet er ikke stort nok til at vi ville forsøke å estimere og sammenlikne bestandsstørrelser i akuttfase og seinfase, men siden mange av otrene ble påvist bare en gang er det sannsynlig at det var en del otrer vi ikke fant. Et mønster der mange av individene blir identifisert i samme område, og en stor andel av dem bare en gang, ser ut til å være et vanlig funn ved slike oterstudier (Arrendal et al. 2007, Heggberget et al. 2001, Reitan et al. 2004). Dette mønsteret kan tolkes som at flyktige individer er vanlig i en oterbestand. Dette kan være streifere som oppholder seg kort tid på hvert sted og kanskje heller ikke markerer med ekskrementer i like stor grad som etablerte otrer og deres avhengige unger. Etablerte otrer kan dessuten ha leveområder med stor overlapp slik at flere opptrer i samme område (Kruuk & Moorhouse 1991). Forekomst av flyktige dyr kompliserer en bestandsestimering.

I delområdet som omfatter øya Fedje og de nærmeste småøyene ble 11 otrer identifisert. Av disse var fem der i akuttfasen og sju i seinfasen. Bare en av dem var der i begge periodene. To av otrene som var på Fedje i seinfasen kom fra andre delområder. Oteren som druknet i torskeruse 19. oktober i sundet Sandholmosen mellom småøyene nordvest for Fedje sentrum var forut for det påvist i Austrheim i september. En oter som ble identifisert sørvest på Fedje i september var i Øygarden i februar. Denne øykommunen er derfor kanskje ikke så isolert fra oterbestandene i områdene omkring som en kunne anta ut fra den isolerte beliggenheten med åpne, værharde havområder på alle kanter. De åpne havstrekningene er i og for seg ikke så breie i forhold til størrelsen på en otters leveområde. Radiomerkede otrer på Helgelandskysten hadde leveområder med diameter på 2 og 3 km for to hunner og 7 og 9 km for to hanner (Heggberget 1996), men i disse leveområdene som besto av landareal med elver og bekker og grunne sjøområder var det ikke nødvendig å svømme langt i åpen sjø.

Delområdet Innersøyene har minst landareal og gruntareal av de fire delområdene. Det var derfor ikke overraskende at færrest otrer ble påvist der, bare to individer. Den ene ble funnet både i januar, februar og oktober, og ser ut til å ha hatt fast leveområde der. Den andre ble påvist bare i februar.



Figur 13. Fordeling av oterindivider identifisert ved DNA-profiler i to tidsperioder: like etter Servers forlis og følgende høst. Hvert individ er angitt med en bokstav som angir hvilket delområde individet først ble funnet i, fulgt av et nummer i en serie som begynner på 1 for hvert delområde.

Det var mer uventet at bare tre oterindivider ble identifisert i den store og grunne skjærgården nord i Øygarden. Prøvene ble samlet inn fra et ganske begrenset område i Øygarden, men 10 av otrene på Fedje ble identifisert i et like begrenset område. Etter innsending av døde otrer i tidligere år å dømme (Heggberget 2007) burde oteren være mer tallrik i Øygarden enn i Fedje. Subjektivt bedømt hadde imidlertid øyene nord i Øygarden mer olje enn på Fedje. Alle tre otrene i Øygarden var til stede i februar. To av dem ble også påvist i seinfasen, men bare den ene var da i Øygarden, i oktober. Den andre var i Fedje 3. september som nevnt ovenfor.

I delområdet som omfatter de vestlige øyene nord i Radøy og Austrheim ble 13 oterindivider identifisert. Fire av dem var der i januar, herav to i Austrheim og to i Radøy. Ingen av disse ble funnet på nytt i seinfasen, men 9 nye otrer ble da identifisert. Som omtalt ovenfor flyttet en av disse otrene, en ung hann, til Fedje der den druknet i oktober. Austheimbestanden er del av en større, sammenhengende og mer etablert bestand enn otrene i de andre delområdene (Heggberget 2007). Lokalitetene i Radøy viste seg å være utenfor det synlig oljetilsølte området, og ble ikke besøkt på nytt i seinfasen.

3.4.5 Olje, oterhår og vegetasjon i oterekskrementer

På en markeringsplass i Austrheim ble det 3. september funnet en otergelé (slim fra otertarmen med lite eller intet innhold av spiserester) som hovedsakelig besto av olje pluss noe gras. Markeringsplassen var like innenfor en bukt som fortsatt hadde mye olje, men den var hovedsakelig forvitret. Spist olje tas delvis opp i tarmen hos pattedyr, men når mengdene er store kan det bli skilt ut synlig olje i ekskrementene (Griffiths et al. 1987). Det ser ut til at en oter her på en eller annen måte hadde fordøyd mye olje selv så lenge etter forliset. Synlig olje ble ellers ikke påvist i ekskrementene.

Oterhår fra pelspleie, hovedsakelig tynne ullhår, ble funnet i to tredeler av ekskrementene fra akuttfasen. Slike ullhår er ellers sjelden notert ved våre analyser av oterekskrementer. Dette kan skyldes at det ikke har vært fokusert på oterhår ved tidligere diettstudier. Håra er dessuten svært tynne og derfor lite framtreddende. Det er derfor uklart om otrene pusset pelsen mer enn vanlig etter oljeutslippet, men forekomsten av hår viser at pelsen ble slikket, noe som utgjorde en potensiell risiko for å fordøye olje.

Ti av de 21 ekskrementene (48 %) som ble undersøkt med hensyn til vegetasjon, inneholdt plantemateriale, oftest gras. Til sammenlikning var det vegetasjon i 38 % av oterekskrementene etter Arisans forlis, uten at olje var synlig i ekskrementene (Heggberget 1994). Ofte rapporteres ikke forekomsten av plantemateriale i analyser av oterekskrementer, begrunnet med en antakelse om at vegetasjonen er utilsiktet spist, eller at den har fulgt tilfeldig med når ekskrementene samles inn, men Heggberget & Moseid (1994) rapporterte små mengder vegetasjon i 18 % av magene fra norske kystotrer. Vegetasjon forekom signifikant hyppigere i ekskrementer etter Servers og Arisans forlis enn i otermagene som ble analysert av Heggberget & Moseid (1994) (Fishers eksakte test, $p < 0.001$). Hunder og katter eter gras ved ubehag i fordøyelsesorganene og inntak av uegnet materiale. Mulige forklaringer på økt inntak av gras i områder med oljespill kan være liknende reaksjoner på inntak av olje eller på hår fra økt pelspleie.

3.4.6 Oterdiett i akuttfasen

Bytterester i oterekskrementene kunne vise om otrene jaktet i sjøen og om de spiste oljeskadd fugl i den tida det var mye flytende olje i sjøen og ved strendene. Ekskrementene kom fra minst 12 forskjellige dyr, mellom 22. januar og 14. februar. Alle analyserte oterekskrementer med identifiserbare bytterester inneholdt marine byttedyr. Med få unntak var dette rester av fisk, men rester av krepsdyr forekom også. Rester av ulker, torskefisker, nålefisker og tangsprell

forekom oftest og utgjorde samlet nær 70 % av de identifiserte byttedyra (**tabell 16**). Andelen marin fisk i oterdietten tilsvarte omtrent det som er funnet under normale forhold på Trøndelagskysten (Heggberget 1993). Rester av laksefisk, som kan finnes både i sjøen og ferskvann, ble påvist i ett ekskrement. Ingen amfibierester ble funnet, selv om flere døde frosker og padder ble sett under feltarbeidet. Diettanalysene indikerer at etter at oljen lakk ut fortsatte otrene å fiske i sjøen i omtrent samme omfang som en ville forvente under normale forhold.

Fuglerester ble ikke påvist i noen av ekskrementene som ble analysert mht bytterester. Dette er overraskende, siden det var en del oljeskadd sjøfugl i området og vi fant fuglerester i 38 % av ekskrementene etter Arisans forlis på Sunnmørskysten (Heggberget 1994).

Tabell 16. Fordeling av byttedyr i oterekskremitter i januar-februar etter Servers forlis.

Bytteart/gruppe	Antall	Prosent	Kumulativ prosent
Ulke	14	25,5	25,5
Torskefisk	10	18,2	43,6
Tangsprell	5	9,1	52,7
Bergnebb	1	1,8	54,5
Flatfisk	1	1,8	56,4
Nålefisk	8	14,5	70,9
Ringbuk	2	3,6	74,5
Laksefisk	2	3,6	78,2
Ubestemt fisk	8	14,5	92,7
Pattedyr	1	1,8	94,5
Krabbe	1	1,8	96,4
Krepsdyr	2	3,6	100,0
Total	55	100,0	

4 Konklusjoner og tilrådninger

4.1 Sjøfugl

4.1.1 Totalt skadeomfang

Vurderingene omkring det totale skadeomfanget fordelt på ulike arter er oppsummert i **Tabell 17**. Det presiseres at usikkerhetsfaktorene i slike sammenhenger er betydelige, og de er særlig store i dette tilfellet fordi værforholdene i akuttfasen gjorde formålstjenlige registreringer i felt umulig. Miljøvernmyndighetene har av denne grunn vært tilbakeholdne med å antyde et konkret tapsomfang etter Server-forliset, annet enn å si at den antallsmessige avgangen er firesifret og samtidig større enn etter *MS Rocknes* forlis. Avgangen etter *MS Rocknes* ble estimert til 2000-3000 sjøfugl (Byrkjeland 2004), men den gangen hadde man en vesentlig bedre faglig basis for å antyde et omfang.

I mangel av en mer konkret og offisiell vurdering, registrerer vi at media og andre har tolket tapsomfanget etter *MS Server* til ca. 10 000 fugler. Dette er etter vår oppfatning et for høyt estimat. Spriket mellom laveste og høyeste anslag i **Tabell 17** er stort, noe det nødvendigvis må være. Usikkerhetsfaktorene er for mange og for store til at man på saklig basis kan være mer eksakt. Det riktige tallet kan meget vel være om lag midtveis mellom minimum og maksimum estimat, men dette er et svar man aldri vil få. Noe av usikkerheten framkommer ved at influensområdet etter *MS Server* i sjøfuglsammenheng faktisk omfattet store deler av den ytre Vestlandskysten nord for Sotra, og ved at viktige deler av kysten i Sogn og Fjordane er vanskelig tilgjengelige gruntområder der det ferdes lite mennesker vinterstid som kan registrere det reelle omfanget.

Det er neppe sannsynlig at oljeforurensningen etter denne hendelsen *alene* vil gi store utslag på sikt for noen av de sjøfuglbestandene som ble rammet. De omfattende hekkefugltellingene som ble gjort i Sogn og Fjordane i 2007 tyder i alle fall ikke på slike utslag, med mulig unntak for toppskarv og teist i de nordlige (og mest oljeforurensede) delene av fylket. Alvoret ligger imidlertid i at det er en negativ hendelse som kommer *i tillegg* til en rekke andre faktorer som avgjort påvirker sjøfuglene langs Vestlandskysten i betydelig grad, og bidrar således til å forsterke den samlede effekten. Det er dessuten bare 3 år siden det samme kystavsnittet gjennomlevde en liknende hendelse, der langt på vei de samme sjøfuglbestandene ble rammet.

I dette tilfellet var det de artene som i utgangspunktet forekommer mest tallrikt på denne delen av Vestlandet som ble sterkest rammet. Tapsomfanget kan bli registrerbart over noen år for den regionale ærfuglbestanden, noe vi vil få mer klarhet i i løpet av de nærmeste årene ved fortsatt å overvåke hekkebestanden i Hordaland. Ærfuglen på dette kystavsnittet har imidlertid vært i god vekst gjennom de siste tiårene, dermed er vidtrekkende langtidseffekter lite sannsynlige. Det samme gjelder for tiden vinterbestanden av toppskarv i Nordhordland, som riktignok stort sett hekker andre steder på Vestlandet enn her. Effektene for gråmåken og svartbaken er mer usikre, ettersom gråmåken også ble kraftig rammet etter Rocknes-forliset. I Sogn og Fjordane fant vi ingen tilbakegang for måkene i 2007, men det ser som nevnt ut som den jevne økningen i antall hekkende gråmåke og svartbak vi har sett år for år etter hekket kollapsen i 2004 stoppet opp. Havellene som overvintrer langs Vestlandskysten tilhører fjerntliggende hekkebestander, og avgangen etter en slik hendelse kan bli vanskelig å spore både i hekkeområdene og i framtidige sesonger i det samme overvintringsområdet.

Innholdet i **tabell 17** er kommentert nærmere under hver enkel art.

Tabell 17. Vurdering av antall sjøfugl som antas å ha gått tapt som en følge av MS Servers forlis. NB! Estimatenes i tabellene er forbundet med stor usikkerhet, og må brukes deretter.

Art	Minimum antall olje- skadde individer registrert	Estimat	
		Minimum	Maksimum
Islom	1	1	5
Ubestemt lom.		0	5
Havsule	2	2	15
Storskarv	84	200	500
Toppskarv	105	200	500
Gråhegre	2	5	20
Sangsvane	1	1	1
Stokkand	2	5	25
Bergand	1	1	1
Ærfugl	324	1000	2500
Svartand	6	20	100
Kvinand	4	10	40
Havelle	131	400	1200
Siland	25	40	150
Fiskemåke	45	60	200
Gråmåke	696	1000	2000
Svartbak	94	200	500
Polarmåke	1	1	2
Krykkje	1	1	10
Alkekonge	11	30	80
Lunde	1	5	20
Teist	5	10	50
Lomvi	12	30	150
Totalt	1554	3222	8074

4.1.1.1 Artsvis gjennomgang

Islom

Islommen opptrer regelmessig, men spredt og fåtallig langs Vestlandskysten vinterstid. Noen få individer kan ha blitt rammet av oljeforurensningen, men vi har kun dokumentasjon på at ett individ gikk tapt. Denne fuglen ble funnet død ved strandsøk på vestsiden av Bulandet, Bremanger 17.1.2007 (seinere artsbestemt av T. Larsen).

Smålom

Regelmessig forekommende langs hele Vestlandskysten i vinterhalvåret, men spredt og helst enkeltvis. Observasjoner av ubestemte lommer til denne årstid er gjerne smålom eller islom. Ingen oljetilsølte smålommer ble innrapportert etter hendelsen.

Gråstrupedykker

Enkeltindivider eller små forekomster overvintrer på Vestlandet, i marine gruntvannsområder med bløtbunn, eksempelvis Herdøflaket i Askøy og noen steder i Solund (Indrevær), Askvoll og Flora. Det er ikke kjent at individer ble rammet av olje etter forliset, men dette kan ikke utelukkes.

Dvergdykker

Lokalt ved Fedje havn pleier et mindre antall dvergdykkere å overvintre. Det er ikke kjent om disse var til stede der i januar 2007, og heller ikke om noen ble rammet av forurensningen. Arten ble imidlertid ikke påvist under noen av registreringene i området.

Havsule

En vanlig art langs Vestlandskysten om høsten, mindre vanlig, men regulært forekommende, vinterstid. To registrerte oljeskadde havsuler er i bra samsvar med hva man kunne forvente. De samlede tapstall for denne arten antas ikke å være store, og vil avgjort ikke ha noen bestandsmessig effekt.

Storskarv

Rent tallmessig er storskarven en av de viktigste sjøfuglartene på det aktuelle kystavsnittet vinterstid. Området Sognesjøen-Askvoll er tradisjonelt de beste skarveområdene og her finnes store flokker av storskarv så vel som toppskarv. Generelt er forekomstene av toppskarv sterkest på den ytre kysten, altså i de områder som ble sterkest rammet av olje etter forliset, mens storskarven opptrer i størst antall lenger inne.

Kun et fåtall storskarver ble påvist blant de innsamlete døde fuglene langs strendene, og heller ikke ble oljetilsølt storskarv hentet inn for rehabilitering. I felt kan det være svært vanskelig å avgjøre hvorvidt en skarv har olje i fjærdrakta eller ei, men en trenet observatør kan utlede mye ut fra fuglens atferd. Skarv som kommer i direkte kontakt med olje må forventes å ha små muligheter til å overleve, ettersom skarven slipper vannet helt inn på kroppen når den dykker etter fisk, og dermed kan få fjærdrakten gjennomfisert av olje. Dette gir gjerne utslag i ekstremt fjærstell i etterkant, og slik skarv er gjerne påfallende lite villig til å ta til vingene når man kommer nært innpå.

Det er imidlertid ikke fullt ut klart hvor sårbar skarv i realiteten er for oljeforurensning. Muligens kan disse artene se oljen på havet og således kunne trekke seg unna forurensete områder, selv om en slik atferd ikke er dokumentert fra andre undersøkelser. Men skarven har uansett en fordel ved at den er dagaktiv, og stort sett tilbringer nettene på land på et hvileskjær. Dermed unngår den, i alle fall i teorien, i større grad enn andre sjøfuglarter å komme i kontakt med oljeforurensete vannmasser mens det er mørkt og fuglene ikke kan se oljen på sjøen.

Det er ganske typisk at relativt få oljeskadete skarv blir samlet inn fra strendene i etterkant av et forlis som har forårsaket forurensning. Dette trenger imidlertid ikke bety at skadeomfanget er beskjedent. Etter Rocknes-forliset ble storskarven vurdert å være en av de sterkest rammete artene, basert på at mange storskarv var synbart rammet de aller første dagene av akuttfasen og siden i liten grad ble observert igjen (Byrkjeland 2004). Det samme har trolig skjedd etter denne hendelsen, men lot seg i mindre grad dokumentere på grunn av de rådende værforhold. Det totale fravær av storskarv ved Fedje i akuttfasen (**Tabell 5**) kan indikere et slikt forløp. Samtidig synes det klart at storskarven temmelig raskt kan rekolonisere oljeinfiserte områder, hvilket nok har sammenheng med omfattende lokale forflytninger langs kysten og i fjordsystemene på Vestlandet vinterstid.

Det knytter seg meget stor usikkerhet til estimatene over det totale tapsomfanget for storskarv så vel som toppskarv i **Tabell 17**. Ut fra skarvenes generelt gode vinterforekomst på denne delen av Vestlandet kan man frykte at anslagene kan være noe konservative og at det reelle omfanget ligger nærmere det øvre anslaget enn det laveste, men det er uansett neppe grunn til å forvente omfattende langsiktige effekter på disse bestandene etter *MS Servers* forlis, i alle fall ikke i regionen sett under ett. Storskarv hekker ikke på Vestlandet, så tapet vil potensielt spres over kolonier fra Trøndelagskysten og nordover.

Toppskarv

Arten antas å være like sårbar overfor oljeforurensning som storskarven (se denne). Toppskarven ble i liten grad rammet av Rocknes-forliset i 2004 (Byrkjeland 2004), men situasjonen er en helt annen denne gang ettersom influensområdet etter *Server*-forliset er sterkt sammenfallende med et av artens aller viktigste overvintringsområder på Vestlandet. Vinterbestanden av toppskarv i Nordhordlandsregionen og også langs store deler av den ytre kysten i Sogn og Fjordane har vært i sterk vekst i løpet av svært få av de aller siste årene. Denne bestandsveksten er så fersk at den ikke fanges godt opp av registreringer og estimer i

Tabell 1. Toppskarv som overvintrer på Vestlandet antas i stor grad å stamme fra hekkekolonier i den samme landsdelen. Det er således interessant å registrere at toppskarven fra Askvoll og nordover i Sogn og Fjordane hadde reduserte hekkebestander i 2007 sammenlignet med 2006, og at man i denne sammenhengen ikke utelukker en sammenheng med Server-forliset (Larsen 2007). I Solund, som i stor grad unngikk oljesøl, økte hekkebestanden fra 2006 til 2007

Av det foreliggende materialet i denne rapporten kan man få inntrykk av at toppskarven var mindre rammet av forurensningen enn storskarven. Dette er i så fall trolig en feilslutning. Toppskarven opptrer ofte i blandingsflokker med storskarven på den ytterste kysten, og har ellers mange parallelle atferdstrekk. Disse to artene må derfor regnes for å være om lag like sårbare overfor slik forurensning.

Gråhegre

Arten er svært variabel i sin forekomst fra år til år, avhengig av om lokale hekkekolonier har vært aktive og hvor krevende den foregående vinteren har vært. En kald og ugunstig vinter er den viktigste faktoren som bestemmer hvor stor hekkebestanden den påfølgende sommeren vil bli.

Arten er krevende å kartlegge, ettersom den ofte holder seg i svært skjermete kystområder (og også deler av tida i ferskvann) og dermed ofte blir oversett ved registrering fra båt. Mengdene er således sannsynligvis underrapportert, noe som nok kan gjelde både oljeskadde gråhegrer og upåvirkede. Gråhegren fisker i strandsonen og vil være sårbar for olje i slike områder. Slik oljepåslagene fordelte seg etter Server-forliset er det liten grunn til å anta at arten ble sterkt rammet av denne hendelsen, noe heller ikke materialet gir holdepunkter for å hevde.

Sangsvane

En oljeskadet sangsvane er innrapportert, fra Fedje den 15.1. Det er ikke usannsynlig at dette også var den eneste som ble rammet, vi hadde trolig fått melding dersom det var flere. Sangsvana er i dag en vanlig overvintringsart i ferskvann og kystnære farvann på Vestlandet, men hovedtyngden er å finne lenger inne på kysten.

Stokkand

Svært vanlig forekommende art i Vestlandsregionen, men vinterstid primært i tettstednære og innenforliggende strøk, og ofte i ferskvann heller enn på sjøen. På sjøen ved Herdla kan det imidlertid finnes konsentrasjoner av arten i kortere perioder. Tapsomfanget etter Server-forliset antas å være marginalt.

Ærfugl

Sammen med gråmåke regnes ærfuglen som den arten som antallsmessig ble sterkest rammet av Server-forliset. Dette har mest av alt sammenheng med at dette i utgangspunktet er den mest tallrike sjøfuglarten i deler av influensområdet etter oljeutslippet. Ærfuglen er robust og kan trolig tåle litt olje i fjærene uten at den nødvendigvis dør som en følge av dette. I alle fall ble det sett noen ærfugler i Hordaland i 2004 som gjennomførte hekking dette året til tross for at de tilsynelatende bar preg av å ha vært i kontakt med olje en tid tidligere, mest sannsynlig etter Rocknes-forliset 4 måneder tidligere (Byrkjeland 2004).

Vinterbestanden av ærfugl i regionen antas å tilhøre hekkebestanden i nærtliggende områder (men se 3.3.). En sannsynlig avgang på flere tusen fugler som en følge av oljeforurensningen vil i så fall gi merkbare utslag både på hekkebestanden og vinterbestanden over de nærmeste årene, særlig i Hordaland der det også var en ikke ubetydelig avgang i bestanden etter Rocknes-forliset 3 år tidligere. Noen dramatisk langsiktig konsekvens er det likevel ikke grunn til å vente, selv om tallene fra registrerte pre-myteflokker i Sogn og Fjordane i 2007 (Larsen 2007) kan gi grunn til noe uro. Det kan ellers nevnes at den største ærfuglflokken som ble registrert under sommertellingene i Sogn og Fjordane i 2007 ble funnet ved Oska (Vassøyane) i Gulen. Her lå 850 individer 6. juni, det vil si mer enn halvparten av alle registrerte ærfugler i

fylket, og omtrent så nær ulykkesstedet som det er mulig å komme i Sogn og Fjordane. Dette kan imidlertid være hanner som har trukket vekk fra hekkeplassene, og som har samlet seg for å forflytte seg til myteområdene.

Den årlige overvåkingen av hekkebestanden i deler av Hordaland vil også kunne klarlegge de langsiktige konsekvenser bedre. Nedgangen i denne bestanden i 2007 (**figur 8**) var uventet sterk. Dersom tallene for de kommende sesongene bekrefter en sterk nedgang og dette kan settes i sammenheng med Server-forliset, kan dette innebære at selv det høyeste tapsestimatet i **tabell 17** er for konservativt. Det vil i så fall overraske, ellers skulle man forvente at vesentlig større mengder oljeskadet ærfugl ble registrert gjennom akuttfasens siste dager. På den annen side ble det funnet påfallende store mengder død ærfugl oppe på land gjennom overvåkingsfasen. På flere holmer av ganske beskjeden størrelse ble det funnet mer enn 10 døde ærfugler langt inne på land. Ved framtidige etterundersøkelser etter akutt oljeforurensning på kysten kan det derfor kaste bedre lys over skadeomfanget på en slik art dersom man gjennomfører målrettet søk på land etter døde ærfugl og andre hav-ender en måned eller to i etterkant av hendelsen.

Sjørre

Denne rødlistearten finnes spredt på den aktuelle delen av Vestlandskysten om vinteren, men i små antall og tilsynelatende ikke stabilt over noe tid. Unntaket er Herdleflaket ved Herdla, som har en årlig vinterbestand på 100-150 individer. Det var stor bekymring for denne bestanden da det ble klart at påslag av olje i stranda var et faktum ved Herdla, men dette påslaget var heldigvis svært lokalt og rammet en annen del av øya enn der sjørreene pleier å holde seg. Det ble således ikke konstatert skade på sjørre-bestanden her og heller ikke ellers i regionen etter hendelsen, selv om det ikke kan utelukkes at et mindre antall individer har blitt rammet.

Svartand

Arten er svært variabel i sin forekomst langs Vestlandskysten vintertid, men kan i perioder opptre i store mengder, og da gjerne i tette flokker som hver for seg kan telle flere tusen individer. Derfor ble det i aksjonens tidligste fase (helikopterbefaring) lagt vekt på å lokalisere slike flokker dersom de fantes i området, og om mulig iverksette tiltak for å hindre at disse kom i kontakt med oljen. Ingen slike flokker ble påvist, og vi føler oss rimelig trygge på at det i januar 2007 ikke var spesielt store mengder av svartand til stede på denne delen av Vestlandskysten.

Seks registrerte oljeskadde svartender (**tabell 17**) er ikke spesielt mye etter en slik hendelse. Dette er nok helt avgjort et minimumsantall. Tapsomfanget må forventes å være en del større, ettersom arten normalt opptre på den mest eksponerte kysten og regnes å være meget utsatt for oljeforurensning. Mange svartender som måtte bli påført skade i disse helt ytterste områdene ville med liten sannsynlighet bli registrert i det hele tatt.

Havelle

Det generelle inntrykket i forkant av forliset var at det denne vinteren var noe mindre havelle enn vanlig som overvintret langs kysten, i alle fall i Hordaland. Dette inntrykket var muligens korrekt, men uansett var havelle blant de artene som ble sterkest preget av hendelsen. Det har sin årsak i at forurensningen denne gang rammet de ytre kystområdene, og framfor alt at nettopp et kjerneovervintringsområde for arten ligger innenfor det sentrale influensområdet. Arten er sårbar for slik forurensning når den opptre i et infisert område (Larsson & Tyldén 2005), og det må forventes at en vesentlig andel av havellene som oppholdt seg i områder der olje i en periode var i fri flyt ble rammet. Havellas trolig viktigste vinterområder i Sogn og Fjordane, Indrevær i Solund, ble ikke talt opp i 2006 på grunn av værforholdene, men tellingene i februar 2007 viste i alle fall bare 110 individer (like omfattende tellinger foreligger dessverre ikke siden 80-tallet, da vinterbestanden lå i underkant av 1000 individer)

Havelle kan litt lenger utpå vinteren, når vårtrekket begynner å nærme seg, opptre i konsentrerte flokker av anseelig størrelse på den ytre Vestlandskysten. Det var neppe slike

flokker i influensområdet da forliset inntraff. Like fullt regnes skadeomfanget på arten som betydelig. En erfaring var også at mange haveller som ble oppsøkt i felt kom man uvanlig tett innpå med båt. Førsteintrykket var gjerne at fuglene så uskadet ut, men når de ble presset på vingene viste det seg at en del av dem hadde mindre oljeflekker i fjærdrakta. At fuglene var uvanlig lite sky, kan muligens forklares ved at fuglene hadde vært i kontakt med oljefilm og var noe preget av dette?

Et realistisk tapstall for havelle er svært vanskelig å anslå. Det samme gjelder artens sårbarhet overfor oljefilm, men med den utbredelsen oljefilm hadde gjennom akuttfasens første dager, må det forventes at storparten av havellene som da fantes i området må ha vært i kontakt med slik film.

Kvinand

I dag en vanlig art over store deler av Vestlandsskjærgården. Den er gjerne knyttet til ferskvann når disse er isfrie, men på kysten finnes til dels store konsentrasjoner på flere hundre individer bl.a. ved utslippene fra settefiskanlegg. Det finnes ingen slike anlegg i det sentrale influensområdet etter forliset, dermed er også forekomsten av arten mer spredt enn i mer innenforliggende fjordstrøk. Et settefiskanlegg ved Bjørsvik i Lindås er kjent for å huse en vinterbestand av kvinand på inntil 1300 individer. Denne lokaliteten ble besøkt ved to anledninger i akuttfasen. Det ble ikke påvist en eneste oljeskadd and her, ei heller av stokkand, toppand eller havelle.

Muligens er ikke denne arten så sårbar overfor oljeforurensning som man i utgangspunktet kunne vente når den oppholder seg i marine områder. Under Rocknes-forliset ble den havarerte båten liggende og lekket olje få hundre meter fra et settefiskanlegg som daglig samlet mellom 100 og 150 kvinender, som til stadighet ble skremt på vingene. Likevel ble kun en eneste oljeskadet kvinand påvist i det samlede materialet (Byrkjeland 2004). Antall oljeskadde kvinender er faktisk noen flere under Server-forliset, men likevel regnes ikke tapsomfanget for denne arten å være særlig omfattende.

Siland

Silanda finnes spredt, men jevnt fordelt over store deler av Vestlandskysten, men de sterkeste forekomstene finnes mer i midtre og indre fjordstrøk enn så langt ute på kysten. Et svært viktig regionalt overvintringsområde finnes i Fensfjorden i Nordhordland og i Gulen. Dette var kystavsnitt som fikk føling med oljeforurensningen, men da i de ytre delene som i utgangspunktet er av mer begrenset betydning for silanda.

Ikke alle rapporter om observasjon av oljeskadde silender kan tillegges like stor vekt. Under en oljevernaksjon er det mange som er spesielt på utkikk etter oljeskadde fugler, og for et utrent øye kan mange normalt fargete silender til denne årstid se noe oljeskadet ut dersom man er litt forutinntatt. Dette bidrar til å skape ekstra uvisshet omkring tapstallene.

Hekkebestanden av siland blir også fulgt i det årlige overvåkningsområdet for hekkende ærfugl i Hordaland. Det er ikke mulig å se av tallene herfra for 2007 at det har vært betydelig avgang i bestanden i den regionen, men storparten av overvåkningsområdet ligger et stykke unna influensområdet for oljeforurensningen.

Storspove

Dette er egentlig ingen sjøfugl, men ettersom noen enkeltindivider og småflokker normalt forekommer på den ytre Vestlandskysten vinterstid og disse frekventerer strandsona, er registreringene tatt med i tabellene i rapporten. Ingen oljeskadde storspover er imidlertid rapportert.

Tjeld

En jevnt utbredt og vanlig hekkefugl langs strendene på hele Vestlandet. Tjelden er trekkfugl og var således ikke til stede da forurensningen fant sted. Den må imidlertid antas å ha fått

viktige sider av sitt livsmiljø redusert i kvalitet som en følge av hendelsen. Dette vil definitivt gjelde ved strender som fikk konkret påslag av olje, også selv om saneringsjobben i ettertid har vært grundig og god.

Hvor lenge en slik situasjon vil vedvare er usikkert, men anledningen bør benyttes til å skaffe seg kunnskap omkring forholdet de nærmeste årene framover.

Antallet tjeld ved hekkplassene i Sogn og Fjordane var ikke vesentlig forandret fra 2005/2006 til 2007.

Fiskemåke

Det overvintrer en del fiskemåke på Vestlandet, men hovedtyngden er å finne i tilknytning til parkområder og lignende ved tettsteder. Forholdsvis beskjedne mengder er å finne langs den ytre kysten i januar, selv om arten avgjort forekommer også der. Antallet oljeskadde fiskemåker som ble rapportert er således ikke så stort. Over halvparten er faktisk fra Nordfjord, noe som forteller at det nødvendigvis må ha vært noen oljeflak som har sirkulert i vannmassene her over noe tid. Det er i alle fall neppe sannsynlig at disse fiskemåkene er blitt oljeinfisert vesentlig lenger sør på kysten.

Gråmåke

Sammen med ærfuglen er gråmåken den sjøfuglarten som ble sterkest rammet av hendelsen, målt i antall individer totalt. Et minimumsantall på rundt 700 innrapporterte gråmåker med synlig oljeskade er høyt, men må sees i sammenheng med at oljeskadde måker i ettertid spredte seg over en meget stor region, og gjerne opptre på steder der de relativt lett blir registrert. Oljeskadde gråmåker ble gjennom akuttfasen og også tidlig i overvåkingsfasen innmeldt fra store deler av Vestlandskysten, både nord og sør for havaristedet.

Dette funnmønsteret vitner om stor mobilitet hos de store måkene til denne årstid, noe som også går fram av at det gjennom registreringene i overvåkingsfasen faktisk ikke ble registrert en eneste oljeskadet måke. Disse registreringene ble riktignok foretatt nesten en måned etter forliset. Så lang tid i etterkant må en regne med at de fleste sterkt tilgriset måkene forlengst er døde, men trolig kan lite eller moderat tilgriset måker greie seg lenger i naturen enn de fleste andre sjøfuglarter.

Det er i høy grad usikkert i hvilken grad gråmåkene som oppholder seg på det aktuelle kystavsnittet om vinteren er lokale hekkfugler eller ikke, men det foreligger dokumentasjon på at noen av disse fuglene kan hekke helt andre steder enn i denne regionen. Det er likevel mye som tyder på at den sammenhengende og jevne rekoloniseringen av hekkplassene etter næringskollapsen i 2004 fikk en stopp i 2007 - i alle fall i Sogn og Fjordane. Interessant vil det også bli å registrere hvor lang tid det tar før Hellisøy i Fedje blir gjenopptatt som hekkekoloni for gråmåke, eller om det i det hele tatt skjer.

Svartbak

Generelt er ikke svartbaken like tallrik på Vestlandet vinterstid som gråmåken, men på den ytterste kyststripa er mengdeforholdet flere steder motsatt. For eksempel gjelder dette på Fedje, jf. registreringene fra slutten av februar 2003 i **tabell 8**, og i store deler av Sogn og Fjordane. Dette synes imidlertid å være noe avhengig av tidspunktet på vinteren. Inntrykket var at det i Hordaland var klar overvekt av gråmåke i influensområdet gjennom akuttfasen, og dette gjenspeiles også i antall registrerte oljeskadde fugler av de to artene. Under feltregistreringene i overvåkingsfasen så vi gjentatte ganger svartbak som kom trekkende inn fra åpent hav i Nordsjøen. Muligens er dette et tiltakende fenomen gjennom ettervinteren, og som i så fall har spart svartbaken fra et større skadeomfang enn tilfellet ser ut til å være.

På samme måte som for gråmåsen har hekkebestanden av svartbak i Sogn og Fjordane vært i jevn økning siden 2004, men med en stopp i 2007.

Polarmåke

To individer av denne arten ble registrert, begge i Selje kommune. Det ene av disse ble rapportert oljeskadet.

Krykkje

Arten er regulært forekommende på den ytterste Vestlandskysten, under spesielle værforhold i betydelige mengder. I januar og februar 2007 var imidlertid forekomsten stort sett laber. Faktisk er det bare ett individ notert i det samlede datamaterialet etter hendelsen, og denne fuglen ble rapportert å ha små oljeflekker i brystet ved Ryggsteinen, Askvoll 17.1 (T. Gundersen, SNO pers. medd.).

Alkekonge

Enkelte vintre kan alkekongen opptre ganske tallrikt på den ytre Vestlandskysten, andre år er arten så godt som fraværende. Ettervinteren 2007 var forekomsten av arten tilsynelatende ganske liten, men trolig noe mer vanlig forekommende i Sogn og Fjordane enn i Nordhordland. En betydelig andel av alkekongene som ble registrert i akuttfasen hadde olje i fjærene. En må regne med at relativt få oljeskadde fugler av en slik art vil bli registrert og rapportert, og dersom arten er spesielt sårbar overfor oljefilm kan skadeomfanget være mer omfattende enn det som går fram av **tabell 17** ettersom utbredelsen av slik overflatefilm den aller første dagen gikk langt ut i Nordsjøen. Det bør også bemerkes at ryddemannskapene på Stadlandet ved flere anledninger meldte om oljeskadde fugler på sjøen som etter beskrivelsen å dømme trolig har vært alkekonger, men fordi det knytter seg stor usikkerhet både til artsbestemmelse og antall er disse ikke inkludert i **tabell 7** og **tabell 17**.

Lunde

I dag sparsomt forekommende på Vestlandskysten vinterstid, arten var nok vesentligere mer vanlig for noen tiår siden. Kun ett innrapportert oljeskadet individ (funnet død Selje 22.1; S. I. Refvik pers. medd.) er således om lag etter forventningene, og gjennom etterundersøkelsene i overvåkingsfasen ble det heller ikke sett mer enn 4 lunder i 2007.

Teist

Som hekkefugl er teisten den mest utbredte alkefuglen på denne delen av Vestlandskysten, men bestanden nå er langt lavere enn den har vært tidligere. Arten forekommer også vinterstid, ofte i nærheten av de klassiske hekkeplassene, og ut fra dette er det mulig at vinterbestanden i noen grad utgjøres av de samme individene som hekker i regionen. Dermed skapte situasjonen en viss bekymring for teisten, særlig ettersom arten regnes å være ganske sårbar overfor oljeforurensning.

Dagens vinterbestand i storparten av influensområdet er langt fra stor, og utgjøres stort sett av spredte enkeltindivider eller 2-3 individer i følge. Denne episoden av akutt oljeforurensning kan meget vel ha gitt lokale bestander av teist nok et tilbakeslag, og ettersom bestanden i utgangspunktet er på et svært lavt nivå kan lokale hekkeforekomster faktisk bli slått helt ut. Tellingene på hekkeplassene i Sogn og Fjordane sommeren 2007 viser da også markert reduksjon i antall teist, men det er trekk i materialet som kan tyde på at tapsomfanget for arten ikke ble så ille som fryktet. Ti registrerte uskadde teist i Øygarden i overvåkingsfasen (**tabell 9**) var i så måte oppløftende

Lomvi

Opptrer i svært varierende mengder på Vestlandet fra et år til det neste. Arten var en langt vanligere vintergjest før (f.eks. tidlig på 1970-tallet), men vedvarende næringssvikt antas å være en viktig årsak til at arten er langt mer fraværende på dette kystavsnittet i dag. Registrerte lomvimengder på Vestlandskysten på ettervinteren 2007 var moderate, men neppe noe bunnår. Generelt syntes arten dette året å opptre mer vanlig i Sunnfjord og Nordfjord enn lenger sør i influensområdet, og dette er i samsvar med bildet man har fra tidligere års registreringer.

Arten er krevende å registrere, og man oppdager langt flere under gode værforhold og når sjøen er helt rolig enn når sjøen er urolig. Hvor store mengder som faktisk fantes i influensområdet i akuttfasen er høyst uklart, men på bakgrunn av at arten er meget utsatt for oljeforurensning til havs, må man forvente at det aller meste av lomvi som kom i kontakt med olje etter hendelsen gikk tapt i løpet av relativt få dager.

Således er det anførte tapsomfanget i **tabell 17** ganske nøkternt, og kanskje er selv maksimumsestimatet for lavt. Dette avhenger av hvor mye olje som drev nordover gjennom Sogn og Fjordane og hvilken driftsbane og forløp denne tok, og dette er forhold vi aldri vil få noe fullgodt svar på. De lokale hekkebestandene i Sogn og Fjordane (Einevarden og Veststeinen) har imidlertid ikke gått tilbake etter Server-forliset.

Alke

Arten var for noen tiår siden relativt vanlig forekommende om vinteren på Vestlandskysten, men i dag er arten ganske fåtallig her. Ingen oljeskadde individer av arten er innrapportert, og det ble ikke registrert noen nedgang i lokale hekkebestander (Einevarden og Veststeinen) i Sogn og Fjordane i 2007.

4.1.2 Skade på særlig sårbare vilt- og naturområder

Det finnes en rekke viktige viltområder i influensområdet, som selvsagt ble nøye vurdert under aksjonen. De fleste av disse er naturreservater etter verneplan for sjøfugl, men i alle fall i Hordaland er fuglene som skal hekke her normalt ikke til stede i særlig monn til den aktuelle årstid. Dertil er dessverre en del av dagens virkelighet at noen av disse sjøfuglreservatene har vært tomme for hekkende fugler i en årrekke, av helt andre årsaker enn oljeforurensning. Sjøfuglreservatene i Sogn og Fjordane er generelt større, og flere av disse er både viktige hekke- og vinterområder.

Vi fant ingen grunn til å gi prioritet til de fraflyttede naturreservatene under denne aksjonen, selv om områdene er vernet etter naturvernloven. I tilfelle sjøfuglene skulle finne på å hekke i noen av disse den kommende hekkesesongen, fikk man heller gå inn og rengjøre holmene etter beste evne på kort varsel. Heller ikke "aktive" naturreservat som fikk påslag av olje, ble umiddelbart prioritert i aksjonens tidlige fase. Det ble i stedet bestemt at disse skulle rengjøres etter beste evne i god tid før hekkesesongen startet, og denne forutsetningen ble fulgt godt opp.

Høyeste prioritet umiddelbart fikk naturlig nok viltområder med kjente sjøfuglforekomster til den aktuelle årstid, men det må erkjennes at det faktisk er lite man kan gjøre for å sikre slike forekomster når olje først er på vannet og værforholdene er krevende. Den største innsatsen ble således lagt på å samle inn informasjon om skadeomfang og vurdere dette fortløpende. Naturreservatet på Herdla i Askøy kommune fikk imidlertid spesiell fokus. Allerede under aksjonens første dag var det tydelig at oljefilm var på vei mot dette spesielle verneområdet på bred front, og at noe av dette også drev gjennom Herdlesundet og dermed også kunne nå Herdla fra innsiden. I ettertid er det ikke mulig å påvise at denne oljefilmen har hatt negativ effekt på fuglelivet ved Herdla. I Vestrefjæra (rullesteinsstrand med sårbar strandvegetasjon, utenfor verneområdene) SV på Herdla ble det imidlertid konstatert påslag av tungolje, åpenbart etter oljeflak som må ha vært i drift i Hjeltefjorden. Dette påslagspunktet, sammen med et annet slikt punkt ved Gulbrandsøy litt lenger sør i Askøy, ble umiddelbart gjenstand for en omfattende saneringsaksjon.

Paradoksalt nok strandet båten i Hellisøy naturreservat på Fedje, og det var her den brakk i to. Dette naturreservatet fikk således mye befatning med både tungolje og diesel, men det har ikke vært utført opprensning her. Årsaken er at lokaliteten ligger så eksponert at sanering av denne oljen ikke var praktisk mulig, den ble langt på vei naturlig sanert av naturkreftene. Det ble i akuttfasen registrert noen få skarver som satt på land i dette reservatet, og de så

tilsynelatende rene ut. Hellisøy har så langt vi har kunnskap om vært en livskraftig og stabil hekkekoloni for gråmåke. Denne kolonien gikk ikke til hekking på Hellisøy våren 2007, den flyttet i stedet inn til hovedøya på Fedje, med ukjent hekkeresultat. Selv om det ikke var synlige oljerester på Hellisøy da hekkesesongen tok til, var området likevel preget av hendelsen; det var fortsatt umiskjennelig oljelukt på stedet, og måkene kan muligens ha reagert negativt på det.

En oversikt over verneområder der en mottak rapporter om påslag av olje er gitt i **tabell 18**. Av denne går det også fram hvilke reservater som ble gjenstand for opprensning. Den mest omfattende opprenskingsjobben fant nok sted i Innarsøyane naturreservat helt nord i Fedje kommune. Her var det en rekke påslagspunkter på svabergene, og ikke uvesentlige mengder olje som hadde samlet seg i bergsprekker og viker. Innarsøyane er en av Hordalands aller viktigste hekkelokaliteter for sjøfugl, med et relativt rikt artsutvalg og bl.a. en sterk hekkebestand av grågås. Det var interessant å registrere hvor sterkt engasjementet i aksjonsledelsen, og også hos de frivillige arbeidslagene som drev med strandsanering, var for å tilbakeføre dette reservatet til tilfredsstillende stand. Fylkesmannen sluttbefarte opprenskingsarbeidet den 27.3.2007. Det var da noen små oljerester som i ettertid hadde "svettet ut" fra bergsprekker å se. Arbeidet ble godkjent under forutsetning av at også disse siste restene ble ansvarlig håndtert, noe som også fant sted.

I Sogn og Fjordane ble det bare funnet relativt små mengder olje i verneområdene, og av de viktigste hekke- og vinterområdene ble bare Gåsvær i Solund rammet av nevneverdig oljeforurensning. Torsholmane, også i Solund, er også et viktig hekkeområde for måkefugl, men der ble bare Indre Torsholmen rammet av oljesølet (og akkurat den holmen er lite brukt på grunn av gjengroing). Saneringsarbeidet i disse to naturreservatene måtte foretas en kort periode inn i tida med ilandstigingsforbud som tok til 1. april, mens arbeidet med å fjerne tilgjengelige oljerester var slutført i de andre verneområdene før denne datoen.

De største oljemengdene i Sogn og Fjordane ble samlet inn i Vetvika i Bremanger. Dette er ikke et vernet område, men like utenfor ligger Veststeinen naturreservat med mye fugl både sommer og vinter, og for å hindre stadige lekkasjer av olje fra blokksteinstranda i Vetvika til sjøområdene utenfor, ble en omfattende sanering iverksatt i mai. Arbeidet var krevende, og endelig sluttbefaring ble ikke gjort før 13. november. Det ble da fastslått at oljen var tørket inn og at det ikke lenger svettet ut olje til vann.

Tabell 18. Områder vernet i medhold av naturvernloven som fikk påslag av olje etter MS Servers forlis.

Område	Kommune	Situasjon	Sanert?
Herdla NR	Askøy	Ikke påslag i reservatet, men i rullesteinsstrand et annet sted på øya. Fugleliv ikke truet.	Ja, omfattende innsats med tilfredsstillende resultat.
Kortknappskjer NR	Øygarden	Spor etter olje på svaberg, men ubetydelig. Sjøfugl har ikke hekket på stedet på mange år.	Nei, vurdert som unødvendig.
Hellisøy NR	Fedje	Betydelig påvirkning ettersom båten havarete i reservatet.	Nei, oljen ble "naturlig sanert" av naturkreftene.
Innarsøyane NR	Fedje	Betydelig påslag på svaberg og i viker.	Ja, omfattende innsats med tilfredsstillende resultat.
Vassøyane NR	Gulen	Olje på svaberg.	Nei, vurdert som unødvendig.
Kvernøyana NR	Gulen	20-30 mindre påslag.	Ja, barket og ryddet med tilfredsstillende resultat.
Torsholmane NR	Solund	Olje på land og i ferskvannsdam.	Ja, barket og ryddet i april.
Indrevær NR	Solund	Olje rapportert på en av holmene.	Nei, ingen aksjon. Lite olje og god eksponering.
Gåsvær NR	Solund	Olje på Lyngøy, til dels langt inne på land.	Ja, barket og ryddet i mars-april.
Veststeinen NR	Bremanger	Olje på svaberg.	Nei, ingen aksjon da området er kraftig bølgeeksponert.
Stallbrekka NR	Vågsøy	Olje på svaberg.	Nei. Aksjon vurdert, men funnet for risikabel.

4.1.3 Generelle vurderinger og videre arbeid

Etter Rocknes-aksjonen ble det laget en oppsummering og vurdering av ulike forhold ved den viltfaglige innsatsen under aksjonen som kunne ha forbedringspotensiale i framtida (Byrkjeland 2004). Det er med tilfredshet vi, med utgangspunkt i Server-aksjonen, kan slå fast at mye av dette faktisk *har blitt* vesentlig bedre i løpet av de tre årene som har gått. Det er rett nok fortsatt noen problemstillinger som det må arbeides med, og det er fortsatt noen elementer som ikke er på plass, men vårt klare inntrykk er at det viltfaglige arbeidet nå har fått den prioritet under en aksjon som det bør ha, og at de som er satt til å ivareta disse interessene under en aksjon har fått vesentlig bedre forutsetninger for å kunne utføre sitt oppdrag. Det er nok flere forhold enn erfaringene etter Rocknes-forliset som her har spilt inn, men akkurat Server-aksjonen profiterte nok en del på at mange av aktørene kjente hverandre fra den tidligere aksjonen i samme region, og nok hadde en del erfaringer fra denne relativt friskt i minne.

4.1.3.1 Avbøtende tiltak

Man kan forestille seg konkrete avbøtende tiltak for å redusere skadeomfanget på sjøfugl ved slike aksjoner, men ofte vil konklusjonen bli at dette ikke har så mye for seg når oljen først er kommet ut i vannmassene. Når værforholdene er så krevende som i dette tilfellet, er det dessverre lite man kan utrette av praktiske tiltak, men en må selvsagt alltid vurdere om det er mulig å sikre viktige avgrensede områder mot skade ved f.eks. strategisk lenseoppsett. Under Server-aksjonen ble det vurdert tiltak for om mulig å sikre det sårbare naturmiljøet ved Herdla bedre, men utover at man i en periode hadde en kystvaktbåt med lensekapasitet i beredskap

like ved øya for å kunne samle opp eventuelle oljeflak i drift, ble det ikke foretatt ytterligere tiltak. Det kom et visst påslag av olje på strendene ved Herdla, men heldigvis ikke i naturreservatet, og påslaget hadde liten betydning for stedets rike fugleliv.

Utover dette ble ikke konkrete avbøtende tiltak vurdert i forhold til viltet under denne aksjonen. Den generelle vurderingen vil alltid være at den viktige formen for oljevern skjer på det preventive plan i forkant, ved i best mulig grad å motvirke at uheldige episoder oppstår i framtida. Det vil i høy grad spare naturmiljøet. Det vil i høy grad også spare samfunnet og private interesser for store kostnader og massiv arbeidsinnsats.

4.1.3.2 Håndtering av oljeskadd fugl

Det er vanskelig å beslutte hvilket standpunkt man bør innta mht. håndtering av oljeskadde sjøfugler. Alle vil mene at slike fugler er et trist syn, men meningene om hva som bør gjøres med dem og hvem som skal forestå eventuell handling er mange og sprikende.

Dette kom sterkt til kjenne under Rocknes-forliset (Byrkjeland 2004), og selv om Kystverket kom til Server-aksjonen med intensjon om å bidra til en mer smidig løsning av problematikken, fikk spørsmålet sterk fokus også denne gang. Norske myndigheter har hatt som utgangspunkt at rehabilitering av slike skadde fugler har lite for seg unntatt i spesielle tilfeller, eksempelvis når svært sårbare bestander er rammet i urovekkende grad. Holdningen begrunnes bl.a. i at slik rehabilitering er kostnadskrevende og tidkrevende. Den har sjelden bestandsmessig effekt og den langsiktige overlevelsen til rehabiliterte individer er usikker. Dertil kommer forhold som at slik behandling kan påføre fuglene ekstra stress og lidelse.

Miljøvernmyndighetenes praksis har også ofte vært at rene avskytingsaksjoner mot skadd sjøfugl bør unngås. Ingen liker å se vilt lide, og det er neppe tvil om at oljeskadde fugler lider dersom de overlates til seg selv før de etter en tid dør. Men organisering av jaktlag i skjærgården i denne sammenhengen har også sine sider. Skadeomfanget kan på denne måten bli større enn det ellers ville vært, bl.a. ved å påføre viltet ekstra uro og kanskje skremme uberørte fugleflokker inn i infiserte områder. Faren for å skyte uskadet vilt er dessuten overhengende, for ofte er det svært vanskelig å vurdere om en fugl er oljeskadet eller ikke, og hvor går grensen for at den er tilstrekkelig skadet til at den bør avlives?

Det er særdeles vanskelig å avgjøre hvilken strategi som etisk sett er den mest riktige, eller minst feilaktige, her. Beslutningen blir ikke lettere ved at det ikke er fullt samsvar mellom viltlov og dyrevernlov på dette punkt: Det ene lovverket gir viltet et strengt vern som ikke nødvendigvis kan settes til side i en ekstraordinær situasjon, mens det andre gir en plikt til å avlive vilt som lider.

Under Server-aksjonen ble det organisert en gruppe som samlet inn og rehabiliterte oljeskadet vilt. Dette er første gang at norske myndigheter har bidratt økonomisk til slik virksomhet under en oljevernaksjon. De feltemessige forhold for å kunne få fatt i oljeskadet vilt under denne spesielle aksjonen var særskilt krevende, og ingen forventet at man ville kunne rehabilitere store fuglemengder. Det skjedde heller ikke. En samlet mengde på 37 oljeskadde fugler kom til skademottaket og ble tatt under behandling. Resultatene fra denne rehabiliteringen er nærmere beskrevet av Paulsen & Tvedt (2007) og skal ikke vurderes videre her. Men i lys av at det i dag finnes metoder som gjør det mulig å rehabilitere oljeskadde fugler av i alle fall en del arter i slik grad at de kan tilbakeføres til naturen med forventning om å overleve i ettertid, gjør dette det nødvendig at norske myndigheter klargjør sitt syn på hvordan dette problemfeltet skal håndteres under framtidige aksjoner.

4.1.3.3 Innsamling av døde fugler

Uavhengig av hvordan oljeskade, levende fugler bør håndteres under en aksjon, er spørsmålet om hva som skal skje med det døde viltet som måtte bli lokalisert og innsamlet. Gjeldende veileder for hvordan etterundersøkelser skal og bør foregå, fokuserer sterkt på at alt dødt vilt i samband med oljeforurensningsaksjoner skal tas vare på for framtidig analyse. Slik instruks ble gitt til mannskapene som stod for strandrensingen i etterkant. Blant annet ble det gitt beskjed om å kjøpe inn to frysebokser og også gitt beskjed om hvor disse burde plasseres. Det må like fullt konstateres at dette nok er den siden ved det viltfaglige arbeidet som er dårligst forstått blant mange av aktørene som blir involvert i en aksjon. Det har trolig sin bakgrunn i at mange ikke innser hensikten. I alle fall var det begrensede mengder med døde fugler som kom inn til analyse, og det meste av viltet hadde åpenbart ligget lenge i containere uten å ha blitt nedfryst.

Det er gode grunner til at slikt dødt vilt bør samles inn, men dette kan og bør bli vesentlig bedre ved framtidige aksjoner. Eksakt hvordan man best kan oppnå dette kan diskuteres, men utfordringen er mest av alt av pedagogisk karakter. Dersom mannskapene ute i felt innser hvorfor slik innsamling bør skje og hva man kan utlede av slikt dødt vilt i ettertid, vil trolig også denne delen av det viltfaglige arbeidet komme godt på plass.

4.1.3.4 Videre kartlegging

I akuttfasen ble det utformet et opplegg for etterundersøkelser i samband med hendelsen. Det er resultatet fra dette arbeidet som er presentert i den foreliggende rapport.

Et godt og oppdatert referansegrunnlag er alltid viktig å ha tilgang til for å vurdere skadeomfanget av hendelser som dette på tilfredsstillende vis. Sjøfuglbestandene på kysten er ofte i rask og kontinuerlig endring, og foreliggende kunnskap kan fort bli noe utdatert. Det er en krevende utfordring for forvaltningsmyndighetene å holde kunnskapen à jour, og det er avgjort på sin plass å ta til orde for at det snart gjennomføres en ny og fullgodt dekkende kartlegging av sjøfuglbestandene på Vestlandet vinterstid.

Det er dessuten av stor verdi å videreføre overvåkingen av hekkebestanden av ærfugl og tjeld i det etablerte overvåkningsområdet i Hordaland de nærmeste årene. Overvåkingsområdet har vært i funksjon siden 2000, men fikk noe endrete forutsetninger for sin referansefunksjon ved Rocknes-forliset i 2004 og dels også ved Server-forliset. På den annen side har dette skapt en mulighet for at noen mulige langtidseffekter av slike forlis kan belyses noe bedre, og denne muligheten er ikke mindre interessant.

På sikt vil det også være viktig å opparbeide et egnet referansemateriale over biometriske mål for ærfugl fra dette kystavsnittet, slik man har fra flere andre kyststrekninger i Norge. En viss slik oppbygging fant sted etter Server-forliset, men ut over dette finnes ikke slikt materiale fra denne delen av Vestlandet. Dette vil være nyttig i flere sammenhenger når det gjelder framtidig forvaltning av denne arten, som for tiden er den mest tallrike sjøfuglarten i landsdelen og dermed et viktig innslag i kystnaturen.

Det vil også være interessant å kunne danne seg et bilde av hvor fort sjøfuglbestandene i et område reetablerer seg etter en hendelse som *MS Servers* forlis representerer. Eksakt kunnskap vil man vanskelig kunne få, men intensjonen er å følge opp med nye sjøfugltellinger i deler av influensområdet et år etter at områdene ble undersøkt i overvåkingsfasen i 2007.

4.2 Oter

Ingen oljeskadde, døde oter ble rapportert etter oljeutslippet i Hordaland, men et par oterobservasjoner tyder på at i alle fall noen oter kom i nærkontakt med olje. Oljen ble relativt raskt splittet opp slik at den strandet her og der. Dette kan ha spart en del dyr fra å komme i direkte kontakt med olje. Skadde og døende oter vil gjemme seg bort og blir sjelden funnet. Direkte observasjoner sier derfor lite om skadesituasjonen. Trolig er sannsynligheten størst for direkte observasjoner like etter et oljeutslipp, men oppfordring til allmennheten og ryddemansskaper om å se etter og rapportere oterobservasjoner og levere inn døde oter kom seint, ni dager etter forliset. De målrettede oterregistreringene kom også seint i gang slik at vi ikke vet hva som skjedde like etter oljeutslippet. Selv om direkte registrering av oljeskader på oterindivider er viktig, er det utilstrekkelig som metode for å overvåke oter siden den eksponerer seg lite. Slike data må derfor suppleres med informasjon fra mer indirekte metoder.

Vi fant sportegn etter oter i alle de oljerammede øygruppene som vi undersøkte. Kvantifisering av sportegn på Fedje viste ingen store ulikheter i sportegntetthet 18 dager etter forliset og sju måneder seinere.

DNA-identifisering av oterindivider basert på utvinning av DNA fra ekskrementer fungerte i samsvar med tidligere anvendelser på oterekskrementer. Vi identifiserte vel så mange oterindivider ¾ år etter oljeutslippet som 1-4 uker etter utslippet. Tilsvarende data fra tida før forliset foreligger ikke, så vi vet ikke om bestanden ble redusert da utslippet skjedde.

Bare fire av de 14 oterindividene vi fant i området 1-4 uker etter forliset fant vi igjen høsten etter. Da fant vi til gjengjeld 13 nye individer. Dette indikerer en stor utskifting i bestanden, men et relativt stort antall flyktige oterindivider er også funnet i studier uten krisesituasjoner. Noen studie som representerer normale forhold, men som ellers er direkte sammenliknbar med vår, foreligger foreløpig ikke så vidt vi har kjennskap til. Vi kan derfor ikke konkludere med at det var en økt utskifting i bestanden etter Servers forlis.

At to av de åtte otrene som ble påvist mer enn en gang krysset over de åpne havområdene til en annen øygruppe indikerer at havstrekningene som det her er snakk om, ca 3 km uten øyer og skjær, ikke er noen sterk barriere for arten. Det gjør i så fall bestanden i området mer robust for negative påvirkninger, men materialet er for lite til å si hvor vanlig slike forflytninger er. Den langsomme geografisk progresjonen i reetablering av oter i Hordaland de siste 15-20 åra tyder på at spredningshastigheten for oter er lav i forhold til dyras bevegelighet og at det tar lang tid å gjenoppbygge en bestand.

Det lave antallet gjenfunn av oter i forhold til totalt antall påvist dyr gjorde at materialet ble for lite til å estimere bestandsstørrelser.

I motsetning til fuglepredasjonen som ble påvist etter Arisans forlis påviste vi ingen fuglepredasjon (av oter) 1-4 uker etter Servers forlis. Derimot spiste otrene vegetasjon, spesielt gras, oftere enn forventet etter begge disse forlisene. Otrene jaktet i sjøen og spiste hovedsakelig marin fisk, som kystotrer ellers gjør. Tilbudet av byttedyr i ferskvann er lite i dette området.

Studien indikerer ingen katastrofe for oter i studieområdet, men erfaringer fra oterstudier i tilsvarende situasjoner viser at det kan oppstå mer skjulte og til dels subletale skader. I situasjoner der oljeskade på miljøet er vanskelig å observere direkte anbefales det å anvende fysiologiske biomarkører som kan påvise effekter av olje. For oter er spesielt analyse av porfyriner aktuelt, fordi det kan påvises i ekskrementer og har tidligere gitt utslag hos oter etter oljeutslipp. Slike effekter hos oter vil også være en indeks for påvirkning på økosystemnivå.

En kan ikke vente at ferske data om før-situasjonen skal finnes som sammenlikningsgrunnlag for et hvert kriseområde, men det problemet kan løses med ikke inngripende metoder basert på tidlig innsamling av et tilstrekkelig antall oterekskremitter. Dersom innsamlingen av ferske ekskrementer kommer i gang i brei skala umiddelbart når liknende krisesituasjoner oppstår, er det mulig å samle den nødvendige informasjonen fordi en kan få med ekskrementer som er tilstrekkelig ferske, men som er utskilt før krisen oppsto. Til det trengs det øyeblikkelig initiativ fra ansvarlige myndigheter og tilgang på personell med et minimum av innsikt i innsamlingsmetodene.

5 Referanser

Anker-Nilssen, T. & Lorentsen, S.-H. 2003. A manual for morphological examination of seabirds and sea ducks. - NINA Task report, 18 pp.

Arrendal, J., Vilà, C. & Björklund, M. 2007. Reliability of noninvasive genetic census of otters compared to field censuses. - *Conservation genetics* 8: 109-1107.

Baker, J. R., Jones, A. M., Jones, T. P. & Watson, H. C. 1981. Otter *Lutra lutra* L. mortality and marine oil pollution. - *Biol. Conserv.* 20: 311-321.

Bowyer, R. T., Blundell, G. M., Ben-David, M., Jewett, S. C., Dean, T. A. & Duffy, L. K. 2003. Effects of the Exxon Valdez oil spill on river otters: Injury and recovery of a sentinel species. - *Wildlife Monographs*: 1-53.

Byrkjeland, S. 2004. Vurdering av skadeomfang på sjøfugl etter *MS Rocknes* forlis. - Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport10/2004: 32 s.

Byrkjeland, S. & Overvoll, O. 2003. Viltet i Fedje. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane. - Fedje kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 9/2003: 43 s + vedlegg.

Conroy, J., Watt, J., Webb, J. & Jones, A. 1993. A Guide to the Identification of Prey Remains in Otter Spraints. - *Mammal Society Occasional Publications* No 16.

Conroy, J. W. H. & Kruuk, H. 1995. Changes in otter numbers in Shetland between 1988 and 1993. - *Oryx* 29: 197-204.

Costa, D. P. & Kooyman, G. L. 1982. Oxygen consumption, thermoregulation, and the effect of fur oiling and washing on the sea otter, *Enhydra lutris*. - *Canadian Journal of Zoology* 60: 2761-2767.

Dallas, J. F. & Piertney, S. B. 1998. Microsatellite primers for the Eurasian otter. - *Molecular Ecology* 7: 1248-1251.

Ekker, M. & Jenssen, B. M. 1989. Målinger av varmegjennomgang i skinn av oter *Lutra lutra*. Rapport til Thrine Moen Heggberget, NINA. - Upublisert rapport, Zoologisk institutt, Universitetet i Trondheim, Trondheim. 12 s.

Griffiths, D. J., Øritsland, N. A. & Øritsland, T. 1987. Marine mammals and petroleum. - *Fisken og Havet, Ser. B*, 1987: 1-179.

Hedmark, E., Flagstad, Ø., Segerstrøm, P., Persson, J., Landa, A. & Ellegren, H. 2004. DNA-based individual and sex identification from wolverine (*Gulo gulo*) faeces and urine. - *Conservation Genetics* 5: 405-410.

Heggberget, T. M. 1993. Marine-feeding otters (*Lutra lutra*) in Norway: seasonal variation in prey and reproductive timing. - *J. Mar. Biol. Ass. U. K* 73: 297-312.

Heggberget, T. M. 1994. Erfaringer med metoder og virkninger angående oter etter oljeutslippet fra malmskipet "Arisan" på Sunnmørskysten vinteren 1992. – Upubl. rapport Trondheim. 8 s.

Heggberget, T. M. 1996. En kunnskapsoversikt for eurasiatisk oter *Lutra lutra*; grunnlag for en forvaltningsplan. - NINA Oppdragsmeldning 439: 1-29.

Heggberget, T. M. 2004. Kalking av sure vassdrag, re-etablering av oter, mink og vannspissmus. Årsrapport 2003. - NINA Oppdragsmelding 821: 1-27.

Heggberget, T. M. 2007. Kalking av sure vassdrag, reetablering av oter, mink og vannspissmus. Sluttrapport. - NINA Rapport 245: 50 s.

- Heggberget, T. M., Berger, H. M., Kvaløy, K. & Lamberg, A. 2001. Oter og mink i en steinsatt sjøørretelv. - I Heggberget, T. M. & Jonsson, B., red. Virkninger av fysiske naturinngrep - systemøkologisk innretting. - NINA Temahefte. 16. S. 32-38.
- Heggberget, T. M. & Moseid, K.-E. 1994. Prey selection in coastal Eurasian otters *Lutra lutra*. - *Ecography* 17: 331-338.
- Härkönen, T. 1986. Guide to the otoliths of the bony fishes of the northeast Atlantic. - Danbiu ApS, Hellerup, Danmark.
- Johnsen, S. 1947. Oteren. - I Anonymus, red. Pattedyrene. Norges Dyreliv. I. Cappelen, Oslo. S. a-b.
- Kruuk, H. 1995. Wild otters: predation and populations. - Oxford University Press, Oxford.
- Kruuk, H. & Moorhouse, A. 1991. The spatial organisation of otters (*Lutra lutra*) in Shetland. - *J. Zool. Lond.* 224: 41-57.
- Larsen, T. 2007. Sjøfugteljinger i Sogn og Fjordane i 2007. Hekketeljinger i sjøfuglreservata. - Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Rapport 5-2007: 71 s.
- Larsson, K. & Tyldén, L. 2005. Effekter av oljeutsläpp på övervintrande alfågel *Clangula hyemalis* vid Hoburgs bank i centrala Östersjön mellan 1996/97 och 2003/04. - *Ornis Svecica* 15: 161-171.
- Lorentsen, S.-H. 2007. Det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl. Resultater til og med hekkesesongen 2007. - NINA Rapport 313: 54s.
- Loughlin, T. R., red. 1994. Marine mammals and the Exxon Valdez. - Academic Press, San Diego.
- Monson, D. H., Doak, D. F., Ballachey, B. E., Johnson, A. & Bodkin, J. L. 2000. Long-term impacts of the Exxon Valdez oil spill on sea otters, assessed through age-dependent mortality patterns. - *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 97: 6562-6567.
- Nolet, B. A. & Kruuk, H. 1989. Grooming and resting of otters *Lutra lutra* in a marine habitat. - *Journal of Zoology, London* 218: 433-440.
- Paulsen, N. & Tvedt, K. 2007: Rehabilitering av oljeskadd fugl etter *MS Server* forliset, jan.-mars 2007. - SWAN Rapport nr. 3: 11 s.
- Peterson, C. H., Rice, S. D., Short, J. W., Esler, D., Bodkin, J. L., Ballachey, B. E. & Irons, D. B. 2003. Long-term ecosystem response to the Exxon Valdez Oil Spill. - *Science* 302: 2082-2086.
- Reitan, O., Heggberget, T. M. & Kvaløy, K. 2004. Regionfelt Østlandet - Overvåking av dyreliv 2003. - NINA Minirapport 062: 1-29.
- Ridoux, V., Lafontaine, L., Bustamante, P., Caurant, F., Dabin, W., Delcroix, C., Hassani, S., Meynier, L., da Silva, V., Simonin, S., Robert, M., Spitz, J. & Canneyt, O. 2004. The impact of the "Erika" oil spill on pelagic and coastal marine mammals: Combining demographic, ecological, trace metals and biomarker evidences. - *Aquatic Living resources* 17: 379-387.
- Røv, N., Kroglund, R.T. & Bergstrøm, R. 1992. Bestandsstørrelse, utbredelse og underartstilhørighet hos ærfugl *Somateria mollissima* langs Skagerrakysten. - NINA Oppdragsmelding 129:1-18.
- Skrede, A.-B. & Jensen, N. 2007. "Aldri så galt at det ikke kan bli verre...". Sjøsikkerhet og oljevernberedskap — erfaringer etter "Server". - Rapport WWF-Norge: 21 s.

Williams, T. D., Allen, D. D., Groff, J. M. & Glass, R. L. 1992. An analysis of California sea otter (*Enhydra lutris*) pelage and integument. - Marine Mammal Science 8: 1-8.

NINA Rapport 336

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-1900-6



Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

www.nina.no