

Vestavind Offshore AS

Havsul I i Sandøy kommune.

Resultater fra overvåking av sjøfugl i
2011



Utarbeidet av **Multiconsult AS**

i samarbeid med **Miljøfaglig Utredning AS** og **Wergeland Krog Naturkart**

FORORD

Det planlagte vindkraftverket Havsul I i Møre og Romsdal er det første, norske offshore vindkraftprosjektet som er tildelt konsesjon. Vestavind Offshore AS har foreløpig ikke fattet en investeringsbeslutning, men dette forventes å skje i juli 2013. Forutsatt et positivt vedtak, er det trolig at utbyggingen vil kunne starte opp i 2014. Anleggsperioden vil sannsynligvis strekke seg over et par år, noe som betyr at vindkraftverket kan være i drift i 2016.

Planområdet for Havsul I er lokalisert til et grunt sjøområde med betydelige forekomster av sjøfugl, samt at det ligger sentralt til i forhold til en internasjonalt viktig trekktrute for sjøfugl, arktiske gjess og andre våtmarksfugler langs Norskekysten. Det foreligger flere internasjonale undersøkelser knyttet til effekten av offshore vindkraftverk på fugl, men ingen er fullt ut representative for de forholdene man finner langs norskekysten. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har derfor pålagt tiltakshaver å gjennomføre standardiserte for-, under- og etterundersøkelser på Havsul I, slik at man får innhentet ny kunnskap om mulige negative virkninger av offshore vindkraftverk på hekkende, trekkende, mytende og overvintrende arter av fugl langs norskekysten. Denne kunnskapen vil kunne bli svært viktig med tanke på tildelingen av konsesjoner til andre planlagte offshore vindkraftverk i årene som kommer.

Denne rapporten inneholder en detaljert metodebeskrivelse, samt resultater fra overvåkingen i 2011. Det metodiske opplegget er i stor grad basert på tilsvarende undersøkelser på Horns Rev og Nysted i Danmark. Vi vil takke Ib Krag Petersen for verdifulle kommentarer og innspill i forkant av utarbeidelsen av prosjektplanen (februar 2011). Videre er det gjort enkelte mindre justeringer underveis for å tilpasse metodikken til lokale forhold, og med det sikre et best mulig datagrunnlag for de videre analysene.

Videre vil vi rette en stor takk til de som har bidratt mest i gjennomføringen av et omfattende feltarbeid, i første rekke Oddvar Olsen, Jostein Fagerhol og Eirik Grønningsæter. En stor takk også til våre dyktige piloter Patrik Anderson og Svein-Jonny Tømmervåg, samt til Volda Ørsta flyklubb som har stilt sitt fly til disposisjon for prosjektet.

Ålesund / Eina / Rakkestad, 1. mars 2012

Kjetil Mork
Multiconsult AS

Bjørn Harald Larsen
Miljøfaglig Utredning AS

Ola Wergeland Krog
Wergeland krog Naturkart

Refereres som: Larsen, B. H., Fagerhol, J., Grønningsæter, E., Mork, K., Olsen, O. & Wergeland Krog, O. 2012. Havsul I i Sandøy kommune. Resultater fra overvåking av sjøfugl i 2011. Multiconsult, Ålesund/Oslo. 73 s. + vedlegg.

Forsidebilde: Skipsholmen ligger helt inntil planområdet mot sørøst. Her hekket ett par gråmåke i 2011, og det er nærmeste hekkeplass for sjøfugl til planområdet. Skjærene innenfor planområdet vaskes over under dårlig vær. Foto: Bjørn Harald Larsen 9.2.2011.

INNHold

SAMMENDRAG	III
1. INNLEDNING	1
2. MÅLSETNINGER MED OVERVÅKINGEN	2
2.1 HOVEDMÅL	2
2.2 DELMÅL	3
2.3 AKTIVITETER I 2011	5
3. OVERVÅKINGSOMRÅDET	6
3.1 PLANOMRÅDE	6
3.2 INFLUENSOMRÅDE	6
3.3 KONTROLLOMRÅDE	6
3.4 OVERVÅKINGSOMRÅDE	7
3.5 DEKNINGSGRAD	8
3.6 RUNDE	8
4. METODER OG MATERIALE	9
4.1 LINJETAKSERING FRA SMÅFLY	9
4.2 LINJETAKSERING FRA BÅT	13
4.3 HEKKEREGISTRERINGER	15
4.4 TAKSERING AV MYTENDE ANDEFUGL FRA SMÅFLY	18
4.5 REGISTRERING AV TREKKRETNING UT FRA RUNDE	19
4.6 TREKKREGISTRERINGER	22
4.7 FOKUSARTER	23
4.8 REGISTRERINGSKVALITET	25
5. RESULTATER	27
5.1 LINJETAKSERINGER FRA FLY	27
5.2 HEKKEREGISTRERINGER	36
5.3 LINJETAKSERINGER FRA BÅT I HEKKESESONGEN	54
5.4 REGISTRERINGER AV MYTENDE GRÅGÅS	61
5.5 TREKKRETNING TIL/FRA RUNDE	63
6. ANDRE ENDRINGER/TILLEGG I 2012	67
7. ANALYSE AV DATA	68
8. REFERANSER	70

VEDLEGG

Vedlegg 1. Instruks fly- og båttakseringer.

Vedlegg 2. Oversikt over mulig lokalisering av radar før, under og etter utbygging.

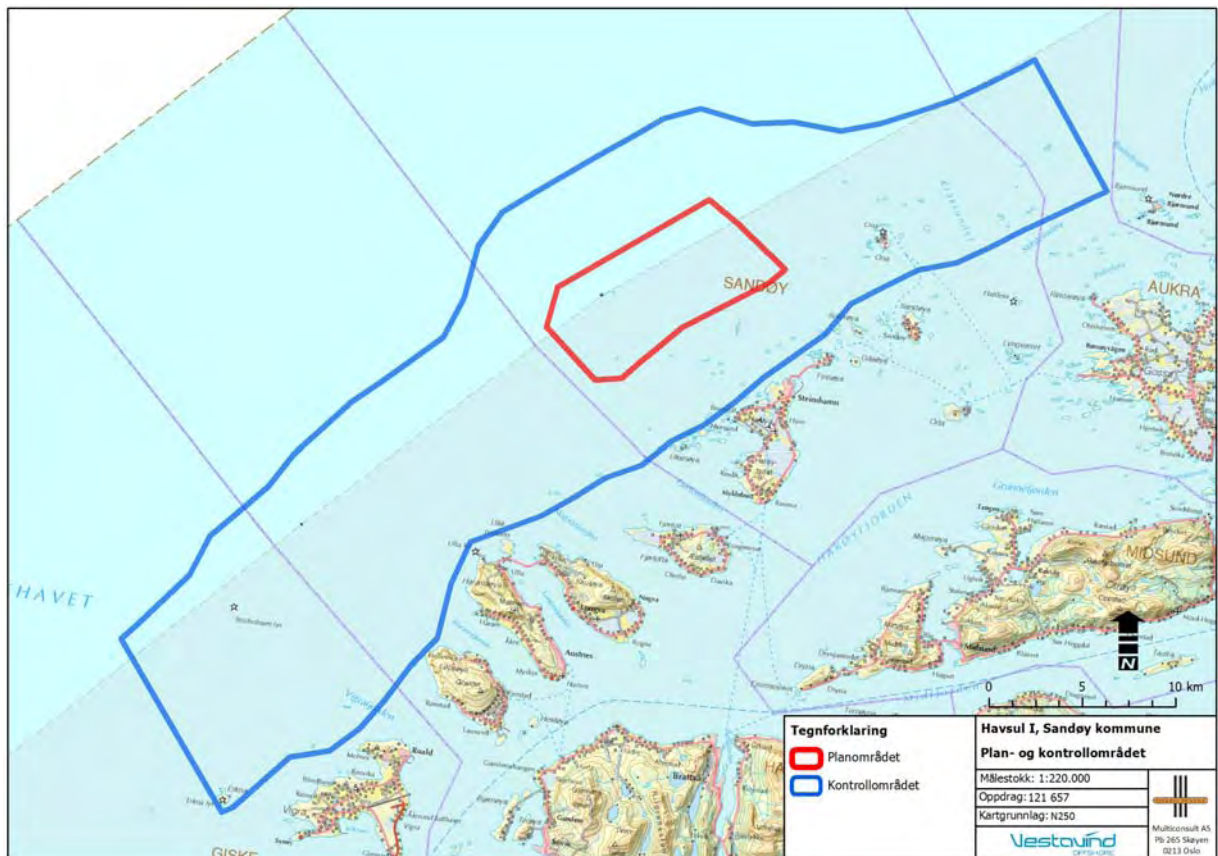
SAMMENDRAG

Bakgrunn

Kartlegging og overvåking av fugl utgjør, sammen med tilsvarende aktiviteter for fisk, sjøpattedyr og bentisk fauna og bunnforhold, stammen i miljøovervåkingsprogrammet for vindkraftverket Havsul I utenfor Harøya i Sandøy kommune, Møre og Romsdal. Vestavind Offshore innehar konsesjon for vindkraftverket og planlegger byggestart for anlegget i 2013/2014. Multiconsult har i samarbeid med Miljøfaglig Utredning og Wergeland Krog Naturkart fått i oppdrag å utarbeide og gjennomføre overvåkingsprogrammet for sjøfugl og fugletrekk.

Overvåkingsområde

Overvåkingsområdet (avgrenset med blå strek på kartet nedenfor) består av planområdet (avgrenset med rød strek) og kystavsnittet fra Vigra/Erkna i Giske kommune til Gallerskjæra i Aukra kommune, tilsammen 678 km². I tillegg foregår det også aktiviteter tilknyttet miljøovervåkingsprogrammet ved Runde i Herøy kommune. Dette er av Sør-Norges viktigste hekke-, myte- og overvintringsområder for sjøfugl og vannfugl. Planområdet har ikke hekkeplasser for sjøfugl.



Omfang og metoder

Hovedmålsettingen med miljøovervåkingsprogrammet er å framskaffe data som kan påvise eventuelle endringer i fuglenes utnyttelse og bruk av planområdet og nærliggende områder i anleggs- og driftsperioden for Havsul I. Som metode benyttes en BACI (before-after-impact-control) tilnærming, og overvåkingen pågår 2 år før anleggsstart (baselinestudie), 2 år under anleggsperioden og 4 år etter at anlegget står ferdig. Registreringer i baselineperioden sammenlignes med anleggsperioden og driftsperioden, og alle aktiviteter utføres etter samme metodikk gjennom hele overvåkingsperioden.

Overvåkingen omfatter 1) linjetakseringer fra fly for å kartlegge/overvåke sjøfugl som benytter plan- og overvåkingsområdet som nærings- eller rasteområde høst, vinter og vår, 2) linjetakseringer fra båt for å kartlegge/overvåke sjøfugl som benytter plan- og overvåkingsområdet som næringsområde i hekketida, 3) registreringer av hekkebestand og hekkesuksess for de viktigste og mest sårbare sjøfugl- og vannfuglartene i overvåkingsområdet, 4) registrering og overvåking av mytende andefugl fra land og fly, 5) trekkregistreringer i planområdet med en kombinasjon av visuelle observasjoner fra land og radar (den manuelle delen av trekkteilingene starter opp høsten 2012, mens bruk av radar tidligst kan komme i gang høsten 2013 eller våren 2014) og 6) registrering av trekkretning for sjøfugl ut fra koloniene på Runde.

Under linjetakseringene fra fly og båt benyttes anerkjente metoder som er beskrevet i flere rapporter fra liknende overvåkinger. Det flys 26 linjer på til sammen 306,5 km i 76 m meters høyde, og fuglene registreres i 4 bånd delt inn på bakgrunn av avstand fra flyet). Ved båtakeringene kjøres det 12 linjer på til sammen 140,3 km, og fuglene registreres i 4 soner ut fra båten. Under hekkeregistreringene benyttes i hovedsak samme metodikk og anbefalte undersøkelsestidspunkt som i det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl. I de andre aktivitetene er det ikke funnet beskrivelser av standard metodikk, det er derfor utarbeidet egne metodemaler for disse.



Observasjonene fra fly blir lest inn på digital diktafon fortløpende under transektflygningene. Her er Oddvar Olsen i arbeid under metodeutprøving i februar 2011. Foto: Eirik Grønningsæter.

Resultater

Dette var det første av i alt 8 år med kartlegging og overvåking av sjøfugl i tilknytning til vindkraftverket Havsul I. Det er det altså det første året i baselineperioden som rapporteres, slik at det foreløpig ikke er gjort sammenlikninger eller analysert data, annet enn for noen

viktige hekkearter som vi har gode bestandsdata fra 1990- og 2000-tallet for. Disse viser at hekkebestandene i overvåkingsområdet generelt har vist til dels betydelig tilbakegang i perioden, men for arter som toppskarv, teist og krykkje ser det ut til å ha skjedd en stabilisering de siste årene. I hovedsak har de fleste arter også hatt dårlig ungeproduksjon de siste årene, noe som også var tilfelle i 2011. Ternene går ofte ikke til hekking når næringsforholdene er dårlige, og kun i én ternekoloni ble det konstatert at fuglene la egg – men dette resulterte ikke i noen ungeproduksjon.

Linjetakseringer fra fly ble gjennomført i april, august og oktober. Det ble totalt registrert 1500-2000 sjøfugl under hver av transektflygningene, og de fleste arter var jevnt fordelt i overvåkingsområdet. De mest tallrike artene var toppskarv, stormåker, krykkje og havsule. Alkefuglene var generelt fåtallige og det samme gjelder marine dykkender. Under aprilteilingen ble det registrert over 30 lommer i området, også disse spredt i hele overvåkingsområdet (alle artsbestemte individer var gulneblom).

Under linjetakseringene fra båt ble det registrert en del færre fugler pr. km kjørt transekt enn fra fly. Den observerte tettheten av sjøfugl pr. flateenhet var allikevel noe større ved registreringene fra båt.

Det ble utført tre takseringer fra begynnelsen av juni til siste halvdel av juli. Også under disse registreringene var stormåker, toppskarv og havsule de mest tallrike artene, samtidig som alkefuglene var relativt vanligere enn under flytellingene. Som under registreringene i forbindelse med konsekvensutredningene for Havsul I-IV var lunde den tallrikste av alkefuglene i området.

Tellingene av sjøfugl på næringstrekk ut fra Runde fra slutten av mai til midten av juli viste at hovedtrekkretningen hele hekkesesongen var mot nordøst, dvs. mot overvåkingsområdet for Havsul I. Dette året var det ganske klart at overvåkingsområdet og nærliggende kyst- og havområder var det viktigste matfatet for i alle fall havsule, havhest, alke, lomvi og lunde fra Runde, mens krykkje avvek noe fra dette mønsteret og søkte i større grad ut mot åpent hav vest og nord for Runde.

Videre arbeid

Høsten 2012 vil de manuelle/ visuelle trekkregistreringene fra Ona starte opp. Disse vil bli gjennomført vår og høst i hele overvåkingsperioden, men vil bli flyttet ut til planområdet når de første vindturbinene er på plass. Der vil de foregå parallelt med radarregistreringer. I tillegg vil overvåkingen av hekkebestander bli noe utvidet når det gjelder havhest, havsval, stormsvale og krykkje.

Fra og med 2012 vil det bli lagt inn tre ekstra linjetransekter gjennom planområdet i tilknytning til båttellingene som utføres i hekkesesongen. Dette gjøres for å få mer detaljerte data om forekomst og endringer innenfor planområdet. Takseringslinjene vil da ha 2 km mellomrom i dette området.

Metodikken for overvåkingen av mytebestander vil bli endret. Fra og med 2012 vil det bli tatt mytende andefugler fra fly etter ei fastsatt rute, ikke i forbindelse med de regulære linjetransektteilingene fra fly som i 2011 (og som viste seg å fange opp mytefugl i svært liten grad). 2012 vil da bli det første året i baselinoperioden for overvåking av mytende andefugl. Med registreringer i 2013 vil vi få to år med baselinestudier også for dette aspektet av fugleforekomster i overvåkingsområdet.

I 2012 vil vi også starte opp med å samle inn diettprøver fra toppskarv og teist i første omgang, for å få et bilde av disse artenes næringsvalg og i nærheten av planområdet. Det er også ønskelig å merke noen individer av havsule, toppskarv, krykkje og teist med GPS loggere, slik at det er mulig å fastslå hvilke kolonier fuglene som ses i planområdet kommer fra. Dette er avhengig av utvidete rammer for overvåkingen.

1. INNLEDNING

Kartlegging og overvåking av fugl utgjør sammen med tilsvarende aktiviteter for fisk, sjøpattedyr og bentisk fauna og bunnforhold stammen i miljøovervåkingsprogrammet for vindkraftverket Havsul I utenfor Harøya i Sandøy kommune, Møre og Romsdal. Vestavind Offshore innehar konsesjon for vindkraftverket. Dette er landets første konsesjon på bygging av vindkraftverk på havbunnen. En investeringsbeslutning er ventet i juli 2013, og forutsatt at den er positiv forventes det at utbyggingen starter opp 2014.

I konsesjonsvedtaket (NVE 200704080-37) satte OED/NVE følgende krav knyttet til et miljøovervåkingsprogram: *"Det skal gjennomføres et miljøovervåkingsprogram, herunder for temaene fugl og fisk. Programmet skal gjennomføres etter anerkjente prinsipper for før- og etterundersøkelser, for eksempel slik det er nedfelt i anbefalinger utarbeidet i OSPAR-konvensjonen. Plan for overvåkingsprogram skal oversendes og godkjennes av NVE i god tid før anleggsstart slik at nødvendige forundersøkelser kan gjennomføres."*

I henhold til konsesjonsvedtaket skal miljøovervåkingsprogrammet gjennomføres etter anbefalinger utarbeidet i OSPAR-konvensjonen. OSPAR-kommisjonen har vurdert mulige miljøkonsekvenser av de forskjellige økosystemkomponenter av offshore vindparker som bør tas hensyn til (OSPAR 2004). I en statusrapport fra 2006, gis oversikt over nåværende kunnskap om miljøkonsekvenser, både over og under vannflaten, under og etter konstruksjonen (OSPAR 2006). I en vurdering utført i 2008 angir OSPAR-kommisjonen at kumulative effekter og grenseoverskridende effekter er av spesiell betydning (OSPAR 2008).

Overvåkingsprogrammet for sjøfugl og fugletrekk i Havsul I omfatter hensyn til både vedtaket fra NVE og hovedlinjene i anbefalingene fra OSPAR-kommisjonen. Programmet utgjør den første miljøundersøkelsen knyttet til en vindpark i norsk farvann. Erfaringer fra Havsul I vil derfor høyst sannsynlig få stor betydning for videre etablering av offshore vindkraftverk langs norskekysten.

Vestavind Offshore ga i januar 2011 Multiconsult oppdraget med å gjennomføre et miljøovervåkingsprogram for sjøfugl og fugletrekk, i samarbeid med Miljøfaglig Utredning og Wergeland Krog Naturkart. Overvåkingsprogrammet for sjøfugl og fugletrekk ble utarbeidet i tråd med føringene referert over, og ble godkjent av NVE den 14. mars 2011.

2. MÅLSETNINGER MED OVERVÅKINGEN

2.1 Hovedmål

Hovedmålsettingen med miljøovervåkingsprogrammet er å identifisere og vurdere hvilke virkninger bygging og drift av vindkraftverket Havsul I vil få på sjøfugl og fugletrekk.

Fire viktige effekter av offshore vindkraftverk er identifisert gjennom undersøkelser i andre land, bl.a. i Danmark, Sverige og Storbritannia, og prosjektets hovedmål blir å måle i hvilken grad disse effektene gjør seg gjeldende ved en realisering av Havsul I.

- 1) Dødelighet som følge av kollisjoner med tårn og turbiner (collision mortality)
- 2) Unnvikelse pga. forstyrrelser fra installasjoner i drift (avoidance reponse)
- 3) Habitattap, -forringelse og -fragmentering (habitat loss/modification)
- 4) Barriereeffekter som kan øke fuglenes energibehov (barrier effects)

For å oppnå denne hovedmålsettingen er satt 6 resultatmål for overvåkingsprogrammet, og ytterligere 6 delmål med underliggende resultatmål for å nå disse.

Resultatmål 1: Registrere hvilke sjøfuglforekomster som finnes innenfor planområdet og et sannsynlig influensområde (Baselinestudie).

- Vinterbestander (arter, antall/tetthet)
- Hekkebestander (arter, antall)
- Mytebestander (arter, antall)
- Vår- og høstansamlinger (arter, antall)

Resultatmål 2: Registrere omfang av trekk vår og høst innenfor planområdet (Baselinestudie) når det gjelder artsdiversitet, utstrekning i tid og estimat på antall av viktige arter (særlig vekt på fokusarter, se kap. 4.6).

Resultatmål 3: Registrere omfang av kollisjonsdrepte fugler i driftsfasen, inkluderte hvilke arter som er involvert og antall drepte fugler (anslag basert på bruk av sensorer på rotorbladene i kombinasjon med varmesøkende kamera på minimum tre turbiner)

Resultatmål 4: Registrere endringer i sjøfuglforekomster i planområdet og et stort kontrollområde/influensområde på alle sider av planområdet (overvåking) i anleggsfasen og driftsfasen.

Resultatmål 5: Registrere endringer i trekkmønster (unnvikelse) gjennom planområdet og et sannsynlig influensområde i anleggsfasen og driftsfasen.

Resultatmål 6: Registrere år til år variasjoner for sjøfuglforekomster i Midt-Norge i overvåkingsperioden, der også resultater fra det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl innarbeides.

- Kontrollområde: Sjøområdene fra utenfor Vigra/Erkna til Gallerskjæra i Aukra; hekkeplasser, myting, vår/høst/vinter.
- Referanseområder hekking (innhenting av data fra SEAPOP): Runde: havsule, havhest, toppskarv, storjo, krykkje, lomvi, lunde, Sortna: Sildemåke, Froan: Sildemåke, ærfugl, teist (hekkebestand)
- Referanseområder vinter (kjøp av data fra SEAPOP): Smøla, Trondheimsfjorden

2.2 Delmål

A. Delmål vinterbestander: Hvordan påvirker utbyggingen av Havsul I bestandene av sjøfugl som benytter planområdet og nærliggende områder (influensområde) i vinterhalvåret (oktober til mars/april).

Baselinestudie:

Resultatmål 1: Registrere hvilke arter som benytter overvåkingsområdet i vinterhalvåret (oktober-april), og i hvor store antall (tetthet pr km²).

Resultatmål 2: Registrere endringer i utbredelse i løpet av vinterhalvåret.

Overvåking:

Resultatmål 1: Registrere endringer i forekomst (arter, antall) av sjøfugl i overvåkingsområdet i vinterhalvåret mellom baselineperioden, anleggsfasen og driftsfasen, med særlig vekt på fokusarter.

Resultatmål 2: Registrere endringer i utbredelse/geografisk fordeling gjennom sesongen og mellom år.

B. Delmål mytebestander: Hvordan påvirker utbyggingen av Havsul I mytebestandene av andefugl i planområdet og nærliggende områder (influensområde). Aktuelle arter er ærfugl, sjørorre, siland og grågås.

Baselinestudie:

Resultatmål 1: Registrere hvilke arter som gjennomfører vingemyting i overvåkingsområdet, og i hvor store antall.

Resultatmål 2: Registrere endringer i utbredelse i løpet av myteperioden (førmyteområder/myteområder).

Overvåking:

Resultatmål 1: Registrere endringer i forekomst (arter, antall, geografisk fordeling) av mytende andefugl i overvåkingsområdet.

Resultatmål 2: Analysere endringer i forekomst av mytende andefugl.

C. Delmål hekkebestander: Hvordan påvirker utbyggingen av Havsul I hekkebestandene av sjøfugl i planområdet og nærliggende områder (influensområde).

Baselinestudie:

Resultatmål 1: Registrere hekkebestander av sjøfugl i overvåkingsområdet (arter/antall par).

Resultatmål 2: Registrere hekkesuksess/ungeproduksjon for fokusarter og enkelte andre sentrale arter i overvåkingsområdet (ærfugl, havhest, toppskarv, fiskemåke, sildemåke, gråmåke, svartbak, krykkje og teist).

Resultatmål 3: Innhente data om hekkebestander og hekkesuksess for fokusarter som blir samlet i forbindelse med det nasjonale overvåkingsprogrammet for hekkende sjøfugl på Runde og i Møre og Romsdal for øvrig, samt i Sogn og Fjordane (publiseres årlig i Fylkesmannens rapportserie).

Overvåking:

Resultatmål 1: Registrere endringer i hekkebestander av sjøfugl (arter, antall, geografisk

fordeling) i overvåkingsområdet.

Resultatmål 2: Registrere endringer i hekkesuksess hos fokusartene og enkelte andre sentrale arter i overvåkingsområdet.

Resultatmål 3: Analysere endringer i hekkebestander og hekkesuksess, vurdert i forhold til regionale resultater/trender.



Figur 2.1. Storholmen utenfor Giske inngår i overvåkingsområdet, og her registreres hekkebestand og hekkesuksess av toppskarv. Storholmen er en av de mest isolerte øygruppene langs Norskekysten (10 km fra nærmeste holme/øy), og det er langt fra hver dag det er mulig å komme i land på de tre holmene som utgjør øygruppa. Foto: Ola Wergeland Krog.

D. Delmål næringssøkende sjøfugl i hekkesesongen: Hvordan påvirker utbyggingen av Havsul I sjøfuglenes bruk av planområdet og nærliggende områder i hekkesesongen.

Baselinestudie:

Resultatmål 1: Registrere forekomst av næringssøkende sjøfugl i overvåkingsområdet (arter/tetthet).

Resultatmål 2: Registrere endringer i sjøfuglenes bruk av overvåkingsområdet i løpet av hekkesesongen.

Resultatmål 3: Registrere næringstrekk av fokusarter ut fra kolonien på Runde.

Overvåking:

Resultatmål 1: Registrere endringer i sjøfuglenes bruk av overvåkingsområdet mellom baselinestudien og anleggsfasen/driftsfasen (arter, antall, geografisk fordeling).

Resultatmål 2: Registrere endringer i trekkretning hos fokusarter på næringstrekk ut fra Runde.

E. Delmål trekkregistreringer: Hvordan påvirker utbyggingen av Havsul I trekket av fugl gjennom planområdet.

Baselinestudie:

Resultatmål 1: Registrere omfanget av fugletrekket gjennom planområdet og nærliggende områder (arter/antall med vekt på fokusarter).

Resultatmål 2: Få et inntrykk av omfanget av trekket langs Mørkekysten generelt ved å analysere trekkdata fra Ona i perioden 1997 til 2010 (med vekt på fokusarter).

Overvåking:

Resultatmål 1: Registrere endringer i trekket gjennom planområdet og nærliggende områder i anleggsfasen (omfang, arter, trekkruiter, unnvikelse vertikalt/horisontalt).

Resultatmål 2: Registrere endringer i trekket gjennom planområdet og nærliggende områder i driftsfasen (omfang, arter, trekkruiter, unnvikelse vertikalt/horisontalt).

Resultatmål 3: Analysere endringer i trekkmønster (unnvikelse) og evt. trekkomfang hos fokusartene.

F. Delmål registrering av kollisjoner: Hvordan påvirker utbyggingen av Havsul I dødeligheten for næringssøkende og trekkende fugler i planområdet (antall kollisjoner/turbin/år)

Resultatmål 1: Registrere/estimere antall kollisjonsdrepne fugler i driftsfasen.

Resultatmål 2: Vurdere bestandseffekter av økt mortalitet på arter som blir registrert kollisjonsdrepne.

2.3 Aktiviteter i 2011

Hovedaktiviteten i 2011 har vært knyttet til metodeutprøving og gjennomføring av første del av baselineundersøkelsene. Overvåkingsaktiviteter (i første omgang i forhold til anleggsfasen) vil ikke starte opp før tidligst i 2014, forutsatt en positiv investeringsbeslutning fra Vestavind Offshore i juli 2013. Vestavind har ikke ønsket å investere i radar, jf. delmål E, før investeringsbeslutning er tatt. Derfor har ikke aktivitetene knyttet til delmål E startet opp ennå.

Aktiviteten har i 2011 vært knyttet opp mot:

- Delmål vinterbestander: Resultatmål 1 og 2 i baselinestudie
- Delmål mytebestander: Resultatmål 1 og 2 i baselinestudie
- Delmål hekkebestander: Resultatmål 1, 2 og 3 i baselinestudie
- Delmål næringssøkende sjøfugl i hekkesesongen: Resultatmål 1, 2 og 3 i baselinestudie

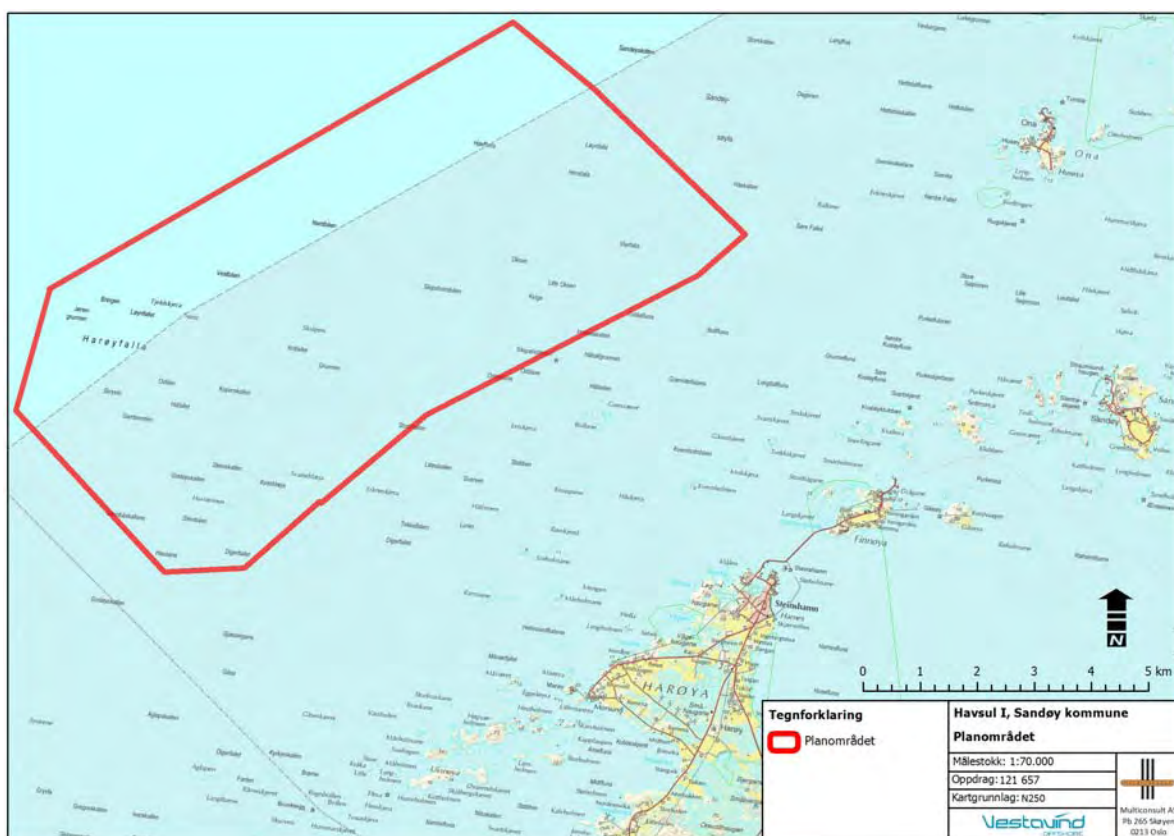
Aktiviteten i 2011 kan deles i 4:

1. Linjetakseringer av sjøfugl i overvåkingsområdet fra fly (vinter-/myteperiode).
2. Kartlegging av hekkende sjøfugl i overvåkingsområdet.
3. Linjetakseringer av næringssøkende sjøfugl i overvåkingsområdet fra båt.
4. Registrering av trekkretning for sjøfugl ut fra koloniene på Runde.

3. OVERVÅKINGSOMRÅDET

3.1 Planområde

Planområdet for Havsul I ligger utenfor Harøya i Sandøy kommune. Det dekker et areal på 60 km² og er et marint gruntvannsområde med dybder hovedsakelig mellom 10 og 60 m (fig. 3.1). Området har svært lite skjær som stikker over havoverflata, og de få som finnes (Havsteinen, Svartblæja, Kviteblæja, Tjeldskjæra, Skråpen og Horsfalla) vaskes over i dårlig vær og er derfor ikke egnet for sjøfuglhekking.



Figur 3.1. Planområdet for Havsul I nordvest for Harøya i Sandøy kommune.

3.2 Influensområde

Undersøkelser i to store danske, offshore vindkraftverk i Nordsjøen (Horns Rev) og Østersjøen (Nysted) har vist at arealer opptil 4 km utenfor vindparken kan få negative effekter mht. habitattap for enkelte arter, men at effektene stort sett er vanskelig å påvise utenfor 2 km (se for eksempel Krag Petersen 2005, Fox mfl. 2006). I utgangspunktet ble det derfor valgt å definere to influenssoner, en ut til 2 km fra vindkraftverket og en ut til 4 km fra planområdets yttergrense. Innenfor disse to sonene er det en rekke holmer og skjær, hvorav flere er viktige hekkeplasser for sjøfugl. Området har også store gruntvannsområder som er viktige raste-, myte- og overvintringsområder for sjøfugl og vannfugl. Det er ikke verneområder innenfor influensområdet, men like utenfor området på Harøya er det flere våtmarksreservater, som også er RAMSAR-områder.

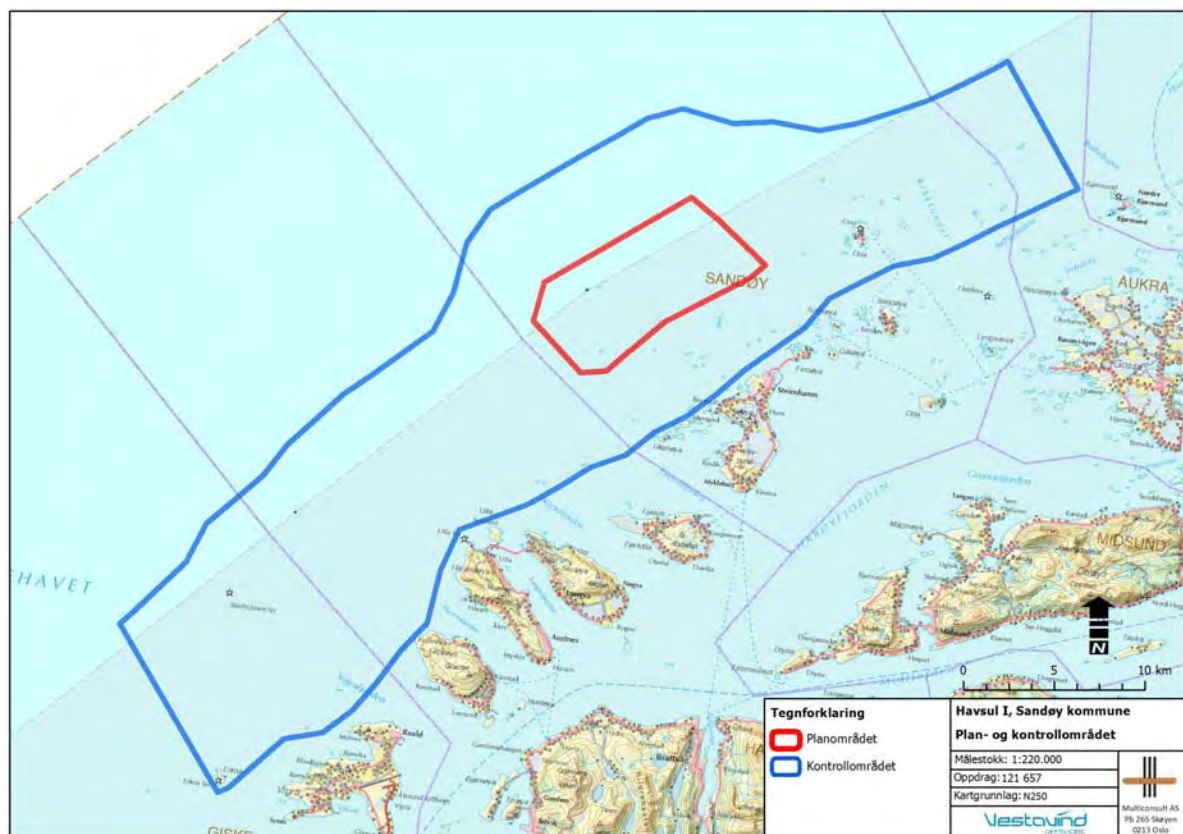
Disse nevnte 2 og 4 km definerte sonene ble det senere gått bort fra, jf. kap. 3.3.

3.3 Kontrollområde

I utgangspunktet var det planlagt et kontrollområde på størrelse med planområdet og et antatt influensområde (4 km sone) utenfor Giske og Haramsøya – om lag tilsvarende

planområdet for Havsul II. Dette området hadde sammenlignbar topografi og batymetri med planområdet, men hadde vesentlig mindre skjærgård enn influensområdet. Som viktigste metode for å kartlegge sjøfugl i planområdet ble det valgt taksering fra småfly og båt. Dette gir et bilde av tettheter med sjøfugler langs takseringslinjer og med muligheter for å beregne/interpolere tettheter over et sammenhengende område. Ved å legge takseringslinjene på begge sider av planområdet og gjennom planområdet vil det være mulig å gjennomføre registreringer av tettheter før og etter utbygging, og ut fra endringer i tettheter vurdere hvor langt ut fra vindkraftverket effekter av habitattap/habitatforringelse/forstyrrelser opptrer. På den måten vil man med fly- og båttakseringene ha mulighet til å avgrense et influensområde, snarere enn at det defineres på forhånd ut fra en antakelse.

Kontrollområdet kan derfor defineres som hele overvåkingsområdet med unntak av selve planområdet og det registrerte influensområdet. I praksis blir kontrollområdet delt i to av planområdet med influenssone (samt en buffersone på 2 km hvor influens kan forekomme og derfor bør utelates fra kontrollområdet). I sørvest vil vi da få et kontrollområde fra Erkna/Vigra til nordvest for Skuløya/Haramsøya, mens det i nordøst blir et noe mindre kontrollområde – sannsynligvis fra omkring Ona til Gallerskjæra.



Figur 3.2. Overvåkingsområdet (blå strek) med plasseringen av planområdet vist (rød strek).

3.4 Overvåkingsområde

Overvåkingsområdet er summen av planområdet, influensområdet og kontrollområdet og omfatter et areal på 678 km² som strekker seg fra Vigra/Erkna/Storholmen i Giske kommune til Gallerskjæra i Aukra kommune (fig. 3.2). I denne rapporten blir også studieområde noen ganger brukt som betegnelse på hele overvåkingsområdet. Vi utfører også aktiviteter i og rundt fuglefjellet på Runde i Herøy kommune, men dette er ikke regnet som en del av overvåkingsområdet – derimot er det en del av hele studieområdet.

Overvåkingsområdet omfatter store gruntvannsområder som til sammen utgjør et av landets viktigste myte-, raste- og overvintringsområder for sjøfugl og vannfugl. De mange

holmene og skjærene i kontrollområdet er også viktige hekkeplasser for sjøfugl, og det er til sammen 7 sjøfuglreservater innenfor kontrollområdet; Storholmen, Erkna og Langholmen i Giske kommune, Svetlingane i Haram kommune, Sveltingen og Røssholmen-Skjela-Oterholmen i Sandøy kommune og Saltstein-Kløvningen i Sandøy og Aukra kommuner.



Figur 3.3. Grønværet ligger ca. 2 km innenfor planområdets østgrense. Holmene er av de viktigste sjøfuglhekkeplassene i overvåkingsområdet som ikke er vernet, bl.a. hekker det steinvender her. Foto: Bjørn Harald Larsen 13.10.2011.

3.5 Dekningsgrad

Hvor stor del av overvåkingsområdet som dekkes ved de ulike aktivitetene varierer, og valgene er foretatt på bakgrunn av en vurdering av hvor stort materiale som kreves for å gi gode data på de forskjellige fugleforekomstene, samt en vurdering av hvor konsentrasjoner av fugl i området opptrer ut fra eksisterende kunnskap. Dekningsgraden i de ulike delene av overvåkingen er angitt under metodekapittelet.

3.6 Runde

En av aktivitetene i baselinestudien er å registrere trekkretningen ut fra koloniene på Runde for de sjøfuglartene som benytter planområdet til næringsøk i hekketida. Dette ble først forsøkt utført fra fuglefjellet på Runde, men dette viste seg av praktiske årsaker å være vanskelig. Det ble derfor i stedet valgt å registrere trekkretning fra båt, ved at det ble kjørt rundt hele Runde og Remøya. Metoden vil bli noe modifisert i 2012, ved at det registreres bare når båten ligger i ro på 8 forhåndsbestemte posisjoner.

4. METODER OG MATERIALE

May m.fl. (2011) påpeker viktigheten av å utføre for- og etterundersøkelser knyttet til etablering av vindkraftverk etter standardiserte metoder og på et representativt utvalg av arter som er sårbare for denne typen naturinngrep. En BACI (Before-after-control-impact) basert undersøkelse vil i utgangspunktet være en riktig tilnærming til problemstillingen med tanke på å få sammenlignbare data mellom før-situasjonen, anleggsfasen og driftsfasen. Ut fra et sett med kriterier har vi indentifisert 24 fokusarter som vi har designet overvåkingsaktiviteter for å fange spesielt opp.

Vi har lagt opp til å benytte anerkjent metodikk som er brukt i flere land ved tilsvarende undersøkelser basert på linjetakseringer med fly og båt. Hekkerregistreringene er i stor grad utført i henhold til den siste takseringsmanualen for overvåking av norske sjøfuglarter (Follestad & Lorentsen 2011). Når det gjelder andre aktiviteter, har vi i større grad måtte utvikle tilpasset metodikk eller benyttet metodikk som i liten grad er beskrevet i litteraturen, for eksempel når det gjelder registrering av trekkretning for sjøfugl til og fra sjøfuglkoloniene på Runde og mytereregistreringer av grågås.

4.1 Linjetaksering fra småfly

Linjetaksering fra fly er en anerkjent metode for å registrere tettheter av sjøfugl på åpent hav i tilknytning til utredninger av konsekvenser av offshore vindkraftverk (se for eksempel Camphuysen mfl. 2004, Fox mfl. 2006, WWT Consulting 2009). Taksering fra fly har noen svakheter sammenlignet med taksering fra båt, men i det aktuelle havområdet ble det vurdert at flytakseringer var det mest hensiktsmessige i vinterhalvåret. Antall dager med gode nok forhold til å kjøre båttakseringer i dette området på vinteren er svært få, samtidig som farvannet ikke gir mulighet for å kjøre rette linjer mellom to punkter pga. grunner og skvalpeskjær mv. Takseringer fra fly gir også større rekkevidde enn fra båt.

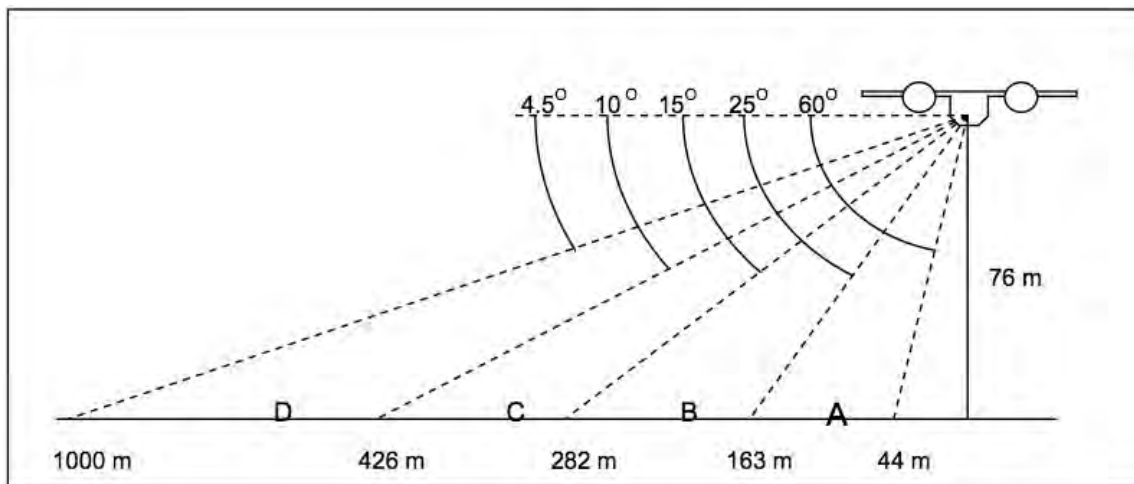
Målsettingen var å gjennomføre 6 transektflygninger årlig fra 2011 og ut overvåkingsperioden i vinterhalvåret; dvs. mellom 1. oktober og 1. mai – og takseringene skulle i utgangspunktet foretas i oktober, november, januar, februar, mars og april. I 2011 ble det pga. problemer knyttet til metodeutprøving kun flydd 3 flygninger med fullgode data fra begge observatørene (april, august og oktober). Flygningen i august skulle fange opp forekomster av mytende andefugl, noe den i svært liten grad gjorde – og metodikken for denne kartleggingen vil bli modifisert fra og med 2012 (se kap. 4.4). I tillegg ble det gjennomført 2 flygninger hvor vi bare fikk data fra den ene siden av flyet (14. og 16. mars). Mange planlagte flygninger på høsten og tidligvinteren måtte kanselleres pga. dårlig vær. Videre utover vinteren måtte vi avvente nye krav og godkjenninger fra Luftfartstilsynet før flygninger igjen kunne gjennomføres. Vårt mål er nå å få minimum 6 flygninger i løpet av 2012 og et tilsvarende antall i 2013, hvilket vil si at vi får 15-16 flygninger fra høst/vinter/vår før anleggsstart.

Generelt om metodikken under flyvingene

- Det er to observatører som dekker hver sin side av flyet.
- Registrering skjer ved at observasjoner leses inn fortløpende på digital diktafon (Olympus Sonority DM-5) som er tids-synkronisert med to GPS-er (Garmin Oregon 550t) som logger posisjon henholdsvis hvert og annethvert sekund. Observasjonene kan spores på sekundet på lydfila i diktafonen. I ettertid kobles observasjonstidspunktet mot GPS-posisjonene (se vedlegg 1 for mer detaljert informasjon om metoden). Kjøring av observasjonstidspunkt mot GPS-posisjon ga 76 % treff på sekundet, mens de øvrige observasjonene hadde et tidsavvik på ett sekund. Nøyaktigheten for en håndholdt GPS oppgis av Garmin til 15 m (www.garmin.com).
- Observasjonene knyttes til fire bånd ut fra flyet ved bruk av klinometer (se fig. 4.1); A = fra flyet (60 grader pga. av dødvinkel under flyet) og ut til 25 grader fra

horisontalplanet (44-163 m fra flyet), B = fra 25 til 15 grader (163-282 m), C = fra 15 til 10 grader (282-426 m) og D = fra 10 til 4,5 grader (426-1000 m). Dette er i henhold til standard metodikk benyttet ved flytakseringer av sjøfugl, se bl.a. WWT Consulting (2009) og Krag Petersen mfl. (2011).

- Til sammen blir art, antall, atferd (på sjøen, på land, i flukt, skremt opp av flyet) og bånd lest inn på diktafonen, eks. 4 ærfugl på sjøen i bånd B.
- Kikkert brukes utelukkende for å artsbestemme fugl (ikke for å oppdage fugl på langt hold).



Figur 4.1. Skjematisk framstilling av metodikken ved flytakseringene, der de 4 båndene som observasjonene plasseres i er vist. Figuren er hentet fra WWT Consulting (2009). Våre linjetakseringer foregår fra et Cessna 172, men dødvinkelen under flyet er om lag den samme (ca. 30°).



Figur 4.2. Linjetakseringene fra fly utføres fra et høyvinget Cessna 172. Foto: Kjetil Mork.

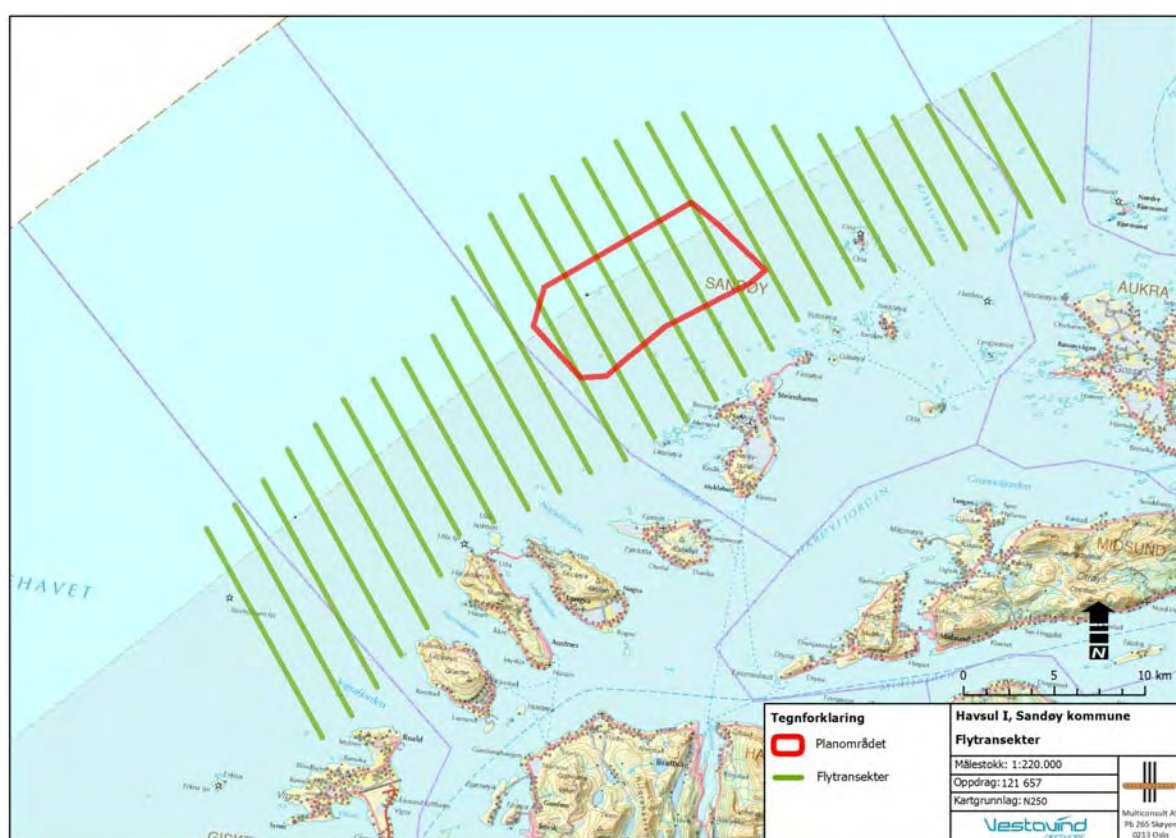
Plasseringen av fugler i båndene er basert på bruk av klinometer, som benyttes i en periode til observatøren blir trygg på plasseringen. Usikkerhet knyttet til om en fugl blir plassert i riktig bånd er en feilkilde, men denne feilkilden forventes å være konstant over tid (etter innlæringsperioden) og vil dermed ikke påvirke sluttresultatet (sammenligning av tettheter før, under og etter utbygging) i vesentlig grad.

Observasjonene leses inn på diktafon fortløpende, og under punsjingen av dataene ble starttidspunkt for innlesing av observasjonen brukt. De aller fleste observasjoner (80-90%) vurderes å være innenfor 1-2 sekunders nøyaktighet. Med en hastighet på 170 km/t vil det si at en nøyaktighet på 50-100 m langs transektet. Ved større konsentrasjoner av fugl, noe som svært sjelden forekom under flygningene i 2011, kunne nøyaktigheten være noe dårligere (3-4 sekunder) pga. at observatøren ikke rakk å lese inn alle observasjonene før noen sekunder etter at flyet hadde passert.

Transektene

Det flys 26 linjetransekt med 2 km avstand mellom (se fig. 4.3), som til sammen dekker planområdet og ei sone på ca. 23 km sørvest for og ca. 17 km nordøst for planområdet, samt ca. 5 km innenfor planområdet (mot Haramsøya, Skuløya, Harøya, Ona) og ca. 6 km utenfor planområdet (åpent hav). Total lengde på de 26 transektene er 306,5 km (gjennomsnitt 11,8 km).

Transektene kjøres med en Cessna 172 (høyvinget) tilhørende Volda Ørsta flyklubb (LN-FAG), med plass til en passasjer foran (dekker styrbord side) og opptil to passasjerer bak (en dekker babord side). Transektene blir flydd med fast høyde (250 fot = 76 m) og fart (ca. 110 miles/h = ca. 170 km/t). Værforhold under flygningene blir notert (skydekke (oktader), sikt (nærmeste 100 m/km), vindstyrke (Beaufort skala), vindretning og temperatur). Dersom forholdene skifter vesentlig i løpet av takseringene noteres også dette.



Figur 4.3. Figuren viser de 26 linjetransektene som blir fløyet med 2 km mellomrom. Planområdet er vist med rød innramming.

Krav til værforhold

Værforholdene er av vesentlig betydning for oppdagbarheten av sjøfugl på sjøen. Særlig vind og sikt er viktig, og flygningene ble ikke gjennomført dersom vindstyrken var over 7 m/sek (læber bris). Det er strenge krav til å fly med småfly over åpent hav, slik at når det blir gitt tillatelse til å fly mht. siktforhold og høyde på skydekket (minimum 1000 fot), er det også gode siktforhold for å registrere sjøfugl. Når det gjelder nedbør har kravet vært satt til lett regn eller mindre.

Feilkilder

Oppdagbarheten på sjøen er svært variabel og artsspesifikk under flytelling. Generelt er mørke fugler vanskelige å oppdage, særlig i dårlig lys på vinteren. Særlig alkefugl er lett å overse, og de reagerer ofte med å fly opp når flyet nærmer seg. Havelle er lettere å oppdage, særlig hanner i vinterdrakt, men flokker har en tendens til å dykke synkront når flyet nærmer seg. Ærfugl hanner er lette å oppdage, mens hunnene derimot kan være vanskelige å oppdage på noe hold. Lommene legger seg gjerne opp når flyet nærmer seg og er ganske lette å oppdage, men å føre de til riktig art er en utfordring.

Artsbestemmelse kan være en utfordring, særlig under sub-optimale værforhold, og det er derfor lagt opp til at registreringer på artsgruppe skal være mulig (skarv ub., alkefugl ub., lom ub., stormåke ub., måke ub. osv.). Men så fremt man er sikker skal fugler bestemmes til art. I danske og britiske undersøkelser (se for eksempel WWT Consulting 2009), samt tellinger fra fly utført av NINA langs Norskekysten i 2009-2011 (Krag Petersen mfl. 2011), er denne utfordringen løst på tilsvarende måte.

Forskjellige observatører kan også påvirke resultatene og bør unngås. Det blir benyttet to faste observatører, med en observatør i tillegg som kan steppe inn ved behov. Alle med lang erfaring knyttet til sjøfuglundørsøkelser og artsbestemmelse.

Flygehøyde har også stor betydning for resultatet; både i form av oppdagbarhet, dekningsgrad og artsbestemmelse. Etter samråd med dansk ekspertise (Ib Krag Petersen, DCE) er det valgt 76 m/250 fot som flygehøyde. Dette benyttes også i britiske undersøkelser i Nordsjøen (se for eksempel WWT Consulting 2009).



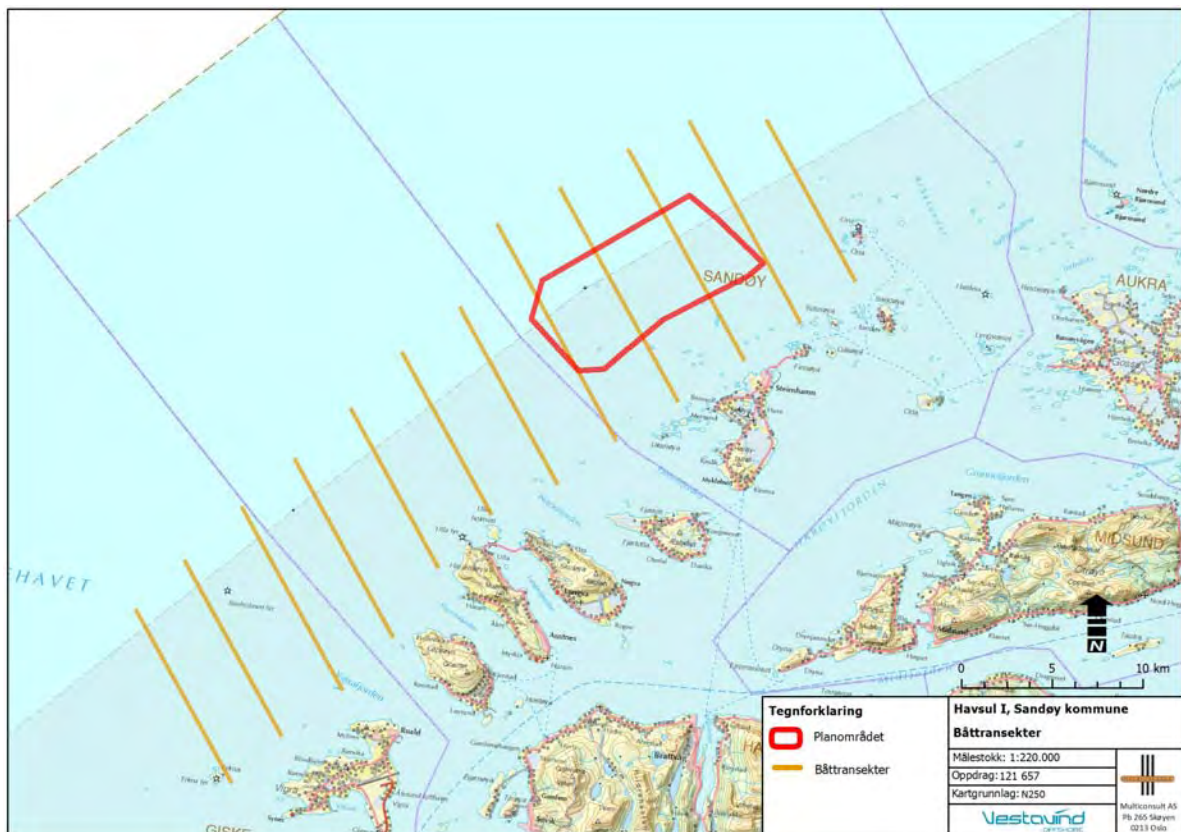
Figur 4.4. Havsule slik den fortøner seg fra flyet; under linjetaksering 14.3.2011. Havsule kan fra fly registreres ut til ca. 1 km fra flyet under de forholdene som er satt som krav for å fly transekt-flygninger. Foto: Bjørn Harald Larsen 13.10.2011.

4.2 Linjetaksering fra båt

Camphuysen mfl. (2004) anbefaler båt ved taksering av sjøfugl i åpent hav der forholdene ligger til rette for det (framfor fly, som har flere feilkilder). Vi har vurdert det dithen at det er lite hensiktsmessig å benytte linjetakseringer fra båt i vinterhalvåret i overvåkingsområdet, da værforholdene gjør at det blir svært få dager som er aktuelle for å gjennomføre slike registreringer. Bølgehøyden blir raskt stor i disse gruntvannsområdene, og båttakseringer blir derfor enda mer værutsatt enn flytellingene (som kan gjennomføres i forholdsvis store bølgehøyder dersom det ikke blåser så mye at det blir hvite skumtopper på bølgetoppene). Det ble derfor bestemt ved oppstart av baselineundersøkelsen at båttakseringer bare skulle benyttes i forhold til delmål D: *Hvordan påvirker utbyggingen av Havsul I sjøfuglenes bruk av planområdet og nærliggende områder i hekkesesongen.*

Batymetrien i overvåkingsområdet gjør det vanskelig å følge rette takseringslinjer med båt. I utgangspunktet ønsket vi å benytte de samme takseringslinjene under båtregistreringene som under flytakseringene. Dette var ikke mulig, og det ble derfor åpnet for å avvike fra linja ved passering av grunner og skjær, for så å fortsette på takseringslinja videre. Figur 4.5 viser de 12 takseringslinjene som kjørt 3 ganger i løpet av hekkesesongen (5.6.2011, 19.6./21.6.2011 og 18.7.2011). Den 19.6. ble takseringene avbrutt pga. værforholdene, mens resten av takseringslinjene ble kjørt den 21.6. Takseringslinjene ligger med 4 km mellomrom, og det blir da et antall takseringslinjer som det er mulig å dekke i løpet av en dag.

To takseringslinjer går gjennom planområdet, mens ei linje går delvis gjennom. Datamengden fra planområdet blir generelt noe mindre enn ønskelig (15,3 km total takseringslengde), og fra og med 2012 vil vi derfor legge inn tre ekstra transektlinjer gjennom planområdet (slik at det blir 2 km mellom transektene innenfor planområdet). Dette vil gi oss større datagrunnlag og mer detaljert informasjon om forekomster og endringer innenfor selveplanområdet.



Figur 4.5. Figuren viser de 12 linjetransektene som blir kjørt med 4 km mellomrom med båt. Planområdet er vist med rød innramming.

Generelt om metodikken for båttakseringene

- Det er 2 observatører i båten, som dekker hver sin side av båten. I tillegg er det en båtfører.
- Registrering skjer ved at observasjoner leses inn fortløpende på digital diktafon som er tids-synkronisert med GPS (Garmin Oregon 550t) som logger posisjon annen hvert sekund. I ettertid kobles observasjonstidspunktet mot GPS-posisjonene (se vedlegg 1 for mer detaljert informasjon om metoden). Nøyaktigheten for en håndholdt GPS oppgis av Garmin til 15 m (www.garmin.com). Kjøring av observasjonstidspunkt mot GPS-posisjon ga 16 % treff på sekundet, 39 % treff med 1 sek avvik og 45 % treff med 2 sek avvik.
- For hver observasjon leses inn art, antall, atferd (på sjøen, næringsøkende, skremt opp av båten, i flukt) og avstand fra båten.
- For fugler i flukt noteres også flukttretning og flygehøyde, samtidig som det gis et anslag på avstand fra båten innenfor 5 soner (0-100 m, 100-250 m, 250-500 m, 500-1000 m, over 1000 m). Denne soneinndelingen skal endres noe f.o.m. 2012 for å bli lik anbefalinger gitt av Camphuysen mfl. (2004); til 0-50 m (A), 50-100 m (B), 100-200 m (C), 200-300 m (D) og over 300 m (E).
- Flukttretning noteres på en grov skala; S, SV, V, NV osv.
- Flygehøyde noteres i soner; 0-5 m, 5-10 m, 10-25 m, 25-50 m, 50-100 m og 100-200 m og over 200 m. Camphuysen mfl. (2004) anbefaler 0-2 m og 2-10 m for de to nederste sonene, adoptert fra nederlandske trekkundersøkelser over land (Lensink mfl. 2002), men fugler som flyr over sjøen kan raskt endre flygehøyde i sjiktet 0-3 m, og en slik fininndeling vurderes derfor å være dårligere egnet over åpent hav. Vi vil derfor opprettholde inndelingen med 0-5 m og 5-10 m.

Transekter

- Det kjøres 12 transekter med 4 km mellomrom mellom Erkna og Ona. Mindre avvik fra linja tillates ved passering av grunner/fløskjær mv. Total lengde på transektene er 140,3 km (gjennomsnitt 10,8 km).
- Transektene kjøres med en ca. 25" stor båt som har mulighet til å kjøre linjetransekter i dette farvannet.
- Transektene kjøres med fast fart (12 knop = ca. 20 km/t).

Krav til værforhold

- Vind/bølger: Maksimum 6 m/sek (laber bris)
- Skydekke/sikt: Minimum 1 km sikt i horisontalplanet og 500 m i vertikalplanet
- Nedbør: Opphold eller lett regn

Feilkilder:

Oppdagbarheten er svært avhengig av bølgehøyde, som kan variere mye selv med samme vindstyrke. Det er allikevel vanskelig å sette krav om en maksimums bølgehøyde, da dette er vanskelig å vurdere før man er et stykke ut fra land. Tellingene bør generelt ikke foregå rett etter en periode med mye vind ute i havet pga. at dønninger nedsetter oppdagbarheten.

Takseringene må foregå fra en forholdvis liten båt pga. dybdeforholdene i overvåkingsområdet. Dette gjør at observatørene befinner seg lenger ned mot havoverflata enn det som hadde vært ønskelig da dette reduserer rekkevidden når det gjelder å oppdage fugl på sjøen blir liten. Denne feilkilden vil imidlertid være konstant gjennom hele

undersøkelsen, og således ikke få innvirkning på det samlede resultatet (sammenligning før, under og etter utbygging). Målet er ikke å utføre en totaltelling av sjøfugl, men å registrere endringer.



Figur 4.6. Båten som benyttes under linjetransektene. Rekkevidden blir liten med en båt som ikke rager høyere over sjøen, men i dette farvannet er det problematisk å benytte større båter – samtidig som rekkevidde og feilkilder blir konstant gjennom hele overvåkingen så lenge takseringen gjennomføres innenfor et forholdsvis smalt vindvindu. Foto: Oddvar Olsen.

Artsbestemmelse er en mindre feilkilde fra båt enn fra fly, men det er også under disse takseringene mulig å føre registreringer til artsgruppe (skarv ub., alkefugl ub., lom ub., stormåke ub., måke ub. osv.). Men så fremt man er sikker skal fugler bestemmes til art.

Flygehøyde ble av observatørene vurdert å være vanskelig å bedømme fra en forholdsvis liten båt og uten målestokk. Dataene om flygehøyde må derfor benyttes med forsiktighet og med forbehold om forholdsvis stor unøyaktighet.

4.3 Hekkerregistreringer

Registreringer av hekkende sjøfugl gjøres i hovedsak etter samme metoder som i det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl, jf. ny takseringsmanual for denne overvåkingen (Follestad & Lorentsen 2011).

Hekkerregistreringene foregikk over en periode på 3 måneder. I begynnelsen av mai ble hele overvåkingsområdet taksert fra båt, med hovedvekt på registrering av grågås, ærfugl (hanner), siland, toppskarv og teist i etableringstida. Disse takseringene skal foregå etter samme rute fra år til år og forventes å fange opp den samlede bestanden av disse artene innenfor studieområdet, men uten at alle registreringene kan relateres til en bestemt hekkelokalitet. Med samme metodikk og takseringsrute antas det imidlertid at tallene blir sammenlignbare fra år til år, også innenfor nærmere spesifiserte delområder.

I slutten av mai 2011 ble det foretatt en ny taksering fra båt. Hovedvekten under denne takseringen ble lagt på registrering av hekkende måkefugl (vurdering av antall par ut fra varslende/territorielle fugler, foruten telling av krykkjereir i kolonien på Ona), samt

opptelling av toppskarv og teist ved koloniene. Takseringer ved teistkoloniene ble utført fra grålysning og fram til ca. kl. 12:00. I tillegg ble kull av ærfugl og grågås registrert.

Neste registrering ble utført i slutten av juni og begynnelsen av juli, da vekten ble lagt på registrering av hekkesuksess og bestandsstørrelse hos toppskarv og måker ved reirtelling og registrering/leting etter unger, samt eventuell reirtelling og registrering av unger i ternekolonier. Det ble også registrert reir og ungekull av grågås, ærfugl og siland, samt revirhevdende tjuvjo.

I slutten av juli ble den siste takseringen gjennomført, med formål å registrere ungeproduksjon hos teist, samt supplering av ungeproduksjon hos fiskemåke, terner og tjuvjo.

Metodikk

På hver lokalitet ble det notert navn på lokaliteten, art(er), antall hekkende par (jf. tallfesting av hekkebestander nedenfor), dato og klokkeslett, værforhold og kommentarer ellers som kan ha betydning (atferd mv).

Større måke- og toppskarvkolonier ble fotodokumentert. Krykkjekolonier ble fotografert slik at det var mulig å telle opp antall reir. Telle-enheter benyttet for de ulike artene er vist under, samt registreringsmetodikk og tidspunkter for sjekk av hekkesuksess. I grove trekk følger disse anbefalingene til Follestad & Lorentsen (2011).

Telle-enheter for hekkende sjøfugl:

Grågås:	Par i hekkeområder i etableringstida i kombinasjon med registrerte ungekull
Ærfugl:	Voksne hanner tilstede ved hekkeplass i eggleggingsperioden i kombinasjon med reirtellinger i sjøfuglkolonier
Siland:	Voksne hanner/par tilstede i hekkeområder i etableringstida kombinert med registrering av reir og ungekull
Toppskarv:	Tilsynelatende okkuperte reir
Tjeld:	Territoriehevdende par (benyttes også for andre hekkende vadere)
Tjuvjo:	Tilsynelatende okkuperte reir
Fiskemåke:	Tilsynelatende okkuperte reir
Stormåker:	Antall voksne fugler tilstede på antatt hekkeplass i rugetida, tilsynelatende okkuperte reir i kolonier med mer enn 10 par
Krykkje:	Tilsynelatende okkuperte reir
Terner:	Tilsynelatende okkuperte reir
Teist:	Voksne fugler tilstede utenfor kolonien på morgen/formiddag tidlig i hekkesesongen (mai), samt reirtelling seint i hekkesesongen

Registrering av hekkesuksess:

Grågås:	Opptelling av ungekull (juni/juli)
Ærfugl:	Opptelling av unger i følge med hunner (juni/juli)
Siland:	Opptelling av ungekull (juli)
Toppskarv:	Registrering av unger i/ved reiret (juni/juli)
Tjuvjo:	Registrering av unger i/ved reiret (juli)
Fiskemåke:	Opptelling av unger i koloniene (juni/juli)
Stormåker:	Opptelling av unger i utvalgte kolonier (juni/juli)
Krykkje:	Opptelling av unger på reirhyller (juni/juli)
Terner:	Opptelling av unger i koloniene (juni/juli)
Teist:	Registrering av unger i reiret (juli)



Figur 4.7. Bilde fra krykkjekolonien på Ona 31.5.2011. Sammen med bilder av andre deler av kolonien, kan man til sammen telle nøyaktig antall reir. Foto: Bjørn Harald Larsen.

Feilkilder:

Det er flere velkjente feilkilder knyttet til registrering både av hekkebestander og hekkesuksess hos sjøfugl, men ved å benytte samme metodikk som i det nasjonale overvåkingsprogrammet for hekkende sjøfugl (Follestad & Lorentsen 2011) vil feilkildene være forutsigbare, og de samme som i undersøkelser som benyttes som kontroll for våre undersøkelser.

Opptelling i stormåkekolonier byr på store utfordringer både når det gjelder å få full oversikt over reir og ikke minst store unger som har forlatt reiret, samtidig som reir, egg og små unger av gråmåke, sildemåke og svartbak er svært like, og ofte ikke mulig å skille fra hverandre. Dette gjør at vi i mange kolonier opererer med ubestemte stormåker, både reir og unger. Noen stormåkekolonier er så store og uoversiktlige at det kun ble søkt etter reir i de områdene hvor det var størst mulighet for å finne reir. Noen reir vil derfor ikke bli oppdaget, men denne feilkilden antas å være noenlunde konstant fra år til år. Det ble lagt vekt på å finne et tilstrekkelig antall reir for å kunne få et bilde av ungeproduksjonen.

Noe av samme problematikken oppstår i skarvekolonier, men her er det i overvåkingsområdet kun snakk om hekking av toppskarv (i det minste foreløpig, men storskarv kan være i ferd med å etablere seg på Sveltingen sørvest for Ona). Men når det gjelder opptelling av reir og unger er det i de fleste koloniene vanskelig å få full oversikt pga. arten hekker inne i sprekker i berget og i storsteinet ur. Det samme gjelder teist. Toppskarvkolonien på Røssholmen øst for Ona er såpass problematisk å lete opp reir i, at vi har valgt å utelukkende den fra registrering av antall hekkende par/reir og ungeproduksjon.

4.4 Taksering av mytende andefugl fra småfly

Opprinnelig hadde vi lagt opp til å gjennomføre to flytakseringer spesielt med tanke på å registrere mytende andefugl. Det ble laget en takseringsrute som i hovedsak fulgte tilsvarende rute som ble flydd i forbindelse med myteregistreringer tilknyttet konsekvensutredningen for Havsul I og II (se Larsen & Gaarder 2005 og Larsen 2005). Dette forslaget ble lagt fram for Ib Krag Petersen, som er prosjektets danske "mentor", som mente at linjetakseringene med fly var en god måte å registrere også mytebestandene på.

Vi gjennomførte en flytaksering langs de samme 26 transektlinjene som flys i vinterhalvåret i myteperioden (12.8.2011). Det ble da registrert svært lite ærfugl (kun 21 individer) og ingen andre marine dykkender. Under mytetellingene fra fly i tilknytning til konsekvensutredningen for Havsul I og II i august 2005, ble det til sammenligning funnet 922 ærfugl og 15 silender (Larsen 2005, Larsen & Gaarder 2005). Forskjellen fra danske farvann er trolig først og fremst at flokkene med mytende andefugler ligger mer konsentrert rundt de ytterste skjærene og grunnene i studieområdet, mens de i dansk del av Nordsjøen ligger spredt utover store gruntvannsområder.

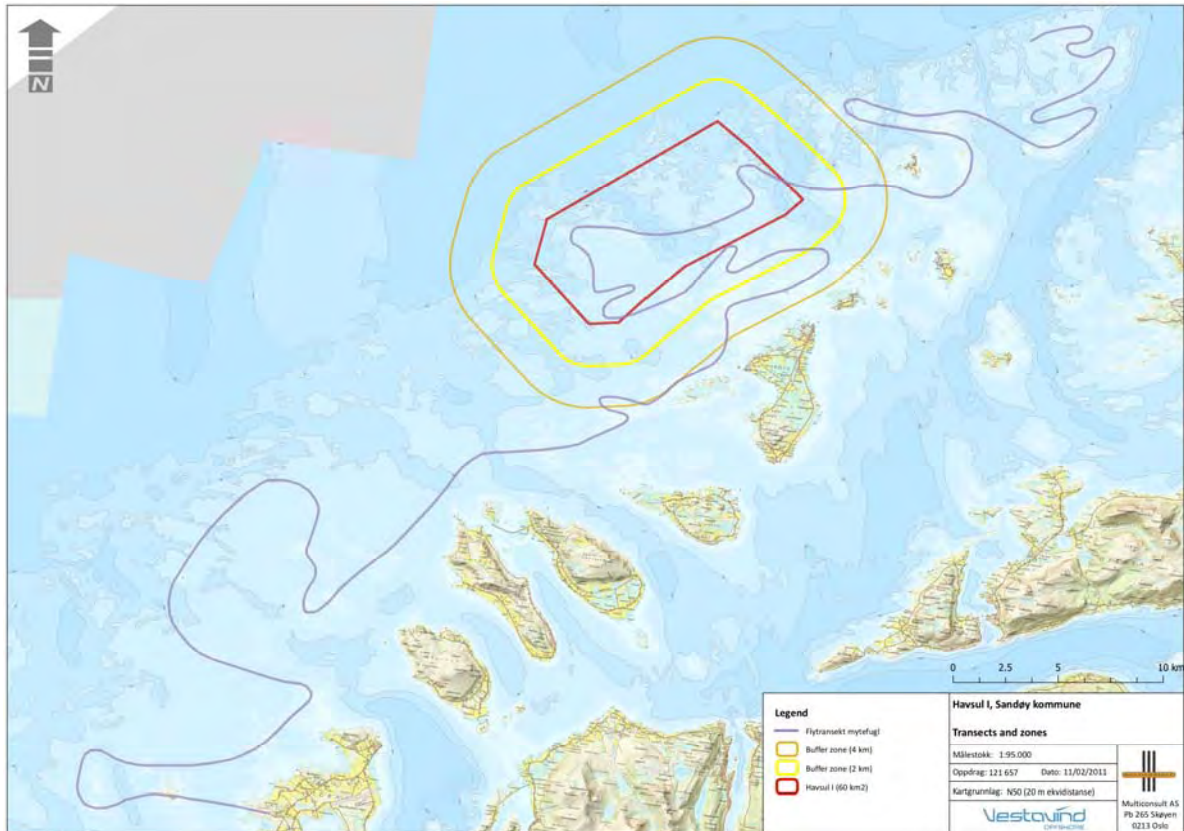
På bakgrunn av dette vil vi gå tilbake til vår opprinnelige målsetting om å registrere mytende andefugler langs ei fast takseringsrute som flys to ganger i sesongen (primo/medio juli og medio august).

Generelt om metodikken under flyvingene

- Det er to observatører i flyet, som dekker hver sin side av flyet.
- Registrering skjer ved at observasjoner leses inn fortløpende på digital diktafon (Olympus Sonority DM-5) som er synkronisert med to GPS-er (Garmin Oregon 550t) som logger posisjon henholdsvis hvert og hvert annet sekund. I ettertid kobles observasjonstidspunktet mot GPS-posisjonene (se vedlegg 1 for mer detaljert informasjon om metoden). Nøyaktigheten for en håndholdt GPS oppgis av Garmin til 15 m (www.garmin.com).
- Det leses inn art, antall og avstand/retning fra flyet (pga. at observasjonen spores tilbake til flyets posisjon ved innlesning av registreringen (eks. 12 ærfugler ca. 500 m mot sørvest). Dette vil gi en nøyaktighet på anslagsvis 100-300 m for de fleste observasjoner. De aller fleste flokkene som fotograferes kan oppnå større nøyaktighet ved at de kan relateres til skjær eller grunner på foto.
- Kikkert brukes både for å oppdage flokker og for å artsbestemme fugl.
- Under tellingene kjøres det i fast høyde (400 fot) og fart (ca. 110 miles/h/170 km/t). Flygehøyden er noe høyere enn under linjetakseringer for å øke rekkevidden ut fra flyet (myteflokker oppdages også lettere enn for eksempel alkefugl på sjøen, som er viktig å få med under linjetakseringene).
- Alle flokker som ikke kan telles nøyaktig fra flyet fotograferes, og telles opp fra bilder i etterkant.

Takseringsrute/arter

- Værforhold under tellingene noteres (skydekke (oktader), sikt, vindstyrke (Beaufort skala), vindretning, temperatur). Dersom forholdene skifter i løpet av tellingene noteres dette også.
- Det vil bli gjennomført to tellinger, en i første halvdel av juni (grågås, ærfugl) og en i midten av august (ærfugl, sjøorre, siland), årlig i prosjektperioden. Tellingene skjer langs en fastlagt rute som vil bli lagt inn i flyets GPS (se fig. 4.8).



Figur 4.8. Takseringsrute for registrering av mytende andefugl fra småfly i overvåksområdet.

Krav til værforhold:

- Vind: Maksimum 7 m/sek (laber bris)
- Skydekke: Minimum 1000 fot høyde (jf. krav for flyvning med småfly)
- Sikt: Minimum 1 km
- Nedbør: Opphold eller lett regn

Feilkilder:

Lokale forflytninger og forflytninger fra år til år vil forekomme, men dette bør være fanget opp gjennom flere tellinger i sesongen og et stort kontrollområde. Artsutvalget er begrenset og feilkilder knyttet til artsbestemmelse er lite aktuelt. Feilkilder knyttet til over- eller underestimering av antall elimineres ved at alle myteflokker fotograferes for så å bli talt opp fra bilde.

4.5 Registrering av trekkretning ut fra Runde

Registrering av trekkretning for sjøfugl som forlater og ankommer koloniene på Runde, ca. 50-55 km sørvest for planområdet, skal bidra til å oppnå delmål D: *Hvordan påvirker utbyggingen av Havsul I sjøfuglenes bruk av planområdet og nærliggende områder i hekkesesongen?* Planområdet er tidligere registrert å være et viktig næringsområde for mange arter/fugler som hekker på Runde; særlig lunde, havsule, krykkje, alke og lomvi (Larsen & Gaarder 2005, Folkestad & Gustad 2005).

Det er sannsynlig at områdets betydning som næringsområde for disse artene varierer fra år til år, avhengig av næringstilgangen både innenfor planområdet, i andre kystavsnitt inklusiv fjordområder og havområder innenfor Rundefuglenes aktivitetsradius i hekkesesongen. Undersøkelser i Storbritannia har vist at lunde kan hente mat inntil 200

km fra kolonien, men med en gjennomsnittlig fødesøksavstand på 62 km (Langston 2010) – noe som ganske nær tilsvarer avstanden mellom Runde og planområdet. Med båttakseringene kan år til år variasjoner i planområdet registreres, og med observasjoner av trekkretning ut fra kolonien på Runde vil man også få en pekepinn om hvordan situasjonen er i andre viktige næringsområder. Dette blir viktige data når år til år variasjoner i forekomsten innenfor planområdet skal analyseres, og kan bla. gi svar på hvilke faktorer som virker inn på denne variasjonen. Dersom man for eksempel ser en nedgang i antall lunder i planområdet under eller etter utbygging, kan disse undersøkelsene gi svar på om det er fordi lundene beiter på sild inne i fjordene dette året, eventuelt flyr nord eller nordvestover mot åpent hav, eller om årsaken er utbyggingsaktiviteten/vindkraftverket. Dersom det fortsatt flyr en større mengde lunde ut fra kolonien mot nordøst – og båttakseringene viser godt med lunde både sør og nord for planområdet, er det en indikasjon på at fuglene unngår å gå inn i vindparkområdet selv om næringsforholdene i området er gode. Tilsvarende vil gjelde for de andre aktuelle sjøfuglartene på Runde, og da særlig havsule, havhest, krykkje, alke og lomvi.

Registreringene ble først utført fra fuglefjellet på Runde, med to tellepunkter: Lundeura, med utsikt mot sørlig sektor og ved stien ned mot fyret, med utsikt mot nordlig sektor. Dette fungerte dårlig, både pga. at tåka ofte ligger i øvre del av fuglefjellet og hindrer sikten, men også pga. topografien som gjorde det vanskelig å følge fuglene tilstrekkelig lenge til å kunne fastslå trekkretning. Langs stien ved fyret ble i tillegg observatøren ofte forstyrret av folk.

På slutten av sesongen ble det prøvd å gjøre registreringer fra båt, som gikk i fast fart (12 knop) og fulgte ei fast rute rundt Runde og Remøya. Dette ga trolig mer presise data når det gjelder trekkretning. I 2012 og framover vil denne metodikken bli fulgt (se nedenfor). Til sammen ble det gjennomført fem takseringer på/ved Runde i 2011; 4 fra land (26.5., 11.6., 26.6. og 16.7) og en fra båt (9.7.).

Nedenfor følger en beskrivelse av metodikken for undersøkelsene som vil bli fulgt i 2012 og ut prosjektperioden.

Tellepunkter:

- Registreringene skjer fra en ca. 20 fots RIB.
- Det gjøres 8 stopp rundt Runde (i sør, sørvest, vest, nordvest, nord, nordøst, øst og sørøst, ut fra et senterpunkt på Runde), og det gjøres så observasjoner fra dette punktet i 30 min. mens båten ligger med drivanker.
- Stoppunktene er på forhånd lagt inn på GPS (se fig. 4.9).

Registreringer:

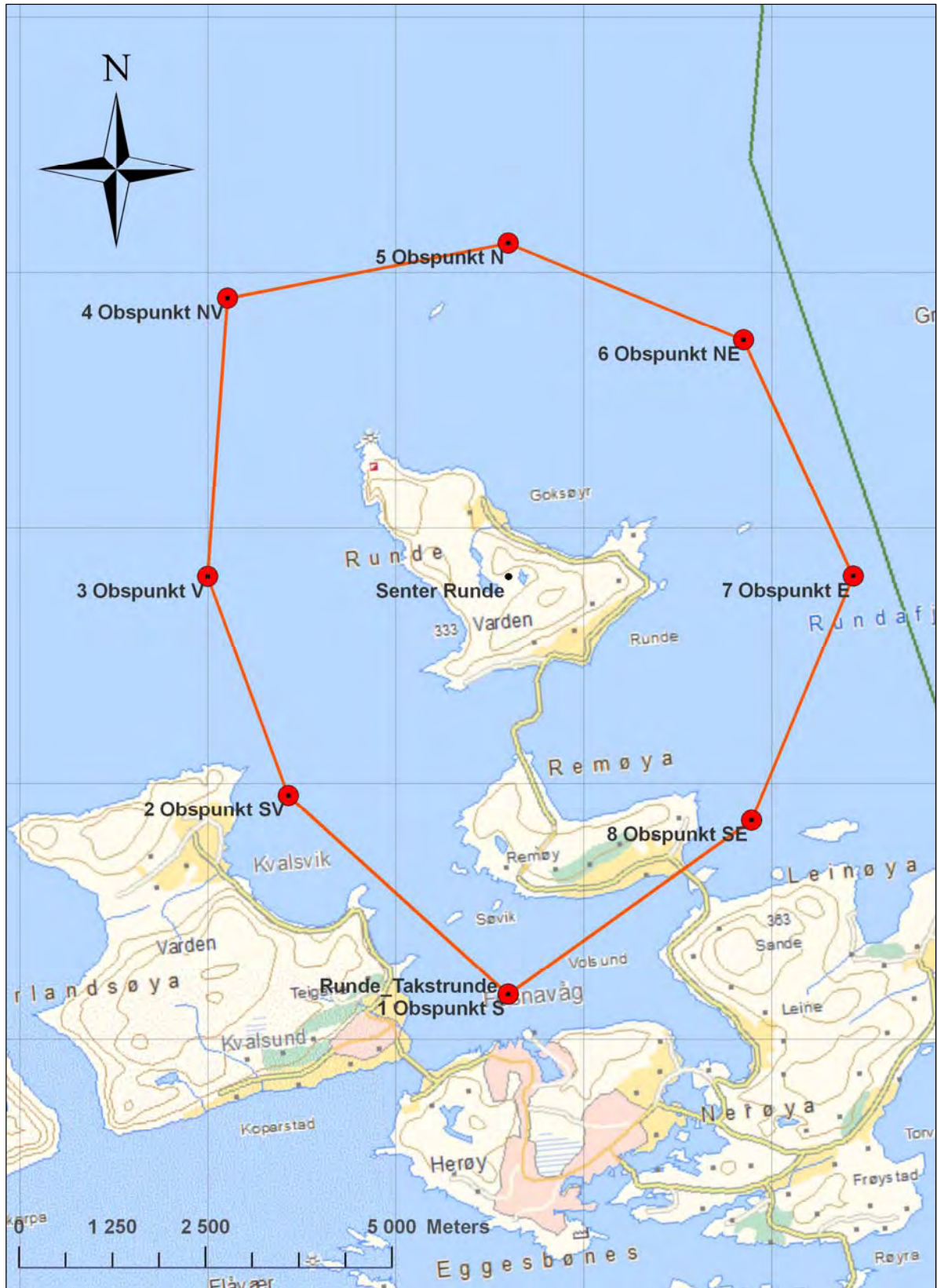
- Følgende arter registreres: Havsule, havhest, storjo, tjuvjo, krykkje, alke, lomvi og lunde (alke/lomvi, alkefugl ubest.)
- Registrering skjer ved at observasjoner føres på skjema fortløpende med klokkeslett, antall fugl, art og fluktretning (ankommer fra sektor, flyr mot sektor).
- Både fugler som flyr ut fra koloniene og fugler som kommer inn til kolonien registreres.
- Fluktretning/sektor noteres som S (157,5-202,5°), SV (202,5-247,5°), V (247,5-292,5°), NV (292,5-337,5°) osv.
- Gjennomføres med fire takseringer i perioden ultimo mai til medio juli hvert år i overvåkingsperioden.

Krav til værforhold under kjøring av transekt:

- Vind: Maksimum 6 m/sek (laber bris)
- Skydekke/sikt: Minimum 1 km sikt i horisontalplanet og 100 m i vertikalplanet
- Nedbør: Opphold eller lett regn

Feilkilder:

Den viktigste feilkilden er feilbedømming av fluktretning pga. at fuglene ikke blir fulgt lenge nok. Dette vil trolig få liten innvirkning på totalresultatet.



Figur 4.9. Stoppunkter ved registrering av sjøfugl som forlater og kommer inn til koloniene på Runde som skal benyttes fra 2012 og framover. Registrering foretas i 30 min fra hvert punkt.

4.6 Trekkregistreringer

Trekkregistreringer starter opp først høsten 2012 og vil fortsette videre utover prosjektperioden. Målsettingen er å dekke vår- og høsttrekket en sesong før anleggsstart, en gang i løpet av anleggsperioden og en gang i driftsperioden. Trekkregistreringene skal supplere radarregistreringene, først og fremst med tanke på å få data på artssammensetning og antall som passerer gjennom planområdet for en del viktige arter. Radaren planlegges plassert på Husøya på Ona inntil de første vindturbinene og permanent strømforsyning kommer på plass. For å få en god samkjøring med radarregistreringene vil trekkregistreringene derfor også foregå fra Ona i første omgang (i baselineperioden), siden fra en observasjonsplattform på en av vindturbinene.

Registreringene fra land i baselineperioden vil ikke gi eksakte data på antall av de ulike arter som trekker gjennom planområdet. De vil derimot gi gode data på hvilke arter som er involvert, og sammen med radarregistreringene vil de også kunne gi en god pekepinn på mengden fugl som passerer gjennom planområdet. Dette suppleres også av tellinger fra båt både vår og høst for å få estimere et mengdeforhold mellom fugl som passerer innenfor, gjennom og utenfor planområdet.

Generelt:

- Registreringene utføres av 1 person, parallelt med radarregistreringer (fra samme punkt).
- Registreringene skal foregå fra grålysning/soloppgang til kl. 12.00 (eller til trekket dør ut).
- Registreringene fra land foregår med bruk av teleskop (med vidvinkel 20-60x zoom okular og avstandsmåler), supplert med håndkikkert (min. 10x42). Fra båt benyttes kun håndkikkert.
- Registreringene føres på eget skjema.
- Det settes ut 5 bøyer langs den nordøstre og sørvestre avgrensningen av planområdet, deriblant ei ved indre avgrensning av planområdet og ei i ytre avgrensning.

Hva skal noteres:

- Art og antall
- Flygeretning (S, S-SV, SV, SV-V, V, osv.) og flygehøyde (0-5 m, 5-10 m, 10-20 m, 20-50 m, 50-100 m, 100-200 m, over 200 m)
- Avstand fra observasjonspunkt ved passering (90 graders vinkel på kystlinja)
- Innenfor/utenfor planområdet vha. av bøylene. Dette vil bare bli notert for et utvalg observasjoner, da det ikke er mulig å følge all fugl fra Ona og inn i planområdet uten å miste noe av trekket for øvrig.

Omfang/lokalisering vårtrekk:

- Registreringene utføres fra Ona inntil utbyggingen av vindkraftverket starter opp, i anleggs- og driftsfasen vil de bli utført fra en observasjonsplattform på en av vindturbinene.
- Registreringene starter opp 1. april og går fram til 5. juni, med totalt 25 feltdager.
- I tillegg utføres tre tellinger fra båt i baselineperioden for å korrigere registreringene fra land. Disse foregås ved at båten ligger fortøyd ved hver av de 5 bøylene i en time mens det utføres trekkregistreringer.

Omfang/lokalisering høsttrekk:

-
- Registreringene utføres fra Ona inntil utbyggingen av vindkraftverket starter opp, i anleggs- og driftsfasen vil de bli utført fra en observasjonsplattform på et møllefundament.
 - Registreringene starter opp 1. september går fram til 15. november, med totalt 30 feltdager.
 - I tillegg utføres tre tellinger fra båt i baselineperioden for å korrigere registreringene fra land. Disse foregås ved at båten ligger fortøyd ved hver av de 5 bøyene i en time mens det utføres trekkregistreringer.

Krav til værforhold under trekkregistreringene:

- Vind: Maksimum 8-9 m/sek (frisk bris)
- Skydekke/sikt: Minimum 10 km god sikt i horisontalplanet og 500 m i vertikalplanet
- Nedbør: Opphold eller lett regn

Feilkilder:

Oppdagbarhet vil variere både med værforhold, art og observatør. Dette forventes å være konstante feilkilder, da vi har knyttet til oss observatører som vil stå for registreringene gjennom hele overvåkingsperioden.

Fast avslutningstidspunkt på dagen kan føre til at man mister enkelte arter eller spesielle aspekter ved trekket, og dette kan slå skjevt ut også statistisk (eks. trekk av ringgås og hvitkinngås som går svært konsentrert og avhengig av værforhold også kan pågå utover ettermiddagen).

4.7 Fokuserter

Før baselineundersøkelsen ble satt i gang ble det foretatt et utvalg av arter som det er knyttet spesielt stor interesse til ut fra et sett med kriterier. Overvåkingsprogrammet er rettet inn mot å fange opp disse artenes bruk og passasje av området. Også Garthe & Hüppop (2004) sin sårbarhetsindeks for marine vindparker er skjelet til for å foreta artsutvalget, men denne forholder seg kun til sjøfugl i åpent hav – ikke kysttrekkende arter som også er høyst aktuelt i planområdet for Havsul I. Følgende arter er valgt ut som fokuserter i overvåkingsprogrammet:

A. Arter som er underlagt spesielle vernetiltak (europeiske rødlistearter/SPEC-arter) (BirdLife International 2004).

1. **Ringgås**; europeisk bestand vurdert som *Vulnerable* (kriterium A2b). Svalbardbestanden har status *nær truet* i norsk rødliste. Kan trekke i rotorhøyde under visse værforhold (men alt trekk på Siragrunnen ved Lista høst 2009 og vår 2010 viste seg å foregå i høydelaget 5-20 m over sjøen) (C). En stor del av Svalbard/Grønlandpopulasjonen antas å trekke gjennom planområdet.
2. **Sjørre**; europeisk bestand har status som *Declining* (Moderate recent decline). Status *nær truet* i Norge. En stor del av den midtnorske og nordskandinaviske populasjonen trekker gjennom området vår og høst (i mindre grad enn svartand også på mytetrekk). Høy score i sårbarhetsindeksen til Garthe & Hüppop (2004).
3. **Smålom**; europeisk bestand har status som *Depleted* (Large historical decline). Også utsatt i forhold til å fly innenfor rotorhøyde på trekk under visse værforhold (C) og sårbar for små økninger i voksendødelighet (D). Hekker på de større øyene i regionen (bl.a. Harøya), og kan benytte planområdet til næringsøk i hekkesesongen. Trekker langs Mørrekysten i stort antall vår og høst. Overvintrer i små antall i sannsynlig influensområde. Nest høyest score i sårbarhetsindeksen til Garthe & Hüppop (2004).
4. **Storlom**; europeisk bestand har status som *Vulnerable* (kriterium A2a). Rødlistet som

nær truet i Norge. Også utsatt i forhold til å fly innenfor rotorhøyde på trekk under visse værforhold (C), og sårbar for små økninger i voksendødelighet (D). Trekker trolig gjennom området i små antall. Høyest score i sårbarhetsindeksen til Garthe & Hüppop (2004).

5. **Polarsnipe**; europeisk bestand har status som *Declining* (Moderate recent decline). Trekker gjennom området på høsten, og kan sannsynligvis raste for kortere perioder på holmer/skjær i plan/influensområdet.
6. **Myrsnipe**; europeisk bestand har status som *Depleted* (Moderate historical decline). Trekker gjennom området på høsten, og raster sannsynligvis for kortere perioder på holmer/skjær i plan/influensområdet. Mulig tilfeldig vinter i plan/influensområdet.
7. **Fiskemåke**; europeisk bestand har status som *Depleted* (Moderate historical decline). Status *nær truet* i Norge. Omfang av trekk gjennom planområdet trolig begrenset.
8. **Teist**; europeisk bestand har status som *Depleted* (Moderate historical decline). Status *sårbar* i norsk rødliste. Også sårbar for små økninger i voksendødelighet (D). Næringssøksområde for lokalt hekkende fugler (små antall). Overvintret i små antall.
9. **Lunde**; europeisk bestand har status som *Depleted* (Large historical decline). Status *sårbar* i norsk rødliste. Også sårbar for små økninger i voksendødelighet (D). Næringssøksområde for fugler som hekker på Runde. Trolig tilfeldig eller i små antall vinter.

B. Arter som planområdet har en viktig betydning for i en del av årssyklusen.

10. **Ærfugl**; myte- og overvintringsområde. Planområdet med sannsynlig influensområde er lokalt til regionalt viktig som myte- og overvintringsområde for arten. Høy score i sårbarhetsindeksen til Garthe & Hüppop (2004).
11. **Svartand**; overvintringsområde. Planområdet med sannsynlig influensområde er lokalt til regionalt viktig som overvintringsområde for arten.
12. **Havelle**; overvintringsområde. Planområdet med sannsynlig influensområde er lokalt til regionalt viktig som overvintringsområde for arten.
13. **Krykkje**; hekkefugl fra lokale kolonier og Runde benytter området som næringssøksområde. Rødlistet som *sterkt truet* (EN) på fastlandet i Norge. Overvintret i plan- og influensområdet i moderate antall.
14. **Lomvi**; hekkefugl fra Runde benytter området som næringssøksområde. Rødlistet som *kritisk truet* (CR) på fastlandet i Norge. Sårbar for små økninger i voksendødelighet (D). Overvintret i plan- og influensområdet i moderate antall.
15. **Alke**; hekkefugl fra Runde benytter området som næringssøksområde. I tillegg status *sårbar* (VU) på fastlandet i Norge. Sårbar for små økninger i voksendødelighet (D). Overvintringsområde (trolig små antall).

C. Arter som kan være særlig utsatt for habitattap (sterkt spesialisert art) eller kollisjoner (flygeatferd).

16. **Hvitkinngås**; kan under visse værforhold trekke i rotorhøyde (som er ca. 50-180 m). Sannsynligvis passerer så å si hele Svalbardbestanden Mørkekysten under vår- og høsttrekket, andel gjennom planområdet uvisst – men trolig høy.
17. **Gulneblom**; kan under visse værforhold trekke i rotorhøyde. Overvintringsbestand i Norge har status *nær truet*. En del av vinterbestanden trekker langs kysten av Sunnmøre og Romsdal, andel gjennom planområdet uvisst. Få tallig vinter i studieområdet.

-
18. **Islom**; kan under visse værforhold trekke i rotorhøyde. En stor del av den norske vinterbestanden trekker langs kysten av Sunnmøre og Romsdal, andel gjennom planområdet uvisst. Fåtallig vinter i studieområdet.
 19. **Storskarv**; trekker som regel innenfor rotorhøyde. En stor del av den nord- og midtnorske bestanden trekker gjennom området. Fåtallig vinter i sannsynlig influensområde. Kan være i ferd med å etablere seg som hekkefugl på Sveltingen i Sandøy, noen km nordøst for planområdet. Høy score i sårbarhetsindeksen til Garthe & Hüppop (2004).
 20. **Toppskarv**; trekker under visse værforhold i rotorhøyde, men sannsynligvis som regel under. Kan være utsatt for habitattap. En større del av den nord- og midtnorske bestanden trekker gjennom området vår og høst. Næringssøksområde for lokalt hekkende fugler, trolig mest fra Sveltingen sørvest for Ona. Overvintringsområde (stort antall i overvåkingsområdet, små antall planområdet).
 21. **Havsule**; flyr av og til under næringssøk i rotorhøyde (ca. 50-180 m) (11 av 238 registreringer fra båt i 2011 mellom 50 og 100 m over sjøen). Plan- og influensområdet er trolig et årvisst viktig område for næringssøkende fugler fra kolonien på Runde. Også sårbar for små økninger i voksendødelighet (D). Overvintrende i forholdsvis store antall i influensområdet.

D. Arter som er sårbare for selv små økninger i voksendødelighet (hovedsakelig lengelevende arter med lav reproduksjonsrate).

22. **Havhest**; lengelevende art med lav reproduksjonsrate. Næringssøksområde for fugler som hekker på Runde. Passerer i større antall under trekket, særlig i tilknytning til sterke vinder fra vestlig sektor. Fåtallig/tilfeldig vinter. Rødlistet som nær truet i Norge.
23. **Havsvale**; lengelevende art med lav reproduksjonsrate. Kan streife svært vidt fra hekkeområdene for å finne mat til avkommet, opptil flere 100 km på få dager (Anker-Nilssen 2000). Hekker fåtallig på Erkna, Storholmen og Svinøy (Olsen 2012a).
24. **Stormsvale**; lengelevende art med lav reproduksjonsrate. Kan streife svært vidt fra hekkeområdene. Hekker svært fåtallig på Erkna (Olsen 1996). Rødlistet som nær truet i Norge.

4.8 Registreringskvalitet

Feilkilder er diskutert kort under hver av de ulike aktivitetene som ble gjennomført i 2011. Med utgangspunkt i registreringene i 2011, trekkregistreringene som det planlegges oppstart av i 2012 samt nye aktiviteter i 2012 (bla. hekkeregistreringer av havhest og sjøsvale og registreringer fra land og båt i planområdet og deler av mulig influensområde i vinterhalvåret), er det nedenfor gjort en vurdering av hvor godt metodikken for de ulike aktivitetene fanger opp fokusartene i overvåkingsprogrammet.

Meget god: Registreringene forventes å fange opp fokusarten(e) på en meget god måte, og slik at feilkildene blir små og konklusjonene rimelig sikre.

God: Registreringene forventes å fange opp fokusarten(e) på en god måte, men det forventes at feilkilder blir av noe betydning for resultatet.

Mindre god: Registreringene forventes å fange opp fokusarten(e) i liten grad, og feilkildene blir forholdsvis store og kan gi seg utslag i det blir vanskelig å trekke konklusjoner.

Dårlig: Registreringene forventes ikke å fange opp fokusarten(e), og det må eventuelt suppleres med spesialundersøkelser for å skaffe data om arten(e).

Gjess: Meget god

Marine dykkender: Meget god (trekk og båttransekter), varierer med art under flytransekter (bare god for andre arter enn ærfugl)

Lommer: Meget god (trekk)/god (vinterforekomst)

Skarver: Meget god/god (bare god på vinterforekomst pga. at det er vanskelig å skille toppskarv og storskarv fra fly)

Havhest: Meget god

Havsule: Meget god

Sjøsvaler: God (hekking)/dårlig (båttakseringer kan fange opp noe ved å utvide sesongen som planlagt, men hekkesesongen starter seinere enn andre sjøfugler slik at bare en liten del av den blir dekket)

Vadefugl (myrsnipe/polarsnipe): Mindre god/god (trekket foregår hovedsakelig på natta, høst- og vinterforekomst blir i noen grad fanget opp gjennom båttellinger i vinterhalvåret)

Måker: Meget god

Alkefugl: God (vinter/vår/høst)/meget god (trekk og næringsøk i hekke-sesongen)



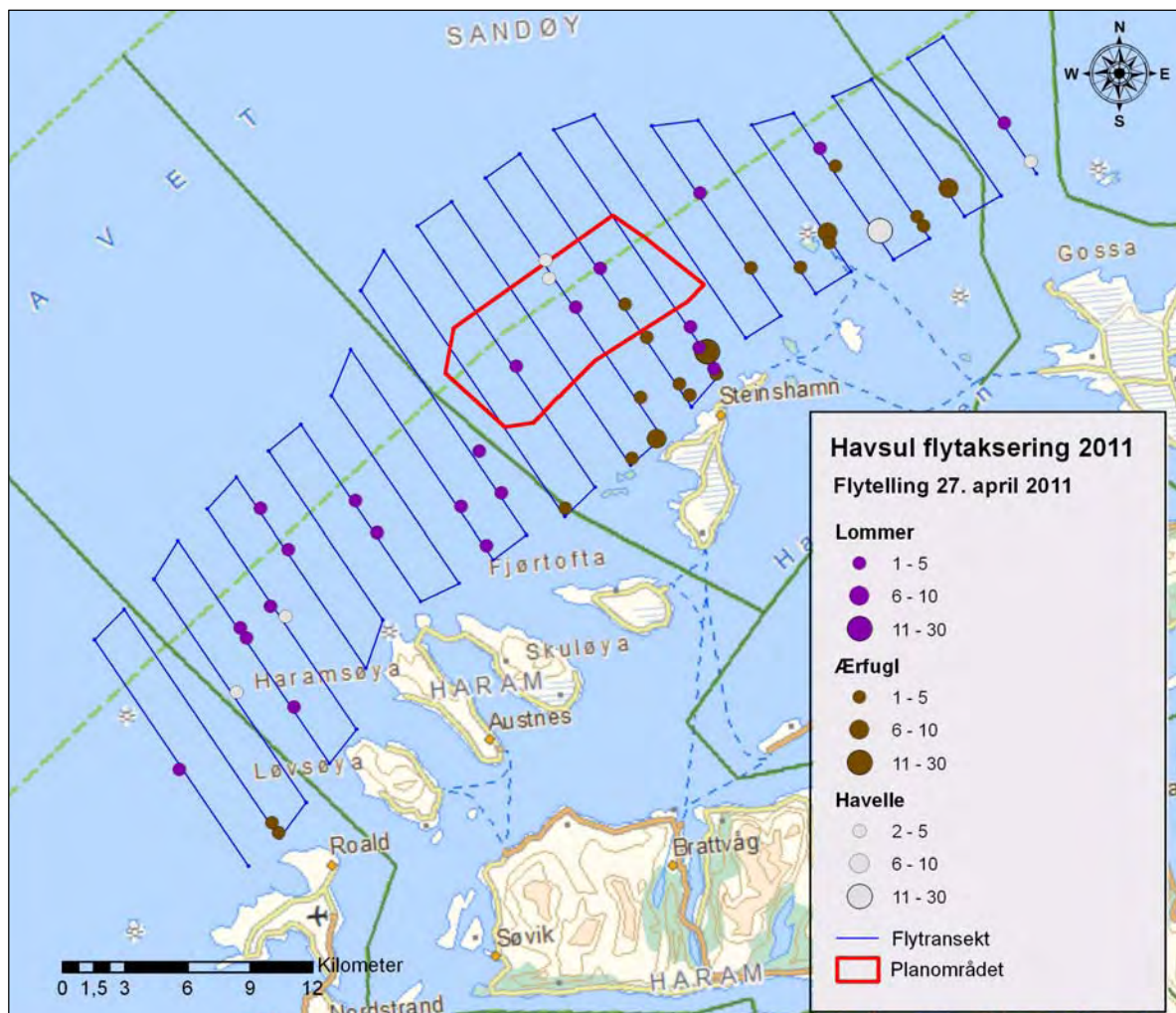
Figur 4.10. Havsvaler på hekkeplass på Erkna i august 1996. Fra og med 2012 vil registrering av hekkebestand av havsvaler og stormsvale på Erkna og Storholmen inngå i overvåkingen. Hekkingen hos sjøsvaler starter seinere enn de andre sjøfuglene, og dette krever at feltsesongen utvides ut i august og september for å fange opp disse artene. Foto: Jostein Fagerhol.

5. RESULTATER

5.1 Linjetakseringer fra fly

Som tidligere nevnt har vi pga. metodeutprøving og nye krav fra Luftfartstilsynet kun tre flygninger med komplette data i 2011 (27.4., 12.8. og 13.10.). I tillegg har vi to flygninger fra mars 2011, der vi fra den første flygningen har komplette data fra styrbord side, mens vi fra den andre flygningen har komplette data fra babord side. Disse vil vi beholde i datasettet, men de er omtalt eller tatt med i vurderinger i denne rapporten.

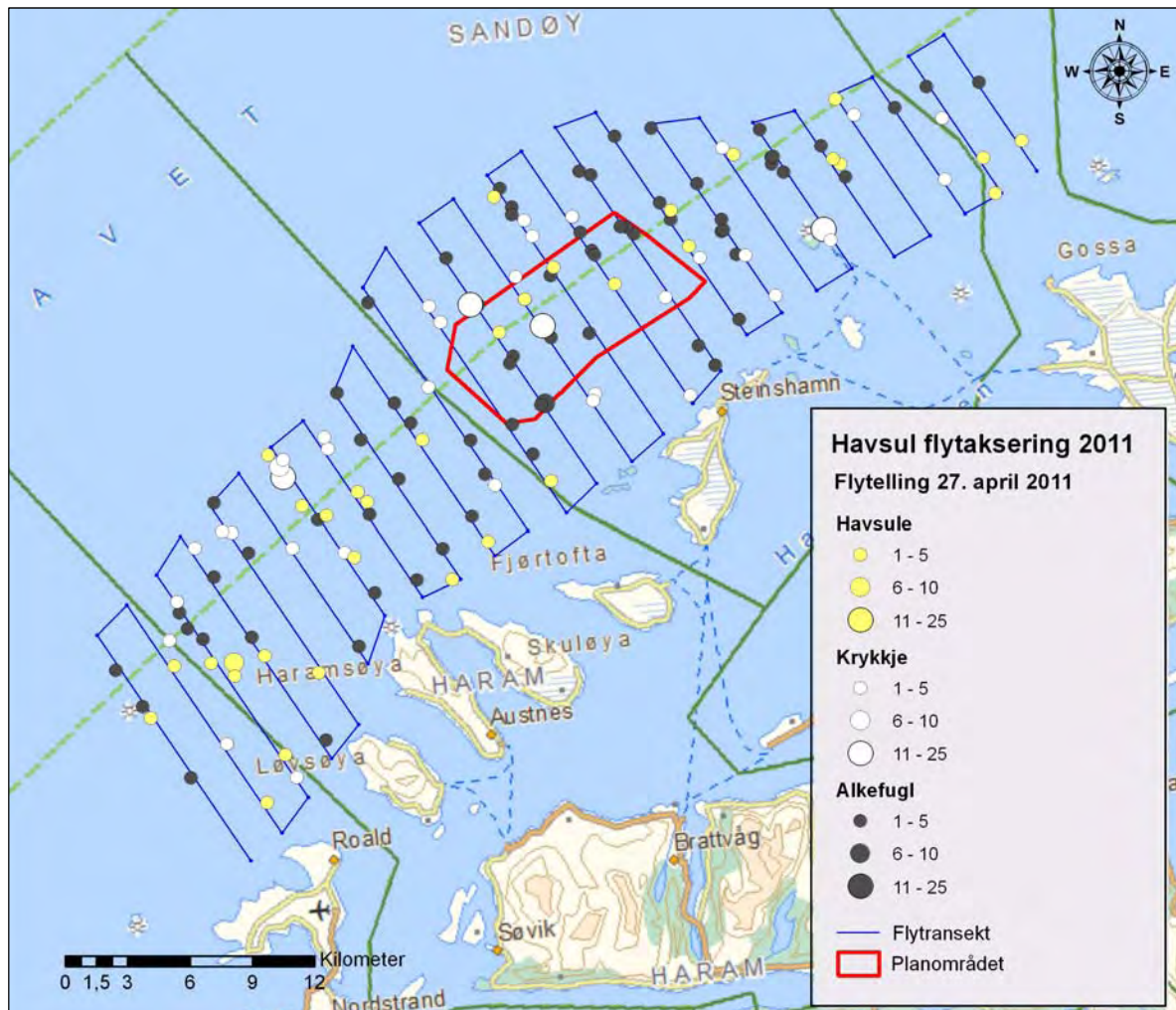
Nå er alle tillatelser fra Luftfartsverket på plass, og de to faste observatørene har gjennomgått et obligatorisk evakueringskurs pålagt av Luftfartstilsynet. Det planlegges i alt 6 transektflygninger i 2012.



Figur 5.1. Observasjoner av lommer (gulnebbblom, ubest. lom), ærfugl og havelle under linjetakseringene fra fly 27.4.2011. De korte sørvest/nordøst-gående linjene er transportetapper mellom transektene hvor det ikke ble taksert.

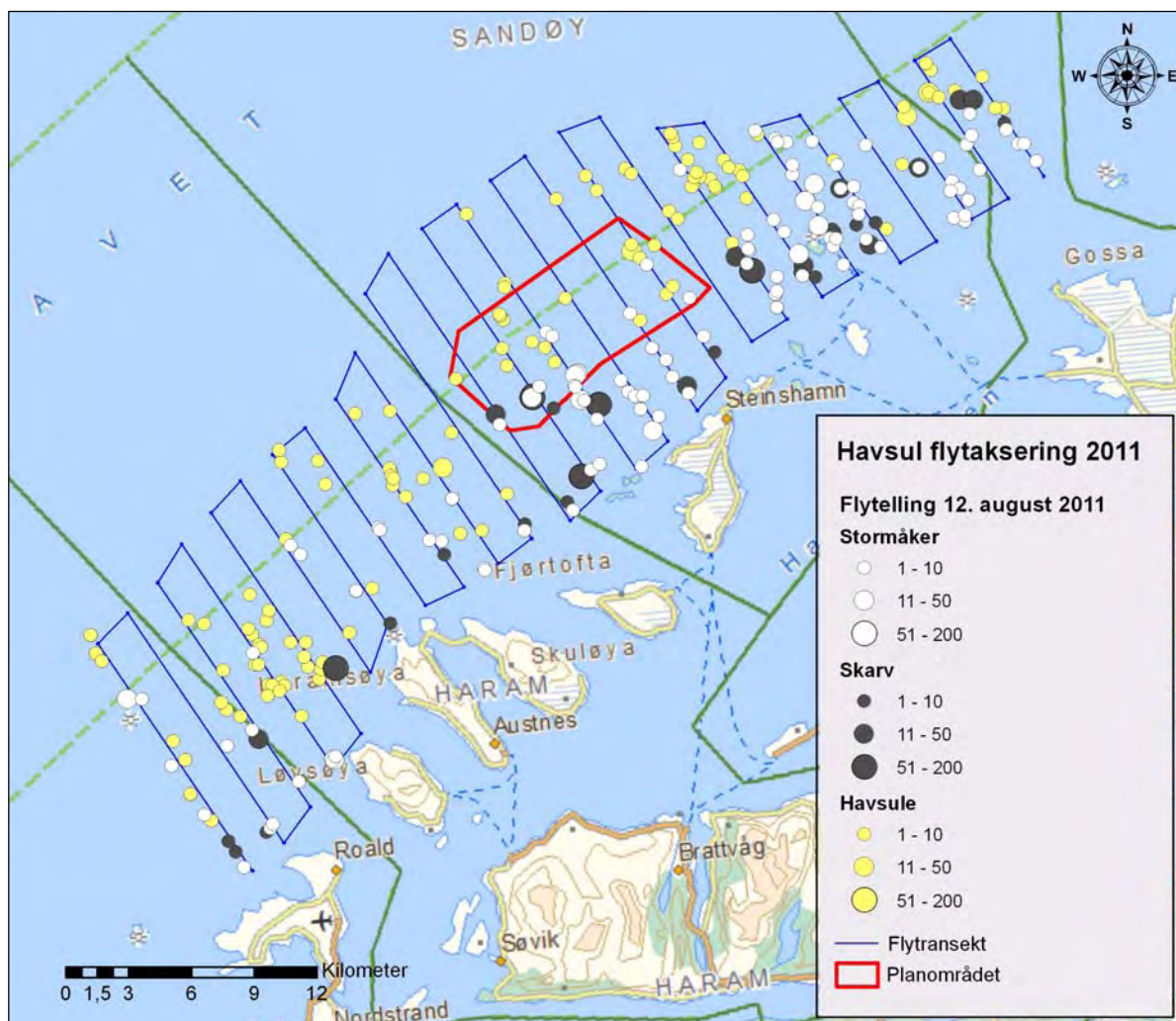
Resultatene fra linjetakseringene med fly er derfor sparsomme så langt. I slutten av april ble det registrert totalt 1335 sjøfugler under takseringen (tab. 5.1). Stormåkene var klart mest tallrike med 155 gråmåker, 57 svartbak, 4 sildemåker og 476 ubestemte stormåker. Det var også en god del krykkjer i området (137 ind., samt 52 ubestemte måker som trolig er mest krykkje). Marine dykkender ble bare registrert i småflokker, og til sammen 74 ærfugl og 41 haveller er små antall tatt i betraktning at det ble kjørt til sammen 140,5 km med linjetakseringer i overvåkingsområdet. I alt 28 ubestemte lommer og 5 gulnebbblommer

er derimot noe mer enn forventet, og mange av disse ble registrert langt ute og innenfor eller like inntil planområdet (fig. 5.1).



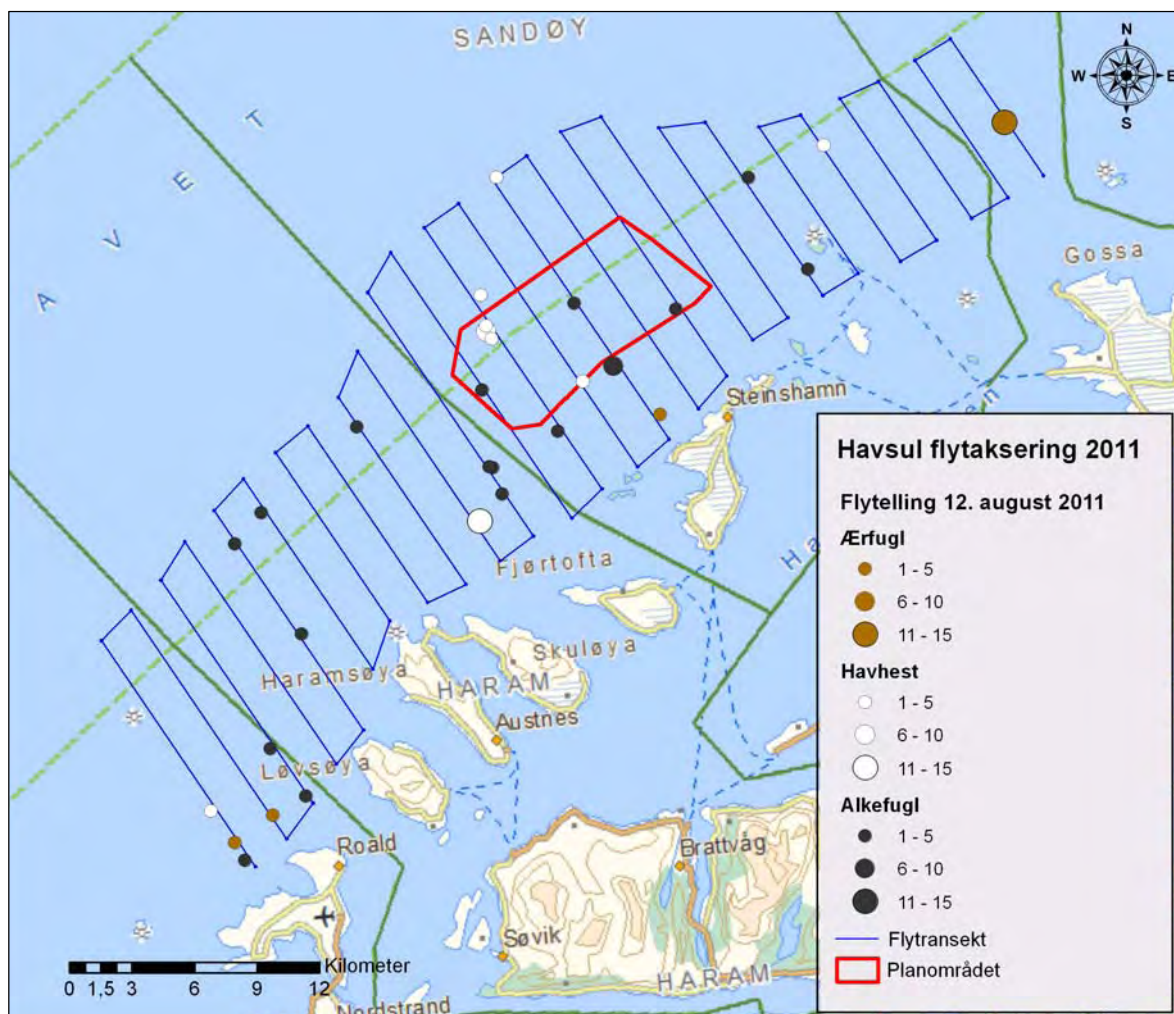
Figur 5.2. Observasjoner av havsule, krykkje og alkefugl (lunde, teist, alke/lomvi, ubest. alkefugl) under linjetakseringene fra fly 27.4.2011. De korte sørvest/nordøst-gående linjene er transportetapper mellom transektene hvor det ikke ble taksert.

Havsule og skarv var forholdsvis fåtallige sammenlignet med tellingene i august og oktober, mens ganske mange alkefugler ble sett (85 ubestemte alkefugler, 29 alke/lomvi, 2 lunder og 1 teist) – ikke minst innenfor planområdet (fig. 5.2). En flokk med fjæreplytt ble sett i planområdet, mens en flokk på 20 ubestemte småvadere (trolig også fjæreplytt) ble observert vest for Ona. Begge flokkene ble sett i flukt, og det gjaldt også de småvaderne som ble sett under oktobertellingen – mens det i august ble sett to småvadere på et skjær. Dette viser at også småvaderne til en viss grad kan registreres fra fly, og helst når de blir skremt opp av flyet som passerer rett over et skjær.



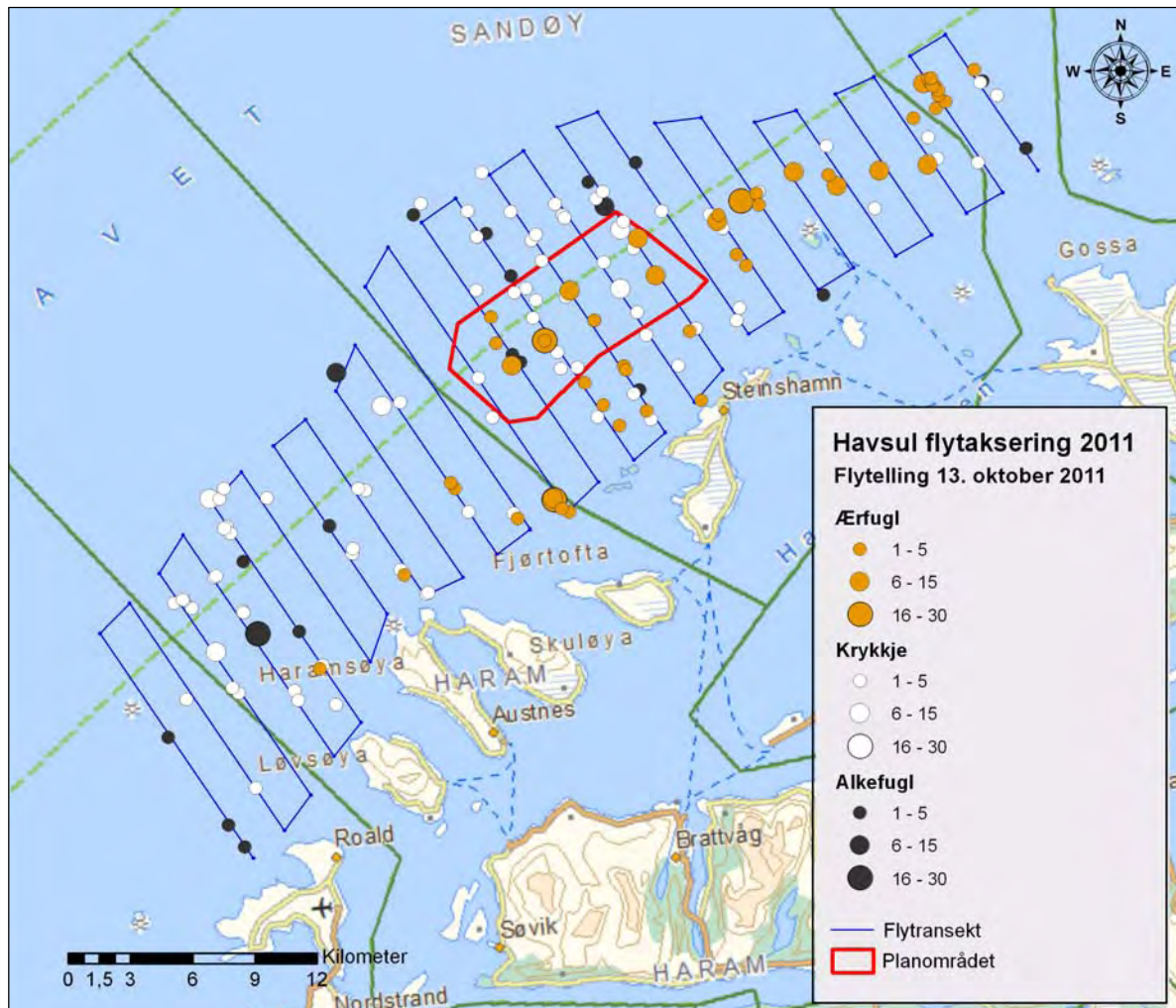
Figur 5.3. Observasjoner av havsule, skarv (**toppskarv**, storskarv, ubest. skarv) og stormåker (sildemåke, gråmåke, svartbak og ubest. stormåke) under linjetakseringene fra fly 12.8.2011. De korte sørvest/nordøst-gående linjene er transportetapper mellom transektene hvor det ikke ble taksert.

I august var det generelt lite sjøfugl å se i overvåkingsområdet, med unntak av toppskarv og stormåker som hvilte på skjær. Til sammen ble 746 toppskarv og 312 ubestemte skarv observert under linjetakseringene. Også denne gangen var stormåkene vanlige (litt over 500 ind. til sammen, de fleste i østre del av overvåkingsområdet inkludert planområdet), mens krykkje var svært fåtallig. Havsule opptrådte derimot langt mer tallrikt enn i april, og de 245 individene ble observert spredt i hele overvåkingsområdet – med mindre konsentrasjoner vest for Haramsøya og nordvest for Ona (fig. 5.3). Havsulene på Runde har fortsatt unger i reirene på denne tida, og mesteparten av fuglene forventes å være voksenfugler fra Rundekolonien på næringsøk. Noen få terner ble observert i nordre del av overvåkingsområdet. Fra fly er det ikke mulig å skille rødnebbterne fra makrellterne. Alkefuglene var fåtallige, med 16 ubestemte alkefugler, 21 alke/lomvi, 3 teist og 2 lomvi, med en konsentrasjon i planområdet (se også fig. 5.4). Flygningen i august sammenfalt med hårfellingen hos steinkobbe, da flokker samles på gunstige steder. Til sammen registrerte vi 91 sel på skjær under tellingen, sannsynligvis alle steinkobbe.



Figur 5.4. Observasjoner av ærfugl, havhest og alkefugl (lomvi, teist, alke/lomvi, ubest. alkefugl) under linjetakseringene fra fly 12.8.2011. De korte sørvest/nordøst-gående linjene er transportetapper mellom transektene hvor det ikke ble taksert.

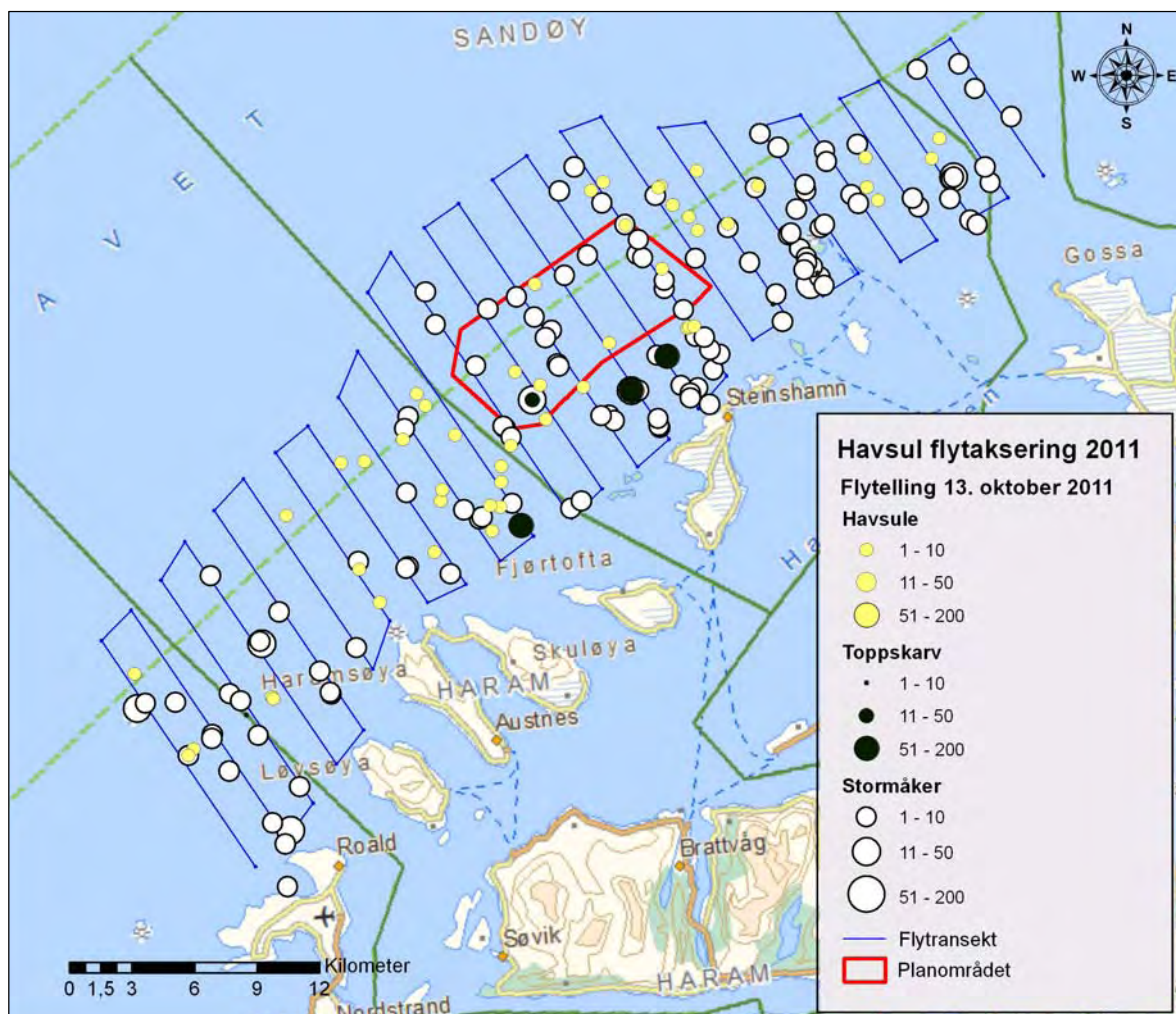
Under takseringene i oktober 2011 ble det registrert atskillig flere ærfugl enn under de to andre tellingene (260 ind.). Konsentrasjoner ble funnet innenfor planområdet og i området nordvest, nord og nordøst for Ona (fig. 5.5). I tillegg ble det registrert en flokk med svartand på ca. 100 individer ved Erkneskjæret sørvest for Ona og 9 haveller, de fleste i planområdet. Noen få lommer ble registrert, 1 ubestemt islom/gulneblom og 3 ubestemte lommer. Havsula var igjen mer fåtallig, men ble observert spredt i hele overvåkingsområdet (fig. 5.7). Skarvene derimot var fortsatt tallrike, og denne gangen ble 475 toppskarv observert sittende på land. Det samme gjaldt stormåkene, selv om antallet var nesten halvert fra august-tellingen. Krykkje var mer tallrik og ble sett spredt i hele overvåkingsområdet (totalt 172 ind.), med en konsentrasjon i og nordvest for planområdet (fig. 5.5). Alkefuglene opptrådte i noe større antall enn i august, men fortsatt mer fåtallig enn i april. De fleste ble sett i ytre deler av overvåkingsområdet, uten at noen områder utmerket seg med mange fugler. Som en kuriositet kan det nevnes at ei piplerke ble observert, trolig skjærpiplerke.



Figur 5.5. Registreringer av ærfugl, krykkje og alkefugl under linjetakseringene fra fly 13.10.2011. De korte sørvest/nordøst-gående linjene er transportetapper mellom transektene hvor det ikke ble taksert.



Figur 5.6. Havsule var vanlig i overvåkingsområdet under flytakseringene den 12.8.2011, da voksenfugler fra Runde fortsatt trakk opp mot planområdet for å finne mat til sitt ene avkom. Denne fuglen derimot satt på Langholmen under båttakseringene den 31.5.2011. Å se havsule sitte på land utenom koloniene er et relativt sjeldent syn. Foto: Bjørn Harald Larsen.



Figur 5.7. Registreringer av ærfugl, krykkje og alkefugl under linjetaksringene fra fly 13.10.2011. De korte sørvest/nordøst-gående linjene er transportetapper mellom transektene hvor det ikke ble taksert.

Noe overraskende ble det registrert 30 % færre fugler pr km under båttaksringene enn under flytransektene (se kap. 5.3); 16,1 fugler pr. km transekt fra fly og 11,4 pr. km fra båt. Dette skyldes nok først og fremst at man har større rekkevidde fra fly og bryter vi dataene ned på avstand fra båten/flyet endrer bildet seg. Fra båt ble det registrert 9,8 fugler pr km innenfor 100 fra fartøyet, mens tilsvarende tall for bånd A fra fly (som dekker noe over 100 m ut fra flyet) var 5,4 fugler/km. Tellingene ble utført til ulike tider på året, noe som selvsagt også har betydning, men alt i alt hadde vi forventet større forskjeller i favør av båttaksringene når det gjaldt antall registrerte fugler.

Heller ikke når det gjaldt andelen fugler som ikke ble bestemt til art var forskjellene så store som forventet. Under flytellingene ble 48 % av fuglene artsbestemt, men ser vi bort fra ubestemte stormåker (som regel ungmåker) blir andelen 76 %. Under båttellingene ble 88 % av fuglene bestemt til art, og 94 % dersom ubestemte stormåker ikke inkluderes. Alkefuglene er ei viktig gruppe som vi forventet svært få artsbestemte individer fra fly, og med en vesentlig bedre presisjon fra båt. Fra fly ble da også bare 5 % av alkefuglene bestemt til art, mens alke/lomvi utgjorde 41 % av observasjonene. Under båttaksringene ble det registrert totalt 204 alkefugler, og av disse ble 70 % bestemt til art (bare 1 % ble bestemt til alke/lomvi, resten ubestemte alkefugler).

Tabell 5.1. Resultater fra linjetakseringene med fly i overvåkingsområdet 27.4.2011.

Dato 27.04.2011		Vindretning: <i>NØ</i> Vindstyrke: <i>Lett bris 3,4-5,4</i> Bølgehøyde:		Skydekke: <i>1/8</i> Nedbør: <i>Ingen nedbør</i> Temperatur: <i>8 °C</i>	
Art	Antall	På sjøen	I flukt	Sittende på land	Totalt
Grågås		2	2	10	14
Ærfugl		51	1	22	74
Havelle		39	2	0	41
Siland		1	0	0	1
Ubest. and		11	0	0	11
Gulneblom	NT	5	0	0	5
Ubest. lom		28	0	0	28
Havhest	NT°	1	11	0	12
Havsule		13	34	0	47
Storskarv		2	0	0	2
Toppskarv		11	5	19	35
Ubest. skarv		0	0	4	4
Havørn		0	0	1	1
Tjeld		0	0	6	6
Fjæreplytt		0	30	0	30
Ubest. småvader		0	20	0	20
Fiskemåke	NT	3	0	0	3
Sildemåke		0	1	3	4
Gråmåke		13	13	129	155
Svartbak		2	5	50	57
Ubest. stormåke		117	47	312	476
Krykkje	EN	32	105	0	137
Ubest. måke		1	9	42	52
Alke/lomvi		29	1	0	30
Teist	VU	1	0	0	1
Lunde	VU	2	0	0	2
Ubest. alkefugl		85	2	0	87
Oter	VU	0	0	3	3
Nise		7	0	0	7
		456	288	601	1 345

Tabell 5.2. Resultater fra linjetakseringene med fly i overvåkingsområdet 12.8.2011.

Dato 12.08.2011		Vindretning: <i>NØ</i> Vindstyrke: <i>Lett bris 3,4-5,4</i> Bølgehøyde:		Skydekke: <i>3/8</i> Nedbør: <i>Ingen nedbør</i> Temperatur: <i>18 °C</i>	
Art	Antall	På sjøen	I flukt	Sittende på land	Totalt
Grågås		7	0	0	7
Ærfugl		6	0	15	21
Havhest	<i>NT°</i>	29	4	0	33
Havsule		84	161	0	245
Storskarv		0	0	1	1
Toppskarv		4	5	737	746
Ubest. skarv		12	4	296	312
Ubest. småvader		0	0	2	2
Gråmåke		7	15	20	42
Svartbak		26	18	21	65
Ubest. stormåke		100	20	299	419
Krykkje	<i>EN</i>	1	6	0	7
Ubest. terne		1	7	0	8
Lomvi	<i>CR</i>	2	0	0	2
Alke/lomvi		21	0	0	21
Teist	<i>VU</i>	0	0	3	3
Ubest. alkefugl		16	0	0	16
Sel		0	0	91	91
Nise		7	0	0	7
		323	240	1 485	2 048

Tabell 5.3. Resultater fra linjetakseringene med fly i overvåkingsområdet 13.10.2011.

Dato 13.10.2011		Vindretning: <i>SØ</i> Vindstyrke: <i>Laber bris 5,5-7,9</i> Bølgehøyde:			Skydekke: <i>2/8</i> Nedbør: <i>Ingen nedbør</i> Temperatur: <i>6 °C</i>	
Art	Antall	På sjøen	I flukt	Sittende på land	Totalt	
Ærfugl		231	29	0	260	
Havelle		9	0	0	9	
Svartand	NT	100	0	0	100	
Siland		0	2	0	2	
Ubest. and		15	0	0	15	
Is-/gulnebbblom		1	0	0	1	
Ubest. lom		3	0	0	3	
Havhest	NT°	6	0	0	6	
Havsule		1	68	0	69	
Storskarv		0	1	1	2	
Toppskarv		0	7	475	482	
Ubest. skarv		0	2	50	52	
Ubest. småvader		0	15	0	15	
Gråmåke		5	52	13	70	
Svartbak		4	9	3	16	
Ubest. stormåke		89	49	141	279	
Krykkje	EN	12	160	0	172	
Ubest. måke		10	24	5	39	
Alke/lomvi		31	11	0	42	
Lunde	VU	0	2	0	2	
Ubest. alkefugl		2	17	0	19	
Ubest. piplerke		0	1	0	1	
Sel		0	0	28	28	
		519	449	716	1 684	

Linjetakseringene skal primært skaffe data på sjøfugl og vannfugl som benytter området til næringssøk eller rasting vår, høst og i vinterhalvåret. Båttakseringene i perioden ultimo mai til medio juli og mytetellingene vil gi data om fuglenes bruk av området i sommerhalvåret. Tellingene fra småfly har noen begrensninger og feilkilder når det gjelder registrering av særlig arter med mørk fjærdrakt og arter som blir skremt eller dykker når flyet nærmer seg. For å kompensere for dette vil vi fra og med 2012 også foreta opptellingene fra land fra fire faste tellepunkter i mulig influensområde (Måværet, Sinholmane (den nordøstre), Kvernholmen og Trekkskjæret en gang på våren (mars/april), en gang på høsten (oktober) og en gang på vinteren (januar/februar). I tillegg vil vi legge opp ei takseringsrute fra båt som dekker andre gruntvannsområder med eller uten skjær (men hvor det vanligvis ikke er mulig å komme i land), både innenfor resten av antatt influensområde og planområdet.

5.2 Hekkerregistreringer

Registreringene har vektlagt å få gode data på fokusartene ærfugl, fiskemåke (NT), krykkje (EN), toppskarv og teist (VU), samt i tillegg rødlisteartene tjuvjo (NT) og makrellterne (VU), samt noen arter som er relativt tallrike og forventes å bruke planområdet til næringssøk i hekkesesongen – slik som sildemåke, gråmåke, svartbak og rødnebbterne.

Det ble utført registreringer av hekkende sjøfugl i hele studieområdet – hele ytterkysten fra Erkna og Langholmen i Giske kommune i sør til Gellerskjæra i Aukra kommune i nord, en kyststrekning på ca. 50 km, ble dekt (nærmere 1/3 av ytterkystområdene i Møre og Romsdal). Innenfor planområdet er det ikke muligheter for sjøfuglhekking pga. at skjærene her vaskes over i dårlig vær. De viktigste hekkelokalitetene for sjøfugl i studieområdet er vernet som sjøfuglreservater. Dette gjelder Erkna, Storholmen og Langholmen i Giske, Sveslingane i Haram, Svetlingane og Røssholmen-Skjela-Oterholmen i Sandøy og Saltstein-Kløvningen i Sandøy og Aukra kommune.



Figur 5.8. Havhest (NT) ved hekkeplassen på Erkna 1.6.2011. Foto: Bjørn Harald Larsen.

Det ble gjennomført fire båttokt i studieområdet i løpet av hekkesesongen, med noe ulike metodikk og formål. I begynnelsen av mai (4.5.2011) ble det kjørt båt etter ei oppsatt rute for å kartlegge ærfugl, grågås, siland, teist og toppskarv ved hekkeplassene i etableringstida. Omkring månedsskiftet mai/juni (31.5.-1.6.2011) ble denne ruta gjentatt, nå med hovedfokus på å registrere hekkeplasser for måker, teist og toppskarv ved koloniene samt å supplere med registreringer av ærfugl, siland og grågås. På til sammen 4 datoer i perioden 26.6.-10.7.2011 ble alle hekkeplasser for toppskarv oppsøkt og antall reir talt opp og ungeproduksjon registrert, samtidig som alle stormåkekolonier med mer enn 10 par ble besøkt for reirtelling og registrering av unger – samt at det ble foretatt reirtellinger i kolonier av fiskemåke, krykkje og terner. I slutten av juli (28.-29.7.2011) ble det registrert ungeproduksjon i alle kolonier med teist i studieområdet, samt at ternekoloniene, noen fiskemåkekolonier (med sein hekking) og hekkeplasser for tjuvjo ble oppsøkt for å sjekke hekkeresultatet.

Det samlede resultat av registreringene er vist i tab. 5.4. Den viser at de mest tallrike hekkeartene i studieområdet er toppskarv, svartbak, ærfugl, gråmåke, teist og krykkje – i den rekkefølgen. De største konsentrasjonene av hekkende sjøfugl finnes i Giske kommune, og da særlig på Erkna og Storholmen – men også området øst for Ona (Røssholmen/Oterholmen/Skjela) har store kolonier av toppskarv og stormåker. Andre viktige hekkeområder er Langholmen/Rosholmen utenfor Vigra, Innholmen utenfor

Lepsøya, Svetlingane nord for Skuløya, Sinholmane/Måsholmane/Kvernholmen/Grønværet utenfor Harøya, Lyngholmen/Sveltingen sørvest for Ona, Saltsteinen helt nordøst i Sandøy kommune og Gallerskjæra i Aukra kommune.

Generelt var hekkesesongen svært dårlig for de aller fleste artene i overvåkingsområdet, noe som trolig skiller seg lite fra områdene lenger sør og nord langs kysten av Midt-Norge. Toppskarv hadde et forholdsvis dårlig produksjonsår i alle kolonier unntatt på Fyrholmen (del av Storholmen) der det ble produsert nesten 2 unger pr. reir. Årsaken til dette var at skarvene på Fyrholmen hekker inne i den gamle fyrboligen, og der er forskånet for dårlig vær og predasjon som tydelig rammet kolonien på Skarvholmen og de som hekket utenfor fyrboligen på Fyrholmen hardt dette året.

Teist, stormåker og krykkje hadde til dels svært dårlige hekkeresultat. Mange stormåker hadde oppgitt hekkinga når registreringene av hekkesuksess ble foretatt i slutten av juni og begynnelsen av juli, og mange fugler hadde forlatt koloniene (antall tomme reir vurdert mot antall måker tilstede). En del døde unger ble funnet i og ved reirene, og disse er ikke inkludert i produksjonstallene. Sildemåke hadde en noe bedre sesong enn de siste 3-4 årene i området (Oddvar Olsen, upubl. notater).

Ternene hadde sannsynligvis fullstendig svikt i ungeproduksjonen – samtidig som mange fugler ikke gikk til hekking, og situasjonen var ikke stort bedre for fiskemåkene. Når det gjelder ærfugl har vi lite ungekulldata, men alt tyder på at produksjonen var lav også for denne arten.

Situasjonen ser ut til å være den samme i Sogn & Fjordane. Der fortsatte den negative utviklingen for de fleste sjøfuglartene, med unntak av stormåkene som viste noe økning i sjøfuglreservatene i 2011 (Larsen 2011).

Tabell 5.4. Hekkende sjøfugl og utvalgte vannfugl i studieområdet. Enhet er antall antatt hekkende par, se kap. 4.3 for metodikk og registreringsenhet for de enkelte artene. Når det gjelder teist er det både vist antall par vurdert ut fra antall individer tilstede ved koloniene i mai/primio juni og antall reir (i parentes). I alle toppskarvkoloniene med unntak av Røssholmen (i parentes) ble det talt reir.

Art	Giske	Haram	Sandøy	Aukra	Sum
Grågås	6		44-46	2	52-54
Gravand			5	1	6
Ærfugl	125	50	275	95	545
Siland	2	3	30-35		35-40
Havhest	5-10				5-10
Toppskarv	264	0-1	84 (+ ca.300)	13	361-362 (+ ca. 300)
Tjuvjo NT			1		1
Fiskemåke NT	10-12	8-9	55-60		73-81
Sildemåke	15+	19	55-60	8	97-102
Gråmåke	40-50	100-110	80-90	20	240-270
Svartbak	115-120	105-110	370-380	50-55	640-665
Krykkje EN	54		137		191
Rødnebbterne			2	16	22
Terne ubest.			55-60		55-60
Alke VU	0-1				0-1
Teist VU	115 (93)	7 (9)	83 (24)	19 (0)	224 (126)
Lunde VU	0-2				0-2
Sum	751-776	292-309	1542-1584	224-229	2809-2898

I mai/juni ble det registrert 2 alker og 3 lunder på sjøen utenfor teistkolonien på Fyrholmen, Storholmen. Også tidligere år har det blitt registrert mindre antall med alke, lomvi og lunde i teistkolonien på Storholmen, men ingen av artene har blitt påvist hekkende på lang tid

(Oddvar Olsen, unpubl. notater). Folkestad & Loen (1998) antar at disse artene hekker her kun i år med god næringstilgang.

I tillegg registrerte vi mer tilfeldig 1 par sandlo, 3 par steinvender, 3 par småspove og 1-2 par storspove (NT) i overvåkingsområdet. Tjeld var ikke en av fokusartene, og det ble derfor ikke gjort forsøk på å få full oversikt over antall par i overvåkingsområdet. Under andre takseringer ble det til sammen registrert 30-40 par av arten. Alle disse artene forventes å hekke i større antall i overvåkingsområdet enn det vi registrerte, og særlig tjeld. Siland er heller ikke en fokusart, så også når det gjelder denne arten antar vi at hekkebestanden er noe høyere enn det som ble registrert – særlig i områdene rundt Uksnøy.

Nedenfor er de viktigste sjøfugl- og vannfuglartene i studieområdet omtalt og gjennomgått mht. hekkebestand og ungeproduksjon.

Grågås *Anser anser*

Grågåsa hekker tallrikt langs kysten, med tyngdepunktet mellom Sunnmøre og Nordland. Etter en sterk tilbakegang omkring 1960-tallet, har den norske hekkebestanden vært i vekst og ble på midten av 1990-tallet estimert til 7000-10000 par (Bakken m.fl. 2003).

Arten hekker vanlig og spredt i overvåkingsområdet, som regel enkeltpar eller noen få par på samme øy/holme. I begynnelsen av mai ble det registrert 26 grågåspar i studieområdet, samt til sammen 32 individer i småflokker. Flest par ble registrert på de store øyene i området, slik som Uksnøya (10 par) og Ona (3 par). Tellingene omkring månedsskiftet mai/juni ga noen suppleringer på antall registrerte grågåspar, bl.a. 3 par på Erkna og 3 par på Langholmen utenfor Vigra, slik at hekkebestanden samlet sett i studieområdet ble vurdert til 52-54 par (fig. 5.9). Men sannsynligvis er det reelle tallet for hekkebestanden noe høyere, da vi med vår metodikk ikke får fullgod oversikt over større øyer i indre del av skjærgården. Vi forventer imidlertid at denne feilkilden vil være konstant under overvåkingen.

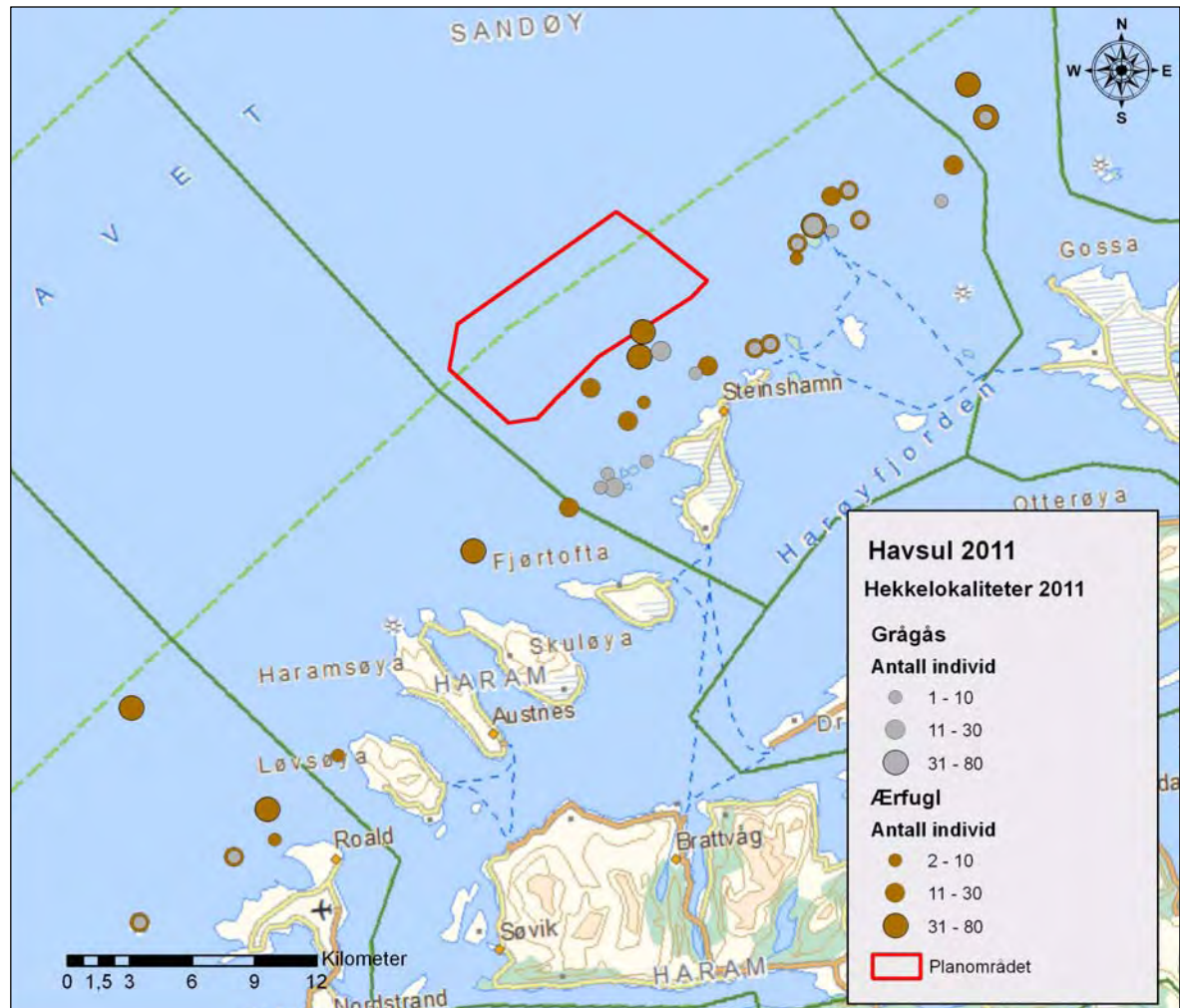
Våre registreringer ga lite data om hekkesuksess for grågås i området. På Sinholmane ble det funnet ett tomt reir 26.6., mens det ikke ble registrert ungekull. Grågåskullene er imidlertid vanskelige å få oversikt over, og dataene kan ikke benyttes til å si noe om ungeproduksjonen i området.

Ærfugl *Somateria mollissima*

Ærfugl hekker langs hele Norskekysten, fra Østfold til Finnmark, og er blant våre mest tallrike, utbredte og mest folkekjære sjøfuglarter, ikke minst pga. at det tidligere ble sanket dun fra ærfuglreir ("edderdun") – i de såkalte egg- og dunværene langs kysten. Nå er det nesten bare i Verdensarvområdet utenfor Vega at denne skikken opprettholdes (se for eksempel Suul 2009). Hekkebestanden i Norge er estimert til 190.000 par (Lorentsen 2009a). På Mørkekysten har bestanden vært stabil i perioden 1986-2008 i de områdene som er inkludert i det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl, mens bestanden i Froan ST viste en tilbakegang på 47 % fra 1988 til 2004-2006 (Lorentsen & Christensen-Dalsgaard 2009). I Sogn og Fjordane har bestanden i sjøfuglreservatene blitt dramatisk redusert i perioden 2000-2011 (Larsen 2011).

I overvåkingsområdet hekker ærfuglen i små, løse kolonier på vegetasjonskledte holmer og skjær spredt i hele studieområdet, i størst antall på de ytterste øyværene – en tilpasning for å unngå minkpredasjon. Noen konsentrasjoner finnes, bl.a. Oterholmen/Røssholmen/Skjela øst for Ona, Grønværet/Sinholmane/Måsholmane utenfor Harøya, Hummerskjæra/Svetlingane i Haram, samt Storholmen, Langholmen og Erkna utenfor Vigra (se fig. 5.9). Til sammen ble det registrert 65 par, en flokk med 25 hanner og 682 ikke kjønnsbestemte individer i flokker på opptil 90 individer under registreringen av ærfugl i begynnelsen av mai. De 682 individene ble vurdert å ha en fordeling på 2:1 mellom voksne hanner og hunnfargede individer, noe som tilsvarer ca. 455 voksne hanner (3k+). Under tellingene

omkring månedsskiftet mai/juni hadde antall voksne hanner blitt redusert til ca. 300, slik at de fleste hannene allerede da hadde trukket ut mot førmyteplasser og myteplasser. Det er ikke mulig å gjøre noen omregning fra antall hanner som registreres i etableringstida til hekkende par for ærfugl. Noen studier opererer med en overvekt av hanner på 3:2 Det konstateres derfor bare at det ble registrert 65 par og ca. 480 voksne hanner i overvåkingsområdet i mai 2011.



Figur 5.9. Hekkeplasser for ærfugl og grågås i overvåkingsområdet i 2011.

Tabell 5.5. Resultater fra hekkeundersøkelser av ærfugl i studieområdet 2011. Det ble ikke lett etter reir på alle aktuelle hekkeplasser for arten, kun i større måke- eller ternekolonier og lokaliteter med kolonier av toppskarv eller teist. Antall hanner er fra tellingene 4.5.2011, mens registreringene av reir og kull ble gjort i perioden 26.6.-10.7.

Lokalitet	Antall hanner mai	Antall tomme reir	Antall reir med egg	Antall rugende hunner	Antall ungekull på sjøen	Sum reir/kull juni/juli
Erkna, Giske	ca. 15	4	2		1-2	6
Langholmen, Giske	ca. 15	3	2			5
Storholmen, Giske	ca. 55			1		1
Innholmen, Haram	3	2			3	3
St. Svetlingen, Haram	26	1			1-3	1-3
Sinholmane, Sandøy	1	5	3	1		9
Sveltingen, Sandøy	1	3			1	3
Skjela, Sandøy	6-8	1			2-4	2-4
Sum	120+	19	7	2	8-13	30-34

Hekkesuksess hos ærfugl er vanskelig å registrere. Hos ærfugl kan flere hunner gå sammen om å fostre opp ett eller flere ungekull (såkalt "tanteordning"). En eller flere av hunnene har stått for ungeproduksjonen, men som regel slutter også hunner uten ungekull seg til disse flokkene, og det er derfor umulig å si med sikkerhet hvor mange kull flokken består av. En registrering av hekkesuksess hos ærfugl er svært ressurskrevende og vil allikevel være beheftet med usikkerhet pga. denne "tanteordningen".

Ærfugl finner næring lokalt i hekkeperioden (hovedsakelig blåskjell og andre muslinger), og det er lite sannsynlig at ærfugl hunner med ungekull beveger seg ut i planområdet før ungene er flygedyktige. Av den grunn ble det ikke brukt store ressurser på å registrere ungekull av ærfugl, men kull ble notert i forbindelse med kartlegging av stormåker, toppskarv og teist i juni og juli. Resultatene av dette er vist i tab. 5.5.

Av ungekull på sjøen ble det registrert 2 hunner med 2 pull ved Erkna 3.7. (ett eller to kull), 3 hunner med 1, 1 og 5 pull hver ved Innholmen 3.7., 4 hunner med 4 pull Store Svetlingen 3.7. (antall 1-3 kull), 1 hunn med 1 pull ved Svetlingen 10.7. og 8 hunner med 7 pull (dununger) ved Skjela 10.7. (antall 2-4 kull). Dette gir en antatt gjennomsnittlig kullstørrelse på 1,61-2,65 unger, mens ungeproduksjonen pr. par som gikk til hekking trolig var langt mindre. Tallene viser uansett en svak ungeproduksjon i overvåkingsområdet, noe som også ble påvist under registreringene i sjøfuglreservatene Sogn og Fjordane i 2011 (Larsen 2011).



Figur 5.10. En flokk med 8 ærfuglhanner og 2 hunner på Storholmen i Giske kommune den 1.6.2011. Foto: Bjørn Harald Larsen.

Havhest *Fulmar glacialis* Norsk rødliste 2010: Nær truet (NT)

Etter en lang periode med bestandsnedgang i sentrale deler av utbredelsesområdet, bl.a. i koloniene på Røst (se for eksempel Christensen-Dalgaard & Lorentsen 2009), ble havhest rødlistet som nær truet i 2010 (Kålås m.fl. 2010). I Møre og Romsdal ble det registrert en bestandsøkning fra 1970-tallet og fram til midten av 1990-tallet, på tross av at flere mindre kolonier ble forlatt i denne perioden (Folkestad & Loen 1998). Bestandssituasjonen etter 2000 er dårlig kjent i fylket.

I studieområdet er Erkna den eneste kolonien som er aktiv nå, og i 2011 ble det registrert 6 fugler ved kolonien 4.5., 15 ind. på sjøen utenfor kolonien 1.6. og 10 svermende fugler den 3.7. (trolig 5-10 hekkende par). Det har ikke vært ungeproduksjon på Erkna de seinere årene (bortsett fra en unge i 2009; Oddvar Olsen, unpubl. notater), og dersom næringsforholdene bedrer seg vil sannsynligvis antall par øke raskt i denne kolonien – som tidligere har talt flere 10-talls par.

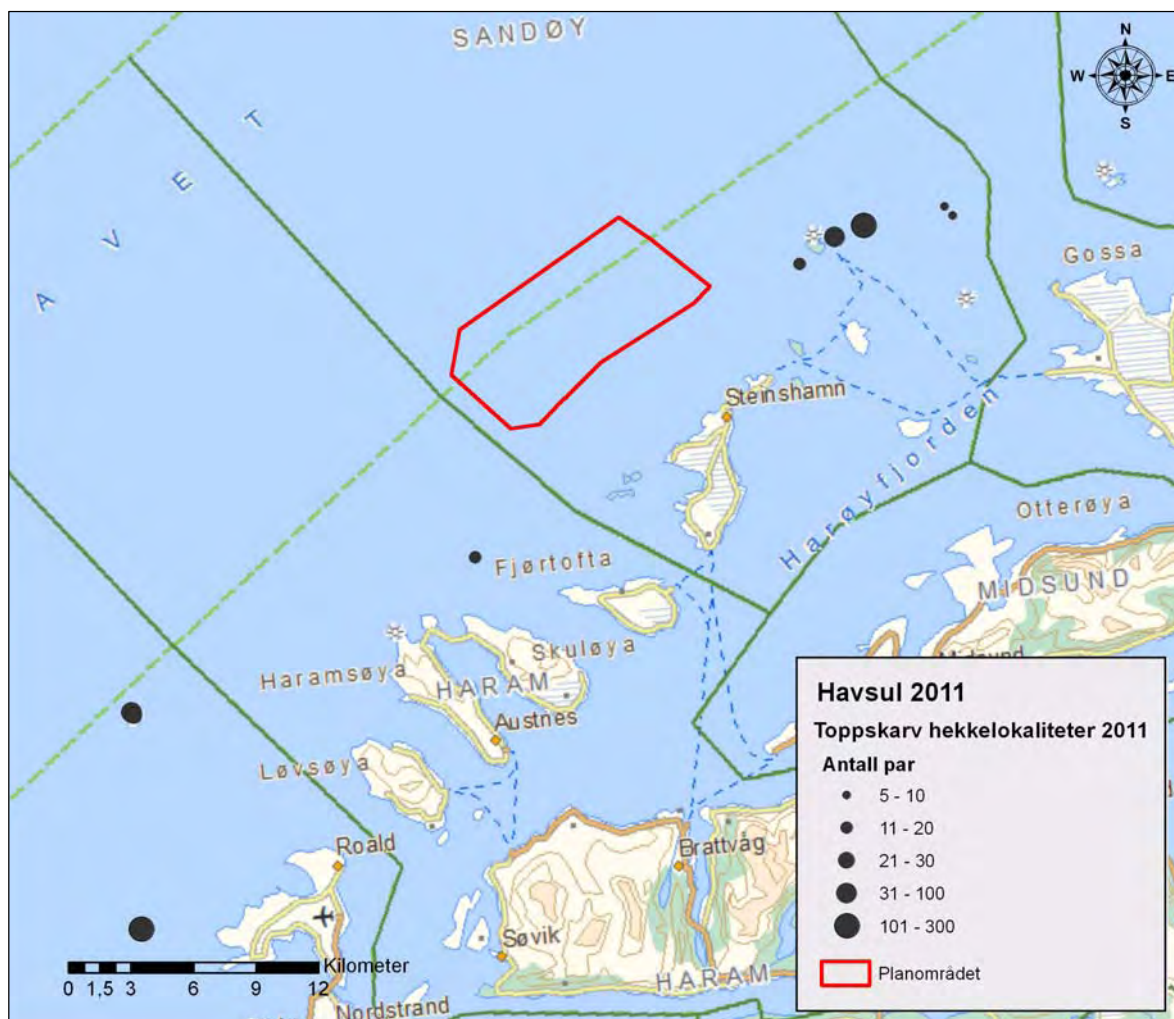
Toppskarv *Phalacrocorax aristotelis*

Norskekysten er et viktig hekkeområde for toppskarv, som hekker flekkvis fra Rogaland til Finnmark med et tyngdepunkt på Nordvestlandet (Bakken m.fl. 2003). Den norske hekkebestanden er anslått til ca. 15000 par, hvorav 8800 par nord for polarsirkelen (Røv m.fl. 2000). I studieområdet er det flere små til mellomstore kolonier i tilknytning til sjøfuglreservatene, mens Runde har en av landets største kolonier med mellom 1000 og 1500 par. Tellingene her i 2006 viste at bestanden bare var om lag en fjerdedel av nivået på 1970-tallet (Lorentsen 2011a) – da bestanden ble anslått til 5000 par (Røv 1990).

Toppskarv er en av de viktigste fokusartene i vår overvåking, og det ble derfor gjort grundige hekkeundersøkelser knyttet til arten. I 2011 ble det først talt opp antall toppskarv tilstede ved koloniene i begynnelsen av mai og omkring månedsskiftet mai/juni. I perioden 26.6.-10.7. ble så alle koloniene besøkt og antall reir og unger registrert. Resultatene fra disse undersøkelsene er vist i tab. 5.6.

Tabell 5.6. Resultater fra hekkeundersøkelser av toppskarv i studieområdet i 2011. I parentes etter antall unger i juni/juli står antall egg fortsatt under ruging), mens tallet i parentes under ungeproduksjon pr. par er antall unger + antall egg under ruging, delt på antall reir. Røssholmen øst for Ona er en stor og svært uoversiktlig koloni hvor det er vanskelig å finne reir (grov ur) og få gode tall på ungeproduksjon. Denne kolonien er derfor utelatt fra hekkeregistreringene.

Lokalitet	Antall ind. primo mai	Antall ind. mai/juni	Antall reir juni/juli	Antall unger juni/juli	Unger pr. reir
Erkna, Giske	94	120	189	123 (+31)	0,65 (0,81)
Skarvholmen-Storholmen, Giske	42	118	56	21 (+14)	0,38 (0,63)
Fyrholmen-Storholmen, Giske	(42)	(118)	29	50	1,72
Svettingane, Haram	0	2	0	0	0
Sveltingen, Sandøy	45	45	18	15 (+3)	0,83 (1,00)
Røssholmen, Sandøy	285	600	600 ind.	?	?
Oterholmen, Sandøy	80	53	66	82 (+ ca. 10)	1,24 (1,39)
Skjela, Sandøy	2	2	0	0	0
Kløvningen, Sandøy	10	4	5	4	0,80
Saltsteinen, Sandøy	15	8	8	13	1,63
Sum	479 ind.	945 ind.	371 reir	308 pull	0,83 (0,99)



Figur 5.11. Toppskarvkolonier i overvåkingsområdet i 2011. I kolonien på Svetlingane nordvest for Fjørtofta gikk ikke skarvene til hekking.

Et gjennomsnitt på 0,83 unger pr. reir midt i ungetida er lite for en art som normalt legger 2-4 egg og har forholdsvis kort levealder. Nøyaktig ungeproduksjon er svært tidkrevende hos toppskarv og fordrer at kolonien følges gjennom hele hekkeforløpet. Kullstørrelse og andelen tomme reir brukes ofte som mål på hekkesuksess hos arten, sammen med antatt ungeproduksjon på bakgrunn av sjekk av reir i ungeperioden (Røv & Nygård 2005). På Sklinna NT varierte gjennomsnittlig kullstørrelse mellom 2,12 og 2,85 med 2,60 som middelverdi i perioden 1980-2004 og andelen tomme reir fra 2 til 43 % i samme periode (Røv & Nygård 2005). I koloniene i overvåkingsområdet var gjennomsnittlig kullstørrelse på eggstadiet 1,93 (n=28) og 1,88 på ungestadiet (n=141), mens andelen tomme reir var 33 % (n=371). Dette viser at toppskarvene hadde en svært dårlig hekkesesong i overvåkingsområdet i 2011. Unntaket var kolonien på Fyrholmen på Storholmen der det ble produsert nesten 2 unger pr. reir. Årsaken er altså at toppskarvene her har flyttet inn i den gamle fyrboligen og ble forskånet for dårlig vær og predasjon som tydelig rammet kolonien på Skarvholmen på Storholmen hardt i dette året.

De fleste toppskarvkoloniene i overvåkingsområdet har hatt en negativ utvikling de siste årene. Kolonien på Erkna økte fram til 2003, da ca. 500 reir ble funnet, men har så gått jevnt tilbake, og i 2011 ble det altså registrert 189 reir. På Storholmen derimot har det vært en økning fra 38 reir i 2004 til 85 reir i 2011. Kolonien på Svetlingane har hatt negativ utvikling i en lengre periode, fra ca. 200 reir omkring 1990 til 11 reir i 2007. I 2011 var kolonien forlatt (ett par i kolonien 31.5., men ingen tegn til hekking 3.7.). Også på

Sveltingen er trenden negativ, fra 48 reir i 1990 til 16 reir i 2011. Det samme gjelder også Røssholmen, der det ble registrert ca. 600 reir i 2005 og 600 ind. i 2011, og Skjela – som var forlatt i 2011 etter ha hatt en bestand på 25-50 par siden midt på 1990-tallet (også her ett par i kolonien 31.5., men ingen tegn til hekking 10.7.). På Oterholmen økte kolonien fram til 2005 (70 reir), og i 2011 ble det talt opp 66 reir, så denne kolonien virker å være ganske stabil i antall (data fra Olsen 2012b; som dels har bygd på Folkestad & Loen 1998, dels på egne notater).



Figur 5.12. Hvilende toppskarver utenfor kolonien på Fyrholmen på Storholmen 1.6.2011. I denne kolonien, inne i fyrboligen, fikk toppskarvene fram langt flere unger enn på Skarvholmen, hvor fuglene var utsatt for dårlig vær under klekkinga og predasjon. Foto: Bjørn Harald Larsen.

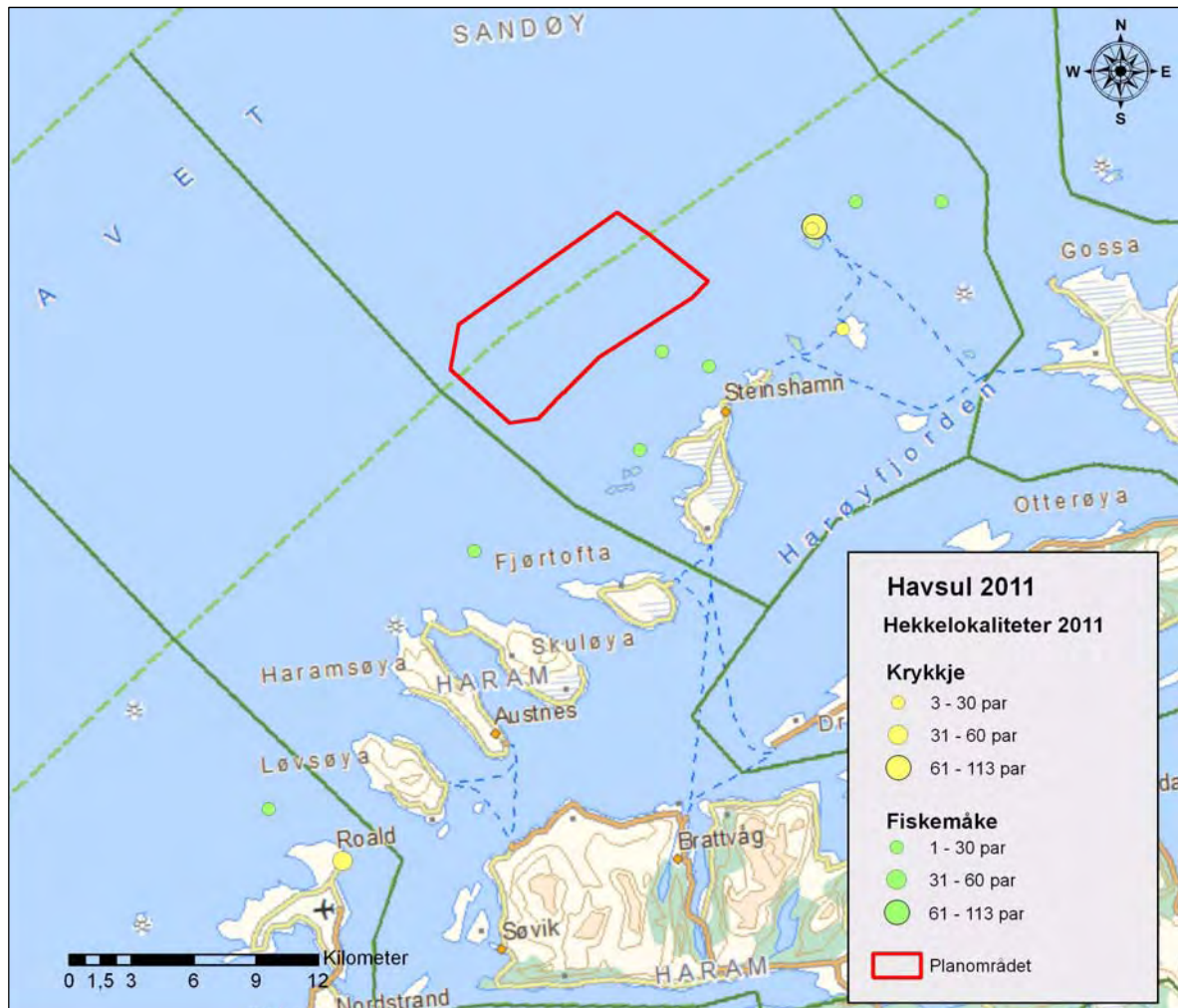
Tjuvjo *Stercorarius parasiticus* Norsk rødliste 2010: Nær truet (NT)

Det er lite informasjon om bestandsutvikling for tjuvjo i Norge. Lorentsen (2009b) antar at bestanden gikk tilbake i forbindelse med sammenbruddet av den Atlanto-skandiske sildestammen på 1970-tallet – men at den trolig har tatt seg opp igjen i de seinere årene. Tjuvjo ble rødlistet som nær truet både i 2006 og 2010 (Kålås m.fl. 2006, 2010), noe som ut fra kriteriene tilsier minimum 10 % bestandsnedgang de tre siste generasjonene (ca. 30 år). I to av artens viktigste hekkeområder i Nordland har bestandsutviklingen vært ulik. I Skogvoll naturreservat ble det registrert 130-140 par i 2009, mot 75-100 par i 1969-1976 (Larsen m.fl. 2009), mens det i Grunnfjorden naturreservat ble funnet 53 hekkende par i 2010 mot 75-100 par på begynnelsen av 1980-tallet (Larsen & Wergeland Krog 2010). I disse områdene varierer trolig tjuvjobestanden med smånagerpopulasjonene, og trender vil først framkomme gjennom årlig overvåking. Arten er ikke innlemmet i det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl.

I overvåkingsområdet er det nå en svært liten bestand av arten, og i 2011 ble det kun registrert ett hekkende par; på Husøya på Ona. Ved det siste besøket på Ona 29.7. ble det funnet et tomt reir og paret hadde oppgitt hekkingen.

Fiskemåke *Larus canus* Norsk rødliste 2010: Nær truet (NT)

Mange fiskemåkekolonier i skjærgården langs Norskekysten har blitt forlatt de siste årene, mens det har vært en økende tendens til etablering av kolonier på hustak i byer og tettsteder både langs kysten og i innlandet (Lorentsen 2009c). Tidligere registreringer (se for eksempel Folkestad & Loen 1998) viser til store bestander av fiskemåke langs kysten av Sunnmøre og Romsdal, men med de største koloniene i indre skjærgård og i fjordene. I 2011 ble det kun registrert små antall med fiskemåke i stormåkekolonier, eller små til mellomstore (Husøya-Ona) kolonier uten andre måker (tab. 5.7).



Figur 5.13. Hekkeplasser for fiskemåke og krykkje i overvåkingsområdet i 2011.

Den største kolonien var på Husøya på Ona. Her ble det registrert 86 individer i kolonien den 10.7., med et sannsynlig tilsvarende antall hekkende par. Ved det siste besøket her 29.7. var det gravd ei kabelgrøft rett gjennom kolonien (utført ca. 18.7.). Det var lite varsling på fiskemåkene, og de fleste fuglene satt i fjæra. Det ble registrert 9 flygedyktige unger. De øvrige koloniene var små, og ungeproduksjonen så ut til å være svært dårlig i 2011, noe som bare delvis skyldes at det under våre registreringer i slutten av juni og første halvdel av juli fortsatt var svært få par som hadde unger, og at ikke alle koloniene ble sjekket på nytt i juli. Av en antatt hekkebestand på litt over 80 par ble det kun registrert 13 unger (ca. 0,15 unger/par).

Tabell 5.7. Resultater fra hekkeundersøkelser av fiskemåke i studieområdet i 2011. Antall par mai/juni er fra optellingen 31.5. og 1.6.2011, mens de tre siste kolonnene refererer seg til tellinger utført i perioden 26.6. til 10.7. - = lokaliteten ble ikke besøkt i det aktuelle tidsrommet.

Lokalitet	Antall par mai/juni	Antall ind. juni/juli	Varslende par / reir juni/juli	Antall unger juni/juli
Erkna, Giske	0	8	3	1+
Langholmen, Giske	0	8	1	0
Rosholmen, Giske	1	6	0	0
Innholmen, Giske	0	2	1	2
Svetlingane SØ, Haram	0	12	6	0
Store Svetlingen, Haram	1	6	1	2
Måværet, Sandøy	1	0	0	0
Kvernholmen, Sandøy	0	12	1	0
Molskjæra, Sandøy	1	2	1	0
Grønværet, Sandøy	2	6	0	0
Husøya-Ona, Sandøy	-	86	ca. 5	8
Tussane, Sandøy	2	0	0	0
Saltsteinen, Sandøy	12	24	1	0
Sum	20 par	162 ind.	ca. 20 par	13+ pull

Sildemåke *Larus fuscus*

Den nordlige underarten av sildemåke, *Larus f. fuscus* var tidligere rødlistet som direkte truet (E) i Norge (Direktoratet for naturforvaltning 1999), men i de to siste rødlistene (2006 og 2010) har ikke underarter av fugl blitt vurdert for rødlisting. Bestandssituasjonen for denne underarten er fortsatt vurdert som kritisk (Christensen-Dalsgaard & Lorentsen 2009). En studie på Horsvær NL i perioden 2005-2009 viser en dramatisk bestandstilbakegang (fra 378 til 103 hekkende par), samtidig som ungeproduksjon også viste en synkende trend (Bustnes 2010). På Møre kysten er det imidlertid i hovedsak underarten *intermedius* som hekker, mens *fuscus* overtar fra Sør-Trøndelag og videre nordover (Bakken m.fl. 2003). Bestandssituasjonen for *intermedius* er bedre, men sildemåke viste en klar bestandsnedgang i perioden 1970-1998 i Møre og Romsdal (Fylkesmannen i Møre og Romsdal 2005).

Tabell 5.8. Resultater fra hekkeundersøkelser av sildemåke i studieområdet i 2011. Antall ind. mai/juni er fra optellingen 31.5. og 1.6.2011, mens de tre siste kolonnene refererer seg til tellinger utført i perioden 26.6. til 10.7. - = lokaliteten ble ikke besøkt i det aktuelle tidsrommet.

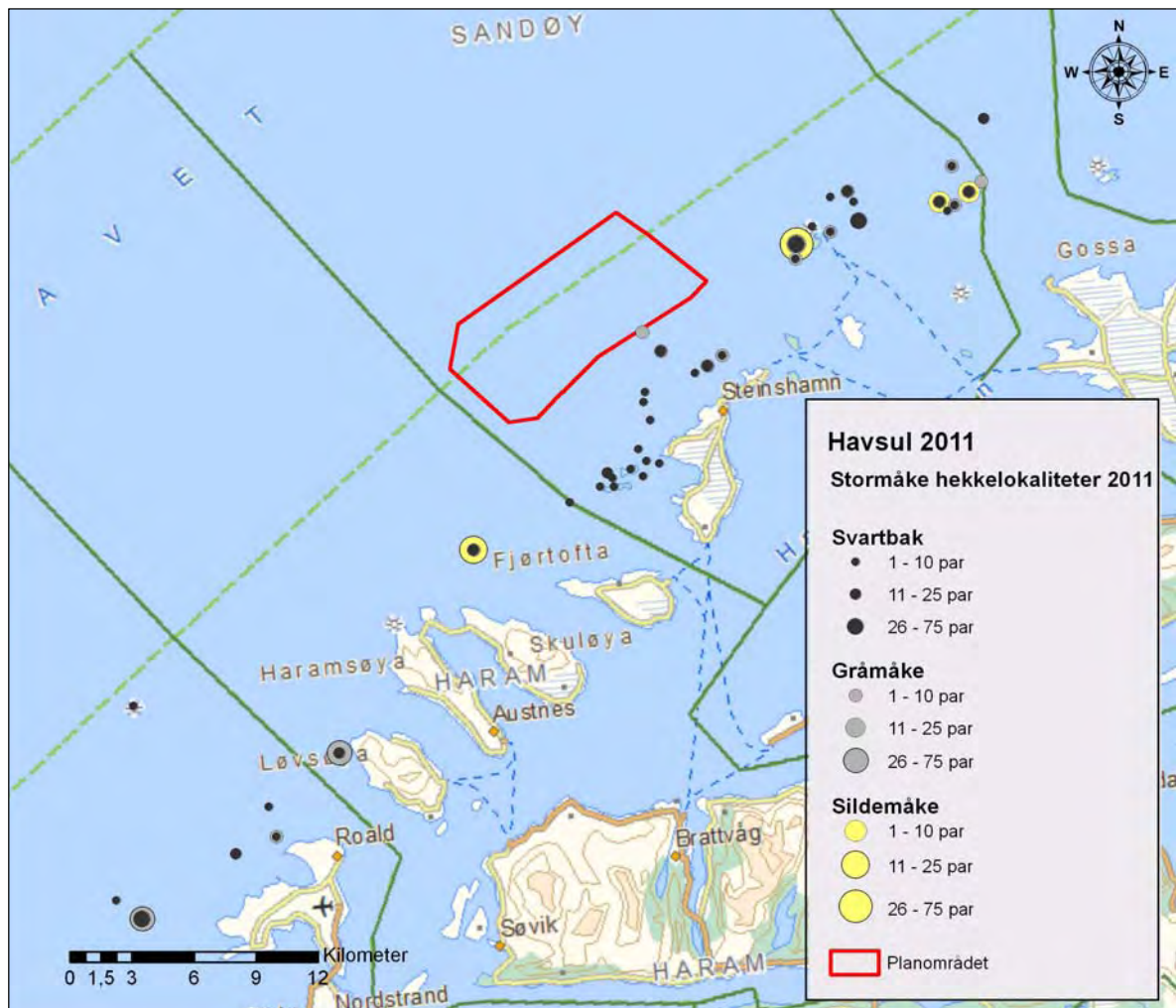
Lokalitet	Antall par mai/juni	Antall ind. juni/juli	Varslende par / reir juni/juli	Antall unger juni/juli	Antall ub. stormåke-reir
Storholmen, Giske	0	2	0	0	0
Langholmen, Giske	0	6	1	1	49
Rosholmen, Giske	0	2	0	0	0
Innholmen, Giske	1	24	0	0	124
Svetlingane SØ, Haram	0	2+	1	0	6
Store Svetlingen, Haram	15	30	18	5	64
Kvernholmen, Sandøy	0	2	0	0	6
Røssholmen, Sandøy	0	4	0	0	32
Lyngholmen, Sandøy	47	0	0	0	0
Saltsteinen, Sandøy	2	4	1	?	17
Skjetneskjæra, Sandøy	6	0	0	0	0
Sum	71 par	74 ind.	21 par	6 pull	298 reir

Hekkebestanden av sildemåke i overvåkingsområdet er liten og spredt på mange små kolonier. Til sammen ble det registrert minimum 7 hekkeplasser og 70-75 antatt hekkende par (se tab. 5.8). Den største kolonien, på Lyngholmen vest for Ona, var det 47 par tilstede 31.5., mens det i begynnelsen av juli ikke ble registrert varslende måker ved kolonien.

I den største kolonien med vellykket hekking, Store Svetlingen i Haram, ble det registrert 30 voksne fugler i kolonien 26.6., og 18 reir med egg eller unger (5 reir med 1 egg, 7 reir med 2 egg, 3 reir med 3 egg, 2 reir med 2 pull og 1 reir med 3 pull). I tillegg ble det registrert 64 ubestemte stormåkereir på øya, og blant disse kunne det også ha vært noen sildemåkereir. På Innholmen utenfor Lepsøya i Giske var det lite varsling på de 24 sildemåkene som ble sett her 3.7., og det ble antatt at få av de 124 stormåkereirene (hvorav 87 tomme) som ble registrert her denne dagen tilhørte arten.

Gråmåke *Larus argentatus*

Gråmåke hekker vanlig og tallrikt langs hele Norskekysten, men også denne arten har hatt mange dårlige hekkesesonger langs Norskekysten de siste 10-20 årene, ikke minst i Sogn og Fjordane (se for eksempel Larsen 2011). Folkestad & Loen (1998) mener at bestanden i Møre og Romsdal viste tilbakegang i perioden 1970-1998, trolig pga. næringssvikt – noe som også er antatt årsak til dårlig ungeproduksjon og nedgang i hekkebestanden i Sogn og Fjordane (Larsen 2010, 2011).



Figur 5.14. Hekkeplasser for sildemåke, gråmåke og svartbak. Noen hekkeplasser for gråmåke kan være skjult bak prikker med større svartbakantall.

I overvåkingsområdet er det flere små til middels store blandingskolonier med svartbak og gråmåke (og noen steder også sildemåke). Alle kolonier med mer enn 10 antatt hekkende par med stormåker ble undersøkt nærmere i 2011 – dvs. at det ble gått i land for å telle reir og registrere unger. Problematikken omkring blandingskolonier med stormåker er nærmere omtalt i metodekapittelet. Tab. 5.9 oppsummerer resultatene fra koloniene hvor det ble gått i land for å telle reir og unger, i tillegg til de mindre koloniene/hekkeplassene der antall hekkende par ble vurdert ut fra varslende fugler omkring månedsskiftet mai/juni.

I overvåkingsområdet er det flest blandingskolonier med svartbak som dominerende art, slik at en overvekt også av de ubestemte stormåkereirene som regel vil tilhøre denne arten. Derimot er ofte koloniene i indre skjærgård dominert av gråmåke, men i vårt studieområde gjaldt det kun Innholmen utenfor Lepsøya i Vigra kommune. De øvrige stormåkekoloniene hadde som regel om lag 1:3 eller 1:4 fordeling mellom gråmåke og svartbak.

Tabell 5.9. Resultater fra hekkeundersøkelser av gråmåke i studieområdet i 2011. Antall par mai/juni er fra optellingen 31.5. og 1.6.2011, mens de 5 siste kolonnene refererer seg til tellinger utført i perioden 26.6. til 10.7. I parentes er angitt antall tomme reir. - = lokaliteten ble ikke besøkt i det aktuelle tidsrommet.

Lokalitet	Antall par mai/juni	Antall ind. juni/juli	Varslende par / reir juni/juli	Antall unger juni/juli	Antall ub. stormåke-reir	Antall ub. stormåke-unger
Erkna, Giske	3	72	7 reir	7+	99 (88)	11
Langholmen, Giske	0	6	?	0	48 (48)	2
Innholmen, Haram	24	100	2 reir	6+	124 (87)	41
Svetlingane SØ, Haram	0	3	0	0	6 (5)	1
Little Svetlingen, Haram	0	?	2 par	1+	17 (14)	4
Store Svetlingen, Haram	5	14	?	?	64 (50)	11
Måsholmane-Harøya, Sandøy	0	5+	1 par	?	18 (14)	4
Sinholmane, Sandøy	0	10	0	0	27 (27)	0
Kvernholmen, Sandøy	0	2	0	0	6 (6)	0
Molskjæra, Sandøy	1	0	0	0	0	0
Trekkskjæret, Sandøy	1	0	0	0	0	0
Grønværet, Sandøy	9	6	1 par	?	26 (26)	0
Skipsholmen, Sandøy	1	0	0	0	0	0
Sveltingen, Sandøy	6	12	3 reir	5+	24 (22)	4
Lyngholmen-Ona, Sandøy	14	0	0	0	0	0
Oterholmen, Sandøy	9	14	1 reir	2	29 (29)	0
Røssholmen, Sandøy	5+	16	1 reir	2	32 (32)	0
Skjela, Sandøy	5+	14	1 par	?	38 (37)	1
Saltsteinen, Sandøy	10	18	?	0	17 (17)	0
Skjetneskjæra, Sandøy	4	0	0	0	0	0
Sandskjæret, Sandøy	1	0	0	0	0	0
Saltsteinskråka, Sandøy	3	0	0	0	0	0
Store Svartskjæret, Sandøy	1	0	0	0	0	0
Sum	102 par	293 ind.	19 reir/par	23+ pull	575 (501) reir	79 pull

Ikke flere enn 14 sikre gråmåkereir ble registrert, og i tilknytning til disse ble det funnet 23 unger – noe som tilsvarer 1,64 unger/reir. Klekketidspunkt varierer mye hos arten, og ungene var i alle aldre fra nyklekte til nesten flygedyktige. Det må forventes at flere av de små ungene ikke nådde fram til flygedyktig alder. Samtidig viser tab. 5.9 at en stor andel av de mange ubestemte stormåkereirene var tomme (87 %). Med en estimert andel på 35 % gråmåker blant de ubestemte reirene og ungene av stormåke, får vi en antatt

ungeproduksjon (gjennomsnittlig 1-2 uker gamle unger) på svært beskjedne 0,24 unger/reir (n=51/215). Dette tallet er et mer realistisk anslag over den samlede ungeproduksjonen hos gråmåke i overvåkingsområdet i 2011, men antakeligvis er også dette tallet noe for høyt pga. at ikke alle ungene vil nå flygedyktig alder.

Svartbak *Larus marinus*

Svartbak er en tallrik og vanlig hekkefugl langs hele Norskekysten, som i likhet med gråmåke og sildemåke har vist en negativ utvikling både når det gjelder bestandsstørrelse og ungeproduksjon på Nordvestlandet de siste 10-20 årene (se for eksempel Folkestad & Loen 1998 og Larsen 2010, 2011). På landsbasis var det en positiv trend fram til ca. 2000, mens det etter den tid har vært en nedgang i hekkebestanden (Lorentsen 2011b). Årsaken til nedgangen i bestanden og en kombinasjon av få par som går til hekking og lav ungeproduksjon, antas å være sviktende næringstilgang.

I overvåkingsområdet er det som nevnt under gråmåke flere små til middels store blandingskolonier med svartbak og gråmåke (og noen steder også sildemåke). Tabell 5.10 oppsummerer resultatene fra koloniene hvor det ble gått i land for å telle reir og unger av stormåker, i tillegg til de mindre koloniene/hekkeplassene der antall hekkende par ble vurdert ut fra varslende fugler omkring månedsskiftet mai/juni. Figur 5.14 viser alle hekkeplassene for svartbak i overvåkingsområdet.



Figur 5.15. Varslende svartbak på Innholmen i Haram 31.5.2011. Dette var den eneste stormåkekolonien i overvåkingsområdet der gråmåke var mer tallrik enn svartbak. Foto: Bjørn Harald Larsen.

I overvåkingsområdet er det flest blandingskolonier med svartbak som dominerende art, slik at en overvekt også av ubestemte stormåkereir som regel vil tilhøre denne arten. Kun Innholmen hadde overvekt av gråmåke i overvåkingsområdet. De øvrige stormåkekoloniene hadde som regel en 1:3 eller 1:4 fordeling mellom gråmåke og svartbak.

Til sammen ble det registrert 77 sikre svartbakreir med totalt 91 unger under våre registreringer i juni/juli 2011. Dette gir en gjennomsnittlig ungeproduksjon på 1,81 unger/reir. Klekkespunkt varierer mye i svartbakkolonier, og ungene var i alle aldre fra nyklekte til nesten flygedyktige. Det må forventes at mange av de små ungene ikke nådde fram til flygedyktig alder. Samtidig viser tab. 5.10 at en stor andel av de mange ubestemte stormåkereirene var tomme (87 %). Med en estimert andel på 65 % svartbak blant de ubestemte reirene og ungene av stormåke, får vi en antatt ungeproduksjon (gjennomsnittlig 1-2 uker gamle unger) på svært beskjedne 0,32 unger/reir (n=142/450). Dette tallet er et mer realistisk estimat på den samlede ungeproduksjonen hos svartbak i

Tabell 5.10. Resultater fra hekkeundersøkelser av svartbak i studieområdet i 2011. Antall ind. mai/juni er fra optellingen 31.5. og 1.6.2011, mens de 5 siste kolonnene refererer seg til tellinger utført i perioden 26.6. til 10.7. I parentes er angitt antall tomme reir. - = lokaliteten ble ikke besøkt i det aktuelle tidsrommet.

Lokalitet	Antall ind./par mai/juni	Antall ind. juni/juli	Varslende par / reir juni/juli	Antall unger juni/juli	Antall ub. stormåke-reir	Antall ub. stormåke-unger
Erkna, Giske	60 par	154	1 reir	2	99 (88)	11
Gibba, Giske	1 par	-	-	-	-	-
Storholmen, Giske	2 par	28	4 reir (3)	1	0	0
Langholmen, Giske	17 par	70	9 reir	11	48 (48)	2
Ivarskjæret, Giske	1 par	0	0	0	0	0
Rosholmen, Giske	2 par	6	1 reir	2	0	0
Innholmen, Haram	30 ind.	24	10 reir	13	124 (87)	41
Svetlingane SØ, Haram	0	4	1 reir	2	6 (5)	1
Litle Svetlingen, Haram	0	26	4 par	?	17 (14)	4
Store Svetlingen, Haram	19 par	36	3 reir	3	64 (50)	11
Brunklegg, Sandøy	3 par	0	0	0	0	0
Svølingen, Sandøy	1 par	0	0	0	0	0
Uksnøya, Sandøy	4 par	0	0	0	0	0
Lyngholmen-Uksnøya, Sandøy	1 par	0	0	0	0	0
Måsholmane-Uksnøya, Sandøy	11 par	0	0	0	0	0
Lamholmen, Sandøy	4 par	0	0	0	0	0
Høgværholmen, Sandøy	5 par	0	0	0	0	0
Skarvholmen, Sandøy	1 par	0	0	0	0	0
Hestholmen, Sandøy	1 par	0	0	0	0	0
Måværet, Sandøy	2 par	0	0	0	0	0
Måsholmane-Harøya, Sandøy	4 par	20+	4 par	?	18 (14)	4
Sinholmane, Sandøy	3 par	35	7 reir	12	27 (27)	0
Rørskjæret, Sandøy	3 par	0	0	0	0	0
Kvernholmen, Sandøy	2 par	16	2 par	?	6 (6)	0
Molskjæra, Sandøy	13 par	0	0	0	0	0
Grønværet, Sandøy	12 par	70	6 reir	8	26 (26)	0
Sveltingen, Sandøy	14 ind.	24	12 reir	12	24 (22)	4
Lyngholmen-Ona, Sandøy	26 par	0	0	0	0	0
Husøya-Ona, Sandøy	2 par	0	0	0	0	0
Oterholmen, Sandøy	6 par	14	3 reir	5	29 (29)	0
Røssholmen, Sandøy	100 ind.	44	2 reir	3	32 (32)	0
Kviilskjæret, Sandøy	2 par	0	0	0	0	0
Tussan, Sandøy	1 par	0	0	0	0	0
Skjela, Sandøy	50 ind.	40	11 reir	14	38 (37)	1
Saltsteinen, Sandøy	15 par	44	3 reir	3	17 (17)	0
Kløvningen, Sandøy	1 par	4	0	0	0	0
Skjetneskjæra, Sandøy	13 par	0	0	0	0	0
Sandskjæret, Sandøy	5 par	0	0	0	0	0
Saltsteinskråka, Sandøy	4 par	0	0	0	0	0
Gallerskjæra, Aukra	50 ind.	0	0	0	0	0
Sum	247 par + 244 ind.	639 ind.	87 reir/par	91 pull	575 (501) reir	79 pull

overvåkingsområdet i 2011, men antakeligvis er også dette tallet noe for høyt da ikke alle ungene vil nå flygedyktig alder.

Krykkje *Rissa tridactyla* Norsk rødliste 2010: Sterkt truet (EN)

Med unntak av Runde, som har en av landets største fuglefjellskolonier av arten, hekker krykkje spredt og i små til mellomstore kolonier langs Mørkekysten – gjerne på bygninger og andre konstruksjoner. Bestanden i Møre og Romsdal har hatt en negativ utvikling siden 1970-tallet (Folkestad & Loen 1998), med en nedgang på Runde på 86 % fra 1980 til 2008 (Christensen-Dalsgaard & Lorentsen 2009). I 2010 ble rødlistestatusen for arten oppgradert fra sårbar til sterkt truet etter en gjennomsnittlig reduksjon på ca. 75 % i fem viktige hekkeområder de siste 30 årene (Myklebust 2010).

Bestandsnedgangen for krykkje i Norge, som har vært særlig dramatisk på 2000-tallet, er sett i sammenheng med næringsforholdene (Lorentsen & Anker-Nilssen 2012). Utviklingen i Sogn og Fjordane de siste årene, med en økning i bestanden fra 2005 til 2011 – dog etter en kraftig tilbakegang i perioden 1995-2004 (Larsen 2011), skiller seg fra det som blir registrert i de store koloniene som overvåkes gjennom SEAPOP-prosjektet.

I vårt studieområde hekker krykkje fåtallig på bygninger i havner og fyrstasjoner, samt i en liten fjellvegg på Oterholmen øst for Ona. Overvåkingsområdet er noe utvidet når det gjelder krykkje, for å fange opp kolonier som antas å kunne finne næring i planområdet. Dette innebærer at koloniene i havneområdene på Sandøya i Sandøy kommune og Roald havn på Vigra i Giske kommune er inkludert i registreringene (se fig. 5.13). Tabell 5.11 viser resultatene fra optellingen av disse koloniene, samt de øvrige koloniene innenfor det ordinære studieområdet.

Tabell 5.11. Resultater fra hekkeundersøkelser av krykkje i studieområdet i 2011. Antall reir mai/juni er talt opp 31.5.2011 (Husøya, Ona og Oterholmen), mens de 4 siste kolonnene refererer seg til tellinger utført 3. og 10.7.2011. - = lokaliteten ble ikke besøkt i det aktuelle tidsrommet.

Lokalitet	Antall reir mai	Antall rugende mai	Antall reir totalt juli	Antall tomme reir juli	Antall unger juli	Antall rugende juli
Roald havn, Giske	-	-	54	20	19	17
Sandøy havn, Sandøy	-	-	3	2	1	0
Ona havn, Sandøy	104	49	113	80	11	23
Ona fyr, Sandøy	-	-	17	12	?	5
Oterholmen, Sandøy	3	2	4	2	1	1
Sum	104	49	191	116	32+	46



Figur 5.16. Fra krykkjekolonien i havna på Ona, der de hekker på et gammelt fiskemottak. Foto: Bjørn Harald Larsen, 31.5.2011.

Våre registreringer i 2011 gir en minimum ungeproduksjon på 0,17 unger pr. par og 61 % tomme reir. Selv om det fortsatt var 46 fugler som ruget i de til sammen 5 koloniene ved siste besøk, tilsier mange års erfaring fra bla. Runde at når fuglene ligger på reirene så langt ut i sesongen er reirene tomme. Resultatene viser således at krykkjene hadde et svært dårlig produksjonsår i området, noe som har vært vanlig de siste årene. På begynnelsen av 1990-tallet hadde krykkjene på Ona noen gode produksjonsår, men på 2000-tallet har hekkesuksessen gjennomgående vært dårlig.

De små koloniene på Mørkekysten opp til Ona og Sandøy har samlet sett vært forholdsvis stabile i antall siden 1990, men med en nedgangsperiode på første halvdel av 2000-tallet. Typisk for denne arten er det at små kolonier etableres og forlates etter noen år, for eksempel gjelder dette Røssholmen og Skjela innenfor overvåkingsområdet (se tab. 5.12.).

Tabell 5.12. Resultater fra reirtellinger i krykkjekolonier innenfor studieområdet i perioden 1990-2009, sammenlignet med registreringene i 2011. Koloniene er besøkt i slutten av juni eller første halvdel av juli, men ikke alle koloniene har blitt besøkt hvert år (Oddvar Olsen og Jostein Fagerhol, unpubl. notater).

Lokalitet	1990	1992	2003	2004	2005	2006	2008	2009	2011
Roald havn, Giske						15	22	49	54
Fjørtoft havn, Haram		19							
Finnøy havn, Sandøy						25			
Sandøy havn, Sandøy					17				3
Ona havn, Sandøy	74	66	33	76				79	113
Ona fyr, Sandøy	65	76	7	31				0	17
Oterholmen, Sandøy	13							5	4
Røssholmen, Sandøy		10							
Skjela, Sandøy	4	3							
Sum	156	174	40	107	17	40	22	133	191

Rødnebbterne/makrellterne *Sterna paradisea/hirundo* Norsk rødliste 2010: Makrellterne sårbar (VU)

Ternene hekker ofte i blandingskolonier, og det kan være vanskelig å angi nøyaktig hvor mange par av de to artene som hekker i en koloni. Men etter en sterk tilbakegang på Vestlandskysten på 1990- og 2000-tallet (se Lorentsen 2006), kan det nå se ut til at makrellterne så å si er borte som hekkefugl på ytterkysten. Et søk i Artsobservasjoner viser at makrellterne i 2010 og 2011 stort sett ble registrert i fjordstrøkene og indre skjærgård i Møre og Romsdal, og det samme gjelder i Sogn og Fjordane (Artsdatabanken 2012). Artene behandles her sammen, men det ble med sikkerhet ikke artsbestemt annet enn rødnebbterne under våre registreringer.

Begge terneartene har hatt en negativ bestandsutvikling i Norge de siste tiårene, med en klart mer dramatisk bestandssituasjon for makrellterne, som da også ble rødlistet som sårbar både i 2006 og 2010. I Møre og Romsdal var det en nedgang i bestanden for begge arter i perioden 1970-1998, trolig pga. næringssvikt (Folkestad & Loen 1998). I Sogn og Fjordane er ternene i ferd med å forsvinne helt som hekkefugler i sjøfuglreservatene på ytterkysten – med en bestand på 50 par i 2011 mot 690 par i 1995 (Larsen 2011). Ternene viser generelt en negativ trend i Norge, men med lokale variasjoner – for eksempel økte bestanden av rødnebbterne på Helgelandskysten i perioden 1998-2007 (Lorentsen & Christensen-Dalsgaard 2009).

Vi registrerte kun 2 ternekolonier med aktivitet under hekketida. I begynnelsen av juni ble det i tillegg observert mindre flokker med rødnebbterne på lokaliteter hvor det senere ikke ble registrert hekkeaktivitet. På Kvernholmen hekket de på et skjær nordøst for selve holmen (henger sammen med Kvernholmen på fjære sjø). Tabell 5.13 viser resultatene fra optellingen av koloniene med hekking, samt lokaliteter med fugler tilstede i juni/juli.

Tabell 5.13. Resultater fra hekkeundersøkelser av rødnebbterne/makrellterne i studieområdet i 2011. Antall individer i mai/juni er talt opp 31.5.-1.6.2011 (alle observasjoner av rødnebbterne), mens de 3 neste kolonnene refererer seg til tellinger utført i perioden 26.6. til 10.7. - = lokaliteten ble ikke besøkt i det aktuelle tidsrommet.

Lokalitet	Antall ind. mai/juni	Antall ind. juni/juli	Antall reir juni/juli	Antall reir med egg	Kommentarer
Kvernholmen, Sandøy	0	50	42	36	Mange knuste/predaterte egg 3.7., kolonien forlatt 18.7.
Husøya-Ona, Sandøy	6	30	0	0	Ingen/avbrutt hekking
Røssholmen, Sandøy	4	2	0	0	Ingen/avbrutt hekking
Skjela, Sandøy	2	0	0	0	Ingen/avbrutt hekking
Saltsteinen, Sandøy	8	2	0	0	Ingen/avbrutt hekking
Skjetneskjæra, Sandøy	4	0	0	0	Ingen/avbrutt hekking
Gallerskjæra, Aukra	20	-	-	-	Ukjent hekkeresultat
Sum	44 ind.	82 ind.	42 reir	36 reir	

Sannsynligvis kom det ikke på vingene noen terneunger i overvåkingsområdet i 2011. Det har vært vanlig de siste årene med fullstendig hekkesvikt for ternene i området (Oddvar Olsen, upubl. notater).

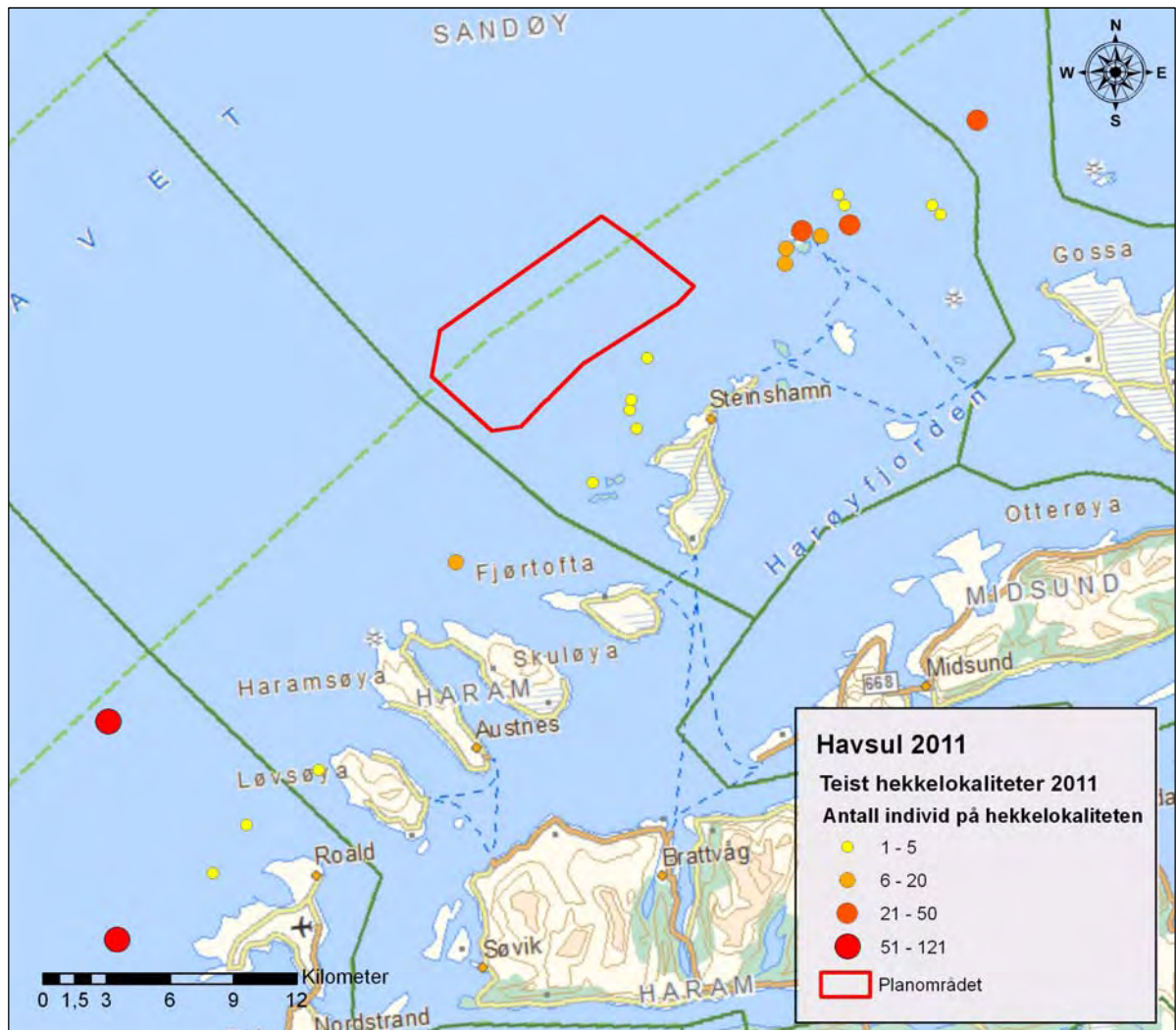
Teist *Cephus grylle* Norsk rødliste 2010: Sårbar (VU)

Teist skiller seg fra de andre alkefuglene som hekker i våre farvann ved at den hekker spredt i små kolonier langs mer eller mindre hele kyststripa, fra Østfold til Finnmark, og at den i all hovedsak søker næring i nærheten til hekkeplassen – som regel innenfor en radius på 4 km (Lorentsen 2009d). Mink har fordrevet teisten fra fjordene og den indre skjærgården, slik at vi nå hovedsakelig finner den hekkende i ytterskjærgården. Den norske hekkebestanden er anslått til ca. 35.000 par (Lorentsen 2009d). Bestanden i Møre og Romsdal viste nedgang i perioden 1970-1998, og årsaken var antatt å være predasjon fra mink (Folkestad & Loen 1998). I Froan i Frøya kommune ST ble hekkebestanden av teist redusert med 30 % mellom 1988 og 2008 (Lorentsen & Christensen-Dalsgaard 2009).

Teist er en av våre viktigste fokusarter i overvåkingen, og det ble derfor gjort grundige hekkeundersøkelser knyttet til arten. I 2011 ble det først talt opp antall teist tilstede ved koloniene i begynnelsen av mai og omkring månedsskiftet mai/juni. Det er kjent at en stor andel av hekkebestanden samler seg ved kolonien tidlig på morgenen (se for eksempel Larsen m.fl. 1989). Ved den første båtakseringen startet registreringene fra nord i grålysningen og endte opp på Erkna på kvelden. Under den andre båtakseringen startet registreringene fra Ona i grålysningen den 31.5., og det ble først kjørt nordover til Gallerskjæra, før takseringene fortsatt sørover til de ble avbrutt kl. 11:30 på Svetlingane, og gjenopptatt igjen kl. 17:30, da Innholmen og holmene utenfor Vigra og Erkna ble kartlagt. Erkna ble kontrolltelt igjen i grålysningen den 1.6., samt at Storholmen da ble undersøkt. Tellingene av teist på Erkna ga 7 individer på kvelden (19:30-20:00) 31.5. og 89 ind. på morgenen 1.6. (05:30-06:00). Resultatene fra disse undersøkelsene er vist i tab. 5.14, som også summerer resultatene fra undersøkelsene av hekkesuksess i koloniene 28.-29.7.2011.

Våre undersøkelser av hekkesuksess hos teist i overvåkingsområdet ga som resultat et gjennomsnitt på 0,44 unger/reir på slutten av hekkesesongen – noe som tilsier at dette er nær den reelle ungeproduksjonen for arten dette året. Teisten legger 1-3 egg, og den registrerte ungeproduksjonen pr. par må karakteriseres som lav. På Hernyken i Røst kommune NL ble kullstørrelse og ungeproduksjon hos teist undersøkt i perioden 1997-2005 (stabil koloni på ca. 20 par), og denne studien viste en gjennomsnittlig kullstørrelse på 1,79 og en hekkesuksess på 79 % (tilsvarende ca. 1,4 unger/kull) (Anker-Nilssen &

Aarvak 2006). Dickoy (2011) registrerte en gjennomsnittlig ungeproduksjon på 0,5 unger/reir i Alaska i perioden 1975-1990.



Figur 5.17. Hekkeplasser for teist i overvågingsområdet. Prikkene viser antall individer samlet utenfor kolonien morgen/formiddag ved tellingene i mai/juni 2011.



Figur 5.18. Teist ble talt opp fra grålysningen og fram til formiddagen utenfor koloniene. Døgntellinger bl.a. på Halten i Froan ST har vist at teisten samles i størst antall ved kolonien i morgentimene (Larsen m.fl. 1989). Bildet viser en teist ved Storholmen 1.6.2011. Foto: Bjørn Harald Larsen.

Tabell 5.14. Resultater fra hekkeundersøkelser av teist i studieområdet i 2011. I de fem koloniene rundt Ona (Sveltingen, Lyngholmen, Røssholmen, Oterholmen og Skjela) ble det ikke foretatt en fullstendig opptelling av reir. Det ble her bare gått raskt over reir som observatørene kjente til fra før. Ungeproduksjon er beregnet ut fra reir med kjent hekkesuksess. - = lokaliteten ble ikke besøkt i det aktuelle tidsrommet.

Lokalitet	Antall ind. primo mai	Antall ind. ult. mai/ primo juni	Antall ind. ult. juni/ primo juli	Antall reir ultimo juli	Antall unger ult. juli	Unger pr. reir
Erkna, Giske	10	89		43	28	0,65
Langholmen, Giske	1		14	11	5	0,45
Rosholmen, Giske	3	2		1	0	0
Storholmen, Giske	5	121	44	34	13	0,38
Innholmen, Giske		1	14	4	2	0,50
Svetlingane, Haram	9	14	13	9	2	0,22
Måsholmane-Uksnøya, Sandøy		1	-	-	-	-
Måsholmane-Harøya, Sandøy		2	0	0	0	0
Sinholmane, Sandøy	4	1	3	1	0	0
Rørskjæret, Sandøy		3	-	-	-	-
Grønværet, Sandøy	1	2	3	-	-	-
Sveltingen, Sandøy	13	17	10	3	1	0,33
Lyngholmen-Ona, Sandøy	5	14		7	1	0,14
Husøya-Ona, Sandøy	45	2	20	-	-	-
Røssholmen, Sandøy	28	43		6	0	0
Oterholmen, Sandøy	19	3		5	0	0
Tussan, Sandøy		3				
Skjela, Sandøy	5	5	2	2	4	2,00
Saltsteinen, Aukra	5	1	5			
Kløvningen, Sandøy		4				
Gallerskjæra, Aukra	19	28				
Sum	172 ind.	356 ind.	128 ind.	126 reir	56 pull	0,44

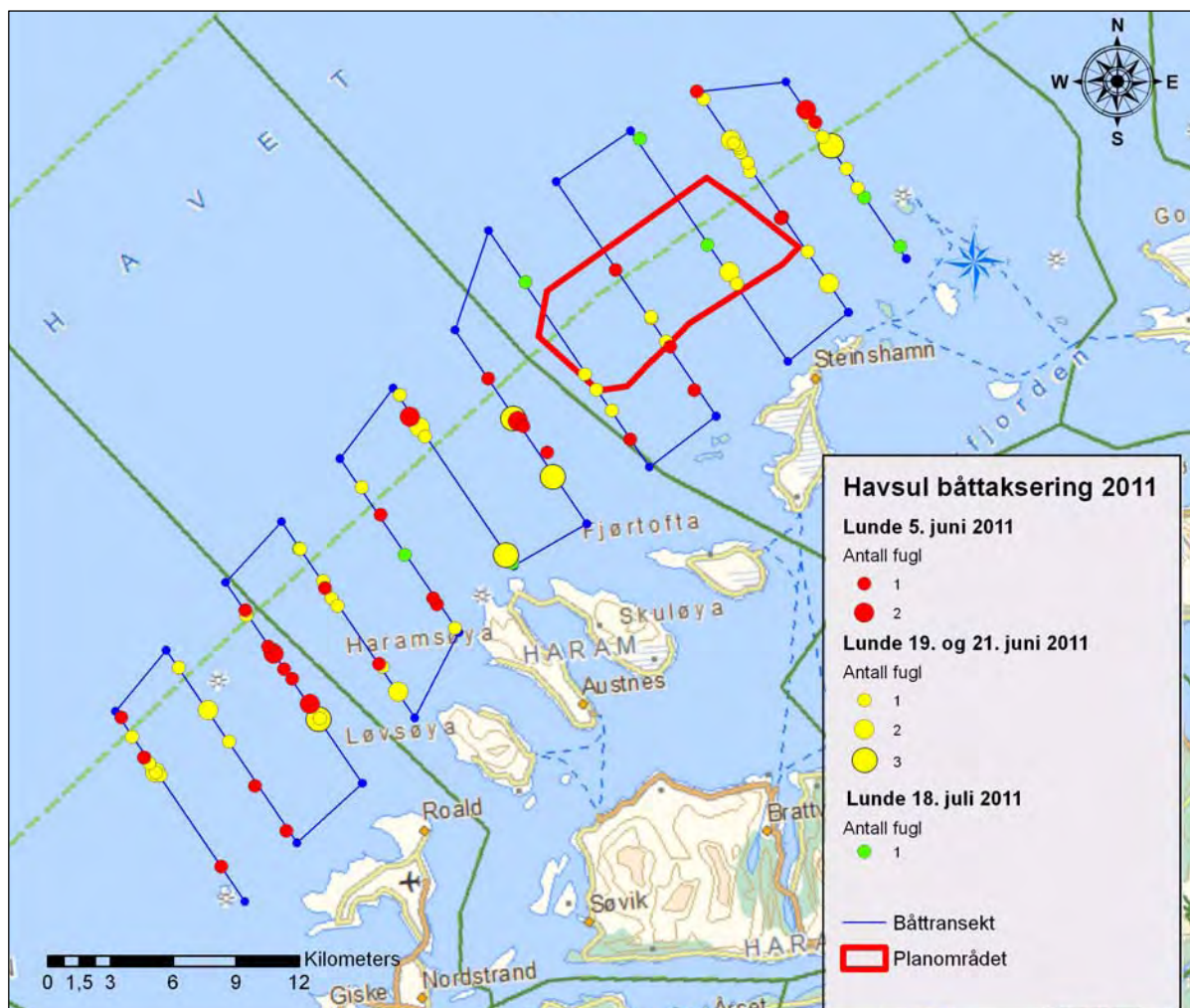
Teistkoloniene i overvåkingsområdet har vist en negativ trend de siste 5-10 årene. På Erkna var det mange høye tellinger av fugl utenfor kolonien omkring midten av 2000-tallet, med 175 ind. i 2006 som høyeste antall. Etter 2007 har antallet gått betydelig ned (89 ind. i 2011). Storholmen har hatt en lignende utvikling med opptil 162 ind. på 2000-tallet (2006), og nedgang til 121 ind. i 2011. Også på Svetlingane har det vært tilbakegang i samme periode, fra 72 som høyeste registrerte antall i 2003, til under 35 ind. de siste årene. På Røssholmen er det en større koloni som også har hatt tilbakegang siden 2003, da 85 individer ble talt opp utenfor kolonien. I 2011 ble det registrert 43 ind. her (data fra Olsen 2012b, som dels har bygd på Folkestad & Loen 1998, dels på egne notater).

5.3 Linjetakseringer fra båt i hekkesesongen

Formålet med linjetakseringene fra båt i juni og juli er å registrere næringsøkende sjøfugl i plan- og kontrollområdet. Planområdet er et viktig næringsområde både for lokalt hekkende fugler, særlig toppskarv, stormåker og krykkje – til dels også teist, samt for sjøfugl fra koloniene på Runde, og da særlig havsule, krykkje, lomvi, alke og lunde (Folkestad & Gustad 2005, Larsen 2005, Larsen & Gaarder 2005). Registreringene skilte mellom fugler på sjøen og fugler i flukt, og både fluktreining og flygehøyde ble notert.

Resultatene fra juni og juli 2011, med takseringer utført 5.6., 19. og 21.6. (avbrutt 19.6. og fortsatt 21.6.) og 18.7, underbygger overvåkingsområdets betydning som næringsområde for sjøfugl i hekketida. Til sammen ble det registrert 1593 sjøfugler under båtttransektene, hvorav 358 fugler ble notert på sjøen. Selv om svært få fugler ble notert som næringsssøkende er det forventet at fugler notert på sjøen benytter området til næringsøk. Også de fleste av fuglene observert i flukt antas å lete næring innenfor overvåkingsområdet (bare et mindre antall havsule og alkefugler antas å fly gjennom området på vei til næringsområder lenger nord eller nordøst).

De mest tallrike artene under den første takseringen 5.6. var ærfugl, havsule, toppskarv og lunde. I tillegg ble det registrert en del ubestemte stormåker og en flokk med 49 grågjess på land (se tab. 5.15). Ved neste telling 19.-21.6. var fortsatt havsule, toppskarv og lunde av de vanligste artene, men nå var havhest nesten like tallrik som havsule – mens det ble sett langt færre ærfugler og stormåker. Under den siste båttakseringen i midten av juli var det igjen havsule, toppskarv og ærfugl som var de mest tallrike artene, og nå var det lite lunde å se – noe som har sammenheng med en dårlig hekkesesong for arten på Runde. Havsule derimot produserte godt på Runde i 2011, og arten utgjorde 22 % av antall fugler registrert under denne tellingen. Havsule har unger i reiret til langt ut i august, noen til og med ut i september, og det kan derfor være interessant å utvide båttakseringene til midten av august for å få med hele hekkesesongen til havsule (aktualisert av at linjetakseringen fra fly i august nå blir erstattet med et flytokt spesielt for å kartlegge mytende andefugl).



Figur 5.19. Observasjoner av lunde under linjetakseringene fra båt i juni og juli 2011. De korte sørvest/nordøst-gående linjene er transportetapper mellom transektene hvor det ikke ble taksert.

Lunde fordelte seg forholdsvis jevnt i hele overvåkingsområdet gjennom hele hekkesesongen. Dersom man skulle peke på mindre konsentrasjoner, ble flest fugler registrert vest for Lepsøya ved den første takseringen, mens det under de to siste tellingene ble funnet flest lunder nordøst for planområdet. Få fugler ble registrert innenfor planområdet (se fig. 5.19).

Tabell 5.15. Resultater fra linjetakseringene med båt i hekketida i overvåkingsområdet den 5.6.2011.

Dato 05.06.2011		Vindretning: <i>NØ</i> Vindstyrke: <i>Lett bris 3,4-5,4</i> Bølgehøyde: <i>1,5-2</i>			Skydekke: <i>2/8</i> Nedbør: <i>Ingen nedbør</i> Temperatur: <i>12 °C</i>		
Art		Antall	På sjøen	I flukt	Sittende på land	Nærings-søkende	Totalt
Grågås			0	0	49	0	49
Ærfugl			24	0	70	0	94
Svartand	NT		0	20	0	0	20
Havhest	NT°		2	16	0	0	18
Havsule			10	44	0	3	57
Toppskarv			4	22	75	0	101
Ubest. skarv			0	1	0	0	1
Havørn			0	0	2	0	2
Storjo			2	0	0	0	3
Gråmåke			0	3	0	0	3
Svartbak			0	0	5	0	5
Ubest. stormåke			42	1	0	0	43
Krykkje	EN		0	5	0	0	5
Ubest. måke			1	0	0	0	1
Ubest. terne			0	20	0	0	20
Lomvi	CR		3	1	0	0	4
Teist	VU		1	0	0	0	1
Lunde	VU		27	10	0	0	37
Ubest. alkefugl			7	5	0	0	12
			123	148	201	3	476

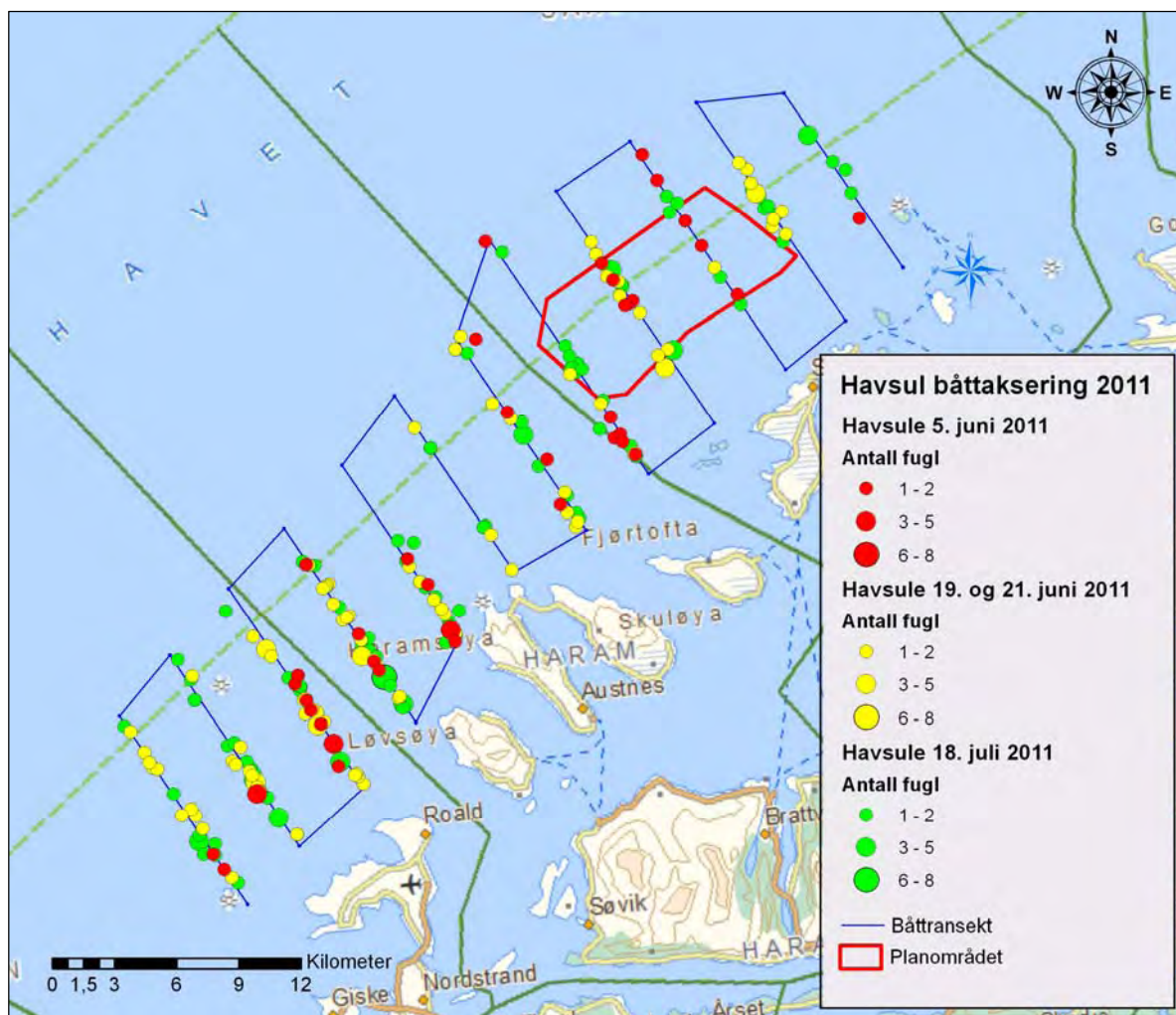
Tabell 5.16. Resultater fra linjetakseringene med båt i hekketida i overvåkingsområdet den 19. og 21.6.2011.

Dato 19.06.2011		Vindretning: <i>NV</i> Vindstyrke: <i>Svak vind 1,6-3,3</i> Bølgehøyde: <i>1-1,5</i>			Skydekke: <i>8/8</i> Nedbør: <i>Ingen nedbør</i> Temperatur: <i>14 °C</i>		
Art		Antall	På sjøen	I flukt	Sittende på land	Nærings-søkende	Totalt
Ærfugl			4	4	7	0	15
Havhest	NT°		4	108	0	0	112
Havsule			21	111	0	1	133
Toppskarv			21	17	25	0	63
Polarjo			0	1	0	0	1
Tjuvjo	NT		0	5	0	0	5
Storjo			0	2	0	0	2
Fiskemåke	NT		0	1	0	0	1
Gråmåke			0	12	0	0	12
Svartbak			0	5	0	0	5
Ubest. stormåke			0	21	10	0	31
Krykkje	EN		0	11	0	0	11
Ubest. måke			0	1	0	0	1
Ubest. terne			0	20	0	0	20
Lomvi	CR		0	1	0	0	1
Alke	VU°		1	1	0	0	2
Alke/lomvi			0	1	0	0	1
Teist	VU		3	0	0	0	3
Lunde	VU		40	26	0	0	66
Ubest. alkefugl			7	33	0	0	40
			101	381	42	1	525

Tabell 5.17. Resultater fra linjetakseringene med båt i hekketida i overvåkingsområdet den 18.7.2011.

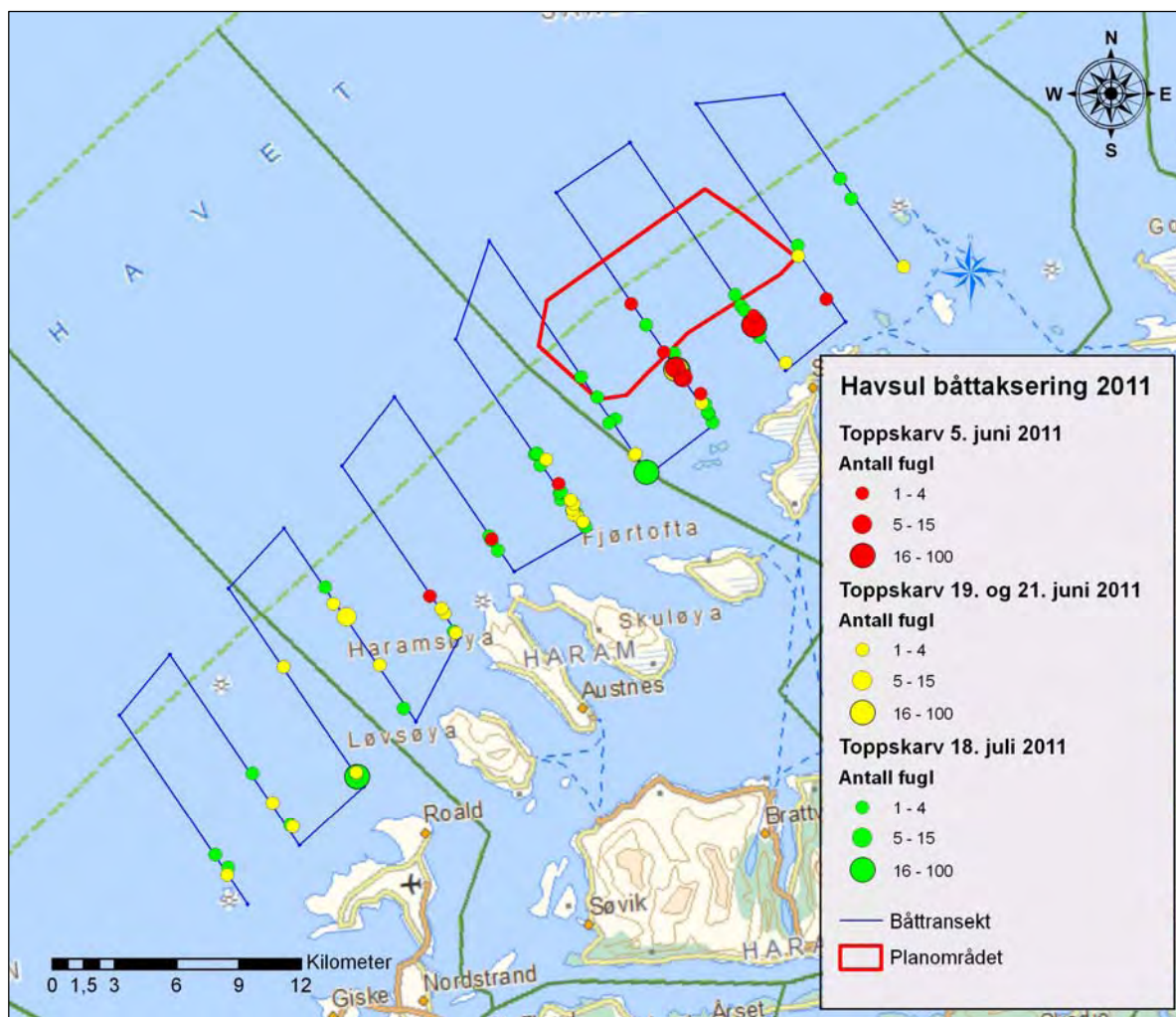
Dato 18.07.2011		Vindretning: <i>NV</i> Vindstyrke: <i>Svak vind 1,6-3,3</i> Bølgehøyde: <i>1,5-2</i>			Skydekke: <i>2/8</i> Nedbør: <i>Ingen nedbør</i> Temperatur: <i>20 °C</i>	
Art	Antall	På sjøen	I flukt	Sittende på land	Nærings-søkende	Totalt
Grågås		2	0	5	0	7
Ærfugl		37	2	27	0	66
Siland		2	0	0	0	2
Havhest	NT°	8	22	0	0	30
Havsule		16	112	0	2	130
Toppskarv		37	35	188	0	260
Ubest. småvader		0	1	0	0	1
Tjuvjo	NT	0	3	0	0	3
Storjo		0	1	0	0	1
Fiskemåke	NT	1	2	0	0	3
Gråmåke		0	4	0	0	4
Svartbak		0	11	1	0	12
Ubest. stormåke		0	4	11	0	15
Krykkje	EN	6	11	0	0	17
Ubest. måke		1	1	0	0	2
Ubest. terne		0	2	0	0	2
Lomvi	CR	5	0	0	0	5
Alke	VU°	3	1	0	0	4
Alke/lomvi		3	0	0	0	3
Teist	VU	2	5	0	0	7
Lunde	VU	7	4	0	0	11
Ubest. alkefugl		4	3	0	0	7
		134	224	232	2	592

Under alle tre båttakseringene ble det gjort flest observasjoner av havsule, og fuglene ble sett spredt i hele overvåkingsområdet, med antydning til konsentrasjoner vest for Haramsøya/Lepsøya og vest for Harøya, til dels innenfor planområdet (se fig. 5.20). Runde er den eneste havsulekolonien i Sør-Norge, og selv om denne arten i ekstreme tilfeller kan finne næring så langt som 60 mil fra hekkeplassen (Langston 2010), er det ingen tvil om at voksne havsuler fra Runde utgjør det store flertallet av havsuler som ses i overvåkingsområdet i hekkesesongen. Nærmeste koloni til Runde er Noss på Shetland, ca. 45 mil fra planområdet. Hamer mfl. (2000) viste at havsule fra kolonien Bass Rock i nordøstre del av Skottland dro helt til danske farvann og norsk del av Nordsjøen for å finne mat i ungenes reirtid – noe som ikke gjør det helt utenkelig at havsuler fra Shetland kan dra helt til Mørkekysten i noen tilfeller. Havsule er vanlig i hele overvåkingsområdet både i juni- og juli-takseringene, med et tyngdepunkt vest for Lepsøya og en tendens til færre observasjoner helt i øst. Arten ble registrert nesten like ofte i sona 250-500 m fra båten som i sona 100-250 m, men sjelden utenfor 500 m (6 observasjoner).



Figur 5.20. Observasjoner av havsule under linjetakseringene fra båt i juni og juli 2011. De korte sørvest/nordøst-gående linjene er transportetapper mellom transektene hvor det ikke ble taksert.

Flygehøyde ble også notert under båtakseringene, men ble av observatørene vurdert som vanskelig å bedømme uten noe målestokk og fra en forholdvis lav båt. Av 238 registreringer av havsule ble 11 fugler vurdert å fly høyere enn 50 m (50-100 m) over sjøen. Av andre arter ble kun 2 svartbak og 1 ubestemt stormåke registrert i høydesoner over 50 m (også disse mellom 50 og 100 m). Vindkraftverket planlegges med turbiner som har en rotorhøyde på ca. 50 til 180 m. Sluttrapporten fra for- og etterundersøkelser ved de to danske vindkraftverkene Nysted i Østersjøen og Horns Rev i Nordsjøen viste at havsule var den arten, sammen med lommene, som i størst grad unngikk å fly inn i vindkraftverket (Fox mfl. 2006).



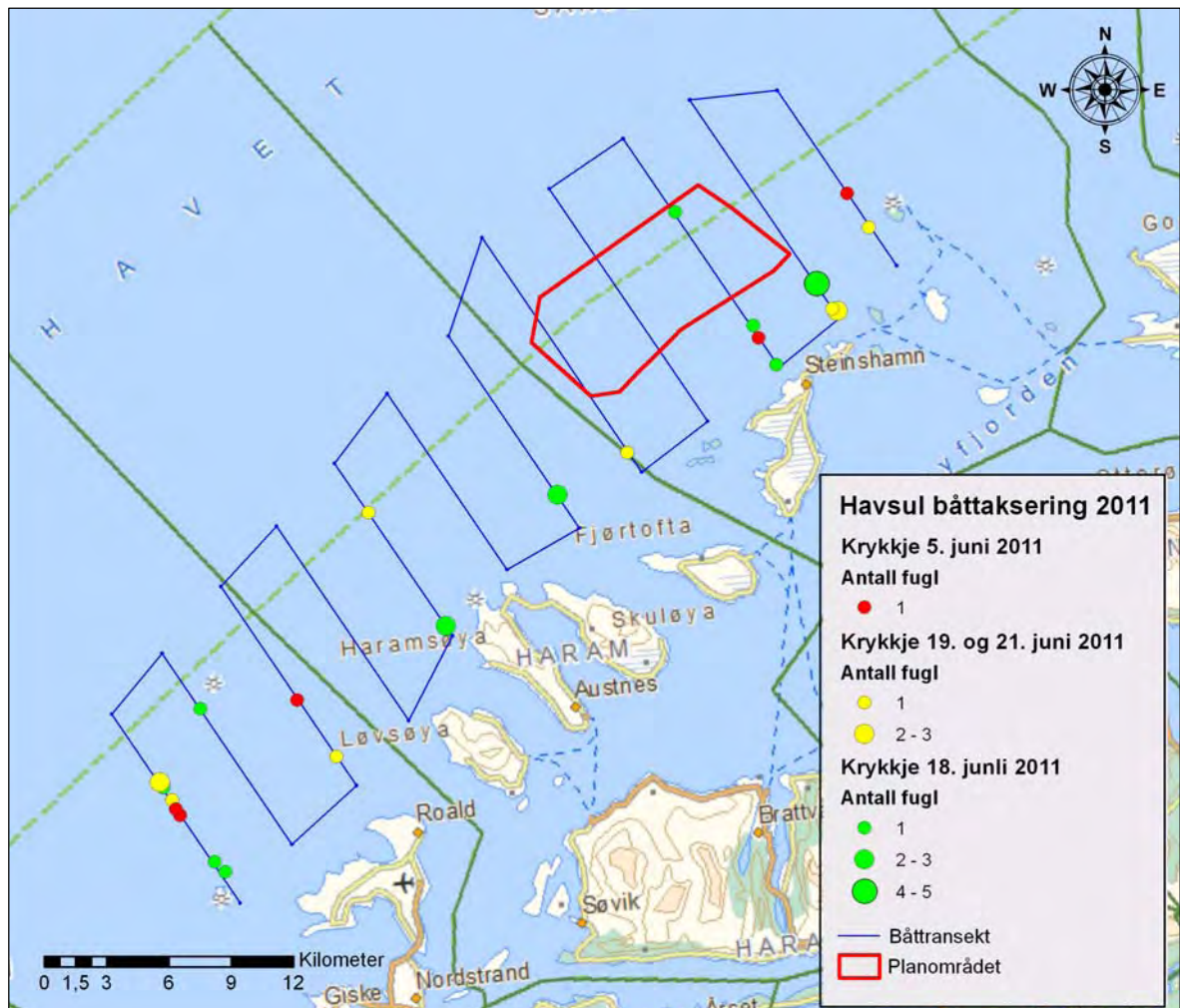
Figur 5.21. Observasjoner av toppskarv under linjetakseringene fra båt i juni og juli 2011. De korte sørvest/nordøst-gående linjene er transportetapper mellom transektene hvor det ikke ble taksert.

Topptarv finner normalt næring mellom 5 og 10 km fra kolonien, noe som tilsier at det i planområdet kan være skarver fra koloniene Røssholmen, Oterholmen, Skjela, Sveltingen og Svetlingane, hvorav de 3 første ligger et stykke utenfor gjennomsnittlig fødesøksavstand – som i Storbritannia er 6,7 km (Langston 2010). Figur 5.21 viser at de aller fleste toppskarvene ble registrert sittende på land på ytterkysten, men få så langt ut som planområdet.

Langs Norskekysten er det antatt at teist vanligvis finner næring innenfor 4 km fra kolonien (Lorentsen 2009d), og det innebærer at planområdet ligger i ytterkant for alle litt større teistkolonier; Sveltingen ligger 5 km unna og Svetlingane 7 km unna. Bare de små koloniene eller enkeltparene på Grønværet, Sinholmane, Rørskjæret og Måsholmane kan forventes å lete næring i planområdet regulært.

Lite er kjent om næringsvalget til sjøfuglene i overvåkingsområdet. Fra og med sesongen 2012 vil vi derfor samle diettprøver fra toppskarv og teist på hvileplasser/hekkelokaliteter i eller i nærheten av planområdet. Skarvene (både voksne fugler og unger som blir forstyrret) gulper opp ufordøyelige rester, som bl.a. inneholder otolitter av fisk som kan bestemmes. Når det gjelder teist kan næringsstudier gjøres ved å observere fugl som kommer med fisk til ungen(e), med nettfangst av en del individer som supplement for å sjekke artsbestemmelse.

Figur 5.22 indikerer at lokale hekkefugler fra koloniene på Ona og Sandøy kan utgjøre en vesentlig del av krykkjene som ses i og omkring planområdet i hekketida, men foreløpig er det et svært sparsomt materiale å bygge dette på. Generelt ble få krykkjer registrert under båttakseringene, mens flytellingene viste at den ble mer tallrik utover høsten.

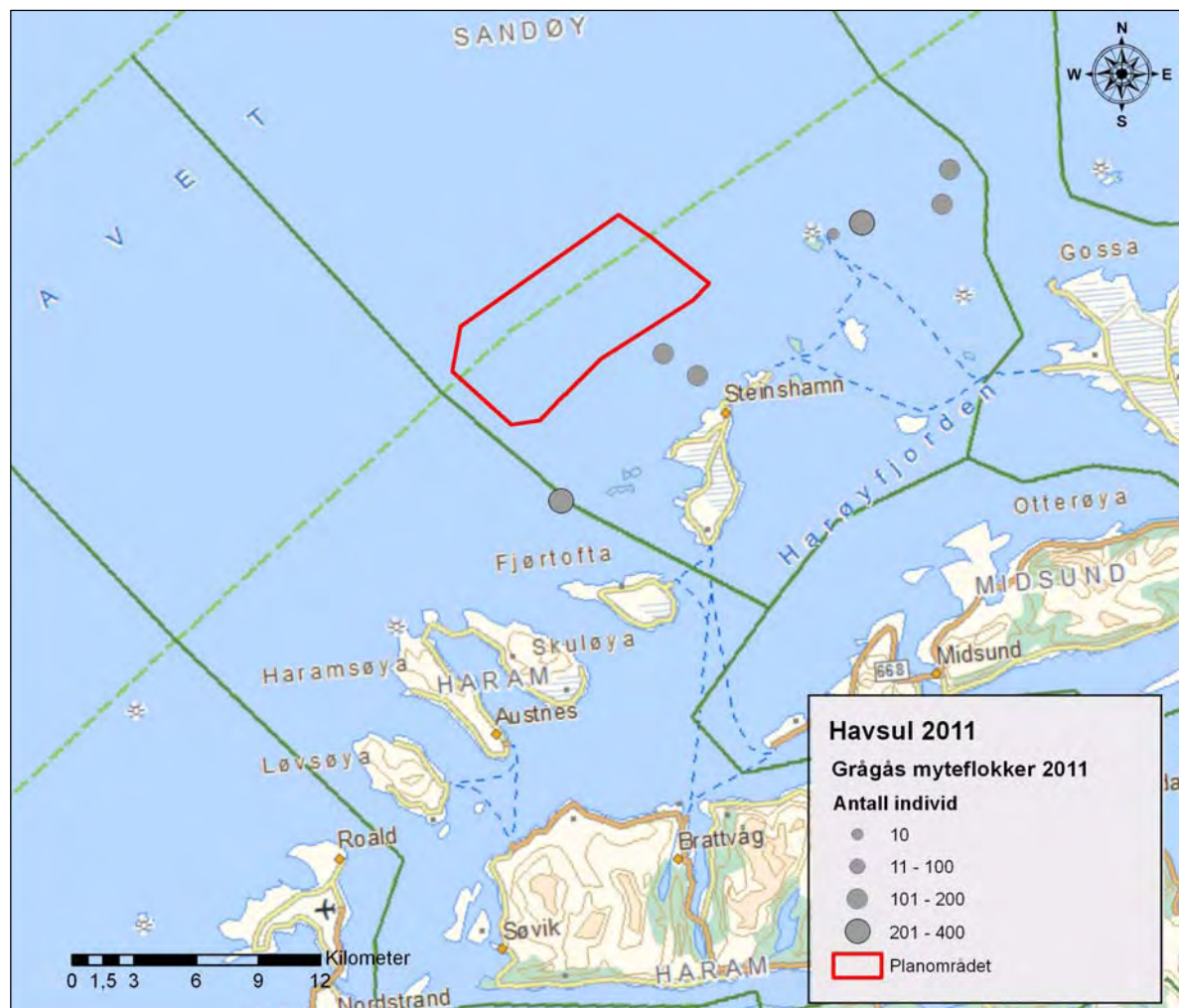


Figur 5.22. Observasjoner av krykkje under linjetakseringene fra båt i juni og juli 2011. De korte sørvest/nordøst-gående linjene er transportetapper mellom transektene hvor det ikke ble taksert.

5.4 Registreringer av mytende grågås

I forbindelse med registreringene i koloniene av stormåker og toppskarv i juni/juli ble det også talt opp flokker med mytende grågås. Dette ble i 2011 gjort på ad hoc basis, ved at når en myteflokk ble oppdaget ble det kjørt i stor fart inn mot en holme med god oversikt får å få talt opp flokken før den forsvant for observatørene. Fra og med 2012 vil vi standardisere tellinger av mytende grågås, ved å kombinere flytellingene med denne formen for tellinger fra land. Flytellingene vil bli gjort i forbindelse med tellinger av andre mytende andefugler i studieområdet (se kap. 4.4 for metodikk, omfang og dekningsgrad), og disse vil når det gjelder grågås først og fremst være en kontroll mot tellinger fra land. Flytellingene skal primært fange opp flokker med mytende ærfugl og siland, samt sjørør og svartand i den grad de benytter området (ikke registrert under tilsvarende tellinger i 2005, se Larsen 2005 og Larsen & Gaarder 2005).

Registreringene av mytende grågås i 2011 er oppsummert i tab. 5.18 og vist i fig. 5.23. På tross av at dette ikke var en planlagt aktivitet, er det sannsynlig at de fleste større myteflokkene i studieområdet ble lokalisert.



Figur 5.23. Myteflokker med grågås i overvåkingsområdet i juni/juli 2011.

Tabell 5.18. Antall mytende grågjess i overvåkingsområdet i 2011. Tellingene ble utført i forbindelse med annet feltarbeid i området i slutten av juni og begynnelsen av juli, men det er forventet at de aller fleste myteflokker med grågjess i studieområdet ble registrert.

Lokalitet	Antall ind.
Skjær nord for Brunklegg, Haram	300
Grønværet, Sandøy	200
Kvernholmen, Sandøy	150
Oterholmen, Sandøy	10
Røssholmen, Sandøy	400
Saltsteinen, Sandøy	130
Langskjæret/Kvitingen, Sandøy	200
Sum	1390

5.5 Trekkretning til/fra Runde

Disse registreringene ble startet med to faste tellepunkt på Runde (4 tellingene). Det viste seg vanskelig å få gode data fra disse punktene (se kap. 4.5), og det ble derfor prøvd ut å kjøre ei rute rundt Runde og Remøya og telle fugl som passerte båten. En slik telling ble gjennomført (9.7.2011). Resultatene fra de 4 tellingene fra Runde og båttellingene er vist i tab. 5.19. - 5.23. I fig. 5.25 er trekkretning for sjøfugl til og fra Runde i de fire tellingene som ble utført fra fuglefjellet på Runde vist, mens fig. 5.24 illustrerer resultatet av tellingen fra båt den 9.7.2011.

Tabell 5.19. Registrering av trekkretning til og fra kolonien for et utvalg sjøfuglarter på Runde 26.5.2011.

Art	Mot/fra S	Mot/fra SV	Mot/fra V	Mot/fra NV	Mot/fra N	Mot/fra NØ	Mot/fra Ø	Mot/fra SØ
Havhest						1	1	
Havsule	3	18	1		7	67	4	
Krykkje	9	15			7	14		
Lunde	11	14	8		3	9	1	
Lomvi	1	7				25		
Alke		1			1	11		
Sum	24	55	9	0	18	127	6	0

Tabell 5.20. Registrering av trekkretning til og fra kolonien for et utvalg sjøfuglarter på Runde 11.6.2011.

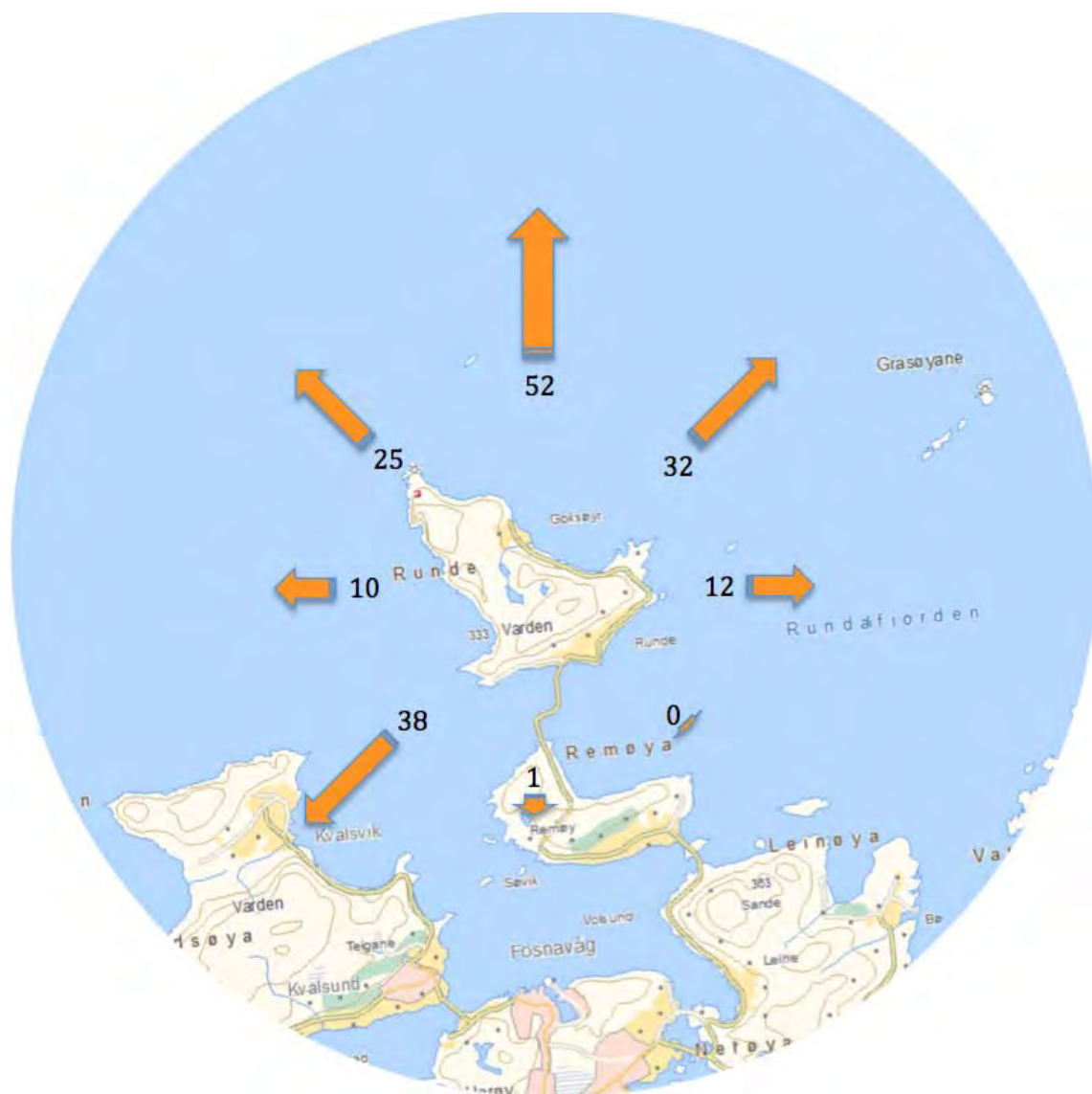
Art	Mot/fra S	Mot/fra SV	Mot/fra V	Mot/fra NV	Mot/fra N	Mot/fra NØ	Mot/fra Ø	Mot/fra SØ
Havhest		1						
Havsule			1		5	329	3	
Krykkje	9		2	10	12	10		5
Lunde	9	5			5	19	1	
Lomvi						42	6	
Alke	5				3	22	1	
Alke/lomvi						29		
Alkefugl					5	3		
Sum	23	6	3	10	30	455	11	5

Tabell 5.21. Registrering av trekkretning til og fra kolonien for et utvalg sjøfuglarter på Runde 20.6.2011.

Art	Mot/fra S	Mot/fra SV	Mot/fra V	Mot/fra NV	Mot/fra N	Mot/fra NØ	Mot/fra Ø	Mot/fra SØ
Havhest		8				7		
Havsule		1			16	405		1
Krykkje	12	6	2	1	41	11		1
Lunde		1			6	61		
Lomvi		1	2			39	2	
Alke		1			4	9		
Alke/lomvi						35		
Sum	12	18	4	2	68	567	2	2

Tabell 5.22. Registrering av trekkretning til og fra kolonien for et utvalg sjøfuglarter på Runde 9.7.2011.

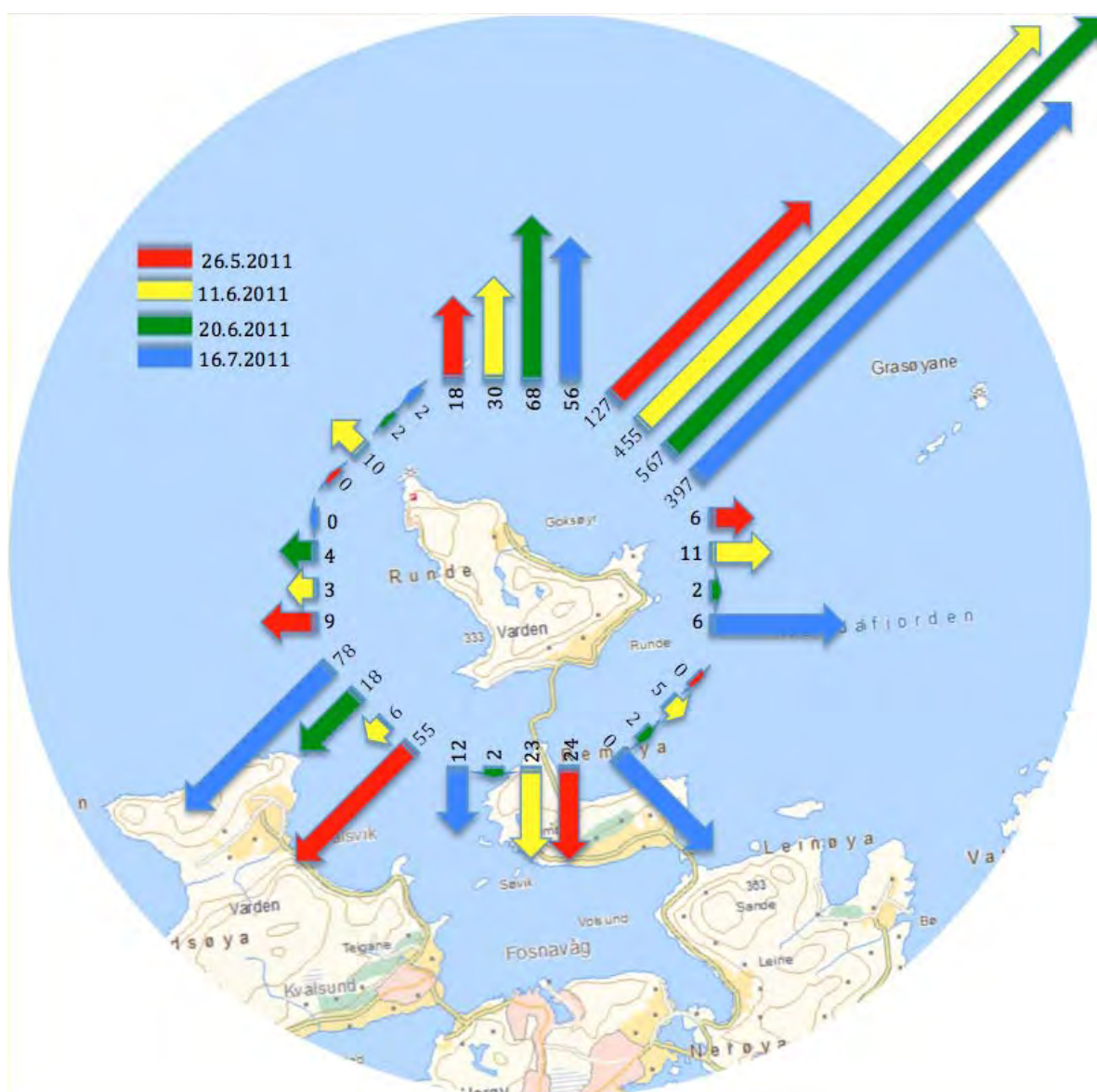
Art	Mot/fra S	Mot/fra SV	Mot/fra V	Mot/fra NV	Mot/fra N	Mot/fra NØ	Mot/fra Ø	Mot/fra SØ
Havhest			1		2	1		
Havsule		18	6	25	14	12	5	
Tjuvjo		2			1			
Storjo		1				1		
Krykkje		2					2	
Lunde		11	1		7	12	1	
Alke					8	5	4	
Alke/lomvi		4	1		19	1		
Alkefugl	1		1					
Sum	1	38	10	25	52	32	12	0



Figur 5.24. Antall sjøfugl som fløy mot eller ankom fra 8 definerte sektorer rundt Runde den 9.7.2011. Denne dagen ble registreringene utført fra båt, som gikk med fast fart på ca. 10 knop. Pil-lengden er logaritmisk og det faktiske antall fugl er angitt bak pilen. Trekkretningen er skjematisk vist ut fra et senterpunkt på Runde.

Tabell 5.23. Registrering av trekkretning til og fra kolonien for et utvalg sjøfuglarter på Runde 16.7.2011.

Art	Mot/fra S	Mot/fra SV	Mot/fra V	Mot/fra NV	Mot/fra N	Mot/fra NØ	Mot/fra Ø	Mot/fra SØ
Havhest								
Havsule	12	74			47	347		
Krykkje		3		2	9	27		
Lunde						10		
Lomvi						3		
Alke		1				3		
Alke/lomvi						7		
Sum	12	78	0	2	56	397	0	0

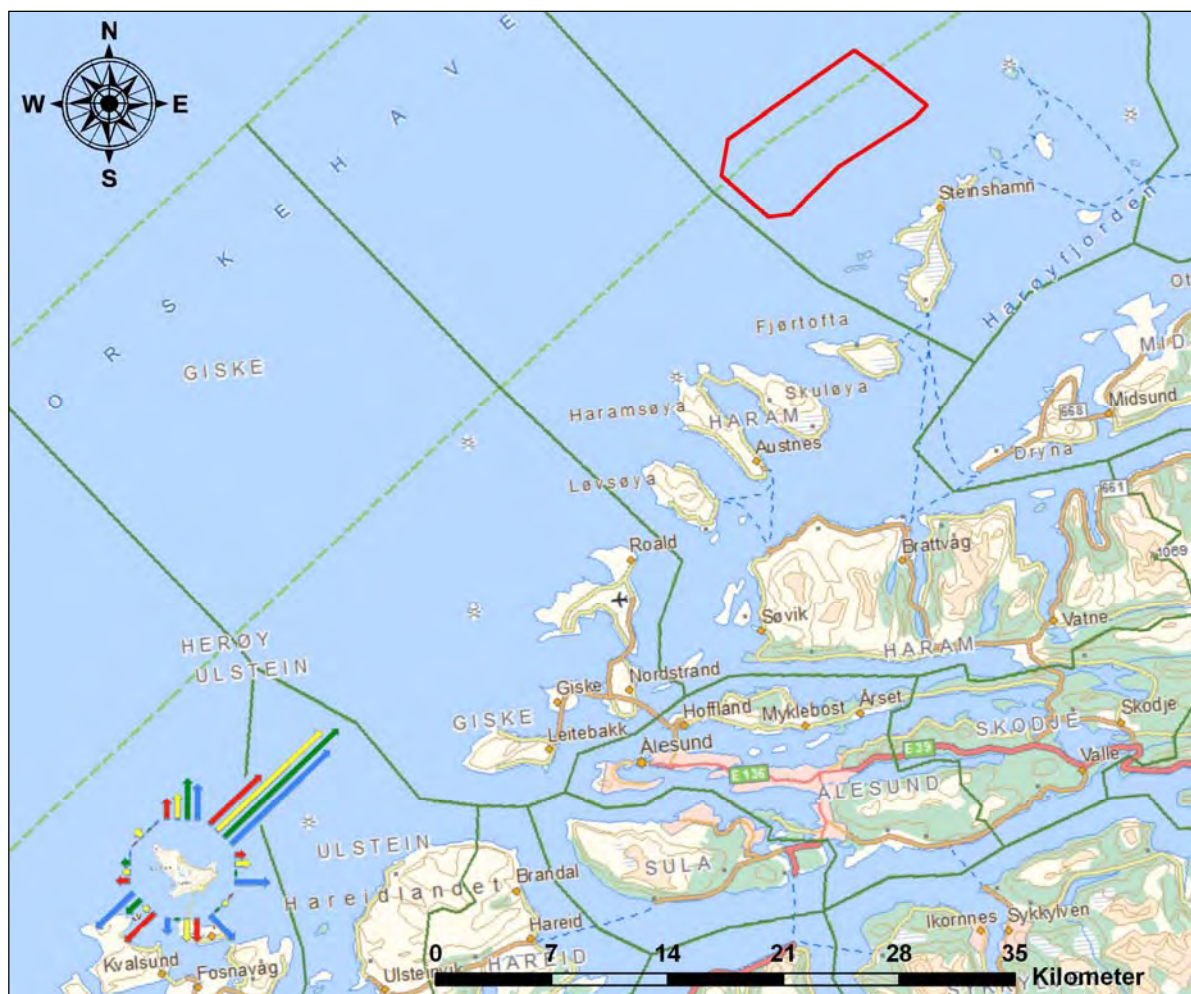


Figur 5.25. Antall sjøfugl som fløy mot eller ankom fra 8 definerte sektorer rundt Runde den 26.5., 11.6., 20.6. og 16.7.2011. Tellingene ble foretatt fra to utkikkspunkter på Runde. Pil-lengden er logaritmisk og det faktiske antall fugl er angitt bak pilen. Trekkretningen er skjematisk vist ut fra et senterpunkt på Runde.

Registreringene i 2011 viser at de fleste sjøfuglene fra Runde dro og kom tilbake fra nordøstlig sektor gjennom hele hekkesesongen – med unntak av tellingen fra båt 9.7.2011, og det var havsule som stod for de største antallene under alle tellingene. Både lunde, alke og lomvi økte i antall fra den første tellingen 26.5. til 11.6., men ble så gradvis mer fåtallige utover i hekkesesongen, noe som avspeilet en dårlig hekkesuksess for disse artene på Runde i 2011.

Krykkje avvek noe fra dette mønsteret ved at en stor andel av fuglene trakk mot og kom tilbake fra sør, sørvest og nord, særlig tidlig i hekkesesongen. Også en del lunde og havsule dro mot sørvest i slutten av mai, havsule også i midten av juli.

Generelt ble det små endringer i hovedtrekkretning utover sesongen. Nordøst var dominerende under alle tellingene, men under den siste tellingen i midten av juli ble det registrert forholdsvis flere fugler som trakk mot øst, sørøst og sørvest. Gjennom hele sesongen ble svært få fugler observert trekkende mot vest og nordvest. Dette viser at de kystnære områdene fra Runde og nordøstover til planområdet, og kanskje også enda lenger mot nordøst, var de viktigste næringsområdene for sjøfuglene på Runde i 2011. Utover sesongen lette en større andel fugler også etter mat i fjorden, mens fiskebankene mot vest og nordvest tydeligvis kunne tilby sjøfuglene lite næring i ungeperioden. De fleste fuglene som går nordover fra Runde ender trolig også opp ute på fiskebankene, og det var altså vesentlig krykkje (og havsule seint i sesongen) som tok en slik rute ut fra Runde i 2011. Trolig var det lite mat å finne for sjøfuglene i havet utenfor Runde denne sesongen.



Figur 5.26. Hovedretning for trekk av sjøfugl til og fra Runde sett i forhold til planområdets plassering (planområdet angitt med rødt). Pilene omkring Runde angir resultatene for fire tellinger i

perioden 26.5. til 16.7.2011. Pilenes lengde angir antall individer på en logaritmisk skala, og retningen er skjematisk vist ut fra et senterpunkt på Runde.

Telling fra båt var etter observatørens oppfatning en mer presis måte samle denne type data på pga. at det ble lettere å vurdere trekkretning et stykke ut fra land. Fra og med 2012 vil vi endre metodikk for disse registreringene, men vi antar at vi kan benytte dataene fra 2011 til å si noe generelt om hvor sjøfuglene på Runde dro for å lete etter mat også denne sesongen. En sammenligning av tellingene utført fra land med den ene utført fra båt i juli, kan indikere at noen av fuglene som ble bedømt å komme fra/trekke mot nordøst fra land på Runde, i realiteten hadde en mer nordlig kurs.

I 2012 vil det bli kjørt med båt rundt Runde et stykke utenfor, og stoppet på 8 punkter lagt inn på GPS (rett nord for Runde, rett NØ for Runde osv.). Fra hver av disse punktene vil det bli registrert sjøfugl som passerer båten fra Runde og mot Runde i en halv time (innenfor en sektor på ca. 45 grader, dvs. ca. 22,5 grader på hver side av punktet). Fugl som søker næring lokalt eller streifer rundt blir ikke notert. Dette vil sannsynligvis gi bedre og mer presise data på trekkretninger til og fra fuglefjellet på Runde. Figur 4.9 viser plasseringen av de 8 punktene, og metodekapitlet er det også redegjort nærmere for metoden som skal benyttes.

6. ANDRE ENDRINGER/TILLEGG I 2012

Registreringene i 2011 var de første i denne 8 år lange overvåkingen av hvordan sjøfugl og andre fuglearter kan bli påvirket av det planlagte vindkraftverket Havsul I utenfor Harøya i Sandøy kommune. Erfaringer fra årets registreringer vil nå bli brukt til å justere metodikk og arbeidsopplegg for flere av aktivitetene i overvåkingen. For det meste er det mindre justeringer som ikke får innvirkning på resultatene i den grad at ikke dataene fra 2011 kan benyttes i den videre overvåkingen, men for noen aktiviteter er det aktuelt med mer omfattende endringer eller tillegg som gjør at 2012 blir det første året med registreringer for aktiviteten. Dette gjelder 1) kartlegging av mytende andefugler fra småfly og land (grågås), 2) registreringer av sjøfugl og vannfugl fra land og båt i antatt influensområde utenfor Harøya og i planområdet høst, vinter og vår og 3) registrering av hekkende havsvale og stormsvale på Erkna, Storholmen og i Ona-området.

Mytende andefugl vil fra og med 2012 bli kartlagt fra småfly der det blir kjørt ei på forhånd fastlagt rute med fast høyde (se fig. 4.8). Dette ser ut til å være den mest effektive måten å få oversikt over myteflokker i overvåkingsområdet. Under linjetakseringene fra fly registrerte vi bare en liten del av mytebestanden av ærfugl i området, jf. tellinger fra småfly i forbindelse med konsekvensutredningene for Havsul I og II (Larsen 2005, Larsen & Gaarder 2005). Grågås myter noe lenger inn i skjærgården enn ærfugl (avhengig av graskledte holmer å beite på), og denne arten kan derfor kartlegges fra land. I 2012 vil vi foreta parallelle registreringer fra småfly og land for å se om vi får gode data også på grågås fra fly. Flokker som beiter på land er vanskeligere å oppdage enn flokker på sjøen fra flyet.

Vi har ennå ikke startet opp med trekkteillinger. Dette har sammenheng med at oppdragsgiver ikke har foretatt endelig investeringsbeslutning og vil avvente innkjøp av radar (som koster ca. 2,5 mill. NOK) inntil denne beslutningen skal tas i juli 2013. Høsten 2012 starter vi opp med trekkteillinger fra land, som skal supplere radarregistreringene, slik at vi får en sesong (høsttrekket 2012 og vårtrekket 2013) med visuelle trekkteillinger før vi starter opp med parallelle registreringer. På den måten vil vi være forberedt på hvilke arter og artsgrupper som er sterkest involvert i planområdet og få erfaringer som kan gjøre at vi kan justere ressursinnsats og metodikk når de parallelle registreringene starter opp.

Hekkerregistreringene i 2011 ble i hovedsak gjennomført etter planen, og datafangsten for de aller fleste arter ble som forutsatt. Men for tre arter (ærfugl, havhest og krykkje) vil det bli justeringer i metodikken for å få bedre data. Når det gjelder ærfugl vil det bli skilt mellom

utfargede hanner (3k+), unge hanner (2k) og hunner under registreringene i begynnelsen av mai. På Erkna er det en liten koloni med havhest (NT). I 2011 ble det ikke gjort forsøk på å registrere nøyaktig antall hekkende par og ungeproduksjon. Selv om dette er en liten og marginal koloni i forhold til på Runde, vil kolonien fra og med 2012 være inkludert i overvåkingen. Noen krykkjekolonier ble i 2011 besøkt litt for tidlig til å kunne få gode data på ungeproduksjonen. I år vil vi foreta to besøk i løpet av ungeperioden for å få sikrere data på hekkesuksess hos denne viktige arten, samt inkludere koloniene i Fjærtøft havn (Haram) og Finnøy havn (Sandøy).

Vi ønsker i 2012 å starte opp merking av sjøfugl med GPS loggere / GPS sendere for å få sikrere data på flere arters bruk av planområdet i hekketida. Bruk av små dataloggere med satellitmottakere er prøvd ut med gode resultater på bl.a. havsule på Ulvøyholmen i Vesterålen og Storstappen i Finnmark (Pettex mfl. 2010). I første omgang vil vi satse på å fange et mindre antall havsule, toppskarv, krykkje og teist i eller i tilknytning til hekkeplassene i studieområdet. En slik utvidelse av miljøovervåkingsprogrammet krever imidlertid at oppdragsgiver godkjenner en økning i rammene for prosjektet.

7. ANALYSE AV DATA

Analyser av dataene vil bli gjennomført når tilstrekkelig datagrunnlag er innsamlet. Etter ett års registreringer vil det ikke være behov for å analysere data ut over å gjøre sammenligner med tidligere års registreringer av hekkende sjøfugl i overvåkingsområdet. Dette er gjort i kap. 5.2. for relevante arter, der det er sammenlignbare data.

Vi har valgt et stort overvåkingsområde som dekker planområdet og store arealer sørvest for og nordøst for planområdet. Tanken bak dette er å kunne analysere data i soner ut fra planområdet for å identifisere et influensområde. Vi vil da kjøre analyser på endringer for eksempel i ei sone på 1 km utenfor planområdet mot endringer i hele overvåkingsområdet, så 2 km osv. Dersom vi for eksempel finner fram til at influensområdet blir ei 2 km bred sone rundt planområdet, vil vi definere kontrollområdene fra 4 km utenfor planområdet og utover, slik at vi får utelukker ei 2 km bred buffersone som kan være influert av vindkraftverket. Analyser vil da bli kjørt på endringer i forekomster innenfor planområdet og i kontrollområdene. Resultatene av disse analysene må også vurderes mot nasjonale og regionale trender. Når det gjelder myteforekomstene er det problematisk, da det ikke foregår noen overvåking av mytebestander langs Norskekysten, slik det gjør av hekkebestander og overvintringsbestander.

Selv om det ikke forekommer hekking av sjøfugl innenfor planområdet, vil vi kunne kjøre de samme analysene i soner for å identifisere et influensområde også når det gjelder utvikling i hekkebestander og hekkesuksess. I tillegg til å relatere dette til nasjonale/regionale trender, vil resultatene vurderes også i forhold til dataene om sjøfuglenes trekkretning til og fra Runde i hekketida. Men, vi ser for oss at det blir vanskelig å isolere effekten av vindkraftverket når det gjelder bestandsutvikling og hekkesuksess for sjøfugl som hekker i nærheten av planområdet – i forhold til andre og viktigere bestandsregulerende faktorer som for eksempel næringstilgang, værforhold omkring klekking, predasjon og taretråling (som drives intensivt på denne kyststrekningen), eventuelt også sykdommer mv. Noen av disse faktorene kan opptre lokalt og gjøre det vanskelig å peke på årsaker til forskjeller i hekkesuksess.

Etter hvert som overvåkingen skrider frem vil datasettet hovedsakelig bli behandlet som følger, men med muligheter for fleksibilitet mht. analyse av to separate kontrollområder, ett samlet kontrollområde og størrelsen på disse:

Hekkeundersøkelser:

- Bestandsutvikling og hekkesuksess sammenlignes i soner ut fra planområdet med hele overvåkingsområdet for å identifisere et influensområde.

-
- Analyser kjøres på relasjon mellom bestandsendringer og hekkesuksess for enkeltarter i influensområdet mot kontrollområdene.
 - Resultatene vurderes i forhold til nasjonale/regionale trender.

Mytebestander:

- Antall mytende andefugler fordelt på arter analyseres i soner ut fra planområdet mellom baselineperioden, anleggsfasen og driftsfasen, vurdert opp mot utviklingstrender i hele overvåkingsområdet, for å identifisere et influensområde.
- Analyser kjøres på endringer før, under og etter utbygging mellom planområdet, influensområdet og kontrollområdene.

Næringssøkende sjøfugl:

- Antall næringssøkende sjøfugl fordelt på arter analyseres i soner ut fra planområdet mellom baselineperioden, anleggsfasen og driftsfasen, vurdert opp mot utviklingstrender i hele overvåkingsområdet, for å identifisere et influensområde.
- Analyser kjøres på endringer før, under og etter utbygging mellom planområdet, influensområdet og kontrollområdene.

Vinter/vår/høstbestander:

- Antall registrerte sjøfugler i perioden september/oktober til april fordelt på arter analyseres i soner ut fra planområdet mellom baselineperioden, anleggsfasen og driftsfasen, vurdert opp mot utviklingstrender i hele overvåkingsområdet, for å identifisere et influensområde.
- Analyser kjøres på endringer før, under og etter utbygging mellom planområdet, influensområdet og kontrollområdene.
- Resultatene vurderes i forhold til nasjonale/regionale trender.

Trekk-/radarregistreringer:

- Data fra trekkteillinger og radarregistreringer analyseres for å gi et estimat på hvor store antall av de involverte artene som trekker gjennom planområdet.
- Dataene behandles i forhold til disse parameterne, der trekkhøyde og trekkretning vurderes for alle områdene, mens andre data kun behandles for planområdet.
- Analyser kjøres på endringer i registrerte antall, trekkretning og trekkhøyde gjennom planområdet før, under og etter utbygging.
- Trekkhøyde analyseres artsvis for hele materialet (også registreringer utenfor planområdet). Dette er viktig informasjon som kan komme til nytte ved framtidige konsekvensutredninger av offshore vindkraftverk.

8. REFERANSER

Anker-Nilssen, T. 2000. European storm-petrel *Hydrobates pelagicus*. Pp. 20-23 in: Anker-Nilssen, T., Bakken, V., Strøm, H., Golovkin, A. N., Bianki, V. V. & Taraninkova, I. P. (Scientific eds.). The status of marine birds breeding in the Barents Sea region. *Norsk Polarinstitutt Rapportserie* nr. 113.

Anker Nilssen, T., Lorentsen, S.-H., Folkestad, A.O., Olsen, O. & Valde, K. 2009. Key site monitoring on Runde in 2008. [SEAPOP Short Report 12-2009](#), 5 s.

Anker-Nilssen, T. & Aarvak, T. 2006. Tidsseriestudier av sjøfugl er i Røst kommune, Nordland. Resultater med fokus på 2004 og 2005. *NINA Rapport* 133. 85 s.

Artsdatabanken 2012. Rappportsystem for fugler (Artsobservasjoner). <http://www.artsobservasjoner.no/fugler/default.asp>

Barrett, R. T. & Folkestad, A. O. 1996. The status of the NorthAtlantic Gannet *Morus bassanus* after 50 years in Norway. *Seabird* 18: 30-37.

Bevanger, K., Clausen, S., Flagstad, Ø. Follestad, A., Gjershaug, J.O., Halley, D., Hanssen, F., Lund Hoel, P., Jacobsen, K.-O., Johnsen, L., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Steinheim, Y. & Vang, R. 2008. "Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway". Progress Report 2008. *NINA Report* 409. 55 pp.

BirdLife International 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK. *BirdLife Conservation Series* No. 12.

Bustnes, J. O. 2010. Studies of lesser black-backed gulls in northern Norway 2009. *SEAPOP Short report* 10-2010. 6 pp.

Camphuysen, C. J., Fox, A. D., Leopold, M. F. & Petersen, I. K. 2004. *Towards standardised seabird at sea census techniques in connection with environmental impact assessments for offshore wind farms in the UK: a comparison of ship and aerial sampling methods for marine birds, and their applicability to offshore wind farm assessments*. NIOZ report to COWRIE.

Divoky, G. 2011. *Black Guillemots in a melting Arctic: Responding to shifts in prey, competitors and predators*. Transcription in R. T. Watson, T. J. Cade, M. Fuller, G. Hunt, and E. Potapov (Eds.). Gyrfalcons and Ptarmigan in a Changing World. The Peregrine Fund, Boise, Idaho, USA. <http://dx.doi.org/10.4080/gpcw.2011.0112>

Direktoratet for naturforvaltning 1999. *Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998*. DN-rapport 1999-3.

Folkestad, A. O. & Gustad, J. R. 2005. *Høringssvar for Havgul AS – Havsul I-IV*. Norsk Ornitologisk Forening, avd. Møre og Romsdal. Brev til NVE, 3 s.

Folkestad, A. O. & Loen, J. 1998. *Hekkende sjøfugl i Møre og Romsdal - ein statusrapport*. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, miljøvernavdelinga, rapport nr. 4-1998. 125 s.

Follestad, A. & Lorentsen, S.-H. 2011. Takseringsmanual for måker, terner, skarv, teist, ærfugl og grågås. *NINA rapport* 716. 28 s.

Fox, T., Christensen, T. K., Desholm, M., Kahlert, J. & Petersen, I. K. 2006. *Final Results of the Avian Investigations at the Horn Rev and Nysted Offshore Wind Farms*. National Environment Research Institute, Department of Wildlife Ecology and Biodiversity, Kalø, Denmark.

Fylkesmannen i Møre og Romsdal 2005. *Framlegg til verneplan for sjøfugl i Møre og Romsdal – Høyringsutkast*. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Miljøvernavdelingen. 164 s. + vedlegg.

-
- Garthe, S. & Hüppop, O. 2004. Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. *J. appl. Ecol.* 41: 724-734.
- Grimsby, K., Grimsby, G. S., Grimsby, P. Ø. & Grimsby, S. A. 2012. Telling av direkte dagtrekkende sjø- og vannfugler på Siragrunnen. *Miljøfaglig Utredning Rapport 2012-11: 1-94*. ISBN: 978-82-8138-574-0.
- Grimsby, S. A. 2012. *Notat om trekkretning og flygehøyde for sjøfugl og vannfugl over Siragrunnen under vår- og høsttrekket*. Grimsby Naturtjeneseter. 4 s.
- Hamer, K. C., Phillips, R. A., Wanless, S., Harris, M. P., & Wood, A. G. 2000. Foraging ranges, diets and feeding locations of gannets *Morus bassanus* in the North Sea: evidence from satellite telemetry. *Mar Ecol Prog Ser* 200: 257-264.
- Petersen, I. K. 2005. *Bird numbers and distributions in the Horns Rev offshore wind farm area. Annual status report 2004*. NERI report. Commissioned by Elsam Engineering A/S.
- Krag Petersen, I. & Fox, A. D. 2007. *Changes in bird habitat utilisation around the Horns Rev 1 offshore wind farm, with particular emphasis on Common Scoter*. Report to Vattenfall AS by NERI, University of Aarhus, Denmark.
- Krag Petersen, I., Due Nielsen, R. & Lorentsen, S.-H. 2011. Numbers and distribution of wintering waterbirds in coastal southern Norway 2009. *SEAPOP Short Report 1-2011*. 6 pp.
- Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. *Norsk Rødliste 2006*. Artsdatabanken, Norway.
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Norway.
- Langston, R. H. W. 2010. Offshore wind farms and birds: Round 3 zones, extensions to Round 1 & Round 2 sites & Scottish Territorial Waters. *RSPB Research Report No. 39*. 22 pp + appendix.
- Larsen, B. H. 2005. Konsekvensutredning for Havsul 2, Giske og Haram kommuner. Tema: Biologisk mangfold. *Miljøfaglig Utredning Rapport 2005-51: 1-56 + vedlegg*.
- Larsen, B. H., Alvereng, P., Gaarder, G. & Wergeland Krog, O. M. 2009. Skogvoll naturreservat i Andøy kommune. Naturtyper, fugl og sjøpattedyr. *Miljøfaglig Utredning Rapport 2009-41: 1-64*. ISBN: 978-82-8138-370-8.
- Larsen, B. H. & Gaarder, G. 2005. Konsekvensutredning for Havsul 1, Sandøy kommune. Tema: Biologisk mangfold. *Miljøfaglig Utredning Rapport 2005-50: 1-71 + vedlegg*.
- Larsen, B. H., Lorentsen, S.-H. & Sæter, S. A. 1989. *Hekkebiologi, beiteområder og døgnrytmikk hos teist i en koloni på Halten i Sør-Trøndelag, 1988*. Norsk Ornitologisk Forening, avd. Sør-Trøndelag. Rapport, 17 s.
- Larsen, B. H. & Wergeland Krog, O. M. 2010. Grunnfjorden naturreservat i Øksnes kommune. Naturtyper og fugl. *Miljøfaglig Utredning Rapport 2010-50: 1-46*. ISBN: 978-82-8138-444-6
- Larsen, T. 2010. Sjøfuglteljingar i Sogn og Fjordane i 2010. Hekkefuglteljingar i sjøfuglreservata. *Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, rapport nr. 1-2010*.
- Larsen, T. 2011. Sjøfuglteljingar i Sogn og Fjordane i 2011. Hekkefuglteljingar i sjøfuglreservata. *Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, rapport nr. 5-2011*.
- Lensink, R., Gasteren, H. van, Hustings, F., Buurma, L. Duin, G. van, Linnartz, L., Vogelzang, F. & Witkamp, C. 2002. Vogel trek over Nederland, 1976-1993. Schuyt & Co Uitg., Haarlem.

-
- Lorentsen, S.-H. 1989. Det nasjonale overvåkingsprogrammet for hekkende sjøfugl. Takseringsmanual. *NINA Oppdragsmelding* 16: 1-27.
- Lorentsen, S.-H. 2006. Hvordan er utviklingen i de norske ternebestandene? *Vår Fuglefauna* 29: 22-26.
- Lorentsen, S.-H. 2009a. SEAPOP: Artsbeskrivelser-Ærfugl. <http://www.seapop.no/no/species-description/common-eider.html>
- Lorentsen, S.-H. 2009b. SEAPOP: Artsbeskrivelser-Tyvjo. <http://www.seapop.no/no/species-description/arctic-skua.html>
- Lorentsen, S.-H. 2009c. SEAPOP: Artsbeskrivelser-Fiskemåke. <http://www.seapop.no/no/species-description/common-gull.html>
- Lorentsen, S.-H. 2009d. SEAPOP: Artsbeskrivelser-Fiskemåke. <http://www.seapop.no/no/species-description/black-guillemot.html>
- Lorentsen, S.-H. 2011a. SEAPOP: Tidsserier-Hekkebestander-Artsresultater-Toppskarv. <http://www.seapop.no/no/time-series/populations-nesting/species-results/european-shag.html>
- Lorentsen, S.-H. 2011b. SEAPOP: Tidsserier-Hekkebestander-Artsresultater-Svartbak. <http://www.seapop.no/no/time-series/populations-nesting/species-results/great-black-backed-gull.html>
- Lorentsen, S.-H. & Anker-Nilssen, T. 2012. Bestandsutvikling hos krykkje. <http://www.miljostatus.no/no/Tema/Hav-og-vann/havomrader/Norskehavet/Indikatorer-for-miljotilstanden-i-Norskehavet/Bestandsutvikling-hos-krykkje/>
- Lorentsen, S.-H. & Christensen-Dalsgaard, S. 2009. Det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl. Resultater til og med hekkesesongen 2008. *NINA Rapport* 439. 53 s.
- May, R., Dahl, E.L., Follestad, A., Reitan, O. & Bevanger, K. 2010. Samlet belastning av vindkraftutbygging på fugl – standardvilkår for for- og etterundersøkelser. *NINA Rapport* 623. 34 s.
- Myklebust, M. 2010. Ny rødliste: Det går feil vei for sjøfuglene. *Vår Fuglefauna* 33: 174-179.
- Olsen, O. 1996. Hekkefunn av havsvale og stormsvale på Møre-kysten. *Vår Fuglefauna* 19: 169-171.
- Olsen, O. 2012a. Litt historikk frå fangstplassane for havsvaler på Mørgekysten. <http://www.fugler.com/dokumenter/Havsvale%20artikkel.pdf>
- Olsen, O. 2012b. *Utfyllende opplysninger toppskarv/teist*. Notat. 2 s.
- OSPAR Commission 2008. *Co-ordinated Environmental Monitoring Programme – Assessment manual for contaminants in sediment and biota*. http://www.ospar.org/documents/dbase/publications/p00379_CEMP_assessment_manual.pdf
- Pettersson, J. 2005. The impact of offshore wind farms on bird life in southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999-2003. Report to the Swedish Energy Agency. ISBN 91-631-6878-2
- Pettex, E., Lorentsen, S.-H., Barrett, R. & Grémillet D. 2010. The year-round spatial ecology of Norwegian gannets. [SEAPOP Short Report 6-2010](#), 7 s.
- Røv, N. & Nygård, T. 2005. Regulerende faktorer for toppskarvbestanden på Sklinna, Nord-Trøndelag. *NINA Rapport* 30. 16 s.
- Suul, J. 2009. Med ærfuglpatruljen til Lånan i Vegas skjærgård. *Vår Fuglefauna* 32: 74-76.

WWT Consulting 2009. Aerial Surveys of Round 3, Zone 5 for waterbirds on behalf of Cowrie Ltd. Report. 8 pp.

Wergeland Krog, O. 2011. Havsul I. Sjøfuglregistreringer fra fly og båt. Versjon 2, 14. mai 2011. Notat. 7 s.

Havsul 1 – sjøfuglregistrering fra fly og båt



Versjon 2

14. mai 2011

Kort om metodikken for registrering av fugl vha. diktafon og GPS.

Utstyret består av en digital diktafon og en GPS. Metoden går i korthet ut på at vi sørger for at klokkene i diktafon og GPS går akkurat likt på sekundet. Vi setter GPS-en til å logge koordinaten hvert sekund og etter toktet importerer vi sporloggen fra GPS til Garmin-programmet BaseCamp. Fra dette kan vi eksportere sporloggen som en tabulatorelt tekstfil som vi igjen laster inn i det nettbaserte databasesystemet-heretter kalt Havgulbasen (som er under konstruksjon). Når sporloggen er lastet inn i Havsulbasen er det klart til å punse inn fugledata og klokkeslett. Når klokkeslettene punses så skjer det automatisk en kobling mot sporloggen og koordinatene hentes inn.

Oppstart – innstillinger som bare gjøres en gang

PC klokke:

Det er nødvendig at både PC og Diktafon kjører med eksakt tid og her må vi gjøre innstillinger. GPSen får sin tid fra satelittene og går alltid riktig.

Gjør som følger:

Høyreklikk på klokka i Meny linja i Windows. Velg **Juster dato/klokkeslett**. Velg så Internett-klokke og sett en hake i ruta **Synkroniser automatisk** osv. Trykk også knappen "Oppdater nå" og sjekk at klokkeslettet blir oppdatert. For å være sikker kan du skru på GPS-en, trykke **Kompasset** og sjekke at tiden i PC og GPS er helt like.

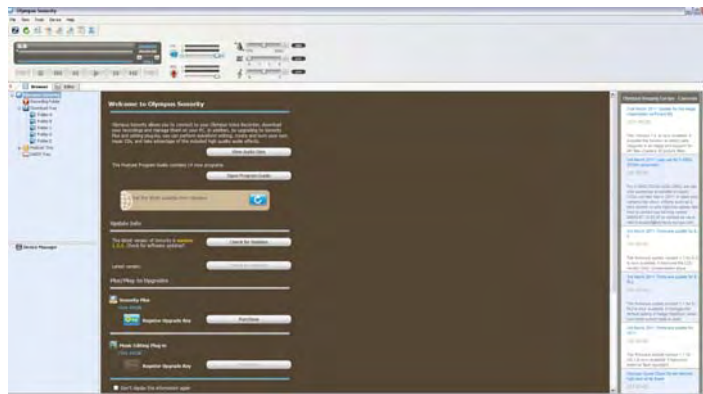
Du må være koblet til Internett for å få til dette.

Noen ganger får du feilmelding når du trykker "Oppdater nå", velg da en annen tidsserver – minst problemer er det på *time.nist.gov* serveren.

PC program – Olympus Sonority:

Dette programmet brukes til å synkronisere klokka i Diktafonen og til å lese av lydfile når du skal registrere fugledataene etter at toktet er over.

Sett bare inn CD-en og følg anvisningene på skjermen. Serienummeret står på den grønne lappen i CD-coveret.



Innstillinger som gjøres/sjekkes før hvert tokt

Synkroniser klokka i Diktafonen

Start Olympus Sonority – du får da skjermbildet nedenfor:

Skru på diktafonen (skyveknapp midt på høyre side skyves og holdes ned)

Koble Diktafon til PC med usb-kabel. (merk at knapperekka endrer seg når du kobler til).

Etter at du har koblet til skal Diktafonen bli synlig nederst i venstre spalte – kommer opp som DM-5.

Du synkroniserer klokka ved å klikke på det lille Kalender/Klokke ikonet. Merk at du må merke DM-5 før du får synkronisert.

NB! Pass på å sjekke diktafon-klokke mot-GPS klokke. Det har vist seg at noen ganger blir ikke klokka skikkelig synkronisert og da må dette gjøres manuelt. Gå da inn i menyen diktafonen gå til Preferences og velg time/date settingen. Der setter du klokka ett minutt fram i tid, holder fingeren på OK-knappen, følger med på GPS-klokka og når den er akkurat på hel så klikker du OK på diktafonen. **Sjekk at det ble riktig tid.**

Sjekk at Folder A på diktafonen er tom

Trykk på Recorder-ikonet på Device Manager der du ser DM-5. Du får da opp de fem mappene som det kan ligge data i. Klikk på Folder A og sjekk at den er tom. Er det filer her, og du har punsjet dataene fra forrige tokt, merker du alle og trekker dem ned i mappen Fly (som du har laget ved å rename folder E).

Legg en kopi også i Sonority og der kan du opprette en mappe under Flymappen som du døper med ååååmmdd, for eksempel 20110427 og legg alle lydfilene inn der. For neste tokt lager du en ny mappe med datoen som navn og kopierer filene inn der.

Sjekk innstillingene på Diktafonen

Skru på Diktafonen. Du får opp en meny med:

- Recorder
- Music
- Audiobooks
- Picture
- Audio Diary
- Preferences

Under Preferences er det to undermenyer du må sjekke:

Rec Menu og System Menu.

Rec Menu:

Den ser slik ut og her skal du velge innstillingene du ser på bildet:

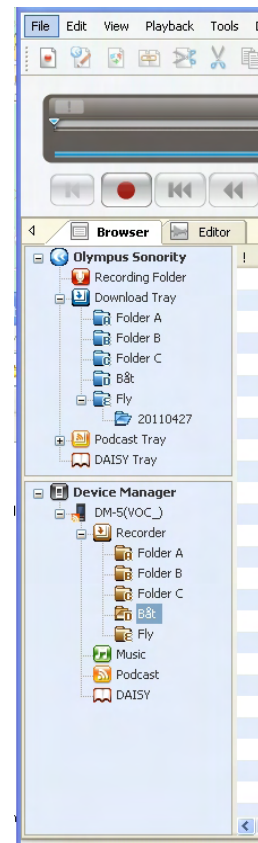
Av de du ikke ser her skal du velge følgende:

Under RecMode velger du WMA og ST HQ

VCVA – Off

Timer Rec – Off

Folder Name La de hete A, B, C, D, E.



System Menu:

Den ser slik ut og her skal du velge innstillingene du ser på bildet:

Av de du ikke ser blir Time & Date satt via Sonority og de andre er Reset, Format og her er det bare å holde finga unna... De to siste er bare til informasjon.



Innstilling av GPS

Flytokt:

Det må alltid være med to GPSer med i flyet. Den ene skal stilles inn slik at den logger posisjonen hvert sekund, den andre stilles til å logge hvert annet sekund. Det er plass til 10000 punkter i GPSen, dvs. at det er nok til 2 timer og 47 minutter total på-tid på GPSen. Det skulle holde akkurat men for sikkerhets skyld kjører vi hvert annet sekund på den andre og i nødsfall har vi da over fem timers flytid, riktignok med litt mindre presisjon.

-Innstilling av sporloggen gjøres som følger:

Trykk **Oppsett** deretter **Spor**

Sporlogg skal være **Registr. vis på kart**

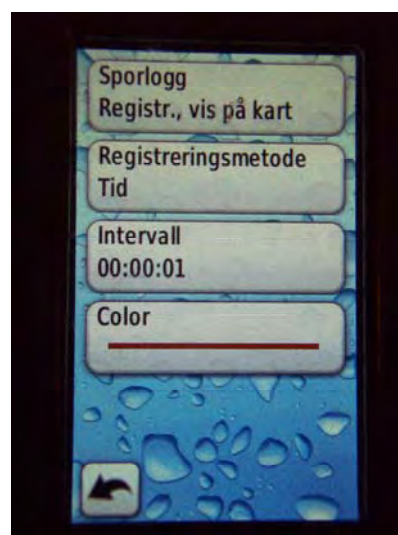
Registreringsmetode skal være **Tid**

Intervall på GPS 1 skal være **00:00:01** – altså ett sekund

Intervall på GPS 2 skal være **00:00:02** – altså to sekund

Color kan være hva som helst

Når GPSen skal logge hvert sekund er det veldig viktig at de kan "se" ut. Legg de i frontvinduet eller i bakvinduet med så mye fri sikt som mulig mot himmelhvelvingen.



Båttokt:

Samme innstilling som for flytokt, men her stiller vi en på 5 sekunders intervall og en på 7 sekunders intervall. Det holder for et tokt på nesten 17 timer. Blir toktet lenger får dere ta den ene GPSen og nulle den ut og starte den på nytt igjen.

Både båt- og flytokt:

-Sletting av GPS sporlogg:

Trykk **Oppsett** deretter **Tilbakestill** og så **Slett gjeldende spor**.

Påse at det står **Minne som er i bruk 0%**



Batterisjekk

Husk å sjekke batterier og til lange båttokt må det tas med ekstra batterier til GPSene. Diktafonen har stor batterikapasitet og den skal holde et helt båttokt når den er fulladet. Den lades med medfølgende lader eller via USB-kabel.

Instruks for taleopptak rett før flyturen

- Start GPS og vent til du har fått satelittkontakt
- Trykk på Kompass for å se klokka
- Skru på Diktafon, menyen starter default på Recorder
- Trykk på Rec (oransje knapp) og opptaket begynner
- Les inn et kontrollpunkt på tidspunkt. Gjøres ved å velge et tidspunkt noen sekunder fram i tid og si "Klokka er nå 11:55:30 – Bip" Bippet sies akkurat når tidspunktet inntreffer. Trykk STOP – og opptaket er ferdig. Dette for at vi skal kunne justere for feil tidsinnstilling i Diktafonen dersom noe skulle ha gått galt.
- Trykk REC igjen og les så inn Følgende:

Observatør Navn

Side av flyet Babord / Styrbord.

Dato Ta med år også – vi skal drive flere år her ute.

Klokkeslett Startstidspunkt

Skydekke Oktader (1/8 osv).

Vindstyrke m/sek. (be pilot sjekke med tårnet)

Vindretning S, SV, V osv.

Nedbør 1. Ingen nedbør, 2. Lett regn, 3. Lett snø

Temperatur Antall grader +/-.

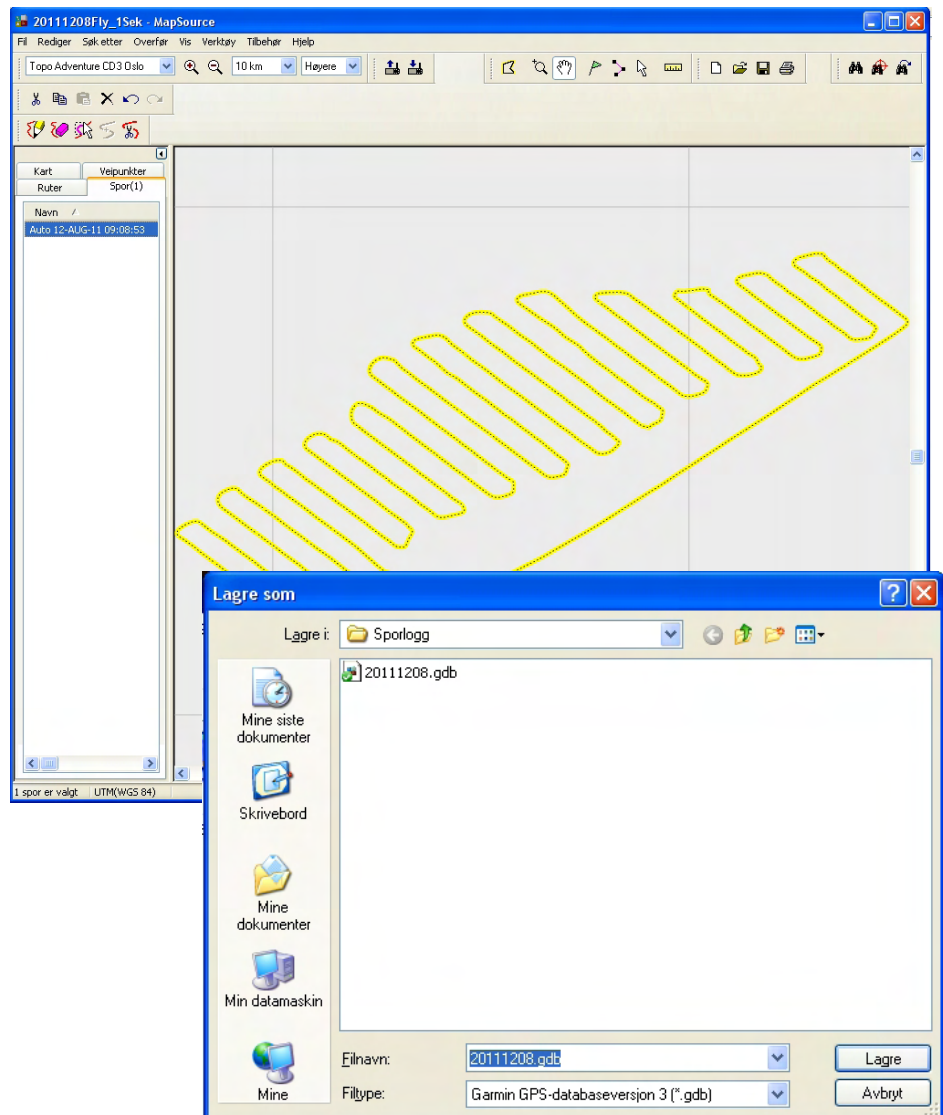
- STOP
- Nå er det klart for fugleobservasjoner
- For hver enkelt observasjon av fugl trykkes REC – les inn opptaket – STOP.
- **NB!! Du må ikke sette opptakeren på pause ved å trykke på REC en gang til – da slutter den å telle tiden og alt blir helt feil.**
- Det som skal leses inn fortløpende er: Antall, Art, Aktivitet (på sjøen, skremt opp, i flukt, næringsøk, hvilende på skjær), Bånd

- Hold Diktafonen helt inntil munnen som en popsanger og legg vekt på å snakke litt høyt. Det er fort gjort at en blir sittende og mumle når en ikke hører sin egen stemme.
 - Sjekk at den gule lampa lyser og indikerer opptak når du leser inn.
 - Maks antall opptak er 999
 - God tur!
-

Tømming av GPS-sporlogg

Tømming av GPS i Mapsource

1. Start Mapsource
2. Koble til GPS med usb-kabel
3. Trykk på det lille gps-ikonet med pil opp (se figuren)
4. Sørg for at du ser enheten din på Enhetslista.
5. Hva skal mottas: her velger du bare spor
6. Trykk Motta.
7. I fanerekka Kart-Veipunkter-Ruter-Spor velger du spor.
8. Høyreklikk på sporet og trykk Vis valgt spor på kart... for å sjekke at det er riktig spor.
9. Gå til Fil og Lagre fila som en Garmin GPS-databaseversjon 3 fil. med dato som filnavn-slik: ååååmmdd.gdb (F.eks. 20111013.gdb).
10. Når du lagrer kan du få spørsmål om koordinatsystem, da velger du Bruk UTM-koordinater og lar resten stå som det gjør.
11. Lagre disse filene i den mappa som du har gitt datoen som navn med format ååååmmdd på Dropbox.

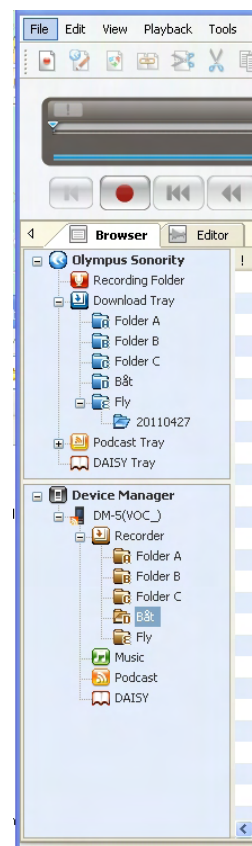


Tømming av diktafon

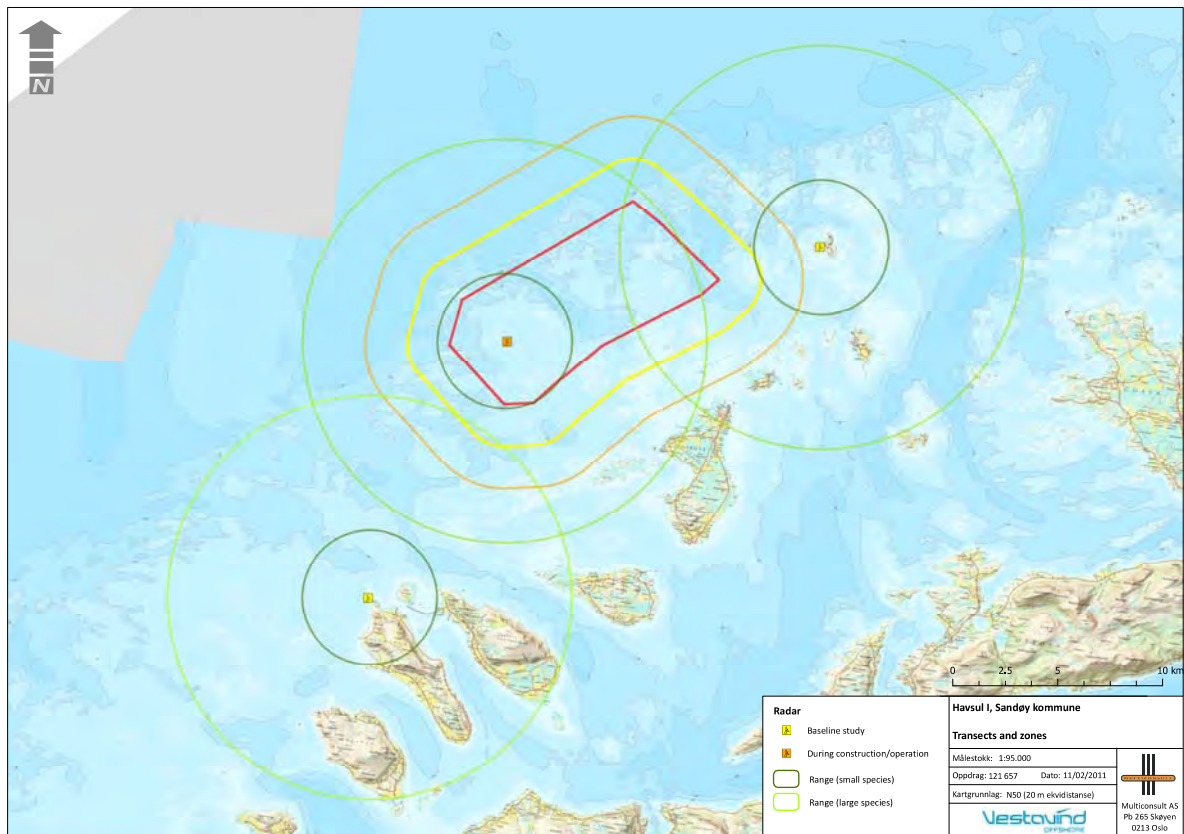
Lagring av filer fra diktafonen har vist seg å være en risikosport da det i mange situasjoner medfører at alle klokkeslettene på opptakene endres til tidspunktet for lagring. Dette er først og fremst et problem ved bruk av MP3 filer. Vi har derfor valgt å bruke WMA filer i stedet da disse ser ut til å være tryggere. Likevel er den eneste helt sikre måten for å bevare all tidsinformasjonen, å la filene ligge på diktfonen til du skal punsje de i Havsulbasen. Men for sikkerhets skyld lager vi også en kopi på Sonority og på Dropbox.

Tøm diktafonen slik:

1. Start Olympus Sonority
2. Koble til diktafonen – den skal bli synlig i Sonority-vinduet nede til venstre som DM-5
3. Opptaksfilene ligger i Folder A
4. Hvis du ikke har laget en Båt og en Fly mappe i Sonority gjør du det nå. Gjør også det samme i diktafonen – se figuren til høyre.
5. Opprett en mappe i Sonority som har toktdatoen som navn, for eksempel 20110513.
6. Merk alle filene i diktafonens Folder A og dra dem opp i den mappen du akkurat laget (20110513) på Sonority.
7. Opprett en mappe under ditt navn på Dropbox med dato-navn (for eksempel 20110513)
8. Merk alle filene i diktafonens Folder A, Gå til Fil – Export, vis veien til Dropbox-folderen du har laget med riktig dato og legg en sikkerhetskopi av dataene der.
9. Start Havsulbasen og punsj alle dataene dine.
10. Når alle dataene er punsjet og alt ser bra ut kan du slette filene i diktafonen.
11. Dersom du ikke er sikker på om alt gikk bra i punsjingen, eller du ikke rekker å punsje dataene akkurat nå så kan du dra dem ned til merker du alle filene i Folder A (Ctrl-A) i diktafonen og drar dem ned til Fly-mappen i diktafonen – eller til Båt-mappen hvis det er båtdata du har lagret og bruk disse til å punsje dataene senere.



Vedlegg 2. Oversikt over mulig lokalisering av radar før, under og etter utbygging.



Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen
0213 Oslo