

Fugleovervåkning ved etablering av nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund, Svalbard

Årsrapport for 2015

Børge Moe, Sveinn A. Hanssen, Geir W. Gabrielsen & Maarten J.J.E. Loonen



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

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

NINA Temahefte

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

NINA Fakta

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

Annen publisering

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

Fugleovervåkning ved etablering av nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund, Svalbard

Årsrapport for 2015

Børge Moe
Sveinn A. Hanssen
Geir W. Gabrielsen
Maarten J.J.E. Loonen



Moe, B., S.A. Hanssen, G.W. Gabrielsen & M.J.J.E Loonen (2016)
Fugleovervåkning ved etablering av nytt geodesianlegg ved Ny-
Ålesund, Svalbard. Årsrapport for 2015 - NINA Rapport 1228. 29 s.

Trondheim, Mars 2016

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2860-2

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Dagmar Hagen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Hans Christian Pedersen (sign.)

OPPDRAKSGIVER

Statens kartverk

KONTAKTPERSON HOS OPPDRAGSGIVER

Frode Koppang

FORSIDEBILDE

Geir W. Gabrielsen, Børge Moe, Jan O. Gjershaug

NØKKEWORD

Anleggsarbeid, Arktis, forstyrrelse, fugl, geodesi, overvåking,
Spitsbergen

KEY WORDS

Arctic, birds, construction, disturbance, geodetic observatory
monitoring, Spitsbergen

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Moe, B., S.A. Hanssen, G.W. Gabrielsen & M.J.J.E. Loonen (2016) Fugleovervåkning ved etablering av nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund, Svalbard. Årsrapport for 2015 - NINA Rapport 1228. 29 s.

Statens kartverk har drevet geodetisk observatorium i Ny-Ålesund på Svalbard siden 1994. Et nytt og oppdatert geodesianlegg bygges ved Brandallaguna, inkludert bygging av ny vei mellom det nye anlegget og flyplassen i Ny-Ålesund. Veien og geodesianlegget etableres i et område som er verdifullt for fuglelivet. I tillatelsen fra Sysselmannen på Svalbard er det satt vilkår om overvåkningsprogram som følger effekter av inngrepet på hekkende tyvjo og vadeugl, samt fugl i Brandallaguna og vannene ved Knudsenheia.

Norsk institutt for naturforskning (NINA) har designet overvåkningsprogrammet på oppdrag fra Statens kartverk for å innfri kravene fra Sysselmannen på Svalbard. Overvåkningsprogrammet inkluderer kontroll-områder for å se resultatene i lys av naturlig variasjon og effekten av tiltaket. Programmet er delt inn i ulike faser der det registreres data før anleggstiden, i anleggsfasen eller i driftsfasen.

Formålet med overvåkningen i 2015 var å skaffe data under anleggsfasen i det berørte området samt i de utvalgte kontrollområdene, vurdere eventuelle effekter på fugl og foreslå eventuelle avbøtende tiltak. Anleggsarbeidene var knyttet til det nye stasjonsområdet ved Brandallaguna og veien fungerte som anleggsvei.

Hovedresultatet fra årets overvåkning er at antallet hekkende fugl var kraftig økt sammenlignet med året før. Økningen var særlig tydelig ved Brandal, som inneholder det berørte området, med nesten dobbelt så mange hekkende par som året før. Vi tilskrev dette naturlig variasjon, men det er også positivt for tiltaket at hekketallene responderer med økning når de naturlig hekkeforholdene bedres. Noen arter (tyvjo og smålom) hadde lave hekketall. Vi knytter ikke det til tiltaket, men kan ikke utelukke at smålomen foretrekker å hekke på Knudsenheia i stedet for Brandallaguna i anleggsfasen. Resultatene fra kontrollområdet Solvatnet viste veldig lave hekketall, og de reflekterer antakeligvis hardt predasjonstrykk fra fjellreven. Fjellreven var også veldig aktiv ved Brandallaguna, men det noen unger av fjæreplytt og steinvender overlevde antakeligvis sesongen. I tidligere rapport har vi nevnt at den nye veien har endret hekkeplassen til ett par av fjæreplytt og ett par av steinvender. I 2016 var antallet hekkende par fjæreplytt på nivå med det som har vært før tiltaket. Det har mest sannsynlig vært tre par hekkende steinvender før tiltaket. I 2015 var det to par. I lys av naturlig variasjon kan vi ikke konkludere med en effekt av tiltaket, og de neste årene vil vise om vi kommer opp til tre hekkende par igjen.

I juni hadde vi en befaring i området med oppdragsgiver. Statens kartverk ble oppfordret om å vurdere avbøtende tiltak knyttet til veien som fører ned til det nye stasjonsområdet. Den kan ha endret dreneringsforholdene som i sin tur kan endre fuktigheten i området som er viktig for vadere ved Brandallaguna. Det var ikke aktuelt å anbefale avbøtende tiltak i det nye stasjonsområdet som var anleggssone hele sesongen. Det var satt opp et gjerde for å avgrense arealbruken til anleggsaktiviteten, og dette fungerte på en effektiv måte.

Børge Moe, Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Borge.Moe@nina.no

Sveinn Are Hanssen, Norsk institutt for naturforskning, Framsenteret, 9296 Tromsø

Sveinn.A.Hanssen@nina.no

Geir W. Gabrielsen, Norsk Polarinstitut, Framsenteret, 9296 Tromsø

Geir.Gabrielsen@npolar.no

Maarten J.J.E. Loonen, University of Groningen, Arctic Centre, P.O. Box 716, 9700 AS,

Groningen, The Netherlands, M.J.J.E.Loonen@rug.nl

Abstract

Moe, B., S.A. Hanssen, G.W. Gabrielsen & M.J.J.E Loonen (2016) Monitoring of birds in connection with establishment of a new geodetic observatory in Ny-Ålesund, Svalbard. Annual report 2015. NINA report 1228. 29 pp.

Norwegian Mapping Authority (NMA) has operated a geodetic observatory at Ny-Ålesund in Svalbard since 1994. A new and modernized geodetic observatory is under construction at Brandallaguna, including a new road between the new facilities and the airport in Ny-Ålesund. The road and the geodetic observatory will be established in an important bird area, and the permission from the Governor of Svalbard included establishment of a bird monitoring program for evaluating the potential effects of the intervention on nesting arctic skuas and waders, as well as birds at Brandallaguna and the lakes in the vicinity to Knudsenheia. Norwegian institute for nature research (NINA) has designed this bird monitoring program on behalf of NMA to meet the terms of the Governor of Svalbard. The program includes control areas to evaluate the effects in light of natural variation and the effects of the intervention. The monitoring program is divided into different stages to cover data collected before the construction started, during the construction phase or during the operational stage of the observatory. The principal goal of the monitoring in 2015 was to collect data for the 'construction phase' in the affected areas and data in the control areas, assess potential effects and suggest mitigating measures. Construction work during summer 2015 occurred in the new station area at Brandallaguna and the road were used to transport vehicles, materials and personnel to the area.

The main result was the increase in number of breeding birds in 2015 compared to the year before. It was particularly evident at Brandal, which includes the affected area, with almost twice as many breeding pairs. We assigned this increase to natural variation, but it is positive for the construction project that the breeding numbers increased as a response to the improved breeding conditions. Some species (arctic skua and red-throated diver) showed low breeding numbers. We did not assign that to the project, but we can't rule out that the red-throated diver now prefer to breed at Knudsenheia instead of Brandallaguna during the construction phase. The results from the control-area Solvatnet showed poor breeding, most likely reflecting predation from the arctic fox. The arctic fox was also active at Brandallaguna, but it may seem that chicks of purple sandpiper and turnstone survived the season. In an earlier report we mentioned that the road has changed the breeding site of one pair of purple sandpiper and one pair of turnstone. In 2016 the number of breeding purple sandpipers was similar to that before the construction started. It has most likely been three breeding pairs of turnstone before the construction of the road. In 2015 there were two breeding pairs. In light of natural variation we cannot conclude that this is an effect of the project, and the next years will reveal whether we get back to three breeding pairs again.

In June we did an on-site inspection together with NMA. We encouraged NMA to consider mitigating actions in relation to the road leading to the station. The road may have changed the drainage which in turn may have decreased the wetness in the area, and this can over time have an impact on waders at Brandallaguna. Mitigating actions within the station area was not considered, as this was an active and ongoing construction site the entire season. A fence was put up to reduce the area use of the construction activity, and this functioned well.

Børge Moe, Norwegian institute for nature research, P.O. Box 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim, Borge.Moe@nina.no

Sveinn Are Hanssen, Norwegian institute for nature research, FRAM - High North Research Centre for Climate and the Environment, NO-9296 Tromsø, Sveinn.A.Hanssen@nina.no

Geir W. Gabrielsen, Norwegian Polar Institute, FRAM - High North Research Centre for Climate and the Environment, NO-9296 Tromsø, Geir.Gabrielsen@npolar.no

Maarten J.J.E. Loonen, University of Groningen, Arctic Centre, P.O. Box 716, 9700 AS, Groningen, The Netherlands, M.J.J.E.Loonen@rug.nl

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
1.1 Bakgrunn	7
1.2 Tiltaksbeskrivelse og tidsskala	7
1.3 Formål med overvåkingen i 2015	7
2 Metoder	9
2.1 Områder og lokaliteter	9
2.2 Innsamling av data	9
3 Framdrift i anleggsarbeidet og faser i overvåkingen	12
4 Resultater og diskusjon	13
4.1 Miljøforhold	13
4.2 Hekkeregistreringer	14
4.3 Forekomster	15
4.3.1 Diversitet	15
4.3.2 Antall i forekomster	16
4.3.3 Forekomster med stor sesongmessig variasjon	20
4.3.4 Fjellrev og isbjørn	24
5 Oppsummering og vurdering av effekter	25
5.1 Data på 'anleggsfase' i det berørte området og data fra kontrollområdene	25
5.2 Effekter av tiltaket	25
5.2.1 Hekkebiologi	25
5.2.2 Forekomster	26
5.3 Avbøtende tiltak	27
5.4 Konklusjon	28
6 Referanser	29

Forord

Statens kartverk har siden 1994 drevet en geodesistasjon i Ny-Ålesund, ved Kongsfjorden på Svalbard. Stasjonen er del av et globalt nettverk av slike stasjoner. Av sikkerhetsmessige og driftstekniske årsaker er Statens kartverk nå i gang med å bygge ny geodesistasjon ved Brandallaguna med tilførselsvei fra Ny-Ålesund.

Sysselmannen på Svalbard har gitt tillatelse til etablering av det nye anlegget, inkludert tilførselsvei. I tillatelsen er det gitt vilkår om etablering og gjennomføring av et overvåkningsprogram med årlig rapportering, som følger effektene av tiltaket på fuglearter i området. Overvåkningsprogrammet er beskrevet i en egen rapport (Moe & Hanssen 2013). Denne årsrapporten presenterer resultatene fra overvåkingen gjennomført i 2015.

Overvåkingen på fugl er gjennomført som et samarbeid mellom tre institusjoner som driver fugleforskning ved Ny-Ålesund, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Norsk Polarinstitut (NP) og University of Groningen (UG). Følgende forskere er ansvarlige for gjennomføringen av overvåkingen: Sveinn Are Hanssen og Børge Moe (NINA), Geir W. Gabrielsen (NP) og Maarten Loonen (UG). Vi vil takke alle som deltok på feltarbeidet med innsamling av data: Heidi Kilen, Nora Bjørnlid, Solveig Nilsen, Kjell Tore Hansen, Berend Voslamber, Janwillem Loonen, Isabella Scheiber, Willemijn Loonen, Jan Komdeur, Margje de Jong, Paul Wenzel Geissler og Suzanne Lubbe. Også stor takk til Marieke Krikke som analyserte bilder fra viltkameraene og alle som har bidratt med foto (Geir W. Gabrielsen, Jan Ove Gjershaug, Frode Koppang, Børge Moe og Maarten Loonen).

Vi takker Veidekke Arctic og KingsBay for samarbeidet med alle som har vært involvert i anleggsarbeidet, og vi takker personell på Sverdrupsstasjonen og AWIPEV/Arctic Station for logistisk støtte.

Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Frode Koppang. Takk for samarbeidet og for tilgang på nødvendig informasjon om planene og utforming av tiltaket, samt god dialog underveis.

Trondheim mars 2016

Børge Moe
Prosjektleder

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Statens kartverk er i ferd med å etablere nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund på Svalbard. Dette inkluderer antennepark og instrumentbygning ved Brandallaguna, samt ny vei fra flyplassen til anlegget. Veien og geodesianlegget etableres i et område som er verdifullt for fuglelivet. Dette temaet ble utredet i konsekvensutredninger (KU) av Hagen m.fl. (2011, 2012). Planene om nytt geodesianlegg og konsekvensutredningene ble sendt ut på høring i regi av Sysselmannen på Svalbard. Med bakgrunn i planene, KU og høringsuttalelsene ga Sysselmannen på Svalbard tillatelse (07.09.2012) til etablering av nytt geodesianlegg. I denne tillatelsen ble det satt visse vilkår for utbygger, blant annet krav om overvåkningsprogram på fugl. Overvåkningsprogrammet skal følge mulige effekter av inngrepet på hekkende tyvjo (*Stercorarius parasiticus*) og vadefugl, samt fugl i Brandallaguna og vannene ved Knudsenheia. Det ble satt krav om inkludering av kontroll-områder for å se resultatene i lys av naturlig variasjon. Fra Sysselmannen på Svalbard ble det stilt krav om årlig rapportering med anbefaling om eventuelle avbøtende tiltak.

Norsk institutt for naturforskning har på oppdrag fra Statens kartverk designet overvåkningsprogrammet som skal innfri vilkårene fra Sysselmannen på Svalbard (Moe & Hanssen 2013). Vi henviser til dette overvåkningsprogrammet for detaljert beskrivelse av prinsippene bak overvåkingen og begrunnelse for valg av kontroll-områder og overvåkningsparametre. Det er tidligere utgitt årsrapporter for fugleovervåkingen i 2013 og 2014 (Moe m. fl. 2014, 2015a). Dette er den tredje årsrapporten og beskriver resultatene fra overvåkingen av fugl i 2015.

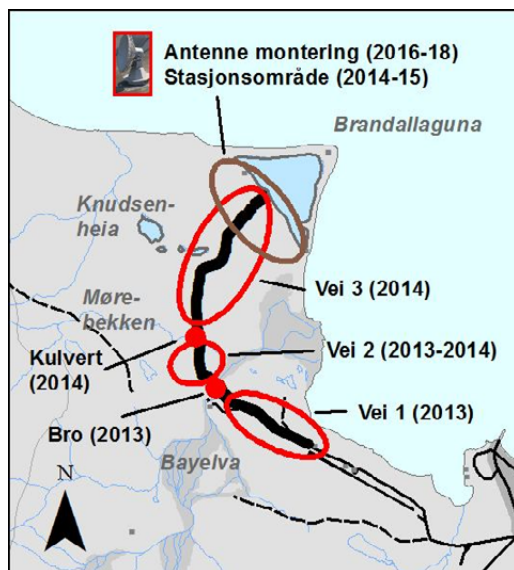
1.2 Tiltaksbeskrivelse og tidsskala

Det nye geodesi-anlegget bygges ved Brandallaguna, og det er anlagt vei fra flyplassen i Ny-Ålesund (**figur 1.1**). Konstruksjonen av veien ble startet i 2013 med den delen av veien som gikk fra flyplassen (Vei 1, **figur 1.1**) med bro over Bayelva og kulvert over Mørebekken (Vei 2, **figur 1.1**). I 2014 ble veien fram til stasjonsområdet ved Brandallaguna sluttført (Vei 3, **figur 1.1**). Arbeidet på selve stasjonsområdet startet opp i 2014 da veien var ferdig. I 2015 foregikk alt anleggsarbeid knyttet til selve stasjonsområdet, med bygging av stasjonsbygg, gangbaner, antennefundamenter, gravimetribygg og SLR-bygg.

Antennene monteres/bygges i perioden 2016-2018. Den nye veien vil fungere som anleggsvei mens stasjonsområdet og antenne bygges og som driftsvei med regulert bruk når anlegget står ferdig. Anleggsfasen strekker seg derfor fra 2013 og 2014 til 2018 for forskjellige deler av tiltaket (**tabell 1.1**). Førfasen defineres som tiden før anleggsarbeid, det vil si tiden før 2013 og 2014 (**tabell 1.1**). Driftsfasen defineres som tiden etter at anleggsarbeidet er ferdig og mens anlegget er i drift, det vil si tiden etter 2018 (**tabell 1.1**).

1.3 Formål med overvåkingen i 2015

Formålet med overvåkingen i 2015 var å skaffe data under anleggsfasen i det berørte området samt i de utvalgte kontrollområdene, vurdere eventuelle effekter på fugl og foreslå eventuelle avbøtende tiltak.



Figur 1.1. Kart over området hvor veien er anlagt og geodesianlegget skal bygges. Veien starter ved flyplassen i Ny-Ålesund. Bygging av vei, bro og kulvert i 2013 og 2014. Etablering av stasjonsområde i 2014 og 2015 og montering av antenner i 2016-2018.

Tabell 1.1. Faser av tiltaket i ulike områder av overvåkningen. Førfase: grønn, anleggsfase: rød, anleggsfase/anleggsvei: rosa*, driftsfase: blå. Solvatnet og Gluudneset er kontrollområder, dvs uten nye inngrep.

Område	<2013	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	>2019
Vei 1									
Vei 2				Anleggsvei/anleggsfase					
Vei 3									
Stasjon + antenner		Førfase	Anleggsfase					Driftsfase	
Solvatnet									
Gluudneset				Kontrollområder					

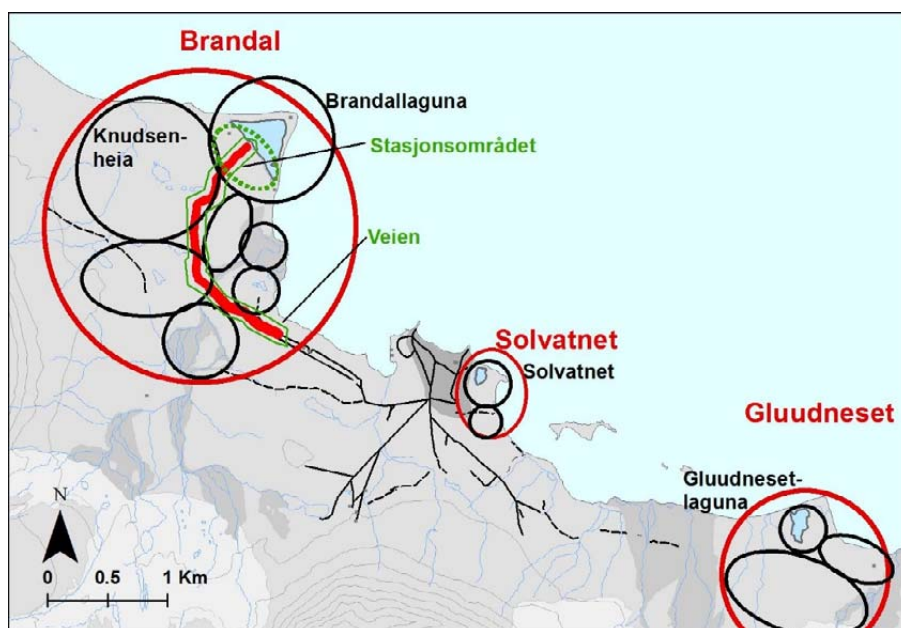
*Vei 1 er ferdig bygd i 2013 og Vei 2 og 3 i 2014, men veien vil bli brukt som anleggsvei mens anleggsaktiviteten pågår på ved stasjonsområdet, dvs fram til 2018. Derfor definerer vi driftsfasen av veien fra 2019.

2 Metoder

2.1 Områder og lokaliteter

Området rundt det planlagte geodesianlegget og adkomstveien fra flyplassen er definert som det berørte området. På stor skala angis dette område som Brandal (**figur 2.1**). Det er arealene som er nærmest inngrepene, som har størst sannsynlighet for å bli påvirket av tiltaket. Alle registreringer er knyttet til definerte lokaliteter innen området. Brandallaguna og vannene på Knudsenheia er to lokaliteter som ligger nær inngrepene og som er inkludert i kravene fra Sysselmannen på Svalbard.

Solvatnet og Gluudneset er valgt som kontroll-områder (**figur 2.1**). Solvatnet er delt i to lokaliteter og Gluudneset i tre lokaliteter. Gluudnesetlaguna og selve Solvatnet er de kontrolllokalitetene som har vært gjenstand for hyppigst observasjoner.



Figur 2.1. Angivelse av det berørte området ved Brandal samt de to kontrollområdene Solvatnet og Gluudneset. Områdene deles inn i lokaliteter. De lokalitetene som har høyest observasjonsintensitet innen hver sesong er angitt med navn. I det berørte området gjelder det Brandallaguna, Knudsenheia, stasjonsområdet og selve veien. I kontrollområdene gjelder det Solvatnet og Gluudnesetlaguna.

2.2 Innsamling av data

Datainnsamling ble gjort av tre forskergrupper fra hhv, NINA, NP og UG, som til sammen dekket hele overvåkningsperioden. Børge Moe og Sveinn Are Hanssen (NINA), og Geir W. Gabrielsen (NP) og Maarten Loonen (UG) var ansvarlige for hver av de tre gruppene. Det ble laget en feltprotokoll forut for feltarbeidet, som fordelte ansvarsoppgaver og hvem som gjorde hva og hvor. Vi henviser til overvåkningsprogrammet for begrunnelse av valgt metodikk (Moe & Hanssen 2013).

En viktig del av metodikken var å integrere mange av observasjonene fra de pågående forskningsprosjektene i områdene. Det gjelder særlig de pågående programmene på hvitkinngås (*Branta leucopsis*) (Loonen m. fl. 1997) og tyvjo. I 2014 og 2015 ble det gjennomført en kartlegging av vadefugl i Kongsfjorden (Gabrielsen m. fl. 2014), som også var en del av denne overvåkingen. Integreringen gjør at dataene som samles inn lettere kan

sammenlignes med tilsvarende data fra tidligere år. Det reduserer også den totale ferdselen og skaper et mindre 'fotavtrykk' siden man kombinerer datainnsamlingen til flere formål.

Overvåkingen innebar høy observasjonsfrekvens i utvalgte lokaliteter. Dette gjaldt Brandallaguna, Solvatnet og Gluudnesetlaguna i perioden 13. juni-15. august, hvor det ble gjennomført standardiserte observasjoner hver tredje dag. Disse observasjonene var i all hovedsak 'statiske' observasjoner. Det betyr at vi benyttet faste steder hvor observasjonene ble gjort og at alle observasjonene varte så lenge som det tok å observere og telle hele arealet for forekomster. Vi benyttet også 'dynamiske' observasjoner hvor vi gikk til fots rundt vannene i stedet for å stå på ett punkt. Dette ble gjort hovedsakelig ved Brandallaguna og Gluudneset pga av størrelsen på vannene. I tillegg var det høyt fokus på vannene ved Knudsenheia, samt arealene knyttet til selve veitraseen. Stasjonsområdet inngår i lokaliteten Brandallaguna.

Registreringer av forekomster (antall) av fugl ble gjort i forhold til lokalitet, kjønn og alder. Atferd ble registrert for å kunne tolke hvilken funksjon lokaliteten hadde for fuglene. Det ble også registrert om det var anleggsarbeid i nærheten, samt andre relevante miljøparametere som for eksempel isdekke på vannene.

Hekkerregistreringene bestod i å kartlegge lokalisering av fuglereir. Dette foregikk i overgangen mellom juni og juli (**tabell 2.1**) for alle arter. Det ble også registrert unger med foreldre i slutten av juli og begynnelsen av august som indikasjon på hekking. Reirlokalisering er da ukjent, men vi brukte vurderinger av hekkebiologien til arten for å anslå om det var sannsynlig at reiret kunne være i nærheten av observasjonen og innenfor de definerte overvåkningslokalitetene. For eksempel vil observasjoner av ærfuglunger (*Somateria mollissima*) ikke indikerer hekking innenfor overvåkningslokalitetene. De har forflyttet seg fra hekkeplassene utenfor overvåkningslokalitetene. Derimot så er det stor sannsynlighet for at en fjæreplytt (*Calidris maritima*) har hatt reir i nærheten hvis små unger observeres. Ved økende alder på ungene øker likevel sannsynligheten for at de kan ha forflyttet seg et godt stykke fra reiret.

Tabell 2.1. Overvåkningsparametre og tidsskala i 2015.

	Arter	Områder/Uke	Juni		Juli					August	
			25	26	27	28	29	30	31	32	33
Hekkerregistrering	tyvjo	alle		x	x	(x)		(●)	(●)		
	vadere	alle		x	x	(x)		(●)	(●)		
	smålom	alle		x	x	(x)	(x)	(●)	(●)		
	andre	alle		x	x	(x)		(●)	(●)		
Forekomster, atferd/funksjoner	alle arter	alle	x	x	x	x	x	x	x	x	x

(●) registrering av foreldre med unger

X viktigste faste observasjonsperiode

(x) utvidet observasjonsperiode hvis sein hekking

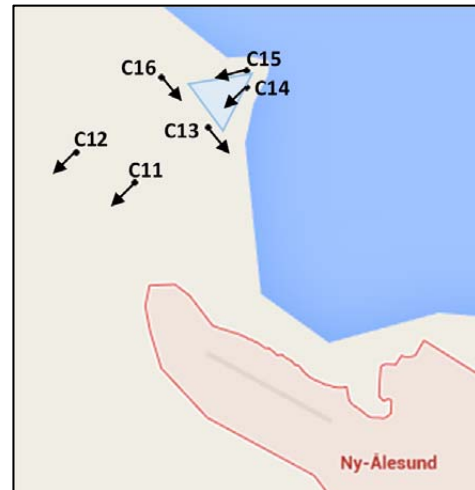
Alle observasjonene ble foretatt av feltarbeiderne med kikkert eller teleskop, mens de gikk til fots gjennom terrenget eller stod på faste observasjonspunkter. En 'registrering' av en art er når det er observert ett eller flere individ av arten på samme sted og tidspunkt. Det kan altså være varierende antall individer bak én registrering.

I 2015 ble det også satt ut viltkamera ved seks ulike steder i det berørte området i perioden 4. juli -16. august. Fire kamera var ved Brandallaguna, ett var plassert ved Vei 3 på Knudsenheia og ett var plassert vest for Vei 3 på Knudsenheia (**figur 2.2**). Dette ble gjort som et supplement til observasjonene gjort av feltarbeidere. Viltkameraene tar bilder når de registrerer bevegelser foran kameraet. Nye bilder ble tatt hvis det var registrert ny bevegelse seinere enn 30 sekunder fra forrige. Alle bildene ble analysert ved Universitet i Groningen. Objektene i bildene

ble artsbestemte. Det er krevende å skille individer fra hverandre ved bruk av viltkamera og definere hva som er en unik registrering. Vi valgte følgende kriterier. Hvis det var to eller flere bilder av individer som hadde likt utseende og kunne forveksles (art, størrelse, kjønn, alder osv), valgte vi å definere det som egen registrering hvis det var mer enn 30 minutter mellom bildene. Biler ble registrert både på vei mot stasjonsområdet og fra stasjonsområdet.

Info om framdrift i anleggsarbeidet er gitt av Statens kartverk.

Figur 2.2. Lokalisering av viltkamera ved Brandallaguna (C13-C16), Vei 3 (C11) og Knudsenheia (C12) i perioden 4. juli-16. august. Piler angir Fotoretning for kameraene.



3 Framdrift i anleggsarbeidet og faser i overvåkningen

Siste del av veien fram til Brandallaguna ble ferdigstilt i 2014, og anleggsaktiviteten på det nye stasjonsområdet startet i oktober samme år. Toppdekket av jord og vegetasjon ble fjernet og mellomlagret ved Tvillingvatn. I tillegg ble det gjennomført utgraving for instrumentfundamenter (VLBI antenner, gravimetri-bygg og SLR).

Det ble satt opp et gjerde rundt det nye stasjonsområdet for å holde anleggsvirksomheten innenfor et begrenset areal. Arbeidet fortsatte gjennom 2015 og var definert som anleggsfase i overvåkningen (**tabell 1.1**). Entreprenør Veidekke Arctic satte opp fundamentene til VLBI-antennene. Disse var støpt som betongmoduler på fastlandet og transportert til stasjonsområdet. De ble montert på banketter som var fundamentert på fast fjell. Fundamentene til SLR og gravimetri ble støpt på stedet.

Det nye stasjonsbygget og gangbanene ble bygd i perioden februar-mai 2015 (**figur 3.1**). Utvendig kledning ble fullført utpå sommeren 2015, samtidig som innvendig arbeid i bygningene foregikk. Veidekke Arctic avsluttet sin anleggsvirksomhet i november 2015.



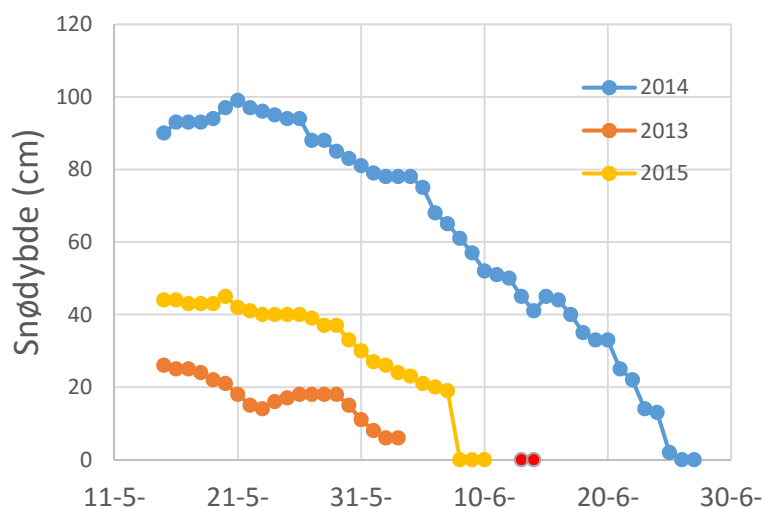
Figur 3.1. Framdrift i anleggsarbeidene ved det nye stasjonsområdet i 2015. A) Antennefundament, gangbaner og SLR-bygg sett fra nord. B) Fra innsiden i det nye stasjonsbygget. C) viser inngjerdingen og gravimetri-bygget. D) viser inngjerdingen og fundament til en av de to VLBI-antennene. E) viser inngangen til anleggsområdet og det nye stasjonsbygget. F) viser deler av det nye stasjonsbygget og gangbanene sett fra sør. Foto: Frode Koppang, Børge Moe.

4 Resultater og diskusjon

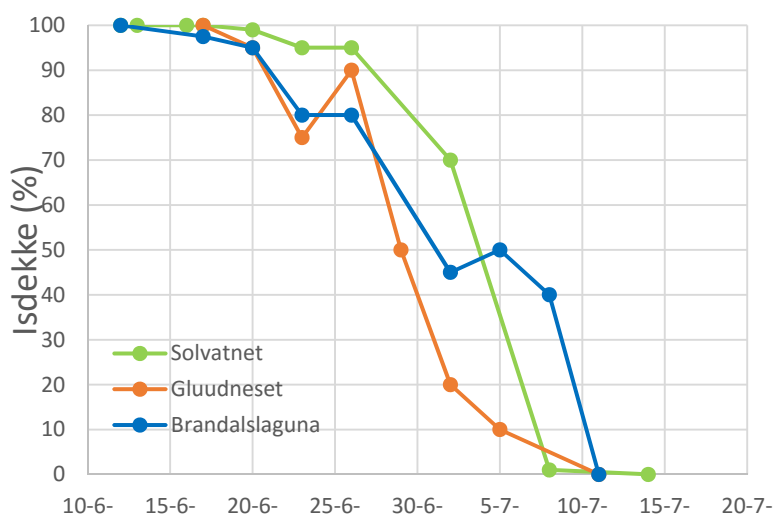
4.1 Miljøforhold

Tundraen og områdene rundt Ny-Ålesund hadde relativt normal snømengde og snøsmelting i 2015 (**figur 4.1**). Snømåleren inne i Ny-Ålesund viste at snøen var smeltet 8 juni 2015. Det er omtrent 3 uker tidligere enn året før. Snødybden i slutten av mai 2015 var omtrent 40% av snødybden i mai 2014. Dette førte til at tundraen hadde snøfrie områder, godt egnet for hekking, i det som vanligvis er eggleggings- og rugeperiode for bakkehekkende fugler rundt Ny-Ålesund (**figur 4.1**).

Alle tre vannene, Brandallaguna, Solvatnet og Gluudnesetlaguna, var islagte fram til midten av juni. De begynte å åpne seg med små råker i slutten av juni, og rundt 10. juli var de helt isfrie (**figur 4.2**). Fuglene kan begynne å bruke vannene straks det er åpne råker.



Figur 4.1. Snødybde (cm) ved målestasjon i Ny-Ålesund i forhold til dato i 2013, 2014 og 2015.



Figur 4.2. Isdekke (%) i Brandallaguna, Solvatnet og Gluudnesetlaguna i forhold til dato i 2015.

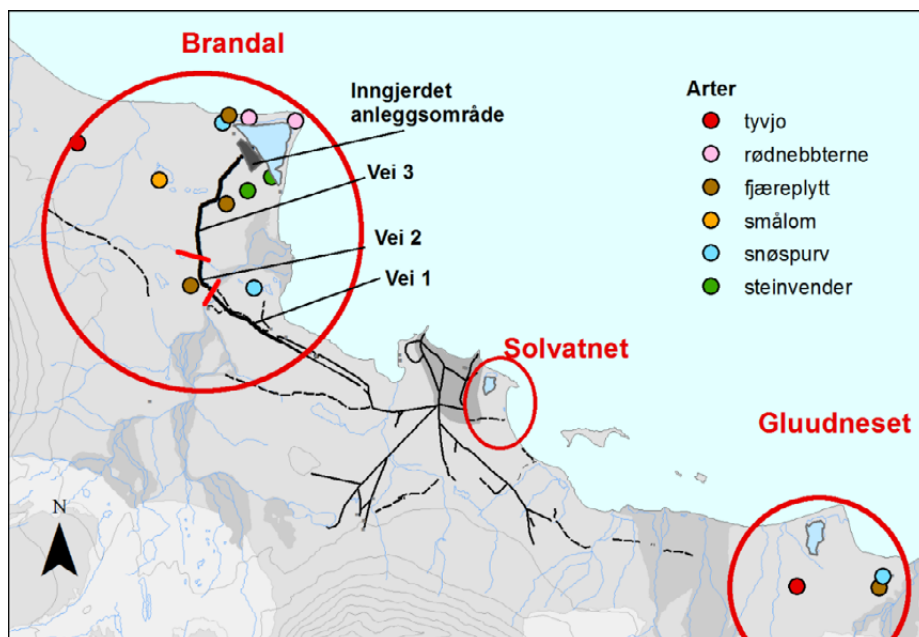
4.2 Hekkerregistreringer

Alle hekkerregistreringene er angitt i **tabell 4.1.** og i **figur 4.3.** Det ble registrert ett hekkende par smålom (*Gavia stellata*) ved Knudsenheia på Brandal. Ett par tyvjo hekket også ved Knudsenheia på Brandal og ett par hekket på Gluudnesettundraen ved Gluudneset. Det ble registrert reir av fjæreplytt på Brandalsletta på Brandal og Gåsebu ved Gluudneset. I tillegg ble det gjort observasjoner av fjæreplyttunger, som indikerte hekking ved Brandallaguna og på Ryggen ved Bayelva. Steinvender (*Arenaria interpres*) hekket ved Brandallaguna og Brandalsletta på Brandal. Vi fant to reir av rødnebbterne (*Sterna paradisaea*) ved Brandallaguna, og det er sannsynlig at kanskje flere rødnebbterner prøvde å hekke der. Det ble observert unger av snøspurv (*Plectrophenax nivalis*) som indikerte hekking ved Brandallaguna og Kolhamnlaguna på Brandal, samt Gluudnesettundraen ved Gluudneset.

Det er vanlig at ett par smålom hekker i hver av de tre overvåkningsområdene. I 2015 var det kun ett par som hekket (Knudsenheia, Brandal). Det var ikke hekking av smålom i noen av områdene i 2014. Det var vanskelige hekkeforhold i 2014 med mye snø og sein snøgang. Dette gav seg utslag i veldig få hekkerregistreringer. Sesongen 2015 hadde mer normale snøforhold, som ikke skulle være begrensende for de bakkehekkende fuglene.

Tabell 4.1. Antall hekkende par i forskjellige områder og lokaliteter. Tall representerer observasjoner av antall aktive reir, og tall merket med asterisk (*) representerer antall hekkende par indikert av observasjoner av unger med foreldre.

Område	Lokalitet	Smålom	Tyvjo	Fjæreplytt	Steinvender	Sandlo	Rødnebbterne	Snøspurv
Brandal	Brandallaguna			1*	1		2	1*
	Knudsenheia	1	1					
	Brandalsletta			1	1			
	Bayelva							
	Ryggen v/Bayelva			1*				
	Kolhamnlaguna							1*
Solvatnet	Solvatnet							
	Amundsenmasta							
Gluudneset	Gluudnesetlaguna							
	Dammene							
	Gåsebu			1				1*
	Gluudnesettundraen		1					



Figur 4.3. Lokalisering av hekkeregistreringer i 2015 i det berørte området på Brandal og i kontrollområdene Solvatnet og Gluudneset (se **tabell 4.1**). Hver art er angitt med forskjellige farger. Hver markering representer lokalisering av ett reir, bortsett fra to markeringer for fjæreplytt og alle markeringene for snøspurv, som angir lokalisering av observasjoner av unger (se **tabell 4.1**)

4.3 Forekomster

4.3.1 Diversitet

Det ble registrert 20 forskjellige arter i overvåkingsperioden (**tabell 4.3**). Det er fire arter mer enn året før. Fjelljo (*Stercorarius longicaudus*), gravand (*Tadorna tadorna*), toppand (*Aythya fuligula*), praktærfugl (*Somateria spectabilis*) og ringgås (*Branta bernicla*) ble observert i 2015 men ikke i 2014. Kortnebbgås (*Anser brachyrhynchus*) ble observert i 2014 men ikke i 2015, verken av feltarbeiderne eller viltkamera.

Brandal var området med høyest diversitet med 19 arter, dernest kom Gluudneset og Solvatnet med hhv. 12 og 10 registrerte arter. Brandallaguna var lokaliteten med størst diversitet med hele 17 fuglearter, to flere enn de to foregående årene. Noen arter ble kun observert ved en lokalitet. Det gjaldt fjelljo ved Knudsenheia, praktærfugl ved Delta Bayelva, Ringgås ved Solvatnet, samt sandløper (*Calidris alba*), storjo (*Stercorarius skua*) og toppand ved Brandallaguna,

Tabell 4.2. Lokaliteter og lokalitetsnummer innen de tre overvåkingsområdene.

Brandal		Gluudneset		Solvatnet	
Brandallaguna	1	Gåsebu	8	Amundsenmasta	12
Brandalsletta	2	Dammene	9	Solvatnet	13
Delta Bayelva	3	Gluudnesetlaguna	10		
Knudsenheia	4	Gluudnesettundraen	11		
Kolhamnlaguna	5				
Ryggen v/Bayelva	6				
Bayelva	7				

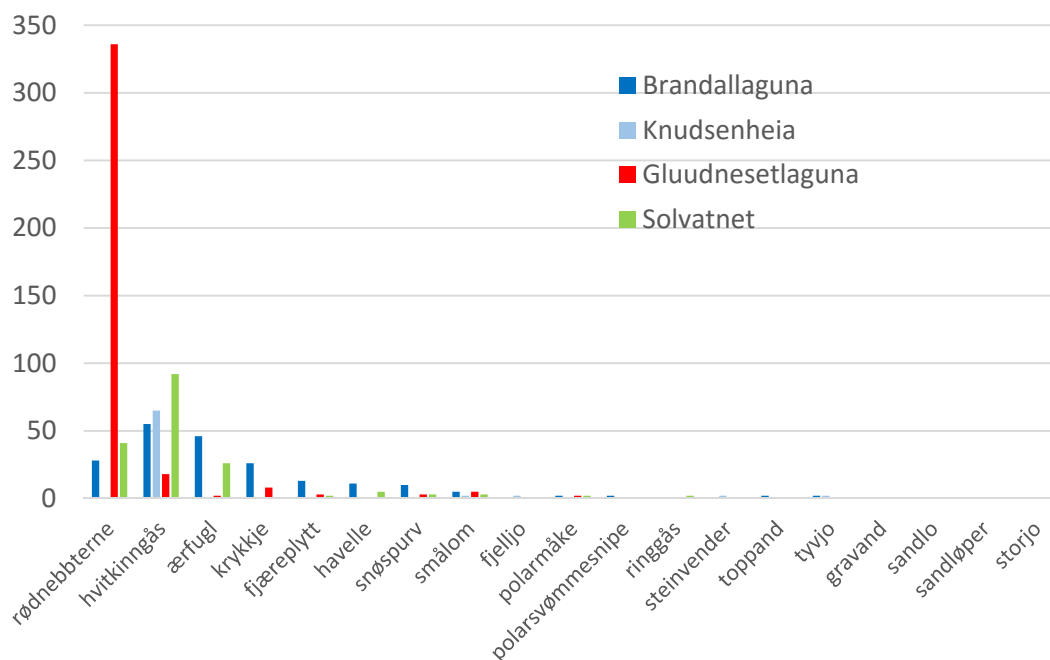
Tabell 4.3. Artsdiversitetstabell. Forekomster av arter for områder og lokaliteter. Artene er listet alfabetisk. Lokalitetsnumre er forklart i **tabell 4.2**.

	Brandal								Gluudneset					Solvatnet		
	Brandal lokaliteter								Gluudn. lokaliteter					S. lokaliteter		
	Total	1	2	3	4	5	6	7	Total	8	9	10	11	Total	12	13
Fjæreplytt	X	X	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	
Fjelljo	X				X											
Gravand	X	X		X												
Havelle	X	X							X			X		X	X	
Hvitkinngås	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Krykkje	X	X							X			X	X			
Polarmåke	X	X	X	X	X	X			X			X	X	X	X	
Polarsvømmesnipe	X	X														
Praktærfugl	X			X												
Ringgås														X	X	
Rødnebbterne	X	X	X						X			X		X	X	
Sandlo	X	X							X		X	X		X	X	X
Sandløper	X	X														
Smålom	X	X			X	X			X		X	X	X	X	X	
Snøspurv	X	X		X	X	X			X	X	X	X		X	X	X
Steinvender	X	X	X		X											
Storjo	X	X							X			X				
Toppand	X	X														
Tyvjo	X	X	X		X		X		X		X	X	X			
Ærfugl	X	X	X	X					X			X		X	X	

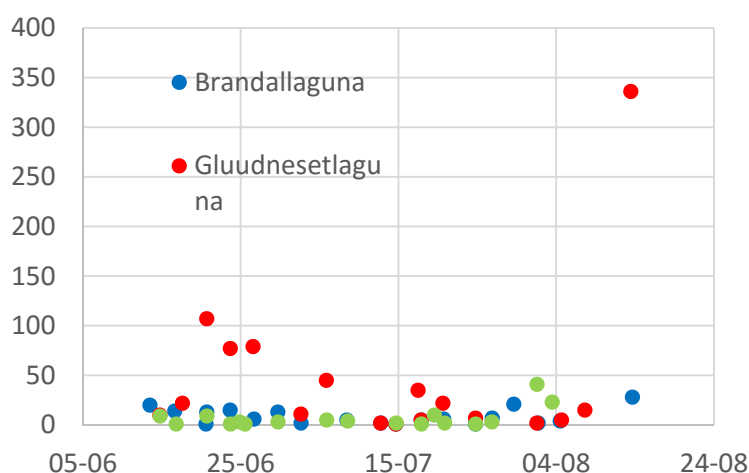
Viltkameraene tok bilder av 10 fuglearter. Det var tyvjo, rødnebbterne, hvitkinngås, ærfugl, polarmåke (*Larus hyperboreus*), krykkje (*Rissa tridactyla*), fjæreplytt, sandlo (*Charadrius hiaticula*), snøspurv og steinvender. Det vil si at viltkameraene ikke fanget opp andre arter enn de som ble observert av feltarbeiderne. I de to foregående årene fanget kameraene flere arter enn feltarbeiderne (Moe m. fl. 2014, 2015a). I tillegg fanger kameraene andre objekter, og i 2015 var det menneske, menneske med hund, isbjørn (*Ursus maritimus*), reinsdyr (*Rangifer tarandus platyrhynchus*), fjellrev (*Vulpes lagopus*) og bil.

4.3.2 Antall i forekomster

De tre artene rødnebbterne, hvitkinngås og ærfugl hadde maksimumsregistreringer på over 50 individer i 2015 (**figur 4.4**). Rødnebbterne hadde det største maksimumstallet, på 336 individer ved Gluudneset (**figur 4.5**). Registreringen ble gjort i midten av august, dvs før rødnebbterna starter høst-trekket sørover. Det kan være litt tilfeldig hvor disse ansamlingene skjer. På samme tidspunkt i 2014 var det én registrering på 300 individer ved Brandallaguna. Det var lave forekomster av rødnebbterne både ved Solvatnet og Brandallaguna, gjennom hele sesongen i 2015. Det er mest uvanlig for Solvatnet. Her hekker det vanligvis mye terner, men ingen hekket der i 2015. Vi har ikke tidligere funnet reir av rødnebbterne ved Brandallaguna, men i 2015 ble det funnet to. Det er ikke funnet reir ved Gluudneset, så det har ikke funksjon som hekkelokalitet.



Figur 4.4. Maksimalt antall individer registrert til samme tid ved Brandallaguna, Gluudneset, Knudsenheia og Solvatnet.

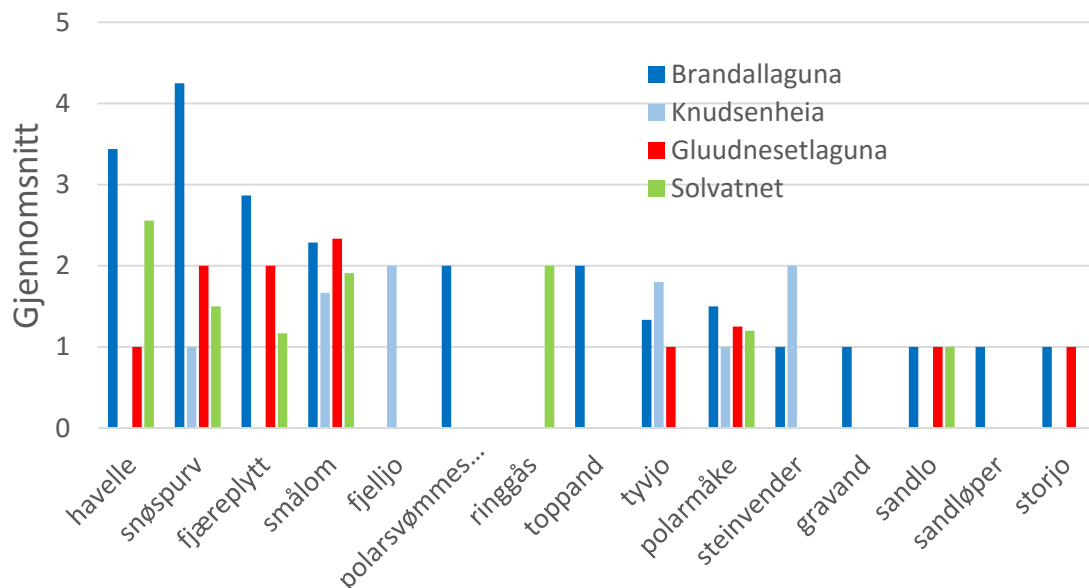


Figur 4.5. Antall individer av rødnebbterne i forhold til dato i 2014 ved Brandallaguna, Gluudneset og Solvatnet.

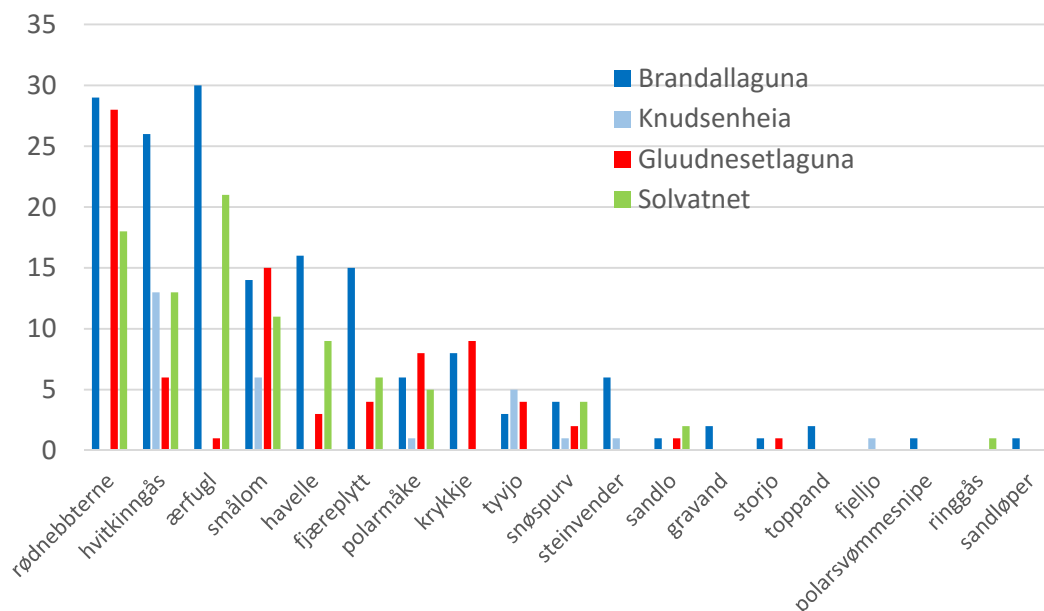
Hvitkinngås hadde maksimumstall på 92 individer ved Solvatnet (**figur 4.4**). Ærfugl hadde maksimumstall på 46 individer og krykkje hadde 26, begge ved Brandallaguna. De andre artene opptrådte i lavere maksimumsantall. Dette er normalt for biologien til disse artene. I **figur 4.6** presenterer vi gjennomsnittstallene per registrering for disse artene, gitt at arten var tilstede. Havelle (*Clangula hyemalis*), snøspurv og fjæreplytt hadde henholdsvis snitt på opptil 3.4, 4.3 og 2.9 ved Brandallaguna. Smålommen observeres ofte i par, og snittene ligger rundt to. Snitt-tallet for fjelljo, polarsvømmesnipe (*Phalaropus fulicarius*), ringgås og toppand var også to. Det var dog kun én til to registreringer for hver av disse artene. Tyvjo, polarmåke og steinvender hadde gjennomsnitt på én til to individer per registrering.

I **figur 4.7** gir vi en relativ framstilling av hvor vanlig eller sjelden artene forekom. Rødnebbterne, hvitkinngås og ærfugl ble observert flest ganger, med henholdsvis 29, 26 og 30 registreringer i Brandallaguna. Deretter kom smålom med 14 og 15 registreringer ved

henholdsvis Brandallaguna og Gluudnesetlaguna. Deretter havelle og fjæreplytt med 16 og 15 registreringer ved Brandallaguna. Tyvjo, snøspurv og steinvender hadde mellom 1 og 6 registreringer ved hver lokalitet. De øvrige artene (sandlo, gravand, storjo, toppand, fjelljo, polarsvømmesnipe, ringgås og sandløper) hadde kun én eller to registreringer.



Figur 4.6. Gjennomsnittlig antall individer registrert ved Brandallaguna, Gluudneset, Knudsenheia og Solvatnet, gitt at det var individer til stede. Her presenteres alle artene med unntak av de tre vanligste.



Figur 4.7. Antall registreringer av hver fugleart ved Brandallaguna, Gluudneset, Knudsenheia og Solvatnet gjennom overvåkningsperioden. Én registrering av en art defineres som observasjon av ett eller flere individ av arten på samme sted og tidspunkt. Figuren viser hvor vanlig det er å observere de forskjellige artene på de forskjellige lokalitetene, vist som de relative forholdene mellom søylene. De absolutte antallene er påvirket av faktorer som observasjonsintensitet og oppdagbarhet. De små og godt kamouflerte artene er sannsynligvis underrepresentert.

Viltkameraene tok bilder av 314 fugler. De fleste registreringene ble gjort ved Brandallaguna. Hvitkinngås var mest tallrik med 224, deretter fjæreplytt med 40 (**tabell 4.4**). Viltkameraene fanget hovedsakelig voksne fugler, men også unger av fjæreplytt, steinvender, snøspurv, ærfugl og hvitkinngås. Viltkameraene fanget også 697 bil-passeringer (**tabell 4.4**). Biler, menneske og menneske + hund ble først og fremst registrert av kameraet som var lokalisert ved Vei 3 (C11). Det gir et bilde på anleggstrafikken (348.5 biler tur/retur stasjonsområdet) samt kanalisering av ferdsel til folk fra Ny-Ålesund. Det var relativt mange registreringer av fjellrev rundt Brandallaguna (**figur 4.8, tabell 4.4**). Mest sannsynlig er det étt eller noen få individer som er fanget av kamera flere ganger. Det tyder uansett på stort predasjonspress på bakkehekkende fugler her. Viltkameraene tok imidlertid bilder av relativt store unger av fjæreplytt og steinvender, og det kan tyde på at noen unger overlevde.

Se for øvrig **kapittel 2.2** for mer informasjon om hvordan bildene fra viltkameraene ble analyserte, og hva som ligger bak tallene. De samme individene (eller objektene) kan være tilstede i flere bilder, enten over korte eller lange tidsrom. Her har vi brukt 30 minutter som minimum tidsrom for definering av nye registreringer. For eksempel en fjellrev som blir fanget opp av viltkameraet >30 minutter etter forrige bilde av en fjellrev, vil bli registrert som en ny fjellrev, selv om det kan være samme individ.

Figur 4.8. Fjellrev var registrert ved flere anledninger ved Brandallaguna, både av viltkamera og feltarbeiderne. Bilde fra viltkamera.



Tabell 4.4. Registreringer av fugler og andre objekter med viltkamera ved Brandallaguna (C13-C16), ved Vei 3 (C11) og Knudsenheia (C12). Antallet fugler og objekter er oppgitt for hvert kamera (C11-C16) samt summen av alle kamera i perioden 4. juli- 16. august.

Kamera	C11	C12	C13	C14	C15	C16	Sum
<i>Fuglearter</i>							
fjæreplytt			10	14	4	12	40
hvitkinngås		2	64	37	57	64	224
krykkje				7			7
polarmåke			1	3	1	1	6
rødnebbterne			1	6	5		12
sandlo				2			2
snøspurv			4	5	1	1	11
steinvender				3	1		4
tyvjo		1	1	4			6
ærfugl				2			2
<i>Andre</i>							
bil	697						697
menneske	73		1	2	2	1	79
menneske + hund	34						34
fjellrev	1	2	9	4	19	9	44
isbjørn			1				1
reinsdyr	1		7			1	9

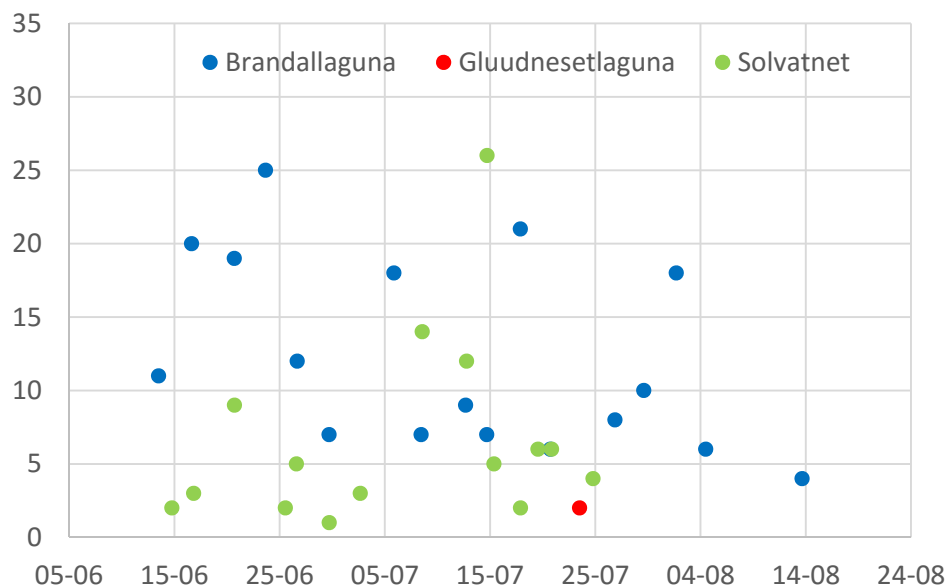
4.3.3 Forekomster med stor sesongmessig variasjon

Andefuglene opptrer i disse områdene med store sesongmessige variasjoner. Både ærfugl og hvitkinngås hekker ute på holmene i Kongsfjorden. Etter klekking svømmer mødrene med ungene vekk fra holmene. Tidspunkt for egglegging og klekking varierer mellom år. For ærfugl var klekkesettoppen i 2015 omkring 5. juli, ca. én uke tidligere enn året før. Forekomstene av ærfugl-hunner hadde sitt maksimum i Brandallaguna og Solvatnet mellom 18. juni og 18. juli (**figur 4.9**). Høyeste antall unger ble observert 20. juli og 1. august (**figur 4.10**).

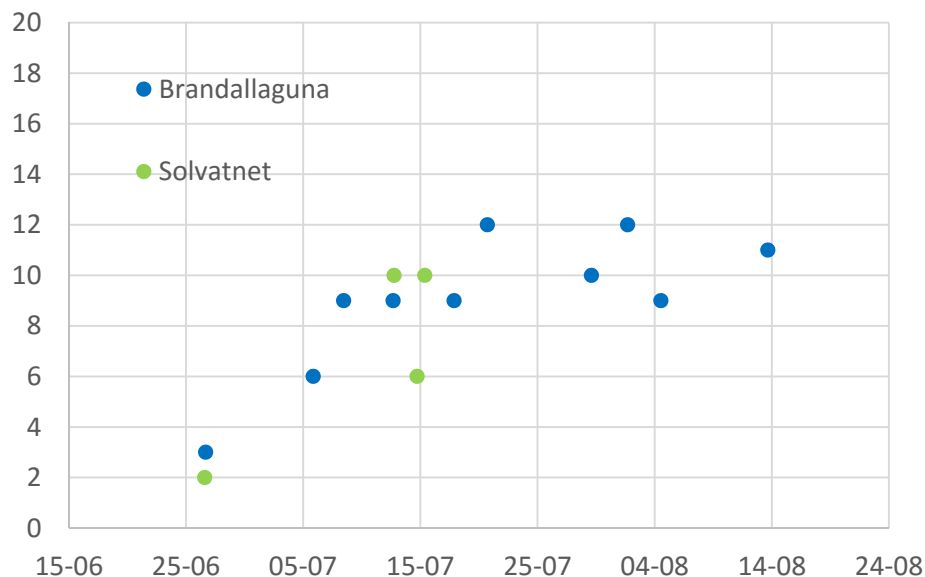
Antallet ærfuglhunner var lavere i 2015 enn året før, og antallet unger var enda lavere i 2015 enn i 2014. Det indikerer mye dårligere hekkesuksess for ærfugl ute på holmene i 2015 sammenlignet med 2014. Både ærfuglhunnene og ungene beiter i vannene. Det gjelder ikke Gludnesetlaguna, der det ikke ser ut til at det er beiteforhold for ærfuglene, og nesten ikke observeres ærfugl, verken unger eller hunner. Antallet ærfugl som går til hekking varierer mye mellom år (Moe m.fl. 2012, Hanssen m. fl. 2013). Antallet var 17.5% lavere i 2015 enn året før, og det forklarer også noe av nedgangen i antall unger og hunner i vannene. Antallet ærfuglunger i disse vannene reflekterer nok en situasjon med litt svak hekkesuksess for ærfugl i 2015 (**figur 4.10**).

Ærfugl-hunnene har andre forekomster og en annen sesongmessig variasjon i de aktuelle lokalitetene. Elleve registreringer ble gjort i juni i Brandallaguna og Solvatnet, med fire

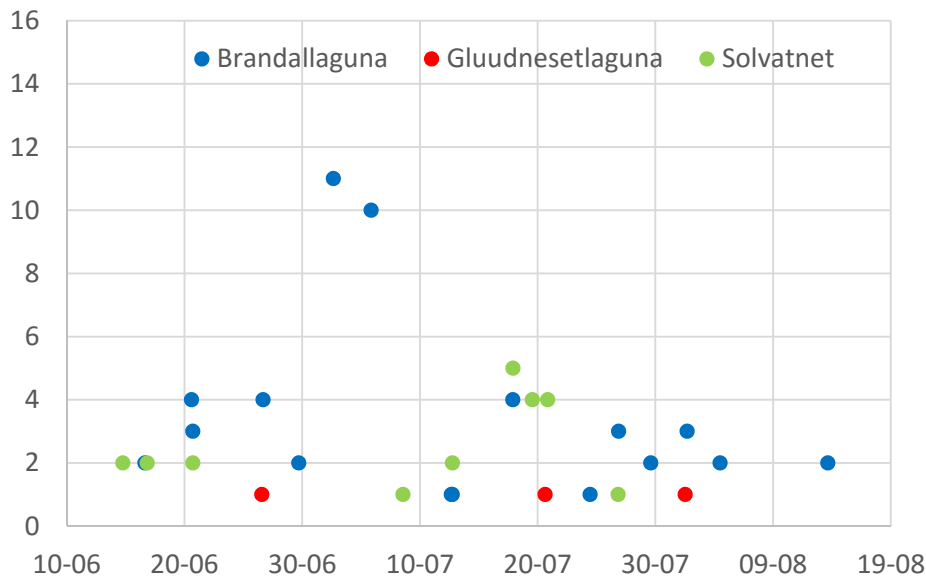
registreringer på mellom 20 og 35 individer i Brandallaguna. Det ble gjort kun én registrering i hele juli (8. juli) med kun ett individ. Denne forskjellen fra ærfugl-hunnene skyldes at ærfugl-hannene ikke deltar i ruging eller ungepass. De forlater Kongsfjorden ganske tidlig i sesongen for å skifte fjærdrakt lengre ute på kysten.



Figur 4.9. Antall hunner av ærfugl i forhold til dato i Brandallaguna, Solvatnet og Gluudneset i 2015.



Figur 4.10. Antall unger av ærfugl i forhold til dato i Brandallaguna og Solvatnet i 2015. Det ble ikke observert unger i Gluudnesetlaguna.



Figur 4.11. Antall haveller (både hanner og hunner) i forhold til dato i Brandallaguna og Solvatnet.

Det ble registrert havelle i lave antall gjennom hele overvåkingsperioden (**figur 4.11**). Det var ganske likt antall hanner og hunner, og de ble ofte observert i par. Forekomsten hadde en liten topp i begynnelsen av juli, men det var kun snakk om 10-11 individer. Det ble ikke registrert unger hos denne arten. Brandallaguna var viktigste lokalitet, deretter Solvatnet, men Gluudnesetlaguna hadde tre registreringer. Havellene viste beiteatferd og dykket etter mat.

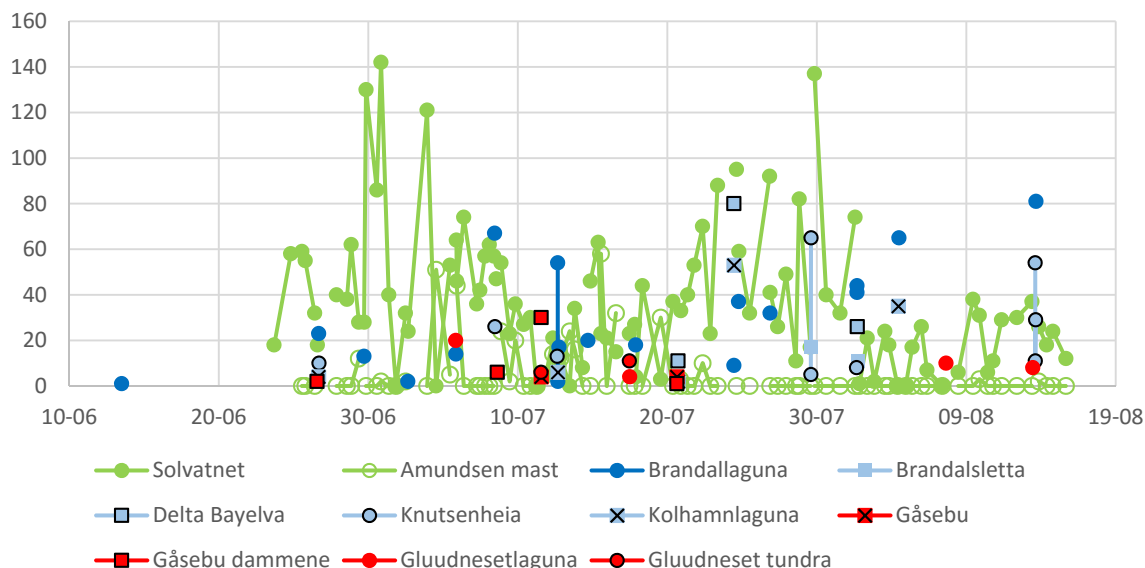
Antallet haveller observert var ganske likt med 2014, men den sesongmessige dynamikken var annerledes. I 2014 ble hovedtyngden av haveller observert ca to uker seinere på sesongen. Dette skyldes mest sannsynlig miljøforholdene med mye snø og sein snøsmelting på tundraen, samt sein isgang på vannene i 2014.

Hvitkinngås benytter arealene i og rundt Ny-Ålesund til beiting, oppvekstområde og beskyttelse. Hvitkinngås viste også sesongmessig variasjon i forekomster (**figur 4.12**). Fra midten av juni var det lave forekomster i de overvåkende lokalitetene, deretter bygget det seg opp med høye forekomster fra slutten av juni. Forekomstene har en bimodal form, dvs at det synes to toppe i forekomsten: den første i slutten av juni/begynnelsen av juli, og den neste i slutten av juli. Den første toppen representerer bølgen av gjess som hekker på holmene og som har klekket eggene (eller feilet) og kommet inn til fastlandet. Solvatnet og området i og rundt Ny-Ålesund er den mest attraktive lokaliteten, spesielt i denne første fasen. Den neste toppen skyldes antakeligvis at det kommer ikke-hekkende individer som flyr inn til Kongsfjorden fra andre områder. På samme måte som tidligere år (Moe m. fl. 2015a, 2014), var det for øvrig store variasjoner i antall fra dag til dag, både innen og mellom lokalitetene. Det betyr at det er store forflytninger av fugl som skjer på relativt kort tidsskala. Vi har benyttet ekstra data med daglige registreringer fra Solvatnet og Amundsenmasta for å illustrere dette i **figur 4.12** (Loonen upubliserte data).

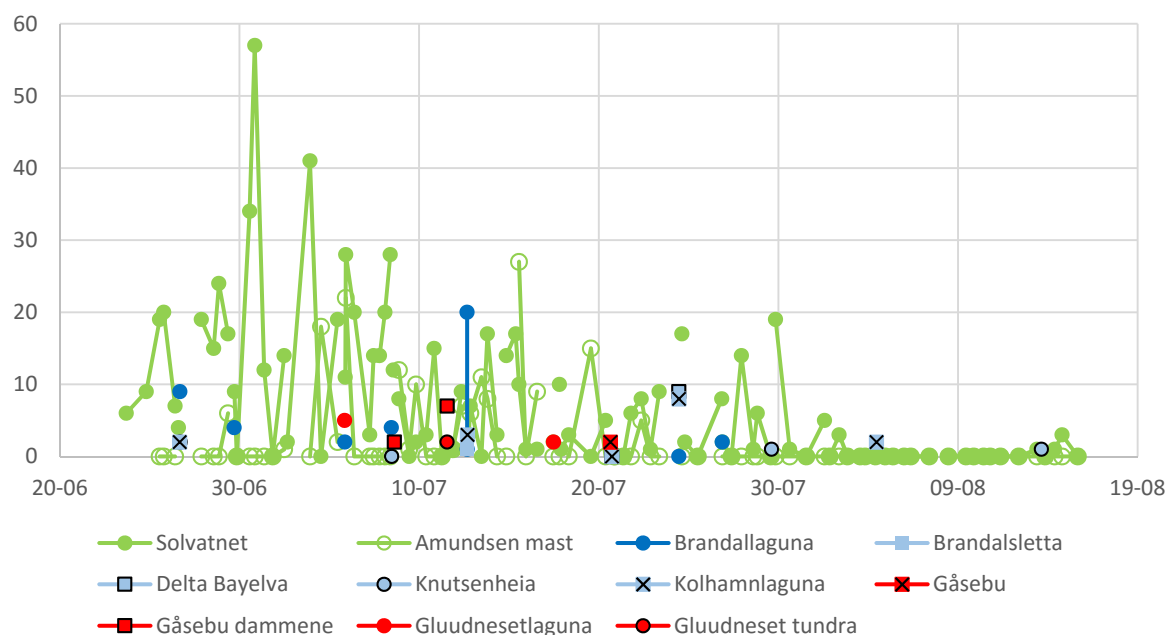
Hvitkinngås tar med seg ungene inn til fastlandet ved Ny-Ålesund etter klekking/hekking på holmene i Kongsfjorden. Vi registrerte familiegupper i områdene fra 23. juni til starten av august, men også noen få familiegupper ble observert så seint som i midten av august (**figur 4.13**). Toppen i antall familiegupper ble nådd 30 juni, da 56 familiegupper ble registrert ved Solvatnet. Deretter gikk antallet jevnt nedover mot slutten av juli, både fordi de sprer seg utover og at mange unger blir tatt av fjellreven. Solvatnet hadde mange flere familiegupper enn

Brandal og Gluudneset. Dette til tross for at predasjonen fra reven var relativt intens ved Solvatnet.

Klekking av hvitkinngås startet klekking rundt 18-24 juni i 2015, og klekketoppen var rundt 28-29. juli (hhv median og snitt). Det forklarer mye av mønstret vi ser i utviklingen av antall voksne gås (**figur 4.12**) og antall familier (**figur 4.13**) gjennom sesongen. Antallet hekkende par med hvitkinngås var 14% høyere enn året før. Det var nesten dobbel så mange familiegrupper av hvitkinngås registrert i 2015 sammenlignet med 2014.



Figur 4.12. Antall voksne hvitkinngås i forhold til dato for lokalitetene Solvatnet, Amundsenmast, Brandallaguna, Brandalsletta, Knutsenheia, Kolhamnlaguna, og Gluudnesetlaguna. For Solvatnet og Amundsenmast er det i denne analysen også tatt med registreringer som kommer fra forskningsprosjektet på hvitkinngås i Ny-Ålesund (Loonen upubliserte data).



Figur 4.13. Antall familier av hvitkinngås i forhold til dato for lokalitetene Solvatnet, Amundsenmast, Brandallaguna, Gluudnesetlaguna og Knutsenheia..

4.3.4 Fjellrev og isbjørn

Fjellrev var tilstede på regulær basis i alle områdene. Det ble registrert yngling i revehi ved Krykkjefjellet, sørøst for Gludneset. Det ble observert fjellrevunger ca. 1 km sør for Ny-Ålesund og det antas derfor at det var reveyngling i nærheten av Ny-Ålesund. Vi har ikke tallfestet fjellrevens predasjon på bakkehekkende fugl i overvåkningsområdene. Likevel, i Ny-Ålesund var det nok et år med relativt høy predasjonen fra reven på unger av hvitkinngås og på de ternene som forsøkte å hekke.

Isbjørner ble registrert i Kongsfjorden i observasjonsperioden, og fire bjørner ble observert i områdene som denne rapporten dekker. En binne med unge ble observert fra Ny-Ålesund 13 juni, og en annen binne med unge som ble fanget av viltkamera ved Brandallaguna 8. juli (**figur 4.14**). Ingen bjørner slo seg ned i overvåknings områdene, og vi antar at isbjørn ikke hadde effekt på fugl her. Når isbjørn går etter fugle-egg i Kongsfjorden, så er det de tette koloniene på øyene i Kongsfjorden som er attraktive for isbjørnen (Moe et al. 2015b, Prop et al. 2015).



Figur 4.14. Isbjørn binne med unge på vandring vekk fra Ny-Ålesund ved Brandallaguna 8. juli 2015.

5 Oppsummering og vurdering av effekter

5.1 Data på 'anleggsfase' i det berørte området og data fra kontrollområdene.

Formålet med overvåkingen i 2015 var å skaffe data under anleggsfasen i det berørte området samt i de utvalgte kontrollområdene, vurdere eventuelle effekter på fugl og foreslå eventuelle avbøtende tiltak.

I 2015 var det ikke planlagt anleggsstopp i den viktige hekketiden. Dette fordi progresjonen i anleggsarbeidet var avhengig av kontinuerlig aktivitet. Anleggssonen ved det nye stasjonsområdet ved Brandallaguna var etablert før hekkesesongen startet. Arealet var fylt av installasjoner, materiell og maskiner, og det var inngjerdet på en slik måte at aktiviteten var arealmessig begrenset. Dette var en god løsning da arbeidet skulle foregå nettopp i denne viktige tiden for fugl. Det nye stasjonsområdet var dermed definert som 'anleggsfase' gjennom hele fugleovervåkingen i 2015 (**tabell 1.1**). Veien var ferdigstilt i 2014, men siden den ble brukt som anleggsvei, definerer vi veien til å være i 'anleggsvei/anleggsfase' i 2015 (**tabell 1.1**).

Resultat-kapitlet viser at det er samlet inn overvåkingsdata i alle områdene, dvs det berørte området og i kontrollområdene, slik de er definert i overvåkingsprogrammet. Vi legger disse data til grunn for våre vurderinger av potensielle effekter av anleggsarbeidene. Data fra kontrollområdene og sammenligning av lokalitetene er viktig. Vi har nå flere år med data, og vi ser resultatene fra fugleovervåkingen i lys av naturlig variasjon og av inngrepene.

5.2 Effekter av tiltaket

5.2.1 Hekkebiologi

Hovedresultatet fra årets overvåking er at antallet hekkende fugl var kraftig økt fra året før. Økningen var større på Brandal enn i kontrollområdene Solvatnet og Gludneset. Ved Brandal var det i 2015 nesten dobbelt så mange hekkende par som i 2014. Vi har flere år med data fra området, og de gir grunn til å konkludere med at økningen skyldes naturlig variasjon. Nedgangen i 2014 skyldtes spesielle miljøforhold denne sesongen (Moe m. fl. 2015a). Oppgangen i 2015 var tydelig både i områder som lå tett inntil anleggsaktiviteten ved det nye stasjonsområdet og veien, og områder som lå lengre vekk fra inngrepene. Dette er et positivt tegn med tanke på eventuelle negative effekter av tiltaket, og peker i retning av at inngrepene og anleggsaktiviteten ikke har hatt tydelig negativ effekt på kort sikt.

Som nevnt i tidligere rapport (Moe et al 2015a) har bygging av veien og etableringen av stasjonsområdet endret hekkeplassen til ett fjæreplyttpar og ett steinvenderpar. Disse fuglene er ikke individmerket og vi vet ikke om de fortsatt er tilstede og om de eventuelt hekker litt lengre vekk fra opprinnelig hekkplass. Fjæreplytt er trolig minst sårbar fordi den hekker så spredt over store arealer, og kan ha mange alternative hekkelokaliteter. Antallet hekkende par var på samme nivå som før tiltaket (2-3). Steinvender kan være litt mer sårbar da alle reirene som er funnet de siste årene har vært i nærheten av det nye stasjonsområdet. Vi tror at det har vært opptil tre hekkende par tidligere, og i år var det to par. Vi kan ikke utelukke en effekt her, men siden den naturlige variasjonen er stor og dette er lave tall, vil vi ikke konkludere med at tiltaket har ført til ett færre hekkende steinvenderpar. Flere år med data vil kunne si mer om variasjonen og om vi eventuelt kommer tilbake til år med opptil 3 hekkende par. Steinvender er en art i framgang på Svalbard, så utviklingen lokalt på Brandal må også vurderes i lys av positiv trend på større skala.

Når det gjelder tyvjo, var hekketallene lavere enn normalt. Det er likevel ikke sannsynlig at anleggsarbeidene påvirket hekking i 2015. De etablerte territoriene ligger med relativt god avstand til anleggsaktiviteten. Kun ett tyvjopar hekket på Brandal, i motsetning til fire reir i 2013. Vi har ikke noen umiddelbar forklaring til at hekketallet ikke tok seg bedre opp fra 2014. På Gluudneset var det også kun hekking i ett av to territorier. Smålom hekket kun ved Knudsenheia ved Brandal og ikke i de andre lokalitetene. Smålomen har tidligere hekket av og til ved Brandallaguna. Det kan være samme paret som veksler mellom hekkelokaliteter på Brandal, men fuglene er ikke individmerket og vi kan ikke bekrefte dette. Smålom er ganske sky og vi kan ikke utelukke at den blir påvirket av anleggsaktiviteten og foretrekker å hekke ved Knudsenheia i stedet for Brandallaguna under anleggsfasen.

I 2015 ble det for første gang funnet rødnebbternereir på ytre deler av Brandallaguna. Vi har antatt at det kunne være hekking der tidligere, men vi har ikke funnet reir. Dette i kontrast til Solvatnet, hvor det vanligvis er mange reir, men ingen i 2015. Det kan tyde på at predasjonen fra fjellreven har vært mye hardere rundt Solvatnet og Ny-Ålesund enn ved Brandallaguna.

5.2.2 Forekomster

Brandallaguna er lokaliteten med høyeste artsdiversitet (fleest arter) og høyeste forekomster for mange av artene. Den høyeste maksimumsforekomsten av fugl i områdene ble imidlertid registrert ved Gluudneset med 336 rødnebbterner. Året før var det Brandallaguna som hadde høyeste forekomst. Det er ingen ting som tyder på at forekomsten av rødnebbterne ved Brandallaguna er negativt påvirket av anleggsvirksomheten. Vi tror det er litt tilfeldig hvorvidt vi registrerer de høyeste ansamlingene av rødnebbterne ved Brandallaguna eller Gluudneset på slutten av sesongen.

Andre arter er mere sky og lettere å forstyrre, slik som gjess. Brandallaguna hadde likevel relativt mange registreringer av hvitkinngås og forekomstene var ganske høye, til tross for anleggsaktivitet ved det nye stasjonsområdet gjennom hele sommeren. Vi kan ikke utelukke at gjessene til en viss grad reagerte på anleggsaktiviteten og trakk litt vekk fra det nye stasjonsområdet, men det er ingen ting som tyder på at hvitkinngås unngikk lokaliteten Brandallaguna.

Det ble registrert flere familier av hvitkinngås (**figur 4.15**) i 2015 enn i 2014, og det gjaldt alle områdene. Økningen var synlig også ved Brandallaguna. Det er et positivt tegn med tanke på eventuelle negative effekter av tiltaket, og peker i retning av at anleggsaktiviteten ikke har hatt tydelig negativ effekt på kort sikt.



Figur 4.15. Familiegruppe av hvitkinngås hviler ved Brandallaguna rett nordvest for det nye stasjonsområdet.

Det ble registrert færre forekomster av ærfuglunger ved Brandallaguna i 2015 sammenlignet med 2014. Vi tilskriver ikke dette til anleggsaktiviteten, da det samme var tilfelle i Solvatnet.

Når det gjelder vaderne, så ble det gjort langt færre registreringer av både steinvender og fjæreplytt ved Brandallaguna i 2015 sammenlignet med 2014. Brandallaguna er en veldig viktig lokalitet for disse artene. Vi tror at nedgangen i antall registreringer skyldes at det var flere par som hekket enn året før. Dermed holder vaderne seg i større grad ute i sine hekketerritorier enn å samles ved Brandallaguna for næringssøk. Vi knytter ikke nedgangen i vadeforekomstene til anleggsaktiviteten.

5.3 Avbøtende tiltak

Det ble etablert et gjerde rundt anleggsarbeidet på det nye stasjonsområdet ved Brandallaguna. Dette konsentrerte anleggsarbeidet til et begrenset areal. Minimering av arealbruken er viktig både for vegetasjon, landskap og fugleliv. For fugleovervåkningen var gjerdet spesielt viktig, fordi det definerte omfanget av anleggsarbeidet. Innenfor gjerdet var det full anleggsaktivitet, og det var ikke tilgjengelig for fugl, verken som hekkelokalitet eller for andre funksjoner. Det var således ikke aktuelt å vurdere avbøtende tiltak inne i selve anleggssonen. Utenfor gjerdet var det ingen aktivitet, bortsett fra veien som kanaliserte anleggstrafikken.

Det ble gjennomført en befaringsrunde hvor Frode Koppang fra Statens kartverk og Børge Moe fra NINA deltok (**figur 4.16**). Moe oppdaterte Koppang på fugleovervåkningen rundt anlegget og konkluderte med at gjerdet fungerte som en god avgrensning av arealbruken. Kartverket ble videre oppfordret til å vurdere avbøtende tiltak på veien ned til det nye stasjonsområdet. Vi stilte spørsmål om veien drenerte vannet/fuktigheten i skråningen ovenfor inngangen til stasjonsområdet (hovedsakelig fra snøsmeltingen). Det kunne se ut til at en del av det vannet som normalt sett ville følge helningen på terrenget mot øst, nå fulgte veien og inn i det nye stasjonsområdet. Området sørøst for det nye stasjonsområdet ved Brandallaguna er viktig for vadefugl, antakeligvis fordi bakken er såpass fuktig der. I et slikt perspektiv er det viktig å opprettholde den naturlige dreneringen og innsiget av vann. Vår anbefaling var å undersøke dreneringen i veien og helningen i terrenget. Det ville kunne gi et grunnlag for å eventuelt lage løsninger som slipper vann gjennom veien og som gjør at vann bedre følger den naturlige helningen i terrenget. Vi er gjort kjent med at vann skapte tekniske problemer rundt antennefundamentene inne på det nye stasjonsområdet, antakeligvis som følge av at veien drenerte vann ned dit. En teknisk løsning som bøter på dette og samtidig opprettholder et mest mulig naturlig vannsigg som følger helningen i terrenget, vil være en god løsning for både anlegget og fuglelivet.



Figur 4.16. Befaring rundt det nye stasjonsområdet ved Brandallaguna. Børge Moe (NINA) viser Frode Koppang (Kartverket) et steinvenderreir. Selve reiret ligger på en naturlig tørr rygg.

5.4 Konklusjon

Fugleovervåkningen i 2015 har gitt gode data i 'anleggsfasen' for det berørte området og kontrolldata for kontrollområdene. Vi har nå flere år med data, noe som gjør det mulig å se på resultatene fra overvåkningen i lys av naturlig variasjon og i lys av inngrepene.

Etter dårlige hekketall for fugl i 2014, var tallene vesentlig bedre igjen i 2015. De lave tallene for antall hekkende par i 2014 skyldtes sannsynligvis naturlig variasjon, og ble ikke knyttet til anleggsvirksomheten. I 2015 var fuglelivet tilbake til mer normal tilstand. Det var likevel litt lave hekketall for noen arter (tyvjo og smålom), samt ingen hekkeregistreringer ved kontroll-område Solvatnet. Dette knyttes ikke til anleggsvirksomheten.

Som nevnt i tidligere rapport (Moe et al 2015a) har bygging av veien og etableringen av stasjonsområdet endret hekkeplassen til par av fjæreplytt og steinvender. Antallet hekkende par fjæreplytt er på nivå med tallene fra før tiltaket. Vi tror at det har vært opptil tre hekkende par steinvender før etableringen av det nye stasjonsområdet, og i år var det to par. Vi kan ikke utelukke en effekt her, men siden den naturlige variasjonen er stor og dette er lave tall, vil vi ikke konkludere med at tiltaket har ført til færre hekkende par av steinvender. Flere år med data vil kunne si mer om variasjonen og om vi eventuelt kommer tilbake til år med opptil 3 hekkende par.

Anleggsarbeidet og inngrepene ved stasjonsområdet har hindret fugler i å bruke dette som leveområdet i 2015. Inngjerdingen gjorde imidlertid at arealbruken ble begrenset. Det er snakk om et relativt lite areal, og vi antar at forekomster av vadere og gjess, som ellers ville ha brukt dette området, har benyttet alternative arealer lengre ut på Brandallaguna eller på Brandalsletta. Vi ser ikke bort fra at noe av dette området vil bli tilgjengelig igjen for fugl når anleggsarbeidet avsluttes og toppdekket blir lagt tilbake og vegetasjonen rundt inngrepene restaurert.

6 Referanser

- Gabrielsen, G.W., S.Ø. Nilsen & S. Nilsen 2014. Vadefugler i Kongsfjorden. Rapport til Svalbard Miljøvernfond. 31s.
- Hagen, D., L. Erikstad & B Moe 2012. Nytt oppdatert geodetisk observatorium i Ny-Ålesund. Konsekvensutredning for tema landskap, vegetasjon og dyreliv. Tilleggsutredning for ny, alternative veitrasé. NINA Minirapport 364.
- Hagen, D., L. Erikstad, B Moe & N.E. Eide 2011. Nytt oppdatert geodetisk observatorium i Ny-Ålesund. Konsekvensutredning for tema landskap, vegetasjon og dyreliv. NINA rapport 675.
- Hanssen, S.A., B. Moe, B-J. Bårdsen, F. Hanssen & G.W. Gabrielsen 2013. A natural anti-predation experiment: Predator control and reduced sea ice increases colony size in a long-lived duck. *Ecology and Evolution* 3: 3554-3564
- Loonen, M. J. J. E., I.M. Tombre & F. Mehlum 1998. Development of an arctic barnacle goose colony: Interactions between density and predation. Pp. 67-79 in Mehlum, F., J.M. Black & J. Madsen (eds.): *Research on Arctic Geese. Proceedings of the Svalbard Goose Symposium*, Oslo, Norway, 23-26 September 1997. Norsk Polarinstitutt Skrifter 200.
- Moe, B, L. Stempniewicz, D. Jakubas, F. Angelier, O. Chastel, F. Dienesen, G.W. Gabrielsen, F. Hanssen, N. Karnovsky, B. Rønning, J. Welcker, K. Wojczulanis-Jakubas & C. Bech 2009. Climate change and phenological responses of two seabird species breeding in the high-Arctic. *Marine Ecology Progress Series* 393: 235–246
- Moe, B., S.A. Hanssen, B-J. Bårdsen, F. Hanssen, S. Bourgeon, O. Pavlova, C.P. Nielsen, S. Gerland, & G.W. Gabrielsen 2012. Effekter av predator kontroll og klima på bestandsforhold hos ærfugl på Svalbard. Sluttrapport for Svalbards Miljøvernfond - NINA Rapport 868.
- Moe, B., & S.A. Hanssen 2013. Nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund. Overvåkningsprogram som følger effekten av inngrepet på hekkende tyvjo og vadefugl, samt fugl i Brandallaguna og vannene på Knudsenheia - NINA Minirapport 476.
- Moe, B., S.A. Hanssen, G.W. Gabrielsen & M.J.J.E. Loonen (2014) Fugleovervåkning ved etablering av nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund. Årsrapport for 2013. Norsk institutt for naturforskning NINA rapport 1018
- Moe, B., S.A. Hanssen, G.W. Gabrielsen & M.J.J.E. Loonen (2015a) Fugleovervåkning ved etablering av nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund. Årsrapport for 2014. - NINA Rapport 1140. 28 s.
- Moe, B, J. Prop, J. Aars, B-J. Bårdsen, S. A. Hanssen, C. Bech, S. Bourgeon, J. de Fouw, G. W. Gabrielsen, J. Lang, E. Noreen, T. Oudman, B. Sittler, L. Stempniewicz, I. Tombre & E. Wolters (2015b) Isbjørnens effekt på fugl i et arktisk klima i endring. Sluttrapport for Svalbards miljøvernfond. - NINA Rapport 1163. 21 s.
- Prop, J., J. Aars, B-J. Bårdsen, S.A. Hanssen, C. Bech, S. Bourgeon, J. de Fouw, G.W. Gabrielsen, J. Lang, E. Noreen, T. Oudman, B. Sittler, L. Stempniewicz, I. Tombre, E. Wolters & B Moe 2015. Climate change and the increasing role of polar bears on bird populations. *Frontiers in Ecology and Evolution* doi: 10.3389/fevo.2015.00033



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-2860-2

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Hogskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger