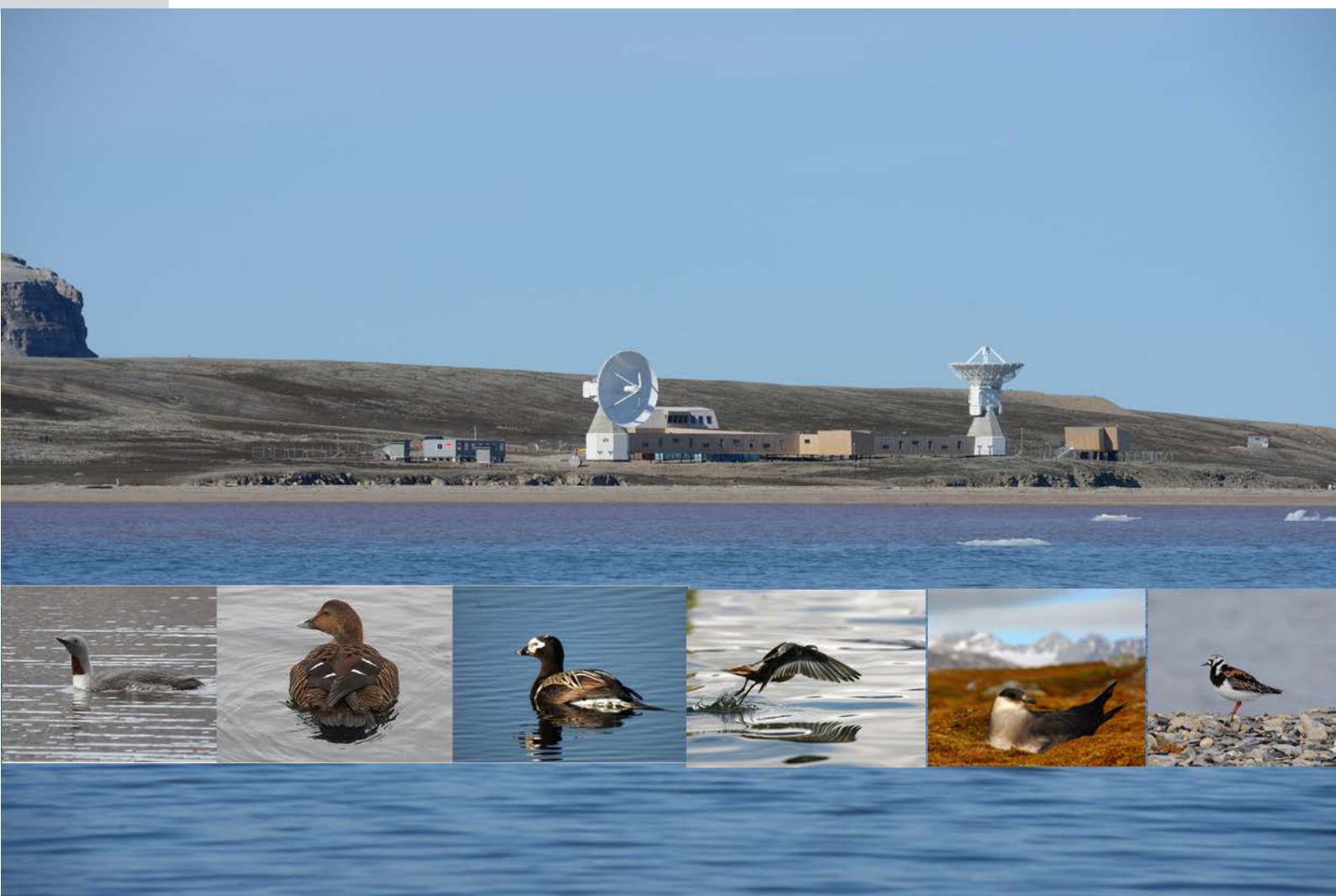


# Fugleovervåkning ved etablering av nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund, Svalbard

Årsrapport for 2016

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 2016

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.  
2017. Fugleovervåking ved etablering av nytt geodesianlegg ved  
Ny-Ålesund, Svalbard. Årsrapport for 2016 - NINA Rapport 1323.  
33 s.

Trondheim, mai 2017

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3019-3

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

Kartverket

KONTAKTPERSON HOS OPPDRAGSGIVER

Frode Koppang

FORSIDEBILDE

Geir W. Gabrielsen, Jan O. Gjershaug, Georg Bangjord, Tor Harry  
Bjørn, Børge Moe

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**

Fakkelgården  
2624 Lillehammer  
Telefon: 73 80 14 00

[www.nina.no](http://www.nina.no)

## Sammendrag

Moe, B., S.A. Hanssen, G.W. Gabrielsen & M.J.J.E. Loonen. 2017. Fugleovervåkning ved etablering av nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund, Svalbard. Årsrapport for 2016 - NINA Rapport 1323. 33 s.

Kartverket 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 for etablering av det nye anlegget fra Sysselemanden på Svalbard er det satt vilkår om overvåkningsprogram som følger effekter av inngrepet på hekkende tyvjo og vadefugl, samt fugl i Brandallaguna og vannene ved Knudsenheia. Norsk institutt for naturforskning (NINA) har designet overvåkningsprogrammet på oppdrag fra Kartverket for å innfri kravene fra Sysselemanden på Svalbard. Overvåkningsprogrammet inkluderer kontrollområder for å se resultatene i lys av naturlig variasjon og effekten av tiltaket. Formålet med overvåkingen i 2016 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. En viktig milepæl i 2016 var at selve antennene ble montert.

Hovedresultatet fra årets overvåkning er at det var litt svake hekketall for Brandal og det berørte området. Kontrollområdet Gluudneset var noe bedre, men kontrollområdet Solvatnet var aller dårligst med ingen hekkende par. Brandallaguna framstår fortsatt som et viktig fugleområde til tross for arealinngrep og anleggsaktiviteten. For vadere er tallene lave, med ingen hekkende par steinvender eller fjæreplytt. Det ble heller ikke observert noen forekomster av steinvender ved Brandallaguna som har vært en god lokalitet for arten med opptil 3 hekkende par og hyppige forekomster. I rapporten diskuterer vi relevante forhold knyttet til naturlig variasjon. Vi tror mest på naturlig variasjon som hovedårsaken, men kan ikke utelukke en effekt av inngrepet og anleggsarbeidet. De neste årene med data vil avdekke om vi kommer tilbake til en bedre situasjon for vaderne ved Brandallaguna, på nivå med det vi observert før tiltaket. Hvis nedgangen skyldes naturlig variasjon, er det grunn til å forvente at situasjonen skal svinge tilbake. Smålomen ser fortsatt ut til å foretrekke å hekke ved Knudsenheia, og vi observert for første gang i overvåkingen at paret fikk fram unger. Tyvjo og rødnebbterne hadde ingen hekkesuksess på Brandal i 2016. Vi tilskriver det til predasjon fra fjellreven, og knytter det ikke til tiltaket. Fjellrevens aktivitet er nok også en viktig forklaring på at kontrollområdet Solvatnet ikke hadde noen hekkende par.

I 2015 anbefalte vi Kartverket å se på dreneringsforholdene i veien ned til stasjonsområdet. Høsten 2016 montert Kartverket dreneringsrenner i veien. Hensikten var å hindre ansamling av vann rundt antennefundamentene, men dette kan også være positivt for vaderne ved at det kan gjenskape noe av det opprinnelige tilsiget av vann til området sør for stasjonen. Det var ikke aktuelt å anbefale andre avbøtende tiltak i det nye stasjonsområdet som var anleggszone hele sesongen. Gjerdet rundt stasjonsområdet avgrenset arealbruken til anleggsaktiviteten og fungerte på en effektiv måte. Kartverket avsluttet de utendørs anleggsarbeidene høsten 2016. Gjerdet ble tatt ned, og anleggsbrakker og andre midlertidige anleggsinnretninger fjernet. Toppmasser ble tilbakeført for å legge til rette for revevegetering rundt bygningene. De neste årene vil vise om denne restaureringen også fører til at noe av dette arealet blir brukt av fugl igjen.

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

[Borge.Moe@nina.no](mailto:Borge.Moe@nina.no)

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

[Sveinn.A.Hanssen@nina.no](mailto:Sveinn.A.Hanssen@nina.no)

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

[Geir.Gabrielsen@npolar.no](mailto: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](mailto:M.J.J.E.Loonen@rug.nl)

## Abstract

Moe, B., S.A. Hanssen, G.W. Gabrielsen & M.J.J.E Loonen. 2017. Monitoring of birds in connection with establishment of new geodetic observatory in Ny-Ålesund, Svalbard. Annual report 2016 - NINA Report 1323. 33 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 principal goal of the monitoring in 2016 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 2016 occurred in the new station area at Brandallaguna, and the road were used as a construction road. A milestone this summer was the final construction of the antennas.

The main result for 2016 was the low number of breeding birds at Brandal and the affected area. The control-area Gluudneset was better. The control-area Solvatnet was worse, with no breeding pairs. Brandallaguna still appears to be an important bird area despite the construction project. However, the numbers of waders were low, with no breeding pairs of ruddy turnstone or purple sandpiper. Ruddy turnstones were not even observed at Brandallaguna which has been a very good locality for this species with up to three breeding pairs and frequent sightings. In the report, we discuss relevant aspects of natural variation. We believe natural variation to be the main cause, but we cannot rule out an effect of the construction project. Future data for the coming years will reveal whether the wader situation at Brandallaguna returns to pre-construction levels. We expect the numbers to fluctuate back if natural variation is the main driver. The red-throated diver seems to still prefer Knudsenheia for breeding, and we observed that the pair successfully raised young for the first time in this monitoring. The breeding arctic skuas and arctic terns were unsuccessful at Brandal in 2016. We assign this to arctic fox predation, and do not link this to the construction-project. The arctic fox is also a strong factor for the absence of breeding birds at the control-area Solvatnet.

In 2015, we advised NMA to assess the drainage of the road leading down to the station area. In September 2016 NMA constructed a drainage system. The purpose was to prevent water aggregation around the antennas, but this measure can also have a positive effect on waders by restoring some of the original water drainage to the area south of the station. Mitigating actions within the station area were not considered as the entire season this was an active construction site. A fence was put up to reduce the total area used by the construction activity, and this worked well. NMA completed the outdoor construction work by the autumn 2016, The fence was removed, along with construction barracks and other temporary construction facilities. The top-layers of the original vegetation was put back for restoration. The coming years will reveal whether parts of this area also will be used by birds again.

Børge Moe, Norwegian institute for nature research, P.O. Box 5685 Torgard, NO-7485 Trondheim, [Borge.Moe@nina.no](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto:M.J.J.E.Loonen@rug.nl)

# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>4</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>5</b>
<b>Forord</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>7</b>
1.1 Bakgrunn.....	7
1.2 Tiltaksbeskrivelse og tidsskala .....	7
1.3 Formål med overvåkingen i 2016.....	7
<b>2 Metoder</b> .....	<b>9</b>
2.1 Områder og lokaliteter .....	9
2.2 Innsamling av data.....	10
<b>3 Framdrift i anleggsarbeidet og faser i overvåkingen</b> .....	<b>12</b>
<b>4 Resultater og diskusjon</b> .....	<b>14</b>
4.1 Miljøforhold .....	14
4.2 Hekkeregistreringer .....	15
4.3 Forekomster.....	16
4.3.1 Diversitet .....	16
4.3.2 Antall i forekomster .....	17
4.3.3 Forekomster med stor sesongmessig variasjon.....	22
4.3.4 Fjellrev og isbjørn.....	26
<b>5 Oppsummering og vurdering av effekter</b> .....	<b>27</b>
5.1 Effekter av tiltaket .....	27
5.1.1 Hekkebiologi .....	27
5.1.2 Forekomster .....	29
5.2 Avbøtende tiltak .....	30
5.3 Konklusjon .....	31
<b>6 Referanser</b> .....	<b>33</b>

## Forord

Kartverket 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 Kartverket 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 2016.

Overvåkingen på fugl er gjennomført som et samarbeid mellom tre institusjoner som driver fugleforskning ved Ny-Ålesund, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Norsk Polarinstitutt (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: Eline Rypdal, Liv Monica Trondrud, Solveig Nilsen, Ingrid Gabrielsen, Amalie Ask, Janwillem Loonen, Margje de Jong, Suzanne Lubbe, Paul Wenzel Geissler, Jesse Jorna, Danny Hitchcock, Miriam Vermeij og Marcel Paul. Også stor takk til Marcel Paul and Miriam Vermeij som analyserte bilder fra viltkameraene og alle som har bidratt med foto (Geir W. Gabrielsen, Jan Ove Gjershaug, Georg Bangjord, Tor Harry Bjørn, 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.

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

Trondheim, mai 2017

Børge Moe  
Prosjektleder



# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Kartverket 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 kontrollområder 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 (NINA) har på oppdrag fra Kartverket 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 kontrollområder og overvåkningsparametre. Det er tidligere utgitt årsrapporter for fugleovervåkingen i 2013, 2014 og 2015 (Moe m.fl. 2014, 2015a, 2016). Dette er den fjerde årsrapporten, og den beskriver resultatene fra overvåkingen av fugl i 2016.

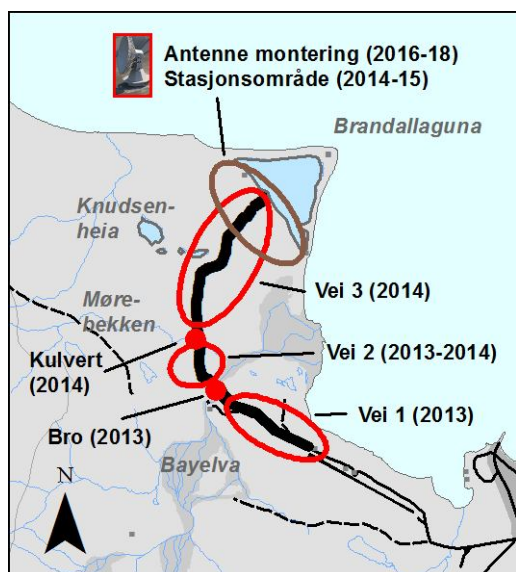
## 1.2 Tiltaksbeskrivelse og tidsskala

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 slutført (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. I henhold til planlagt tidsskjema vil det si tiden etter 2018 (**tabell 1.1**), men anleggsarbeidene er foran skjema, og det forberedes på prøvedrift allerede i 2018 (se kapittel 3).

## 1.3 Formål med overvåkingen i 2016

Formålet med overvåkingen i 2016 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 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 Gludneset 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									
Gludneset				Kontrollområder					

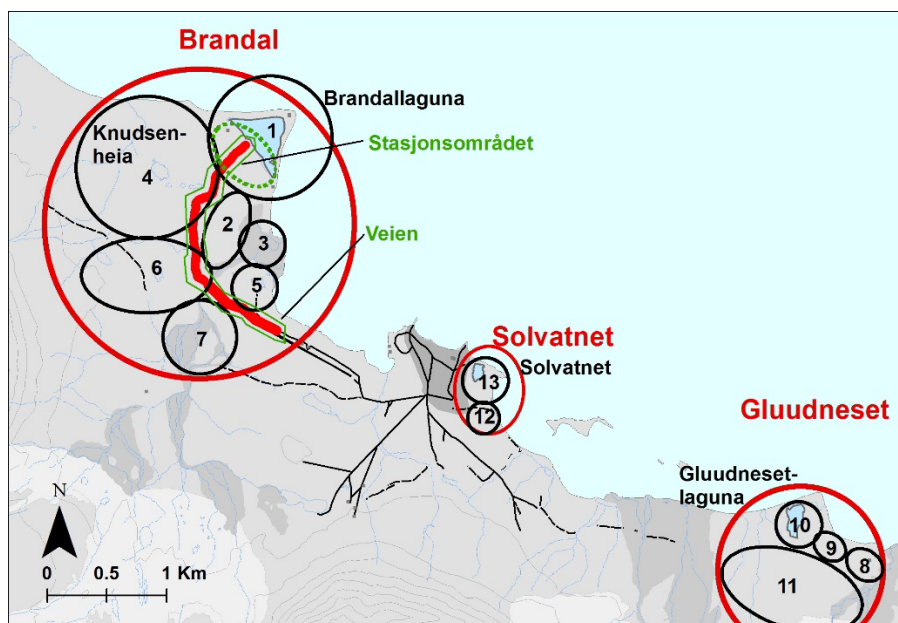
\*Vei 1 er ferdig bygd i 2013 og Vei 2 og 3 i 2014, men veien vil bli brukt som anleggsvei mens anleggsaktiviteten pågår ved stasjonsområdet, dvs fram til 2018. Derfor definerer vi driftsfasen av veien fra 2019.

## 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 innenfor området (**tabell 2.1**). 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 fire lokaliteter (**tabell 2.1**). Gluudnesetlaguna og selve Solvatnet er de kontroll-lokalitetene 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 er delt inn i 13 lokaliteter. De lokalitetene som har flest besøk og observasjoner innen hver sesong er angitt med navn. Kobling mellom lokalitetsnummer og navn er gitt i **tabell 2.1**

**Tabell 2.1.** Lokaliteter og lokalitetsnummer innen de tre overvåkningsområdene.

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

## 2.2 Innsamling av data

Datainnsamling ble gjort av tre forskergrupper fra NINA, NP og UG, som til sammen dekket hele overvåkingsperioden. Børge Moe og Sveinn Are Hanssen (NINA), og Geir W. Gabrielsen (Norsk Polarinstitutt, NP) og Maarten Loonen (University of Groningen, 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 overvåkingsprogrammet for begrunnelse av valgt metodikk (Moe & Hanssen 2013).

En viktig del av metodikken er å integrere mange av observasjonene fra de pågående forskningsprosjektene i områdene. Det gjelder særlig de pågående programmene på tyvjo, hvitkinngås (*Branta leucopsis*), ærfugl (*Somateria mollissima*), og vadefugl. Integreringen med annen pågående forskning og overvåking 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.

Overvåkningen innebar høy frekvens av besøk og observasjoner i utvalgte lokaliteter. Dette gjaldt Brandallaguna, Solvatnet og Gluudnesetlaguna i perioden 16. juni-11. 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 langs 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. I slike tilfeller, der reiret ikke er lokalisert, brukte vi vurderinger av hekkebiologien til arten for å si om reiret sannsynligvis var i nærheten av observasjonen og innenfor de definerte overvåkingslokalitetene. Observasjoner av ærfuglunger eller familiegrupper av hvitkinngås indikere ikke hekking innenfor overvåkingslokalitetene, ettersom de har forflyttet seg fra hekkeplassene utenfor overvåkingslokalitetene. 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.** Overvåkingsparametre og tidsskala i 2016.

	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

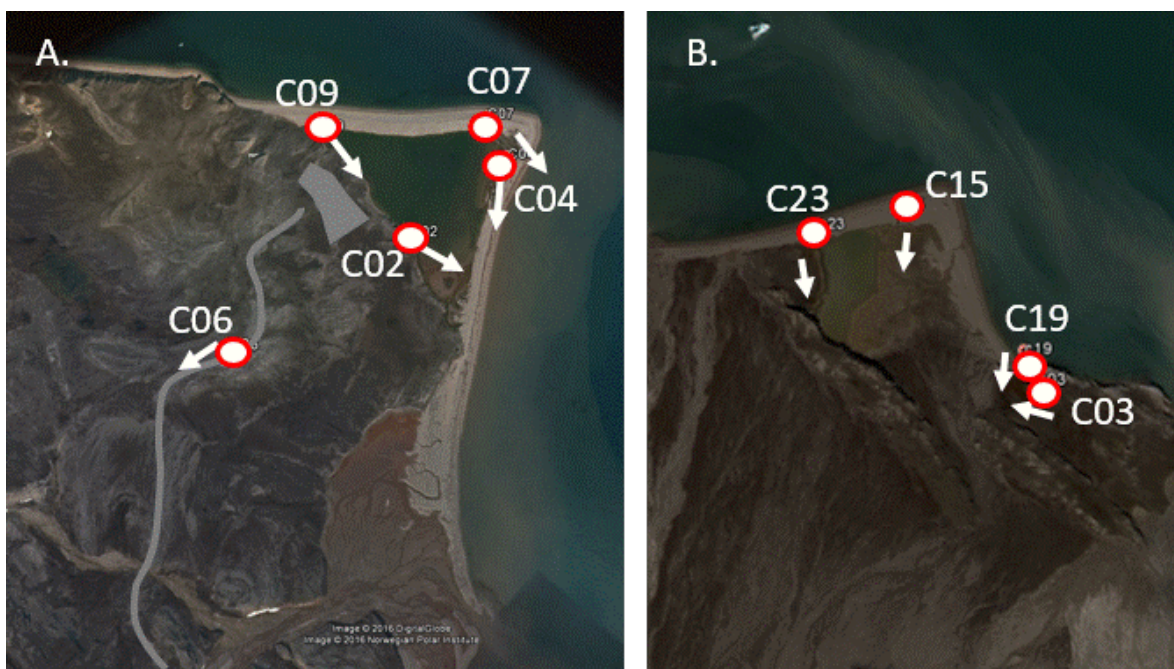
X viktigste faste observasjonsperiode

(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 ved et tidspunkt ved en lokalitet. Det kan altså være varierende antall individer bak én registrering.

I 2016 ble det satt ut viltkamera ved Brandal i perioden 10. juni - 10. august og ved Gluudneset i perioden 8. juli - 11. august (**figur 2.2**). Fire kamera var plassert ved Brandallaguna og ett ved Vei 3 på Knudsenheia (**figur 2.2a**). Ved Gluudneset var to kamera plassert ved Gluudnesetlaguna og to ved dammene mellom Gluudnesetlaguna og Gåsebu (**figur 2.2b**). Bildene fra viltkameraene er et supplement til observasjonene gjort av feltarbeidere. De gir ekstra informasjon om artsdiversitet og forekomster. De tar bilder når det registreres bevegelser foran kameraet. Nye bilder ble tatt hvis det var registrert ny bevegelse mer enn 15 sekunder etter forrige. Alle bildene ble analysert ved Universitetet i Groningen. Objektene i bildene ble artsbestemte. I dette materialet er ikke individer skilt fra hverandre, slik det ble gjort i 2014 og 2015. Vi har oppsummert antall bilder som inneholder ulike arter.

**Figur 2.2.** Lokalisering av viltkamera ved Brandal (A: C02, C04, C07, C09, C06) og Gluudneset (B: C03, C15, C19, C23) i periodene 10. juni-10. august og 8. juli- 11. august. Pilene angir fotoretning for kameraene. Kartgrunnlaget fra Google Earth er eldre enn veien og anleggsområdet, og disse er tegnet inn (grått areal).



### 3 Framdrift i anleggsarbeidet og faser i overvåkningen

Anleggsaktiviteten i det nye stasjonsområdet startet i oktober 2014 etter at veien fram til Brandallaguna var ferdigstilt. Det ble gjort utgraving for instrumentfundamenter, dvs. VLBI-antennene (Very Long Baseline Interferometry), gravimetribygg og SLR-bygg (Satellite Laser Ranging Instrument). Toppdekket av jord og vegetasjon ble fjernet og mellomagret ved Tvillingvatn. Gjerdet ble satt opp rundt det nye stasjonsområdet. I 2015 ble fundamentene til VLBI-antennene, SLR og gravimetri satt opp. Det nye stasjonsbygget og gangbanene ble også bygd i 2015.

Arbeidet fortsatte gjennom 2016, og dette året var fortsatt definert som anleggsfase i overvåkningen (**tabell 1.1**). All anleggsaktivitet på det nye stasjonsområdet foregikk innenfor anleggsgjerdet, bortsett fra dreneringsarbeid langs og i veien ved inngangen til anlegget. I tillegg var det anleggstrafikk på veien. Antennene ble monterte i perioden april-juni (**figur 3.1**). Dette var en viktig milepæl for utbyggingsprosjektet. Det er antennene som gir stasjonen det karakteristiske uttrykket, og nå er det tydelig at dette er en geodesistasjon. Påfølgende innvendig arbeid og kabling pågikk videre utover sommeren. Utvendig kledning på bygg ble ferdigstilt i løpet av sommeren. I september ble dreneringsrenner gravd ned i og langs adkomstveien inne på stasjonsområdet og forbi VLBI-fundamentene. Alt utvendig arbeid på anlegget ble ferdig høsten 2016, og anleggsbrakker, øvrig anleggsutstyr og containere ble fjernet. Kun én container gjenstår på området. I denne prosessen ble også anleggsgjerdet demontert og fjernet.



**Figur 3.1.** Anleggsarbeid gjennomført på det nye stasjonsområdet i 2016. A) og B) VLBI-antennene ble montert på fundamentene i perioden april-juni. C) Dreneringsrenner ble anlagt i september. D) Revegetering rundt bygningene ble gjennomført i september. Foto: Frode Koppang/Kartverket

---

Arbeidet med revegetering og restaurering fant sted i løpet av en 2 ukers-periode i september. Topp- og mellom-masser fra stasjonsområdet, som i 2014 ble kjørt bort og mellomlagret på Tvillingvatn, ble tilbakeført. Dette ble utført i samråd med NINA som var tilstede under oppstarten av dette arbeid. Det ble gjennomført grønt kurs i regi av Dagmar Hagen (NINA) og Frode Koppang (Kartverket) i forkant av arbeidet.

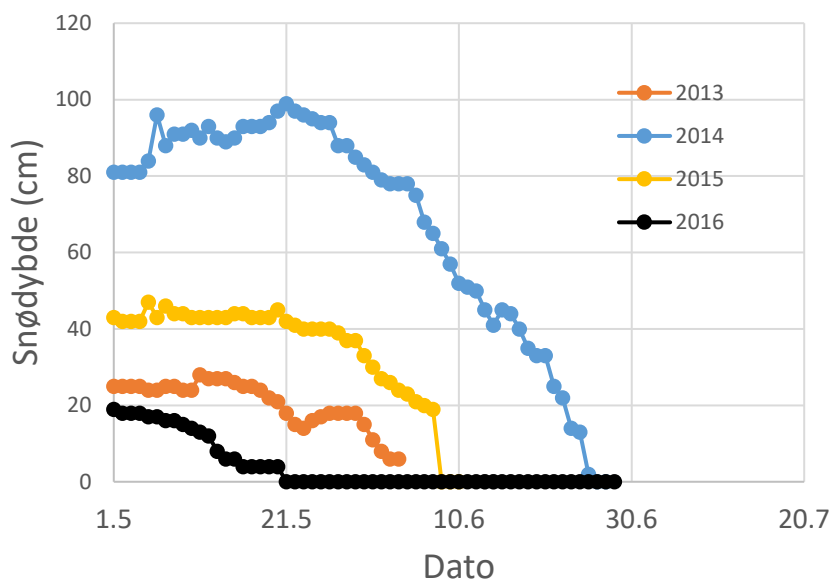
Kartverket anser nå at alt utvendig arbeid på stasjonsområdet er fullført. Det vil foregå ytterligere innvendige installasjoner, og det forberedes til prøvedrift våren 2017. Det betyr at anleggsfasen er over, og vi går inn i en ny fase til neste år, dvs. driftsfasen/oppstartsfasen. Dette er ett år foran planlagt tidsskjema (**tabell 1.1**). Neste fase er også en revegeteringsfase for bakken rundt bygningene i stasjonsområdet. Det er forventninger til at toppmassene skal gi grunnlag for gjenvekst og etablering av vegetasjonsdekke med samme arter som finnes i det urørte området utenfor inngrepet.

## 4 Resultater og diskusjon

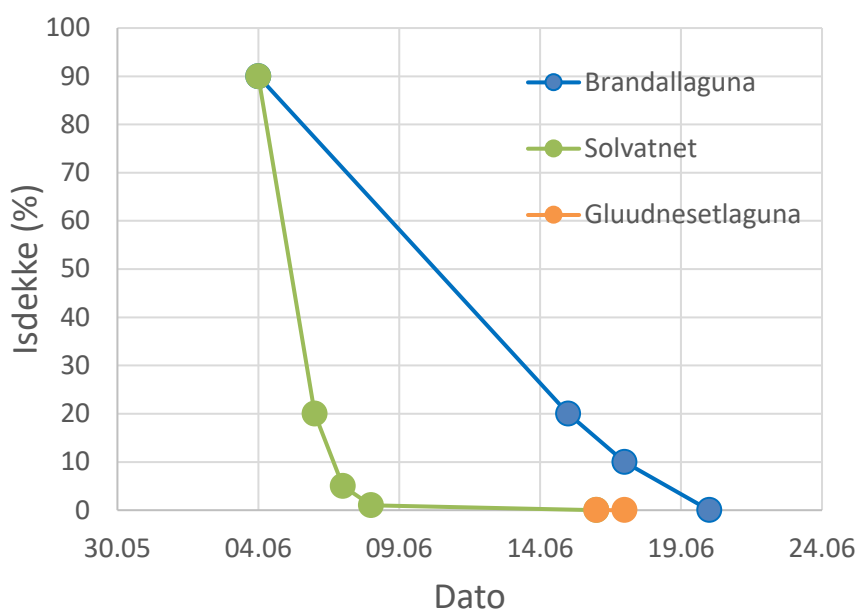
### 4.1 Miljøforhold

Det var lite snø og tidlig snøsmelting på tundraen og områdene rundt Ny-Ålesund i 2016 (**figur 4.1**). Snømåleren inne i Ny-Ålesund viste at snøen var smeltet 21. mai 2016. Det er mer enn to uker tidligere enn 2015 og én måned tidligere enn 2014. Snødybden i begynnelsen av mai 2016 var omtrent 50% av snødybden på samme tidspunkt i 2015 og 25% av 2014. I 2016 hadde altså tundraen store snøfrie områder, tilgjengelig for hekking, i god tid før det som vanligvis er eggleggings- og rugeperiode for bakkehekkende fugler rundt Ny-Ålesund (**figur 4.1**).

Brandallaguna og Solvatnet var islagte fram til 4. juni. Det mangler data fra Gluudneset fra første halvdel av juni. Solvatnet ble isfritt 8. juni, mens Brandallaguna ble isfri 20. juni. Gluudnesetlaguna var isfri ved første observasjon 16. juni (**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, 2015 og 2016.



**Figur 4.2.** Isdekke (%) i Brandallaguna, Solvatnet og Gluudnesetlaguna i forhold til dato i 2016.



## 4.2 Hekkerregistreringer

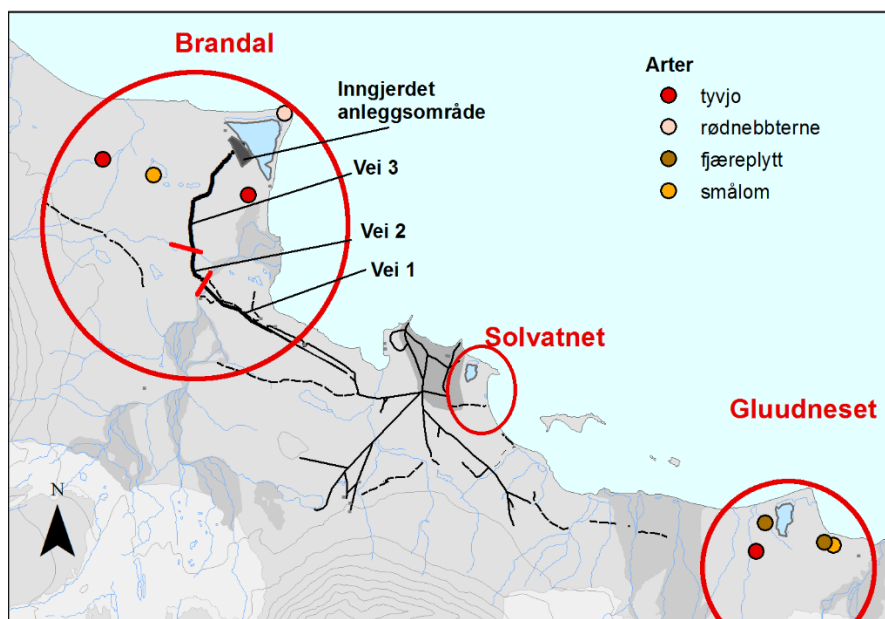
Alle hekkerregistreringene er angitt i **tabell 4.1.** og i **figur 4.3.** Det ble registrert ett hekkende par smålom (*Gavia stellata*) ved Knudsenheia på Brandal og ett par ved Dammene ved Gåsebu på Gludneset. Ett par tyvjo hekket også ved Knudsenheia på Brandal, ett par på Brandalsletta på Brandal og ett par hekket på Gludnesettundraen ved Gludneset. Det ble registrert unger av fjæreplytt på Gludnesetlaguna og Dammene ved Gåsebu. Det indikerer hekking i nærheten av disse observasjonene. Vi fant ett reir av rødnebbterne (*Sterna paradisaea*) ved Brandallaguna. Solvatnet utmerker seg med nok et år uten hekkerregistreringer.

For tyvjo var det en økning med ett par på Brandal sammenlignet med 2015, og for smålom var det en økning på ett par på Gludneset. For fjæreplytt var det en nedgang på tre hekkerregistreringer på Brandal, og en økning på én på Gludneset. For rødnebbterne var det en nedgang på ett par på Brandal.

Det ble ikke registrert hekking av verken steinvender (*Arenaria interpres*) eller snøspurv (*Plectrophenax nivalis*) i noen av områdene. Det kan synes som det har vært dårlige hekkeforhold for både vadere og snøspurv i 2016. Vi spekulerer på om det kan skyldes tidlig snøsmelting, og at tundraen har vært så tørr at det har ført til dårlig tilgang på insekter som er viktigste føde for ungene til disse artene.

**Tabell 4.1.** Antall hekkende par i forskjellige områder og lokaliteter i 2016. Tall representerer observasjoner av antall aktive reir, og tall merket med stjerne (\*) representerer antall hekkende par indikert av observasjoner av unger med foreldre.

Område	Lokalitet	Smålom	Tyvjo	Fjæreplytt	Rødnebbterne
Brandal	Brandallaguna				1
	Knudsenheia	1	1		
	Brandalsletta		1		
	Bayelva				
	Ryggen v/Bayelva				
	Kolhamnlaguna				
Solvatnet	Solvatnet				
	Amundsenmasta				
Gludneset	Gludnesetlaguna			1*	
	Dammene	1		1*	
	Gåsebu				
	Gludnesettundraen		1		



**Figur 4.3.** Lokalisering av hekkeregistreringer i 2016 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 lokaliserings av ett reir, bortsett fra to markeringer for fjæreplytt, som angir lokaliserings av observasjoner av unger (se **tabell 4.1**)

## 4.3 Forekomster

### 4.3.1 Diversitet

Det ble registrert 17 forskjellige fuglearter i overvåkingsperioden (**tabell 4.2**). Det er tre arter færre enn året før. Krikkand (*Anas crecca*) og stellerand (*Polysticta stelleri*) var nye for 2016 og er ikke blitt observert i tidligere år i denne overvåkningen. Krikkand har sin normale hekkeutbredelse lengre sør. Arten observeres på Svalbard regelmessig, men i lave antall. Stellerand hekker i Sibir og Alaska, og en viss andel av bestanden overvintrer ved kysten av Finnmark. Den observeres uregelmessig på Svalbard og i lave antall. Myrsnipe (*Calidris alpina*) ble observert i 2016, men ikke i 2015. Arten ble fanget opp av viltkamera i 2014, også den gang ved Brandallaguna. Flere av artene som ble observert i 2015 ble ikke observert i 2016. Det gjelder fjelljo (*Stercorarius longicaudus*), polarsvømmesnipe (*Phalaropus fulicarius*), sandløper (*Calidris alba*), gravand (*Tadorna tadorna*), toppand (*Aythya fuligula*), praktærfugl (*Somateria spectabilis*) og ringgås (*Branta bernicla*).

Brandal var området med høyest diversitet med 15 arter (4 færre enn fjoråret), dernest kom Solvatnet og Gluudneset med hhv. 12 og 11 registrerte arter. Den enkeltlokaliteten med størst diversitet var Brandallaguna med 14 fuglearter, tre færre enn fjoråret. Noen arter ble kun observert ved en lokalitet. Det gjaldt krikkand ved Solvatnet, kortnebbgås (*Anser brachyrhynchus*), myrsnipe og stellerand ved Brandallaguna og steinvender ved Knudsenheia.

**Tabell 4.2.** Artsdiversitetstabell. Forekomster av arter for områder og lokaliteter. Artene er listet alfabetisk. Lokalitetsnumre er forklart i **tabell 2.1**.

	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	X
Havelle	X	X							X			X		X	X	
Hvitkinngås	X	X	X	X	X				X	X	X	X		X	X	X
Kortnebbgås	X	X														
Krikkand														X	X	
Krykkje	X	X		X					X			X		X	X	
Myrsnipe	X	X														
Polarmåke	X	X		X		X			X			X		X	X	
Rødnebbterne	X	X							X		X	X		X	X	X
Sandlo	X	X												X	X	
Smålom	X	X			X				X		X	X		X	X	
Snøspurv	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Steinvender	X				X											
Stellerand	X	X														
Storjo									X			X		X	X	
Tyvjo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Ærfugl	X	X							X		X	X		X	X	

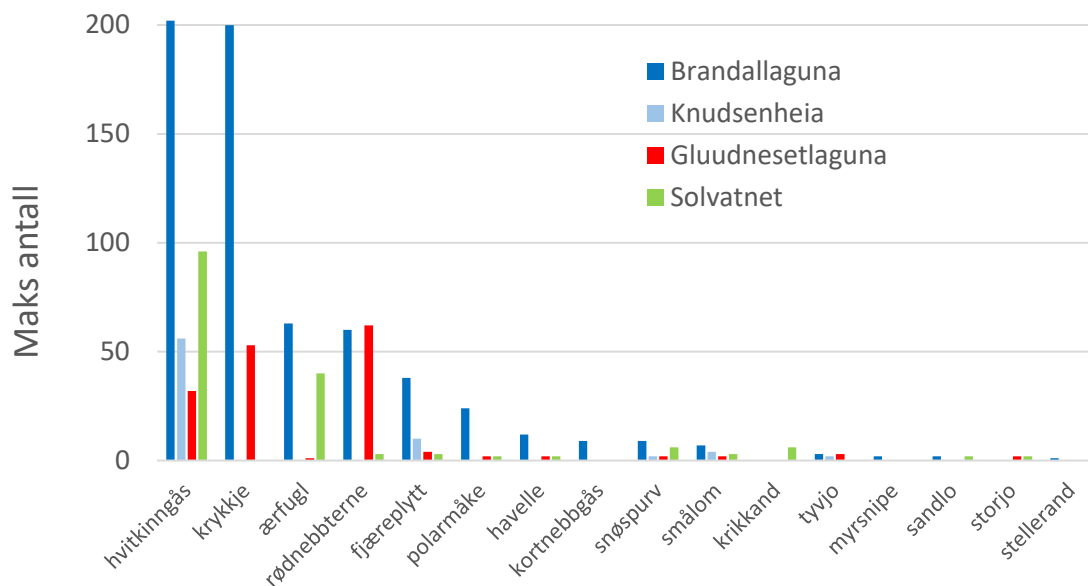
Viltkameraene tok bilder av 13 ulike fuglearter. Det var hvitkinngås, krykkje (*Rissa tridactyla*), rødnebbterne, polarmåke (*Larus hyperboreus*), fjæreplytt, snøspurv, ærfugl, tyvjo, kortnebbgås, storjo, smålom, myrsnipe og sandlo. Alle disse artene ble også observert av feltarbeiderne, og bildene fra viltkameraene avdekket således ingen nye arter. Det samme gjaldt i 2015 (Moe m. fl. 2016), men i 2013 og 2014 avdekket viltkameranene noen arter som feltarbeiderne ikke oppdaget (Moe m. fl. 2014, 2015). i 2016 fanget ikke viltkameraene havelle eller stellerand ved Brandallaguna, slik som feltarbeiderne gjorde.

#### 4.3.2 Antall i forekomster

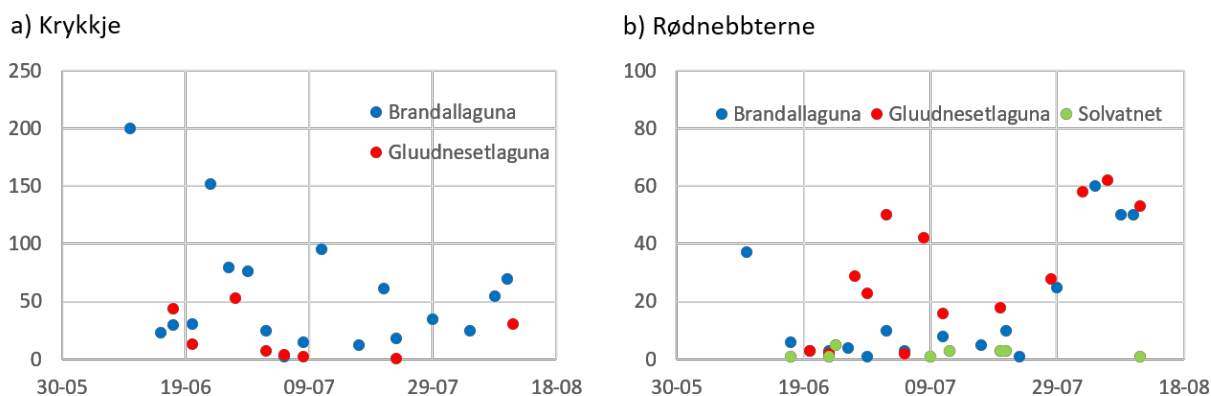
De fire artene hvitkinngås, krykkje, rødnebbterne og ærfugl hadde maksimumsregistreringer på over 50 individer i 2016 (**figur 4.4**). Hvitkinngås og krykkje hadde de største maksimumstallene på hhv. 202 og 200 ved Brandallaguna. Ærfugl og rødnebbterne fulgte med 63 og 62 ved hhv. Brandallaguna og Gluudneset. De andre artene opptrådte i lavere maksimumsantall. Dette er normalt for biologien til disse artene.

Hvitkinngås og ærfugl har vanligvis en tydelig sesongmessig variasjon i forekomstene og er presentert og diskutert i detalj seinere i kapittelet. For krykkje og rødnebbterne hadde ikke forekomstene en tydelig sesongmessig variasjon, selv om de største tallene var i juni for krykkje (**figur 4.5a**) og august for rødnebbterne (**figur 4.5b**). De fleste forekomstene varierte mellom 1 og 70 gjennom hele perioden for begge artene. Krykkje bruker Brandallaguna og Gluudneset for å drikke, vaske og hvile seg. Ingen av disse artene ble observert i Solvatnet i 2016. Disse vannene har samme funksjon for rødnebbterne, og i tillegg kan de være

hekkeplass for rødnebbterne. For rødnebbterne var maksforekomsten vesentlig lavere enn året før. Både 2016 og 2015 hadde lave forekomster ved Solvatnet, og det er uvanlig for denne lokaliteten. Her hekker og oppholder det seg vanligvis mye terner, men 2016 var nok et år uten hekking der. I 2015 gjorde vi to hekkfunn ved Brandallaguna og i 2016 ett. Eggene i reiret ble tatt av fjellrev etter kort tid.



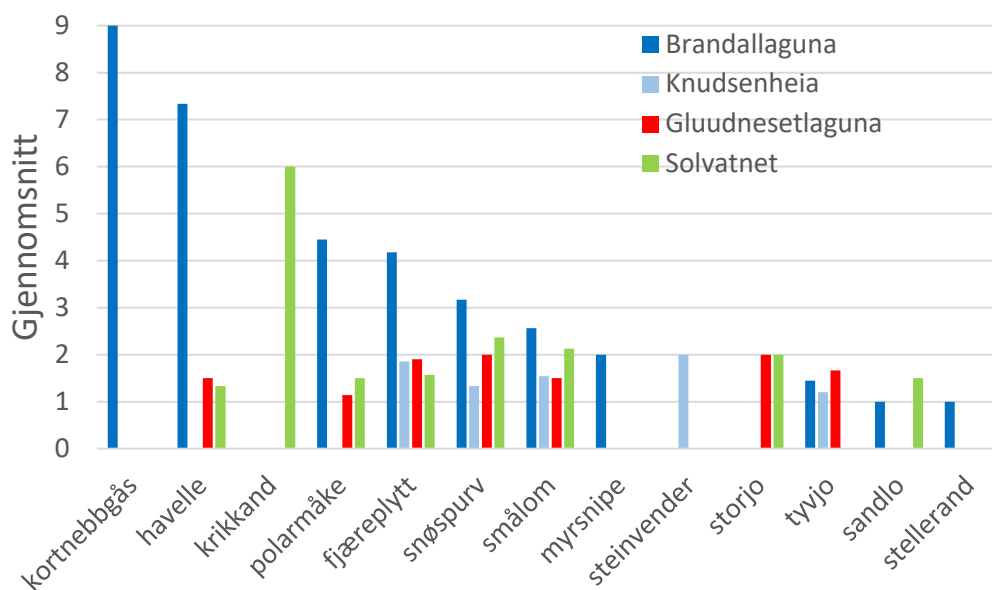
**Figur 4.4.** Maksimalt antall individer registrert til samme tid ved Brandallaguna, Gludneset, Knudsenheia og Solvatnet. Det er stor variasjon mellom artene, og figuren illustrerer best tallene for de artene med høyest maksimalt antall.



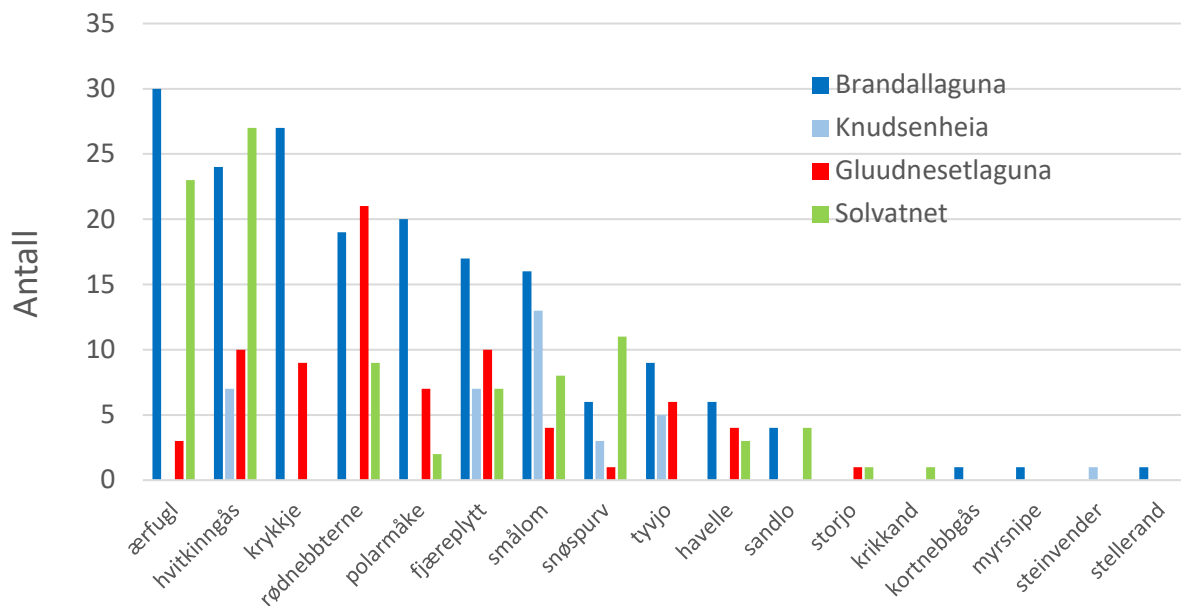
**Figur 4.5.** Antall individer av krykkje og rødnebbterne i forhold til dato i 2016 ved Brandallaguna, Gludneset og Solvatnet.

I **figur 4.6** fokuserer vi på de andre artene enn de fire med høyeste forekomster (hvitkinggås, krykkje, ærfugl og rødnebbterne), siden tallene for disse ikke kommer tydelig fram i **figur 4.4**. Vi presenterer hvor mange individer som i snitt ble registrert per registrering for disse artene, gitt at arten var tilstede. Noen av artene ble registrert kun én gang i enkelte lokaliteter (se **figur 4.7**), og disse er inkludert i **figur 4.6** selv om det strengt tatt ikke kan regnes som gjennomsnitt. Det gjelder f.eks. kortnebbgås, hvor 9 individer ble observert ved Brandallaguna ved én registrering. Havelle hadde i snitt forekomster på 7.3 i Brandalslaguna og under 1.5 i Gludnesetlaguna og Solvatnet. Polarmåke hadde snittforekomster på 6 og 4.5 i hhv. Solvatnet og Brandallaguna. Snittforekomstene for de andre artene lå på mellom 1 og 4 ved de ulike lokalitetene.

I **figur 4.7** gir vi en relativ framstilling av hvor ofte artene forekom. Ærfugl, hvitkinggås, krykkje og rødnebbterne ble observert flest ganger, med henholdsvis 30, 27, 27 og 21 registreringer. For ærfugl og krykkje ble det gjort flest registreringer i Brandallaguna, mens for hvitkinggås og rødnebbterne var det høyeste antall registreringer i hhv. Solvatnet og Gludnesetlaguna. Polarmåke, fjæreplytt, snøspurv, smålom og tyvjo var også blant de artene som forkom ofte og de hadde hhv. 20, 17, 16, 11 og 9 som høyeste antall registreringer i en av lokalitetene. Brandallaguna skiller seg ut ved at de høyeste antall registreringer er gjort der for så mange som 11 av artene.



**Figur 4.6.** Gjennomsnittlig antall individer registrert per besøk ved Brandallaguna, Gludneset, Knudsenheia og Solvatnet, gitt at det var individer til stede. Her presenteres alle artene med unntak av de fire med høyeste forekomster (se fig. 4.4). Noen av søylene er basert på kun én registrering (se fig. 4.7) og kan derfor ikke regnes som gjennomsnitt.



**Figur 4.7.** Antall registreringer av hver fugleart ved Brandallaguna, Gluudneset, Knudsenheia og Solvatnet gjennom overvåkingsperioden. 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 omkring 5000 bilder av fugler i periodene 10. juni - 10. august og 8. juli - 11. august for hhv. Brandal og Gluudneset. Omregnet til antall bilder per uke (7 dager), var det langt flere bilder av fugl fra Brandal og Brandallaguna enn Gluudneset (**tabell 4.3**). Krykkje og hvitkinngås ble oftest fanget av viltkamera med rundt 100 bilder per uke ved Brandallaguna. Andre som ble hyppig fanget av viltkamera, var rødnebbterne og polarmåke ved Brandallaguna (58 og 21.5 per uke). Se for øvrig **kapittel 2.2** for mer informasjon om hvordan bildene fra viltkameraene ble analyserte, og hva som ligger bak tallene.

Viltkameraene fanget nesten utelukkende voksne fugler, samt familiegrupper av hvitkinngås. Unntakene var fjæreplyttunger fra ett eller to kull og ærfuglunger ved én anledning (**figur 4.8**). Viltkameraene fanget færre fuglearter enn de som ble observert av feltarbeiderne og ingen nye arter (se **kapittel 4.3.1** og **tabell 4.3**).

Biler (50 per uke), mennesker og mennesker med sykkel eller hund ble først og fremst registrert ved Vei 3 (kamera C06). Det gir et bilde på anleggstrafikken tur/retur stasjonsområdet, samt kanalisering av ferdsel til folk fra Ny-Ålesund. Det var relativt mange registreringer av fjellrev rundt Brandallaguna. Mest sannsynlig er det noen få individer som er fanget av kamera flere ganger, men det tyder uansett på stort predasjonspress på bakkehekkende fugler her.



**Figur 4.8.** Ærfuglhunner med unger ved Brandallaguna 30. juni. Bilde fra viltkamera.

**Tabell 4.3.** Registreringer av fugler og andre objekter med viltkamera ved Brandal (C02, C04, C07 og C09 ved Brandallaguna og C06 ved Vei 3 på Knudsenheia) og Gluudneset (C03, C15, C19, C23). Se figur 2.2 for lokalisering av kamera. Tallene angir antall bilder som er tatt av hvert objekt per uke (7 dager). Kameraene var aktive i periodene 10. juni- 10. august og 8. juli - 11. august for hhv. Brandal og Gluudneset.

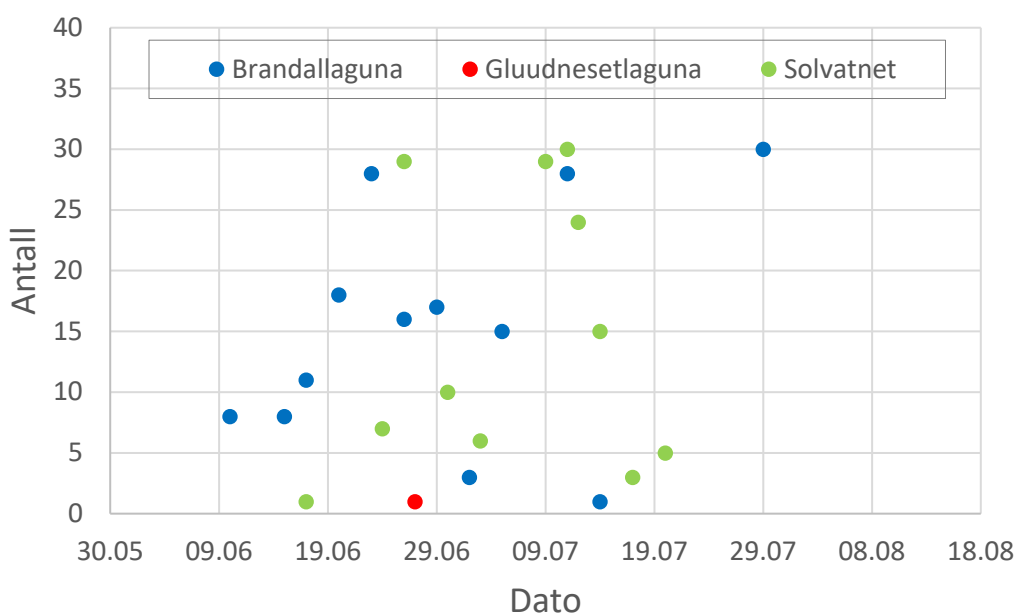
Kamera	Brandal					Gluudneset				
	C02	C04	C06	C07	C09	C03	C19	c23	C15	
<i>Fuglearter</i>										
fjæreplytt	0.6	1.5	0.1	2.6	4.7	4.1	0.4	5.5	0.4	
hvitkinngås	99.4	20.9	0.1	51.1	91.0	19.4	19.6	7.6	5.3	
kortnebbgås	0.1							0.2	0.2	
krykkje	0.2	114.6		57.0					0.4	
myrsnipe	0.1									
polarmåke	0.2	6.4		21.5	0.8			0.2		
rødnebbterne		0.5		58.3				0.2	6.5	
sandlo	0.1									
smålom	0.3									
snøspurv	2.3	0.2	0.2	1.5	4.1	0.2	0.2			
steinvender				0.2						
storjo					0.5					
tyvjo	0.1	0.1				4.7	0.2		0.2	
ærfugl	2.3			1.1	0.1	0.2		0.8		
<i>Andre</i>										
bil			50.3							
menneske	0.2	0.9	3.3	0.5	0.9		0.2	0.4	0.4	
hund			2.2							
sykkel			6.8		0.2					
fjellrev	0.6	1.4	0.2	3.6	1.5		0.6	1.0	0.8	
reinsdyr	0.6	0.1	0.2	0.1	4.4	0.6		0.6		

### 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 klekketoppen i 2016 i slutten av juni, litt over en uke tidligere enn året før. Forekomstene av ærfugl-hunner hadde sitt maksimum i Brandallaguna og Solvatnet mellom 23. juni og 29. juli med 28-30 individer (**figur 4.9**). Høyeste antall unger ble observert 23. juni og 29. juli med hhv. 31 og 20 unger (**figur. 4.10**). Alle de tre høyeste registreringene ble gjort i Brandallaguna.

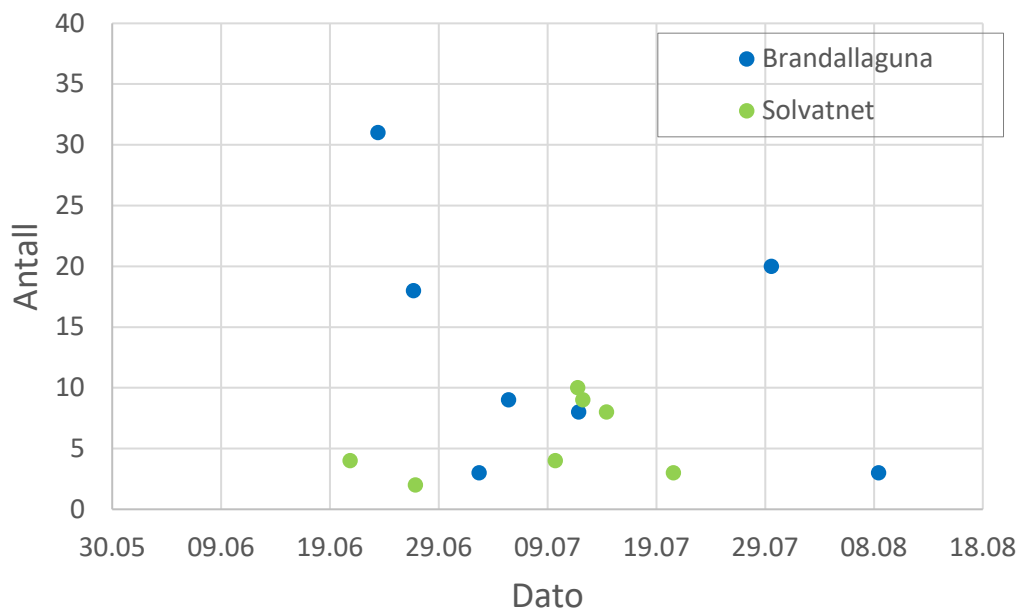
Antallet ærfuglhunner var marginalt høyere i 2016 enn året før. Antallet unger var litt høyere i 2016 enn 2015, men fortsatt mye lavere enn i 2014. Det indikerer litt flere ærfuglunger produsert ute på holmene i 2016 sammenlignet med 2015. Både ærfuglhunnene og ungene beiter i vannene. Det gjelder ikke 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). I 2016 var antallet som gikk til hekking hele 26% lavere enn i 2015. Det tyder på at hekkesuksessen (antall unger produsert per hekkende par) har vært vesentlig høyere i 2016 enn i 2015. Antallet ærfuglunger i disse vannene reflekterer nok derfor en situasjon med lav hekkebestand, men brukbar hekkesuksess i 2016 (**figur 4.10**).

Ærfugl-hannene har andre forekomster og en annen sesongmessig variasjon i de aktuelle lokalitetene. I juni ble det gjort seks registreringer i Brandallaguna og én i Solvatnet, med bratt nedgang i antall individer fram til 29. juni (**figur 4.11**). Det tyder på at hannene forlot Kongsfjorden i slutten av juni for å skifte fjærdrakt lengre ute på kysten. Dette skyldes den spesielle hekkebiologien til ærfugl og at hannene ikke deltar i ruging eller ungepass.

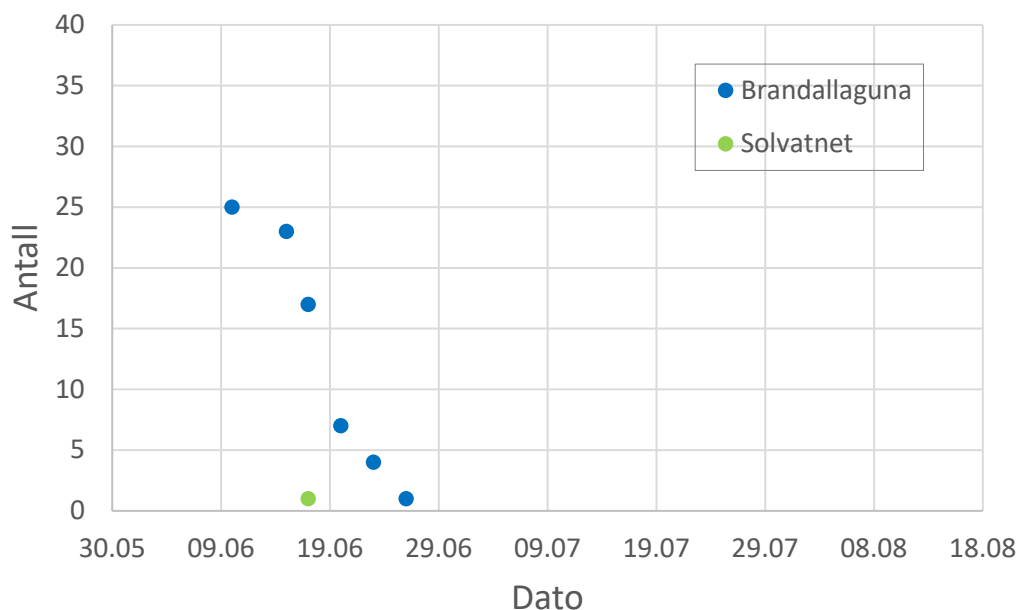


**Figur 4.9.** Antall hunner av ærfugl i forhold til dato i Brandallaguna, Solvatnet og Gludneset i 2016.





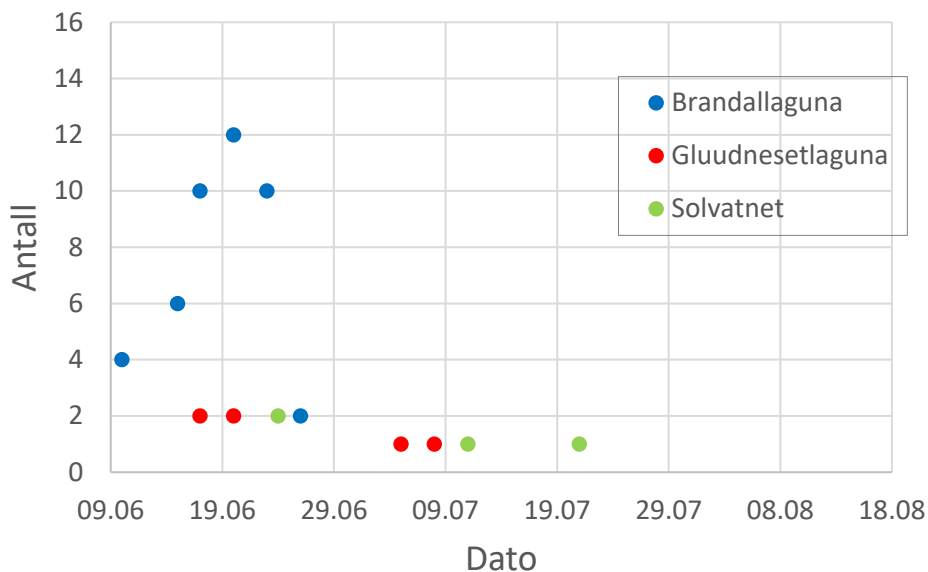
**Figur 4.10.** Antall unger av ærfugl i forhold til dato i Brandallaguna og Solvatnet i 2016. Det ble ikke observert unger i Gluudnesetlaguna.



**Figur 4.11.** Antall hanner av ærfugl i forhold til dato i Brandallaguna og Solvatnet i 2016. Ingen hanner ble observert i Gluudnesetlaguna.

Det ble registrert havelle i lave antall gjennom hele overvåkningsperioden (**figur 4.12**). Det var ganske likt antall hanner og hunner, og de ble ofte observert i par. Forekomsten hadde en liten topp i siste halvdel av juni, men det var en beskjed topp med kun 10-12 individer. Det ble ikke registrert unger hos denne arten. Brandallaguna var viktigste lokalitet, deretter Solvatnet og Gluudnesetlaguna. Havelle viste beiteatferd og dykket etter mat.

Antallet havelle i de enkelte registreringene var ganske likt med 2015, men det var færre registreringer. Det ble ikke registrert havelle etter 21. juli, og forekomstene strakk seg over en kortere periode enn i 2015.

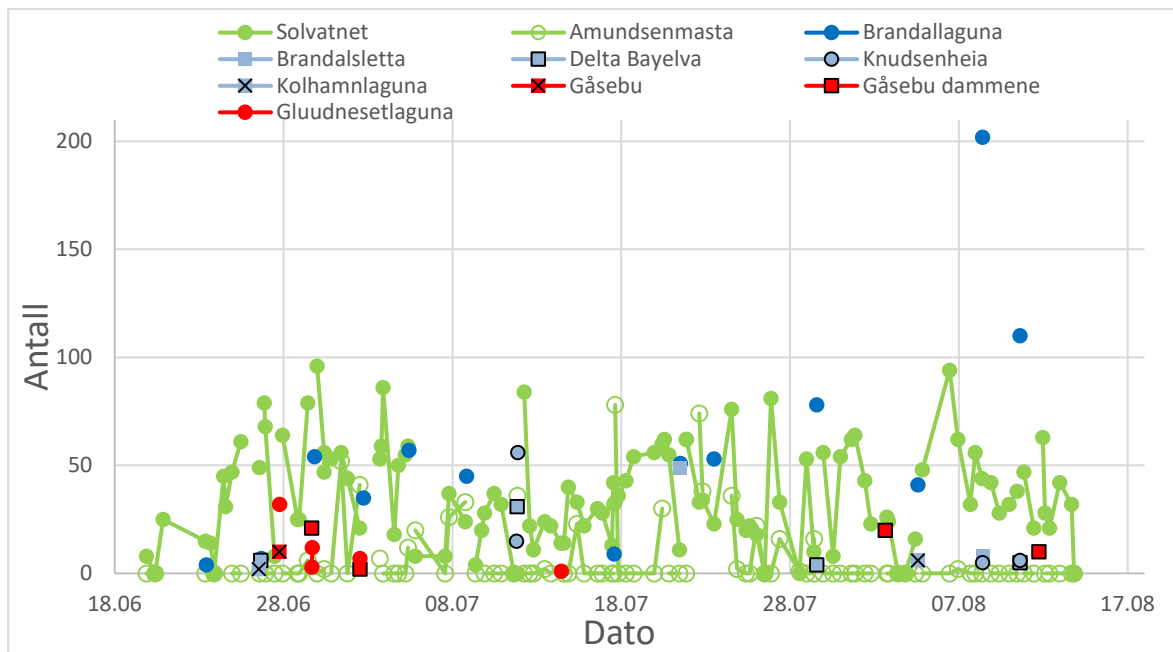


**Figur 4.12.** Antall haveller (både hanner og hunner) i forhold til dato i Brandallaguna og Solvatnet.

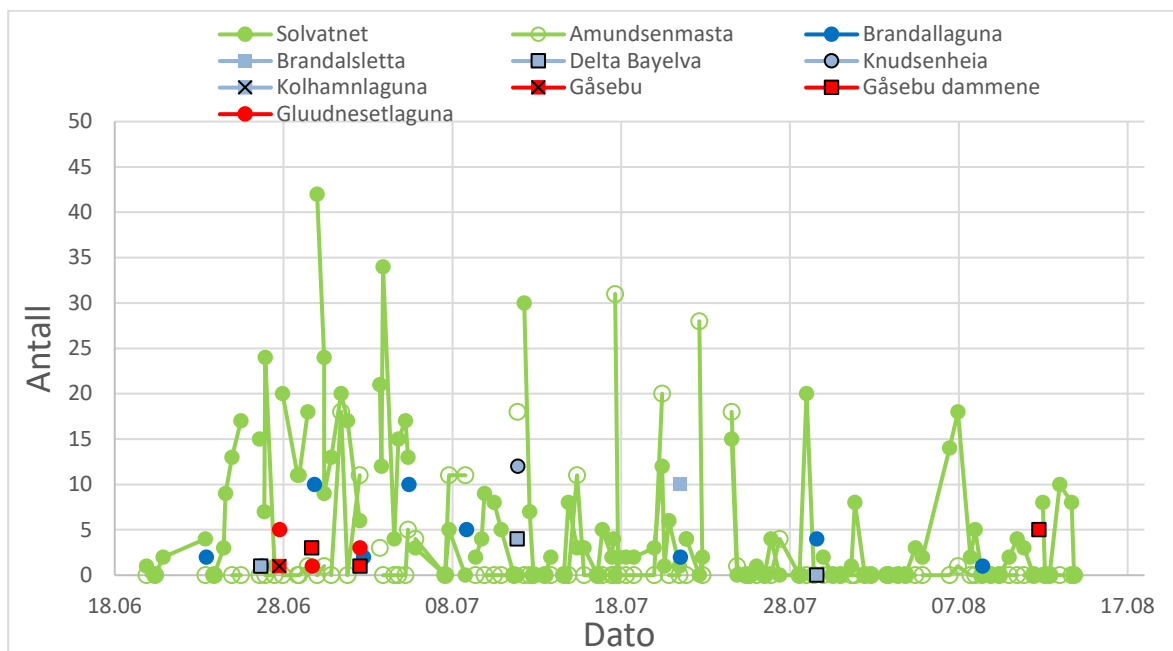
Hvitkinngås benytter arealene i og rundt Ny-Ålesund til beiting, oppvekstområde og beskyttelse. Hvitkinngås viste også sesongmessig variasjon i forekomster (**figur 4.13**). Fra midten av juni var det lave forekomster i de overvåkende lokalitetene, deretter bygget det seg opp med høye forekomster fra slutten av juni. Antallet varierer stort sett mellom 0-100 gjennom hele sesongen bortsett fra to registreringer mellom 100-200 i midten av august ved Brandallaguna. De store variasjoner i antall fra dag til dag, både innen og mellom lokalitetene, er i tråd med det vi har vist for tidligere (Moe m. fl. 2016, 2015a, 2014). 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 4.13** (Loonen upubliserte data). Den første toppen i slutten av juni representerer bølgen av gress 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. Deretter kan det komme ikke-hekkende individer som flyr inn til Kongsfjorden fra andre områder.

Hvitkinngås tar med seg ungene inn til fastlandet ved Ny-Ålesund etter klekking/hekking på holmene i Kongsfjorden. Vi registrerte første familiegruppe ved Solvatnet 19. juni, fire dager tidligere enn i 2015. Toppen ble nådd 29. juni med 42 familier registrert ved Solvatnet. Deretter var antallet synkende fram til midten av august, da det kun ble registrert noen få familier igjen (**figur 4.14**). Toppen i antall familiegrupper ble nådd 30 juni, da 56 familiegrupper 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 familiegrupper enn Brandal og Gluudneset. Dette til tross for at predasjonen fra reven var relativt intens ved Solvatnet.

Ute på holmene startet klekking av hvitkinngås rundt 16. juni 2016, og klekketoppen var rundt 25 juni. Det forklarer mye av mønstret vi ser i utviklingen av antall voksne gås (**figur 4.13**) og antall familier (**figur 4.14**) gjennom sesongen. Antallet hekkende par med hvitkinngås var 12% lavere enn året før. Selv om toppen i antall familiegrupper var noe lavere i 2016 (42) sammenlignet med 2015 (57), og at toppen var noen dager tidligere, var forekomsten av familiegrupper ganske lik i de to årene. Det tyder på god klekkesuksess i 2016 på holmene.



**Figur 4.13.** Antall voksne hvitkinngås i forhold til dato for ti lokaliteter. For Solvatnet og Amundsenmasta er det i denne analysen også tatt med daglige registreringer fra forskningsprosjektet på hvitkinngås i Ny-Ålesund (Loonen upubliserte data).



**Figur 4.14.** Antall familier av hvitkinngås i forhold til dato for ti lokaliteter. For Solvatnet og Amundsenmasta er det i denne analysen også tatt med daglige registreringer fra forskningsprosjektet på hvitkinngås i Ny-Ålesund (Loonen upubliserte data).

#### 4.3.4 Fjellrev og isbjørn

Fjellrev var tilstede på regulær basis i alle områdene. Også i 2016 var det yngling i revehi ved Krykkjefjellet, ca. 2-3 km sørøst for Gluudneset. Det ble ikke registrert aktive revehi og ynglinger nærmere Ny-Ålesund og Brandal, men voksne fjellrever ble observert regelmessig, både av feltarbeiderne og viltkameraene (**figur 4.14**). Vi har ikke tallfestet fjellrevens predasjon på bakkehekkende fugl i overvåkningsområdene. Likevel, i Ny-Ålesund var nok 2016 et år med relativt høy predasjonen fra reven på unger av hvitkinngås og på de ternene som forsøkte å hekke. På Brandal observerte vi også at fjellreven prederte ternereir, og vi antar at det var fjellrev som prederte de to tyvjoreirene. Fjellreven kan også ha predert andre fuglereir før vi har rukket å registrer dem. Smålommen på Knudsenheia var den eneste som fikk fram unger av de reirene som ble funnet på Brandal.

Fem isbjørner ble observert i områdene som denne rapporten dekker. Det var én enslig voksen bjørn, én binne med unge og én binne med én ettåring. Ingen bjørner slo seg ned i overvåkningsområdene, og isbjørn hadde ikke effekt på fugl her. Når isbjørn søker etter fugleegg i Kongsfjorden, er det koloniene på øyene med hekkende ærfugl og hvitkinngås som er attraktive for isbjørnen (Moe m.fl. 2015b, Prop m.fl. 2015), ikke tundraområdene med bakkehekkende fugl i eller rundt Ny-Ålesund.



**Figur 4.14.** Fjellrev ved Brandallaguna 20. juni 2016. Bilde tatt av viltkamera.

## 5 Oppsummering og vurdering av effekter

Formålet med overvåkningen i 2016 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 2016 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 fugleovervåkningen i 2016 (**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 2016 (**tabell 1.1**).

Resultatkapitlet (kap. 4) 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 begynner nå å få flere år med data, og vi ser resultatene fra fugleovervåkningen i lys av naturlig variasjon og av inngrepene.

### 5.1 Effekter av tiltaket

#### 5.1.1 Hekkebiologi

Et hovedresultat fra årets overvåkning er at antallet hekkende fugl var kraftig redusert ved Brandal sammenlignet med året før. I kontrollområdet Gluudneset hadde antall hekkende fugl økt noe. I kontrollområdet Solvatnet var situasjonen uendret, med ingen hekkeregistreringer også i 2016.

I 2016 ble det ikke registrert noen hekkende vadefugler i de berørte områdene ved Brandal. Det er første gang i løpet av overvåkningen at det ikke har vært registrert verken hekkende fjæreplytt eller steinvender der. I årene før anleggsaktiviteten var det 2-3 hekkende par av både fjæreplytt og steinvender. Vi kan ikke utelukke en effekt av anleggsaktiviteten her. Vi vet imidlertid at den naturlige variasjonen er stor, og vi vil ikke konkludere med at tiltaket har ført til færre hekkende vadere ved Brandal før vi har flere år med data. Det er spesielt én faktor som peker i retning av naturlig variasjon, og det er de spesielle klimatiske forholdene i 2016. Det var snøfritt ved målestasjonen i Ny-Ålesund allerede 21. mai (**figur 4.1**). Det er ekstremt tidlig, og på samme tidspunkt året før var det nesten en halv meter med snø på bakken. Med så lite snø blir tundraen veldig tørr i hekkesesongen. Vadere trenger god tilgang på insekter for å føre opp ungene sine. Hvis det blir for tørt på tundraen, blir det lite insekter. Vi har tidligere påpekt at den nye veien drenerer vannet i skråningen ovenfor Brandallaguna og kan hindre det naturlige vannsaget ned til de fuktige områdene som er viktig for vaderne (Moe m. fl. 2016). Dette kan ha virket negativt i 2016, men vi tror at hovedfaktoren var den ekstremt tidlige snøsmeltingen og den tørre tundraen. Fraværet av hekkeregistreringer på snøspurv støtter denne tolkningen. Hvert år observerer vi utflydde unger med foreldre i overvåkingsområdene, men i 2016 observerte vi ikke en eneste snøspurvunge. Snøspurv fører også ungene sine med insekter, og vi tror at de tørre forholdene på tundraen har vært negative for både vadere og snøspurv. Det var også veldig tørt på tundraen ved Gluudneset i 2016. Det var særlig tydelig ved at vannstanden i Gluudnesetlaguna var lav allerede i midten av juni (**figur 5.1**). Vi har ikke noen forklaring på hvorfor det ble registrert flere hekkende par med fjæreplytt ved denne kontroll-lokaliteten sammenlignet med året før. I 2015 ble det registrert ett reir av fjæreplytt. I 2016 ble angitt to hekkeregistreringer basert på én observasjon av tre små fjæreplyttinger ved dammene ved

Gåsebu og én observasjon av én stor unge ved Gluudnesetlaguna. Det er ca. 4-500 meter og 13 dager mellom disse observasjonene, og det kan ikke utelukkes at ungene kommer fra ett og samme reir.



**Figur 5.1.** Det var snøfritt og relativt tørt på tundraen veldig tidlig i sesongen. Bildene er tatt 20 juni ved Gluudneset (A) og 21 juni ved Solvatnet (B) og Brandallaguna (C). En del av gjerdet og det nye stasjonsområdet vises til venstre i C). Foto: Børge Moe

Hekketallene var noe bedre for tyvjo ved Brandal i 2016. To par gikk til hekking, sammenlignet med ett året før. Vi antar imidlertid at begge reirene ble predert av fjellreven, og det kom ingen unger fram dette året. I kontrollområdet Gluudneset var situasjonen uendret, med ett hekkende par i også i 2016.

Også i 2016 registrerte vi rødnebbternereir på ytre deler av Brandallaguna. Vi så imidlertid at fjellreven tok eggene, og det ble ingen hekkesuksess. Ved Solvatnet, hvor det vanligvis er en del ternere som hekker, var det ingen registrerte ternereir. Det tyder på at predasjonen fra fjellreven har vært hard både ved Solvatnet ved Brandallaguna.

Smålom hekket ved Knudsenheia ved Brandal også i 2016. Smålomen har tidligere av og til hekket ved Brandallaguna. Vi tror det kan være samme paret som tidligere vekslet mellom hekkelokaliteter på Brandal, men vi kan ikke bekrefte dette uten individmerking av fuglene. Smålom er ganske sky og vi tror anleggsaktiviteten har medvirket til at den nå foretrekker å hekke ved Knudsenheia i stedet for Brandallaguna. Smålommen bruker fortsatt Brandallaguna som en del av leveområdet sitt, og den ser ut til å fly imellom de to vannene som ligger ca. 800

meter fra hverandre. Den hadde imidlertid god suksess ved Knudsenheia, og for første gang i denne overvåkningen observerte vi at smålomen fikk fram unger. Smålomen hekket også ved Gludneset i 2016 men ikke ved Solvatnet. Smålomen har ikke blitt registrert som hekkende ved Solvatnet siden 2013.

Solvatnet utmerket seg negativt i 2016 ved at det ikke ble registrert en eneste hekkende art. Lokaliteten har vært en stabil hekkelokalitet for terner og smålom i tidligere tider, delvis også for vadere.

### 5.1.2 Forekomster

Brandallaguna var også i 2016 lokaliteten med høyeste artsdiversitet (fleest arter) og høyeste forekomster for mange av artene. De høyeste maksimumsforekomstene var også registrert ved Brandallaguna, med 202 hvitkinngjess, 200 krykkjer og 63 ærfugler. Brandallaguna og Gludneset har vekslet noe på å ha maksimumstall for rødnebbterne, og i 2016 var det hhv. 60 og 62. Det er interessant at hvitkinngås hadde så høyt tall ved Brandallaguna, da dette er en art som er mer sky enn rødnebbterne og krykkje. Det var faktisk gjennomgående høye tall for både voksne hvitkinngjess og familier ved Brandallaguna. Man må ta i betraktning at bestanden av hvitkinngås er blitt veldig høy, men når man ser på den relative fordelingen av gjess mellom de ulike lokalitetene i overvåkningen, så er det lite som tyder på at anleggsaktiviteten har skremt gjessene vekk fra Brandallaguna.

Det ble registrert flere ærfuglunger i Brandallaguna i 2016 sammenlignet med 2015. Kontrollområdet Solvatnet hadde ikke økning. Dette tyder på at anleggsaktiviteten ikke skremte ærfuglhunner med unger vekk fra Brandallaguna. Det tyder også på at ærfuglene finner næring i Brandallaguna som er verdifull for ungene i denne perioden.



**Figur 4.15.** Steinvender ble ikke registrert ved Brandallaguna i 2016. Foto: Georg Bangjord.

Når det gjelder vaderne, ble det ikke gjort en eneste registrering av steinvender ved Brandallaguna i 2016. Det fortsetter de svake tallene på forekomster fra året før. Tilbake i 2014 og 2013 ble steinvender observert hyppig, og det var høyere forekomster av steinvender enn fjæreplytt ved Brandallaguna i de årene. Dette er en negativ utvikling. Det kan støtte opp under antakelse om at steinvender er mer sårbar for inngrepene og anleggsaktiviteten enn fjæreplytten. Likevel, vår sterkeste antakelse er at dette i hovedsak skyldes naturlig variasjon. Vi har pekt på at 2016 var et spesielt år med tanke på at det var ekstremt tidlig snøfritt og veldig tørt på tundraen. Hvis dette har skapt dårlige forhold for steinvender, kan det tenkes at steinvender har forlatt området og valgt andre lokaliteter før vi kom i gang med registreringene. Det er imidlertid litt vanskelig å vurdere denne utviklingen i lys av naturlig variasjon. Grunnen er at Brandallaguna har vært den eneste lokaliteten i denne overvåkningen med hyppige forekomster av arten. Både i 2016 og i tidligere år har det kun vært et fåtall registreringer av arten i de andre lokalitetene.

Dermed gir ikke Solvatnet eller Gludneset gode kontroll-data for dette spørsmålet. Vi kan imidlertid støtte oss noe på observasjoner gjort i ytre deler av Kongsfjorden (Gabrielsen m.fl. 2014, Gabrielsen og Nilsen, upubliserte data). Ved Kapp Guisnez var det en tydelig nedgang i forekomstene fra 2014 til 2015, men ikke fra 2015 til 2016. Ved Kvadehuken var det ingen endring i forekomsten i løpet av de tre årene. Dette viser stor variasjon mellom lokaliteter og mellom år. Det gjør at det er viktig med flere år med data, og at man skal være varsom med å konkludere med at nedgangen i forekomster av steinvender ved Brandallaguna hovedsakelig skyldes inngrepet og anleggsaktiviteten. Vi vet at Brandallaguna har vært viktig både for næringsøk og som hekkelokalitet for steinvender. Det blir viktig å se på dataene for de kommende årene, for å fastslå om Brandallaguna har fått redusert betydning for denne arten.

## 5.2 Avbøtende tiltak

Gjerdet som ble etablert i 2015, avgrenset anleggsarbeidet på det nye stasjonsområdet også i 2016. 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 rettet mot fugleliv inne i selve anleggssonen i 2016. Gjerdet har fungert på en veldig god måte ved å konsentrere anleggsarbeidet til et begrenset areal.

Etter at det utvendige anleggsarbeidet var avsluttet i september 2016 ble gjerdet demontert og bakken ble revegetert (**figur 5.2**). Disse tiltakene var innrettet for best mulig bevaring og restaurering av vegetasjon, landskap og dyreliv, og er samtidig positive for fuglelivet. Tiltakene er en del av anleggsplanen, og Dagmar Hagen (NINA) har vært rådgiver. Revegeteringen ble gjort ved at toppmassene med jord og vegetasjon som ble fjernet i 2014 og mellomlagret ved Tvillingvatn, ble lagt tilbake. Frø og sporer er bevart i disse massene, og tiltaket vil legge til rette for gjenvekst av vegetasjonen med samme arter som opprinnelig.

I 2015 oppfordret vi Kartverket om å vurdere avbøtende tiltak på veien ned til det nye stasjonsområdet. Vi stilte spørsmål om veien drenerte vannet fra snøsmelting i skråningen ovenfor inngangen til stasjonsområdet. Det så 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, og vurdere tekniske løsninger som slapp vann gjennom veien.

Samtidig med våre observasjoner, hadde ingeniørene konstatert at det samlet seg mye vann inne på det nye stasjonsområdet og rundt antenne-fundamentene. Det ble slått fast at den nye veien var årsaken. Vann og mye fukt rundt antenne-fundamentene kunne potensielt skapt store tekniske problemer for antennene. Derfor ble det i september 2016 bygget en dreneringsplog i veien ovenfor inngangen til stasjonsområdet, samt dreneringsrenner på utsiden av veiene ned til antennene (**figur 5.2**). Hensikten med denne løsningen er å lede vannet ut av veien og rundt stasjonsområdet for å holde grunnen rundt antennene tørrere. Det vil opprettholde tilsig av vann til de fuktige områdene sørøst for stasjonsområdene, som er viktige for vadefuglene. Vi vet ikke om vannsaget til dette området blir slik det var før veien og det nye stasjonsområdet ble bygget, eller eventuelt hvor mye det avviker, men løsningen er i hvert fall et godt skritt i riktig retning. Vi tror dette vil være en god løsning for både anlegget og fuglelivet.





**Figur 5.2.** Avbøtende tiltak. A) Dreneringsplog og dreneringsrenne ble anlagt for å unngå at den nye veien ledet vann inn til stasjonsområdet. B) Gjerdet rundt stasjonsområdet har fungert godt for å begrense arealbruken i anleggsarbeidet. Her fjernes gjerdet etter at det utvendige arbeidet var slutført i september. C) Dagmar Hagen (NINA) holdt grønt kurs og veiledet arbeidene med revegetering og restaurering rundt det nye stasjonsområdet. Foto: Frode Koppang/Kartverket

### 5.3 Konklusjon

Fugleovervåkningen i 2016 har gitt gode data i 'anleggsfasen' for det berørte området og data for kontrollområdene. Vi har nå flere år med data, noe som gjør det mulig å tolke resultatene fra overvåkningen i lys av naturlig variasjon og i lys av inngrepene.

Brandallaguna framstår fortsatt som et viktig fugleområde. Den har fortsatt høyest artsdiversitet, flest registreringer og høyeste antall forekomster sammenlignet med de andre områdene i overvåkningen, til tross for arealinngrepene og anleggsaktiviteten som har pågått. Det er likevel noen negative trekk. I 2016 var det veldig dårlig tall for vaderne ved Brandallaguna, med ingen hekkende par verken av steinvender eller fjæreplytt, og ingen observasjoner av steinvender. Vi har pekt på at tidlig snøsmelting og veldig tørr tundra kan ha gitt dårlige hekkeforhold. Dreneringsforholdene i den nye veien kan også ha bidratt noe negativt. Vi har diskutert relevante forhold rundt naturlig variasjon, og vi tror det er hovedårsaken, men vi kan samtidig ikke utelukke en effekt av tiltaket. Vi tror at det har vært opptil tre hekkende par steinvender før etableringen av det nye stasjonsområdet. Det blir således viktig med flere år med data for å avdekke om situasjonen kommer tilbake til nivået før anleggsaktiviteten begynte.

Smålomen hadde god hekkesuksess ved Knudsenheia, som er ca. 800 m fra det nye stasjonsområdet. Det paret som hekker der bruker fortsatt Brandallaguna som en del av sitt leveområde, selv om det ser ut til at de foretrekker å hekke ved Knudsenheia. Både tyvjo og rødnebbterne hekket ved Brandal i 2016. De hadde dårlig suksess og mistet antakeligvis eggene sine til fjellreven, og vi knytter ikke det til anleggsaktiviteten.

Alt i alt var det litt svake hekketall for Brandal og det berørte området i 2016. Situasjonen var enda verre i kontrollområdet Solvatnet. Her hekket det ikke eneste par i 2016. For kontrollområdet Gluudneset var situasjonen noe bedre.

Anleggsarbeidet og inngrepene ved stasjonsområdet har hindret fugler i å bruke dette som leveområdet også i 2016. Inngjerdingen har imidlertid sørget for at arealbruken ble begrenset. Det er snakk om et relativt lite areal. Situasjonen var dårlig for vadere i 2016, men i hvert fall store antall gjess, som ellers kunne ha brukt dette området, har benyttet alternative arealer lengre ut på Brandallaguna eller på Brandalsletta. Kartverket har nå avsluttet det ytre anleggsarbeidet. Gjerdet ble fjernet, og toppdekkene ble lagt tilbake høsten 2016. Dermed er revegetering og restaurering av området i gang. De neste årene vil vise om noe av dette arealet blir brukt av fugl igjen.

## 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
- Moe, B, L. Stempniewicz, D. Jakubas, F. Angelier, O. Chastel, F. Dienessen, 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 predatorkontroll 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., S.A. Hanssen, G.W. Gabrielsen & M.J.J.E. Loonen. 2016. Fugleovervåkning ved etablering av nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund. Årsrapport for 2015. - NINA Rapport 1228. 29 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: 978-82-426-3019-3

## 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](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger