

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

Årsrapport for 2018

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 2018

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



Moe, B., Hanssen, S.A., Gabrielsen, G.W. & Loonen, M.J.J.E.
2020. Fugleovervåking ved etablering av nytt geodesianlegg ved
Ny-Ålesund, Svalbard. Årsrapport for 2018. NINA Rapport 1847.
Norsk institutt for naturforskning

Trondheim, juni 2020

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4613-2

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Dagmar Hagen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Svein-Håkon Lorentsen (sign.)

OPPDRAGSGIVER

Kartverket

KONTAKTPERSONER HOS OPPDRAGSGIVER

Frode Koppang, Are Færøvig, Jorunn Reinton Andersen, Gro
Grinde

FORSIDEBILDE

Snøspurvunge ved stasjonsområdet. Foto: Børge Moe/NINA

NØKKEWORD

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

KEY WORDS

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

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen

Thormøhlensgate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Moe, B., Hanssen, S.A., Gabrielsen, G.W. & Loonen, M.J.J.E. 2020. Fugleovervåkning ved etablering av nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund, Svalbard. Årsrapport for 2018. NINA Rapport 1847. Norsk institutt for naturforskning

Kartverket har drevet geodetisk observatorium i Ny-Ålesund på Svalbard siden 1994. Et nytt og oppdatert geodesianlegg er bygd ved Brandallaguna, inkludert ny vei mellom anlegget og flyplassen i Ny-Ålesund. Veien og geodesianlegget er etablert 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 dette vilkåret. Overvåkningsprogrammet inkluderer kontrollområder for å se resultatene i lys av naturlig variasjon og effekten av tiltaket. Overvåkingen startet i 2013. Formålet i 2018 var å skaffe data under andre året av driftsfasen i det berørte området samt i de utvalgte kontrollområdene, vurdere eventuelle effekter på fugl og foreslå eventuelle avbøtende tiltak.

Hovedresultatet fra overvåkingen i 2018 er at det var noen færre hekkende par ved Brandal sammenlignet med 2017, men antallet hekkende par ved Brandallaguna økte med ett par. Nedgangen på Brandal skyldtes at det ikke ble registrert hekking av smålom i 2018. I kontrollområdene Gludneset og Solvatnet var det en økning i 2018 sammenlignet med 2017. Brandallaguna framstår fortsatt som et viktig fugleområde til tross for arealinngrep og tidligere anleggsaktivitet. Den potensielle forstyrrelsen fra driften av geodesistasjonen er relativt liten. Mesteparten av aktiviteten foregår innendørs og biltrafikken er veldig begrenset. Vi fant ikke noe grunnlag for å gi råd om eventuelle avbøtende tiltak i 2018.

Antall hekkende tyvjo har en negativ utvikling på Brandal i overvåkningsperioden, men vi knytter ikke det til etablering eller drift av geodesistasjonen. For vadere har det også vært noen negative utviklingstrekk, med ingen hekkende par med vadere i 2016. Mens antallet hekkende par fjæreplytt har økt igjen i 2017 og 2018, er det fortsatt ingen hekkende par steinvender.

Snøspurv og fjæreplytt lyktes med å få fram unger ved Brandallaguna i 2018. Parene med tyvjo (Brandalsletta) og rødnebbterne (Brandallaguna) hadde ingen hekkesuksess, og eggene ble antakelig tatt av fjellrev. Fjellrev eller polarmåke tok eggene til rødnebbternene ved kontrollområdet Solvatnet. I rapporten nevnes flere faktorer som kan spille inn og være årsak til at Solvatnet kanskje må revurderes som eksempel på velfungerende fuglereservat i nær tilknytning til infrastruktur og menneskelig aktivitet. Disse erfaringene er relevante for Brandallaguna. Etter andre år i driftsfasen ser det foreløpig ut til å være få negative konsekvenser og tilsynelatende en bra sameksistens mellom anlegget og fuglelivet.

Børge Moe, Norsk institutt for naturforskning, Postboks 5685 Torgarden, 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.Wing.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., Hanssen, S.A., Gabrielsen, G.W. & Loonen, M.J.J.E. 2020. Monitoring of birds in connection with establishment of new geodetic observatory in Ny-Ålesund, Svalbard. Annual report 2018. NINA Report 1847. Norwegian Institute for Nature Research.

Norwegian Mapping Authority (NMA) has operated a geodetic observatory at Ny-Ålesund in Svalbard since 1994. A new and modernized geodetic observatory has now been constructed at Brandallaguna, including a new road between the new facilities and the airport in Ny-Ålesund. The road and the geodetic observatory are established in an important bird area, and the permission from the Governor of Svalbard required 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 term. The program includes control areas to evaluate the effects in light of natural variation and the effects of the intervention. The monitoring started in 2013. The aim for 2018 was to provide data during the second year of the operating phase in the affected area and the control areas, assess potential effects on birds and suggest potential mitigating actions.

The main result from the monitoring in 2018 is that the breeding numbers were slightly lower at Brandal compared to 2017, but increased by one at Brandallaguna. The decrease at Brandal was caused by no breeding pairs of red-throated divers in 2018. In the control areas Gluudneset and Solvatnet there was an increase in 2018 compared to 2017. Brandallaguna still appears as an important bird area despite habitat changes and previous construction work. The potential disturbance from the operating geodetic observatory seems to be low. Most of the activities occur indoor and motor vehicle traffic is limited. We did not suggest any mitigating actions in 2018.

The number of breeding arctic skuas has shown a negative trend at Brandal, but we do not link this to the construction or operation of the geodetic observatory. Waders have also shown some negative trends, with no breeding pairs in 2016. While the number of breeding purple sandpipers has recovered in 2017 and 2018, there are still no breeding turnstones.

Snowbunting and purple sandpiper succeeded in raising offspring at Branddallaguna in 2018. The arctic skua and arctic tern had no success and probably lost their eggs to the arctic fox. Arctic fox or glaucous gull also predated the nest of the arctic terns in the control area at Solvatnet. We discuss several factors that may have contributed to a negative trend, and Solvatnet might be reconsidered as an example of a well-functioning bird sanctuary located close to infrastructure and human activity. This knowledge is relevant for Brandallaguna. After the second year of the operational phase few negative effects have been revealed, and the birdlife seem to co-existence apparently well with the geodetic observatory.

Børge Moe, Norwegian Institute for Nature Research, P.O. Box 5685 Torgarden, 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.Wing.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 2018.....	7
2 Metoder	9
2.1 Områder og lokaliteter.....	9
2.2 Innsamling av data.....	10
3 Framdrift i anleggsarbeidet og faser i overvåkingen	12
4 Resultater og diskusjon	15
4.1 Miljøforhold.....	15
4.2 Hekkeregistreringer.....	17
4.3 Forekomster.....	19
4.3.1 Artsmangfold.....	19
4.3.2 Antall i forekomster.....	19
4.3.3 Forekomster med stor sesongmessig variasjon.....	23
4.3.4 Fjellrev og isbjørn.....	28
5 Oppsummering og vurdering av effekter	30
5.1 Effekter av tiltaket.....	30
5.1.1 Hekkebiologi.....	30
5.1.2 Forekomster.....	33
5.2 Avbøtende tiltak.....	34
5.3 Konklusjon.....	34
6 Referanser	36

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 har Kartverket i perioden 2013 - 2017 bygd en ny geodesistasjon ved Brandallaguna med tilførselsvei fra Ny-Ålesund.

Sysselmannen på Svalbard ga tillatelse til etablering av det nye anlegget, inkludert tilførselsvei i 2012. I tillatelsen er det gitt vilkår om etablering og gjennomføring av et overvåknings-program 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 overvåkningen gjennomført i 2018. Byggingen av anlegget er foran tidskjemat som er angitt i overvåkningsplanen, og 2018 var det andre året i driftsfasen. Overvåkningsplanen angir at overvåkningen bør foregå i noen år av driftsfasen slik at den kan ta høyde at for at fuglelivet bruker litt tid på å tilpasse seg ny situasjon, samt naturlig variasjon mellom år.

Overvåkningen 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 overvåkningen: 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, Mélissa Fontenille, Eline Rypdal, Solveig Nilsen, Astrid Tonstad, Jelle Wichers, Marlon de Haan, Petra Manche, Kate Layton-Matthews, Suzanne Lubbe og Margje de Jong.

Også stor takk til alle som har bidratt med foto; Frode Koppang, Torbjørn Nørbech, Bjørn-Owe Holmberg, Geir Wing Gabrielsen og Børge Moe.

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

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

Trondheim, august 2020

Børge Moe
Prosjektleder

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Kartverket har etablert nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund på Svalbard. Dette inkluderer antennepark og instrumentbygning ved Brandallaguna, samt ny vei fra flyplassen til anlegget. Veien og geodesianlegget er etablert i et område som er verdifullt for fuglelivet. Dette temaet ble utredet i konsekvensutredninger (KU) av Hagen et al. (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 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 Moe & Hanssen (2013) for detaljert beskrivelse av prinsippene bak overvåkingen og begrunnelse for valg av kontrollområder og overvåkningsparametre. Det er tidligere utgitt årsrapporter for fugleovervåkingen (Moe et al. 2014, 2015a, 2016, 2017, 2018). Dette er den sjette årsrapporten. Den beskriver resultatene fra overvåkingen av fugl i 2018 som er det andre året i driftsfasen av geodesianlegget.

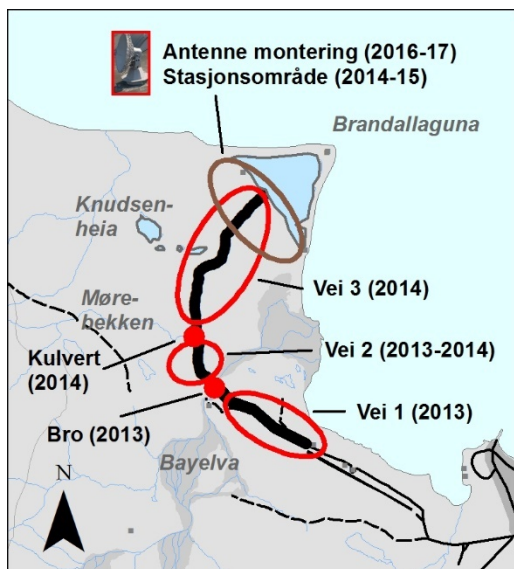
1.2 Tiltaksbeskrivelse og tidsskala

Det nye geodesianlegget er bygd ved Brandallaguna, og det er anlagt vei fra flyplassen i Ny-Ålesund (**figur 1.1**). Bygging av veien ble startet i 2013 med den delen 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 ble montert i perioden 2016-2017.

Den nye veien fungerte som anleggsvei under anleggsfasen ved stasjonsområdet, og den fungerer nå som driftsvei med regulert bruk. Anleggsfasen strakk seg fra hhv. 2013 og 2014 og til 2017 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 skulle dette være tiden etter 2018, men anleggsarbeidene ble ferdigstilt foran skjema. Antennene og det utvendige arbeidet ved stasjonsområdet ble slutført i 2017, allerede før fugleovervåkingen startet i juni 2017. Derfor definerer vi 2018 i denne sammenhengen som andre år av driftsfasen (**tabell 1.1**).

1.3 Formål med overvåkingen i 2018

Formålet med overvåkingen i 2018 var å skaffe data under andre året av driftsfasen 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 er bygget med årstall som viser når arbeidene har foregått. Veien starter ved flyplassen i Ny-Ålesund. Bygging av vei, bro og kulvert ble utført i 2013 og 2014. Etablering av stasjonsområde i 2014 og 2015, og montering av antenner foregikk i 2016-2017. Alt utvendig arbeid ble avsluttet før overvåkingen startet i 2017-sesongen.

Tabell 1.1. Faser av tiltaket i ulike områder av overvåkingen. 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	2020
Vei 1			Anleggsvei/anleggsfase						
Vei 2									
Vei 3									
Stasjon + antenner		Førfase		Anleggsfase			Driftsfase		
Solvatnet									
Gludneset				Kontrollområder					

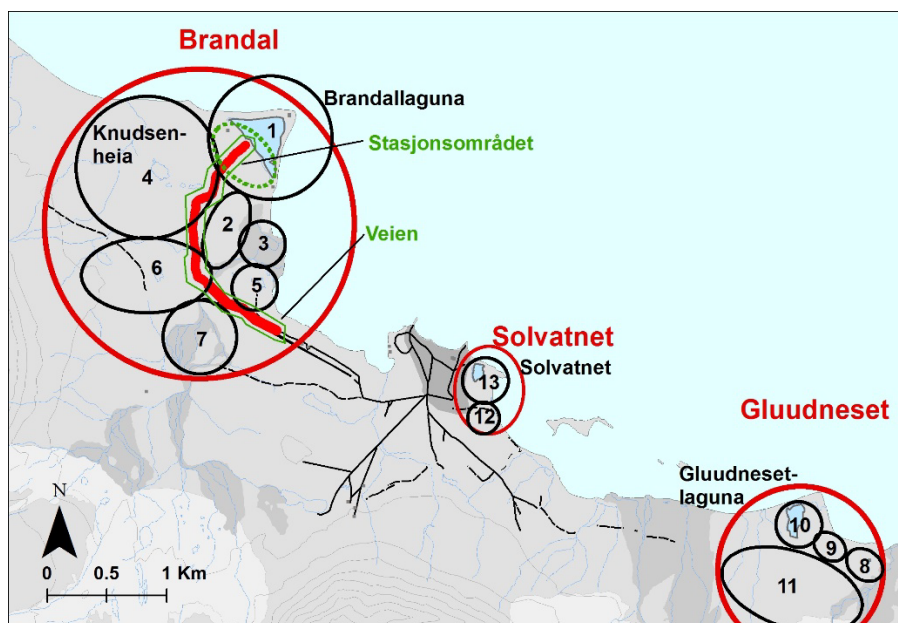
*Vei 1 er ferdig bygd i 2013 og Vei 2 og 3 i 2014, men veien ble benyttet som anleggsvei mens anleggsaktiviteten pågikk ved stasjonsområdet. Alt utvendig arbeid ble ferdigstilt før fugleovervåkingen startet i 2017, derfor definerer vi driftsfasen av veien og stasjonsområdet fra og med 2017. Dette er tidligere angitt i de opprinnelige planene og i overvåkingsplanen. Planen angir overvåking i 3-4 år av driftsfasen.

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 området som Brandal (**figur 2.1**). Dette er arealene som er nærmest inngrepene og 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 hyppigst har vært gjenstand for 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
1 Brandallaguna	8 Gåsebu	12 Amundsenmasta
2 Brandalsletta	9 Dammene	13 Solvatnet
3 Delta Bayelva	10 Gluudnesetlaguna	
4 Knudsenheia	11 Gluudnesettundraen	
5 Kolhamnlaguna		
6 Ryggen v/Bayelva		
7 Bayelva		

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 Polarinstittutt, NP) og Maarten Loonen (University of Groningen, UG) var ansvarlige for hver av de tre gruppene. Det ble laget en feltprotokoll forut for feltarbeidet i 2018, som fordelte ansvarsoppgaver og arbeidsfordeling. Vi henviser til (Moe & Hanssen 2013) for begrunnelse av valgt metodikk.

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 Gludnesetlaguna i perioden 14. juni-16. 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 Gludneset pga 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 for 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 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. For eksempel vil ikke observasjoner av ærfuglunger eller familiegrupper av hvitkinngås indikere 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 2018.

	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 med kikkert eller teleskop, mens feltarbeiderne (observatørene) gikk til fots gjennom terrenget eller stod på faste observasjonspunkter (**figur 2.1**). 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. Det har også vært utplassert viltkamera i 2018, men bildeanalysene fra disse har ikke vært tilgjengelige innen tidspunktet for ferdigstilling av denne rapporten. Bruk av viltkamera er ikke en del av metodikken angitt i overvåkningsprogrammet (Moe & Hanssen 2013), men data fra viltkamera har vært anvendt som tilleggsinformasjon i overvåkningsrapportene i år hvor det har vært tilgjengelig.



Figur 2.1. Fugleobservasjoner med kikkert ved Stasjonsområdet i slutten av juni 2018. Foto: Børge Moe/NINA.

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-antenner (Very Long Baseline Interferometry), gravimetribygg og SLR-bygg (Satellite Laser Ranging Instrument). Toppdekket av jord og vegetasjon ble fjernet og mellomagret ved Tvillingvatn. Gjerde ble satt opp rundt det nye stasjonsområdet. I 2015 ble fundamentene til VLBI-antenner, SLR og gravimetri satt opp. Det nye stasjonsbygget og gangbanene ble bygd i 2015. Arbeidet fortsatte gjennom 2016, og 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 2016. Utvendig kledning på bygg ble ferdigstilt i løpet av sommeren, og 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 (bortsett fra én). I denne prosessen ble også anleggsgjerdet demontert og fjernet. Arbeidet med revegetering og restaurering fant sted i september 2016. 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. Vi anser at det mest vesentlige utvendig arbeid på stasjonsområdet er fullført i løpet av 2016, og forut for oppstarten av fugleovervåkningen i 2017. Vi definerer 2016 som siste år i anleggsfasen. Derfor er 2017 første år og 2018 er andre år i driftsfasen i denne overvåkningen. Det har gjennom sesongen 2018 foregått noe utvendig anleggsarbeid ved stasjonsbygningen. I april ble det lagt toppdekke på vei og "gårds plass" foran stasjonsbygningen samt en "jordpute" nedenfor ett av vinduene for å få kortere avstand til bakken ved brann/rømning. De to fiberbodene fikk ny kledning i mai (**Figur 3.1**).



Figur 3.1. Ny kledning ble lagt på fiberbodene i mai 2018. Foto: Frode Koppang/Kartverket

Det ble etablert et nytt GNSS (global navigation satellite system) målepunkt mellom stasjonsbygningen og Brandallaguna (**Figur 3.2**), og arbeidet med dette foregikk i mars 2018. Det ble foretatt målinger med landmålingsutstyr (local tie-målinger) i området rundt stasjonsbygningen for å kontrollere stabiliteten i området. Dette arbeidet foregikk i ca. to uker i månedsskiftene april-mai og september-oktober, samt tre dager i desember og ble utført av to mann.



Figur 3.2. Nytt GNSS (global navigation satellite system) målepunkt. Foto: Torbjørn Nørbech/Kartverket

Drift av geodesianlegget foregår i hovedsak innendørs, og trafikk mellom stasjonsbygningen og antennene skjer innendørs i gangbanene. Adkomst til anlegget skjer med bil på veien fra Ny-Ålesund. Det er noe bevegelse til fots mellom stasjonsbygningen og gravimeterbygget i tillegg til hyttegjester på Antons verk som kan benytte toalettet i stasjonsbygningen.

Når det gjøres målinger med antennene peker disse i ulike himmelretninger. Når antennene beveger seg er det noe, men svært begrenset lyd. Dette er begrenset til noen minutter av gangen, og i 2018 var det i snitt bevegelse ca. fem ganger i måneden. I 2018 var ikke antennene i normal drift pga. annet manglende teknisk utstyr. Det ble gjort flere bygningstekniske utbedringer innendørs, samt kabelstrekking og annet elektrisk arbeid.

Den offisielle åpningen av geodesianlegget ble feiret 6. juni 2018. I den forbindelse var ferdselen begrenset til biltrafikk på veien for transport av gjester til stasjonsbygningen, det var utendørs servering og underholdning, og omvisning innendørs. Det øvrige programmet foregikk i Ny-Ålesund.



Figur 3.3. Den offisielle åpningen av geodesianlegget ble feiret 6. juni 2018. Foto: Bjørn-Owe Holmberg

I 2017 ble det satt opp veibom ved broen over Bayelva. Denne bommen begrenser motorisert ferdsel på adkomstveien. **Figur 3.4** viser hvordan stasjonsområdet framstod i juni 2018. **Figur 3.5** viser flyfoto over stasjonsområdet i starten av juli 2018.



Figur 3.4. Stasjonsområdet sett fra nordøst i midten av juni 2018. Foto: Børge Moe/NINA.



Figur 3.5. Flyfoto av stasjonsområdet og Brandallaguna 3. juli 2018. Foto: Geir Wing Gabrielsen/NP.

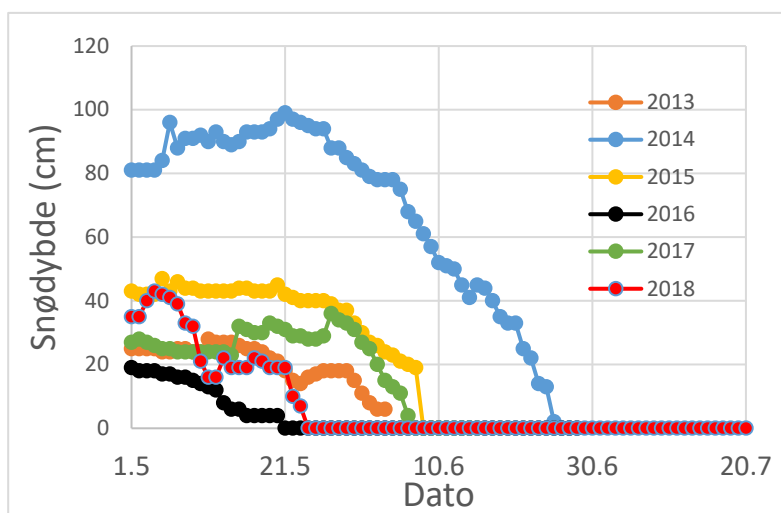
4 Resultater og diskusjon

4.1 Miljøforhold

Det var moderat snømengde og veldig tidlig snøsmelting på tundraen og områdene rundt Ny-Ålesund i 2018 (**figur 4.1**). Snømåleren inne i Ny-Ålesund viste at snøen var smeltet 24. mai 2018. Kun 2016 hadde tidligere snøsmelting i perioden 2013-2018. I 2018 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, 4.2**).

Lufttemperaturen i mai var relativt høy og var over 0°C bortsett fra tre dager (**figur 4.3**). Temperaturen var mellom 2,3 og 10°C i overvåkingsperioden, fra midten av juni til midten av august 2018 (**figur 4.3**), og det kom 143 mm nedbør i perioden 1. mai og 15. august i 2018 (**figur 4.4**).

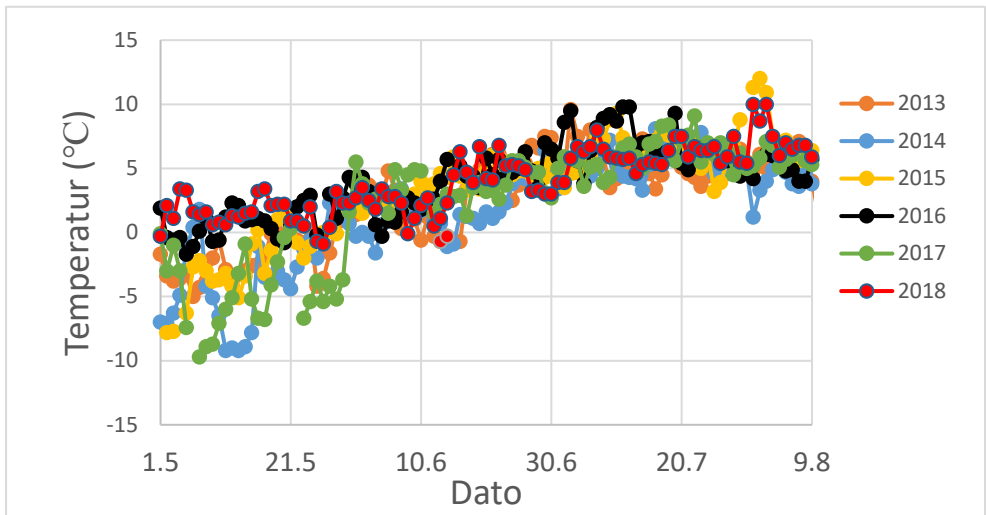
Solvatnet og Gluudnesetlaguna var isfrie allerede fra midten av juni, mens Brandallaguna ble isfri 23. juni 2018 (**figur 4.5**). Fuglene kan begynne å bruke vannene straks det er åpne råker, og det ble derfor også observert fugler på vannene de første observasjonsdagene av overvåkningen.



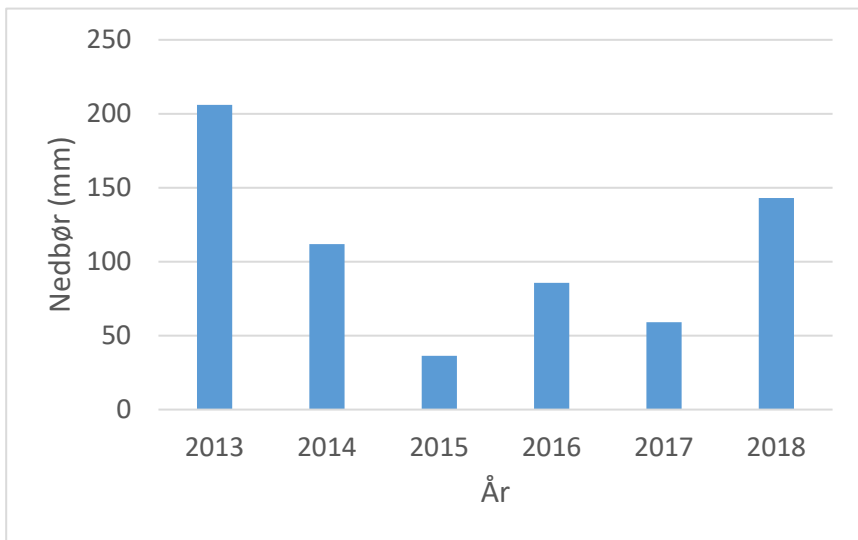
Figur 4.1. Snødybde (cm) ved målestasjon i Ny-Ålesund i forhold til dato i 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, og 2018.



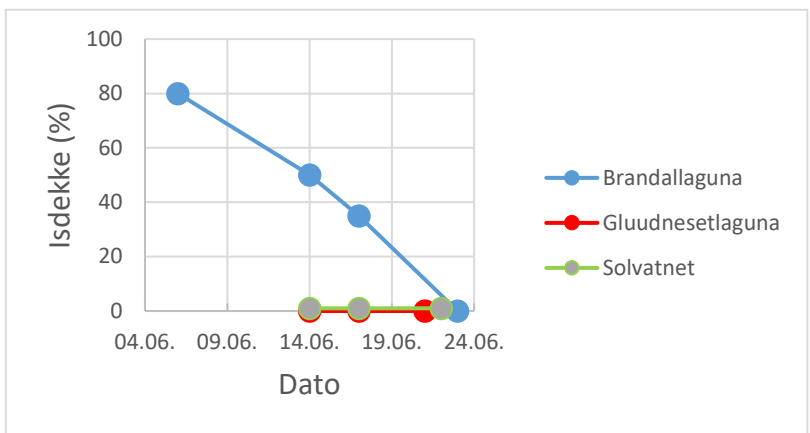
Figur 4.2. Flyfoto av Brandal 14. juni 2018. Tundraen er stort sett snøfri og omtrent halve Brandallaguna er dekket av et tynt islag. Foto: Børge Moe.



Figur 4.3. Temperatur (°C) ved målestasjon i Ny-Ålesund fra 1. mai til 9. aug i 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 og 2018.



Figur 4.4. Nedbør (mm) i perioden 1.mai -15. august ved målestasjonen i Ny-Ålesund i årene 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 og 2018.



Figur 4.5. Isdekke (%) i Brandallaguna, Solvatnet og Gludnesetlaguna i juni 2018.

4.2 Hekkerregistreringer

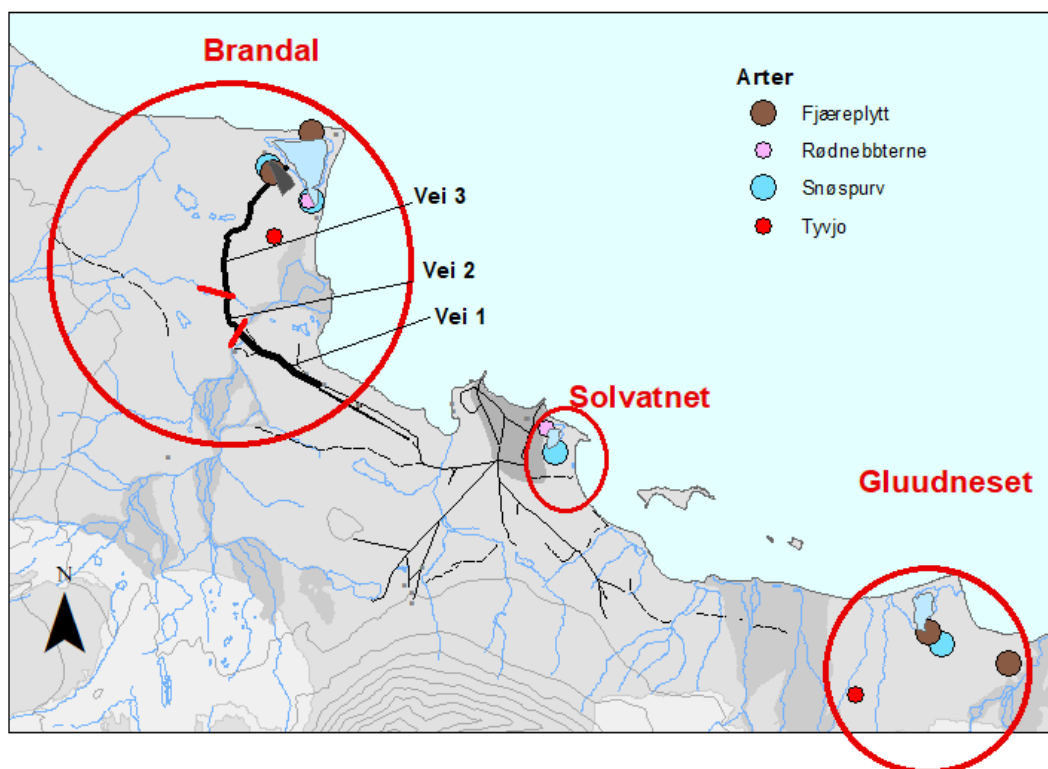
Alle hekkeregistreringene for 2018 er angitt i **tabell 4.1**, og **figur 4.6**. Det hekket ett par tyvjo på Brandalsletta og ett par tyvjo på Gluudnesettundraen. Det hekket ett par rødnebbterne (*Sterna paradisaea*) ved Brandallaguna og to par ved Solvatnet. Alle hekkeregistreringer av tyvjo og rødnebbterne var basert på observasjoner av reir. Det ble registrert fire hekkende par fjæreplytt. To par hekket på Gluudneset og ble observert med 1-4 dager gamle unger. Ungene forlater redet rett etter klekking og blir passet av hannen. Ved 1-4 dagers alder antar vi at de ikke har vandret langt fra der hvor reiret var lokalisert. Det var to hekkeregistreringer på Brandal. Én registrering var basert på observasjon av én voksen med store unger på nordsiden av Brandallaguna. Store unger er veldig mobile, og de kan ha beveget seg flere hundre meter fra der hvor reiret hadde vært. Den andre registreringen var basert på observasjon av én voksen som gjorde avledningsmanøver. Det er typisk for foreldrefugl som ruger på egg eller har små unger. Registreringen er kun angitt som 'stasjonsområdet' uten gps-posisjon, og vi har plassert markeringen midt på stasjonsområdet i kartet (**figur 4.6**). Det ble registrert to hekkende par snøspurv (*Plectrophenax nivalis*) ved Brandallaguna. I slutten av juni ble det observert snøspurv som fløy inn og ut av skrenten ved sørenden og atferden indikerer at den hadde reir der (**figur 4.6**). Den andre registreringen ble gjort samme dag. Voksne snøspurv passet unger som var 12-15 dager gamle ved stasjonsområdet. Én av ungene var ikke flygedyktig, og da var reiret mest sannsynlig i nærheten av observasjonen. Det ble også observert unger av snøspurv ved Amundsenmasta/Solvatnet og Gluudnesetlanguna (**tabell 4.1**, **figur 4.6**). Det ble ikke registrert noen hekkende par med smålom (*Gavia stellata*) i 2018, verken på Brandal, Solvatnet eller Gluudneset.

For tyvjo var det status quo på Brandal, men nedgang på ett par på Gluudneset sammenlignet med 2017 (Moe et. 2018). Det var uendret antall hekkende par snøspurv ved Brandallaguna, men det ble registrert to færre par i andre deler av Brandal (Ryggen ved Bayelva og Kolhamnlaguna). For Solvatnet og Gluudneset var det en økning på ett par i begge områder. Rødnebbterne økte med ett par ved Brandallaguna og to par ved Solvatnet. For fjæreplytt var det en økning på ett hekkende par ved Gluudneset sammenlignet med 2017, ellers uendret. Smålom utmerket seg negativt, ved at det ikke ble registrert noen hekkende par i 2018. Det er en nedgang på to par på Brandal, hvor det var hekking ved dammene på Knudsenheia og Ryggen ved Bayelva i 2017.

Det ble ikke registrert hekking av steinvender (*Arenaria interpres*) i 2018, og det var det heller ikke i 2016 og 2017. I 2017 utmerket Solvatnet seg negativt uten én eneste registrert hekking av noen art. I 2018 var det noe bedre med to par rødnebbterne og ett par snøspurv, men rødnebbternene mistet reiret etter kort tid. Eggene ble tatt av polarmåke eller fjellrev.

Tabell 4.1. Antall hekkende par i forskjellige områder og lokaliteter i 2018. Tall representerer observasjoner av antall aktive reir. Tall merket med én og to asterisk representerer antall hekkende par indikert av hhv. observasjon av unger med foreldre (*) og foreldrefugl som gjør avledningsmanøver (**).

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



Figur 4.6. Lokalisering av hekkeregistreringer i 2018 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 tre markeringene for snøspurv og én for fjæreplytt, som alle angir omtrentlig lokalisering av observasjoner av unger (se **tabell 4.1**). Én markering for fjæreplytt er plassert midt i stasjonsområdet på Brandal fordi observasjonen (foreldrefugl med avledningsmanøver) manglet nøyaktig angivelse av lokalisering innen stasjonsområdet (se **figur 2.1**). Markeringene har ulike størrelser mellom artene for lettere visualisering, siden noen overlapper.

4.3 Forekomster

4.3.1 Artsmangfold

Det ble registrert 17 ulike fuglearter i overvåkingsperioden i 2018 (**tabell 4.2**). Det er tre arter flere enn i 2017. Av de artene som ble observert i 2018, var fire av dem nye i forhold til året før. Det var polarsvømmesnipe og storjo som begge er vanlige arter i området. Ringgås (*Branta bernicla*) er relativt sjelden i denne sammenhengen og er kun observert ved Solvatnet i 2015 (Moe et al. 2016). Rødstilk (*Tringa totanus*), derimot, ble observert for aller første gang i forbindelse med denne overvåkningen (**tabell 4.2**).

Av artene som ble observert i 2017 (Moe et al. 2018), ble praktærfugl (*Somateria spectabilis*) ikke observert i denne overvåkningen i 2018. Av de artene som ble observert i 2016 (Moe et al. 2017), ble krikvand (*Anas crecca*), myrsnipe (*Calidris alpina*) og stellerand (*Polysticta stelleri*) ikke observert i 2018, alle sjeldne i denne sammenhengen.

Brandal var området med høyest artsamangfold med 14 arter (samme som fjoråret), dernest kom Solvatnet og Gluudneset med hhv. 12 og 10 registrerte arter. Ringgås og sandløper (*Calidris alba*) ble kun observert ved Brandallaguna.

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

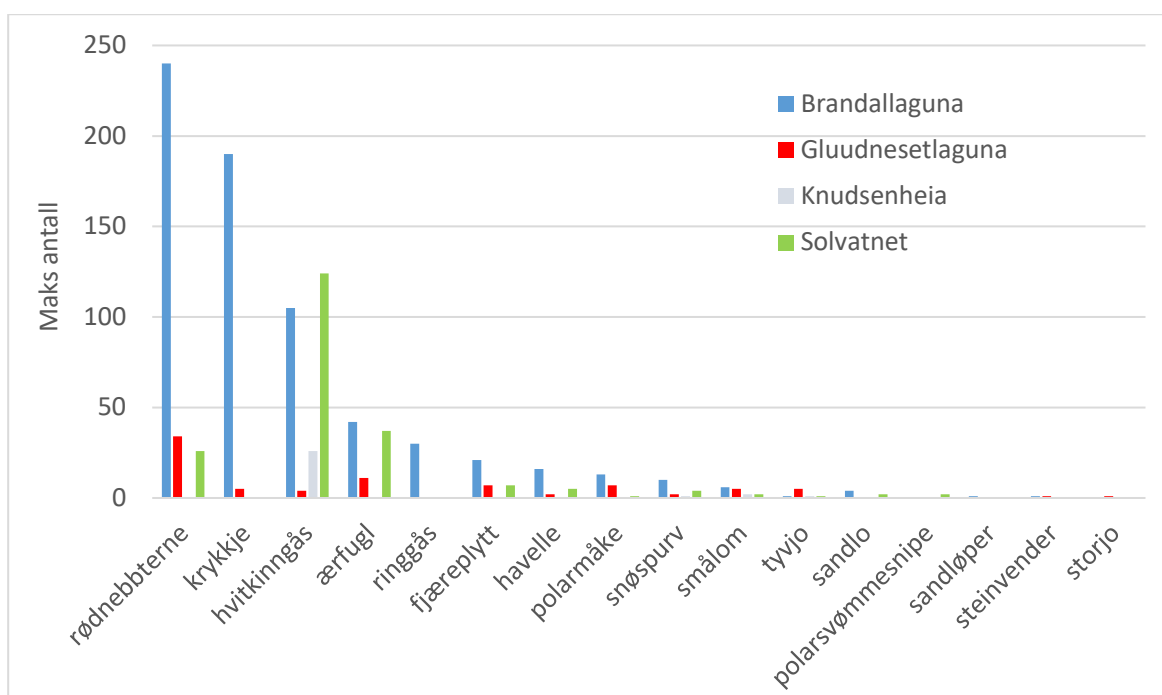
	Brandal							Gluudneset					Solvatnet			
	Total	Brandal lokaliteter						Total	Gluudn. lokaliteter				Total	S. lokaliteter		
		1	2	3	4	5	6		7	8	9	10		11	12	13
fjæreplytt	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
havelle	X	X		X				X			X			X	X	
hvitkinngås	X	X		X	X	X	X	X		X	X			X	X	X
krykkje	X	X	X					X	X		X			X		X
polarmåke	X	X		X		X		X			X	X		X	X	
polarsvømmesnipe														X	X	
ringgås	X	X														
rødnebbterne	X	X	X	X		X		X	X		X			X	X	X
rødstilk																
sandlo	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	X
steinvender	X	X										X				
storjo												X				
tyvjo	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	
ærfugl	X	X		X				X			X	X		X	X	

4.3.2 Antall i forekomster

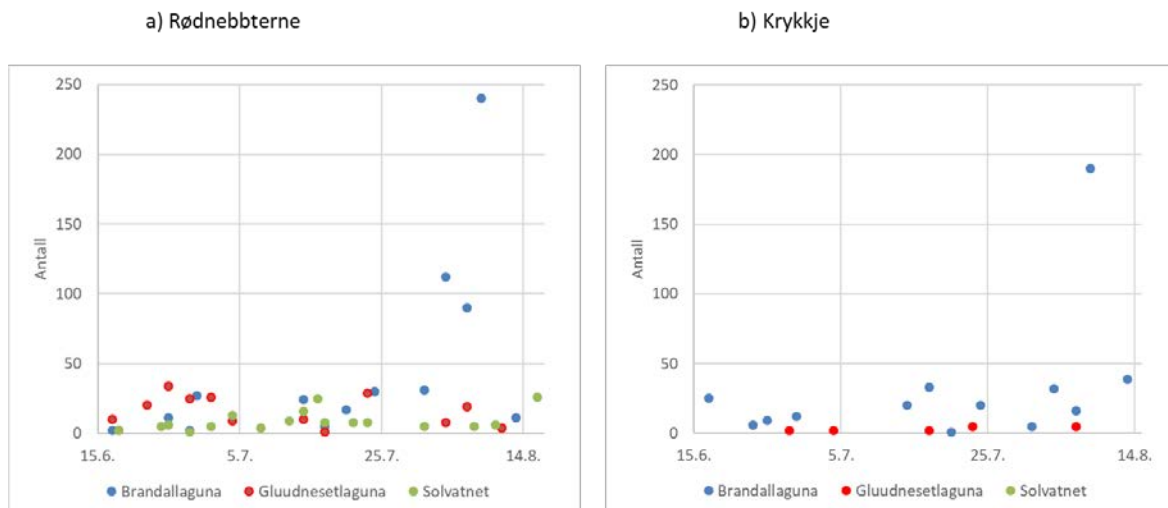
De tre artene rødnebbterne, krykkje og hvitkinngås hadde maksimumsregistreringer på over 50 individer i 2018 (**figur 4.7**). Rødnebbterne og krykkje hadde de største maksimumstallene på hhv. 240 og 190 individer ved Brandallaguna. Hvitkinngås og ærfugl fulgte med 124 og 42 individer ved hhv. Solvatnet og Brandallaguna. Dernest kom ringgås med 30 individer, men denne flokken på 30 individer var også eneste registrering av arten i denne overvåkningen i

2018. De andre artene opptrådte i lavere maksimumsantall. Dette er normalt for biologien til disse artene.

Hvitkinggås og ærfugl har vanligvis en tydelig sesongmessig variasjon i forekomstene, noe som er presentert seinere i kapittelet. For rødnebbterne og krykkje hadde ikke forekomstene en tydelig sesongmessig variasjon, men begge hadde de høyeste forekomster sent i sesongen, i perioden slutten av juli til midten av august (**figur 4.8**). Det var stor variasjon i antallene for begge artene, men nesten alle registreringer var på under 50 individer. Krykkje bruker Brandallaguna og Gluudneset for å drikke, vaske og hvile seg. Ingen krykkjer ble observert i Solvatnet i 2016, 2017 eller 2018. Disse vannene har samme funksjon for rødnebbterne, og i tillegg kan de være hekkeplass for rødnebbterne. For rødnebbterne var maksforekomstene høyere enn året før, men det var flere registreringer på over 50 individer i 2017 sammenlignet med 2018. I årene 2015-2018 var det lave forekomster av rødnebbterne ved Solvatnet, og det er uvanlig for denne lokaliteten. Her har det tidligere vanligvis hekket og oppholdt seg mye terner. Vi observerte riktignok to reir i 2018 men det var ingen vellykket hekking, da eggene ble tatt av polarmåke eller fjellrev. Det var heller ikke vellykket hekking ved Brandallaguna i 2018, og det er tilsvarende som for 2015 og 2016, hvor eggene ble tatt av fjellrev etter kort tid.



Figur 4.7. Maksimalt antall individer for en enkeltregistrering i løpet av sesongen ved Brandallaguna, Gluudneset, Knudsenheia og Solvatnet. Det er stor variasjon mellom artene, og figuren illustrerer best tallene for de artene med høyest maksimalt antall.

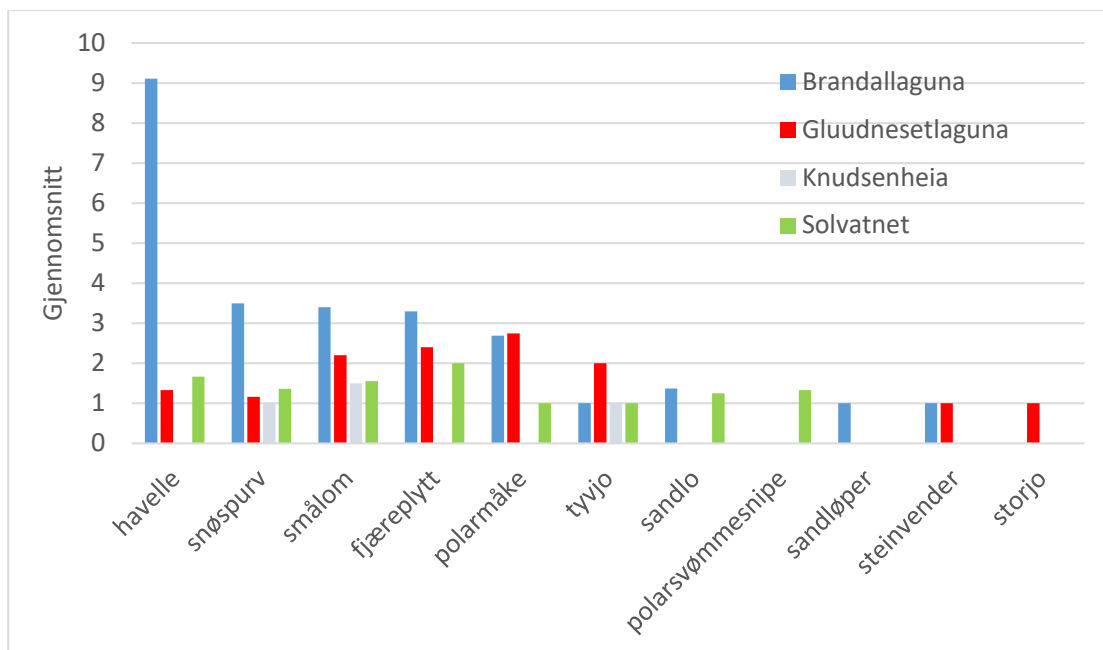


Figur 4.8. Antall individer av rødnebbterne og krykkje i forhold til dato i 2018 ved Brandallaguna, Gludneset og Solvatnet.

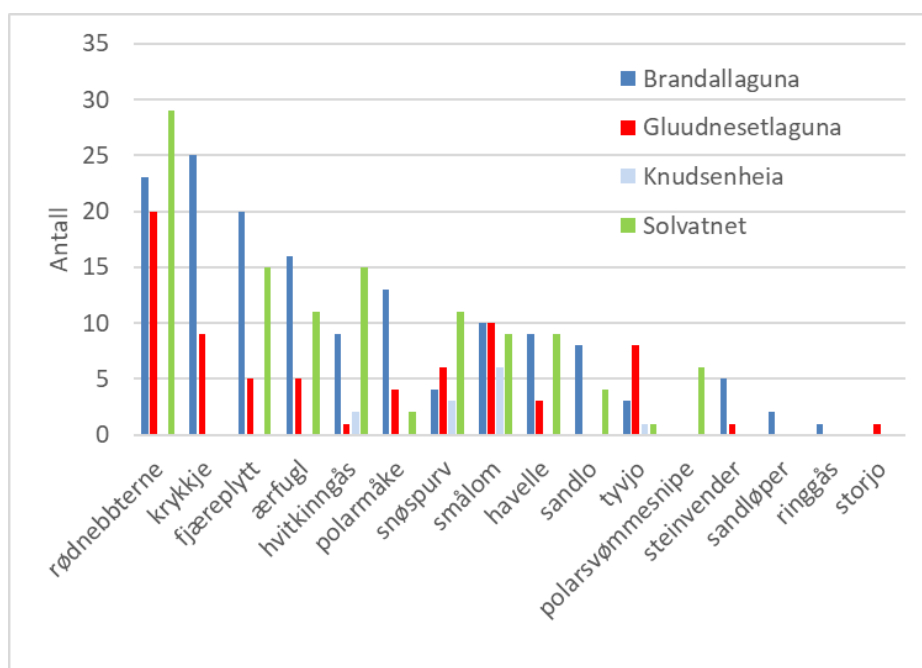
I **figur 4.9** fokuserer vi på de andre artene enn de fire med høyeste forekomster (krykkje, hvitkinngås, ærfugl og rødnebbterne), samt ringgås som hadde én observasjon med 30 individer, siden tallene for disse ikke kommer tydelig fram i **figur 4.7**. Vi presenterer hvor mange individer i gjennomsnitt per registrering for disse artene, gitt at arten var tilstede. Noen av artene ble registrert kun én gang i enkelte lokaliteter (se **figur 4.10**), og disse er inkludert i **figur 4.9**, bortsett fra ringgås, selv om det strengt tatt ikke kan regnes som gjennomsnitt.

For havelle (*Clangula hyemalis*) var det i gjennomsnitt 9.1 individer ved Brandallaguna og mellom 1,3 og 1,6 individer ved de andre lokalitetene. Snøspurv hadde i gjennomsnitt 3,5 individer ved Brandalslaguna og 1,2 og 1,4 ved Gludnesetlaguna og Solvatnet. Smålom hadde i gjennomsnitt 3,4 individer ved Brandalslaguna og 2,2 og 1,6 ved Gludnesetlaguna og Solvatnet. Fjæreplytt hadde i gjennomsnitt 3,3 individer ved Brandalslaguna og 2,4 og 2,0 ved Gludnesetlaguna og Solvatnet. Gjennomsnittsføremkomstene for de andre artene lå på mellom 1 og 2,8 individer ved de ulike lokalitetene (**figur 4.9**).

I **figur 4.10** gir vi en relativ framstilling av hvor ofte artene forekom. Rødnebbterne, krykkje, fjæreplytt og ærfugl ble observert flest ganger, med henholdsvis 29, 25, 20 og 16 registreringer. For rødnebbterne ble det gjort flest registreringer ved Solvatnet, mens for krykkje, fjæreplytt og ærfugl ble det gjort flest registreringer i Brandallaguna. Hvitkinngås, polarmåke, snøspurv, smålom, havelle, sandlo og tyvjo var også blant de artene som forkom ofte og de hadde hhv. 15, 13, 11, 10, 9, 8 og 8 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 10 av artene (**figur 4.10**).



Figur 4.9. Gjennomsnittlig antall individer registrert per besøk ved Brandallaguna, Gluudneset, Knudsenheia og Solvatnet, gitt at det var individer til stede. Her presenteres alle artene med unntak av de fem med høyeste forekomster (se **figur 4.7**). Ringgås var blant disse fem artene og hadde kun én registrering med 30 individer. Søylene som er basert på kun én registrering (se **figur 4.10**) kan ikke regnes som gjennomsnitt.



Figur 4.10. 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.



Figur 4.11. Steinvender ble observert ved Brandallaguna, men ingen par hekket der i 2018. Foto: Geir Wing Gabrielsen/NP

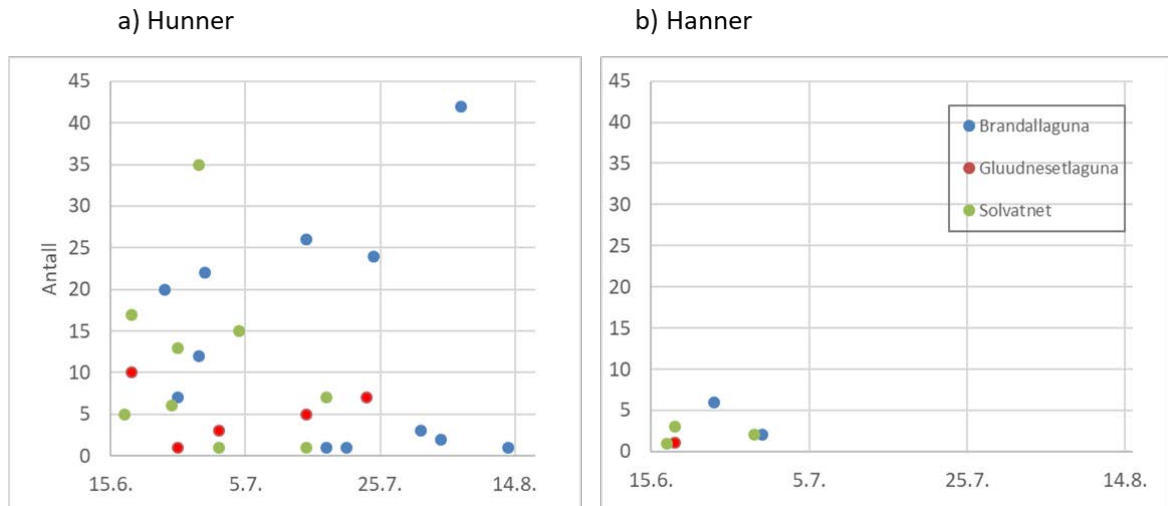
4.3.3 Forekomster med stor sesongmessig variasjon

Andefuglene opptrer i disse områdene med store sesongmessige variasjoner. Både ærfugl og hvitkinngås hekker ute på holmene i Kongsfjorden. Etter klekking svømmer hunnene med ungene vekk fra holmene. Tidspunkt for egglegging og klekking varierer mellom år. For ærfugl var klekketoppen i 2018 i slutten av juni, omtrent samme som året før. Forekomstene av ærfuglhunner hadde sitt maksimum 6. august i Brandallaguna med 42 individer (**figur 4.12**).

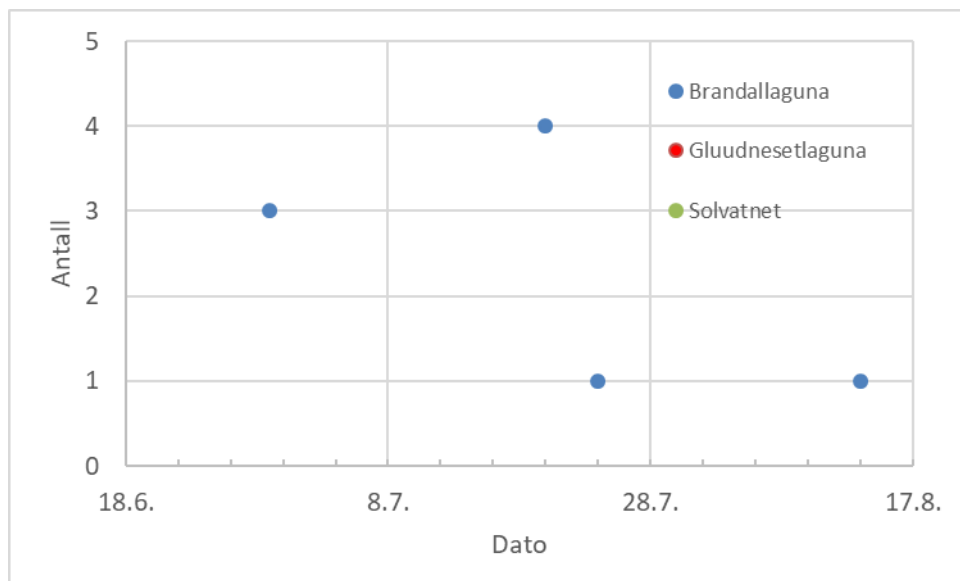
Høyeste antall unger ble observert 29. juni og 20. juli med hhv. 3 og 4 unger (**figur. 4.13**). Alle registreringene av ærfugl-unger ble gjort i Brandallaguna. Tallene reflekterer en veldig dårlig hekkesuksess for ærfugl på holmene, og mer eller mindre total hekkesvikt.

Antallet hunner var høyere, men antallet hanner var lavere i 2018 enn året før. Ærfugl-hannene har vanligvis lavere forekomster og en annen sesongmessig variasjon i de aktuelle lokalitetene. I siste halvdel av juni ble det gjort kun seks registreringer tilsammen, med ingen observasjoner etter 29. juni. 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.

Antallet ærfuglunger i 2018 var det laveste som er registrert i denne overvåkningen (2013-2018). Tallet for 2018 indikerer total hekkesvikt. 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 et al. 2012, Hanssen et al. 2013). I 2018 ble det registrert nesten halvparten så mange reir som i 2017. Dette lave antall reir, samt den dårlige produksjonen av unger, skyldes veldig høy predasjon fra isbjørn og polarmåker i 2018.



Figur 4.12. Antall hunner (a) og hanner (b) av ærfugl i forhold til dato i Brandallaguna, Solvatnet og Gluudneset i 2018.

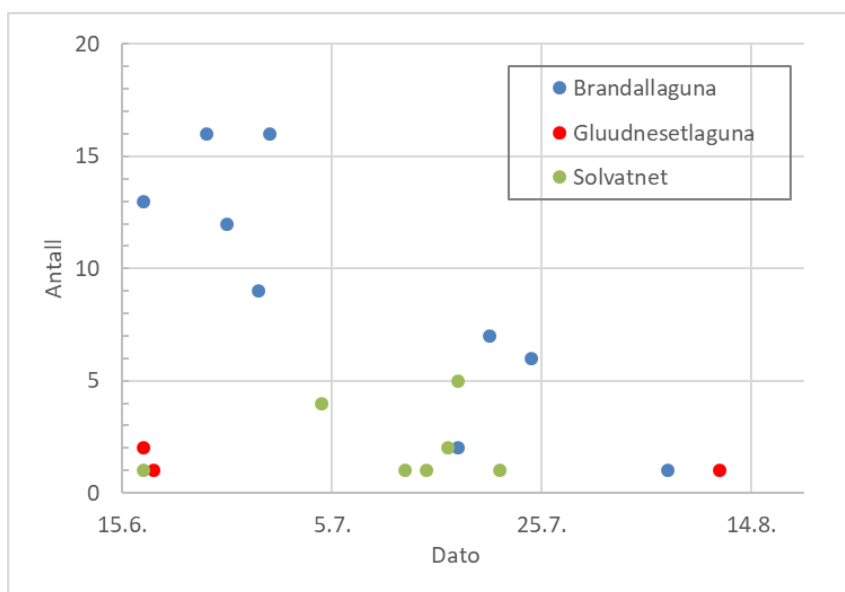


Figur 4.13. Antall unger av ærfugl i forhold til dato i Brandallaguna, Gluudnesetlaguna og Solvatnet i 2018. Det ble ikke observert unger i Gluudnesetlaguna eller Solvatnet.



Figur 4.14. Havelle hann. Foto: Børge Moe/NINA

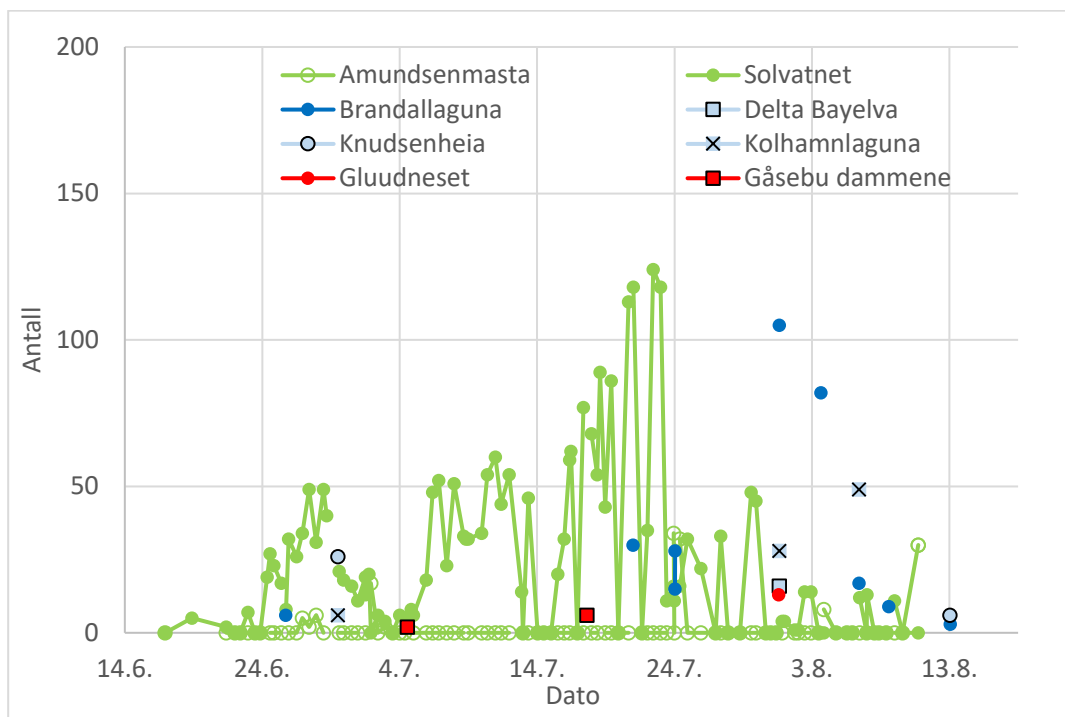
Det ble registrert litt høyere antall haveller gjennom overvåkningsperioden i 2018 (**figur 4.14, 4.15**) sammenlignet med de to foregående årene. Det var ganske likt antall hanner og hunner, og de ble ofte observert i par. Høyeste forekomst var 23. og 29. juni med 16 individer. Det ble ikke registrert unger hos denne arten. Brandallaguna var viktigste lokalitet, deretter Solvatnet og Gludnesetlaguna. Havelle viste beiteatferd og dykket etter mat.



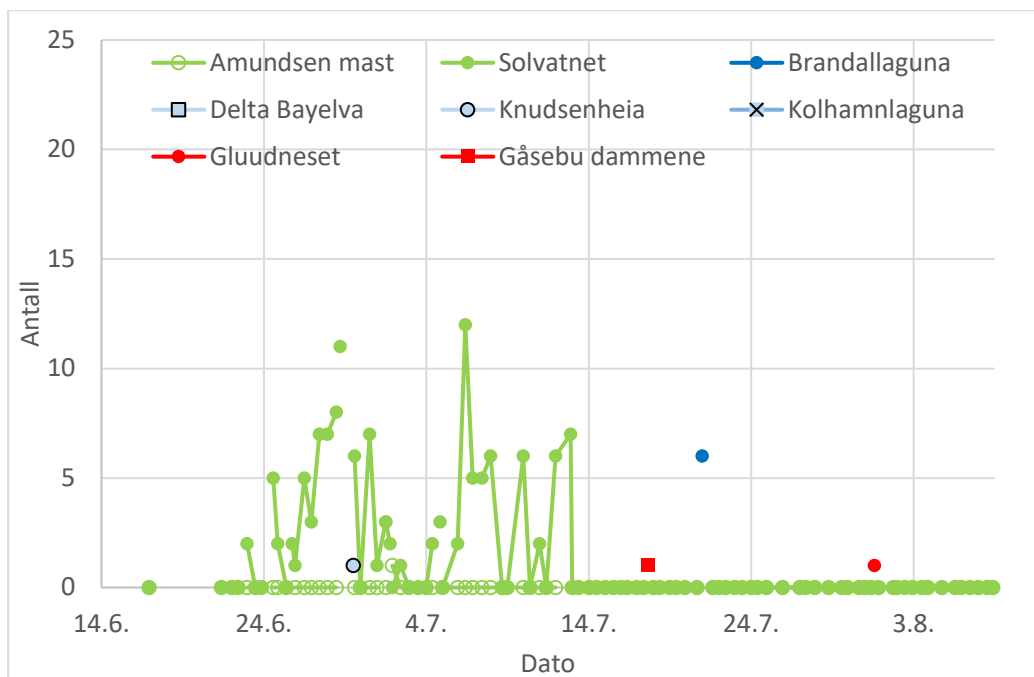
Figur 4.15. Antall haveller, både hanner og hunner, i forhold til dato i Brandallaguna, Gludneset og Solvatnet.

Hvitkinggås benytter arealene i og rundt Ny-Ålesund til beiting, oppvekstområde og beskyttelse. Hvitkinggås viste også sesongmessig variasjon i forekomster (**figur 4.16**). Fra midten av juni var det lave forekomster i de overvåkende lokalitetene, deretter bygget det seg opp med høye forekomster fra 24 juni. Antallet individer varierer stort sett mellom 0 og 90 gjennom hele sesongen bortsett fra hhv. fire registreringer over 100 individer i midten av juli. De store variasjonene i antall fra dag til dag, både innen og mellom lokalitetene, er i tråd med det vi har vist tidligere (Moe et al. 2014, 2015a, 2016, 2017, 2018). 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 4.16** (Loonen upubliserte data). Den første toppen i overgangen mellom juni og juli 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. Deretter kan det også komme ikke-hekkende individer som flyr inn til Kongsfjorden fra andre områder. Toppen med 124 individer den 22. juli er nok også inkludert en del ikke-hekkende individer.

Hvitkinggås tar med seg ungene inn til fastlandet ved Ny-Ålesund etter klekking/hekking på holmene i Kongsfjorden. Vi registrerte første familiegruppe ved Solvatnet 22. juni, fire dager tidligere enn i 2017. Toppen ble nådd 6. juli med 12 familier ved Solvatnet. Det er under halvparten av antallet for 2017 og 2016, og det skyldes høy predasjon på egg fra isbjørn ute på holmene i 2018. Det ble ikke registrert familier ved Solvatnet etter 12. juli. De sprer seg utover store arealer på denne tiden for å minimere risikoen for å bli tatt av fjellreven. Solvatnet hadde som vanlig mange flere familiegrupper enn Brandal og Gludneset. Dette til tross for at predasjonen fra reven var relativt intens ved Solvatnet.



Figur 4.16. Antall voksne hvitkinggås i forhold til dato for åtte lokaliteter. For Solvatnet og Amundsenmasta er det i denne analysen også tatt med daglige registreringer fra forskningsprosjektet på hvitkinggås i Ny-Ålesund (Loonen upubliserte data).



Figur 4.17. Antall familier av hvitkinngås i forhold til dato for åtte 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).

Ute på holmene startet klekking av hvitkinngås rundt 20. juni 2018, og klekkeskotten var rundt 29. juni. Det forklarer mye av mønstret vi ser i utviklingen av antall voksne gås (**figur 4.16**) og antall familier (**figur 4.17**) gjennom sesongen. Antallet hekkende par med hvitkinngås var 43% lavere enn året før. Men tallet for antall hekkende par var lavt pga. stor predasjon fra isbjørn og polarmåker rett før tellingen. Antallet som gikk til hekking var antakeligvis mye høyere, men hekkesuksessen ble relativt dårlig i 2018 og skyldtes predasjon fra isbjørn og polarmåker (**figur 4.18**).



Figur 4.18. Isbjørnhunn og isbjørnunger spiser fugleegg på en av øyene i Kongsfjorden. Polarmåkene følger etter og spiser egg fra reir hvor fuglene har blitt skremte. Foto: Børge Moe/NINA.

4.3.4 Fjellrev og isbjørn

Fjellrev var tilstede på regulær basis i alle områdene. Også i 2018 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. Vi har ikke tallfestet fjellrevens predasjon på bakkehekkende fugl i overvåkingsområdene. Likevel, i Ny-Ålesund var nok 2018 et år med høy predasjonen fra reven på unger av hvitkinngås. Alle gåsungene som kom inn til Ny-Ålesund ble tatt av reven, men det var riktignok et lavt antall unger som kom inn til Ny-Ålesund pga. at isbjørnen allerede hadde allerede forårsaket stort tap av egg på holmene. Ternene som forsøkte å hekke i Ny-Ålesund ble utsatt for høy predasjon fra både fjellrev og polarmåke i Ny-Ålesund og rundt Solvatnet i 2018.

På Brandal observerte vi reir av rødnebbterne og tyvjo, og begge mislykkes med hekkingen. Mest sannsynlig ble eggene tatt av fjellreven. Det er ganske tydelig at fjellreven utgjør et hardt predasjonspress på bakkehekkende fugl, også på Brandal (**figur 4.19**). Snøspurv og fjæreplytt lykkes med å få fram unger i 2018.

Flere isbjørner ble observert i områdene som denne rapporten dekker. Det var stor predasjon fra isbjørnene på egg av ærfugl og hvitkinngås som hekket ute på holmene (**figur 4.20**). Ingen av bjørnene slo seg ned i overvåkingsområdene, 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 et al. 2015b, Prop et al. 2015), ikke tundraområdene med bakkehekkende fugl i eller rundt Ny-Ålesund.



Figur 4.19. Fjellrev ved Brandallaguna. Foto: Viltkamera, © Maarten Loonen/UG



Figur 4.20. Isbjørnhunn og isbjørnunge på en av øyene i Kongsfjorden. Ingen av bjørnene slo seg ned i områdene for overvåkningen i tilknytning til geodesianlegget og isbjørn hadde ikke effekt på fugl her. Foto: Geir W. Gabrielsen/NP

5 Oppsummering og vurdering av effekter

Formålet med overvåkingen i 2018 var å skaffe data under det andre året av driftsfasen i det berørte området samt i de utvalgte kontrollområdene, vurdere eventuelle effekter på fugl og foreslå eventuelle avbøtende tiltak.

I 2018 foregikk det meste av arbeid ved det nye geodesianlegget innendørs med bygningsmessige og tekniske utbedringer. Det var noen få aktiviteter utendørs ved omklodning av to fiberboder, overvåking av stabilitet og legging av toppmasse på vei/gårdsplass foran stasjonsbygningen. I tillegg var det offisiell åpning av observatoriet i begynnelsen av juni.

Adkomst til anlegget skjedde med bil, og det var noe bevegelse av personell mellom bygningene på stasjonsområdet i forbindelse med det ovennevnte arbeidet. Det var svært lite bevegelse utendørs i forbindelse med drift av anlegget da dette skjer innendørs via gangbaner mellom stasjonsbygning og antennene. Det var for øvrig ikke normal drift av anlegget i dette året pga. manglende teknisk utstyr, og dermed lite aktivitet på veien og ellers på stasjonsområdet.

Resultatkapitlet (kap. 4) viser overvåkningsdata i alle områdene, dvs. det berørte området og i kontrollområdene, slik de er definert i overvåkningsprogrammet. Vi legger disse data til grunn for våre vurderinger av potensielle effekter av etablering av det nye geodesianlegget. Data fra kontrollområdene og sammenligning av lokalitetene er viktig, samt sammenligning mellom år. Med overvåkningsdata fra driftsfasen er målet å dokumentere situasjonen for fuglelivet etter etablering av det nye geodesianlegget. Vi ser resultatene fra fugleovervåkingen i lys av naturlig variasjon og av inngrepene. Vi er i siste fase av overvåkingen hvor vi vil dokumentere den endelige situasjonen for fuglelivet etter at geodesistasjonen er etablert. Fuglelivet kan bruke litt tid på å tilpasse seg den nye situasjonen, og samtidig er det naturlig variasjon mellom år. I denne fasen ser vi også etter faktorer ved driften av geodesianlegget som potensielt kan forstyrre fuglelivet og være grunnlag for råd om avbøtende tiltak eller reguleringer.

5.1 Effekter av tiltaket

5.1.1 Hekkebiologi

Et hovedresultat fra årets overvåking er at antallet hekkende fugl viste en svak nedgang ved Brandal og uendret ved Brandallaguna sammenlignet med året før. I kontrollområdene ved Gludneset og Solvatnet var det en liten økning.

I 2018 ble det heller ikke registrert reir av hekkende vadefugler i de berørte områdene ved Brandal, men det ble observert fjæreplyttunger og det ble observert avledningsatferd av voksne ved Brandallaguna. Fjæreplyttungene var relativt store og kan komme fra et reir som lå flere hundre meter unna, men avledningsatferden til det voksne individet indikere reir som var i nærheten av observasjonen. Disse to observasjonene er fra to ulike kull. Fjæreplytt trykker hardt, og den er vanskelig å oppdage når den ruger. Derfor kan vi ha oversett reirene ved observasjonsrundene våre. Vi antar at minst ett av reirene var lokalisert ved Brandallaguna ved stasjonsområdet. Det andre reiret kan ha vært lokalisert i samme område eller litt utenfor (**figur 4.6**).

Med to hekkende par fjæreplytt i 2018 var situasjonen samme for vadere i 2017 og bedre enn i 2016. I 2016 ble det ikke registrert en eneste hekking ved Brandal. I rapporten for 2016 (Moe et al. 2017) foreslo vi at de klimatiske forholdene var negative for vaderne, med lite snø, tidlig snøsmelting og lite nedbør. Det skapte veldig tørre forhold, som i sin tur kunne gi dårlig kår for insekter som utgjør føden til vaderne i ungeperioden. I tillegg diskuterte vi den potensielle negative effekten av at veien ned til det nye geodesi-anlegget drenerte vannet i feil retning og gjorde deler av arealet tørrere. I 2018 var det nesten like tidlig snøsmelting som i 2016 men litt

mer nedbør (**figur 4.1, 4.4**). I tillegg hadde Kartverket gjort avbøtende tiltak og sørget for ny og bedre drenering langs veien og ned mot det nye anlegget, allerede før 2018-sesongen. Dette er positive faktorer, selv om vi ikke kan fastslå at det var disse som utgjorde forskjellen.

Observasjonene av snøspurvunger som hadde forlatt reiret (**figur 5.1**) og voksenfugl som fløy inn og ut av åpning i skrent indikerer hekking av 2 par snøspurv på Brandal i 2018. Dette er også en art som er avhengig av insekter som føde til ungene, og disse funnene kan støtte tolkningen av klimatiske forhold som en faktor for litt bedre hekkeforhold for vadere og snøspurv i 2018 (og 2017) sammenlignet med 2016. Til tross for antatt bedre klimatiske forhold, ble det ikke registrert hekking av steinvender i 2018 ved Brandal og det samme var tilfellet i 2017 og 2016. Tidligere (2013-2015) har det vært opptil 2-3 hekkende par av steinvender ved Brandallaguna. Foreløpig er det for tidlig å slå fast at vi har endt opp med en situasjon uten hekking for steinvender etter etablering av det nye geodesi-anlegget. Det tar litt tid før fuglelivet har tilpasset seg ny situasjon og den naturlige variasjonen er stor mellom år. Derfor er det nødvendig med flere år med data for driftsfasen før vi konkluderer med hva som er den endelige situasjonen.

Det var dårlig hekking for tyvjo ved Brandal også i 2018 (**figur 4.6**). Kun ett par gikk til hekking, sammenlignet med to i 2016 og fire i 2013. I kontrollområdet Gludneset var det en nedgang fra to til ett par. Antall hekkende par tyvjo har hatt en urovekkende utvikling ved Brandal. Fra 2009 til i dag har det gått fra mange par og en relativt tett bestand til kun ett hekkende par. Vi knytter ikke denne negative utviklingen til etablering eller drift av det nye geodesi-anlegget, selv om utviklingen for tyvjo har vært vesentlig dårligere her enn i andre deler av Kongsfjorden. Det var knyttet bekymring til at den foreslåtte vei-trasen skulle komme i konflikt med tyvjo-territorium. Traseen ble, derimot, endret og bygd på en slik måte at vi mener den har hatt liten eller ingen betydning for de nærmeste tyvjo-territoriene. Det er faktisk også slik at det eneste territoriet som fortsatt er aktivt ved Brandal, er det territoriet som er nærmest til inngrepene. I 2018 var det ingen hekking i de territoriene som er lokalisert med større avstander til veien og det nye geodesi-anlegget. Hvis anlegget skal ha noen innvirkning på situasjonen til tyvjo, må det i så fall være på en indirekte måte, gjennom fjellreven, og ikke som en direkte forstyrrelse. Det synes som fjellreven utøver et hardt predasjonspress på bakkehekkende fugl, både ved Brandal og ved Ny-Ålesund. Vi tror ikke det er sannsynlig at det nye anlegget har hatt en slik innvirkning. En mulighet er at den nye broen over Bayelva gjør at reven lettere kan komme seg over Bayelva og mer effektivt operere både i området rundt Ny-Ålesund og Brandal. Det er et kjent fenomen innen økologien at slike broer skaper overganger for predatorer og at dette har negativ påvirkning på bakkehekkende fugl. I denne situasjonen tror vi likevel ikke at den nye broen skaper en slik ny overgang, da det allerede finnes en gangbru over Bayelva som reven også kunne benyttet tidligere. Det har vært viltkamera utplassert her i 2017, men bildeanalysene fra disse har ikke vært tilgjengelige innen tidspunktet for ferdigstilling av denne rapporten.



Figur 5.1.
Snøspurvunge ved stasjonsområdet på Brandal. Foto: Børge Moe/NINA.

I 2018 registrerte vi ett reir av rødnebbterne ved Brandallaguna (**figur 5.2**), samme som i 2016. Ved Solvatnet registrerte vi to reir. Ingen av terneparene lyktes med å få fram unger på vingene og vi antar at eggene ble tatt av polarmåke ved Solvatnet og fjellrev ved Brandallaguna.

Det hekket ingen smålom ved Brandal i 2018. I 2017 hekket det ett par ved Knudsenheia og ett par ved en dam på Ryggen ved Bayelva i 2017. Smålomen har tidligere av og til hekket ved Brandallaguna. Smålom er ganske sky og vi tror anleggsaktiviteten kan ha medvirket til at den foretrekker å hekke ved Knudsenheia og Ryggen ved Bayelva i stedet for Brandallaguna. Likevel, smålommen bruker fortsatt Brandallaguna som en viktig del av leveområdet sitt, og den ser ut til å fly imellom vannene som ligger ca. 800 og 1500 m fra hverandre. Antallet smålom som ble registrert i Brandallaguna i 2018 er relativt høyt, til tross for at det ikke var hekking ved Brandal dette året. Smålomen hekket heller ikke ved Gludneset eller Solvatnet i 2018, og det gjorde arten heller ikke i 2016. Smålomen har ikke blitt registrert som hekkende ved Solvatnet siden 2013.

Solvatnet hadde en økning i antall hekkende par (alle arter) fra 0 i 2017 til 3 i 2018. Likevel, det var ingen hekking av smålom og de to terneparene mislyktes i 2018. Lokaliteten har fram til nylig vært en stabil hekkelokalitet for terner og smålom. Det gjelder også vadere hvis vi går lengre tilbake i tid (Bangjord 1996). Vi har tidligere ansett Solvatnet som et suksessfullt fuglereservat i tett nærhet til menneskelig aktivitet. Denne oppfatningen vil vi kanskje måtte revurdere i lys av denne overvåkingen. Endringer i området skyldes ikke kun menneskelig aktivitet og utbygging av infrastrukturen i Ny-Ålesund (Shears et al. 1998). En annen viktig økologisk faktor er beitepresset som har utviklet seg over de siste par tiårene fra den store bestanden av hvitkinngås. Beitepresset fra gjessene kommer i tillegg til beitepresset fra Svalbardreinen (Bangjord 1996). Resultatet er en kraftig nedbeitet tundra, som gir mindre skjul og beskyttelse til bakkehekkende fugl. Særlig gjelder det vadere, som får bedre hekkeforhold med tettere og høyere vegetasjon. Fjellreven har i mange år utøvd et kraftig press på bakkehekkende fugl i området. Noe av dette skyldes at fjellreven etablerte hi inne i Ny-Ålesund, men fjellreven har også gitt et høyt predasjonspress i de siste årene hvor det ikke har vært yngling inne i Ny-Ålesund. Nedbeitet vegetasjon gir uansett dårligere hekkeforhold for vadere og andre bakkehekkende fugl med reduserte muligheter for å legge reiret i skjul.



Figur 5.2. Rødnebbterne ruger. Foto: Geir W. Gabrielsen/NP.

5.1.2 Forekomster

Brandallaguna var også i 2018 lokaliteten med høyeste artsdiversitet (fleest arter) og høyeste forekomster for mange av fugleartene. Den høyeste maksimumsforekomsten var også registrert ved Brandalslaguna, med 224 rødnebbterne. For hvitkinngås var Solvatnet høyest med 124 gjess (277 når vi tar med de daglige registreringer fra forskningsprosjektet på hvitkinngås i Ny-Ålesund **figur 4.16**, Loonen upubliserte data). Det er litt lavere antall hvitkinngås registrert ved Brandallaguna sammenlignet med 2016, hvis man legger maksimumstallene til grunn. Variasjonen er imidlertid veldig stor mellom registreringer innen år, og vi tror ikke driften ved geodesistasjonen har påvirket hvitkinngås negativt ved Brandallaguna i 2018. Den potensielle forstyrrelsen fra driftsfasen er vesentlig mindre enn i anleggsfasen (2016). Driften innebærer hovedsakelig aktivitet inne i stasjonsbygningene, i motsetning til anleggsaktiviteten som foregikk utendørs. Det er noe biltransport til og fra geodesistasjonen, men i denne sammenhengen tror vi omfanget er for lite til å ha noen påvirkning. Beitearealet er noe redusert ved Brandallaguna pga anlegget, men det var det allerede i 2016 under driftsfasen også.

Det ble registrert færre ærfuglunger i Brandallaguna i 2018 sammenlignet med 2017 og 2016. Dette tilskriver vi den dårlige hekkesuksessen ute på holmene, hvor isbjørn og polarmåker forårsaket stort predasjonstrykk i 2018. Disse negative tallene for 2018 er ikke knyttet til geodesianlegget eller noen form for forstyrrelse ved Brandallaguna. Det var rett og slett veldig få unger som overlevde ute på holmene. Derfor kom også et lite antall inn til Brandallaguna. Det ser ut til at Brandallaguna har opprettholdt status som verdifullt område for ærfuglunger gjennom anleggsfasen og nå i starten av driftsfasen. De ser fortsatt ut til å finne næring i Brandallaguna som er verdifull for ungene når de er små.

Når det gjelder vaderne, var forekomstene i 2018 på linje med 2017 og bedre enn 2016. Steinvender ble registrert i 2018 og 2017, etter at den var fraværende ved Brandallaguna i 2016. Det var likevel få registreringer av arten sammenlignet med 2014 og 2013 da steinvender observert hyppig. I de årene var det høyere forekomster av steinvender enn fjæreplytt ved Brandallaguna. I 2018 og 2017 var det langt flere fjæreplytt enn steinvendere. Det kan støtte opp under antakelse om at steinvender er mer sårbar for inngrepene og anleggsaktiviteten enn

fjæreplytten. Vår foreløpige antakelse er likevel 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. Klimatisk sett var det bedre forhold i 2018 og 2017. 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. Dermed gir ikke Solvatnet eller Gluudneset gode kontroll-data for dette spørsmålet. Observasjoner gjort i ytre deler av Kongsfjorden (Gabrielsen et al. 2014, Gabrielsen og Nilsen, upubliserte data) viser stor variasjon mellom lokaliteter og mellom år for steinvender. 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

Det var ingen behov for å anbefale noen avbøtende tiltak i 2018, tilsvarende for 2017. Dette fordi det i denne fasen ikke ble identifisert noen faktorer som var i konflikt med fuglelivet og som det kunne gjøres noe med. I 2016 pekte vi på potensielle problemer med dreneringen i veien ned til stasjonsområdet. Kartverket anla deretter en dreneringsplog, og vi mener at det var et fornuftig tiltak som reduserer uønsket vannsig ned til stasjonsområdet og opprettholder naturlig vannsig til det fuktige området som er viktig for vadefugl.

5.3 Konklusjon

Fugleovervåkningen i 2018 har gitt gode data for andre år av 'driftsfasen' for det berørte området og data for kontrollområdene.

Brandallaguna framstår fortsatt som et viktig fugleområde i Kongsfjorden. Den har fortsatt høyest artsdiversitet, flest registreringer og høyeste antall forekomster sammenlignet med de andre områdene i overvåkningene, til tross for arealinngrepene og anleggsaktiviteten som har pågått. Det er likevel noen negative trekk. Særlig i 2016 var det veldig lite vadefugl ved Brandallaguna, med ingen hekkende par verken av steinvender eller fjæreplytt, og ingen observasjoner av steinvender. Det første driftsåret for geodesistasjonen var i 2017, og situasjonen var noe bedre for vadefugl ved Brandallaguna. Det gjaldt først og fremst for fjæreplytt og i liten grad steinvender. Det er for tidlig å konkludere med hva som er den endelige statusen til vadefuglene etter etableringen av geodesianlegget. De neste årene vil vise om situasjonen for vadefugl, og spesielt steinvender, tar seg opp igjen. Situasjonen for fjæreplytt synes normal.

Vi har pekt på at klimatiske forhold kan ha gitt dårlige hekkeforhold for vadere i 2016. Det var bedre klimatiske betingelse i 2017 og 2018, og dreneringen i den nye veien ble utbedret. Vi har diskutert relevante forhold rundt naturlig variasjon. Her har vi også nevnt det kraftige beitepresset fra den store bestanden av hvitkinngås og delvis også Svalbardrein, som har skapt en nedbeitet tundra med redusert kvalitet for vadefugl. Vi kan likevel ikke fullstendig utelukke en effekt av tiltaket. Vi tror at det har vært opptil tre hekkende par steinvender før etableringen av det nye stasjonsområdet. Det er ikke sikkert at flere år med data kan gi et bedre svar på om tiltaket har hatt en direkte årsak, men flere år med data er viktig for å kunne konkludere hva som er den endelige situasjonen etter at geodesianlegget er etablert.

Tyvjo har hatt en dårlig utvikling på Brandal over de siste årene, men det er ingen ting som tyder på at etableringen av geodesianlegget har påvirket utviklingen i den retningen. Etter en positiv trend, hadde smålom ingen hekking i 2018. Smålomene bruker fortsatt Brandallaguna som en del av sitt leveområde, selv om det ser ut til at de foretrekker å hekke ved andre lokaliteter ved Brandal når de hekker.

Alt i alt var det litt færre hekkende par ved Brandal og det berørte området i 2018 sammenlignet med året før. Vi tilskriver det først og fremst til naturlig variasjon, og ikke til at det har vært mere potensielle forstyrrelser fra geodesistasjonen i andre året av driftsfasen sammenlignet første året. I kontrollområdet Solvatnet er situasjonen for fuglelivet fortsatt svak, til tross for noen hekkende par i 2018 etter flere år på rad uten hekkeregistreringer. Det er noen negative forhold knyttet til utviklingen for vadefugl og tyvjo, men Brandallaguna har opprettholdt en høy verdi for fuglelivet gjennom anleggsperioden og de to første årene av driftsfasen. Dette står i kontrast til Solvatnet som vi benytter som kontrollområde. Vi har tidligere ansett Solvatnet som et godt eksempel på et velfungerende fuglereservat i nær tilknytning til menneskelig aktivitet og infrastruktur i Ny-Ålesund. Solvatnet kunne vært en potensiell modell for hvordan man skulle anbefale avbøtende tiltak og reguleringer ved Brandallaguna og det nye geodesianlegget. Vi må kanskje revurdere dette synet. Det er likevel veldig viktig å forstå de ulike påvirkningsfaktorene bak denne utviklingen, både faktorer knyttet til menneskelig aktivitet og infrastruktur i lys av naturlig variasjon. Det er lærdom som er nyttig for å forstå utviklingen ved Brandallaguna. Det er viktig å overvåke hvordan fuglelivet tilpasser seg driftsfasen og stabiliserer seg etter etableringen av den nye geodesistasjonen. Etter de to første år i driftsfasen ser det foreløpig ut til å være få negative konsekvenser og en bra sameksistens mellom anlegget og fuglelivet. Denne overvåkingen kan også ha overføringsverdi til andre områder som blir berørt av utbygging, og være et bidrag til generell kunnskap om effekter og samspill mellom naturlige og menneskeskapt påvirkning.

6 Referanser

- Bangjord, G. 1996. Pattedyr- og fugleregistreringer i Kongsfjordområdet sommeren 1996. Upublisert intern arbeidsrapport. Norsk Polarintstitutt, Svalbardavdelingen.
- Gabrielsen, G.W., Nilsen S.Ø., & Nilsen, S. 2014. Vadefugler i Kongsfjorden. Rapport til Svalbard Miljøvernfond. Norsk Polarintstitutt.
- Hagen, D., Erikstad, L., & Moe, B. 2012. Nytt oppdatert geodetisk observatorium i Ny-Ålesund. Konsekvensutredning for tema landskap, vegetasjon og dyreliv. Tilleggsutredning for ny, alternative veitrasé. NINA Minirapport 364. Norsk institutt for naturforskning.
- Hagen, D., Erikstad, L., Moe, B., & Eide, N.E. 2011. Nytt oppdatert geodetisk observatorium i Ny-Ålesund. Konsekvensutredning for tema landskap, vegetasjon og dyreliv. NINA rapport 675. Norsk institutt for naturforskning.
- Hanssen, S.A., Moe, B., Bårdsen, B.-J., Hanssen, F., & Gabrielsen, G.W. 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., Stempniewicz, L., Jakubas, D., Angelier, F., Chastel, O., Dinessen, F., Gabrielsen, G.W., Hanssen, F., Karnovsky, N., Rønning, B., Welcker, J., Wojczulanis-Jakubas, K., & Bech, C. 2009. Climate change and phenological responses of two seabird species breeding in the high-Arctic. *Marine Ecology Progress Series* 393: 235–246.
- Moe, B., Hanssen, S.A., Bårdsen, B.-J., Hanssen, F., Bourgeon, S., Pavlova, O., Nielsen, C.P., Gerland, S. & Gabrielsen, G.W. 2012. Effekter av predator kontroll og klima på bestandsforhold hos ærfugl på Svalbard. Sluttrapport for Svalbards Miljøvernfond - NINA Rapport 868. Norsk institutt for naturforskning.
- Moe, B. & Hanssen S.A. 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. Norsk institutt for naturforskning.
- Moe, B., Hanssen, S.A., Gabrielsen, G.W. & Loonen, M.J.J.E. 2014. Fugleovervåkning ved etablering av nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund. Årsrapport for 2013. NINA rapport 1018. Norsk institutt for naturforskning.
- Moe, B., Hanssen, S.A., Gabrielsen, G.W. & Loonen, M.J.J.E. 2015a. Fugleovervåkning ved etablering av nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund. Årsrapport for 2014. - NINA Rapport 1140. Norsk institutt for naturforskning.
- Moe, B., Hanssen, S.A., Gabrielsen, G.W. & Loonen, M.J.J.E. 2016. Fugleovervåkning ved etablering av nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund. Årsrapport for 2015. - NINA Rapport 1228. Norsk institutt for naturforskning.
- Moe, B., Hanssen, S.A., Gabrielsen, G.W. & Loonen, M.J.J.E. 2017. Fugleovervåkning ved etablering av nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund. Årsrapport for 2016. - NINA Rapport 1323. Norsk institutt for naturforskning.
- Moe, B., Hanssen, S.A., Gabrielsen, G.W. & Loonen, M.J.J.E. 2018. Fugleovervåkning ved etablering av nytt geodesianlegg ved Ny-Ålesund. Årsrapport for 2017. - NINA Rapport 1323. Norsk institutt for naturforskning.
- Moe, B., Prop, J., Aars, J., Bårdsen, B.-J., Hanssen, S. A., Bech, C., Bourgeon, S., de Fouw, J., Gabrielsen, G. W., Lang, J., Noreen, E., Oudman, T., Sittler, B., Stempniewicz, L., Tombre, I. & Wolters, E. 2015b. Isbjørnens effekt på fugl i et arktisk klima i endring. Sluttrapport for Svalbards miljøvernfond. - NINA Rapport 1163. Norsk institutt for naturforskning.
- Prop, J., Aars, J., Bårdsen, B.-J., Hanssen, S.A., Bech, C., Bourgeon, S., de Fouw, J., Gabrielsen, G.W., Lang, J., Noreen, E., Oudman, T., Sittler, B., Stempniewicz, L., Tombre, I., Wolters, E. & Moe, B. 2015. Climate change and the increasing role of polar bears on bird populations. *Frontiers in Ecology and Evolution* doi: 10.3389/fevo.2015.00033.

Shears, J., Theisen, F., Bjørdal, A. & Norris, S. 1998. Environmental impact assessment Ny-Ålesund international scientific research and monitoring station, Svalbard. Meddelelser no. 157, pp. 56, Norsk Polarinstitut, Tromsø.



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: 978-82-426-4613-2

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