



Norsk
Polarinstitutt

Kunnskapsgrunnlag for nedre Adventdalen



Kunnskapsgrunnlag for nedre Adventdalen

Forfattere og leverandører (i alfabetisk rekkefølge):

Georg Bangjord

Synnøve Ellevoll, Norsk Polarinstitut

John Richard Hansen, Norsk Polarinstitut

Kit M. Kovacs, Norsk Polarinstitut

Christian Lydersen, Norsk Polarinstitut

Tone Malm, tromsofoto.net

Eva Fuglei, Norsk Polarinstitut

Per Inge Myhre, Norsk Polarinstitut

Stein Ø. Nilsen, Norsk Polarinstitut

Øystein Overrein, Norsk Polarinstitut

Åshild Ønvik Pedersen, Norsk Polarinstitut

Virve Ravolainen, Norsk Polarinstitut

Norsk Polarinstitut er Norges hovedinstitusjon for kartlegging, miljøovervåking og forvaltningsrettet forskning i Arktis og Antarktis. Instituttet er faglig og strategisk rådgiver i miljøvern saker i disse områdene og har forvaltningsmyndighet i norsk del av Antarktis. Instituttet er et direktorat under Klima- og miljødepartementet.

Redaktører

Øystein Overrein (2018), Stein Ø. Nilsen (2022), John Richard Hansen (2022) alle Norsk Polarinstitut

Forsidefoto

Nedre del av Adventdalen sett fra Isdammen Foto: Stein Ø. Nilsen / Norsk Polarinstitut

Forord

Rapporten besvarer et oppdrag gitt av Sysselmesteren på Svalbard i tilknytning til verneplanprosess for nedre Adventdalen. Fuglefaunaen er presentert for de viktigste delområder i utredningsområdet – Adventdalsdeltaet, hundegårdsområdet på sørsida av deltaet, Fivelflya, Isdammen med tilstøtende områder, området mellom utløpet av Endalen og Todalen, området mellom Todalen og Bolterdalen og området mellom Arctowskifjellet og Janssonhaugen. Innenfor hvert av disse er de absolutt viktigste områder for trekk, rasting og hekking for fugl grovt kartfestet. Fugledata er hentet fra databasen artsobservasjoner.no for perioden 2008–2021. Sist i rapporten listes det opp områder som krever spesielle hensyn og hvor behov for ferdselsregulerende tiltak er til stede.

Sammendrag

Adventdalsdeltaet fremstår som det viktigste området for vannfugl på Svalbard med 76 ulike arter registrert, 25 av disse er vadearter. Fjæreplytt (*Calidris maritima*) er den mest tallrike arten. 17 rødlisterarter har tilhold i området.

Deltaet er kanskje det viktigste området for fugl på våren på hele Svalbard. Hundegårdområdet er også viktig – spesielt for ærfugl (*Somateria mollissima*). I 2021 hekket minst 660 par her. Det er registrert 43 arter vannfugl og seks rødlisterarter har regelmessig tilhold. Området bærer preg av inngrep og ferdsel. Fivelflya utmerker seg som det største og mest sammenhengende urørte området med vegetasjonsrik tundra i nedre Adventdalen. Her er 32 arter vannfugl registrert, derav 13 som hekker og ti rødlisterarter – blant annet karakterartene ringgås (*Branta bernicla*), praktærfugl (*Somateria spectabilis*), havelle (*Clangula hyemalis*), myrsnipe (*Calidris alpina*), sandlo (*Charadrius hiaticula*) og polarmåke (*Larus hyperboreus*). Området er svært viktig for gjess etter ankomsten i mai–juni.

Isdammen med Tuedammen er viktige områder for gjess, praktærfugl, smålom (*Gavia stellata*) og vadere. I Tuedammen er 35 ulike vannfuglarter, derav 13 vadearter og 11 rødlisterarter registrert. Lomdammen med småvannene langs veien mot Todalen er andre viktige og sårbare fagleområder med 39 arter vannfugl registrert. Området mellom Todalen og Bolterdalen på begge sider av veien er av stor verdi for gjess og vadere på våren. De indre områder (Janssonhaugen – Arctowskifjellet) er de fattigste med hensyn på fugl, men her er det forekomst av heilo (*Pluvialis apricaria*). Det er også et mulig hekkeområde for fjelljo (*Stercorarius longicaudus*). Nedre Adventdalen som helhet fremstår som en av de viktigste faglelokaliteter på Svalbard hva angår vannfugl.

Det er gitt fylldig artsomtale for 39 arter vannfugl. Disse er klassifisert som karakterarter i området fordi de hekker her eller opptre årlig. Det er totalt registrert 84 arter vannfugl i utredningsområdet hvorav 20 arter er hekkefugl og 24 arter er årlig eller tilnærmet årlig forekommende. For hver art er det redegjort for forekomst i området, trekketidspunkt m.m. og variasjoner i forekomst gjennom sommeren.

Svalbardrype (*Lagopus muta hyperborea*) er vanlig forekommende i utredningsområdet med en steggtetthet som varierer mellom 1–5 stegger pr km². Utredningsområdet er et viktig helårsområde for svalbardrein (*Rangifer tarandus platyrhynchus*) og bestanden i Adventdalen har økt kraftig siden bestandsovervåkingen startet i 1979 (Hansen mfl. 2019b; www.mosj.no) med tett bestand. Det er fem hilokaliteter for fjellrev (*Vulpes lagopus*) innenfor utredningsområdet.

Det er gjort en vurdering av de mest sårbare områdene for menneskelig ferdsel innenfor ovennevnte delområder primært i forhold til fugl i tidsrommet medio mai – og varierende lengde utover sommeren avhengig av om lokaliteten har verdi som hekkeområde eller trekklokalitet. Svalbardrype og svalbardrein regnes som robuste i forhold til ferdsel. For sistnevnte er unntaket kalvingstida og nært opp til de mest trafikkerte snøskutertraseene. Fjellrevens hilokaliteter er sårbare for ferdsel. Det er også lagt ved kart med satellittsporing av hvithvalens (*Delphinapterus leucas*) bruk av deltaet, samt vurdering av mulige trusler og forstyrrelser de kan være eksponert for.

De viktigste kunnskapsmangler for fauna er:

- Behov for en nærmere kartlegging av avgrensningen av kjerneområder for vannfugl, kalvingsområder for svalbardrein og effekt på fauna av ferdsel med hundespann.
- Behov for mer kunnskap om effekter av menneskelig ferdsel, både til vanns og til lands. Det finnes fortsatt ikke en god kartlegging av menneskelig ferdsel i tid og rom.

Nedre Adventdalen omfatter nesten alle vegetasjonstyper som er kartlagt på Svalbard. Fivelflyene utmerker seg med frodig mosetundra og våtmark i mosaikk. 16 rødlistede plantearter er registrert spredt over hele utredningsområdet, men funnene er dels gamle og koordinatene usikre. Å utpeke spesielle vegetasjonsområder som er sårbare for menneskelig ferdsel er vanskelig. Det trengs bedre vegetasjonskart, ytterligere kartlegging av fremmede arter og forskning på effekter av ferdsel.

Adventdalen er som geologisk landskap lik det typiske for de store dalførene på Sentral-Spitsbergen med vid og flat dalbunn, U-formet tverrprofil og en dalbunn dekket med et tynt lag løsmasser. Landskapselementer knyttet til permafrost og frostprosesser, som iskilepolygoner, pingoer og ulike former for strukturmark er godt representert. Det er ingen kjente fossilforekomster.

Snøskuterferdsel kan forstyrre gjess på våren, svalbardrein i vårperioden og fjellrev ved hilokaliteter. Vegetasjon vil også ta skade dersom det kjøres på barmark.

Områder som krever spesielle hensyn og hvor behov for ferdselsregulerende tiltak er til stede gjelder følgende:

- Longyearelvas utløp
- Adventdalsdeltaet
- Hundegårdsområdet nedenfor Adventdalsveien
- Fivelflya
- Deler av Isdammen, Lomdammen og Smådammene og området mellom Todalen og Bolterdalen

En grov avgrensning av disse er gjort og det er også angitt hvilke tider på året sårbarheten anses å være størst. Fjellrevhi er svært sårbare for forstyrrelser. Pingoer og iskilepolygoner har spesielle verneverdier.

Innholdsfortegnelse

Forord	i
Sammendrag	ii
1 Innledning	1
1.1 Beskrivelse av oppdraget	1
1.2 Leveransen og begrensninger	2
2 Vannfugl	4
2.1 Bakgrunnsdata	4
2.2 Rødlistede fuglearter i utredningsområdet	6
2.3 Områdevis gjennomgang	8
2.4 Artsvis gjennomgang	41
3 Hekkebestand av vannfugler i utredningsområdet	86
4 Svalbardrype	90
4.1 Forekomst	90
4.2 Hekkeområder	92
4.3 Beiteområder	93
5 Forekomst av andre fuglearter	95

6	Svalbardrein	96
6.1	Generell bakgrunn om svalbardreinen	96
6.2	Forekomst og bestand	96
7	Fjellrev	99
7.1	Forekomst	99
7.2	Hi- og viktige leveområder	100
8	Forekomst av fremmede arter	102
9	Støysensitive marine pattedyr i Adventdalsdeltaet	103
9.1	Hvithval	103
10	Områder og arter som er spesielt sårbare for menneskelig ferdsel	105
10.1	Vannfugl i delområdene	105
10.2	Svalbardrype	106
10.3	Svalbardrein	107
10.4	Fjellrev	107
10.5	Hvithval	108
11	Kunnskapsmangler - Fauna	109
12	Flora	110
12.1	Vegetasjonstyper i området	110
12.2	Forekomster av rødlistede planter	114

12.3	Forekomst av fremmede plantearter	114
12.4	Områder som er spesielt sårbare for menneskelig ferdsel og aktivitet.	116
13	Kunnskapsmangler - Vegetasjon	117
14	Geologi og kvartærgeologi	118
14.1	Avsetninger	118
14.2	Permafrost og relaterte landformer	119
14.3	Forekomst av fossiler	119
14.4	Geologiske verneverdier	120
15	Effekter av snøskuterferdsel på fauna og vegetasjon i utredningsområdet	122
15.1	Fugler	122
15.2	Svalbardrein	123
15.3	Fjellrev	124
15.4	Effekter av snøskuterferdsel på vegetasjon	125
16	Sammenstilling av sårbarhetsvurderinger. Lokalteter som krever spesielle hensyn og mulige ferdelsesregulerende tiltak	126
17	Referanser	127
18	Vedlegg	135
18.1	Artsliste for vannfugl i utredningsområdet	135
18.2	Hekkefugler i utredningsområdet	138

1 Innledning

1.1 Beskrivelse av oppdraget

Sysselembannen på Svalbard (nå Sysselembesteren på Svalbard) ble i Tildelingsbrev for 2017 gitt oppdraget: «Utarbeide forslag til plan for gjennomføring av mulig vern av våtmarksområdene i nedre del av Adventdalen. Planen sendes til Miljødirektoratet». Oppdraget var en oppfølging av Svalbardmeldinga Meld. nr. 32 (2015-2016) som framhever verdien av Adventdalen som et av de viktigste områder på Svalbard for vadere og ferskvannsfugl. Norsk Polarinstitut laget i 2015 på oppdrag fra Sysselembannen en rapport om naturverdiene i Longyearbyen planområde og nærområdene rundt. Sysselembannen ønsket en oppdatering og supplering av denne rapporten.

Sist i juni 2017 mottok Norsk Polarinstitut en konkret bestilling fra Sysselembannen. Denne var i stor grad likelydende som bestillingen av kunnskapsgrunnlaget for Sentral-Spitsbergen. Bestillingen var omfattende, og oppdraget ble derfor tatt inn i Tildelingsbrevet for Norsk Polarinstitut i 2018.

I januar 2022 fikk polarinstituttet et nytt oppdrag fra Sysselembesteren, i deres tildelingsbrev for 2022 skal de levere inn et konkret forslag til vern av Adventdalen og det var behov for oppdatering av kunnskapsgrunnlaget. Dette skulle følge hovedlinjene i oppdraget fra 2018, i tillegg er det oppdatert kunnskap om flora og sjøpattedyr i undersøkelsesområdet.

I den endelige bestillingen har Sysselembesteren fastlagt utredningsområdet til å omfatte Adventdalen og de nederste deler av sidedalene. Sysselembesteren ønsker utredet følgende temaer (noe forkortet):

Fauna

- Viktige hekke-, myte-, nærings- og rasteområder for våtmarksfugl
- Viktige områder for fjellrev, svalbardrein og svalbardrype
- Forekomst av andre fuglearter og fremmede arter
- Det ønskes informasjon om når lokalitetene er i bruk og hvilke lokaliteter som har arter som er sårbare for menneskelig ferdsel og aktivitet. Sårbarhet ønskes vurdert både på populasjonsnivå (om mulig) og individnivå.

Flora

- Eksisterende kunnskap om vegetasjon, herunder rødlistet plantearter og naturtyper, samt fremmede arter.
- Hvilke områder som har vegetasjon som er sårbar for menneskelig ferdsel og aktivitet.

Geologi

- Geologiske forekomster, eventuelle verneverdige berggrunns- og kvartærgeologiske formasjoner, samt forekomster av fossiler.

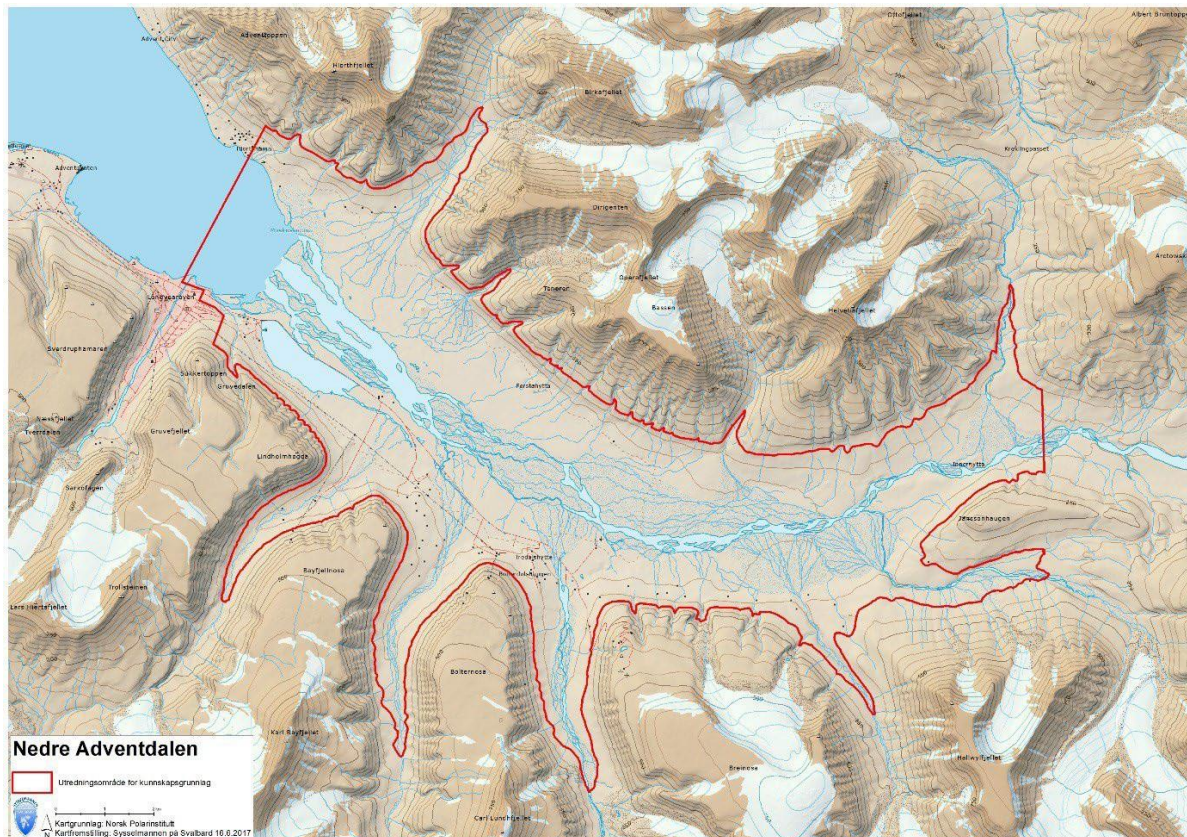
Effekt av motorferdsel

- Vurdering av effekt av snøskuterferdsel på fauna
- Lokal påvirkning av flora langs snøskuterløyper, inkl. evt. påvirkning på snøsmelting og

vekstsesong. Gjennomgang av undersøkelser som er gjort.

Sårbarhetsvurdering

- En sammenstilling av hvilke konkrete deler av utredningsområdet der flora, fauna, landskap og geologi anses som mest sårbar for menneskelig ferdsel og aktivitet. Fokus på ulike typer ferdsel og aktivitet, hvilke deler av året som er sårbare.
- Begrunnelse og dokumentasjon som er lagt til grunn for vurderingen må framkomme tydelig.



Kart over utredningsområdet.

1.2 Leveransen og begrensninger

Leveransen fra Norsk Polarinstitutt er gitt i tråd med Sysseimesterens bestilling. I hovedsak har forskere ved polarinstituttet bidratt til kunnskapsgrunnlaget og de vurderinger som er gjort. For vannfugl har konsulent Georg Bangjord, som kjenner utredningsområdet meget godt etter mange års feltarbeid, levert oppdatert tekst og vurderinger. Kunnskapsgrunnlaget for vadefugl stammer i stor grad fra observasjoner i området, og i mindre grad fra publiserte data eller artikler. For mange av fugleartene som hekker spredt i området er kunnskapen om hekkelokaliteter begrenset. For fjellrev har vi ikke ønsket å oppgi eksakte hilokaliteter da vi anser disse sårbare for forstyrrelser dersom de blir gjort kjent. Når det svalbardreinen kalver oppholder den seg i lavlandet og i habitater med næringsrike beiteplanter. I en ny studie ble det ikke funnet betydelige forskjeller i habitatbruk mellom reproduktive og ikke reproduktive simler (Paulsen mfl. 2021).

Kunnskap om forekomster av fuglearter som ikke defineres inn under vannfugl og svalbardrype, er svært begrenset.

Vi besitter en del detaljkunnskap om flora. Det er presentert kart over lokaliteter der rødlistede plantearter er funnet, men mange av funnene er av eldre dato. Mer presis kunnskap vil kreve grundig feltarbeid i aktuelle lokaliteter. Når det gjelder effekter av motorferdsel på fauna så er det begrenset hva som er gjort av undersøkelser på dette lokalt. Det er umulig å uttale seg med sikkerhet om effektene av motorferdsel. Det finnes ikke data på omfanget av denne ferdselen og hvor den eksakt foregår.

Sårbarhetsvurdering på individnivå er omtalt grundig i Kunnskapsgrunnlaget for Vest-Spitsbergen og Kunnskapsgrunnlaget for Sentral-Spitsbergen (Ravolainen mfl. 2018). Å kunne si noe om sårbarhet på populasjonsnivå er krevende. Sammenstillingen av sårbarhetsvurderinger for de ulike tema er også en vanskelig øvelse, så det er valgt å gjøre denne kortfattet.

2 Vannfugl

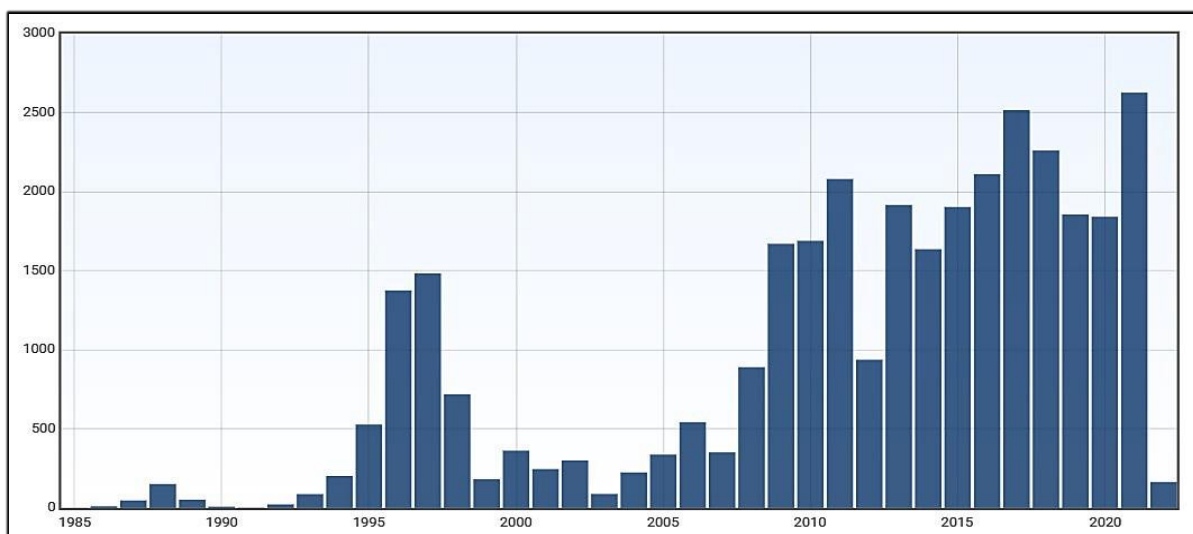
2.1 Bakgrunnsdata

I dette kapitlet omfatter samlebegrepet *vannfugl* artsgruppene: andefugl (svaner, gjess og ender), lommer, stormfugl (havhest (*Fulmarus glacialis*)), vadere og måkefugl (joer, måker og terner) og alkefugl.

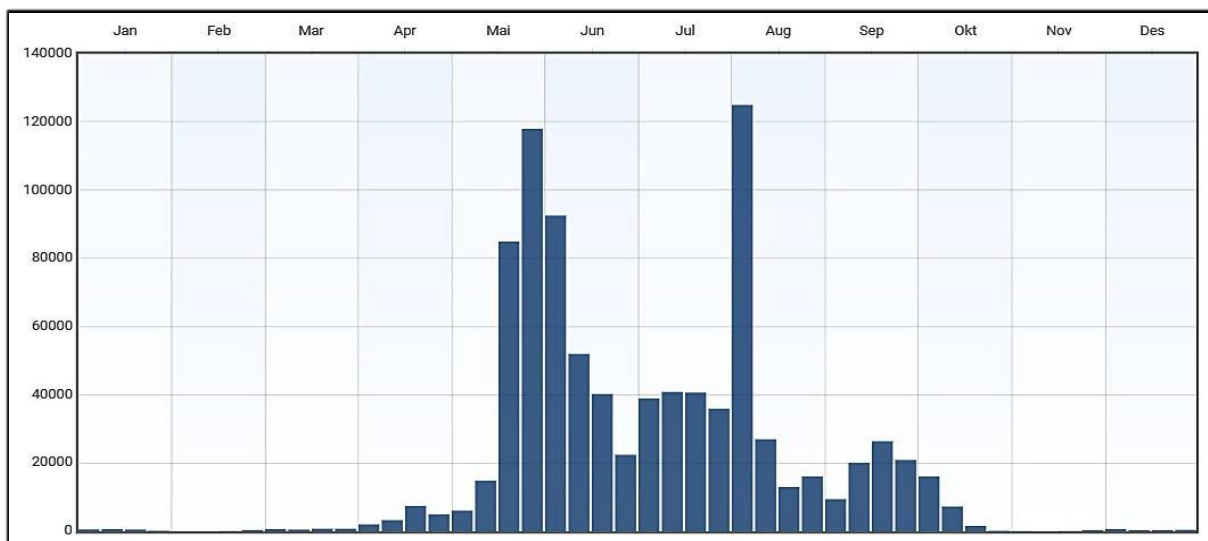
Bakgrunnsdataene som foreligger, er i all hovedsak basert på registreringer ført i databasen www.artsobservasjoner.no. Denne basen driftes av Artsdatabanken, og ble åpnet for bruk i mai 2008. Det er i ettertid lagt inn en god del observasjoner fra tiden før basen oppsto (Figur 1). Majoriteten av kunnskapen om fugl i utredningsområdet, baserer seg på data fra perioden 2008 og fram til og med år 2021. I denne perioden foreligger det til sammen 33 408 observasjoner av fugl i databasen fra utredningsområdet, hvorav 80,2 % av disse stammer fra de siste 15 årene. Nær halvparten av observasjonene er utført av Georg Bangjord som har fulgt fuglelivet i nærområdene til Longyearbyen siden 1986. Dette området er i en særstilling på Svalbard, med en betydelig mengde lett tilgjengelige data på forekomst av fugl over en lang tidsperiode. Dermed er datagrunnlaget spesielt godt for å kunne vurdere betydningen av området for fugl.

I utredningsområdet er det spesielt tiden fra midten av mai til ut september at det er et stort volum av fugl både i antall og diversitet. Dette gjenspeiles i figur 2 som viser et kumulativt sammendrag av antall registrerte individ av fugl per uke for perioden 1986 til 2021.

Her kommer både vår- og høsttrekket tydelig fram. Figuren angir ikke et eksakt bilde av innbyrdes forskjell mellom ukene i antall tilstedeværende fugler. Dette er fordi det er ulik innsats/antall tellinger per uke. Det er vanligvis flere observatører som gjør registreringer og rapporterer fra vårtrekket til sammenligning med resten av året. Det er spesielt god dekning omkring månedsskifte mai/juni. Det resulterer for noen arter en forholdsvis forhøyet forekomst på dette tidspunktet, til sammenligning med øvrig del av året. Diversiteten (artsmangfoldet) fremgår til en viss grad av figur 3 som gjengir et sammendrag av antall observasjoner av fugl per uke for perioden 1986 til 28. april 2022. Raskt økende antall observasjoner fra tidlig i mai til midten av juni, skyldes i tillegg til økning av antall som kommer som følge av vårtrekket, men også at flere observatører bidrar med observasjoner i denne perioden.



Figur 1. Antall observasjoner av fugl per år fra utredningsområdet for perioden 1985 til 28. april 2022. I gjennomsnitt omkring 2000 observasjoner per år de siste 13 årene.



Figur 2. Kumulativt sammendrag av antall registrerte individ av fugl per uke for perioden 1986 til og med år 2021. Stort volum i første uken av august preges av en rekke tellinger av mytende gjess i Adventdalen knyttet til denne uken.

Tabell 1. Rødlisterarter med funksjonstid (regelmessig tilhold) i utredningsområdet. H= årlig hekkefugl. h= uregelmessig hekkefugl. Kategori: Artene er listet i synkende truetetskategori, og er gjengitt i rekkefølge etter gjeldende systematikk. For utdyping av begrepene se artsdatabanken.no. Sterkt truet = EN (polarsnipe og heilo), Sårbar = VU (sandløper, svømmesnipe, ismåke og sabinemåke), Nær truet = NT (ringgås, praktærfugl, sandlo, myrsnipe, steinvender, fjelljo, polarmåke, krykkje og polarlomvi). Kriterier: Forklaring på underkategorier se veileder Norsk rødliste (artsdatabanken). A: Kraftig reduksjon i populasjonsstørrelse, D: Svært liten populasjon eller forekomst. Naturtyper=leveområder: Her er ikke kategoriene som artsdatabanken benytter gjengitt. Leveområdet er gjengitt med en tilpasning til den enkeltes arts forekomst i utredningsområdet.

Art	Kategori	Kriterier	Forekomst	Naturtyper=leveområder
Polarsnipe	EN ^o	D1	Svært fåtallig og beskjedent	Marin våtmark og tundra
Heilo	EN ^o	D1	Fåtallig, men årlig tilhold (H)	Tundra
Sandløper	VU ^o	D1	Svært fåtallig og beskjedent	Marin våtmark og tundra
Svømmesnipe	VU ^o	D1	Fåtallig, men årlig tilhold (H)	Marin våtmark og tundra
Ismåke	VU	D1	Svært fåtallig og beskjedent	Marin og tundra
Sabinemåke	VU ^o	D1	Svært fåtallig og beskjedent	Marin og marin våtmark
Steinvender	NT ^o	D1	Svært fåtallig og beskjedent	Marin våtmark og tundra
Ringgås	NT	D1	Tallrikt og betydelig tilhold	Marin våtmark og tundra
Praktærfugl	NT	D1	Fast og betydelig tilhold (H)	Marin og tundra (ferskvann)
Myrsnipe	NT ^o	D1	Fast og betydelig tilhold (H)	Marin våtmark og tundra
Sandlo	NT ^o	D1	Fast og betydelig tilhold (H)	Marin våtmark og tundra
Polarmåke	NT	A2(b,e)	Fast og betydelig tilhold (H)	Marin, marin våtmark og tundra
Krykkje	NT	A2(b)	Fast og betydelig tilhold	Marin, marin våtmark
Fjelljo	NT ^o	D1	Fåtallig, men årlig tilhold (H)	Marin og tundra
Polarlomvi	NT	A2(a)	Betydelig tilhold	Marin



Figur 4. Ringgjess raster i Adventdalsdeltaet under vårtrekket. Nedre del av Adventdalen og indre Adventfjorden har i løpet av de siste 20 årene utviklet seg til å bli et av de viktigste rasteområdene for ringgjess på Svalbard om våren. Foto: Georg Bangjord.



Figur 5. Adventdalen med deltaet sett fra Gruve 7, 4. juni 2022. Foto: Tone Malm / tromsofoto.net

2.3 Områdevis gjennomgang

I dette kapittelet blir de mest fuglerike delene av utredningsområdet gjengitt. De listes ikke i noen form for prioritert rekkefølge. Området i utløpet av Adventdalselva (i denne rapporten gjengitt som Adventdalsdeltaet), er det enkeltområdet som har klart størst diversitet av vannfugl, og som samlet gjennom året også har størst volum av vannfugl. Øvrige delområder som omtales, er områder i tilknytning til ferskvann og rik våtmark i de flate nedre deler av Adventdalen. Disse partiene har særlig betydning for et rikt tilhold av en rekke vannfuglarter i trekketidene, og som hekkeområde.

Alle registrerte arter vannfugl i utredningsområdet er gjengitt i tabell 9, og alle karakterarter for utredningsområdet er omtalt i kapittel 2.4. Innbyrdes rekkefølge på artene følger ikke dagens

anbefalte systematikk. Til sammen er det registrert 89 arter vannfugl i utredningsområdet, hvorav 19 arter hekker i området. Mer enn 2000 par vannfugl hekker i utredningsområdet (Tabell 9).

2.3.1 Adventdalsdeltaet

Området omkring utløpet av Adventdalselva er her gjengitt som Adventdalsdeltaet. Avgrensningen til området er gitt i figur 10.

Området er et svært viktig beite- og rasteområde for vannfugl. Så lenge sjøområdet er isfritt og fjæra i stor grad er isfri, er dette et viktig næringsøksområde for vannfugl. Under vårtrekket i mai og tidlig juni, er området et av de aller viktigste rasteområder for vadefugl på Svalbard. På det meste er over 2000 fjæreplytt registrert beitende i deltaet tidlig i juni (LRSK upubl.). Det er svært få steder som samler et så stort antall fjæreplytt i artens globale utbredelsesområde. Til sammen er det registrert 80 forskjellige arter vannfugl i deltaet (Tabell 9), hvorav 26 forskjellige arter vadere og åtte arter som hekker der. Legger man til vadere som er registrert i den øvrige delen av Adventfjorden og nedre deler av Adventdalen, stiger antallet til 31 arter vadere. De fleste av disse er sjeldne arter med svært få funn på Svalbard. Ingen andre steder på Spitsbergen kan vise til forekomst av et like stort antall ulike vadere og vannfugl for øvrig.

På Svalbard finnes det mange store gruntvannsområder og store elvedeltaer som er viktige næringsøksområder for vannfugl. Under vårtrekket er vanligvis elvedeltaene på Svalbard i all hovedsak islagt, med unntak av Adventdalsdeltaet. Fjæreamrådene ved utløpet av Reindalen, Grøndalen og Sassendalen, er normalt islagt på samme tid som Adventdalsdeltaet er isfritt. Dette gjør at vadefuglene som ankommer Nordenskiöld Land om våren, finner Adventdalsdeltaet svært attraktivt som beiteområde. Verdien av området har også betydning for vannfugler som hekker andre steder på Svalbard.

De gamle strandengene på sørsiden av Adventdalsdeltaet er i dag avskåret av Adventdalsveien. Det meste av det som er igjen av strandengene ligger mellom Adventdalsveien og husrekka i Vei 238. Området er markert som C i figur 6. Dette området er spesielt viktig som beiteområde for gjess om våren, men også ellers i sommerhalvåret. Her er det vanlig at hvitkinngjess med unger beiter. Videre hekker et par tyvjo (*Stercorarius parasiticus*) årlig her, samt minimum ti par ærfugl. Området er preget av noe gjødsling fra lekk kloakk og fremstår derfor nokså frodig. Vadere (hovedsakelig fjæreplytt og sandlo) og snøspurv (*Plectrophenax nivalis*) finner også næring her.

Elvedeltaet ved utløpet av Longyearelva er i denne rapporten betraktet som en del av Adventdalsdeltaet. Vannfugler som oppholder seg her, bruker de tilstøtende arealene i hoveddeltaet til ulike tider gjennom døgnet (store endringer som følger tidevannets gang). Dette området er et viktig hekke- og rasteområde for vannfugl. I tillegg til rødnebbterne (*Sterna paradisaea*) som hekker her, er det også noen hekkende ærfugl, samt at både havelle og sandlo er registrert hekkende. Disse kan lett bli skremt bort fra egg/unger som da kan bli et lett bytte for polarmåke og tyvjo. Ved utløpet av Longyearelva er det ofte hvilende ringgås, hvitkinngås (*Branta leucopsis*), ærfugl, praktærfugl, polarmåke, krykkje og fjæreplytt. Ulike vannfugler er ofte å se under vask og stell av fjærdrakt i den stilleflytende delen av elva ved utløpet. I perioder av sommeren er også vannmassene der ferskvann møter saltvann, et svært så viktig beiteområde for måkefugl (hovedsakelig krykkje og rødnebbterne). Fjæreplytt kan sitte i store flokker på flere hundre individer i dette området i tiden med høyvann. I tillegg er en rekke andre vannfuglarter registrert her.

Moskuslaguna og strandvullen mot selve deltaet inngår her som en del av Adventdalsdeltaet. Området har tilnærmet likt tilhold og funksjon for vannfugl som strandområdet på sørsiden av deltaet, men her er det ingen inngrep, og området har nesten ingen menneskelig ferdsel. Ytre del av strandvullen på begge sider av deltaet har en viktig funksjon som raste/hvileplass for vannfugl ved høyvann.



Figur 6. Søndre del av Adventdalsdeltaet er preget av grusuttak tilbake i tid, slik at mye av de naturlige strandlinjene er endret/borte. Området markert med «A» er et svært viktig rasteområde for vannfugl (fortrinnsvis polarmåke og ærfugl) ved høyvann. På den samme strandvullen, samt i området markert B, hekker noen par hvitkinngås, ærfugl og rødnebbterne, samt et par sandlo. Hvitkinngåsa er nykommer som hekkefugl her. Polarmåke og havelle er også funnet hekkende her, men det er noe usikkert om de kan regnes som årlig. Dette området kan ved enkle tiltak bli et betydelig bedre hekkeområde for vannfugl. Område markert med C er et viktig beiteområde for gjess i sommerhalvåret, og da spesielt om våren og i mytetiden. Sandbankene i deltaet er i stadig endring, slik at dagens utseende er noe avvikende i forhold til dette flyfotoet.



Figur 7. *Beitende fjæreplytt i Adventdalsdeltaet i mai. Området er spesielt viktig for beitende vadere tidlig på våren. Foto: Georg Bangjord.*

2.3.1.1 Rødlistearter

Rødlisteartene generelt i utredningsområdet er gjengitt i kapitel 2.2 hvor forklaring til rødlistekategorikodene er gjengitt. Til sammen 17 rødlistearter har tilhold i området. Årlig raster og beiter ringgås (NT), havelle (NT), sandløper (VU⁰), polarsnipe (En⁰), myrsnipe (NT⁰) og sandlo (NT⁰) i sommerhalvåret, spesielt i trekktidene. Myrsnipe, sandlo og havelle, hekker i eller i nærheten av deltaet.

Rødlisteartene praktærfugl (NT), polarmåke (NT) og krykkje (NT) har et betydelig tilhold i deltaet. De bruker området både som raste- og næringssøksområde i store deler av sommerhalvåret. Videre forekommer ismåke (VU) i deltaet, men i mindre antall i dag, og langt mer uregelmessig enn på 1990-tallet da arten forekom daglig og i betydelig større antall. Ellers opptrer svømmesnipe (VU⁰), steinvender (NT⁰) og fjelljo (NT⁰) årlig i et beskjedent antall, fortrinnsvis under vårtrekket. Polarlomvi (NT) fisker i stort antall i sjøområdet utenfor deltaet. Enkeltindivider av sabinemåke (VU⁰) blir årlig sett næringssøkende i Adventfjorden, og år om annet også i Adventdalsdeltaet.



Figur 8. Myrsnipe av underarten *arctica* er en av rødlisteartene som hekker i Adventdalen. Foto: Tone Malm / tromsofoto.net.

Fjæreplytt kan betraktes som en ansvarsart på Svalbard, siden en vesentlig andel av verdenspopulasjonen hekker her. Det er internasjonalt kjent at arktiske vadefugler er i tilbakegang (Shimmings & Øien 2015). Bl.a. er det registrert en nedgang av overvintrende fjæreplytt i Skottland, som er en av de stedene hvor fjæreplytt fra Svalbard er registrert overvintrende.

Adventdalsdeltaet er ett av de stedene som samler flest fjæreplytt på Svalbard. Trolig er det bare Sørkappøya og indre del av Grønfjorden som har tilhold av tilsvarende antall fjæreplytt.

2.3.1.2 Trusler/inngrep

Eventuelle inngrep, for eksempel utfylling i dette gruntvannsområdet, vil begrense verdien til området, som har et uvanlig stort og variert tilhold av vannfugl. Videre er området et spesielt viktig referanseområde for en rekke vannfuglarter på Svalbard. Dette siden det foreligger jevnlig registreringer i dette området i en periode på over 30 år. Området er også meget godt egnet for at fugleinteresserte skal kunne oppleve de fleste av Svalbards vannfuglarter i gangavstand fra Longyearbyen sentrum. I tillegg er området en viktig arena for forskning. Gjennom årene er det utført flere studier i området i regi av UNIS.

Det er vanligvis liten trafikk i dette området på den tiden området er viktigst for vannfugl. Turoperatører som tar med seg turister i kajakk fra sjøområdet til Hiorthamn, padler av og til i det grunne sjøområdet og skremmer i hovedsak fugl som ligger på vannet. Økt trafikk av denne typen, vil være uheldig for det samlede fuglelivet i området.

Det samme gjelder menneskelig ferdsel langs strendene på sørsiden av området (dvs. fra utløpet av Longyearelva og østover).

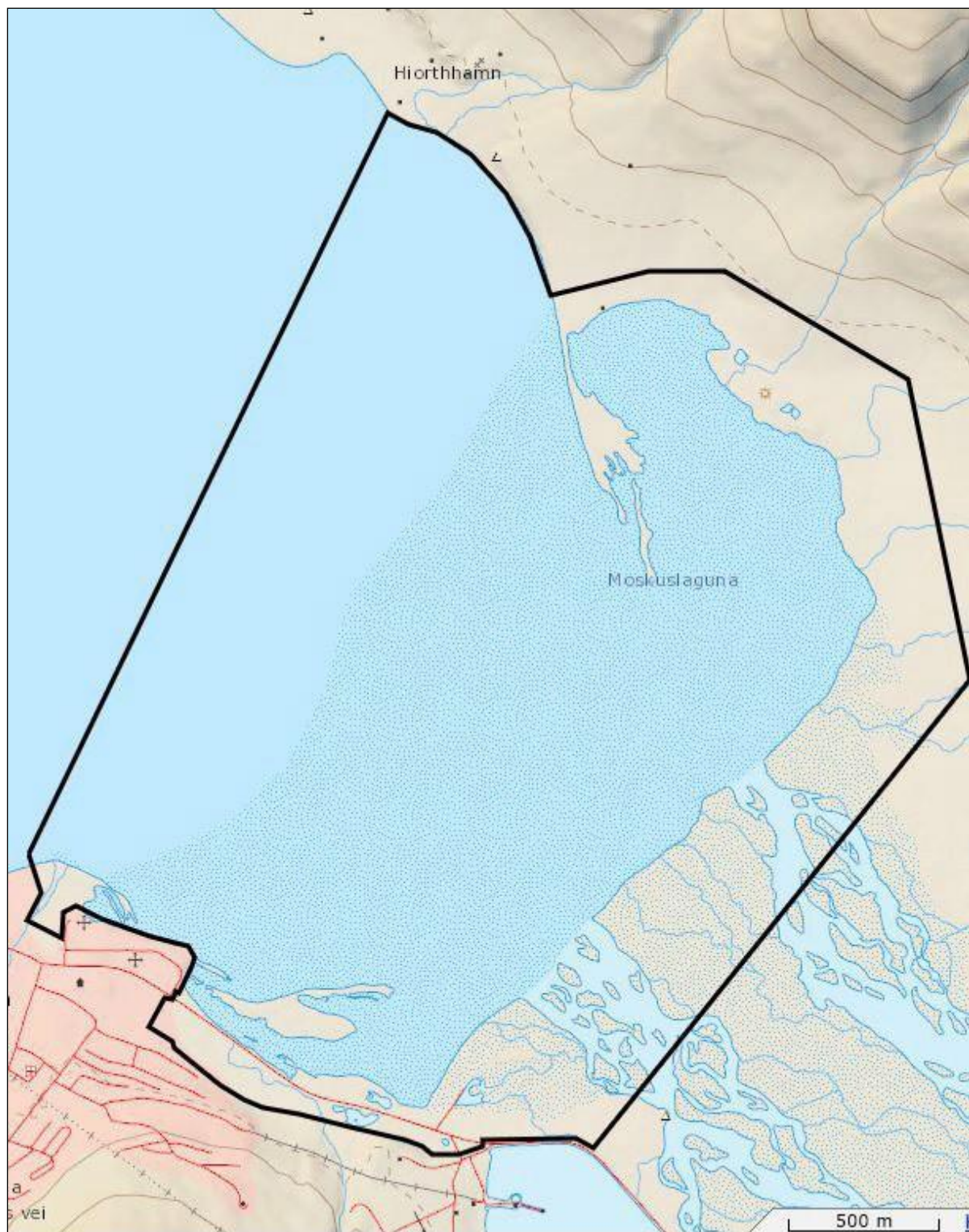
Området ved utløpet av Longyearelva har ofte mer trafikk av folk og større nærhet til stor menneskelig aktivitet. Her samles folk og brenner bål, og både foreninger og private har aktiviteter tett opp mot områdene hvor rødnebbterne hekker. Ferdsel generelt i kjernedelen til kolonien av rødnebbterne er uheldig i tiden juni til ut august. Enkelte rødnebbterne som kommer sent i gang med hekkingen, har fortsatt ikke flyvedyktige unger i første halvdel av september. Flere andre arter hekker også i det samme området (fortrinnsvis ærfugl, havelle og sandlo).

Uttak av grus pågikk i mange år på strendene på sørsiden av deltaet (Figur 6), hvilket endret mye av de naturlige strandlinjeformasjonene. Området er i dag et viktig rasteområde (ved høyvann), og dels viktig hekkeområde for fugl. Deler av området er allerede sterkt påvirket av mennesker, og man kan ved enkle tiltak gjøre området til et enda bedre leveområde for fugl.



Figur 9. Rastende ringgås og hvitkinngås på sørsiden av Adventdalsdeltaet. Foto: Georg Bangjord.

På brinken på sørvestsida av deltaet har Birdlife Svalbard ved Longyearbyen feltbiologiske forening (LOFF) satt opp et lite hus til bruk ved fugleobservasjoner. Her gis også informasjon om fuglelivet i området gjennom hefter og plakater mm.



Figur 10. Geografisk avgrensning av området som er omtalt som Adventdalsdeltaet i den del av rapporten som omhandler vannfugl.



Figur 11. Noe av infrastrukturen i Longyearbyen er etablert i Adventdalsdeltaet. Strandengene på sørsiden av deltaet er i dag avskåret fra deltaet av Adventdalsveien. Utløpet av Longyearelva regnes i denne rapporten som en del av Adventdalsdeltaet.



Figur 12. Adventdalsdeltaet sett fra sørsiden 3. mars 2017. Isfritt fjærområde på denne tiden av året er normalt uvanlig, men inntreffer stadig oftere. I dag (2022) er det etablert en ny strandvoll som strekker seg fra Longyearelva og helt fram til dette bildeutsnittet. Foto: Georg Bangjord.

2.3.2 Hundegårdsområdet på sørsiden av Adventdalsdeltaet

Området ligger innenfor avgrensningen til Adventdalsdeltaet (omtalt i forrige delkapittel), men omtales spesifikt her i et eget kapittel. Først tidlig på 1990-tallet begynte dette området å bli særlig frodig som følge av økt næringstilsig fra hundegårdene som etablerte seg her på slutten av 1980-tallet. Her ligger en av Svalbards viktigste hekkeplasser for ærfugl. Et stort antall ærfugl hekker her som en effekt av manglende predasjonstrykk fra isbjørn (*Ursus maritimus*), og mindre predasjonstrykk fra fjellrev.

Minimum 626 ærfugl ruget den 17. juni 2021. Ut fra dette, er det sannsynlig at minst 700 par gjør hekkforsøk i området omkring Adventdalsdeltaet (inkl. denne lokaliteten). Antall hekkende ærfugl har økt jevnt de siste femten årene (Figur 39). I eller i nær tilknytning til hundegårdsområdet hekker også hvitkinngås, havelle, polarsvømmesnipe (*Phalaropus fulicarius*), sandlo, fjæreplytt og rødnebbterne. Enkelte år gjør også ett til to par polarmåke hekkforsøk her. Til sammen omkring 30 arter vannfuglarter er registrert på denne lokaliteten. Dermed er denne lokaliteten en av de viktigste «hotspots» for vannfugl innenfor utredningsområdet. Det høye antall arter på et så lite område, skyldes god dekningsgrad av observasjoner over tid, variert og rikt habitat, samt tiltrekningseffekten på andre fuglearter av tilstedeværelse av mange hundre ærfugler, og i perioder mengder med gjess.

Området er sterkt påvirket av ulike menneskeskapte faktorer, men er like fullt et svært viktig område for reproduksjon av ærfugl på Svalbard. Videre er området og dets fugleliv en verdifull opplevelse for folk som besøker lokaliteten i hekketiden. Stedet egner seg også ypperlig for en rekke hekkebiologiske studier hos ærfugl. Studenter fra UNIS har allerede utført flere studier her.

2.3.2.1 Rødlistearter

Rødlisteartene generelt i utredningsområdet er gjengitt i kapittel 2.2, hvor forklaring til kategorikodene også er gjengitt.

Til sammen har seks rødlistearter regelmessig tilhold i dette området. Det gjelder følgende arter:

- Ringgås (NT): Årlig beiter et fåtall ringgjess i området som blir omtalt som Østdammene (markert E i figur 14).
- Havelle (NT): Opptreer årlig, og minst ett par gjør trolig årlig hekkforsøk.
- Polarmåker (NT): Søker næring, i hovedsak ved predasjon av egg/unger hos ærfugl. Ett til to par har gjort hekkforsøk i tilknytning til hundegården i løpet av de siste årene.
- Ismåke (VU): Opptreer fåtallig og uregelmessig på næringssøk.
- Myrsnipe (NT⁰): Beiter regelmessig ved dammene i området, oftest og i størst antall ved Østdammene.
- Sandlo (NT⁰): Ett til to par hekker i og i nær tilknytning til området.

I tillegg har følgende arter mer uregelmessig og fåtallig opptreden i området: praktærfugl (NT), sandløper (VU⁰), svømmesnipe (VU⁰), steinvender (NT⁰) og krykkje (NT). For de sistnevnte artene har ikke lokaliteten noen avgjørende eller viktig funksjon.

2.3.2.2 Trusler/inngrep

Området har i stor grad blitt til et viktig leveområde for vannfugl som følge av de ulike menneskeskapte endringene ved etablering av hundegårder, vannspeil og et rikere vegetert område som følge av økt tilsig av næring fra hundegårdene.

Det er vanligvis nokså stor menneskelig trafikk i dette området, og mange av vannfuglartene som oppholder seg i området, har tilpasset seg den normale ferdselen på stedet. Arter som vanligvis er sky ovenfor folk, kan forekomme i området på natta når det er få eller ingen mennesker der.

Enkelthendelser hvor folk ikke etterlever skilting med oppfordringen om å holde seg utenfor ærfuglkolonien, kan på kort tid forvolde stor skade. Egg kan raskt bli føde for polarmåke og tyvjo om rugende ærfugl blir skremt av redet. Det foreligger også enkelthendelser med hund som kommer løs og jager rundt i kolonien. Fjellrev har i de senere årene røvet egg aktivt, fortrinnsvis om natta og sent i rugetiden.

Det er, om ønskelig, mulig å utvikle området til et enda bedre leve- og hekkeområde for vannfugl gjennom enkle tiltak som bedre informasjon for å styre ferdsel eller etablering av korridorer hvor ærfugl og andre arter kan forflytte seg/oppholde seg trygt.

Spesielt om natten, tidlig i hekkeperioden, når det er på det meste med hanfugl av ærfugl i kolonien, er det ofte ærfugl som hviler på eller krysser veien gående. Spesielt i denne perioden har det årlig vært påkjørsler av ærfugl. Tiltak for å begrense påkjørsler av ærfugl bør vurderes.



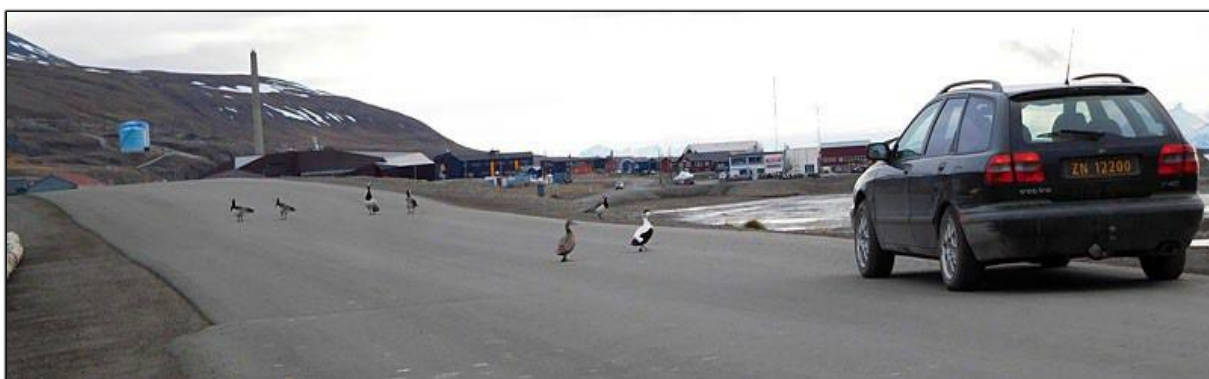
Figur 13. Hundegårdsområdet. Avgrensning av området i nord følger en linje på omtrent 50 meter fra Adventdalsveien. Flyfotoet er fra før utvidelsen av den østligste hundegården (markert med svart rektangel med kryss).



Figur 14. Hundegårdsområdet er utviklet til å bli en av de viktigste hekkeområde for ærfugl på Svalbard. Mer enn 630 hunner hekket her i 2021. Den mest sentrale delen av ærfuglkolonien ligger i området markert «A», men det hekker også et betydelig antall ellers i hundegårdsområdet. Det er utført biotopforbedrende tiltak med etablering av dam i område «A», samt utbedring og utvidelse av dam markert «B». Det er også etablert to øyer i dam «B». Dette området kan med enkle tiltak endres til et enda bedre hekke- og beiteområde for vannfugl. Området markert med svart rektangel med «X», er en eksisterende utvidelse av hundegården. Dam markert «C» er et svært viktig tilholdssted for hunnfugler av ærfugl med ungekull på vei mellom hekkeplass og Adventfjorden. Dam «D» har mistet noe av sin verdi ved utvidelsen av hundegården i 2015. Området markert «E» er et svært viktig beiteområde for gjess, gressender og vadere. Her hekker ett til to par polarsvømmesnipe enkelte år. Moloen mellom E og F har forbindelse til hovedveien, og muliggjør menneskelig trafikk i området under vårtrekket og i hekketiden. Det er uheldig med unødige forstyrrelser i hekketiden. Område «F» er primært viktig for beitende gjess.



Figur 15. Ærfuglkolonien mellom hundegårdene 3. juni 2015. Foto: Georg Bangjord.



Figur 16. Hvitkinngjess og ærfugl på veien ved hundegårdene. Foto Georg Bangjord.



Figur 17. Rastende ærfugl på veien ved hundegårdene. Foto Georg Bangjord.



Figur 18. Stor trafikk av besøkende ved ærfuglkolonien. Foto Georg Bangjord.



Figur 19. «Østdammene» ved hundegårdene. Område E på figur 14. Foto Georg Bangjord.

2.3.3 Fivelflya

Området er den desidert største og mest sammenhengende urørte delen av vegetasjonsrik tundra i nedre deler av Adventdalen. Her finner man betydelige arealer med oversvømt tundra, flere dammer, store arealer med polygonmønstret våtmark som danner mengder av kanaler med små vannspeil, samt svært fuktig mark som gir gunstig skjul og beitebetingelser for både gjess, gressender og vadere (Figur 22, 23 og 24). Det er til sammen registrert 38 ulike arter vannfugl i området, hvorav 13 hekkende arter på til sammen i overkant av 200 par (Tabell 10). Fivelflya er et spesielt viktig hekkeområde for vadere, fortrinnsvis, myrsnipe, polarsvømmesnipe og fjæreplytt og sandlo. Kortnebbgås (*Anser brachyrhynchus*), stjertand (*Anas acuta*), ærfugl, praktærfugl, polarmåke og smålom hekker også i området. Området er også et svært viktig beite-, myte- og oppvekstområde for kortnebbgås og hvitkinngås.

På linje med øvrige deler av nedre Adventdalen er det spesielt tidlig snøsmelting her. Området er dermed et viktig beiteområde for gjess like etter ankomst til Svalbard, og fram til det tiner fram beiteområder nærmere hekkelassene andre steder på Svalbard. Spesielt fuktdragene er tidlig snøfrie og dermed tilgjengelig beite for gjess, fortrinnsvis kortnebbgås og hvitkinngås, men også ringgås i et mer beskjedent antall. Seks andre gåsearter er også registrert her, men disse utgjør i hovedsak enkeltindivider, og er mer uregelmessig forekommende. Enkelte år med spesielt sen snøsmelting kan det være betydelige mengder gjess i dette området. Det finnes få totaltellingene av gjess fra dette området i den perioden det er mest gjess under vårtrekket. Under vårtrekket kan tusenvis av kortnebbgås og hundrevis av hvitkinngås beite i dette området. Ellers i sommerhalvåret, er det mye gjess som har tilhold på Fivelflya enten ved at det brukes som ungeoppvekstområde og/eller myteområde. Forekomsten av gjess under høsttrekket er langt mer beskjeden enn under vårtrekket.



Figur 20. Polarsvømmesnipe er en av karakterartene på Fivelflya. Foto: Tone Malm / tromsøfoto.net

Området er som nevnt et viktig hekkeområde for vannfugl, hvor karakterartene er:

- Smålom
- Kortnebbgås
- Ærfugl
- Praktærfugl
- Myrsnipe
- Sandlo
- Polarsvømmesnipe
- Fjæreplytt
- Tyvjo

Stjertand er bekreftet hekkende en gang, men mye tyder på at ett til to par gjør tilnærmet årlig hekkeforsøk i området. Ellers er både heilo, svømmesnipe, alaskasnipe (*Calidris melanotos*) og fjelljo registrert i hekketiden, uten at det foreligger noen dokumentasjon på hekking.

2.3.3.1 Rødlistearter

Rødlisteartene generelt i utredningsområdet er gjengitt i kapittel 2.2 hvor også forklaring til kategorikodene er gjengitt.

Til sammen ti rødlistearter har regelmessig tilhold i dette området, hvorav seks av disse kan regnes som karakterarter i området. Det gjelder følgende arter:

- Ringgås (NT): Årlig beiter ringgås i området, og da spesielt under vårtrekket.
- Praktærfugl (NT): Årlig hekkefugl (omkring fem par).
- Havelle (NT): Svært fåtallig hekkefugl.
- Myrsnipe (NT⁰): Har sitt største sammenhengende hekkeområde i Adventdalen i dette området (omkring 50 par).
- Sandlo (NT⁰): Årlig fåtallig hekkefugl (omkring fire par).
- Polarmåke (NT): Ett til to par har hekket i området de siste to årene. I tillegg hekker et par i fjellsiden i Ugledalen (tett ved grensen til utredningsområdet).

Myrsnipa har ut fra dagens kunnskap sitt viktigste hekkeområde på Svalbard i Adventdalen, selv om nyere observasjoner kan tyde på at nedre del av Reindalen kan ha en minst like stor hekkebestand. Andre rødlistearter opptrer også, men mer fåtallig og uregelmessig, samt at området ikke innehar noen årlig viktig funksjon for disse: svømmesnipe (VU⁰), fjelljo (NT⁰), krykkje (NT) og ismåke (VU). De tre siste er i stor grad overflygende individer, mens ismåke også er registrert til stede på kadavre. Svømmesnipe er for øvrig en potensiell hekkefugl, men er aldri bekreftet hekkende på Fivelflya.

2.3.3.2 Trusler/inngrep

Fivelflya fremstår som helt fri for inngrep. To hytter ligger nært inn til området, uten at det er kjent noen negativ effekt av det. Den våte delen av området er stedvis svært krevende å ferdes i, og ferdsel i området foregår i stor grad nede ved elva, eller i nedre del av lia der marka er mer fast.

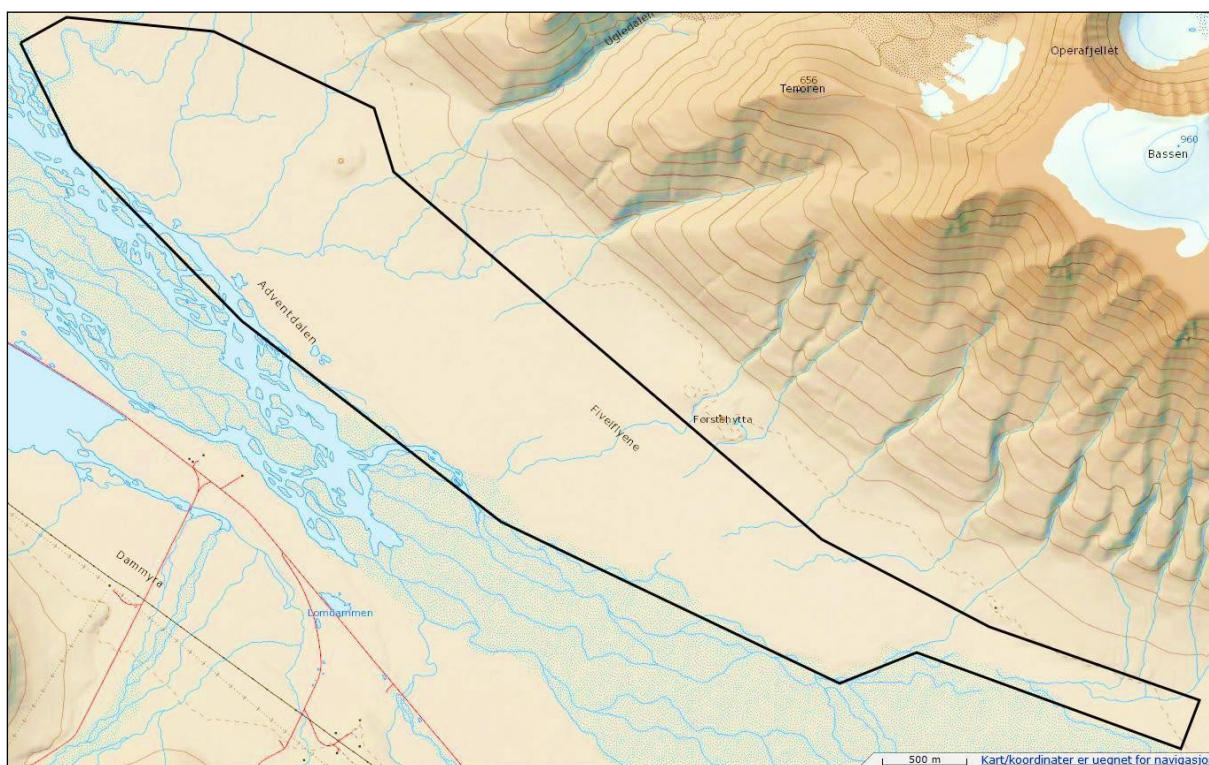
Kortnebbgjess som myter her, kan ha fluktreaksjoner på langt over en kilometers avstand. I et tilfelle ble det observert at en person som gikk nedover dalen på oversiden av våtmarka, forårsaket at samtlige mytende kortnebbgjess (mange med ungekull) sprang ned til Adventdalselva, hvor de svømte i og gikk mellom de ulike elveløpene til de var kommet ut på nordsiden av Adventdalsdeltaet. Ferdsel i dette området i mytetiden er dermed uheldig.

I år med sen snøsmelting kan det fortsatt være snøskutertrafikk i Adventdalen etter at gjessene har ankommet. Vanligvis går denne trafikken i elveleiet og påvirker ikke gjessene i særlig grad. Derimot er snøskutertrafikk utenfor løypa og inn over Fivelflyene uheldig.

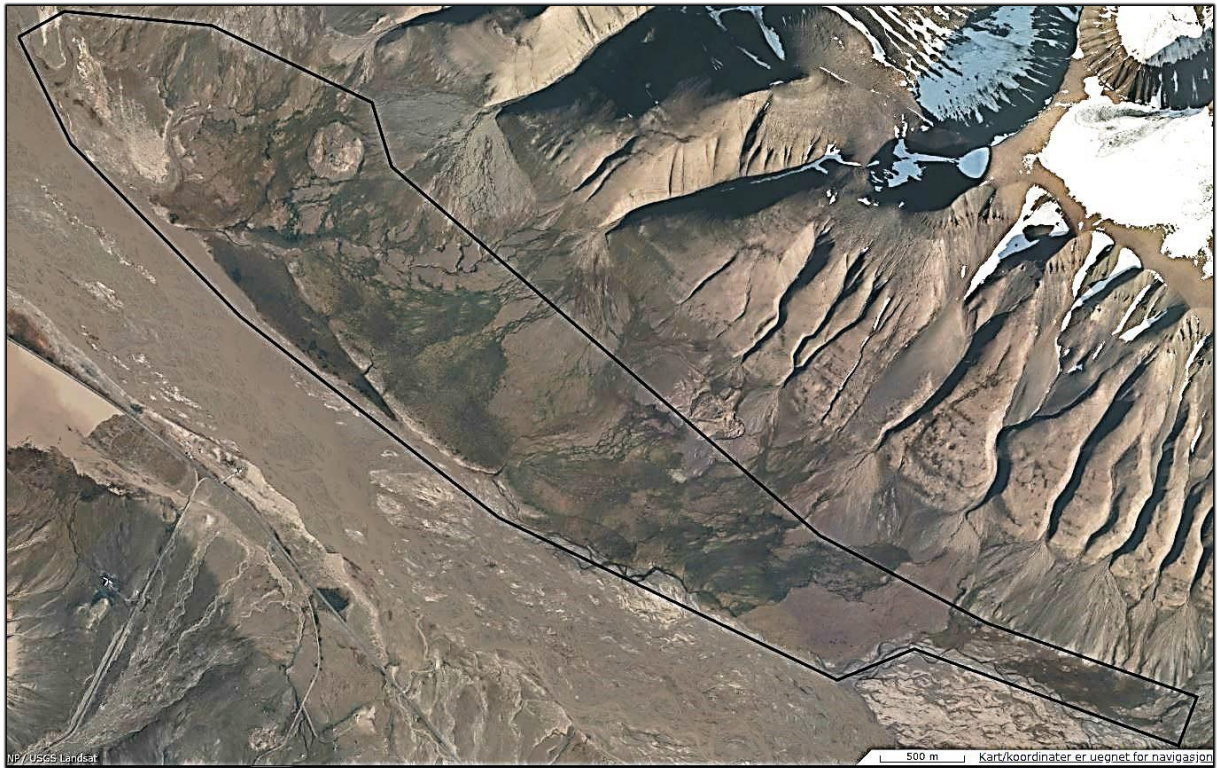
På sommeren er dette i stor grad et uforstyrret område med tanke på menneskelig trafikk. Dette skyldes nok at det ofte er krevende å krysse Adventdalselva.



Figur 21. Utsnitt fra Fivelflya 8. juni 2017. Hvitkinngjess. Foto: Georg Bangjord.



Figur 22. Avgrensning av Fivelflya. Kart fra TopoSvalbard.



Figur 23. Avgrensning av området som er definert som Fivelflya i denne rapporten. Flyfoto fra *TopoSvalbard*.



Figur 24. Den indre markeringen angir det viktigste området for vannfugl på Fivelflya. Flyfoto fra TopoSvalbard.

2.3.4 Isdammen med tilstøtende viktige områder for vannfugl

Isdammen er drikkevannskilden for Longyearbyen, og vanntilførselen består i hovedsak av vann fra Endalselva. Bortsett fra hele nordøstsiden av vannet som er veifyllinga til Adventdalsveien, er det til dels rik vegetasjon på breddene, spesielt i sørenden av vannet. Det viktigste området for vannfugl her er gjengitt med «B» i figur 27. Videre er det også et spesielt rikt og viktig område for både næringssøkende vannfugl, og dels hekkende vannfugl, tett ved Adventdalsveien på motsatt siden av veifyllinga på nordøstsiden av Isdammen. Dette området er gjengitt med «A» i figur 6, og er i denne rapporten omtalt som Tuedammen. Videre har ofte vannfugl, spesielt hvitkinngås, ærfugl, havelle og fjæreplytt, tilhold i det gamle utløpet fra Isdammen. Området er markert «C» i figur 27.

I dette området er det spesielt sørøstenden av Isdammen, med Dammyra (partiene på sørsiden av Endalselva) og tundraen mellom Endalselva og Endalsveien, som er det desidert viktigste området for vannfugl. Her er det betydelige mengder med gress gjennom vårtrekket og i mytetiden (juli og tidlig august), samt mer fåtallige forekomster under høsttrekket. Videre er dette et viktig hekkeområde for praktærfugl, smålom og vadere (fortrinnsvis polarsvømmesnipe, myrsnipe og fjæreplytt). Den sjeldne alaskasnipa er observert i hekketiden enkelte år (også spillende), uten at hekking er bekreftet. I tillegg er kortnebbgås (> fem par), ærfugl (noen få par), tyvjo (ett par) og sandlo (ett-to par) også hekkfugler her. Havelle hekker også i tilknytning til Isdammen, men eksakt hvor de hekker er mer usikkert. En rugende hunn er registrert like ved veien ved det gamle utløpet fra Isdammen (markert «C» på figur 27).

Ved taubanen og ovenfor denne på Isdammens sørside, hekker noen par sandlo og flere spredte par kortnebbgås.

Tuedammen, markert «A» i figur. 27, er det andre området ved Isdammen som er spesielt viktig for vannfugl. Her er det til sammen registrert 37 ulike arter vannfugl, hvorav 13 arter vadere. De fleste av disse artene opptrer svært fåtallig og uregelmessig. Flesteparten av kvalitetene som er gjengitt for området i sørøstenden av Isdammen (område B), gjelder også for dette området. Denne lokaliteten er det desidert viktigste beiteområdet for ringgjess i Adventdalen under vårtrekket. Videre er dette den enkeltlokalitet i Adventdalen som har størst tetthet og flest arter av beitende vadere. Flere detaljer knyttet til de ulike arters forekomst og status er gjengitt i neste avsnitt, «Rødlistearter».

2.3.4.1 Rødlistearter

Rødlisteartene generelt i utredningsområdet er gjengitt i kapittel 2.2, hvor også forklaring til kategorikodene er gjengitt.

Til sammen er 11 arter fra rødlista registrert. Seks av disse har regelmessig tilhold i området Tuedammen (område A) og området i sørøstenden av Isdammen (område B). Fem av artene kan regnes som karakterarter i området:

- Ringgås (NT): Årlig betydelig antall beitende ringgås ved Tuedammen.
- Havelle (NT): Noen få par hekker årlig i tilknytning til Isdammen.
- Praktærfugl (NT): Årlig hekkefugl (omkring fire par).
- Myrsnipe (NT⁰): Vanlig hekkefugl (samt spesielt viktig beiteområde før og etter hekking).
- Sandlo (NT⁰): Fåtallig hekkefugl (to par).

Andre rødlistearter opptrer også, men disse er mer fåtallige og/eller uregelmessige, samt at området ikke innehar noen viktig årlig funksjon for disse artene: Sandløper (VU⁰) er uregelmessig beitende i begge delområdene (fortrinnsvis under vårtrekket), svømmesnipe (VU⁰) er uregelmessig forekommende i begge delområdene, fjelljo (NT⁰), krykkje (NT), polarmåke (NT) og ismåke (VU). De tre siste er i stor grad overflygende individer.

Svømmesnipa er for øvrig en potensiell hekkefugl, men er aldri bekreftet hekkende i dette området. Polarmåke patruljerer daglig over området både på næringssøk, og på vei til og fra andre områder i Adventdalen.



Figur 25. Ærfugl hekker årlig ved Isdammen. Foto: Tone Malm / tromsøfoto.net.

2.3.4.2 Trusler/inngrep

Hele området er sterkt påvirket av menneskeskapte inngrep gjennom oppdemming av Isdammen, som også har regulert vannstand. Videre er det betydelig trafikk av folk og kjøretøyer langs Adventdalsveien. Mange av vannfuglene som har tilhold her har tilpasset seg den daglige trafikken. Man ser at fryktreaksjonen (oppflukt av fugl) er tydelig større når det kommer grupper med ATV'er langs veien. Spesielt gjaldt dette da slike kjøretøyer var et nytt element i trafikkbildet. Det kan tenkes at fryktreaksjonene blir mindre hvis ATV'er blir vanlige i trafikkbildet. I tillegg til eksisterende og nødvendig infrastruktur, er det noe forsøpling og gamle kjørespor i terrenget.

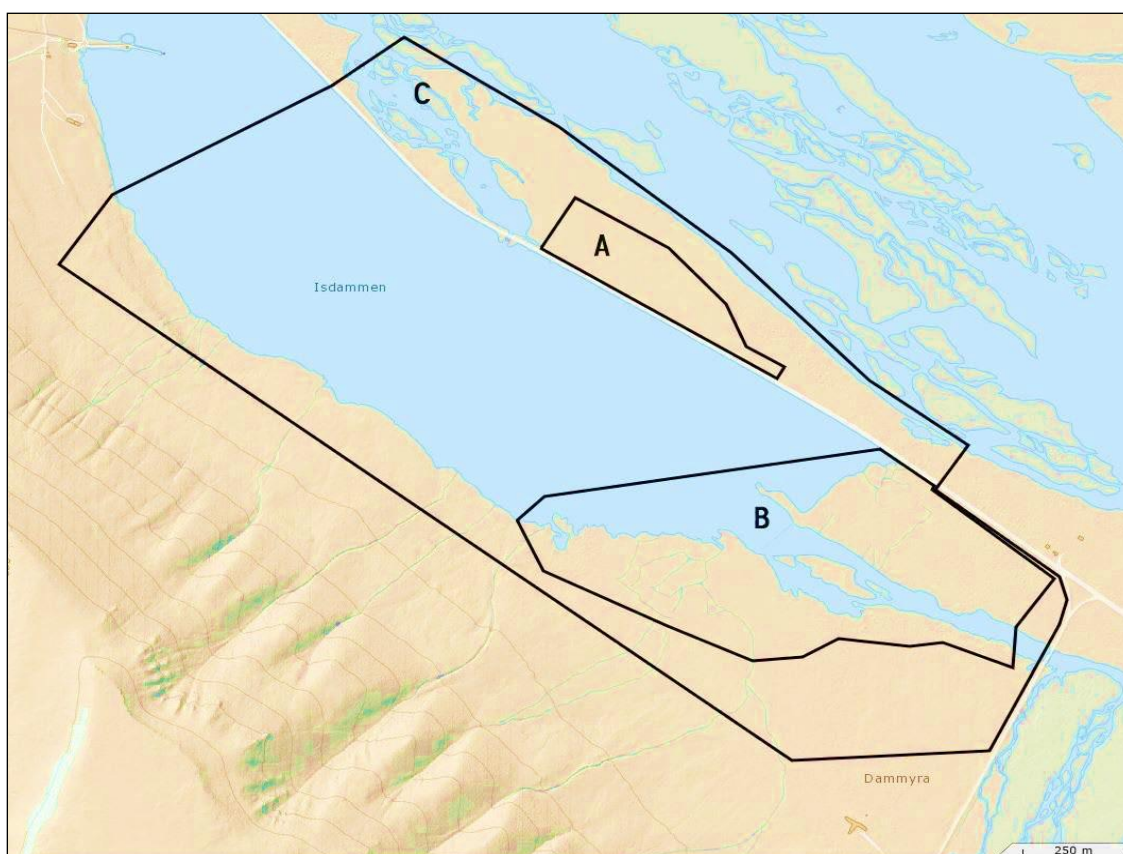
Siden dette området ligger i et «høyaktivitetsområde» for folk, vil vannfuglene som oppholder seg her over tid kunne tilpasse seg den gjeldende aktiviteten langs bilveien i området.

Området er spesielt godt egnet til å oppleve et rikt fugleliv fra bilvei. I likhet med andre rike fugleområder i nær tilknytning til vei, bidrar dette området sterkt til at besøkende i området får rike naturopplevelser uten å skape konflikter eller unødig forstyrrelser, om man holder seg til bilvei. En foreslått turvei på motsatt side av Isdammen og i høyde med taubanen, vil kunne medføre forstyrrelser for kortnebbgjess og sandlo i hekketida.

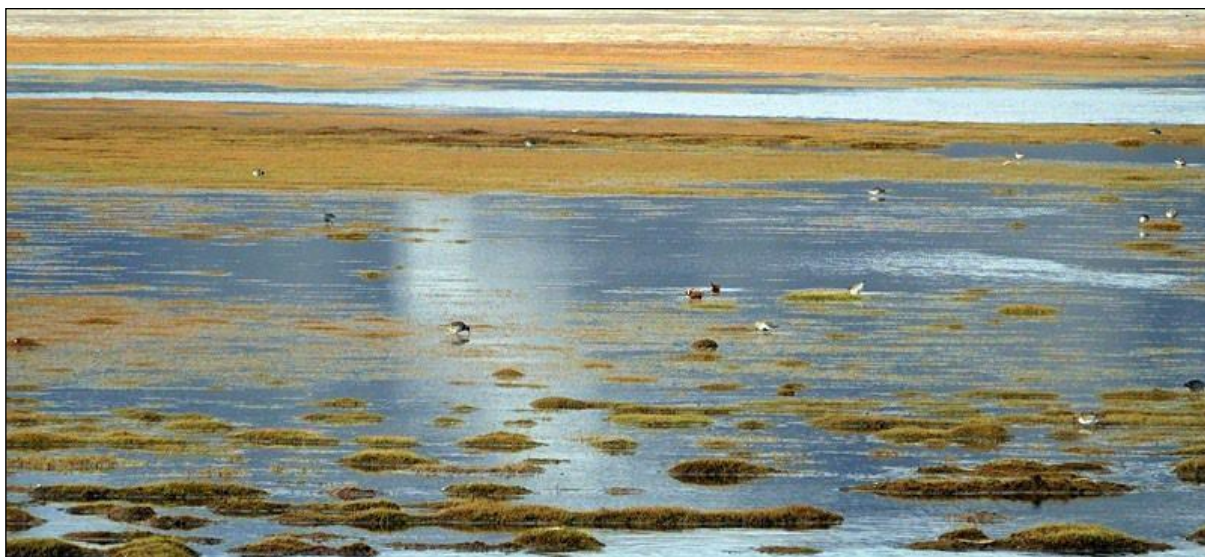
Menneskelig trafikk innenfor grensene til delområde A og B kan medføre forstyrrelser for vannfugl både under vartrekket og i hekketiden, det vil si i perioden 15. mai til ut juli måned.



Figur 26. Tuedammen (område A) sett fra Adventdalsveien. Foto: Georg Bangjord.



Figur 27. Isdammen med markering av de to viktigste områdene for vannfugl i området, henholdsvis A som i denne rapporten er omtalt som Tuedammen, og B som utgjør våtmarksområdene i sørøst-enden av Isdammen (utløpet av Endalselva i Isdammen). Området markert med C er også et viktig område for vannfugl. Her hekker blant annet ærfugl, havelle og rødnebbterne. Jfr TopoSvalbard flyfoto i figur 29.



Figur 28. Beitende fjæreplytt, myrsnipe, polarsvømmesnipe og sandlo i Tuedammen. Foto: Georg Bangjord.



Figur 29. De viktigste områder ved Isdammen inntegnet på flyfoto. TopoSvalbard flyfoto.

2.3.5 Området mellom utløpet av Endalen og Todalen

Området har en nokså stor variasjon av ulike habitater. Det rikeste området for vannfugl sommerhalvåret sett under ett, er delområdet markert «A», gjengitt i figur 29. Her ligger Lomdammen og smådammene. De sistnevnte ligger på begge sider av veien som går inn mot hyttefeltet i Todalen, og blir av flere omtalt som Todalsveidammene. Disse vannene, samt et mer temporært vann som ligger ca. 40 meter fra veien lengst øst i avgrensningen til område «A», er de klart rikeste lokalitetene innenfor området. Her er det vanligvis et større volum og flere arter vannfugl enn i øvrige deler av området. I perioden hvor vårtrekket for gjess er på sitt mektigste i slutten av mai, er det vanligvis et betydelig antall beitende gjess i hele området.

Delområde «A» kan betegnes som Lomdammen med nærområder og består i hovedsak av Lomdammen, smådammene rett sør for, og sletta rett øst for smådammene. I dette området er det til sammen registrert 39 ulike arter vannfugl (jf. artsobservasjoner.no). Av disse er ni arter funnet hekkende. Majoriteten av vannfuglartene er arter som opptre sjelden, eller uregelmessig og fåtallig. De viktigste artene i området er praktærfugl, ærfugl, havelle, smålom, polarsvømmesnipe og svømmesnipe. Sistnevnte art har hekket her årlig de siste fire årene. Videre er krikand (*Anas crecca*) bekreftet hekkende i dette området i to ulike år, samt at arten tilnærmet årlig opptre her på en slik måte, at det nesten årlig er mistanke om hekkeforsøk.

I tilknytning til små skrenter i elvevifta til Endalselva, hekker flere par kortnebbgås. I det samme området hekker også ærfugl, havelle, sandlo, fjæreplytt, myrsnipe og polarsvømmesnipe. Videre er heilo funnet hekkende en gang på sletta lengst sør i delområde «A».



Figur 30. Svarthalespove i temporært vann ved Todalsdammene 30.5.2018. Arten er regnet som Kritisk truet (CR) i rødlista (2021). Foto: Tone Malm / tromsotfoto.net

2.3.5.1 Rødlistearter

Rødlisteartene generelt i utredningsområdet er gjengitt i kapittel 2.2, hvor også forklaring til kategorikodene er gjengitt.

Til sammen er 13 arter fra rødlista registrert i delområde «A». Syv av disse har regelmessig tilhold i dette området, og kan regnes som karakterarter, selv om flere av de oppholder seg her kun en kort periode:

- Ringgås (NT): Raster fåtallig under vårtrekket.
- Havelle (NT): To par har årlig tilhold, og gjør hekkeforsøk.
- Praktærfugl (NT): Raster og hekker i eller i tilknytning til området.
- Myrsnipe (NT⁰): Fåtallig hekkefugl.
- Sandlo (NT⁰): Gjør næringssøk i området gjennom hele sommeren, og hekker like i nærheten.
- Svømmesnipe (VU⁰): Svært fåtallig hekkefugl (siste åtte år).
- Polarmåke (NT): Fåtallig rastende eller på næringssøk gjennom hele sommerhalvåret.

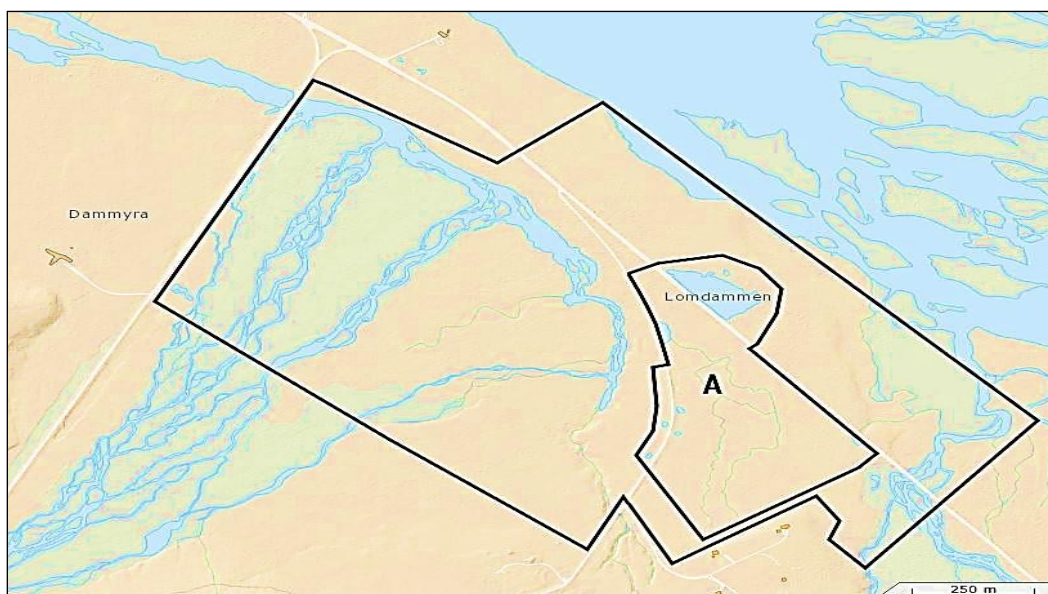
De øvrige fem artene (sandløper (VU⁰), steinvender (NT⁰), polarsnipe (EN⁰), fjelljo (NT⁰), krykkje (NT) og ismåke (VU)) opptrer svært fåtallig og/eller uregelmessig. Området har ikke noen viktig funksjon for disse.

2.3.5.2 Trusler/inngrep

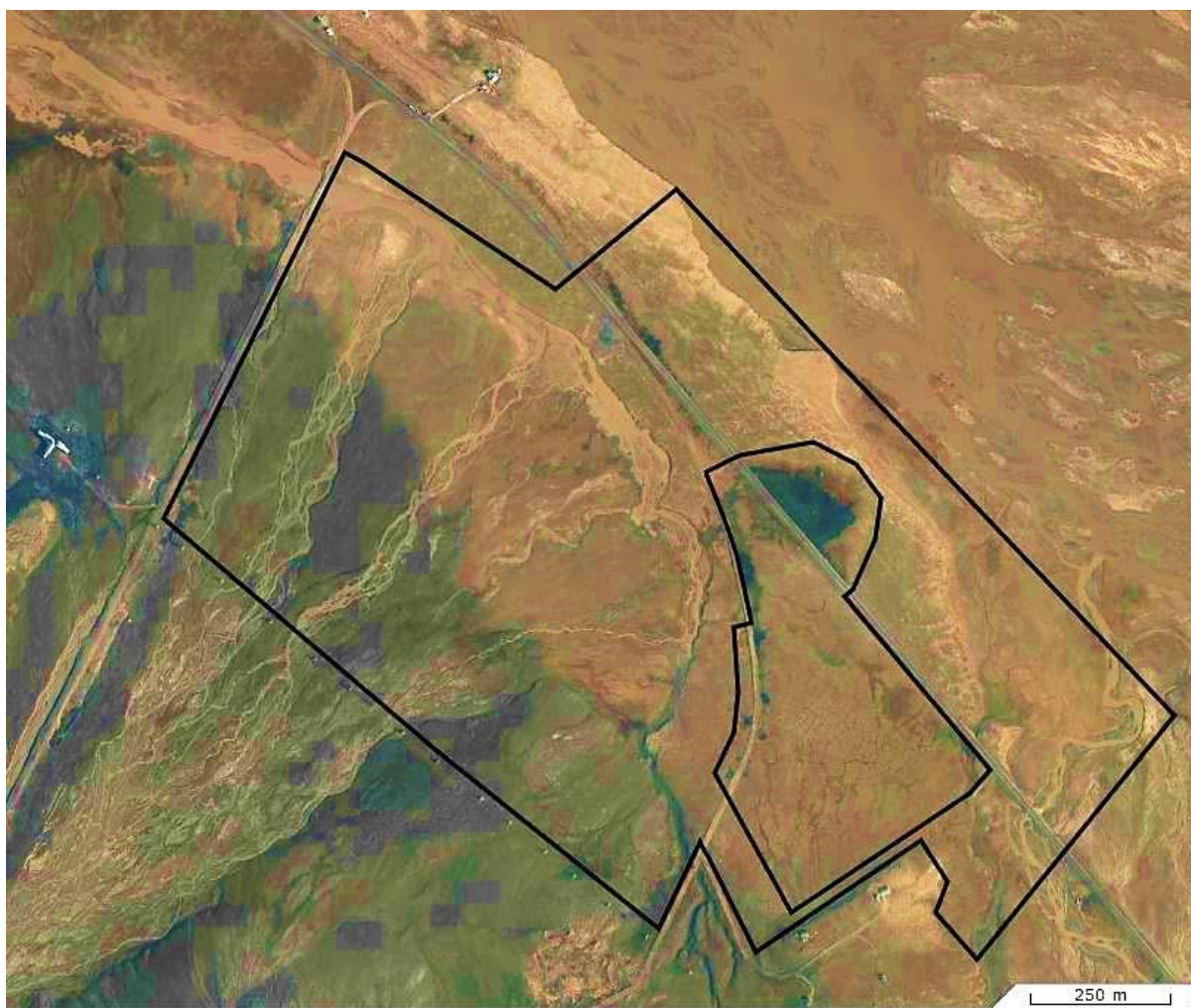
Området er på linje med de tre andre delområdene som ligger i nær tilknytning til vei i Adventdalen, nokså sterkt påvirket av relativt høy trafikk og ferdsel i tilknytning til veinettet.

Både Lomdammen og flere av de mindre dammene langs veien inn til hyttene i Todalen er i stor grad skapt som følge av den demningseffekten veifyllingen har gitt. Dermed er mye av ferskvannsforekomstene her menneskeskapte. Videre er to holmer i Lomdammen også aktivt utførte tiltak i håp om å bedre forholdene for hekkende vannfugl i dammen.

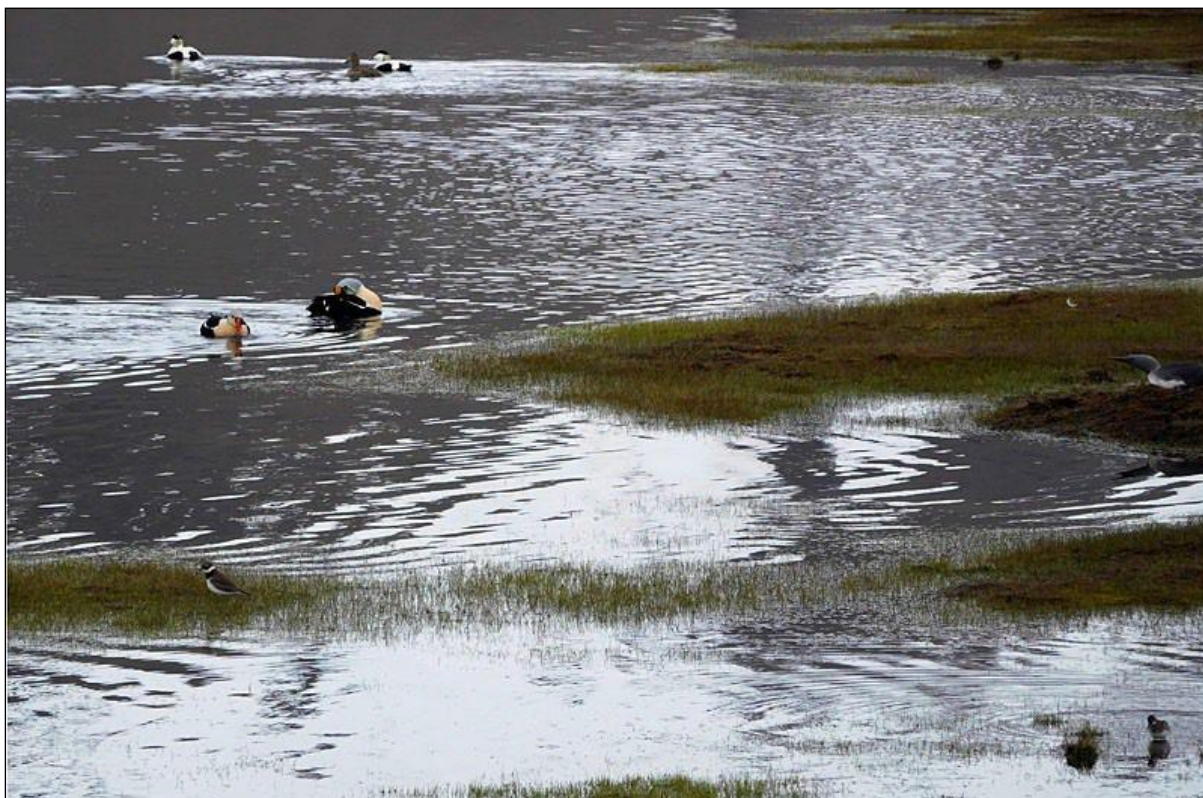
Informasjon på stedet til publikum kan begrense forstyrrende ferdsel utenom vei.



Figur 31. Kart over de ytre grenser for et spesielt viktig område for vannfugl mellom utløpet av Endalen og Todalen (sørsiden av Adventdalselva). Området markert A inneholder det rikeste området for et utvalg arter som er gjengitt i dette kapittelet. Innen dette området ligger Lomdammen, smådammene langs veiene til hyttefeltet mot Todalen, og viktig våt tundra i sørøstre del av avgrensningen. Jf. flyfoto TopoSvalbard i figur 32.



Figur 32. Avgrensning av spesielt viktig område for vannfugl mellom Endalen og Todalen. Det indre området er de rikeste området for et utvalg arter.



Figur 33. Utsnitt fra Lomdammen en dag i juni. På bildet ser man ærfugl, praktærfugl, sandlo, rugende smålom og svømmesnipe. Bildet er tatt fra Adventdalsveien. Foto: Georg Bangjord.



Figur 34. Fotografer på vandring i terrenget tett ved Lomdammen for å fotografere praktærfugl og smålom fra en annen vinkel og lysretning enn veien gir mulighet for. Foto: Georg Bangjord.

2.3.6 Området mellom Todalen og Bolterdalen

Dette området er ikke fullt så rikt på vannfugl i sommerhalvåret som de øvrige delområdene i Adventdalen som har stabile dammer. Derimot er dette et av stedene med størst tetthet av beitende gjess under vårtrekket. Til sammen er 27 arter vannfugl registrert i området (Tabell 10). Flere av disse er mer sjeldne arter som er sett enkeltvis eller i lave antall enkelte år.

Rik og fuktig tundra i tilknytning til de ulike bekkesigene i området er tydelig preget av økt næringstilsig fra hundegårdene og søppelfyllinga som ligger i området. Spesielt områdene A og B er meget sterkt preget av gjødsling fra hundegårdene i området (Figur 31, 32 og 35).

Fuktdragene er tidlig snøfrie her som ellers i dalføret, og de er derfor viktige beiteområder for kortnebbgås og hvitkinngås, samt vadere og gressender. Hele det avgrensede området er viktig beiteområde for gjess under vårtrekket, og dels gjennom sommeren. Det spesielt stor tetthet av beitende kortnebbgås i tilknytning til bekkedragene som er markert med C like etter ankomst i mai. Sammen med kortnebbgjess og hvitkinngjess opptrer ofte andre gåsearter. Eksempel som kan nevnes er grågås (*Anser anser*), tundrasædgås (*Anser serrirostris*), tundragås (*Anser albifrons*) og snøgås (*Anser caerulescens*) som opptrer her fåtallig og uregelmessig. Tidligere kunne flokker med måker, i all hovedsak polarmåke, raste ved vannsigen i området etter at de hadde oppholdt seg på søppelfyllinga. Siden det ikke lenger kastes matavfall på søppelfyllinga, er det langt færre måker som raster i området i dag.

Området er også et viktig hekkeområde for noen arter vannfugl. Følgende arter hekker i området: Kortnebbgås, hvitkinngås, ærfugl, praktærfulg, sandlo, myrsnipe og fjæreplytt. Den sjeldne alaskasnipe er også observert med territoriell fluktspill her flere ulike år. De fleste kortnebbgjess hekker i skrentene like i nærheten av søppelfyllinga, men noen få par hekker også nede på den flate tundraen. Hvitkinngåsa hekker i et lite antall like utenfor det avgrensede arealet i bekkedalen tett inntil søppelfyllinga. Ærfuglartene hekker fåtallig og spredt, mens myrsnipe har tilhold og hekker fortrinnsvis på lokalitetene A, B og C (Figur 31 og 32). Like utenfor avgrensningene til dette området er det spesielt stor hekketetthet av hvitkinngås i nær tilknytning til søppelfyllinga og i nedre del av Bolterdalen. Denne hekkekonsentrasjonen på omkring 500 par, er et av de viktigste hekkeplassene for hvitkinngås på Svalbard. Disse forekomstene er menneskeskapt, siden fjellreven i stor grad holder seg borte fra dette området som følge av de mange hundegårdene i området.

2.3.6.1 Rødlistearter

Rødlisteartene generelt i utredningsområdet er gjengitt i kapittel 2.2, hvor også forklaring til kategorikodene er gjengitt.

Til sammen er seks arter fra rødlista registrert i dette området. Disse opptrer årlig, med unntak av ringgås som er mer uregelmessig næringssøkende i dette område. Dette delområdet er av betydning for disse rødlisteartene:

- Ringgås (NT) raster i mindre antall, trolig årlig de senere årene, uten at arten er dokumentert med konkrete registreringer hvert av årene.
- Praktærfulg (NT) har fast tilhold i dette området fra slutten av mai og gjennom hekketiden. I de senere årene er minst tre par registrert hekkende i dette området.
- Myrsnipe (NT⁰) er en vanlig hekkefugl og holder stort sett til på de våteste partiene i området. Det vil si i tilknytning til bekkesig i områdene markert A, B og C på kartet i figur 31 og 32.
- Sandlo (NT⁰) er fåtallig hekkefugl (minst to par, men flere territorier ligger like utenfor

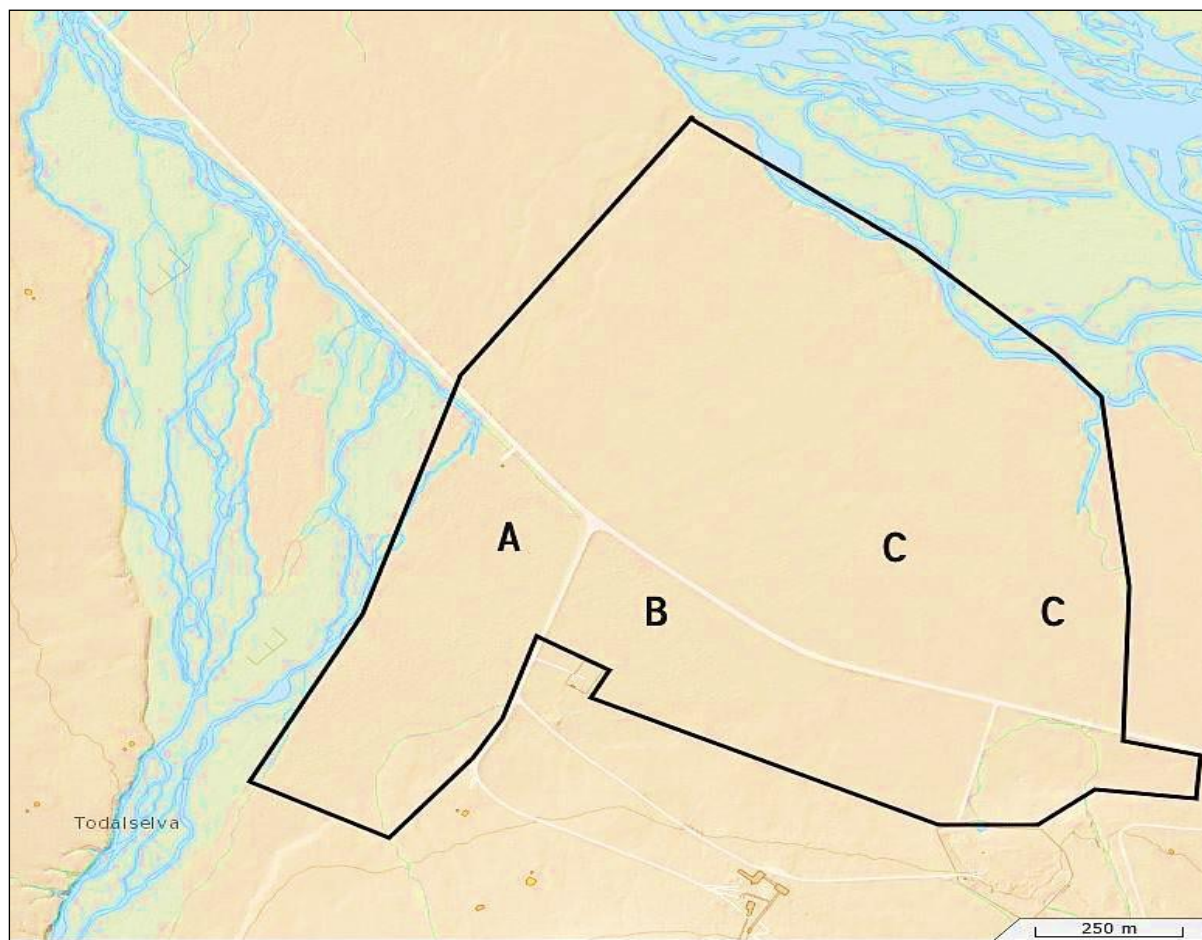
avgrensningen av dette delområdet).

- Ismåke (VU) opptrer årlig svært fåtallig, og da som regel i tilknytning til hundegårdene i området. Der finner de matrester fra hundegårdsdrifta.
- Polarmåke (NT) opptrer daglig i hele sommerhalvåret. De gjør ofte næringssøk i tilknytning til hundegårdene, samt at de vasker seg og raster i tilknytning til bekkeløpene og ferskvannsforekomsten i området.

2.3.6.2 Trusler/inngrep

Området mellom Todalen og Bolterdalen er enda mer påvirket av ulik menneskelig virksomhet og infrastruktur enn de øvrige tre delområdene som ligger i nær tilknytning til vei i Adventdalen. Adventdalsveien har flere sideveier her, to hundegårder, samt at etterlatenskaper fra drifta av Gruve 6 ligger flere steder i terrenget, tett på og inne i dette delområdet. En søppelfylling, en nedlagt gruve, hytter og et område for uttak av grus i elvevifta fra Bolterdalen ligger også tett på delområdet. Dermed er dette et relativt sterkt påvirket område både med tanke på menneskelig aktivitet og påvirkninger i livsmiljøet som følge av ulik avrenning fra pågående og avviklede virksomheter.

På tross av at området har sterke menneskelige påvirkninger, er området et viktig leveområde for vannfugl i Adventdalen. Næringssiget fra hundegårdene i området ser ut til å virke positivt inn på flere arter. Videre er det her, som i hundegården ved Longyearbyen, noen ærfugl og praktærfugl som hekker tett innpå hundegårdsanleggene.



Figur 35. Kart fra TopoSvalbard fra området mellom Todalen og Bolterdalen.



Figur 36. Flyfoto fra TopoSvalbard fra området mellom Todalen og Bolterdalen.

2.3.7 Området mellom Arctowskifjellet og Janssonhaugen.

Området er det minst viktige delområdet for vannfugl i utredningsområdet, men området har likevel noen verdifulle kvaliteter for vannfugl. Området er generelt dårlig undersøkt, og noe av datagrunnlaget er ti år gamle data. Dermed burde det utføres kartlegging av vannfugl på riktig tidspunkt tidlig i hekketiden for å framskaffe oppdatert informasjon fra dette området.

Her, som i det meste av Adventdalen ellers, finnes de vanligste artene av vannfugl, for eksempel kortnebbgås, hvitkinngås, ærfugl, sandlo, myrsnipe, fjæreplytt, tyvjo og polarmåke. Siden området er dårlig undersøkt, er det ut fra dagens kunnskap og situasjon for polarsvømmesnipe, fullt mulig at også denne arten hekker i det sørligste av disse to delområdene. Artene kortnebbgås, ærfugl, sandlo, myrsnipe og fjæreplytt hekker fåtallig i dette området. Det som gjør området mest interessant er forekomsten av hekkende heilo, samt at det er et mulig hekkeområde for fjelljo. Trolig er predasjonstrykket fra tyvjo så stort i nedre deler av Adventdalen at heilo har problemer med å etablere seg. I dette området med mangel på territoriell tyvjo eller daglig jaktende tyvjo, ser det derimot ut til at en liten hekkebestand har hatt tilhold gjennom flere tiår. Dette er en av de svært få stedene på Svalbard at denne arten er funnet hekkende.

På den frodige delen av slettelandskapet nord for Janssonhaugen (det sørligste av delområdene gjengitt i figur 36 og 37) er det mulig at fjelljo hekker. Denne arten ble observert her med territoriell adferd i hekketiden i 2015.

Området er uten dammer eller småvann, og det er hovedårsaken til det beskjedne antall vannfugler som opptrer i disse delområdene.

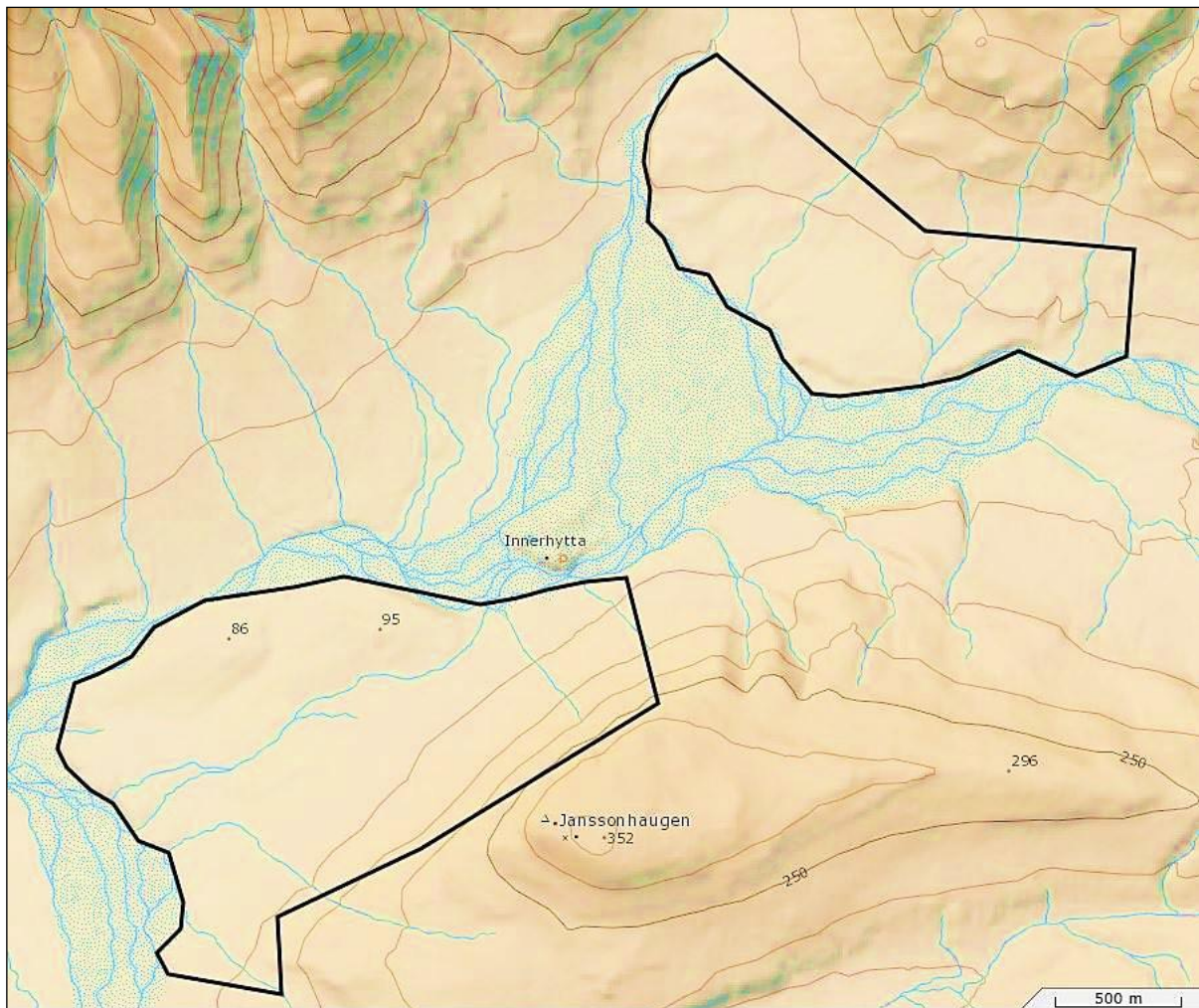
2.3.7.1 Rødlisterarter

Rødlisterartene generelt i utredningsområdet er gjengitt i kapittel 2.2, hvor også forklaring til kategorikodene er gjengitt.

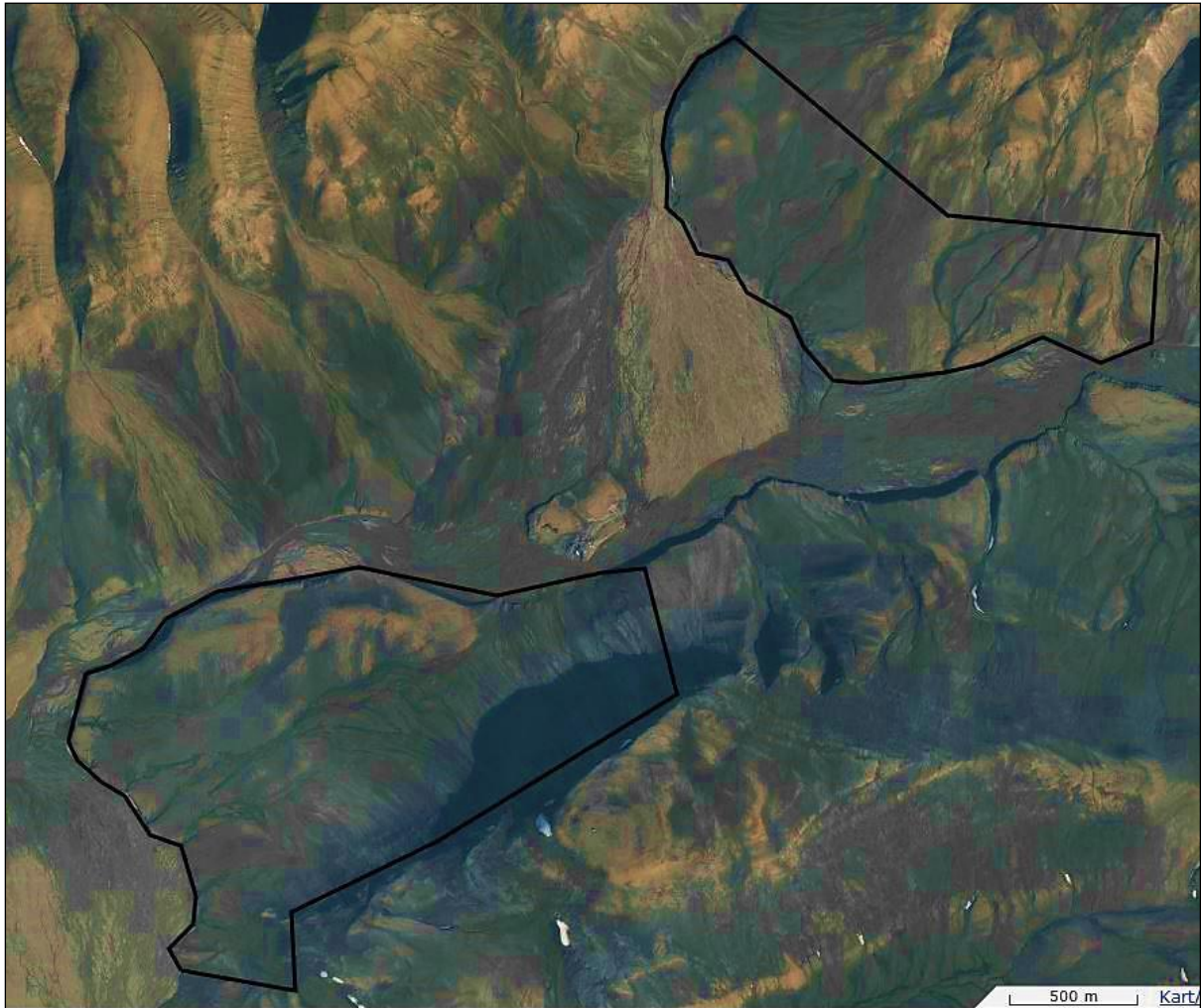
Til sammen er fire arter fra rødlista registrert i dette området. Myrsnipe (NT⁰) hekker svært fåtallig på den fuktigste delen av sletta vest for Janssonhaugen. Arten er også registrert hekkende på vestsiden av den nedre del av elvevifta i utløpet av Helvetiadalen, en lokalitet mellom de to gjengitte delområdene på figur 37. Ellers i området hekker minimum et par sandlo (NT⁰) og mulig et par fjelljo (NT⁰) som beskrevet i avsnittet over. Polarmåker (NT) frekventerer området daglig på næringssøk, men området er ikke viktig som leveområde for arten.

2.3.7.2 Trusler/inngrep

Det er ingen kjente trusler eller inngrep i disse to delområdene. Her er det generelt liten trafikk av folk utenom vintersesongen, og de få vannfuglene som har tilhold her er lite påvirket av menneskelige forstyrrelser. Fjellrev og polarmåke utgjør den jevne og naturlige trussel for hekkende vannfugl i området.



Figur 37. Kart over området mellom Arctowskijellet og Janssonhaugen. TopoSvalbard



Figur 38. Flyfoto over området mellom Arctowskijellet og Janssonhaugen. TopoSvalbard

2.4 Artsvis gjennomgang

I dette delkapittelet omtales 39 arter vannfugl som dels kan regnes som karakterarter i utredningsområdet. Med karakterarter menes hekkefugler, og arter som opptre årlig eller har et vesentlig tilhold i her. I tillegg har følgende arter vannfugl tilnærmet årlig tilhold i utredningsområdet: tundrasædgås, tundragås, grågås, toppand (*Aythya fuligula*) og svartand (*Melanitta nigra*). Disse artene omtales ikke i dette delkapittelet som følge av at de har en svært beskjeden og uregelmessig forekomst i området.

Det er til sammen registrert 89 arter vannfugl i utredningsområdet. Til sammen 19 av disse artene regnes som hekkefugl. I tillegg regnes 24 arter som årlige eller tilnærmet årlig forekommende. Noen av de sistnevnte kan også ha gjort hekkforsøk, uten at det er dokumentert. Hvis man også tar med alle arter vannfugl som er registrert i den øvrige del av Adventfjorden, stiger antallet til 102 arter. Dette er et spesielt høyt antall arter vannfugl. Ingen andre steder på Spitsbergen, kan vise til noe tilsvarende. Samtlige registrerte arter vannfugl er gjengitt med status i tabell 9. Følgende vannfuglarter er registrert i Longyearbyen og øvrige deler av Adventfjorden, men som ikke er funnet innenfor grensene til utredningsområdet: blåvingeand (*Spatula discors*), sjøorre (*Melanitta fusca*), storlom (*Gavia arctica*), gulnebbblom (*Gavia adamsii*), rørdrum (*Botaurus stellaris*), kanadalo (*Pluvialis*

dominica), flekksnipe (*Actitis macularius*), gulbeinsnipe (*Tringa flavipes*), kvartbekkasin (*Lymnocyptes minimus*) og rugde (*Scolopax rusticola*).

Det foreligger dokumenterte funn av samtlige arter (89 arter) som er gjengitt i artslista (Tabell 9), med unntak av harlekinand (*Histrionicus histrionicus*) som er gjengitt fra Adventfjorden den 30. juli 1906 (Løvenskiold 1964). Denne arten ble ellers sett ved utløpet av Bjørndalselva (utenfor utredningsområdet) i juni 2021.

Kildemateriale til funnene i denne artsvisе gjennomgangen er gjengitt med referanser. Der det ikke er oppført noen referanse (gjelder de aller fleste funn), er kilden databasen artsobservasjoner.no. Rapporten bygger i all hovedsak på registreringer, og erfaringer fra utredningsområdet fra perioden 1995 til 2021, men med vekt på de årene etter 2008. Observasjoner som er gjengitt med referanse (LRSK upubl.), er observasjoner som er innlemmet i arkiv til Lokal Rapport- og Sjeldenhetskomité for Svalbard & Jan Mayen, men som ennå ikke er overført til databasen artsobservasjoner. Denne komiteen er organisert gjennom Birdlife Norge (tidligere Norsk Ornitologisk Forening). Informasjon knyttet til rødlista arter for Svalbard er hentet fra nettstedet til artsdatabanken.no.

Det er i hovedsak rødlisteartene som er gjengitt med forekomst i form av histogrammer. For noen av artene, presenteres to figurer med data hentet fra databasen Artsobservasjoner.no. Den ene type histogram viser antall rapporterte funn per uke, og det andre viser et sammendrag av antall individer som er rapportert per uke. I mange tilfeller er frekvensen av observasjoner/registreringer et bedre uttrykk enn antall individer. Slike figurer kan fort bli feiltolket siden de samler alle data fra basen, og det gis ingen måleenhet på observasjonsfrekvensen knyttet til den enkelte uke. Siden antall registreringer er svært ulikt gjennom sesongen, og da spesielt med stor overvekt av antall observasjonsdager under vårtrekket til sammenligning med antall observasjonsdager under høsttrekket, gir ikke fremstillingen noe sammenlignbart bilde av vår- og høsttrekk. Derimot gir figurene et godt bilde på når artene opptrer i utredningsområdet.

Fuglearter ut over vannfugl er ikke utredet i dette kapittelet. De vanligste blant de terrestriske artene er snøspurv og svalbardrype som regnes vanlige hekkefugler i utredningsområdet. Svalbardrypa utredes i et eget kapittel. Ut over snøspurv, er det kun lappspurv (*Calcarius lapponicus*) som er registrert hekkende blant spurvefuglene. I tillegg er mange titalls øvrige terrestriske arter registrert, hvor de aller fleste regnes som sjeldne og uregelmessige gjester.

I dette delkapittelet er det presentert en rekke histogrammer som gjengir verdier hos enkelte arter. Disse gjenspeiler i grove trekk et bilde av artens forekomst gjennom året i utredningsområdet. Framstillingene gjenspeiler alle registreringene som er lagt inn i databasen, og siden det er ulik innsats til ulike deler av året, vil det nødvendigvis påvirke fremstillingen. Nevnte feilkilder av mer ubetydelig karakter, siden de ulike arters forekomst gjenspeiles nøyaktig perioden arten forekommer i utredningsområdet. Det er to ulike fremstillinger. En med kumulativ (sammenlagt antall individer per uke gjennom alle år) og en som gjengir sammenlagt antall observasjoner per uke (en form for observasjonsfrekvens).

2.4.1 Kortnebbgås

Kortnebbgås er vanlig forekommende i det meste av utredningsområdet i tidsrommet 15. mai til 20. september. Spesielt tallrik under vårtrekket i siste halvdel av mai. Arten etablerte seg som hekkefugl i dette området på slutten av 1990-tallet, og har siden den gang økt betydelig i antall.

Vårtrekk: De aller første ankommer vanligvis omkring 11. mai som kan regnes som tidspunkt for de aller første som ankommer (variasjon 4. -14. mai). Ser man tidspunkt for ankomst over et lengre perspektiv, så er trenden tydelig med tidligere ankomst. I dag kan enkelte par startet rugingen på fullagt kull på samme tidspunkt som de første ankom for 40 år siden. Vanligvis kulminerer antall rastende gjess i dalføret omkring 21.-24. mai. På dette tidspunkt kan det enkelte år være mer enn 10 000 kortnebbgjess samlet samtidig. Det foregår en betydelig utskiftning av fugl i løpet av rasteperioden under vårtrekket. Enkelte år opptre mer enn 10% av Svalbardpopulasjonen i dette området i løpet av vårtrekket. Nedre deler av Adventdalen har tidlig snøsmelting sammenlignet med de andre store dalførene på Spitsbergen. Dermed er dette området svært viktig for rastende gjess, og da spesielt i år med sen vår. **Maksimumsnotering:** Til sammen ble det telt 7449 kortnebbgjess i Adventdalen 22. mai 2014. Dette er et absolutt minimumstall, siden tellingen kun ble utført fra Adventdalsveien. Fra veien er ikke alle gjessene i nedre del av Adventdalen synlig. **Hekking:** I dag hekker minst 200 par i eller i nær tilknytning til utredningsområdet. De fleste hekker på kanten av skrenter, ofte litt opp fra den flate delen av dalføret. I løpet av de siste ti årene er det imidlertid stadig flere kortnebbgjess som hekker nede i dalbunnen. Vanligvis på grusøyer i elveviftene, skrenter langs vassdragene og/eller i tilknytning til mindre skrenter ellers i terrenget. Unntaksvis midt på flat tundra, men noen hekker der også. I 2021 var det trolig i overkant av 60 par som fikk fram unger og oppholdt seg i nedre deler av Adventdalen i oppvekstperioden. Eksempelvis hadde ca. 32 par til sammen 75 unger på sørsiden av Isdammen den 7. august 2017. Både i 2019 og 2021 var det mange familiegupper med til sammen i overkant av 100 unger som hadde tilhold ved Isdammen. **Myting:** Stadig flere kortnebbgjess myter i dette området. Disse oppholder seg vanligvis på tundraen rundt sørenden av Isdammen og på Fivelflya. Myteflokkene inneholder en varierende andel par med ungekull hvert år. Gjessene på sørsiden av Isdammen har i løpet av de senere årene blitt nokså vant til menneskelig ferdsel, og har ikke det samme fluktmønsteret i mytetiden som mytende kortnebbgjess på Fivelflya eller andre steder på Svalbard. Mytende kortnebbgjess kan starte flukten fra mennesker i tilfeller hvor gjessene er på en avstand på mer enn 2 km. **Høsttrekk:** De fleste kortnebbgjessene forlater Adventdalen samtidig med det første snøfallet som dekker de lavereliggende deler og dalbunnen med snø. Dette skjer oftest i midten av september. Vanligvis trekker kortnebbgjessene ut av området før 20. september, men i de siste åra har mindre flokker vært å se helt fram til den siste uka i september. Det er mer sjeldent forekomster utover i oktober. Eksempelvis rastet 127 individ ved utløpet av Todalen den 2. oktober 2016. Observasjoner videre utover i oktober er vanligvis av enkeltindivid som oftest med skade eller annen svekkelse. Hybridpar med tundrasædgås: En hann av tundrasædgås har opptrådt i par med en kortnebbgås hunn de siste fire årene i Adventdalen. De er registrert hekkende, uten at de har fått fram unger.



Figur 39. Store flokker med kortnebbgjess oppholder seg i dalføret i mai/juni. Foto: Tone Malm / tromsotfoto.net.

2.4.2 Ringgås

Ringgjessene på Svalbard tilhører underarten *B. b. hrota* (lysbuket ringgås). Blant disse opptrer enkeltindivid av nominatformen *B. b. bernicla* (mørkbuket ringgås) tilnærmet årlig i utredningsområdet. Arten er i løpet av de senere år blitt vanlig forekommende, og opptrer i stadig større antall i utredningsområdet under vårtrekket. I etterkant av vårtrekket og fram til høsttrekket, opptrer arten mer uregelmessig og i mindre antall (Figur 41 og 42). Tilholdet av ringgjess gjennom sommeren er etter all sannsynlighet fugler som har mislyktes i hekkingen og/eller fugler som passerer på vei til myteområdene.

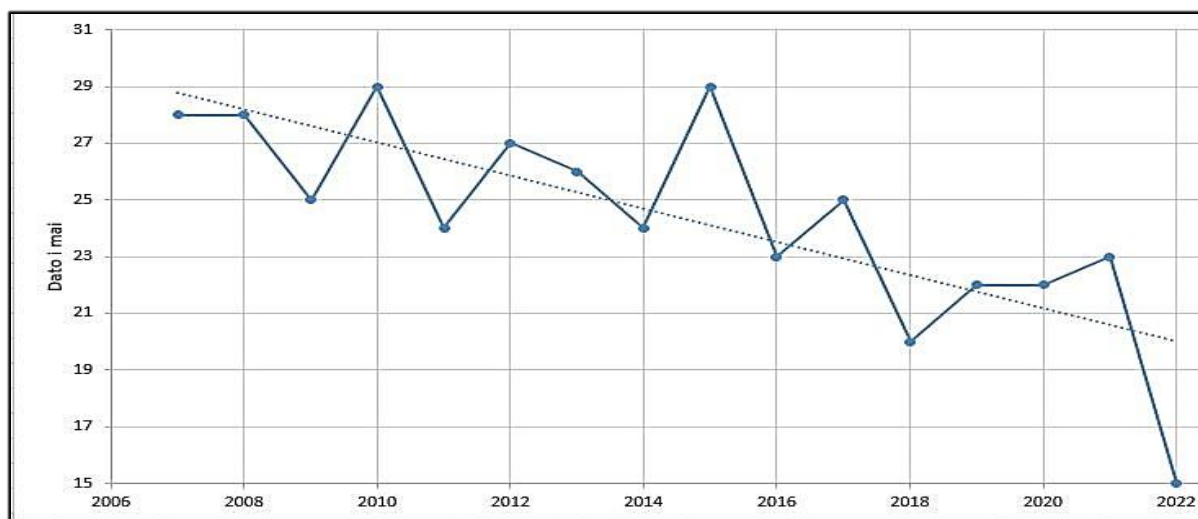
Maksimumsnotering: Største ansamling er på 425 individer i Adventdalsdeltaet den 26. mai 2020. Disse veksler med å beite inne i Adventdalen, og på grunnene i indre del av Adventfjorden.

Vårtrekk: I løpet av de siste 20 årene, er arten gradvis blitt vanligere og dels tallrikt rastende under vårtrekket i indre Adventfjorden og nedre deler av Adventdalen. De ankommer stadig tidligere (Figur 42) og i større antall. I løpet av de siste årene er det ikke uvanlig at mellom 300 og 400 raster samtidig i dagene omkring månedsskiftet mai/juni. Det er helt tydelig en stor utskiftning av ringgjess i løpet av de to ukene vårtrekket pågår, så det er mulig å anslå hvor stor andel av populasjonen som raster i området i denne perioden. Trolig raster nærmere ti prosent av populasjonen i utredningsområdet under vårtrekket. I denne perioden er det vanlig å se flokker trekke inn/ut av Adventfjorden/Isfjorden. Under oppholdet beiter de vanligvis under lavvann i sjøen langs strendene på begge sider av Adventfjorden. Videre beiter en god del ringgjess på de fuktigste delene av tundraen på begge sider i nedre del av Adventdalen. Tuedammen ved Isdammen er ofte et attraktivt beiteområde under vårtrekket, hvor det i dag ikke er uvanlig med flere hundre individer som beiter samtidig. Den 29. mai 2021 beitet 388 individ her. **Hekking:** Ringgås hekker verken i eller i tilknytning til utredningsområdet. **Myting:** Myter ikke i området, selv om det foreligger observasjoner av ringgjess blant mytende hvitkinngjess. Forekomst av ringgjess på denne tiden, raster vanligvis i svært kort tid før de forlater området.

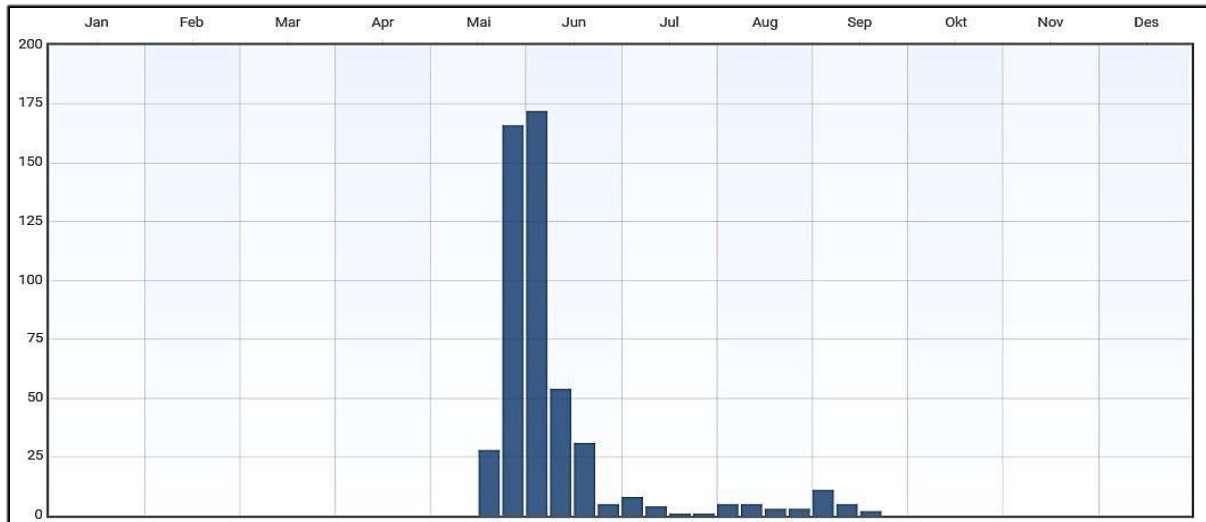
Høsttrekk: I de første tre ukene av august foregår det et betydelig trekk av ringgjess fra bl.a. østre deler av Svalbard over til beiteområder på vestsiden av Spitsbergen. På denne tiden er det nokså vanlig å se flokker komme trekkende i formasjon (ofte lavt) i stor fart ned Adventdalen og ut Adventfjorden før de dreier og trekker ut langs sørsiden av Isfjorden. På dager med dårlig vær under høsttrekket, kan store flokker raste i deltaet. Eksempelvis rastet 140 individer her den 21.08.1996 (Bangjord 1999). Tilhold av ringgjess i september er mer uvanlig, men en rekke registreringer foreligger gjennom årene. Den seneste registreringen av en flokk, var på 56 individer på nordsiden av Adventdalsdeltaet 18. september 2008 og den aller siste registrering er av to individ den 29. september 2015.



Figur 40. Rastende ringgjess i Adventdalsdeltaet. Foto: Georg Bangjord.



Figur 41. Årets tidligste registrering av ringgås i Adventdalen i perioden 2007 til 2022 (variasjon fra 15.- 29. mai). Tidlig på 1990-tallet var det ikke rastende ringgjess i dette området, samt at de på denne tiden vanligvis ankom til Svalbard de første dagene i juni.



Figur 42. Ukentlig fordeling av antall observasjoner av ringgås fra utredningsområdet i perioden fram til og med år 2021. Den faktiske forekomsten er noe underrepresentert under høsttrekket, grunnet dårligere dekningsgrad på høsten til sammenligning med vårtrekket.

2.4.3 Hvitkinngås

Hvitkinngås er vanlig forekommende i utredningsområdet i tidsrommet 15. mai til ut september måned. Arten opptrer tallrikt i det meste av området i trekketidene, og i ungeoppvekstperioden/mytetiden i store deler av utredningsområdet. Spesielt attraktive beiteområder, er nærområdet omkring Isdammen, elvenære områder i nedre del av Adventdalen og området mellom Lia og Adventdalsdeltaet. Et betydelig antall (mer enn 600 par) med hvitkinngjess hekker innenfor grensene til utredningsområdet. Et enda større antall med voksne mytende gjess uten unger og en stadig større andel med familiegrupper (par med unger) har tilhold i området i hele oppvekstperioden. I nedre del av Adventdalen har fire ulike individ med fargefeil (flavistisk) og er tilnærmet hvite, hatt tilhold de senere årene.

Maksimumsnotering: Minimum 1850 voksne pluss et ukjent antall unger i Adventdalen den 11. juli 2021. Enkelte av flokkene hadde denne sesongen en svært stor andel av unger.

Vårtrekk: De aller første ankommer vanligvis omkring 14. - 15. mai som er omtrentlig gjennomsnittlig ankomstdato de senere årene. Tidligste ankomst er to individer den 8. mai 2006 (LRSK upubl.), og to individ ved Hundegårdene den 10. mai 2016. Vanligvis er det flest rastende hvitkinngjess i dalføret i den siste uka i mai. I år med sen snøsmelting kan våransamlingene være betydelig fram til og med den første uka i juni. På den tiden er det ikke uvanlig med mer enn 1500 hvitkinngjess i utredningsområdet. Disse beiter spredt i hele området, men enkelte områder mellom Isdammen og Bolterdalen har spesielt mange beitende hvitkinngjess. Det samme gjelder deler av de lavereliggende partiene i dalsidene på nordsiden av dalføret. Det foregår trolig en del utskiftning av gjess i løpet av vårtrekket. En kan forvente at det er noe utveksling av fugl gjennom året fra vårtrekk, hekking, myting og høsttrekk, slik at det samlede tilholdet i området gjennom året utgjør en vesentlig andel av Svalbardpopulasjonen. Nedre deler av Adventdalen har tidlig snøsmelting sammenlignet med de andre store dalførene på Spitsbergen. Dermed er dette området svært viktig for rastende hvitkinngjess, og da spesielt i år med sen snøsmelting.

Hekking: På 1980-tallet var det ingen hvitkinngjess som hekket verken i Adventdalen eller i Adventfjordområdet. På slutten av 1990-tallet begynte de første hvitkinngjessene å hekke på klippeframspring i fjellsidene på Sverdruphamaren (i sidene mot Longyearbyen), og i noen andre klipper høyt i fjellene i nedre del av Adventdalen. I dag er arten en nokså vanlig hekkefugl i tilknytning til utredningsområdet (anslått mer enn 600 par). De fleste av disse ligger i tilknytning til elveslettene i nedre del av Bolterdalen, hvor antall hekkende par har økt raskt i løpet av de siste seks årene. I tillegg kommer hekkeplassene som ligger høyt i de aller bratteste partiene i fjellsidene i nedre del av Adventdalen like utenfor grensen til utredningsområdet. Eksempelvis hekker det hvitkinngjess bl.a. i fjellsidene på Lindholmhøgda, Ugledalen og Hiorthfjellet. Ellers innenfor utredningsområdet hekker arten på grusbankene i indre del av Adventdalsdeltaet, ved Hundegårdene og rundt søppelfylling ved Gruve 6. Ved hundegårdene fant hekking først sted i 2011. Etter den tid har antall par økt jevnt, og i 2021 ruget 18 par. I tillegg var det elleve par på strandørene rett nord for Hundegårdene. Det er tydelig at noen plukker egg fra hvitkinngåsreir i og ved Hundegårdene. Fra en dag til neste kan alle reirene for eksempel på holmen i den ene dammen være tomme, mens ærfugl i samme område fortsatt ruger. Ved søppelfyllinga mot Bolterdalen, ble et par hvitkinngås registrert hekkende i 2010, og året etter hekket minst syv par der og i 2021 ruget 54 par den 7. juni. I løpet av de siste ti årene har nedre del av Adventdalen utviklet seg til å bli en av de aller viktigste hekkeplassene for denne arten på Svalbard. På det meste (for de tre siste årene, 2019 til 2021) er mer enn to hundre ungekull registrert samtidig i utredningsområdet. En stor andel av disse er klippehekkende par eller par fra kolonien i nedre del av Bolterdalen. **Myting:** Stadig flere hvitkinngjess samlet seg for å myte i tilknytning til Isdammen utover på 2000-tallet. I 2005 var det minimum 1500 mytende hvitkinngjess der. Antallet mytende hvitkinngjess ble redusert i årene etter at det ble utført forskningsfangst på dem i Isdammen omkring 2007. I 2017 ble det registrert omtrent 1350 voksne hvitkinngjess i nedre deler av Adventdalen den 24. juli. Da var ikke hvitkinngjessene som hadde tilhold på nordsiden av vassdraget, inkludert. Dermed var det høyst sannsynlig omkring 1500 voksne hvitkinngjess i området den dagen. I 2021 var det nærmere 2000 voksne hvitkinngås i nedre del av Adventdalen i juli/august. I tillegg til disse var det hundrevis av unger. **Høsttrekk:** Tidligere forlot hvitkinngjessene området på samme tidspunkt som kortnebbgås, dvs. vanligvis mellom 15. og 20. september. I de senere årene har stadig flere hvitkinngjess oppholdt seg i Adventdalen også i siste del av september. De aller fleste ser ut til å ha forlatt området før den 20. september. Seneste registrering er ett individ på nordsiden av deltaet 10. oktober 2009, tre individer i Adventdalsdeltaet 10. oktober 2007 (LRSK upubl.) og ytterligere et enkeltindivid den 10. oktober både i 2010 og 2021. Hvitkinngås er en av artene som er sterkt rammet av fugleinfluensa, i overvintringsområdet Solway Firth i Skottland ble det beregnet at minst 16000 individer av Svalbardbestanden omkom vinteren 2021/2022 (The Royal Society for Protection of birds - RSPB). Sykdommen er registrert på Svalbard: en polarmåke i Longyearbyen ble bekreftet smittet i juni 2022 (Sysselmesteren.no).

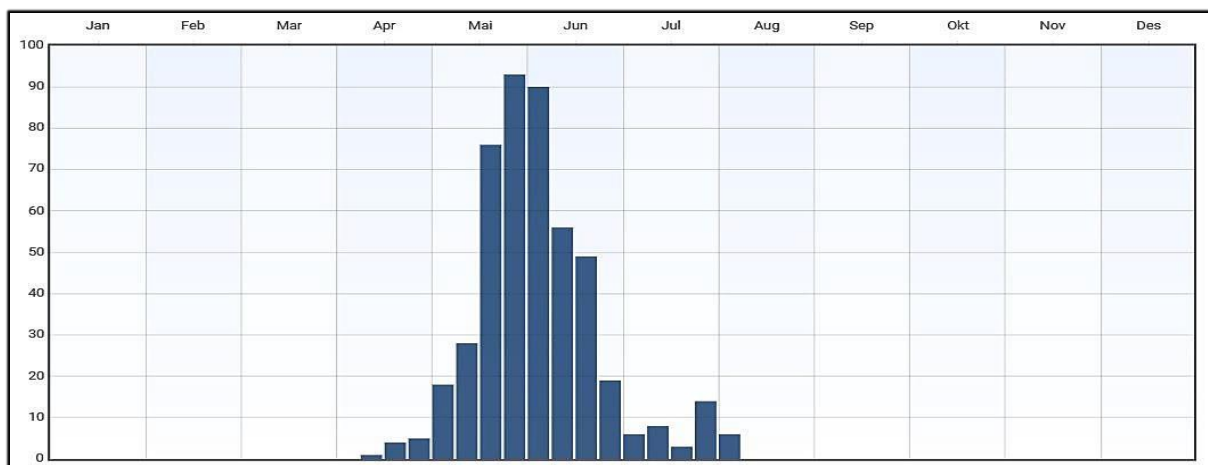


Figur 43. Flavistisk hvitkinngås i Adventdalen i 2019. Foto: Tone Malm / tromsofoto.net

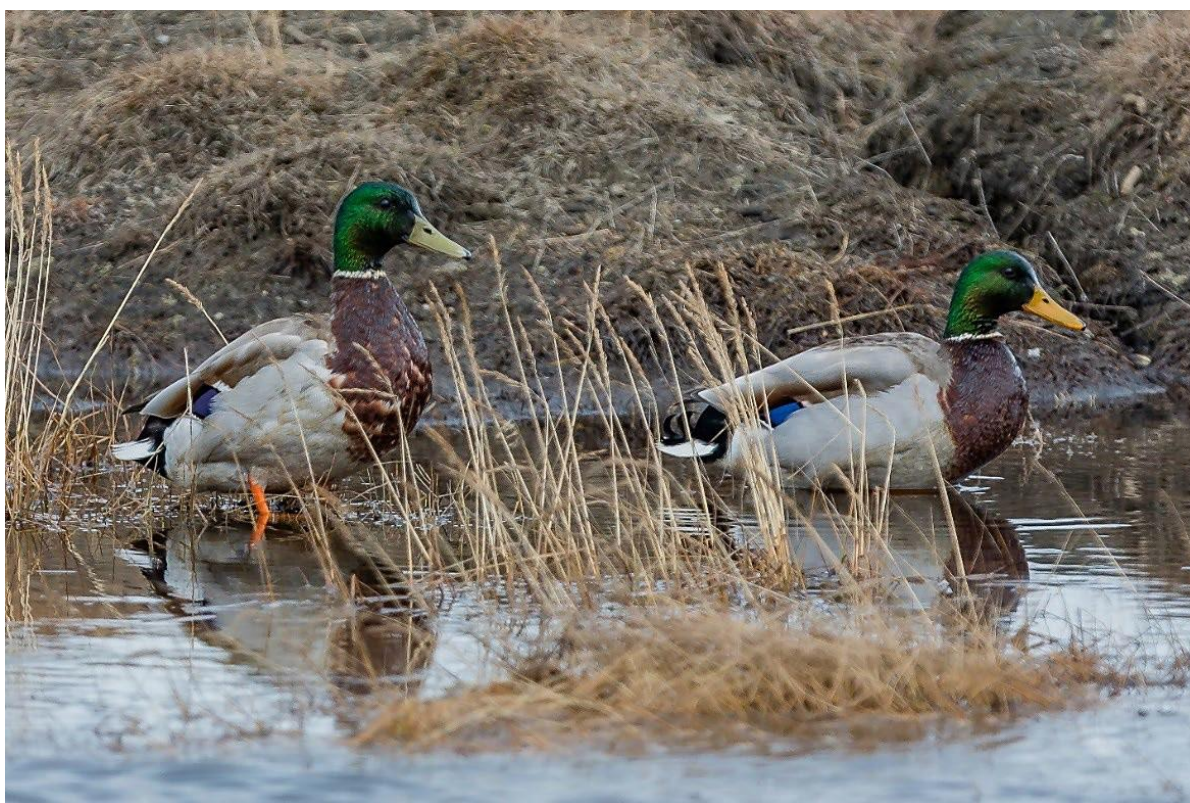
2.4.4 Stokkand

Stokkand (*Anas platyrhynchos*) opptrer svært fåtallig tilnærmet årlig under vårtrekket. Observasjoner foreligger fra åtte av de siste tolv årene (Figur 44). Stokkender som ankommer området, har en tendens til å bli der en periode. De fleste forlater vanligvis området i løpet av juni, og har i mer sjeldne tilfeller opphold inn i juli måned. De fleste stokkendene som besøker området, har vanligvis tilhold i tilknytning til ferskvannsdammene i hele området.

Maksimumsnotering: Tre par ved Hundegårdene ved Longyearbyen den 3. juni 2004. **Vårtrekk:** Vanlig ankomsttidspunkt er i siste halvdel av mai, men den kan i sjeldne tilfeller ankomme allerede i april. Tidligste ankomst er ett par i Adventdalsdeltaet den 14. april 1995 (Bangjord 1997). **Hekking:** Arten er aldri bekreftet hekkende på Svalbard. I dette området opptrer år om annet stokkender i par. Det er derfor ikke usannsynlig at det gjøres hekkforsøk. **Høsttrekk:** Arten er aldri registrert i området om høsten. Seneste observasjon er av to hanner den 8. august 2021. Disse ankom område den 22. mai samme år, og oppholdt seg her gjennom hele sommeren. Ved ankomst var det tre hanner sammen.



Figur 44. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av stokkand for perioden 2008 til 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor stokkand opptrer i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.



Figur 45. Stokkand hanner i Adventdalen. Foto: Stein Ø. Nilsen / Norsk Polarinstitut

2.4.5 Brunnakke

Brunnakke opptrer svært fåtallig tilnærmet årlig innenfor perioden midten av mai til midten av juli. Arten er registrert i utredningsområdet i åtte av de siste tolv årene. Brunnakker som ankommer området, har en tendens til å bli en stund, men de fleste forlater vanligvis området i løpet av juni eller juli. De har vanligvis tilhold i tilknytning til ferskvannene i området og i Adventdalsdeltaet.

Maksimumsnotering: Seks hanner i Adventdalsdeltaet den 15. mai 2018. **Vårtrekk:** Vanlig ankomst er i siste halvdel av mai, men kan enkelte år først ankomme i juni. Tidligste ankomst er den 15. mai 2018. **Hekking:** Arten er aldri bekreftet hekkende på Svalbard. Men i noen år har det i Adventdalen blitt observert brunnakker i par på potensielle hekkeplasser. Det kan derfor ikke utelukkes hekkforsøk. **Høsttrekk:** Det foreligger svært få høstobservasjoner av denne arten på Svalbard. I utredningsområdet foreligger kun en høstobservasjon, da en hann hadde tilhold i området i perioden 13. august til 8. september 2015. Den opptrådte da hovedsakelig ved dammene omkring Hundegårdene, men ble også sett i nordenden av Isdammen og på sørsiden av Adventdalsdeltaet. Seneste registrering er av et hunnfarget individ som ble oppdaget ved kaiene i Longyearbyen den 29. oktober 2004. Dette individet ble sett en rekke ganger i Longyearbyområdet (i hovedsak utenfor utredningsområdet) fram til 10. desember (LRSK upubl.).

2.4.6 Krikkand

Krikkand opptrer fåtallig årlig i perioden fra midten av mai til midten av juni. Arten forekommer også ut over denne perioden, men da langt mer fåtallig og uregelmessig. Krikkanda har vanligvis tilhold i mindre vann/tjern, og på svært våt tundra i hele området. Ved spesielt tidlig ankomst med snødekke i dalføret, er de oftest å se i Adventdalsdeltaet.

Maksimumsnotering: 21 individ i Adventdalsdeltaet 24. mai 1996 (Bangjord 1999). **Vårtrekk:** Normal ankomst er de to siste ukene i mai. Tidligste ankomst er ett par i Adventdalsdeltaet den 5. mai 2018. **Hekking:** Arten er bekreftet hekkende i utredningsområdet noen få ganger. Blant annet i 1995 (Bangjord 1997), samt at observasjoner som tyder på hekking, foreligger tilnærmet årlig. Vellykket hekking er trolig svært sjeldent. Vanligvis går det galt i løpet av rugetiden, hvor tyvjo og fjellrev er de viktigste predatorne. Ungekullene er svært utsatt for predasjon fra tyvjo og polarmåke. **Høsttrekk:** Denne arten opptrer svært sjelden om høsten. Kun tre høstfunn foreligger, henholdsvis ett hunnfarga individ 26. august 2011 ved søppelfyllinga ved Gruve 6, ett hunnfarga individ i Adventdalsdeltaet 24. september 1996 (Bangjord 1999) og ett hunnfarga individ 3. - 17. oktober 2008.



Figur 46. Krikkand er Norges minste andefugl, den er funnet hekkende noen få ganger på Svalbard. Foto: Tone Malm / tromsofoto.net.

2.4.7 Stjertand

Stjertand opptrer fåtallig, men årlig i perioden fra midten av mai til midten av juni. Videre opptrer arten mer sparsomt i perioden fra midten av juni til ut juli måned. Forekomst på høsten er mer sjeldent. Stjertanda har vanligvis tilhold i tilknytning til mindre vann/tjern og på svært våt tundra i hele området, samt tidlig på våren ofte i Adventdalsdeltaet.

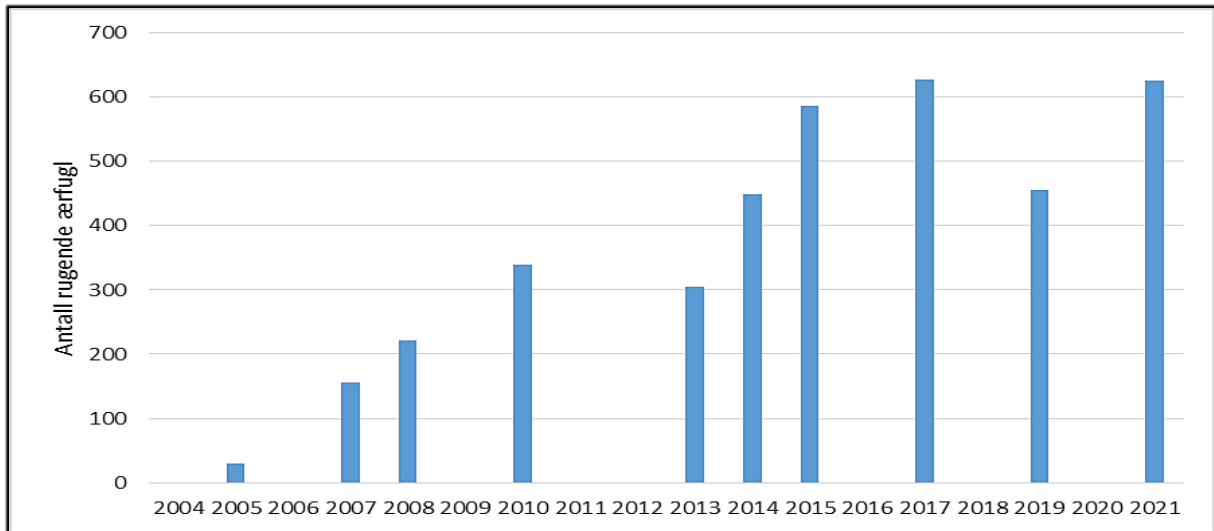
Maksimumsnotering: Seks individer (3 par) hadde tilhold i nedre deler av Adventdalen/Adventdalsdeltaet både i 1996, 1999 og 2011. En hunn med syv store unger i smådammene langs Totalsveien den 5. august 1997 utgjør høyeste antallsnotering. **Vårtrekk:** Normal ankomsttid er i siste halvdel av mai. Tidligste registrerte ankomst er ett par i Adventdalsdeltaet den 8. mai 2018.

Hekking: Arten er bekreftet hekkende i utredningsområdet minst fire ganger, samt at observasjoner som tyder på hekkeforsøk, foreligger tilnærmet årlig. Vellykket hekking er mer sjeldent. Vanligvis går det galt i rugetiden, med tyvjo eller fjellrev som predatorer. Ungekullene er svært utsatt for predasjon fra tyvjo og polarmåke. **Høsttrekk:** Opptrer svært sjelden om høsten. Det foreligger flere høstfunn fra august måned. Blant annet en hunn med fem flyvedyktige unger i Adventdalsdeltaet 27. august 1996 (Bangjord 1999). Seneste observasjon i utredningsområdet er av ett hunnfuglfarget individ i Isdammen den 12. september 2019.

2.4.8 Ærfugl

Ærfugl opptrer årlig vanlig i Adventdalsdeltaet fra midten av april til ut oktober. I denne perioden forekommer ærfuglene i stort antall fra midten av mai til midten av juli (Figur 47). Forekomsten i august og september er mer fåtallig (aldri over 100 individer), og består i all hovedsak av voksne hunnfugler og årsunger. Utover i oktober opptrer arten langt mer sparsomt (<30 individer), og består da i all hovedsak av årsunger. Innen i Adventdalen opptrer arten kun i hekketiden fra ca. 20. mai til midten av august. I Adventfjorden kan årsunger overvintre i svært begrenset antall enkelte vintre med lite is. Disse er da også sett inn mot Adventdalsdeltaet.

Maksimumsnoteringer: I de siste årene er minst 1000 ærfugl samlet på det meste i Adventdalsdeltaet i siste halvdel av mai. **Vårtrekk:** De fleste ærfuglene ankommer Adventfjorden fra slutten av april til midten av mai. I løpet av de siste åtte årene har i hovedsak ett til to voksne par ankommet Adventfjorden allerede de første dagene i mars. Disse oppholder seg av og til innenfor utredningsområdet (i Adventdalsdeltaet) når sjøen i dette området er isfri. Før 2014 foreligger kun en observasjon av voksne ærfugler i par i mars. Dette er etter all sannsynlighet fugler som har overvintret et annet sted på vest Spitsbergen, og som utfører et lokalt trekk inn til Adventfjorden. Det er først i slutten av april at det begynner å bli et visst volum av ankomne ærfugl. **Hekking:** Etablerer seg vanligvis på hekkeplassene i hele området fra slutten av mai og første halvdel av juni. Den største hekkekonsentrasjonen (i overkant av 600 par) er ved Hundegårdene ved Adventdalsdeltaet, men arten hekker også spredt rundt hele Adventfjorden og innover Adventdalen. I Adventdalen (innenfor deltaet) hekker minst 80 par (Tabell 10), hvorav majoriteten hekker i tilknytning til hundegårdene i Todalen-Bolterdalsområdet. Noen få ærfugler hekker solitært også i de indre deler av Adventdalen. **Høsttrekk:** De fleste ærfuglene forlater Svalbard i løpet av oktober, på samme tid som de siste også forlater Adventdalsdeltaet. Lengre ute i Adventfjorden er det mer vanlig at ærfugl (ungfugl) oppholder seg inn i mørketiden, og enkelte vintre (spesielt de siste årene) også gjennom mørketiden.



Figur 47. Utvikling i antall rugende ærfugl ved Hundegårdene i Adventdalsdeltaet i perioden 2005 til 2021. Tallene fra de siste fire årene er literepresentativt for faktisk antall rugende ærfugl. Det skyldes at tellingene er gjort i tiden før alle har lagt seg til å ruge.

2.4.9 Praktærfugl

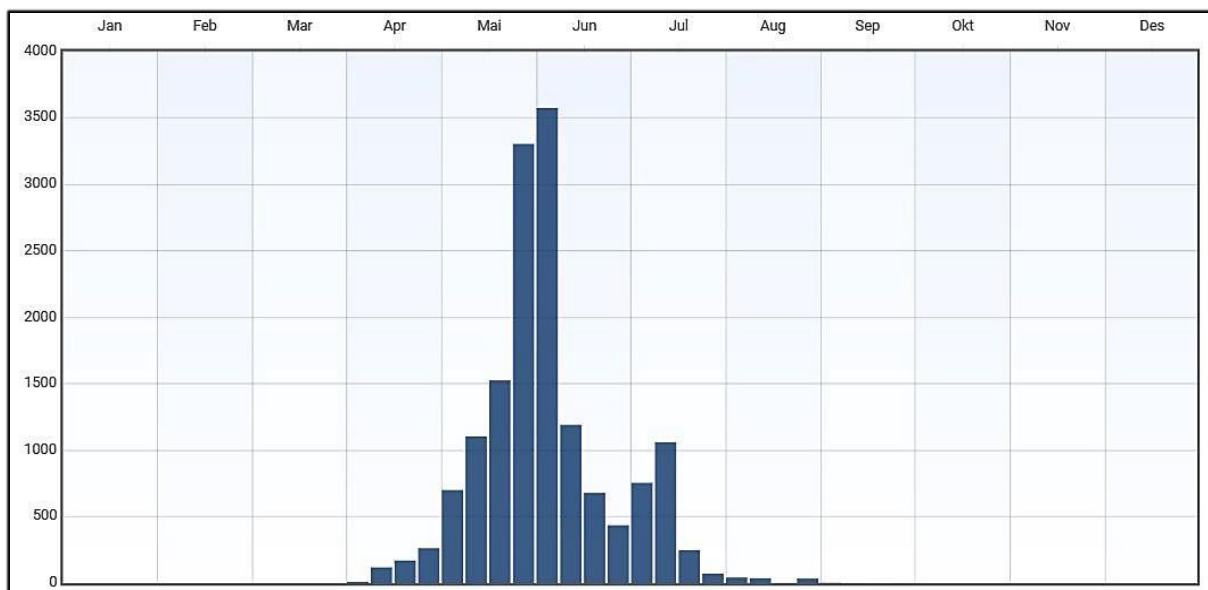
Praktærfugl opptrer årlig i utredningsområdet, hvor den kan betraktes som vanlig i Adventdalsdeltaet fra midten av april til ut juli. Når hekkeområdene blir snøfrie innover i Adventdalen fra slutten av mai og utover i juni, frekventerer de mellom Adventfjorden og hekkeplassene innover Adventdalen. Arten opptrer mer uregelmessig, og i hovedsak langt mer fåtallig fra slutten av juli og utover i august (Figur 49 og 50).

Maksimumsnoteringer: I den første delen av juni kan mellom 20 og 40 praktærfugl sees samtidig ved hekkeområdene i Adventdalen. Eksempelvis var det 23 voksne hanner og 20 hunner, samt to unge hanner i Lomdammen den 1. juni 1996 (Bangjord 1999). I Adventfjorden er det årlig samlet mellom 100 og 350 praktærfugl under deler av vårtrekket. Mange av disse ligger i perioder på de grunne sjøområdene i Adventdalsdeltaet. **Vårtrekk:** Vanligvis ankommer arten til Adventdalsdeltaet i midten av april. Enkelte år kommer de aller første i andre uken av april (7. – 9. april). De mer tallrike forekomstene i mai, er i hovedsak praktærfugl som raster i Adventdalsdeltaet på vei til andre hekkeområder. **Hekking:** De ankommer vanligvis hekkeplassene i Adventdalen i slutten av mai, og er vanlig å se parvis eller i mindre grupper i hele juni måned. Antallet minker mot slutten av måneden. I likhet med ærfuglene, er også praktærfuglene mer aktive på hekkeplassene om natta i forkant av, og under egglegginga. Minimum 10 par og maksimum 20 par hekker i området (Tabell 10). I 1995 ble det antatt at det var mellom 10 og 15 hekkende par i Adventdalen (Bangjord 1997). Reir er funnet på flere habitater. Bl.a. på vegetasjonsrik tundra med og uten tuer, midt ute på tørr tundra langt fra ferskvannsdammer, og på sandbanker ute i Adventdalselva. Ungekull blir vanligvis sett i forbindelse med ferskvannene i området. Kullene er utsatt for sterkt predasjonspress fra polarmåke. De fleste ungekull er observert i de to første ukene av juli. Tidligste ungekull er sett 28. juni 2020. Enkelte ungekull er observert tidlig i august ved ferskvannene. Dette kan være omlagte kull. Det kan se ut som hunnfugler med unger forlater Adventdalen i løpet av de første dagene etter klekking. Det er aldri observert unger som har vokst opp inne i Adventdalen, selv om det foreligger noen få registreringer av unger som trolig var eldre enn tre uker. Ungekull oppholder seg i Adventdalsdeltaet i slutten av august og fram til tidlig i september. **Høsttrekk:** De fleste praktærfuglene forlater området i løpet av juli. Det foreligger noen få observasjoner av voksne hunner i august (hunner uten unger og hunner

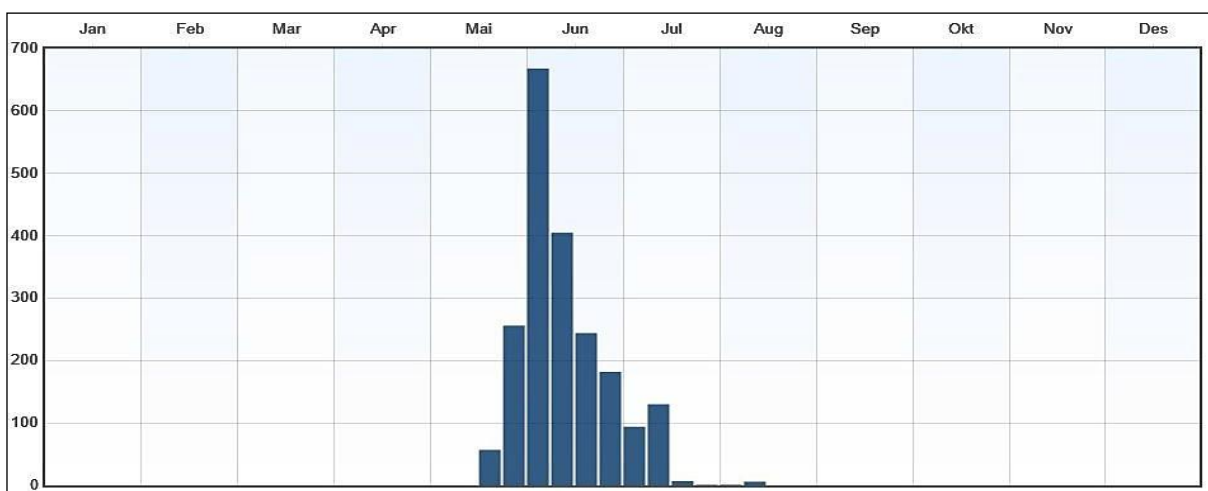
med sene ungekull). I juli måned kan større flokker med voksne praktærfuglhanner trekke gjennom området, og de kan da ha korte rasteopphold i Adventdalsdeltaet. Slike flokker er også sett rastende i Isdammen. Disse er etter all sannsynlighet på vei fra andre hekkeområder til myteområdene. Seneste observasjon er av en voksen hunn i Adventdalsdeltaet den 29. september 1997.



Figur 48. Praktærfugl er en av artene på Svalbard som en ikke finner hekkende andre steder i Vest-Europa. Foto: Tone Malm / tromsofoto.net.



Figur 49. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av praktærfugl for perioden fram til og med 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor praktærfugl opptrer i utrednings-området. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.



Figur 50. Ukentlig fordeling av antall rapporterte observasjoner av praktærfugl fra utredningsområdet for perioden fram til og med år 2021.

2.4.10 Havelle

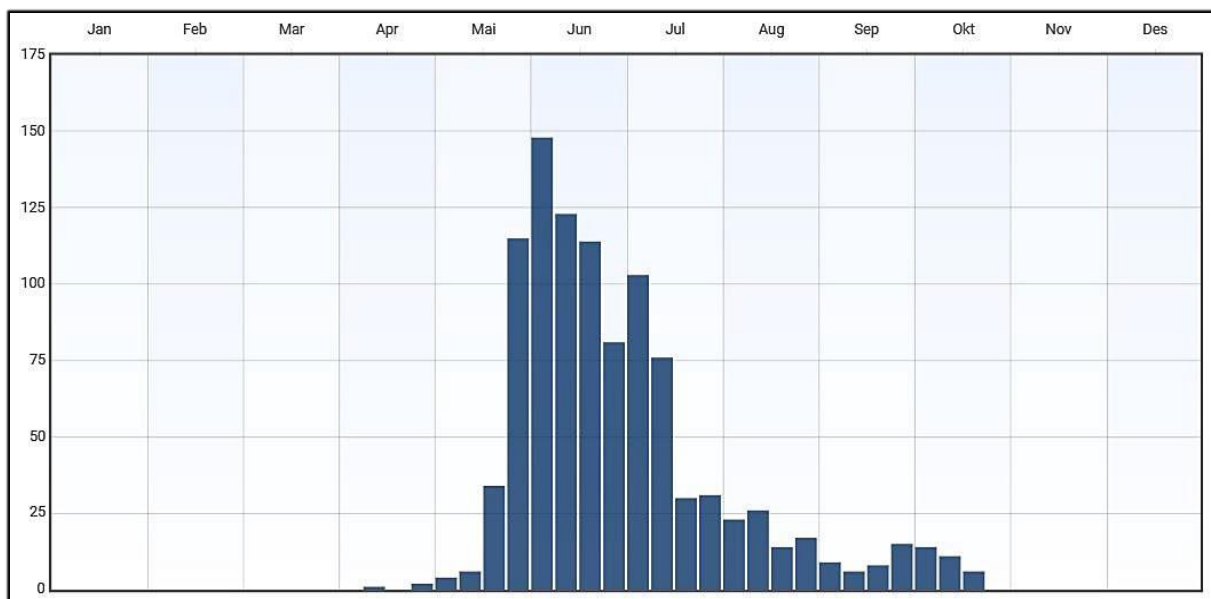
Havelle opptrer regelmessig og årlig i Adventdalsdeltaet fra midten av mai til midten av juli (Figur 52). Arten opptrer vanligvis mer fåtallig etter den tid, enkelte år med tilhold ut oktober (Figur 53). I Adventdalen opptrer arten i all hovedsak i tilknytning til Isdammen, Lomdammen og vannene ved Hundegården. Her opptrer de vanligvis fra siste uka i mai og ut juli, og noe mer uregelmessig utover høsten.

Maksimumsnoteringer: 47 individer (27 hanner og 20 hunnfarga) hadde tilhold i Adventdalsdeltaet den 23. mai 2009, og 46 individer den 2. og 3. oktober 1996 (Bangjord 1999). **Vårtrekk:** Ankommer Adventdalsdeltaet vanligvis i siste halvdel av mai. Tidligste funn er en hann i indre Adventfjorden den

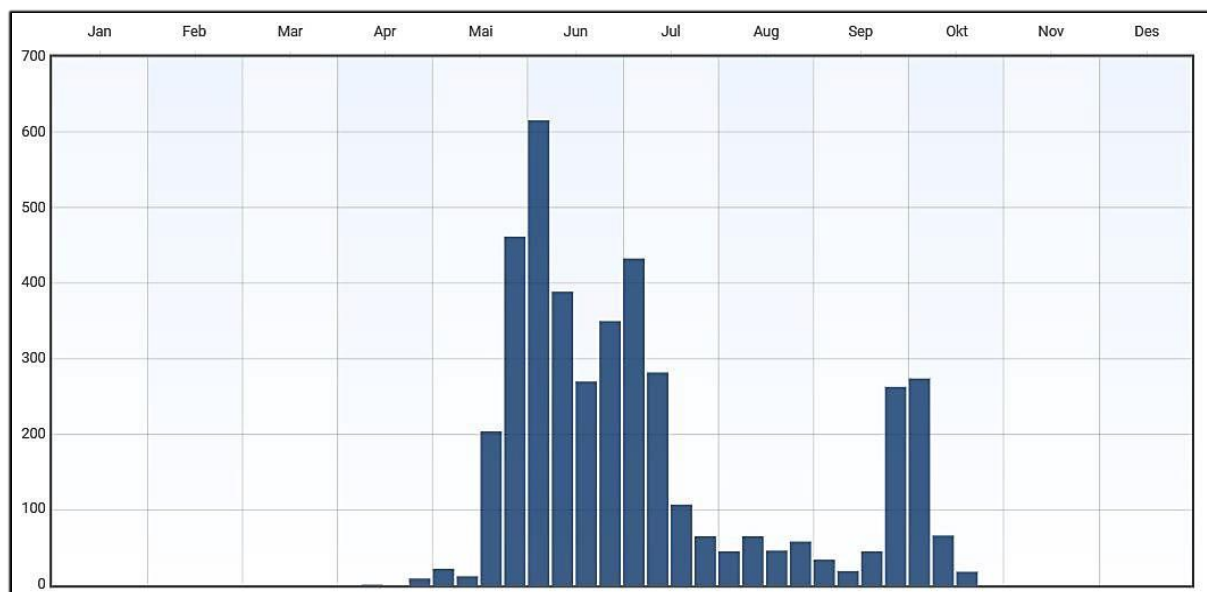
11. april 2017. **Hekking:** Ankommer hekkeplassene i Adventdalen den siste uka i mai. Tidligste observasjon er av ett par i Lomdammen den 23. mai både i 2010 og 2016. Hunner er funnet rugende i tilknytning til ternekolonien ved utløpet av Longyearelva, Sjøskrenten, Hundegården og i området ved Isdammen og Lomdammen. Hunner med ungekull (sen hekking) er observert fram til midten av august. Ungekullene er sterkt utsatt for predasjon fra polarmåke og tyvjo. Havellehunner med unger er observert svømmende ned Adventdalselva og ut Adventfjorden. Det er i denne fasen dødeligheten blant dunungene er stor som følge av predasjon. Hunnfugler med dununger forlater vanligvis hekkeområdet nesten umiddelbart etter klekking. **Høsttrekk:** I 1996 var det et betydelig tilhold av havelle (20-46 individer) i Adventdalsdeltaet fra 23. september til 6. oktober. Havelle var langt mer fåtallig fram til 20. oktober (Bangjord 1999). Det kan synes som at det har vært langt mindre tilhold av haveller i området om høsten de senere årene. Det er mer sjeldent at arten har tilhold i ferskvannene i området etter midten av august. Arten opptrer svært sparsomt i Isdammen etter den tid, og senest observasjon er den 1. oktober 2008. I Adventdalsdeltaet opptrer de fåtallig og uregelmessig utover i oktober, hvor siste registreringer er av fem individ den 19. oktober 1997.



Figur 51. Havelle sees årlig i og ved Isdammen. Foto: Tone Malm / tromsofoto.net.



Figur 52. Ukentlig fordeling av antall rapporterte observasjoner av havelle fra utredningsområdet for perioden fram til og med år 2021.

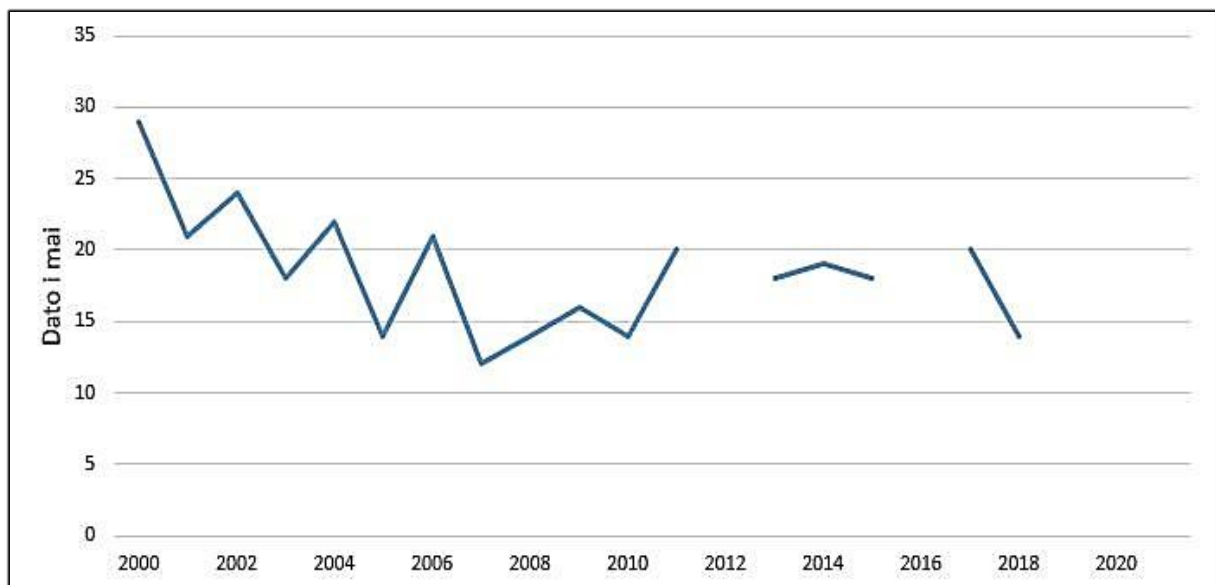


Figur 53. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av havelle for perioden fram til og med 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor havelle opptrer i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.

2.4.11 Smålom

Smålom opptrer til vanlig i Adventdalsdeltaet fra de første ankommer i midten av mai, og ut august måned. De oppsøker ferskvannslokalitetene (hekkeplassene) i Adventdalen så fort isen slipper taket, vanligvis tidlig i juni. Opphold i Adventdalselva er også vanlig i tiden før alle vann er isfrie.

Maksimumsnoteringer: 22 individer i Adventdalsdeltaet den 23. mai 2019. Videre er det på det meste sett 12 individer flere ulike år i Isdammen, samt 12 individ i vannene på Fivelflya den 5. august 2009. I Lomdammen er det på det meste sett 11 individ den 3. august 2017. **Vårtrekk:** De første ankommer Adventdalsdeltaet vanligvis i midten av mai. Ankomsttidspunkt i løpet av de siste tjue årene, viser at arten ankommer noe tidligere i dag, til sammenligning med tiden før år 2000 (Figur 54). Tidligste funn i Adventdalsdeltaet er tre individer 12. mai 2007 (LRSK upubl.), fire individ den 14. mai både i 2010 og 2018. Smålommen ankommer hekkeplassene i Adventdalen så fort vannene får større råker. Det skjer vanligvis fra den siste uka i mai til første uka i juni. Lomdammen er vanligvis tidlig åpen, og alle de tidligste funn av arten i Adventdalen er fra denne lokaliteten. Tidligste notering er i Adventdalsdeltaet.



Figur 54. Første registrering av smålom per år i Adventdalsdeltaet i perioden 2000 til 2020. Enkelte år er beheftet med dårlig observasjonsdekning i den tiden arten vanligvis ankommer. Dermed er ikke alltid oppført ankomst identisk med eksakt ankomst. Hull i grafen skyldes manglende ankomsttidspunkt for flere av årene i den siste ti-årsperioden. På 1990-tallet var det vanlig med is i Adventfjorden, og da ble ankomsten vesentlig senere i indre del av Adventfjorden disse årene.

Hekking: Arten etablerer seg på hekkeplassene så fort isen går på vannene. Reirbygging starter vanligvis ikke før isen har gått i hele vannet, og da vanligvis mellom 5. og 15. juni. Totalt gjør minimum 11 par hekeforsøk i utredningsområdet (2021). Disse er fordelt ved henholdsvis fem par på Fivelflya, fire par i Isdammenområdet, et par i Lomdammen og et par sør for Helvetiafjellet. Vanligvis mislykkes de aller fleste av parene i rugetiden. Predasjon fra fjellrev er den største trusselen på eggstadiet. Eksempelvis var det bare ett av 11 par som fikk fram unger i 2021. Omlegging er normalt i de tilfeller der egg(ene) blir predatert/røvet eller reiret oversvømmes tidlig i rugeperioden.

Høsttrekk: Både unger og de voksne fuglene forlater hekkeplassen en av de første dagene etter at ungene er flygedyktige. Det skjer vanligvis i løpet av siste halvdel av august eller senest tidlig i september. Voksenfugler som mislykkes i hekkingen, blir værende/frekventerer hekkeplassen gjennom sommeren og forlater vanligvis området i slutten av august eller senest i løpet av første halvdel av september. Seneste observasjon i utredningsområdet er et individ i Isdammen den 17. september 2008 og to individ i Adventdalsdeltaet den 17. september 2009.

2.4.12 Havhest

Havhest er vanlig overflygende i perioden mai og ut august. Ut over denne perioden er det mer fåtallig og uregelmessig trafikk av havhest, og da fortrinnsvis fra midten av april til midten av oktober. Dette er vanligvis havhest som trekker opp/ned Adventdalen på vei mellom koloniene og fødesøksområdene. Under visse vindforhold er trafikken av havhest betydelig. Om sommeren kan det i perioder være mange havhester som søker næring på sjøen ved utløpet av Adventdalselva og dels Longyearelva. Eksempelvis var det minimum 200 individer som søkte næring samtidig på sjøen ved utløpet av Adventdalselva den 8. august 2016.

2.4.13 Sandlo

Sandlo er vanlig forekommende i utredningsområdet fra siste uke i mai til midten av august. Den opptrer langt mer fåtallig og uregelmessig i siste halvdel av august. Forekomst i september er sjeldent.

Maksimumsnoteringer: 24 individer i Adventdalsdeltaet den 8. juni 1996 (Bangjord 1999) og 13 individer ved Tuedammen ved Isdammen den 15. juni 2013. **Vårtrekk:** De første ankommer vanligvis mellom den 20. og 23. mai. Tidligste ankomst er den 11. mai både i 2018, 2019 og 2020.

Hekking: Hekker spredt og fortrinnsvis på lite vegeterte deler i lavlandet (langs fjorden og i dalbunnen). Nær 30 par hekker i utredningsområdet (Tabell 10). Klekking skjer vanligvis i månedsskiftet juni/juli. De voksne er sammen med ungene i hele oppvekstperioden (juni-tidlig august). **Høsttrekk:** De fleste sandloene forlater området fra siste uka i juli til andre uka i august. Seneste observasjon var av en ungfugl i Adventdalsdeltaet den 22. september 1996 (Bangjord 1999).

2.4.14 Heilo

Heilo er fåtallig, og noe uregelmessig forekommende i nedre del av Adventdalen fra ankomst, vanligvis i siste halvdel av mai, til ut juni måned. Det foreligger også noen funn i juli og tidlig i august. Arten mer stabilt fåtallig forekommende i indre del av utredningsområdet, og da spesielt på flya under Arctowskifjellet mot elvevifta i Helvetiadalen.

Maksimumsnoteringer: Arten opptrer vanligvis enkeltvis eller i ansamlinger opp til tre individer. På Fivelflya var det syv individ 11. juni 2018 og åtte individ 1. juli 2020. **Vårtrekk:** Ankommer vanligvis etter 20. mai. Flest observasjoner foreligger under vårtrekket siste uka i mai og første uka i juni. Tidligste ankomst er av ett individ ved Hundegårdene ved Adventdalsdeltaet den 8. mai både i 2010 og 2014. **Hekking:** Er bekreftet hekkende i 2010 på sletta mellom utløpet av Endalen og Todalen. Det foreligger flere registreringer av heilo på Fivelflya i hekketiden, uten at hekking er bekreftet. I området mellom Janssonhaugen og Arctowskifjellet hekker trolig omkring fire par. I dette området ble syv individer observert enkeltvis spredt i hekketiden den 19. juli 2008. Heilo er fortrinnsvis utsatt for predasjon fra fjellrev og tyvjo. Trolig er tettheten av jaktende tyvjo i nedre deler av Adventdalen en viktig årsak til at heiloen ikke hekker der. **Høsttrekk:** Arten trekker trolig ut av området i løpet av juli ved mislykket hekking, og i løpet av første halvdel av august ved vellykket hekking. Seneste observasjon: En voksen hann ved utløpet av Todalen den 8. august 2010.

2.4.15 Polarsnipe

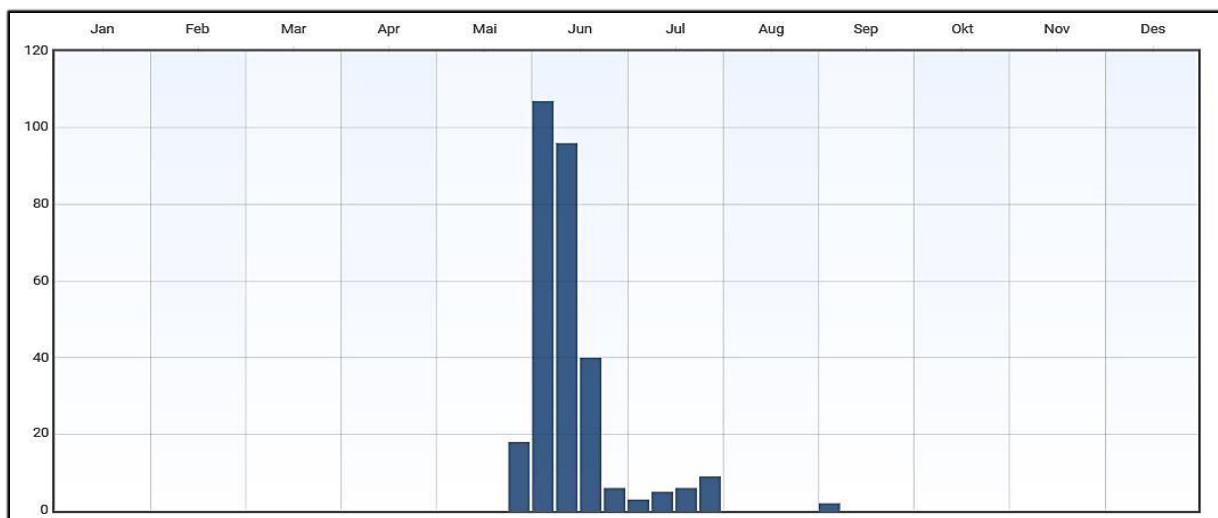
Polarsnipe er uregelmessig forekommende i trekketidene i Adventdalsdeltaet, og da fortrinnsvis under vårtrekket fra de siste dagene i mai til omkring den 10. juni. Vanligvis er det enkeltindivider eller opptil tre individer sammen. Tidligste observasjon er av tre individ i Adventdalsdeltaet den 20. mai 2011. Utover dette foreligger noen funn senere på sommeren som trolig er høsttrekk av voksne individer. Det går et trekk av voksne polarsnipen fra Svalbard i midten av juli (Nordsteien & Bangjord

2009). Alle observasjonene er av voksne individer, med unntak av en 1-åring den 19. juni 1996 (Bangjord 1999). Seneste registrering er av ett individ i Adventdalsdeltaet den 9. september i 1997.

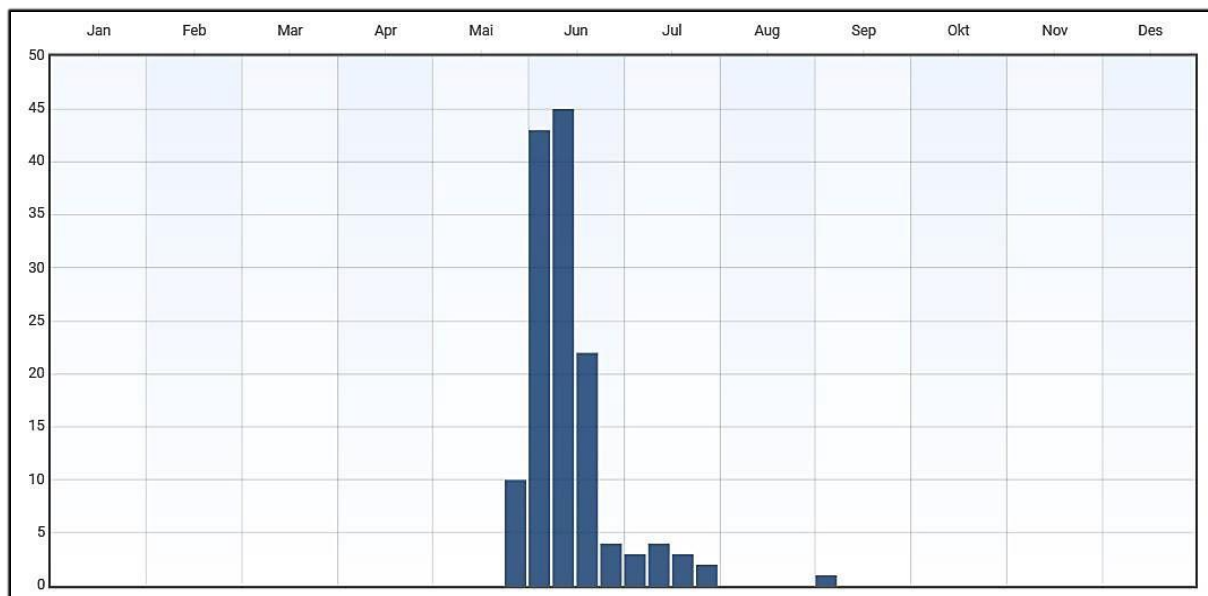
Hekking: Arten er observert på mulig hekkeplass tidlig i juni i Adventdalen, men aldri observert spilling eller andre tegn til hekking. Nærmeste kjente hekkeområde er i Sassendalen.

2.4.16 Sandløper

Sandløper opptrer fåtallig årlig under vårtrekket og uregelmessig forekommende under høsttrekket i Adventdalsdeltaet. Den sees ellers noe mer uregelmessig i nedre del av Adventdalen, fortrinnsvis næringssøkende ved Tuedammen (ved Isdammen) og på Fivelflya, og mer sjeldent ved østre dam ved Hundegårdene i Adventdalsdeltaet. **Maksimumsnoteringer:** Arten opptrer vanligvis enkeltvis eller i mindre grupper på opptil fem individer. Ansamlinger på mer enn ti individer er sjeldent. Eksempelvis beitet 19 individer i Adventdalsdeltaet den 10. juni 2000 (LRSK upubl.). Det var en sen vår dette året, slik at det ble en oppsamling i fjæreamrådene. **Vårtrekk:** De første sandløpere ankommer normalt en av dagene mellom 1. og 3. juni. Vårtrekket varer vanligvis til andre uka i juni. Tidligste observasjon er av ett individ i Adventdalsdeltaet den 26. mai 2011. **Hekking:** Arten er ikke bekreftet hekkende i utredningsområdet, men det finnes indikasjoner på at arten gjør hekkforsøk enkelte år i Adventdalen. Observasjoner av voksne sandløpere gjennom hekketiden tilsier det (Figur 55 og 56). Observasjoner av sandløpere som flyr ned Adventdalen for å beite i Adventdalsdeltaet eller ved Tuedammen en kort periode i hekketiden, før de raskt returnerer i samme retning som de kom fra, tyder på næringssøk under rugepausene. **Høsttrekk:** De voksne sandløperne forlater Svalbard i siste halvdel av juli (Nordsteien & Bangjord 2009), men disse raster sjelden i utredningsområdet. Årsungene trekker sørover noe senere, hovedsakelig fra midten av august til første uka i september. Noen av disse er sett rastende i Adventdalsdeltaet. Seneste registrering er av to individ i Adventdalsdeltaet 4. september 2006.



Figur 55. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av sandløper for perioden fram til og med 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året arten opptrer i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.

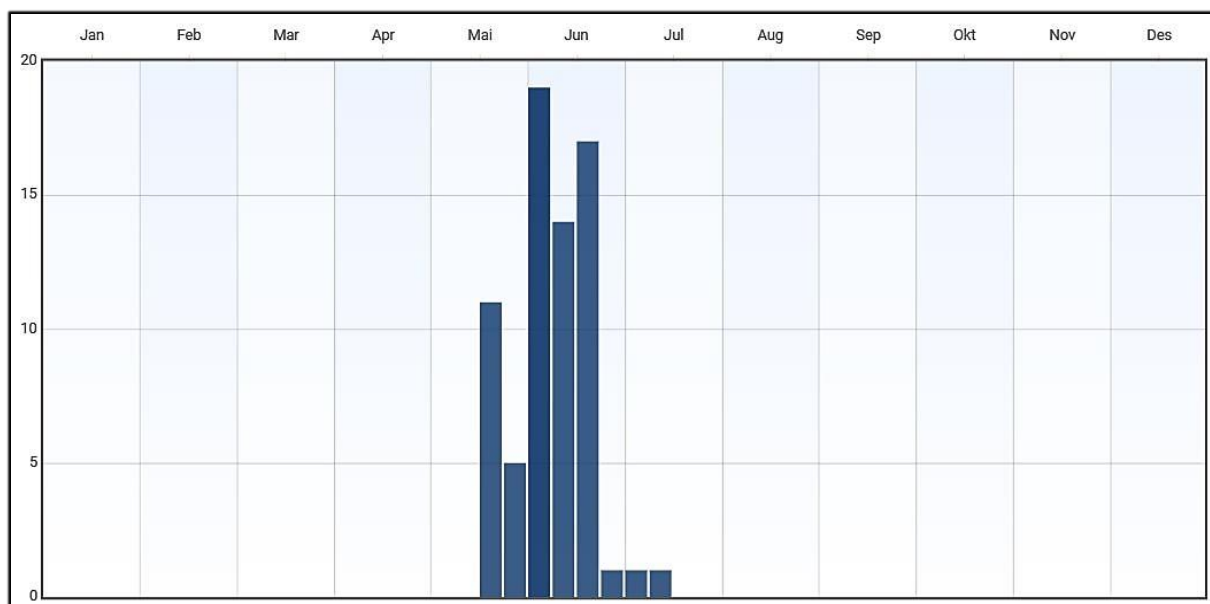


Figur 56. Ukentlig fordeling av antall rapporterte observasjoner av sandløper fra utredningsområdet for perioden fram til og med år 2021.

2.4.17 Alaskasnipe

Alaskasnipe kan regnes som en nykommer blant fugleartene på Svalbard, selv om det fortsatt ikke er dokumentert hekking med funn av egg/unger (Figur 57). Arten er siden første gang den ble bekreftet på Svalbard i 1965 (Norderhaug 1989), blitt observert stadig oftere. Den regnes i dag som tilnærmet årlig forekommende i utredningsområdet, hvor det foreligger registreringer i minst 11 av de siste 15 årene. En spillende hann ble første gang observert i Adventdalsdeltaet den 7. juni 1988 (LRSK upubl.).

Vårtrekk: Alaskasnipa ankommer vanligvis i slutten av mai eller tidlig juni. Tidligste ankomst er av et individ fra Adventdalsdeltaet den 19. mai 2013. **Hekking:** I de senere år, har ett til tre individer blitt observert årlig i tilknytning til mulige hekkeområder i Adventdalen. Parvis opptreden og spillende hanner er registrert på tre ulike steder i utredningsområdet. Alt tyder på at arten gjør hekkforsøk i området enkelte år. **Høsttrekk:** Ett individ i Adventdalsdeltaet den 12. juli 2016, er etter all sannsynlighet et individ på høsttrekk. Det foreligger ingen observasjoner senere på året.

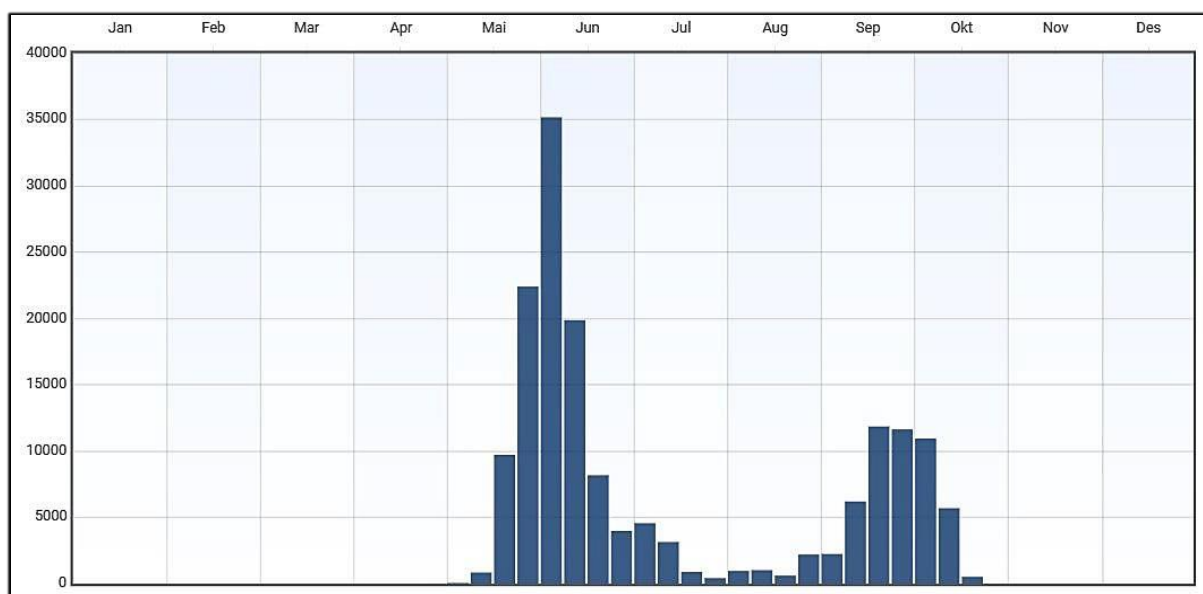


Figur 57. Ukentlig fordeling av antall rapporterte observasjoner av alaskasnipe fra utredningsområdet for perioden fram til og med år 2021.

2.4.18 Fjæreplytt

Fjæreplytt er Svalbards videst utbredte og mest tallrike vader. I utredningsområdet forekommer fjæreplytten vanlig fra midten av mai til midten av oktober. Adventdalsdeltaet er et spesielt viktig beiteområdene under trekket, spesielt under vårtrekket i mai og tidlig juni. Det er færre beitende fjæreplytt i Adventdalsdeltaet både under vår- og høsttrekket i dag sammenlignet med 1990-tallet. Verdier fra høsttrekket i 1996 og 1997 er gjengitt i figur 58, 59 og 60, og viser vesentlig større forekomster enn verdier fra de senere årene.

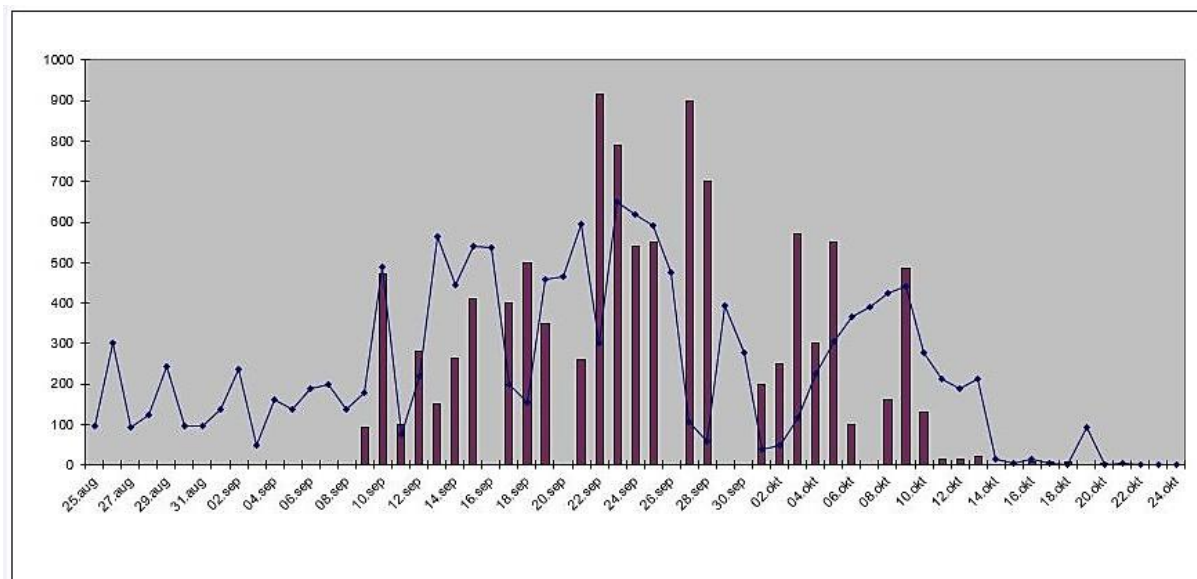
Maksimumsnoteringer: På det meste er det registrert omkring 2000 fjæreplytt samtidig i Adventdalsdeltaet under vårtrekket (LRSK upubl.). Under høsttrekket ble det sett minimum 900 individ både den 22. og 27. september 1996 (Bangjord 1999). **Vårtrekk:** De fleste fjæreplytt ankommer Svalbard fra midten av mai til første uka i juni. De aller første ankommer Adventdalsdeltaet eller strendene i indre Adventfjorden (om det ligger is i deltaet) fra den 10. til 15. mai. Tidligste registrering er av fire individer i Adventdalsdeltaet den 29. april 2019. **Hekking:** Fjæreplytten hekker spredt på tundraen i hele området. Det finnes ingen god beregning på hekkebestanden i utredningsområdet, men det er stor sannsynlighet for at det er mer enn 120 par (Tabell 10). **Høsttrekk:** En del av hunnfuglene samler seg i mindre grupper (etter at de overlater egg/unger til hannfuglene) og forflytter seg til en viss grad ut av området i juni eller juli. Noen fjæreplytt trekker ut av området gjennom hele høsten. Tidligste gjenfunn utenfor Svalbard var av en ungfugl som ble gjenfunnet i Nederland den 19. september, dvs. tre uker etter at den ble ringmerket i Adventdalsdeltaet (Fjæreplyttprosjektet, Birdlife LoFF). Et mer tydelig og massivt trekk går i siste del av september. På samme tid er det vanligvis et betydelig antall beitende fjæreplytt i Adventdalsdeltaet. Det kan fortsatt være flere hundre individer til stede fram til omkring den 10. oktober (Figur 58). Seneste registrering er av ett individ i Adventdalsdeltaet 4. desember 2009.



Figur 58. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av fjæreplytt for perioden fram til og med år 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor denne arten opptre i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.



Figur 59. Ukentlig fordeling av antall rapporterte observasjoner av fjæreplytt fra utredningsområdet for perioden fram til og med år 2021.



Figur 60. Antall fjæreplytt i Adventdalsdeltaet under høsttrekket i 1996 og 1997. Histogrammet (røde søyler) gjengir verdier fra 1996 og grafen (blå) gjengir verdier fra 1997. Mangel på verdier enkelte dager i histogrammet, skyldes manglende tellinger. Sterke svingninger fra dag til dag, skyldes i større grad telling på uheldig tidspunkt i flo- og fjæresyklusen eller dårlige telleforhold, enn at verdiene gjenspeiler reelle endring i forekomsten.

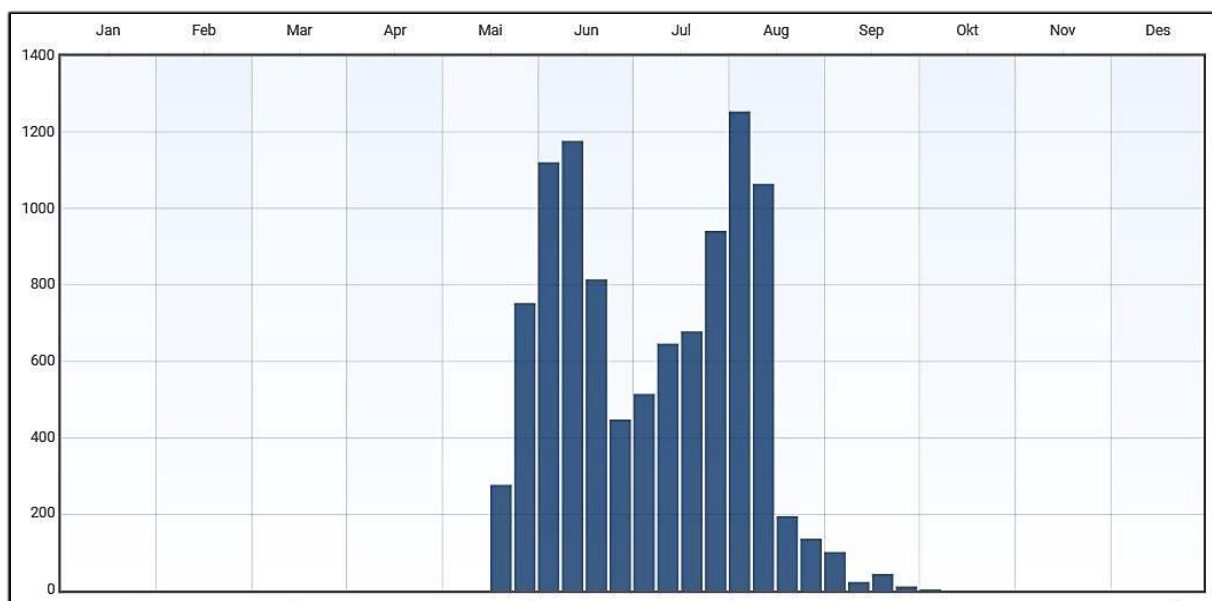
2.4.19 Myrsnipe

Myrsnipe regnes i dag som en fåtallig hekkefugl på Svalbard. I utredningsområdet er den derimot en vanlig hekkefugl, og i visse områder er det stor hekketetthet. Nedre del av Adventdalen har så langt vært regnet som det viktigste hekkeområdet for arten på Svalbard, selv om mye tyder på at nedre deler av Reindalen kan ha en tilsvarende størrelse på hekkebestanden. Arten sitt tyngdepunkt som hekkefugl på Svalbard er i nedre deler av de store dalførene (Adventdalen, Reindalen, Sassendalen, Colesdalen og Grøndalen) på Nordenskiöld Land (Bangjord mfl. 2015). Forekomsten i Adventdalen har vokst noe i løpet av de siste 30 årene.

Maksimumsnoteringer: I år med sen snøsmelting er det vanlig med en opphopning av myrsniper i Adventdalsdeltaet. Eksempelvis var det 51 individer der den 23. mai 2011. Tidlig i august kan flokker (hovedsakelig årsunger) på omkring 50 individer ha tilhold i Adventdalsdeltaet. **Vårtrekk:** De første ankommer vanligvis i siste uka av mai, og har tilhold på hekkeplassene i dalen, så fort det finnes snøfrie områder. De aller tidligste ankomstene er registrert i dagene fra 19. til 21. mai. (Figur 61).

Hekking: Hekkebestanden i utredningsområdet ligger på omkring 90 par (Tabell 10). De hekker over store deler av utredningsområdet og er i all hovedsak knyttet til de våteste partiene av tundraen. Egglegging kan skje tidlig. Eksempelvis ble det funnet en rugende myrsnipe på fire egg 7. juni 2016.

Høsttrekk: Det går et betydelig høsttrekk av myrsniper fra Svalbard fra midten av juli til ut august (Nordsteien & Bangjord 2009). I dette området forlater de fleste voksne myrsniper området i siste halvdel av juli og tidlig i august. Årsungene forlater stort sett området i første halvdel av august. Etter den tid opptre ungfugler svært fåtallig, og de siste (enkeltindivider enkelte år) har tilhold sammen med fjæreplytt så sent som i slutten av september og de første dagene i oktober.



Figur 61. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av myrsnipen for perioden fram til år 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor denne arten opptrer i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.



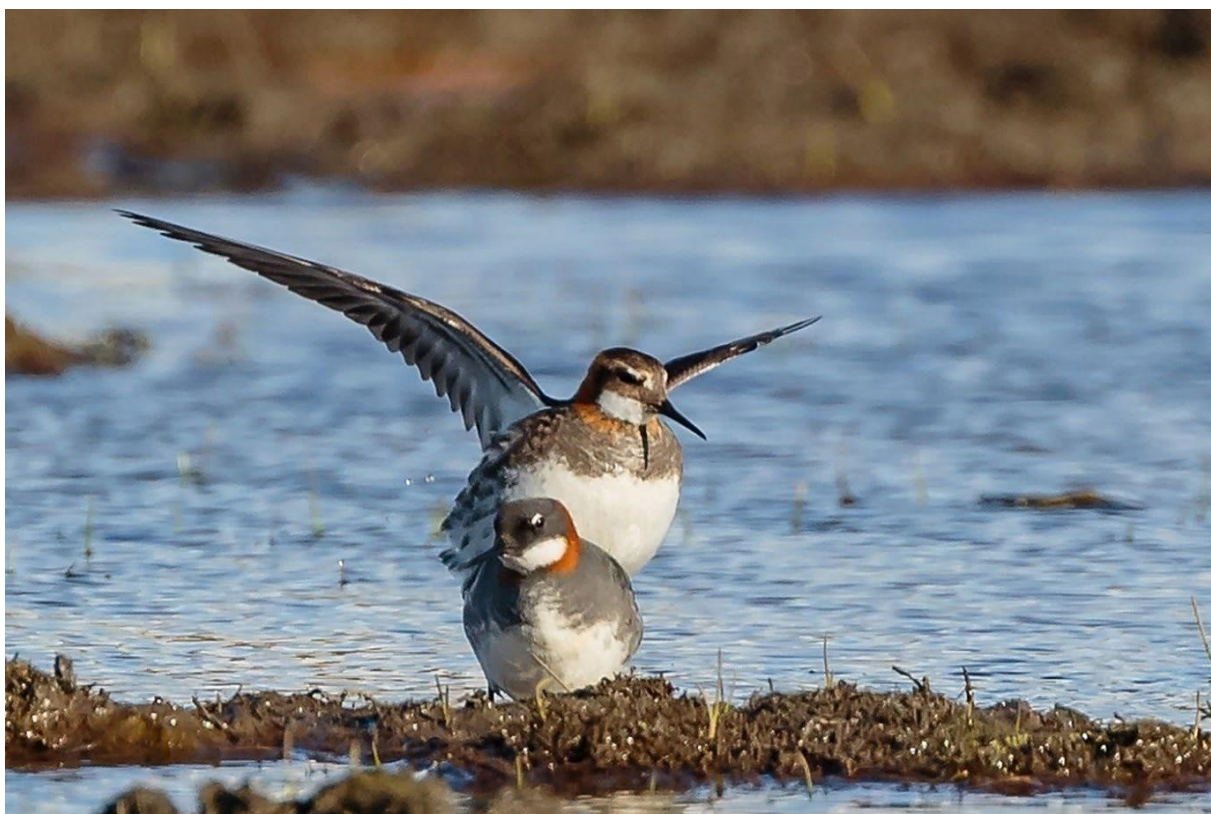
Figur 62. Myrsnipen av underarten *arctica* ble fargemerket i Adventdalen og er senere funnet ved Zackenberg Station, Øst-Grønland. Et nyere studie viser at myrsnipene fra Svalbard sannsynligvis tilhører samme populasjon som på Øst-Grønland (Wilson, J. mfl. 2022 i in prep.). Foto: Tone Malm / tromsøfoto.net

2.4.20 Svømmesnipe

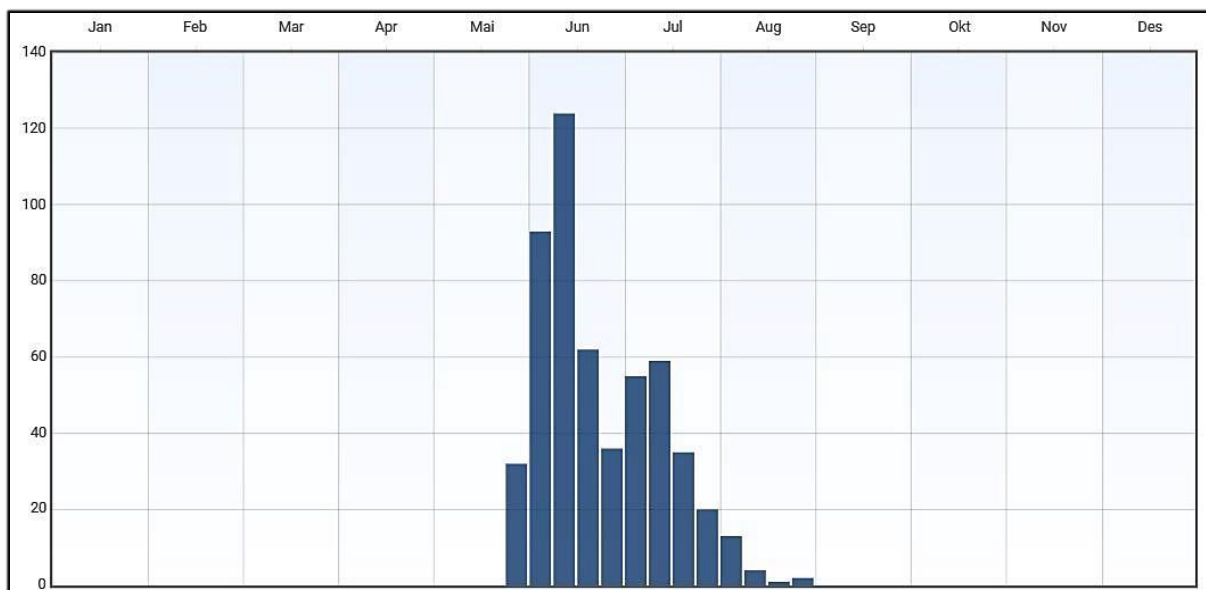
Svømmesnipe er svært fåtallig forekommende på Svalbard. I utredningsområdet har den lenge vært betegnet som en fåtallig og uregelmessig hekkefugl, men i de senere årene har det vært et fast tilhold.

Maksimumsnotering: Svømmesnipe opptrer vanligvis enkeltvis eller opptil fem individer sammen. Største ansamling er tre par i hekkeområdet i Adventdalen både i 2019 og 2021. I 2021 var det tre par, samt en hannfugl i tillegg. **Vårtrekk:** De første svømmesnipe ankommer vanligvis i månedsskiftet mai/juni. Tidligste ankomst er fra Adventdalen 27. mai i både 2011 og 2020 (Figur 64).

Hekking: Arten er bekreftet hekkende de siste syv årene i området omkring Lomdammen, og de mindre tjernene langs Todalsveien. I årene fra 2017 til 2020 har det vært en til to vellykkede hekkinger hvert av årene. I 2017 kom det fram to ungekull, hvor en hunn hadde to hanner som ruget ut hvert sitt ungekull. Arten er også sett parvis på mulig hekkeplass på Fivelflyene, uten at hekking er bekreftet. **Høsttrekk:** Hunnfuglen forlater området etter endt egglegging i juni/tidlig juli. Hannen blir værende i nærhet av ungene til midten av august. Ungene forlater området så fort de er godt flyvedyktige, og da senest i siste del av august. Seneste registrering er ett individ i Adventdalsdeltaet 28. august 2017.



Figur 63. Parrende svømmesniper i Todalsdammene 19. juni 2019. Hunnen legger fire egg som ruges ut og hannfuglen tar seg av ungene etter klekking. Hunnen kan legge egg i flere reir hvis det er et overskudd av hanner i området. Foto: Tone Malm / tromsofoto.net

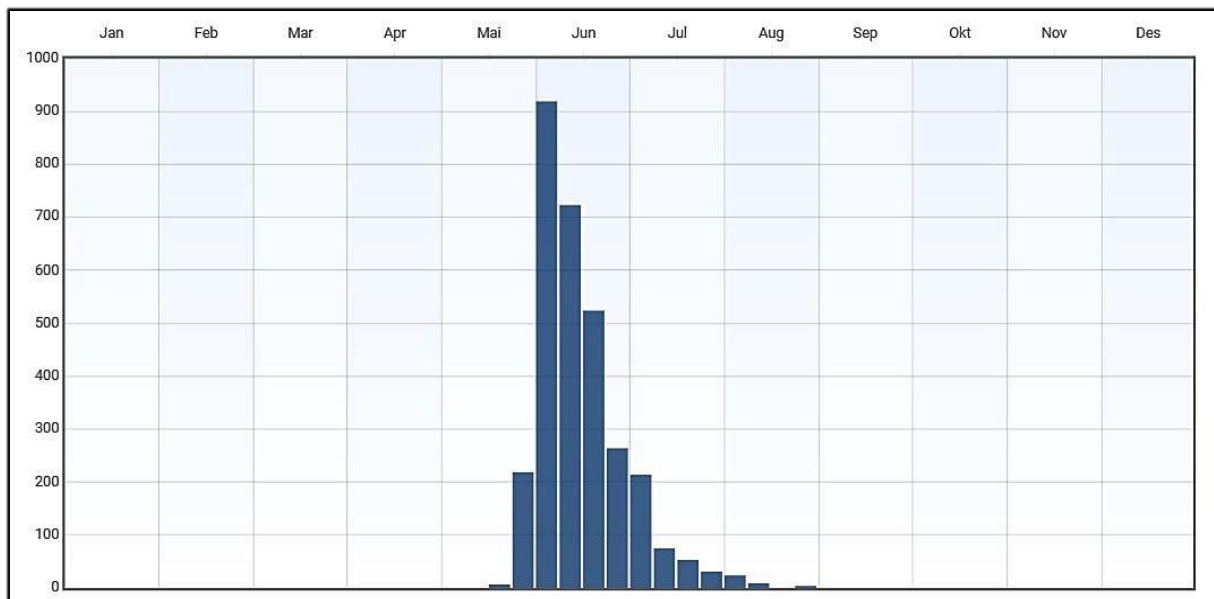


Figur 64. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av svømmesnipe for perioden fram til og med år 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor denne arten opptre i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.

2.4.21 Polarsvømmesnipe

Polarsvømmesnipe er vanlig forekommende i tilknytning til ferskvannsføremåter, oversvømt eller svært fuktig tundra i hele utredningsområdet, samt langs strandlinja i indre del av Adventfjorden. Arten er gradvis blitt vanligere siden 1980-tallet. Dette gjelder ikke bare i dette området, men tilsvarende trend er registrert også andre steder på Svalbard (Bangjord 2014).

Maksimumsnotering: Opptre vanligvis enkeltvis, parvis eller i mindre grupper opp til omkring ti individer i forbindelse med kurtisering tidlig i hekketiden. Større flokker (>15 individer) er ikke observert i dette området, selv om hekkebestanden i utredningsområdet er på omkring 180 individer enkelte år. **Vårtrekk:** De første individene er nokså stabilt presist ankomme i månedsskiftet mai/juni, mens majoriteten ankommer i løpet av de første uka i juni. En uvanlig tidlig ankomst var av en hunn i Lomdammen den 19. mai 2015. Dette er fire dager tidligere enn den neste tidlige ankomst i dette området (Figur 65). **Hekking:** Vanlig hekkefugl i tilknytning til ferskvannsføremåter og svært fuktig tundra i hele utredningsområdet. Hekkebestanden er på minimum 90 par (Tabell 10) enkelte år. Størrelsen på hekkebestanden varierer mye mellom år. Egglegging skjer vanligvis bare noen få dager etter ankomst om forholdene er gunstige, og det er tilstrekkelig med barmark. Eksempelvis ble det registrert en rugende hann med fire egg på Fivelflya den 7. juni 2016. **Høsttrekk:** Hunnfuglen forlater området etter endt egglegging, vanligvis innen første uka i juli, selv om enkelte kan bli værende i området (omlegging) senere i juli måned. Hannen blir vanligvis værende i nærheten av ungene i omkring to uker etter klekking. Enkelte hanner blir værende i hekkeområdet ut juli måned, og mer sjeldent inn i den første uka av august. De aller siste ungfuglene (unger fra omlagte kull), forlater området helt i slutten av august. Seneste registrerte observasjon av polarsvømmesnipe er av en ungfugl den 2. september 2007 (LRSK upubl.).



Figur 65. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av polarsvømmesnipe for perioden fram til og med år 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor denne arten opptrer i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.

2.4.22 Steinvender

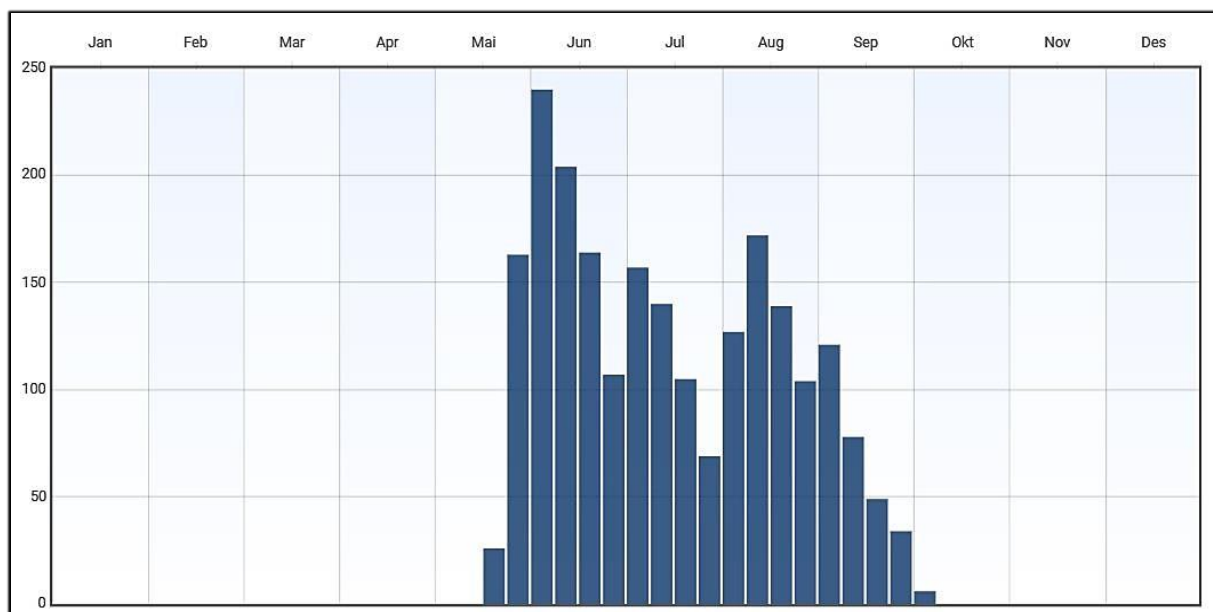
Steinvender opptrer hovedsakelig svært fåtallig (ett til to individer), og uregelmessig under vårtrekket i mai, gjennom sommeren, og under høsttrekket i august. De fleste funn er fra Adventdalsdeltaet, men flere registreringer foreligger også i Adventdalen, fortrinnsvis ved Tuedammen og Lomdammen.

Vårtrekk: Arten opptrer uregelmessig i utredningsområdet under vårtrekket, men har et tyngdepunkt på forekomst omkring månedsskifte mai/juni. Tidligste ankomst er av ett individ den 27. mai både i 2001 og 2013. **Hekking:** Selv om arten er en nokså vanlig hekkefugl mange steder i Isfjordområdet, har den ennå ikke etablert seg som hekkefugl i utredningsområdet. Arten har gradvis utvidet sitt hekkeområde i Isfjorden i løpet av de siste 30 årene, så hekking i Adventfjorden kan forventes i fremtiden om utviklingen fortsetter. Det foreligger observasjoner av enkeltindivider på mulige hekkeplasser i hekketiden, uten at det foreligger noen indikasjon på hekking. **Høsttrekk:** Det går et betydelig trekk av steinvender fra Svalbard i midten av august (Nordsteien & Bangjord 2009). I denne perioden foreligger en rekke observasjoner i Adventfjordområdet, uten at de har noe særlig opphold i selve utredningsområdet. Eksempelvis rastet to individer i Adventdalsdeltaet 28. august 2017.

2.4.23 Tyvjo

Tyvjo er vanlig, men fåtallig, forekommende fra de siste dagene av mai til ut september i hele utredningsområdet. Tyvjoen har fortsatt tilhold i territoriene en god stund etter at årsungene er blitt flyvedyktige, og har forlatt området. Lys morf (fargevariant) dominerer totalt, men i ett territorium i Longyeardalen, er det ett individ i mørk morf. Dette paret gjør ofte næringssøk innenfor utredningsområdet. I tillegg er det trolig et par tyvjo på nordsiden av Adventdalen, hvor det ene individet er mørkfarget. På det meste er det sett to mørke individer i Adventdalsdeltaet samtidig.

Maksimumsnoteringer: Arten opptrer vanligvis parvis eller opptil seks individer sammen under fluktspill/territoriell luftaktivitet. Videre er det ikke uvanlig å se mellom seks og åtte tyvjoer jaktende i indre del av Adventfjorden gjennom sommeren og høsten. På det meste er 13 voksne og to ungfugler sett samtidig i Adventdalsdeltaet den 19. august 2019. **Vårtrekk:** De første ankommer vanligvis i løpet av siste uka i mai, mens de øvrige ankommer de første dagene i juni. Tidligste registrerte ankomst er ett individ i Adventdalsdeltaet 18. mai 2013 (Figur 66). **Hekking:** Minimum syv par hekker spredt i utredningsområdet. I tillegg er det par som har territorium like utenfor området, men som jakter innenfor området. Egglegging skjer vanligvis fra omkring 10. juni, og ungene er tidligst flyvedyktige de siste dagene i juli. Tyvjoene i territoriet på tundraen mellom Lia og Adventdalsveien, er ofte tidlig i gang med eggleggingen. Her er fuglene sett rugende fra 6. juni, og flyvedyktige unger er observert 30. juli. **Høsttrekk:** Tyvjoene forlater området nokså synkront helt i slutten av september. Funn utover i oktober er mer sjeldent, og i alle tilfellene er det voksne fugler. Seneste registrering er av et voksent individ i Adventdalsdeltaet 8. oktober 2010.



Figur 66. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av tyvjo for perioden fram til og med år 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor denne arten opptrer i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.

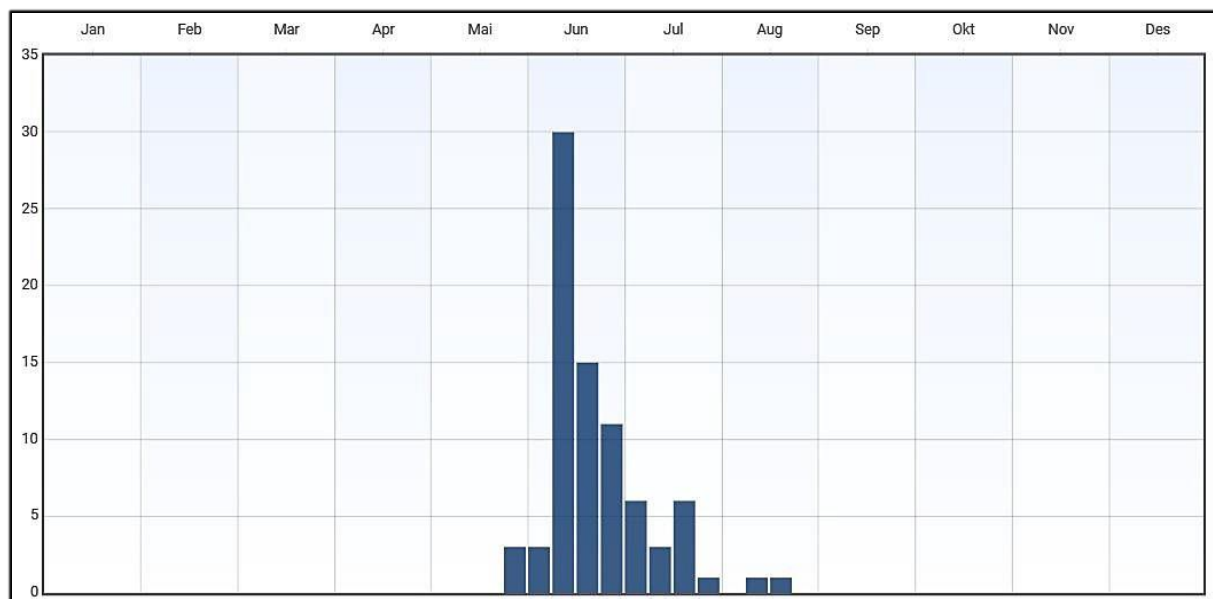


Figur 67. Tyvjo er selv en notorisk eggtyv og er en konstant trussel mot vadefuglene, her har fjellreven tatt egg like ved tyvjoreir nedenfor Blåmyra. Foto: Tone Malm / tromsofoto.net

2.4.24 Fjelljo

Fjelljo er regelmessig fåtallig forekommende de tre siste ukene i juni, og mer uregelmessig fåtallig forekommende siste uka i mai og senere i juni og juli (Figur 68). De fleste observasjonene er av næringssøkende eller rastende individer i Adventdalsdeltaet. Observasjoner i nedre deler av Adventdalen, er i all hovedsak overflygende individer.

Maksimumsnoteringer: Arten opptrer vanligvis enkeltvis eller to i lag. Største ansamling er av fire individer trekkende i Adventdalen 24. juli 2015 og fire næringssøkende individer i Adventdalsdeltaet den 15. juni 2013. **Vårtrekk:** Denne arten er en av de aller siste trekkfuglene som ankommer Svalbard. I dette området ankommer de første fjelljoene vanligvis andre uka i juni. Tidligste ankomst er ett individ i Adventdalsdeltaet den 27. mai 1999. **Hekking:** Arten er aldri bekreftet hekkende i området, men det foreligger mistanke om hekking i den indre deler av utredningsområdet. Ett og mulig to individer med territoriell adferd, ble observert på sletta nordvest av Janssonhaugen den 18. juli 2015. Videre var det nokså mange observasjoner i nedre del av Adventdalen i 2013 som kan tyde på hekking et sted i utredningsområdet. Arten er blant annet sett i hekketiden på Fivelflya. **Høsttrekk:** Denne arten er ikke registrert med noe særlig tilhold under høsttrekket. Seneste observasjon i området, er trolig et høsttrekk da ett individ ble sett i Adventdalsdeltaet 24. august 2021.



Figur 68. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av fjelljo for perioden fram til og med år 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor denne arten opptrer i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.

2.4.25 Storjo

Storjo (*Stercorarius skua*) er uregelmessig og fåtallig (hovedsakelig enkeltindivider), men årlig forekommende under næringssøk i området fra midten av mai til midten av august. Arten opptrer langt mer regelmessig i ytre del av Adventfjorden (utenfor utredningsområdet).

Maksimumsnoteringer: Arten opptrer i all hovedsak enkeltvis, og mer unntaksvis to individer i lag.

Vårtrekk: De første individer av arten ankommer Svalbard tidlig i april, men i Adventfjorden (like utenfor utredningsområdet) er de tidligste observasjonene gjort i slutten av april. **Hekking:** Arten er kun bekreftet hekkende en gang i utredningsområdet. Et par hadde territorium, og hekket på den sørøstre del av Fivelflya årene 2005 og 2006 (Bangjord 2009), samt et par i hekketiden i samme område i 2002. **Høsttrekk:** De siste storjoene ser ut til å forlate Svalbard tidlig i oktober (Nordsteien & Bangjord 2009), men i dette området er ikke arten observert etter 25. august (LRSK upubl.).

2.4.26 Hettemåke

Hettemåke (*Chroicocephalus ridibundus*) opptrer fåtallig (vanligvis ett til tre individer) tilnærmet årlig, hovedsakelig i Adventdalsdeltaet, men de kan også ha korte opphold i Adventdalen. Hettemåker forekom langt mer regelmessig og i større antall i dette området på 1990-tallet enn i dag. Dette har nok en sammenheng med betydelig bestandsnedgang i Norge og nabolandene i løpet av de siste 25 årene (Shimmings & Øien 2015). En relativ stor andel av hettemåkene som opptrer er ettåringer.

Maksimumsnoteringer: Seks individer i Adventdalsdeltaet 11. juni 1995 (Bangjord 1997). **Vårtrekk:** De fleste funn er knyttet til vårtrekket (mai-tidlig juni). Tidligste observasjon er av ett individ i Adventdalsdeltaet den 12. april 2017. **Hekking:** Hettemåke er kun bekreftet hekkende en gang på Svalbard. Det er ikke registrert noen hekking i utredningsområdet. I perioden 29. mai til 12. juni 1996 hadde to-tre voksne hettemåker tilhold i Adventdalsdeltaet. Den 12. juni dette året, ble to av de voksne observert under parring, noe som kan tyde på hekkforsøk i området (Bangjord 1997). **Høsttrekk:** Hettemåkene som ankommer i forbindelse med vårtrekket, ser ut til å forlate området

nokså raskt og sees svært sjeldent senere enn juni måned. Seneste observasjon av arten er av et voksent individ i Adventdalsdeltaet 11. oktober 1995 (Bangjord 1997).

2.4.27 Fiskemåke

Fiskemåke (*Larus canus*) forekommer svært fåtallig og uregelmessig under vårtrekket, i all hovedsak i mai og dels juni måned. Enkelte år foreligger ingen observasjoner av arten i utredningsområdet.

Maksimumsnotering: Fiskemåke opptrer i all hovedsak enkeltvis i dette området, men ansamlinger på opptil seks individer foreligger fra Adventdalsdeltaet (LRSK upubl.). **Vårtrekk:** Nærmest samtlige funn av denne arten kan knyttes til vårtrekket, og da i all hovedsak med opptreden i Adventdalsdeltaet. Tidligste registrering er av et voksent individ i Adventdalsdeltaet 27. april 2006.

Hekking: Det foreligger ingen registreringer som indikerer noen form for forsøk på hekking i utredningsområdet. På Svalbard hekker denne arten kun på Bjørnøya, men det foreligger en registrering av et par som etter all sannsynlighet gjorde hekkeforsøk i Barentsburg i 2005. **Høsttrekk:** Det foreligger ingen funn senere enn juni måned. Seneste registrering er av en toåring i Adventdalsdeltaet 29. juni 2007.

2.4.28 Sildemåke

Sildemåke (*Larus fuscus*) forekommer svært fåtallig og uregelmessig under vårtrekket i mai og i sommermånedene juni og juli. Flest observasjoner foreligger omkring månedsskiftet mai/juni. En vesentlig andel av samtlige funn av arten er av yngre individer (dvs. to- til fireåringer).

Maksimumsnotering: Sildemåke opptrer nesten uten unntak enkeltvis i dette området. To individer er registrert i Adventdalsdeltaet henholdsvis 7. juni 2006 og 6. juni 2007. I løpet av en vår og sommer er det registrert minst fire forskjellige individer (ut fra ulik alder/fjærdrakt på de observerte individene). **Vårtrekk:** De første ankommer området vanligvis i slutten av mai måned. Tidligste registrering er av et voksent individ i Adventdalsdeltaet den 27. april 2019. **Hekking:** Det foreligger ingen registreringer som indikerer noen form for forsøk på hekking i utredningsområdet. På Svalbard hekker denne arten på Bjørnøya, men det foreligger en registrering av et voksent individ med territoriell adferd på en av holmene i Boheman fuglereservat i lag med hekkende polarmåker og svartbak. **Høsttrekk:** Det foreligger ingen funn senere enn juli måned. Seneste registrering er av et voksent individ i Adventdalsdeltaet 30. juli 2009.

2.4.29 Gråmåke

Gråmåke (*Larus argentatus*) forekommer årlig fåtallig i utredningsområdet fra mars til oktober måned. De fleste av de voksne gråmåkene i området, har mindre svart i vingespissen enn et normalt individ av «nordlig gråmåke» (nominatformen *L. a. argentatus*). Tilsvarende lite mørkt i vingespissen, synes å være normalt hos gråmåker på Svalbard. Dette kan skyldes at arten relativt ofte hybridiserer med polarmåke.

Maksimumsnotering: Gråmåka opptrer i all hovedsak enkeltvis, men to individer er registrert ved en rekke anledninger. Fire gråmåker rastet samtidig i Adventdalsdeltaet 16. mai 2017. I løpet av en vår og sommer er det registrert minst seks forskjellige individer ut fra ulik alder/fjærdrakt på de observerte individene (LRSK upubl.). **Vårtrekk:** De fleste førstegangsobservasjoner om våren blir gjort i april og mai måned. Tidligste registrering er av et voksent individ i Adventdalsdeltaet den 3. mars 2017. **Hekking:** Det foreligger ingen bekreftede hekkinger i utredningsområdet, men et voksent individ (trolig hunnfugl) hadde tilhold i lag med en voksen polarmåke på sørsiden av Adventdalsdeltaet våren 2017. Tidlig på natta den 28. juni 2017 hadde disse to territoriell lydytring på Kuhaugen (haugen rett

sør for Hundegården). Dette kan tyde på at de opptrer som et par og gjør hekkeforsøk i nærheten. Arten er ellers en svært fåtallig hekkefugl på Svalbard. **Høsttrekk:** De siste observasjonene er gjort i september og første halvdel av oktober, så mye tyder på at de trekker sørover på denne tiden. Seneste registrering er av ett voksent individ som rastet ved utløpet av Longyearrelva 18. oktober 2015.

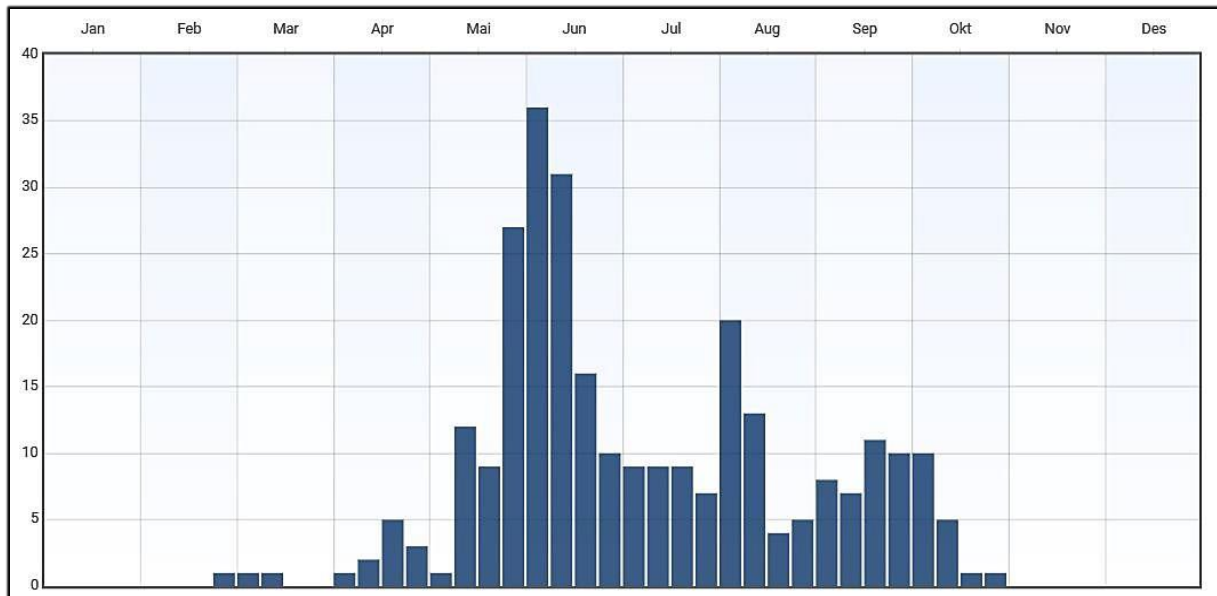


Figur 69. Svartbak og polarmåke i Adventfjorden 30.5.2017 Foto: Tone Malm / Tromsofoto.net

2.4.30 Grønlandsmåke

Grønlandsmåke (*Larus glaucoides*) forekommer årlig fåtallig i utredningsområdet, og da i all hovedsak i Adventdalsdeltaet fra mars til oktober måned (Figur 70).

Maksimumsnotering: Grønlandsmåke opptrer i all hovedsak enkeltvis, men to og tre individer er registrert relativt ofte samtidig i Adventdalsdeltaet, hvor de søker næring i fjæra og langs strendene. I løpet av en vår/sommer er det registrert minst fem forskjellige individer ut fra ulik alder/fjærdrakt på de registrerte individene (LRSK upubl.). **Vårtrekk:** De fleste førstegangsobservasjoner om våren er gjort i mai måned. Tidligste registrering er av en ettåring i Adventdalsdeltaet den 23. februar 2006. Det foreligger en rekke funn i mørketiden i tilknytning til kaiene i Longyearbyen. Siden dette ligger like utenfor utredningsområdet, er det en viss sannsynlighet for at de kan bevege seg innom Adventdalsdeltaet. **Hekking:** Det foreligger ingen bekrefta hekking i utredningsområdet, men ett voksent par hadde tilhold i Adventdalsdeltaet i noen år omkring 2008. Disse ble sett enkeltvis under næringssøk også i hekketiden, hvilket vekket mistanke om hekking et sted i nærheten (LRSK upubl.). **Høsttrekk:** De seneste observasjonene er i stor grad gjort i september og første uka i oktober, så mye tyder på at de trekker ut av området på denne tiden. Seneste registrering er av ett voksent individ i Adventdalsdeltaet den 26. oktober 2001.



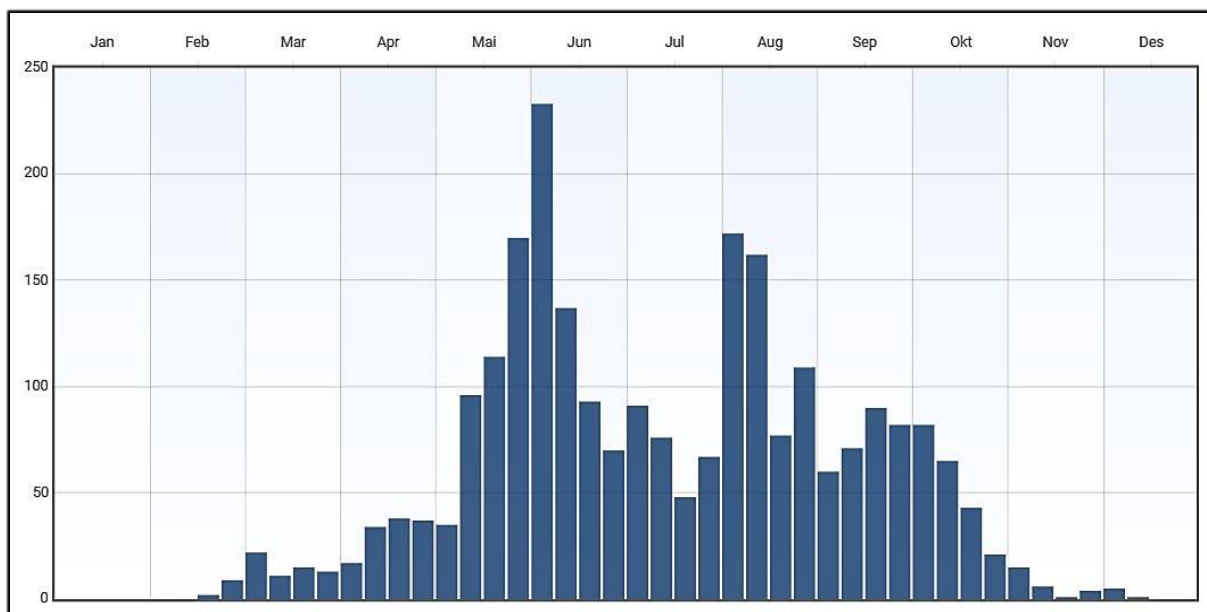
Figur 70. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av grønlandsmåke for perioden fram til og med år 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor denne arten opptrer i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.

2.4.31 Polarmåke

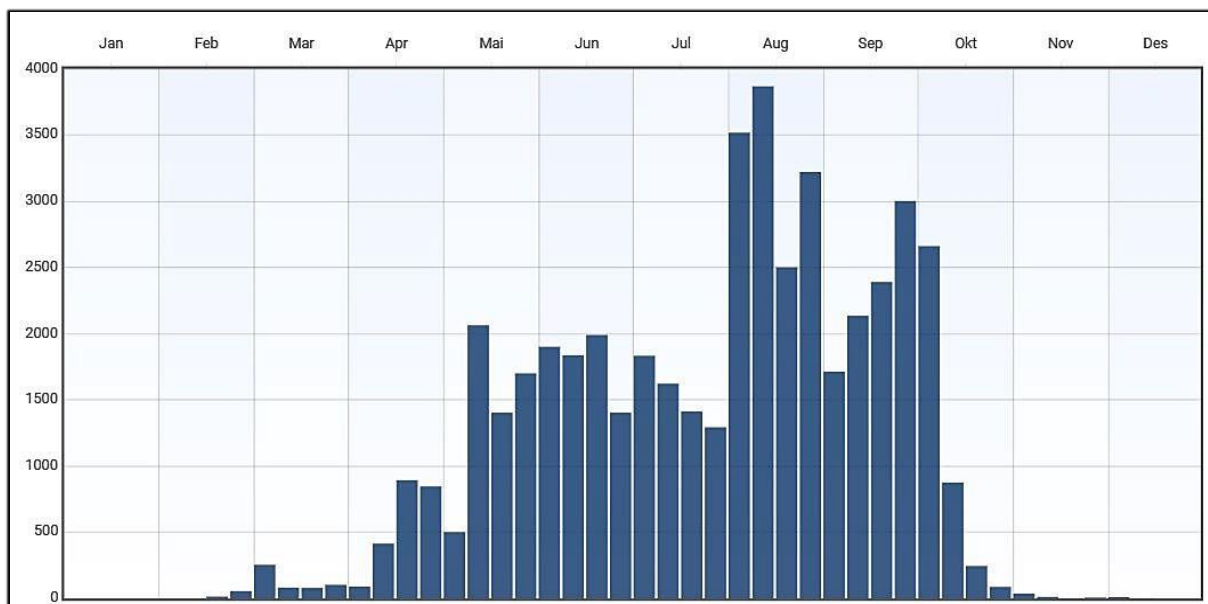
Polarmåke forekommer vanlig i det meste av utredningsområdet, og er oftest mest tallrik i Adventdalsdeltaet fra mars til oktober måned (Figur 71 og 72).

Maksimumsnotering: Polarmåke opptrer i større antall der det er god tilgang på mat, og ved vaske-/raste plassene. De aller største ansamlingene er i Adventdalsdeltaet, hvor det i de senere årene i perioder har vært mer enn 100 individer beitende i fjæra samtidig. Det kan se ut som de beiter vingesnegler som blir liggende igjen i fjæra når sjøen faller. Største ansamling er minimum 650 individer (hvorav min. 100 årsunger) som rastet i Adventdalsdeltaet 5. oktober 1996 (Bangjord 1999). På denne tiden var det stor aktivitet på reketrålere i Isfjorden som hadde store antall med polarmåke og havhest «på slep». Den 1. oktober 1996 var det minimum 1000 polarmåker i tilknytning til en tråler utenfor Vestpynten (Isfjorden/Adventfjorden). Trolig var det mange av disse som fire dager senere rastet i Adventdalsdeltaet. **Vårtrekk:** De første polarmåkene ankommer vanligvis tidlig i mars. De følger i stor grad områder med åpent vann på denne tiden. Stadig flere polarmåker har de senere årene ankommet Svalbards kyster tidligere på året, som følge av minkende eller manglende is i de grunne sjøområdene og langs strendene. Tidligste registrering er av et voksent individ i Adventdalsdeltaet den 23. februar 2008, og 13 individer på samme dato og sted i 2017. **Hekking:** De fleste og mest stabile hekkeplassene for polarmåke i dette området ligger høyt i fjellsiden like utenfor grensene til utredningsområdet. I løpet av de siste 20 årene er det registrert noen få hekkinger i utredningsområdet. To par hekket sammen med ærfuglene i Hundegården ved Adventdalsdeltaet sommeren 2013. Det gikk galt med hekkinga like etter at det ene paret fikk fram unger. Det er mistanke om påvirkning fra folk. Ellers gjorde ett par hekkforsøk på strandvollen på sørsiden av Adventdalsdeltaet i 2014 og 2016, samt at ett par hekket på taket av ei bu på søppelfyllinga ved utløpet av Bolterdalen i 2011. Mye tyder på at stadig flere gjør hekkforsøk i utredningsområdet. I 2020 hekket et par på tundraen under Lia i Longyearbyen, og i 2021 hekket ett par på følgende steder: Fivelflyene, ved hundegård i Todalen og ved Longyearbyen. **Høsttrekk:** De aller fleste av

polarmåkene forlater området innen midten av oktober. Noen få kan bli værende i Adventfjorden inn i mørketiden (midten av november). Disse kan da oppholde seg/raste i Adventdalsdeltaet. Seneste registrering i utredningsområdet er av to individ i Adventdalsdeltaet 9. desember 1996. Ut over det foreligger det noen få funn i mørketiden like utenfor utredningsområdet, nærmere bestemt ved kaianleggene i Longyearbyen (LRSK upubl.).



Figur 71. Ukentlig fordeling av antall rapporterte observasjoner av polarmåke fra utredningsområdet for perioden fram til og med år 2021.



Figur 72. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av polarmåke for perioden fram til og med år 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor denne arten opptrer i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.

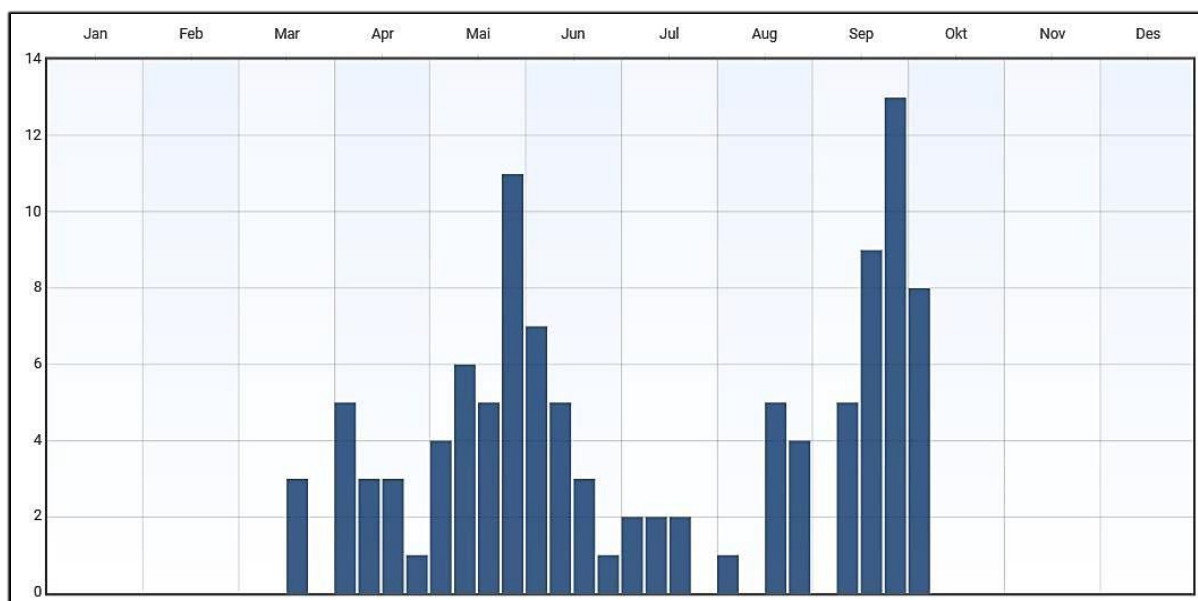


Figur 73. Polarmåke er den predatoren som utgjør en stor trussel for hekkende fugler på Svalbard. Her har måka tatt en nylig utklekket ærfuglunge. Foto: Stein Ø. Nilsen / Norsk Polarinstitut.

2.4.32 Svartbak

Svartbak (*Larus marinus*) forekommer fåtallig (vanligvis ett til to individer) og noe uregelmessig i Adventdalsdeltaet i perioden fra midten av mars til oktober (Figur 74). Observasjoner i Adventdalen er sjeldne etter at det ble slutt på deponering matavfall på søppelfyllinga ved Gruve 6. Det hekker i overkant av ti par i Isfjorden, og trolig er det bl.a. noen av disse som besøker Adventfjorden før/etter hekketiden.

Maksimumsnotering: Tre individer (4K+) i Adventdalsdeltaet 23. mars 2017. I tillegg foreligger to registreringer av tre individer i samme område i 1996 og 1997. **Vårtrekk:** Allerede i slutten av februar kan de første ankomme vestkysten av Spitsbergen. I utredningsområdet blir de første svartbakene normalt sett i perioden mars til mai. **Hekking:** Det foreligger ingen registreringer som indikerer noen form for forsøk på hekking i utredningsområdet. **Høsttrekk:** De fleste forlater trolig Svalbard i løpet av oktober. I dette området sees arten årlig i september og tidlig oktober, og dermed gjenspeiler dette antageligvis høsttrekket. Seneste registrering er av et voksent individ i Adventdalsdeltaet 6. november 1996 (Bangjord 1999).



Figur 74. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av svartbak for perioden fram til og med år 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor denne arten opptrer i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.

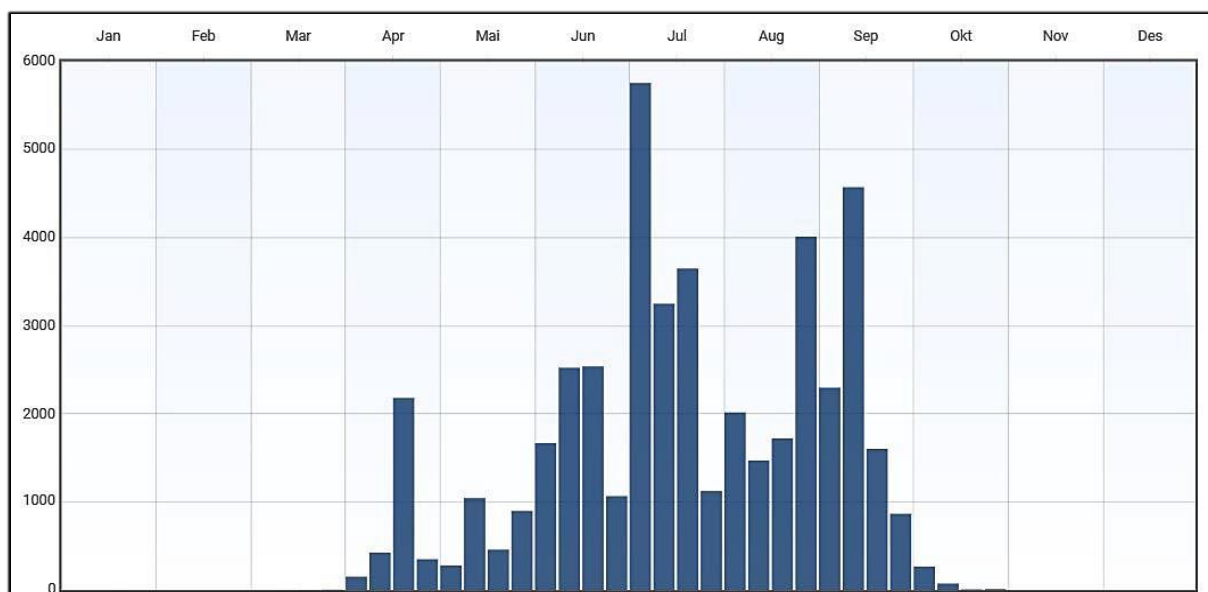
2.4.33 Krykkje

Krykkje er vanlig, og i perioder tallrikt forekommende i indre del av Adventfjorden fra april til tidlig i oktober (Figur 75). I visse perioder kan det være mange krykkjer som søker næring på sjøen ved utløpet av Adventdalselva og Longyearelva. Eksempelvis i juni og september er ansamlingene knyttet til stor tilgang på føde (vises med høye søyler i figur 76). Det kan også samles en del krykkjer i april/mai for å vaske seg i ferskvann, om det er vannføring i Adventdalselva og Longyearelva. Dette gjelder så lenge andre ferskvannskilder er begrenset, og hvis isen fortsatt ligger i lagunen på Hotellneset (hvor de vanligvis vasker seg). Det finnes noen få funn like utenfor utredningsområdet i mørketiden, nærmere bestemt ved kaiene i Longyearbyen (LRSK upubl.). I tillegg er det gjort en registrering i Adventdalsdeltaet den 18. januar 2021.

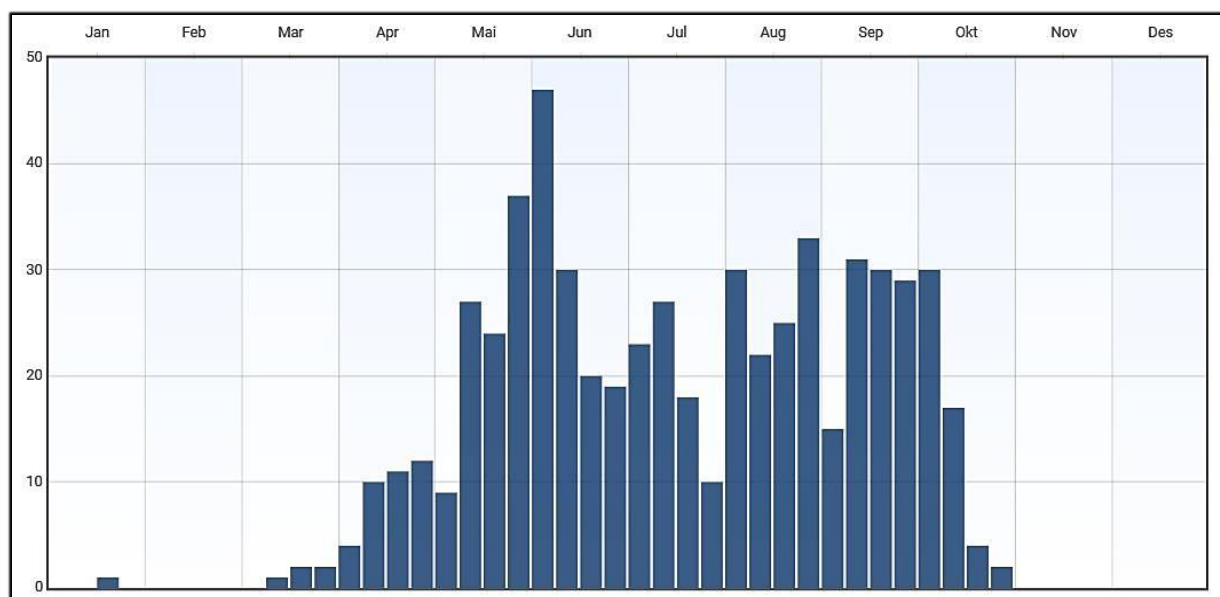
Maksimumsnoteringer: Minimum 2000 individer i Adventdalsdeltaet 15. september 2008, og ca. 2000 individer samme sted den 6. juni 2020. **Vårtrekk:** De første krykkjer ankommer

Adventdalsdeltaet i løpet av første eller andre uka i april. Tidligste observasjon er 16. mars 1996.

Hekking: Ingen hekkeplass i utredningsområdet. Nærmeste hekking er i Fuglefjella ca. 10 km vest for området. **Høsttrekk:** De fleste krykkjene forlater Adventfjordområdet i løpet av første halvdel av oktober. Seneste registrering er av fem individer i Adventdalsdeltaet 30. oktober 2013, samt en voksen og 11 ungfugl 27. oktober 2013.



Figur 75. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av krykkje for perioden fram til og med 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor denne arten opptrer i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.



Figur 76. Ukentlig fordeling av antall rapporterte observasjoner av krykkje fra utredningsområdet for perioden fram til og med år 2021.

2.4.34 Ismåke

Ismåke forekom vanlig og dels tallrik i indre del av Adventfjorden under vårtrekket på 1990-tallet jf. forekomst fra 1996 i figur 77. Forekomsten den gang var i stor grad knyttet til kloakkutløpet som gikk åpent ut i Adventdalsdeltaet. Årsaken til mindre tilhold av ismåker i Adventfjorden skyldes ikke bare endringer i tilgangen på næring i forbindelse med kloakkutslippet, siden det også opptrer langt færre ismåker generelt i Isfjordområdet i dag sammenlignet med 1990-tallet. I dag opptrer ismåkene svært

fåttallig og uregelmessig, hovedsakelig i perioden fra mai til august. I de siste årene er forekomsten svært lav. I hovedsak er det enkeltindivider som oppsøker hundegårdene i Adventdalen, hvor det i perioder er tilgang på mat (Figur 78, 79 og 80).

Maksimumsnotering: Til sammen 117 individer (116 voksne og en ettåring) hadde tilhold i Adventfjorden den 13. mai 1995 (Bangjord 1997) og 88 individer på to ulike dager i første halvdel av april i 1996 (Bangjord 1999). Majoriteten av disse oppholdt seg i Adventdalsdeltaet. **Vårtrekk:** På 1990-tallet ble de første observasjonene av ismåke i Adventfjorden gjort de siste dagene i februar eller i mars (Figur 77). I de siste årene ankommer de første individene som regel i løpet av mai måned, med unntak våren 2013 da første observasjon var av to individer i Adventdalsdeltaet den 3. april.

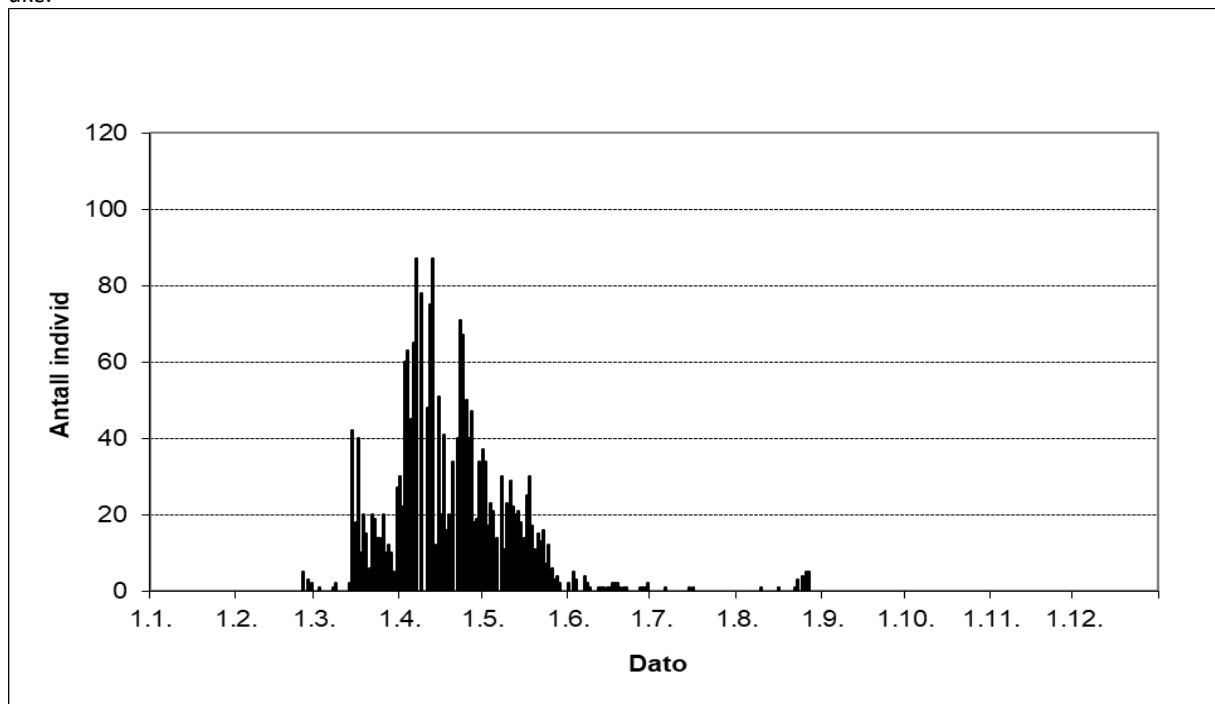
Hekking: Ingen hekkeplasser for ismåke ligger i eller i nærhet av utredningsområdet. Det er sannsynlig at det er hekkefugler fra østsiden av Spitsbergen og/eller fra Rindersbukta (en avstand på mer enn 60 km) som frekventerer hundegårdene i utredningsområdet gjennom sommeren.

Høsttrekk: Observasjoner av ismåker om høsten er ikke vanlig i dette området. Vanligvis sees de siste ismåkene i august eller i september. Seneste registrering er av ett individ i Adventdalsdeltaet 14. november 1996 (Bangjord 1999).

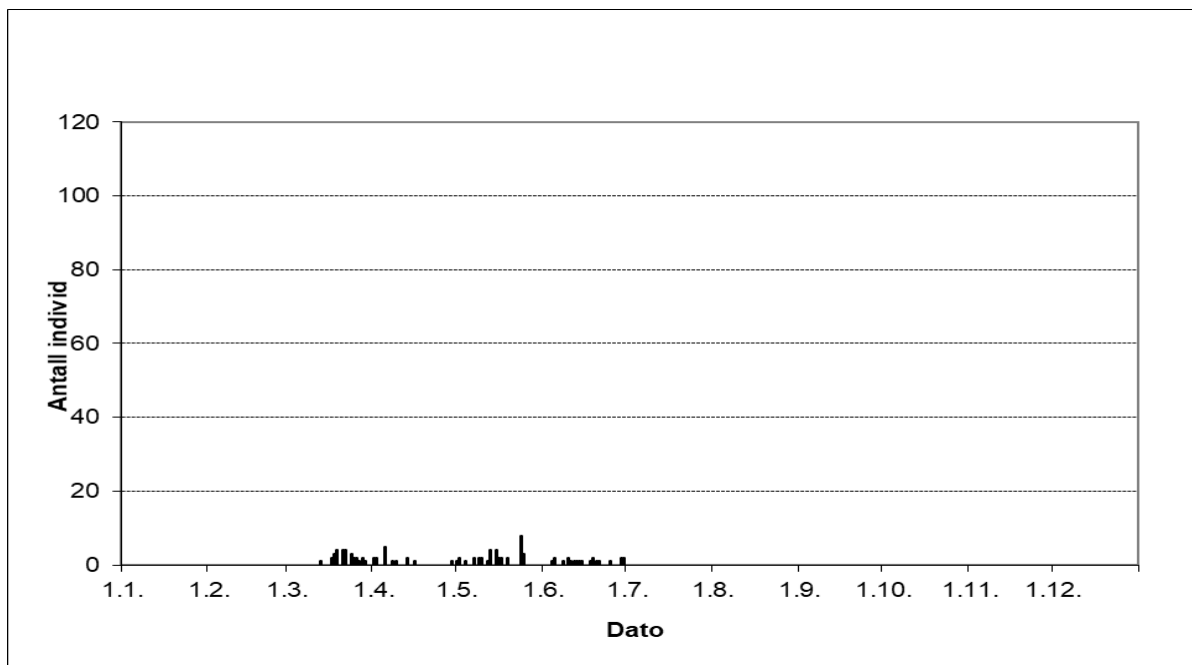


Figur 77. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av ismåke. Det øverste histogrammet viser forekomsten for perioden 1995 til år 2010. PS: Legg merke til stor forskjell i skalaen som angir antall. Det nederste histogrammet viser forekomsten for perioden fra år 2010 til og med år 2021, og gir et godt bilde på dagens forekomst. Det øverste histogrammet viser et historisk bilde fra den gangen ismåkene opptrådte tallrik i

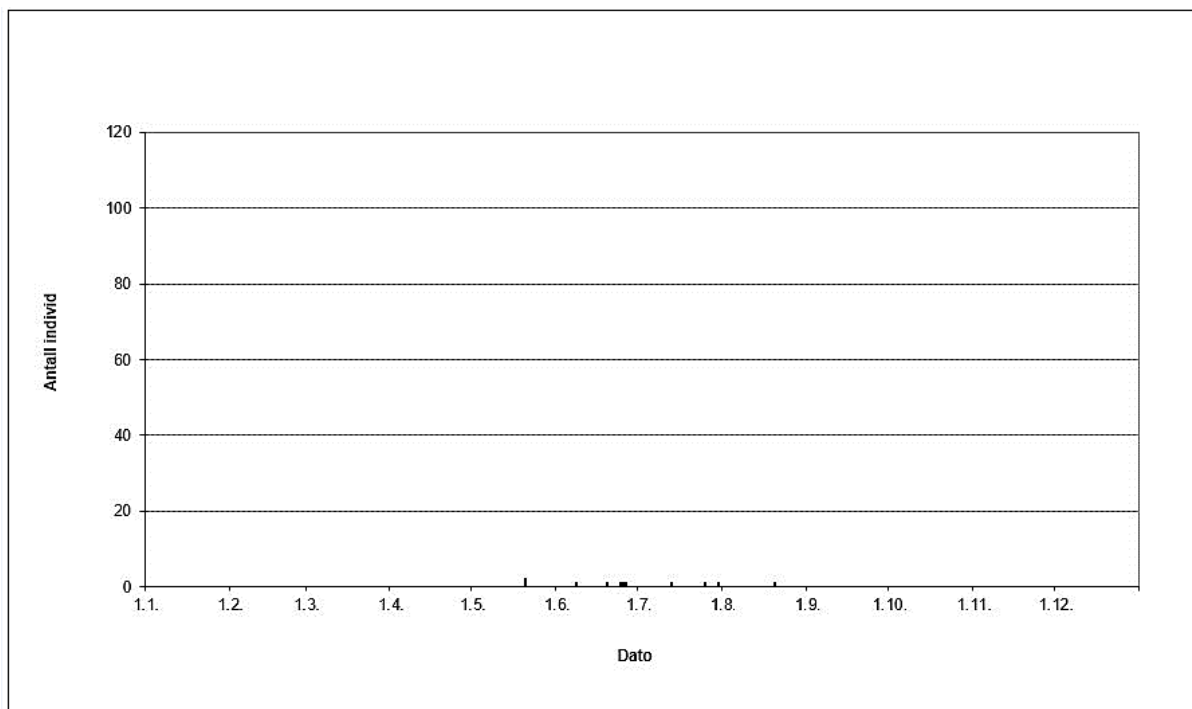
Adventfjorden under vårtrekket. Histogrammene må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.



Figur 78. Antall ismåker per dag i utredningsområdet i 1996.



Figur 79. Antall ismåker per dag i utredningsområdet i 2007.

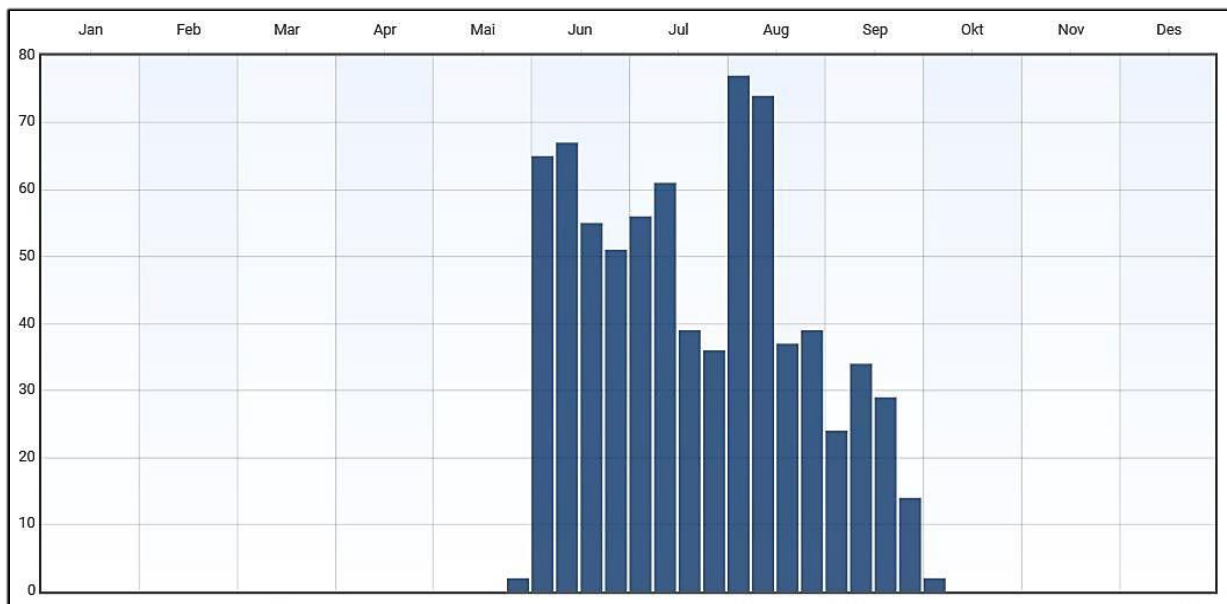


Figur 80. Antall ismåker per dag i utredningsområdet i 2017.

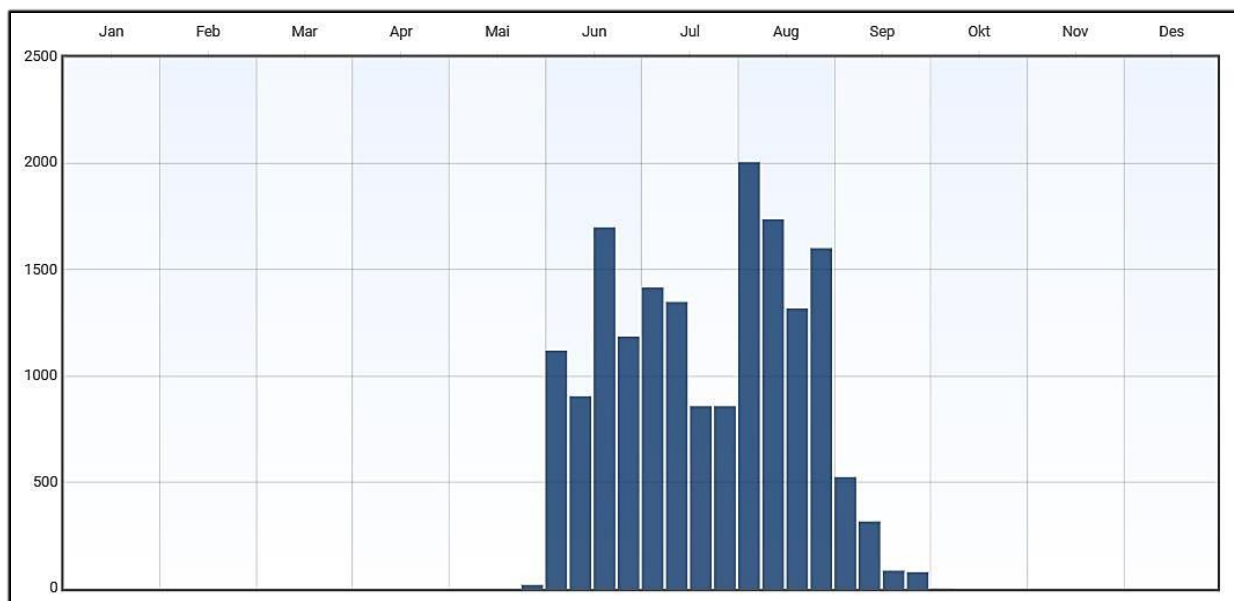
2.4.35 Rødnebbterne

Rødnebbterne er vanlig, og i perioder tallrikt forekommende i indre del av Adventfjorden fra juni til midten av september (Figur 81 og 82). Arten hekker flere steder i utredningsområdet.

Maksimumsnoteringer: Det foreligger flere registreringer på mellom 250 og 300 næringssøkende rødnebbterner i Adventdalsdeltaet i løpet av de siste femten årene. **Vårtrekk:** De første rødnebbternene ankommer vanligvis mellom 2. og 5. juni. Oftest ankommer mange samtidig. Tidligste observasjon er av ett individ i Adventdalsdeltaet den 29. mai 1996 (Bangjord 1999). **Hekking:** Arten har gjennom tidene hekket i kolonier mange steder rundt Adventdalsdeltaet. Ellers har enkelte hekket mer solitært i nedre del av Adventdalen. De største koloniene har vært i området ved utløpet av Longyearelva og på strandvollen på sørsiden av Adventdalsdeltaet. For noen år tilbake var det mange som hekket langs veien fra sjøområdet til hundegårdene. I de siste årene har bare noen få par hekket her. Det er også noen par som hekker i strandvollen på nordsiden av Adventdalsdeltaet. Antall hekkende par kan synes å være relativt stabilt omkring 200, men det varierer noe mellom årene hvor de hekker. I 2017 hekket omtrent halvparten av rødnebbternene i Adventfjorden ved lagunen på Hotellneset (utenfor utredningsområdet). **Høsttrekk:** De fleste rødnebbternene forlater området i løpet av siste uke i august, selv om det enkelte år kan være nokså mange til stede fram mot midten av september. Seneste registrering er av en voksen og en unge i Adventdalsdeltaet den 6. oktober 2020.



Figur 81. Ukentlig fordeling av antall rapporterte observasjoner av rødnebbterne fra utredningsområdet for perioden fram til og med år 2021.

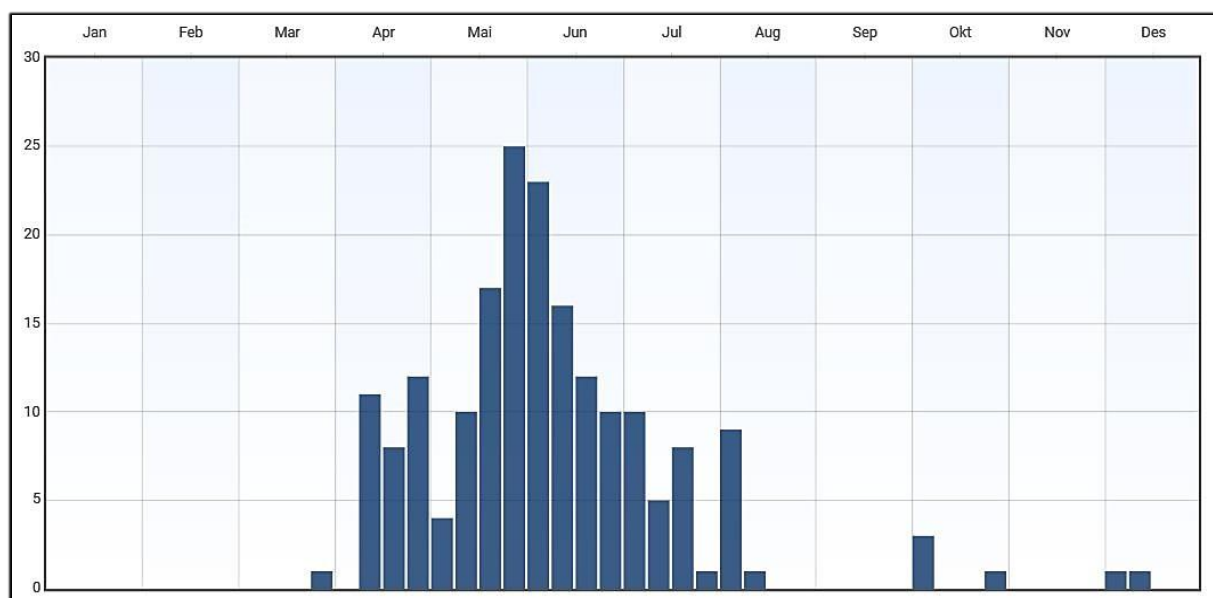


Figur 82. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av rødnebbterne for perioden fram til og med år 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor denne arten opptrer i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.

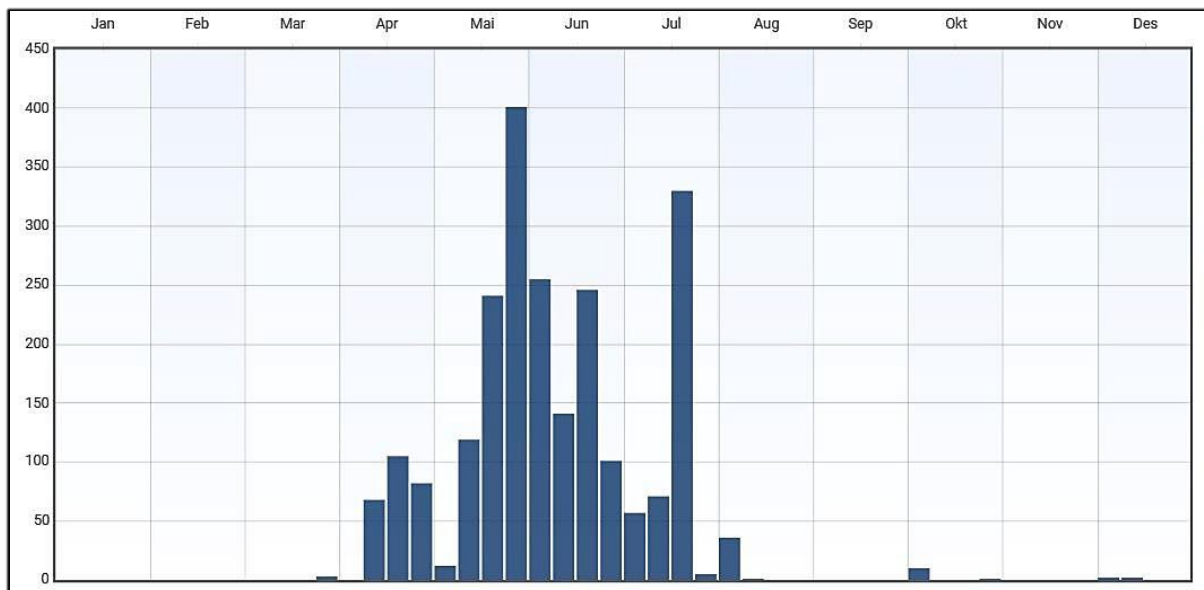
2.4.36 Polarlomvi

Polarlomvi forekommer vanligvis næringssøkende i sjøområdet i indre del av Adventfjorden fra april og ut juli måned (Figur 83). Hele Isfjorden tømmes for polarlomvi i det de siste ungene forlater hekkeplassene som regel i løpet av den første uka av august. På samme tid forsvinner arten også fra Adventfjorden, men nærmest årlig ankommer arten på nytt i lite antall i oktober-november. Enkelte år er det noen individer som har tilhold i Adventdalsdeltaet i denne perioden.

Maksimumsnoteringer: 132 individer i Adventdalsdeltaet 18. juni 2014. Den 8. april 2010 hadde 280 polarlomvi tilhold i indre del av Adventfjorden. Det er usikkert hvor stor andel av disse som lå innenfor grensene til utredningsområdet. **Vårtrekk:** Polarlomviene ankommer vanligvis Isfjorden i løpet av de to første ukene av april. På samme tid ankommer også noen inne i Adventdalsdeltaet. Tidligste ankomst kan være ett individ som ble sett i indre del av Adventfjorden den 8. mars 2017. Ellers foreligger flere funn i slutten av mars i ulike år i samme området. **Hekking:** Ingen polarlomvi hekker i utredningsområdet. Nærmeste hekkeplass er i Fuglefjella ca. 10 km vest for området. **Høsttrekk:** De siste polarlomviene forlater vanligvis indre del av Adventfjorden i siste uka av juli eller første uka av august. Senere på senhøsten og vinteren ankommer noen få polarlomvi området på nytt. Seneste registrering er av to individer som søkte næring i Adventdalsdeltaet den 6. desember 2008. Disse ble observert ved hjelp av lyskaster.



Figur 83. Ukentlig fordeling av antall rapporterte observasjoner av polarlomvi fra utredningsområdet for perioden fram til og med år 2021.



Figur 84. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av polarlomvi for perioden fram til og med år 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor denne arten opptrer i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.



Figur 85. Polarlomvi i Adventfjorden Foto: Stein Ø. Nilsen / Norsk Polarinstitutt.

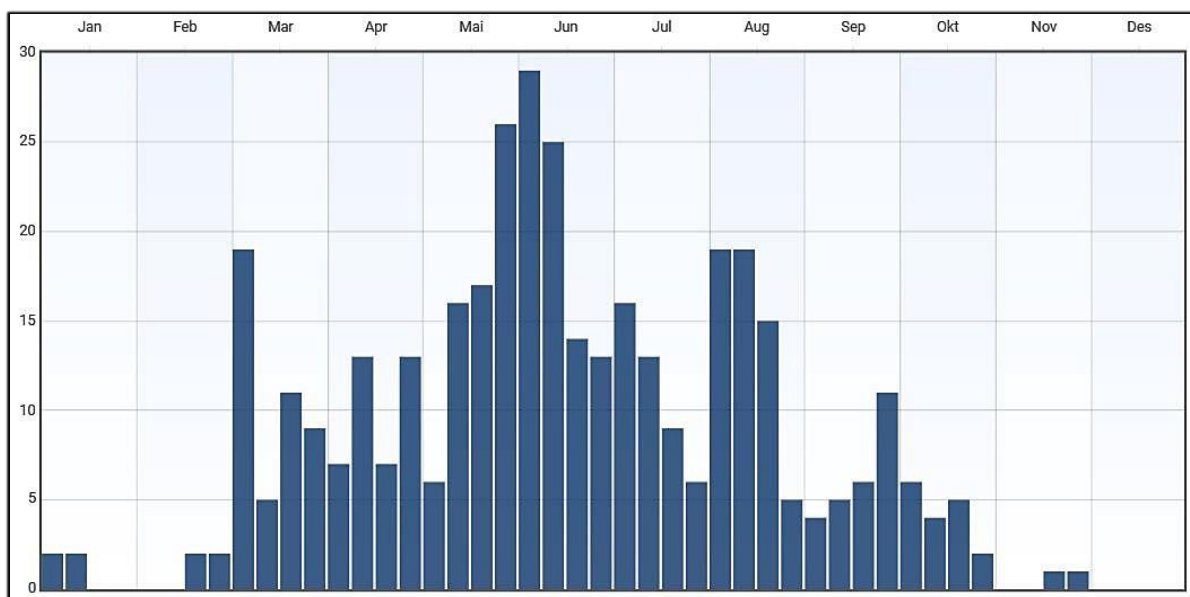
2.4.37 Teist

Teist (*Cepphus grylle*) forekommer vanligvis næringssøkende i sjøområdet i og utenfor Adventdalsdeltaet så lenge det er åpen sjø i området fra mars til ut august. Arten opptretr også ut over dette tidsrommet, men da i langt mer beskjedent antall i vinterhalvåret forutsatt at det er isfritt.

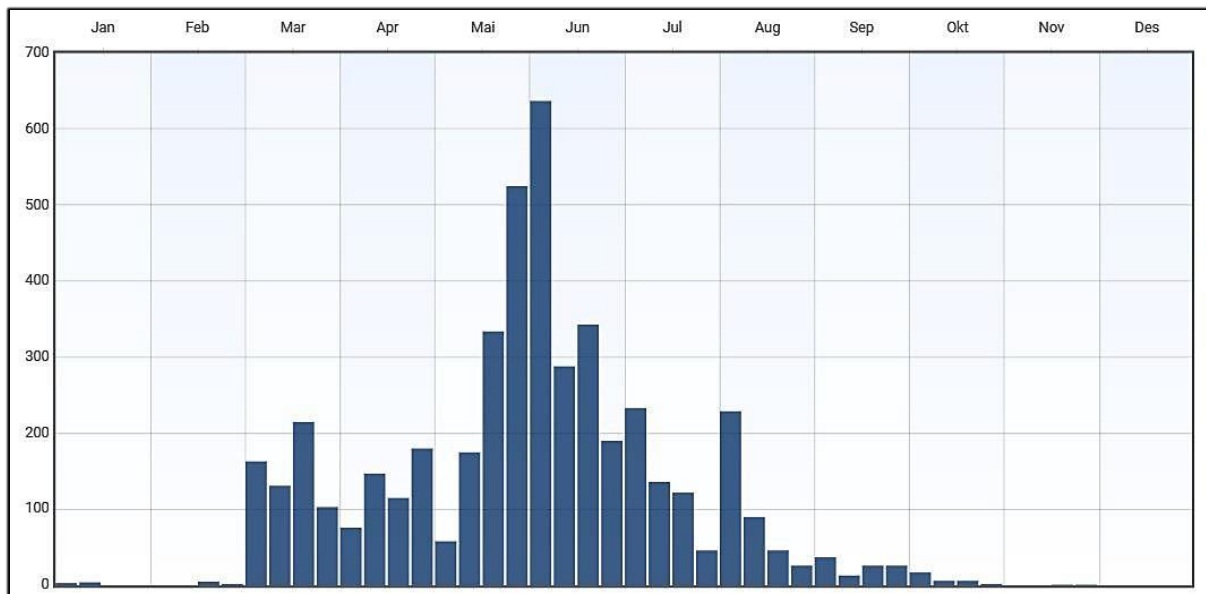
Maksimumsnoteringer: Til sammen 95 individ i Adventdalsdeltaet den 16. mars 1996. Videre er det flere registreringer av teist i antall mellom 100 og 130 individ i indre del av Adventfjorden i månedene april og mai. Hvor stor andel av disse som lå innenfor grensa til utredningsområdet, er usikkert.

Vårtrekk: Teist kan regnes som standfugl i Adventfjorden, så lenge det er åpen sjø der. Antall teist øker raskt omkring månedsskiftet februar/mars (Figur 86 og 87). **Hekking:** De fleste hekkeplassene for teist i dette området ligger høyt oppe i fjellsidene like utenfor grensene til utredningsområdet.

Eksempelvis hekker mange par i fjellsidene mot Longyearbyen i Sverdruphamaren, og noen par i Hiorthfjellet. Det hekker noen få par i vegskjæringene bak Bykaia, disse fuglene benytter Adventsfjorden og deltaet som beiteområder. Ingen hekkeplass er registrert i selve utredningsområdet. **Høsttrekk:** De fleste teistene forlater Adventfjordområdet tidlig i august, men noen få har fortsatt tilhold i området utover høsten og vinteren. Eksempelvis har teist fast tilhold i sjøen omkring kaianleggene i Longyearbyen i mørketiden.



Figur 86. Ukentlig fordeling av antall rapporterte observasjoner av teist fra utredningsområdet for perioden fram til og med år 2021.



Figur 87. Ukentlig fordeling av kumulativt antall individer av teist for perioden fram til og med år 2021. Figuren gir et godt bilde på hvilken periode på året hvor denne arten opptrer i utredningsområdet. Histogrammet må ikke forveksles med antall tilstedeværende individer per uke.

2.4.38 Alkekonge

Alkekonge (*Alle alle*) forekommer i betydelig antall i nærområdene til utredningsområdet, og langt mer fåtallig og uregelmessig næringssøkende i sjøområdet i indre del av Adventfjorden. Fra alkekongene ankommer i løpet av de siste dagene i mars til første uka i april, er det stor trafikk av overflygende alkekonger på vei til/fra hekkeområdene, som i stor grad er i fjellsidene på begge sider av Longyeardalen. Noen hekker også på Hiorthfjellet og i fjellsiden inne i Endalen. Tilhold av alkekonger i sjøen i Adventdalsdeltaet er svært fåtallig og uregelmessig, men noen kan ha tilhold her i tiden ved ankomst, samt fra midten av mai til august.

Hekking: Nevnte hekkeplasser ligger like utenfor grensene til utredningsområdet. **Høsttrekk:**

Alkekongene synes å forlate hekkeplassene i første halvdel av august. På samme tid opphører trafikken av alkekonger i området, men noen få kan fortsatt ha tilhold i sjøen i indre del av Adventfjorden utover i august. Trolig er dette årsunger. Alkekongene er fraværende i Adventfjorden i perioden fra september til november. I mørketiden er det ikke uvanlig at noen alkekonger har tilhold i sjøen omkring kaianleggene. På samme tid kan enkeltindivider også forekomme i Adventdalsdeltaet. Eksempelvis ble et individ observert der den 6. desember 2008. Denne ble sett ved hjelp av lyskaster.

2.4.39 Lunde

Lunde (*Fratercula arctica*) forekommer fåtallig næringssøkende i Adventfjorden fra mai til ut august. Det forekommer et uregelmessig tilhold av lunde (vanligvis ett til tre individer) innenfor grensene til utredningsområdet i sjøen utenfor Adventdalsdeltaet. Tidligste og seneste observasjon i Adventdalsdeltaet er henholdsvis ett individ 19. mai 2014 og ett individ den 27. august 2012.

3 Hekkebestand av vannfugler i utredningsområdet

I utredningsområdet er det bekreftet 19 ulike arter av hekkende vannfugl, samt en art som trolig hekker uregelmessig. Indre deler av utredningsområdet er dårlig undersøkt de siste ti årene og derfor er verdiene derfra mer usikre. Antall par i denne tabellen er for enkelte arter minimumstall og for andre antatt antall hekkende par. Polarsvømmesnipe og dels rødnebbterne har hekkeforekomst som kan endres betydelig mellom år. Datagrunnlaget er hentet fra databasen artsobservasjoner, og er omsatt til omtrentlig antall hekkende par ut fra en samlet betraktning. Verdiene er ikke eksakte, men gir et bilde på omtrentlig størrelser av hekkebestanden. Samlet hekker mer enn 2000 vannfugl i utredningsområdet. I tillegg kommer en god del hvitkinngås og alkekonge som hekker høyt i fjellsidene ovenfor grensa for utredningsområdet. De hvitkinngjessene som lykkes med hekkingen, vil fø opp ungene innenfor utredningsområdet. Verdiene som er oppgitt er basert på den kunnskapen som foreligger per sesongen 2021 (Figur 88; Tabell 2 og 3).

Tabell 2. Fordeling av hekkefugl (omtrentlig antall par) i utredningsområdet, differensiert i en grov soneinndeling.

Art/område	Adventdalsdeltaet inkl. hundegårdene	Nedre del nordsiden	Nedre del sørsiden	Indre deler	Totalt
Kortnebbgås		30	70	100	200
Hvitkinngås	60		110	450	620
Krikkand			1		1
Stjertand		1			1
Ærfugl	700	20	50	10	780
Praktærfugl		5	5		10
Havelle	3		3		6
Smålom		6	6	1	13
Sandlo	4	6	7	10	27

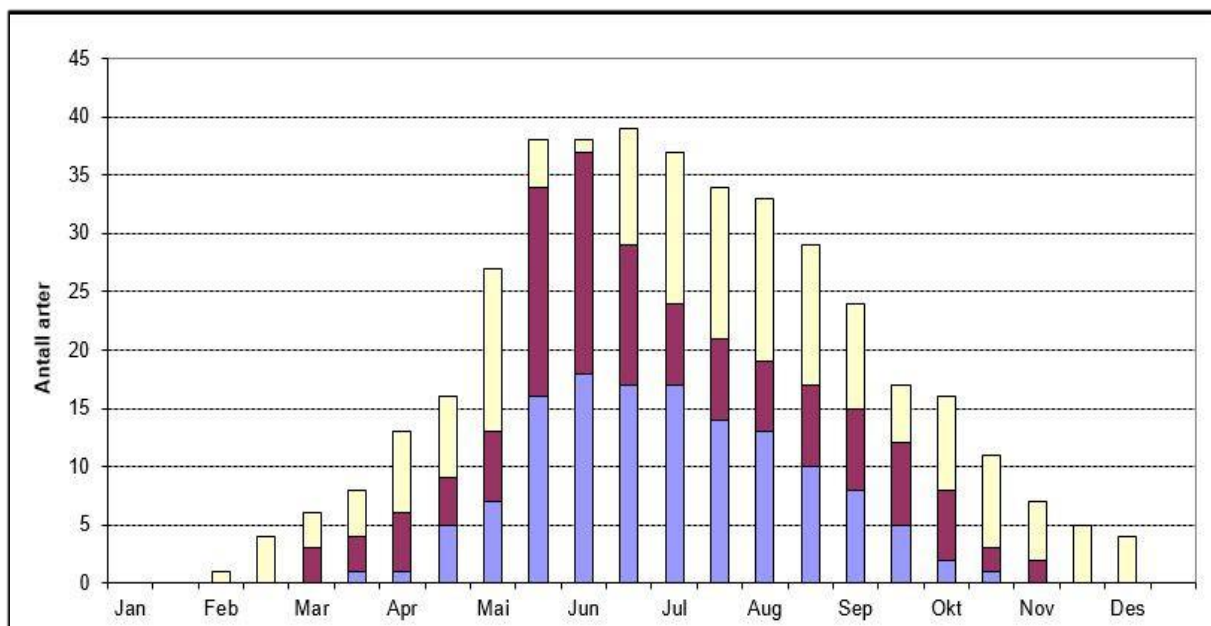
Heilo		1*	1*	5	5
Fjæreplytt	5	30	40	50	125
Alaskasnipe**		1	1		0
Myrsnipe		50	30	10	90
Svømmesnipe		1	3		4
Polarsvømmesnipe***	2	70	15	3	90
Tyvjo	2	2	2	1	7
Fjelljo*				1	0
Storjo*		1			0
Polarmåke	3	2	3		8
Rødnebbterne	40		20		60
Antall arter	9	15	17	11	20
Sum ant. par	819	225	366	641	2047

*= uregelmessig, **= antatt hekkende enkelte år og ***=stor variasjon mellom år

Forekomst gjennom året for 39 arter

Tabell 3. Skjematisk oversikt over forekomst blant 39 forekommende arter. Oversikten er hentet fra heftet «Fuglelivet i Longyearbyen med nærområde» (Bangjord 2009), men forekomsten er endret i tråd med dagens forekomst i utredningsområdet. Gul angir uregelmessig/uvanlig tilhold, oransje angir fåtallig, men regelmessig tilhold og rød angir vanlig forekommende.

	Jan		Feb		Mar		Apr		Mai		Jun		Jul		Aug		Sep		Okt		Nov		Des	
Art	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Kortnebbgås																								
Hvitkinngås																								
Ringgås																								
Krikkand																								
Stokkand																								
Brunnakke																								
Stjertand																								
Ærfugl																								
Praktærfugl																								
Havelle																								
Svartand																								
Smålom																								
Havhest																								
Sandlo																								
Heilo																								
Polarsnipe																								
Sandløper																								
Alaskasnipe																								
Fjæreplytt																								
Myrsnipe																								
Steinvender																								
Svømmesnipe																								
Polarsvømmesnipe																								
Tyvjo																								
Fjelljo																								
Storjo																								
Hettemåke																								
Fiskemåke																								
Sildemåke																								
Gråmåke																								
Polarmåke																								
Svartbak																								
Krykkje																								
Ismåke																								
Rødnebbterne																								
Polarlomvi																								
Teist																								
Alkekonge																								
Lunde																								



Figur 88. I utredningsområdet forekommer omkring 40 arter fugl årlig. I denne figuren representerer den blå andelen av søylene, arter som opptrer vanlig. Rød andel er arter som opptrer årlig, men fåtallig, og gul andel er arter som opptrer fåtallig og uregelmessig.



Figur 89. Rødnebbterne i Adventsdalsdeltaet Foto: Stein Ø. Nilsen / Norsk Polarinstitutt.

4 Svalbardrype

4.1 Forekomst

Svalbardrype er en underart av fjellrype og den eneste plantespisende fugleart som overvintrer på Svalbard. Den er en stedegen underart som Norge har et spesielt forvaltningsansvar for. Svalbardrype er en viktig småviltart som det har vært drevet utstrakt jakt på nesten uten kunnskap om bestandens størrelse eller status i tid og rom.

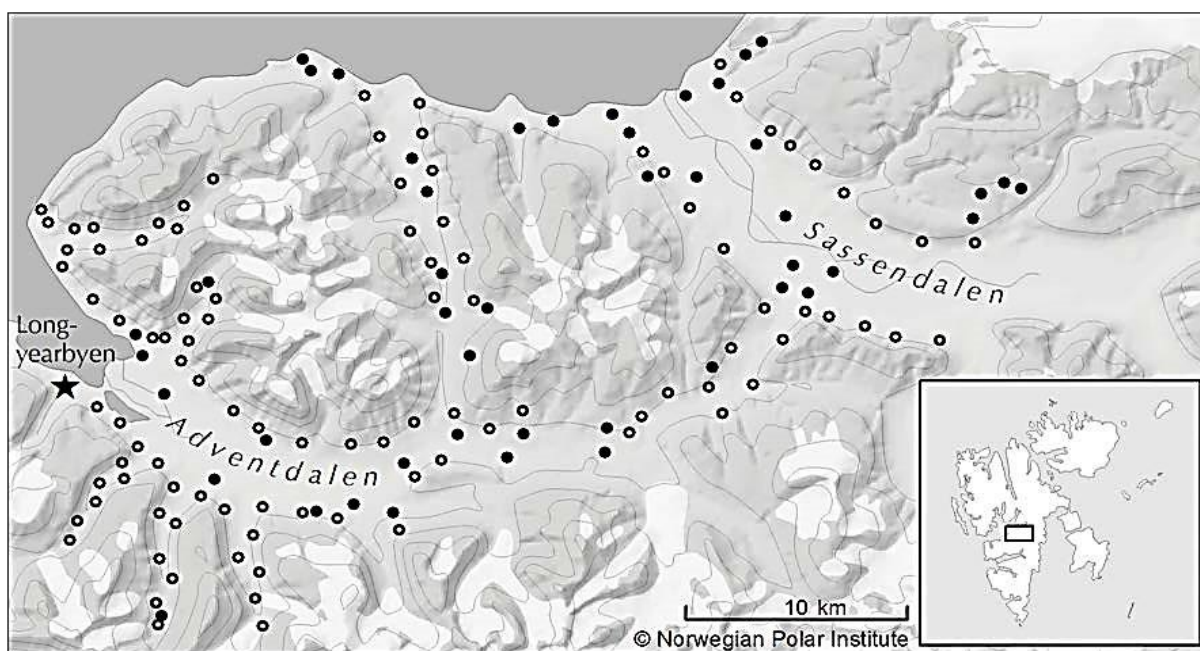
Overvåkingen av svalbardrype startet i 2000 og Norsk Polarinstitutt gjennomfører hver vår bestandsovervåking av svalbardrype i området Adventdalen, med sidedalene Hanaskogdalen, Mälardalen, Endalen, Todalen og Bolterdalen, Helvetiadalen, samt De Geerdalen, Eskerdalen og Sassendalen (Pedersen mfl. 2012, Soininen mfl. 2016). Denne overvåkingen gjennomføres med punkttaksering som metodikk fra faste tellepunkter/posisjoner i terrenget (Figur 91).

Overvåkingen gir et mål på bestandsstørrelsen av rype før hekking, og dermed informasjon om den mulige hekkebestanden i området. For hele det nevnte studieområdet varierer tetthet av rype i perioden fra 2000 til i dag, mellom 1 og 5 stegger per km² (Figur 92). Det antas at tetthet av rype er tilsvarende i utredningsområdet som for overvåkingsområdet. Svalbardrype forekommer i lave tettheter med moderate bestandsvariasjoner mellom år og uten periodiske sykluser i bestandsdynamikken (Pedersen mfl. 2012, Soininen mfl. 2016).

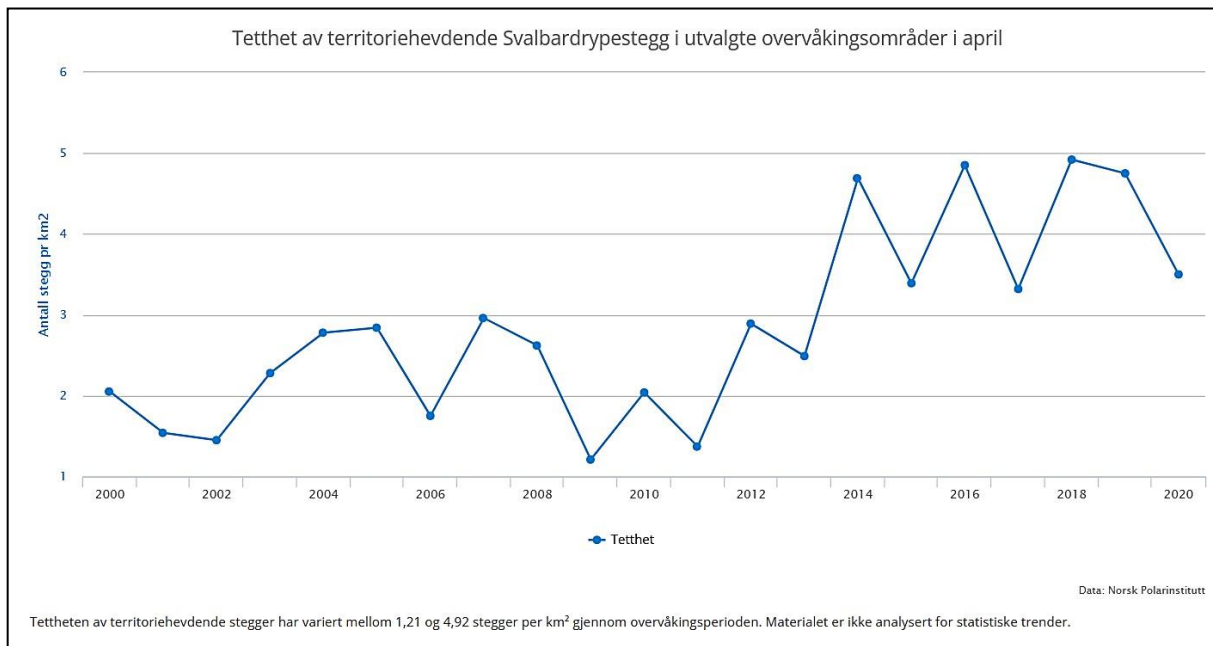
Kvaliteten på hekkehabitatene påvirker den romlige fordelingen av rypestegger (Pedersen mfl. 2012). Variasjonen i rypedynamikken er delvis drevet av mellomårs variasjoner i regn-på-snø (ROS) hendelser, dvs. ising på tundraen som lukker vegetasjonen inne i tykke islag og blokkerer beitene for de plantespisende artene som tilbringer hele året på Svalbard (rein, rype, østmarkmus) (Stien mfl. 2012, Hansen mfl. 2013). Predasjon fra fjellrev samt direkte og indirekte konkurranse med reinsdyr og gås kan også være med og påvirke bestandsdynamikken (Ims mfl. 2013).



Figur 90. Svalbardrype hunn i hekketida i juni Foto: Tone Malm / Tromsofoto.net.



Figur 91. Overvåkingsområdet for svalbardrype som viser de om lag 150 lyttepunktene som benyttes i den årlige overvåkingen (Pedersen mfl. 2012).



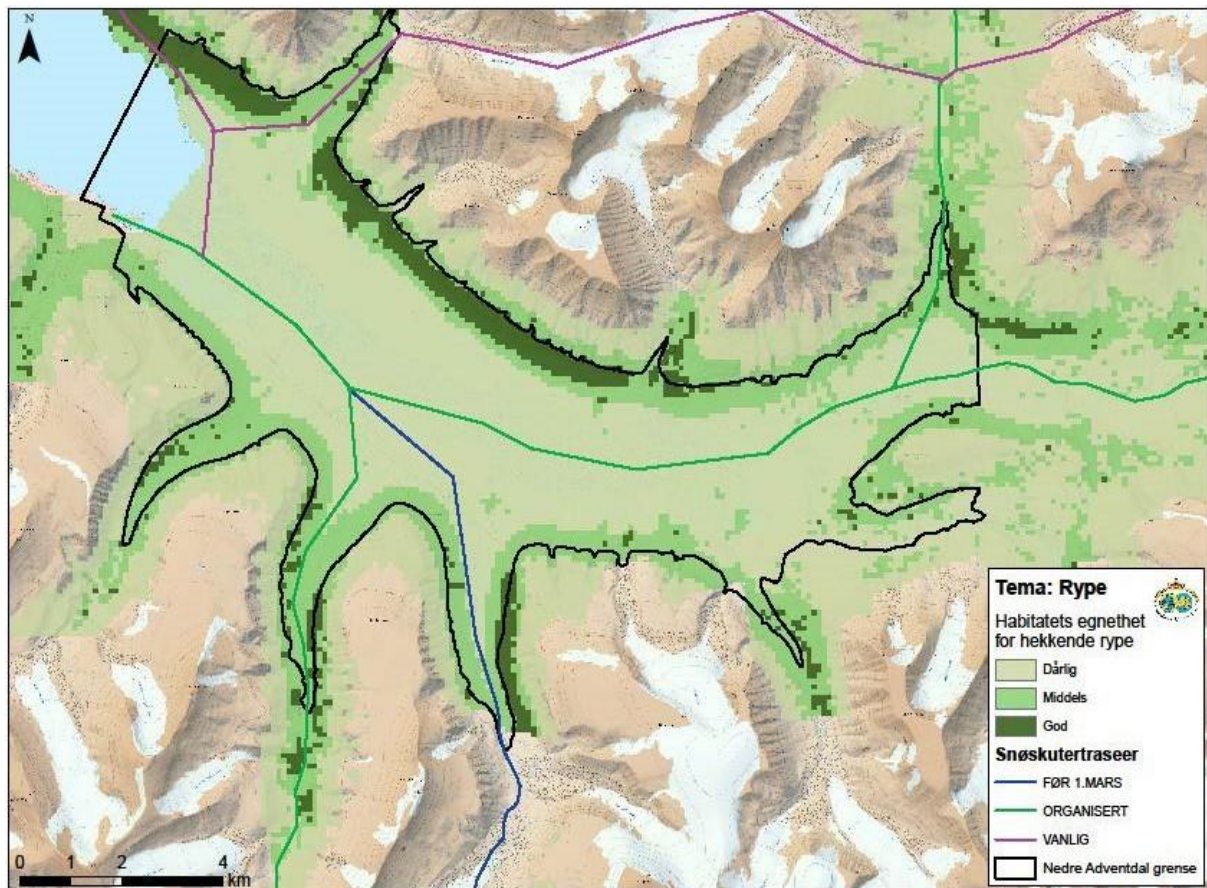
Figur 92. Årlig utvikling av Svalbardrypebestanden siden 2000. Figuren viser estimer for tetthet av territoriehevdende rypestegger pr km² og år i overvåkingsområdet (Adventdalen med sidedaler, De Geerdalen, Eskerdalen og Sassendalen; Pedersen mfl. 2 2012, Soininen mfl. 2016, mosj.no 2022).

4.2 Hekkeområder

Svalbardrypenes valg av leveområder (habitater) varierer gjennom året og de lever i atskilte habitater i hekketiden og i vinterhalvåret (Unander & Steen 1985, Fuglei & Pedersen 2011, Fuglei mfl. 2017). De returnerer fra overvintringsområdene til hekkeområdene (området for reir og kyllingproduksjon) i mars - tidlig april. Steggene kommer tilbake til de samme territoriene år etter år, og hønene returnerer til det samme området, men ikke nødvendigvis samme stegg (Steen & Unander 1985). Steggene okkuperer de beste territoriene og rypene etablerer seg i par i løpet av april og oppholder seg i territoriene gjennom hekketiden (Unander & Steen 1985). Kvaliteten på territoriet er trolig et viktig kriterium for høna når hun velger make.

Med bakgrunn i data fra overvåkingen av svalbardrype har vi utviklet en habitatmodell for rype som sier noe om hvor godt egnet et område er for rype i hekketiden (Pedersen mfl. 2007, 2017). Fra modellen har vi utviklet digitale kart som gir kartfestet informasjon om viktige hekkeområder for rype. Habitatkartene kan være et viktig arbeidsredskap i forbindelse med forvaltning av verneområder, konsekvensutredninger for naturinngrep og ferdsel, utvikling av bestands- og høstingsmodeller og evaluering av fremtidige effekter av klimaoppvarming på rypebestanden. Habitatmodellen viser at landarealet som er egnet for hekkende svalbardrype er svært begrenset, og bare < 4% av det totale landarealet hadde middels til god kvalitet for hekkende rype (Pedersen mfl. 2017). Med bakgrunn i habitatmodellen har vi utarbeidet et digitalt kart for området Nedre Adventdalen, som viser at de beste hekkehabitaterne finnes i relativt smale bånd litt ovenfor overgangen mellom dalbunn og fjellside og strekker seg opp i fjellsidene med sørlig/vestlig eksposisjon der det finnes reinroseheier og snøbare rabber. På nordsiden av utredningsområdet er de beste hekkehabitaterne mellom Hiorthamn og inngangen til Mälardalen, og på andre siden av Mälardalen langs dalsiden i Adventdalen mot Koslådalen og videre mot inngangen til Helvetiadalen. På sørsiden av Adventdalen finner vi de beste områdene i Foxdalen, Bolterdalen, Todalen og Endalen.

De beste områdene vender alltid mot sør eller vest hvor snøen smelter tidligere enn i områder som vender mot nord eller øst. Nedre Adventdalen (unntatt dalbunnen) er et viktig hekkeområde for svalbardrype (Pedersen mfl. 2017; Figur 93).



Figur 93. Kartutsnitt for Nedre Adventdalen som viser fordelingen av egnede hekkehabitater for svalbardrype. Habitatindeksen er inndelt i 3 klasser (god, middels og dårlig). Tilpasset fra Pedersen mfl. (2011, 2017).

4.3 Beiteområder

Rypeterritoriene varierer i størrelse fra 3-50 hektar og må inneholde tilstrekkelig med næringsressurser både til etableringsperioden, egglegging og ruging. Vegetasjonstypen «etablert reinrosehei» er viktig og må være til stede for at steggene skal etablere territorier (Pedersen mfl. 2011, 2017). Reinrose er en viktig beiteplante fra november til april (Unander mfl. 1985). Kyllingene klekkes i juli og straks etter klekking er yngleknopper av harerug viktig for kyllingene (Unander mfl. 1985). På sensommer og tidlig høst sammenfaller forekomsten av ryper stort sett med hekkelokalitetene, men kullene beveger seg over større områder enn selve territoriet for å finne områder med næringsrik mat. Fra midten av september er rypene fortsatt på de samme lokalitetene som tidligere, men det er mer bevegelse i kullene og de befinner seg også høyere oppe på platåene. I månedsskiftet september-oktober starter trekket til vinterområdene og de fleste rypene forlater hekkeområdene (Fuglei mfl. 2017).

Siden svalbardrypene oppholder seg i territoriene gjennom hekketiden og stort sett i områder knyttet til hekkeområdene på sensommeren og tidlig høst (Unander & Steen 1985), sammenfaller

habitatkartet (Figur 93) med hvilke områder som er viktige beiteområder i hekketiden og gjennom høsten til vintervandringene starter i overgangen september-oktober (Fuglei mfl. 2017).

5 Forekomst av andre fuglearter

Kunnskapen om andre fuglearter (utenom vannfugl og rype) i området er veldig begrenset. Ett av de få unntakene er snøspurv. Den har vært overvåket og forsket på i lang tid av en forskergruppe fra NTNU. Den hekker imidlertid spredt i utredningsområdet og detaljkunnskap om hekkeplassene og hekkebiologi er ikke relevant å presentere i denne rapporten. Snøspurven regnes heller ikke som spesielt sårbar for ferdsel. Av andre fuglearter er det individer av mer flyktige gjester som ulike vadere, spurvefugler, snøugle (*Bubo scandiacus*) og jaktfalk (*Falco rusticolus*). En del av disse observasjonene legges inn i Artsobservasjoner.no. Å presentere de her vurderes som lite relevant all den tid hovedfokus er på vannfugl.

6 Svalbardrein

6.1 Generell bakgrunn om svalbardreinen

På Svalbard finnes den stedeagne underarten, svalbardrein, som har levd på øygruppa i flere tusen år. Svalbardreinen er den mest isolerte og stedbundne av alle de åtte underartene av villrein. I 1925 ble arten fredet fordi jaktuttaket hadde vært for høyt. Bestandene var sterkt reduserte og noen steder helt forsvunnet. Fredningen resulterte i at bestandene vokste og rekoloniserte områder hvor reinen var utryddet. Fra 1983 ble det åpnet for en begrenset lokal forskningsjakt på Nordenskiöld Land. Siden 1989 har det vært ordinær jakt. Uttaket av dyr er relativt lavt, med 7 % av talt bestand på Nordenskiöld Land (Peeters mfl. 2021).

Svalbardreinen overvåkes fordi den er en nøkkelart som påvirker økosystemet på tundraen gjennom effekter på flere trofiske nivåer, den jaktes lokalt, og er følsom for klimaendringer. Mange økologiske forskningsprosjekter og lange overvåkingsserier gir opphav til den kunnskapen og forståelsen vi har om bestandsdynamikken til svalbardreinen i dag.

6.2 Forekomst og bestand

Reinsdyrovervåkingen i Adventdalen omfatter selve hoveddalføret med sidedaler (Hanaskogdalen, Mälardalen, Koslådalen, Helvetiadalen, Foxdalen, Bolterdalen, Todalen, Endalen, Longyeardalen og Bjørndalen) inn til Passhytta på overgangen mellom Adventdalen og Eskerdalen. Her har bestanden vært overvåket siden 1979 og hele utredningsområdet ligger innenfor de områder som årlig overvåkes.

Tidsseriene viser at bestanden økte relativt sakte fra 1979 til 1995 sammenliknet med den kraftige økningen fra slutten av 1990 tallet. Siden 2000 er det registrert årlig fra omtrent 700 til 1700 reinsdyr i overvåkingsområdet (se <http://www.mosj.no/no/fauna/land/sval-bardrein-bestand.html>). Bestandsovervåkingen viser en klar positiv trend over overvåkingsperioden (Hansen mfl. 2019b) og bestanden anses i så måte å være robust. Det er imidlertid stor variasjon mellom år i totalt antall registrerte dyr, antall kadavre og antall kalver. Tetthet av dyr, basert på sommertellinger og areal under 250 moh., kan være opptil 10 rein per km². Antall kadavre har variert mellom 4 og 206, og andelen voksne simler som har kalv varierer mellom 10 – 90 %. Det ingen jakt innenfor dette overvåkingsområdet.

Det er i hovedsak to forhold som regulerer bestandsstørrelsen av svalbardrein i Adventdalen. Det er viktig å kjenne til disse faktorene for å kunne vurdere situasjonen/status til reinsdyr i de enkelte områder/år siden dyrenes sårbarhet vil variere, og f.eks. være høyere i vintre med tidlig og stor romlig utbredelse av isdekket på tundraen.

1. Tetthetsavhengighet er sammenhengen mellom antall dyr per arealenhet og livshistorietrekk som f.eks. fødsels- og dødsrater og alder ved kjønnsmodning. Endringer i disse variablene påvirker vekstraten i en bestand. Dersom vekstraten i et gitt år er avhengig av antall dyr dette året (eller foregående år), sier man at det er tetthetsavhengighet i bestandsdynamikken. I Adventdalen har studier vist at økende bestandsstørrelser medfører

redusert kalveproduksjon og økt dødelighet i bestandene (Aanes mfl. 2003, Hansen mfl. 2019b). Denne tetthetsavhengigheten i bestandsdynamikken gir bestandsreduksjon ved høy bestandstetthet og bestandsvekst ved lav tetthet.

2. Klimavariasjon former i stor grad bestandsdynamikken til svalbardreinen (Solberg mfl. 2001, Hansen mfl. 2011, Hansen mfl. 2013, Hansen mfl. 2019a, Hansen mfl. 2019b). I Adventdalen er det en negativ effekt på bestandens vekstrate som følge av regnfulle vintre med isdannelse på bakken (Hansen mfl. 2013) og en positiv effekt av varme somre (Hansen mfl. 2013, Hansen mfl. 2019b). Studier av alle de overvåkede bestandene har vist at is på bakken om vinteren er den viktigste faktor som bidrar til å forme bestandsdynamikken, men hvor negativ effekten blir varierer også med bestandsstørrelse (Hansen mfl. 2019a). Vintre med mye is gir en reduksjon i bestanden fordi isen dekker vegetasjonen slik at reinen ikke får tilgang på tilstrekkelig mat. Dette fører til økt dødelighet og redusert kalveproduksjon (Solberg mfl. 2001, Stien mfl. 2012).

I utredningsområdet er reinen vanlig forekommende gjennom hele året. Den har leveområder i store deler av selve Adventdalen (med unntak av områdene helt ut mot elva) og alle sidedaler. Den årlige overvåkingen om sommeren dekker hele utredningsområdet. Innenfor dette området oppholder omtrent 25 % av totalbestanden seg om sommeren. Reinen sees ofte i grupper av samme kjønn fordi simler og bukker bl.a. har ulike energi- og næringskrav knyttet til sin årlige syklus.

I sommerhalvåret beiter reinen i lavereliggende terreng som i dalbunner med gress og urter, opp fra elvene, ofte der dalbunnen går mot fjellfoten. Ulike utforminger av mosetundra, våtmark, snøleier og fuglefjellsvegetasjon (finnes ikke i utredningsområdet) utgjør viktige beiter om sommeren. Simler og kalver oppholder seg gjerne atskilt fra bukkene, eller sammen med ungdyr, mens bukkene ofte beiter i andre områder, særlig våtmarker mot elvekanten i Adventdalen. En sommerhabitatmodell basert på GPS-data fra ulike områder og som vil dekke hele Svalbard, er under utvikling (ferdig i løpet av 2022). En slik prediktiv modell vil gi stedfestet informasjon om landskapets egnethet for svalbardrein i sommerhalvåret.

I kalvingstida (første to uker av juni) kan det synes som om simlene trekker seg noe tilbake inn i dalene og litt opp i høyden for å kalve, men det observeres ofte mange og store grupper av simler med kalv i lavlandet der det er gode beiteforhold (f.eks. området fra Andrehytta (Villa Fivel) til Mälardalen). I en ny studie ble det ikke funnet betydelige forskjeller i habitatbruk mellom reproduktive og ikke reproduktive simler (Paulsen mfl. 2021), men den stadfestet at produktive områder i lavlandet foretrekkes.

I brunsttida (oktober) ser det ut som at dyrene også trekker seg tilbake og opptrer i grupper bestående av bukk og et harem av simler. Brunstgruppene anvender ofte de høyereliggende platåene i denne tida. Reinen følger også til en viss grad plantenes utvikling og vil derfor i større grad om høsten bruke høyereliggende områder innenfor utredningsområdet.

I vinterhalvåret beiter reinen i høyereliggende eller kupert terreng der beiteplantene er mindre utsatt for store snømengder og sannsynligheten for at plantene er kapslet inn i is er redusert. Reinrosehei, rabbevegetasjon og annen heivegetasjon utgjør viktige beiteområder om vinteren, men også de lavereliggende områdene fra fjellfoten og ut i dalen (til brinkene). Adventdalen synes viktig i snøfattige vintre. Brinkene mot elva, som ofte er snøbare i alle daler, ser ut til å være mye brukt om vinteren. Tidlig på vinteren i 2017/2018 ble det eksempelvis observert store mengder rein på

Fivelflyene der det var lite snø/is. En «grov telling» som dekket området fra Koslådalen (vestsiden av deltaet) til Mälardalen (østside av deltaet) viste at > 160 rein beitet i dette området. Lavereliggende områder brukes også i stor grad når det er lite snø og god tilgang til beiter. Et eksempel på dette er området mellom veien i Adventdalen (begge sider) fra Todalsveien og inn til Bolterdalen.



Figur 94. Svalbardrein Foto: Stein Ø. Nilsen / Norsk Polarinstitutt.

7 Fjellrev

7.1 Forekomst

Fjellrev er stedegen for arktisk tundra og finnes på alle arktiske øyer og kontinenter. På Svalbard finnes den over hele øygruppen og gjennom hele året. Fjellrev er et rovdyr og åtseleter på toppen av både den terrestriske og den marine næringskjeden og er funksjonelt viktig fordi den påvirker ulike byttedyrarter og prosesser i økosystemet (Ims mfl. 2013). Fordi fjellrev er tilpasset et liv i arktiske og alpine områder hvor ressursene sesongmessig kan være svært begrenset, har den utviklet egenskaper som «nysgjerrig» og «tillitsfull». Den kan dermed oppfattes som «tam» i sammenhenger hvor de tiltrekkes mat i en eller annen form (Overrein 2002). Dette er en av årsakene til at fjellrev ikke må mates av mennesker.

Fjellrev er en viktig smittebærer av zoonoser (dyreoverførte sykdommer til mennesker) som rabiesvirus, den encellede parasitten *toxoplasma* og parasitten «revens lille bendelmark» *Echinococcus multilocularis*. Overvåkingen av frekvensen av disse i fjellrev er et helseanliggende. I et større område som omfatter utredningsområdet har Norsk Polarinstitutt overvåket fjellrevbestanden i perioden 1982-1989 og årlig siden 1997. I Adventdalen-Sassendalen-området (ca. 900 km²) overvåkes andel kjente hi med valper.

Overvåkingen viser så langt at fjellrev er en tallrik art med betydelige mellomårs variasjoner i bestandsstørrelse, og som påtreffes over det meste av øygruppen. Til tross for raske miljøendringer som følge av klimaoppvarmingen er bestandsstørrelsen til fjellrev relativt stabil i overvåkingsområdet (Nater mfl. 2021). Bestandsestimater for hele Svalbard finnes ikke, heller ikke spesifikt for selve utredningsområdet, men innenfor overvåkingsområdet sentralt på Spitsbergen er det estimert en tetthet på 1-2 reproduserende rever per 10 km² (Prestrud 1992; Eide mfl. 2012).

Til tross for en økende ynglefrekvens i overvåkingsområdene, så er den estimerte populasjonsdynamikken for fjellrev over tid relativt stabil og den er drevet av avvikende trender i ulike vitale rater (f.eks. øket ynglefrekvens, men redusert valpeoverlevelse). Det er de balanserte bidragene fra overlevelse versus yngling, og innvandring versus lokal demografi som virker stabiliserende på bestandsstørrelsen. Dette forklares med at utnyttelse av ressurser fra forskjellige økosystemer (landbaserte og marine) bufrer fjellrev mot klimaendringene på Svalbard.



Figur 95. Fjellrev i Adventdalen Foto: Tone Malm / Tromsofoto.net.

7.2 Hi- og viktige leveområder

Fjellrev kan vandre over enorme avstander på jakt etter mat, en make eller et nytt område å leve i. De er territorielle, og et fjellrevpar kan holde sammen hele livet. Paret etablerer et hjemmeområde i tilknytning til ynglehiet. Et fjellrevhi er gravd ut i bakken eller under store steiner eller i ur, og går i arv gjennom fjellrevgenerasjoner, og kan dermed være langt over 100 år gamle (Prestrud 1992). På grunn av permafrost/frossen mark kan ikke et fjellrevpar grave ut/etablere et nytt hi fra paringsperioden starter (slutten av februar til midten av april) og til valpene fødes rundt 20. mai (Fuglei mfl. 1998). Hiene må derfor holdes ved like, dvs. tunnelene må holdes åpne gjennom hele vinteren. Det betyr nødvendigvis ikke at fjellrev bruker hiene kontinuerlig gjennom hele året, da de også kan legge ut på lange vandringer om vinteren, men at de regelmessig returnerer til hiene for å holde dem ved like og forsvare territoriet gjennom vinteren (Rioux mfl. 2017).

Fjellrevens aktivitet på hiet øker i tiden før valpene fødes og fødselsdato på Svalbard er rundt 20. mai (1. mai til 5. juni; Fuglei mfl. 1998). Valpene veier bare 50-60 gram når de fødes og er mindre utvikla enn hos andre hundedyr og helt avhengig av mora som gir valpene varme og melk inne i hiet. Fjellrevhannen bringer mat til mora mens hun tilbringer mye tid inne i hiet med valpene. Valpene viser seg utenfor hiet for første gang når de er 3-4 uker gamle og da veier de ca. 300-400 gram. De avvennes raskt og begge foreldrene kommer med mat til valpene. Valpene vokser raskt og forlater som oftest hiet når de er om lag 10 uker gamle, og etter 20. august ser man sjelden valper på hiene (Fuglei mfl. 1998).

Innenfor utredningsområdet finnes det fem fjellrevhi, hvorav fire er såkalte ynglehi, dvs. at det har vært valper i hiet minimum en gang. I tillegg finnes det ytterligere fire hi, hvorav tre er ynglehi,

innenfor tre km fra utredningsområdets yttergrense. Alle ynglehi på Svalbard er unntatt offentlighet, tilsvarende som for Fastlands-Norge.

Områdene som fjellrev bruker på Svalbard, varierer gjennom sesongen og er minst om sommeren når de er knyttet til valpene på hiet (Fuglei mfl. 2016) hvor hjemmeområdet kan variere i størrelse mellom 4 og 60 km² (Eide mfl. 2004). I løpet av høst og vinter når næringstilgangen avtar, endrer de voksne sitt bevegelsesmønster og får en mer nomadisk adferd (maksimal vandringsdistanse fra februar til juli om lag 4500 km i Canada; Tarroux mfl. 2010). På Svalbard studeres områdebruken hos fjellrev høst, vinter og vår, ved bruk av satellitt-telemetri. Resultater viser stor variasjon mellom individer, men også stor variasjon hos samme individ gjennom sesongen (Fuglei mfl. 2016, Fuglei & Tarroux 2019). En av revene forlot Svalbard og vandret til Canadisk Arktis, en distanse på totalt 4415 km. Fjellrevene gikk i gjennomsnitt 46.3 km per dag, og varierte mellom 0.5 og 155.1 km per dag (Fuglei & Tarroux 2019).

Fjellrev knyttet til hiene som ligger innenfor eller i nærheten av utredningsområdet vil med stor sannsynlighet benytte Nedre Adventdalen i sitt næringssøk. Det er bakkehekkende fugl (kapittel 2.1 og 2.2.) som hekker innenfor utredningsområdet på begge sider av Adventdalselva. Området som er etablert rundt hundegården i Longyearbyen, og som benyttes av ærfugl og gjess, samt fjæresonen innerst i Adventfjorden, er naturlige områder for næringssøk hos fjellrev. Det finnes ikke mange fuglefekk i nærheten av utredningsområdet, så disse områdene nederst i Adventdalen er særlig viktige for fjellrev både tidlig og sent i sommersesongen (Jepsen mfl.2002, Pedersen mfl. 2017).



Figur 96. Fjellrev tar større byttedyr som for eksempel hvitkinngås. Foto: Tone Malm / tromsotfoto.net.

8 Forekomst av fremmede arter

I utredningsområdet er vi ikke kjent med at det er fast forekomst/bestand av noen kjente fremmede arter pattedyr eller fugl. Unntaket er østmarkmus (*Microtus levis*) som har en utbredelse lang kysten fra Colesbukta og mot Longyearbyen med kjerneområde i Fuglefjella mellom Grumantbyen og Bjørndalen. I gode produksjonsår for mus finnes det også individer inn i Adventdalens ytre deler og ut mot Revneset. I 2017 er det observert spor og andre sportegn på hatten, Diabas og Vindodden (Thomassen mfl. 2017, Ravolainen mfl. 2018) og i 2018 startet et prosjekt som overvåker spredning av østmarkmus som ble avsluttet i 2021 (Fuglei mfl. 2021, Fauteux mfl. 2021). Upubliserte resultater fra overvåkingen viser at østmarkmus finnes regelmessig i Longyearbyen og innenfor tiltaksområdet (E. Fuglei pers kom).

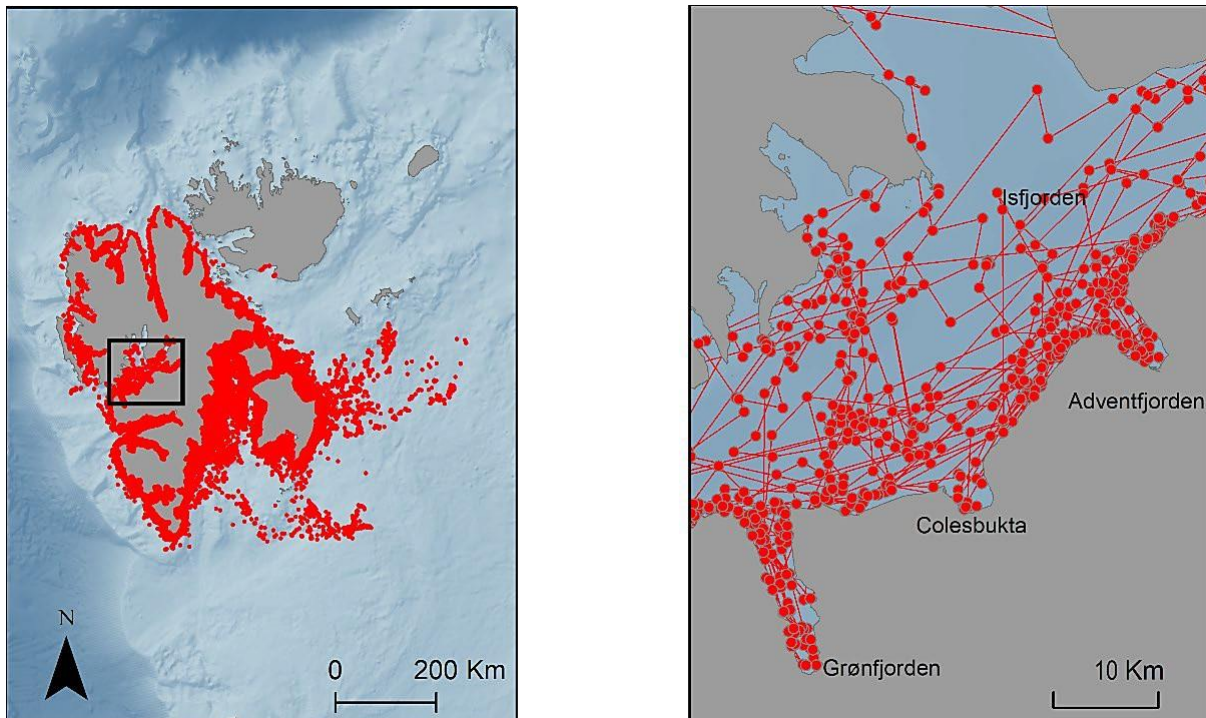
9 Støysensitive marine pattedyr i Adventdalsdeltaet

9.1 Hvitval

Hvitvalbestanden på Svalbard var utsatt for hard beskatning før den ble fredet på 1960-tallet. Da var det ikke dyr nok igjen til at det var økonomisk lønnsomt å fangste mer (Gjertz & Wiig 1994). For tiden er de også utsatt for mange stressfaktorer knyttet til klimaendringer (Kovacs mfl. 2011, Kovacs mfl. 2021). Dagens bestand teller rundt 600 dyr (Vacquie-Garcia mfl. 2020) og er klassifisert som «Sterkt truet» på den norske Rødlista (Eldegard mfl. 2021). Hvitvalene på Svalbard er anerkjent som en egen bestand separert fra hvithval fra andre områder i Arktis (Hobbs mfl. 2020). De kan påtreffes over hele øygruppen, men er vanligst på vestkysten om sommeren (Lydersen mfl. 2001, 2002, Vacquie-Garcia mfl. 2018).

Hvalene oppholder seg svært nær kysten (Storrie mfl. 2018, Lydersen mfl. 2001, Vacquie-Garcia mfl. 2018) noe som er forskjellig fra andre hvithvalbestander. Svalbardbestanden er en av få hvithvalbestander som er lokalt distribuert og ikke vandrer ut av Svalbardområdet (Vacquie-Garcia mfl. 2018). De finner maten sin hovedsakelig foran brefronter (Lydersen mfl. 2001, 2021, Vacquie-Garcia mfl. 2018) selv om dette har endret seg noe på vestkysten av Svalbard ettersom området har fått større innstrømning av Atlanterhavsvann (Hamilton mfl. 2019). Tidligere undersøkelser tyder på at de hovedsakelig spiser polartorsk (*Boreogadus saida*), reker (*Pandalus borealis*) og noe lodde (*Mallotus villotus*) (Dahl mfl. 2000). Siden de oppholder seg så kystnært er mesteparten av dykkene svært grunne (gjennomsnittlig 13 m) og kortvarige (gjennomsnitt 1.5 min), og dypeste og lengste registrerte dykk her er hhv. 350 m og 31.4 min. (Vacquie-Garcia mfl. 2019). Både sporingsstudier (Figur 97) og observasjoner (Bengtsson mfl. 2022) viser at hvithvalene oppholder seg mye i Isfjordområdet og særlig i fjordarmene på sørsiden som Grønfjorden og Adventfjorden. Bruken av disse har økt i de senere år; se Bengtsson mfl. (2022).

Årsakene til at de velger å oppholde seg så mye i disse relativt svært trafikkerte fjordene vites ikke. I andre områder i Arktis svømmer hvithvalene inn på grunne områder (også opp i elver) for å skrubbe seg mot bunnen da grus/sand her hjelper hvalene i den årvisse utskiftingen av gammel hud. Områdene innerst i disse fjordene på Svalbard er hovedsakelig leire/gjørme og har vel neppe samme effekt å skrubbe seg mot. Andre årsaker kan være at de finner mat i form av bunndyr eller dyr som lever nede i sedimentet (som de gjør i andre områder av Arktis) men vi har ingen kunnskap om bentiske byttedyr i indre deler av disse fjordene. Finner de mat i disse fjordene som er relativt mye påvirket av menneskelige aktiviteter, kan dette føre til økte nivåer av ulike forurensningsstoffer, som allerede er skyhøye (Lydersen & Kovacs 2021).



Figur 97. Sporing av hvithval på Svalbard (venstre) og inne i fjordene i Isfjorden-komplekset (høyre).

10 Områder og arter som er spesielt sårbare for menneskelig ferdsel

10.1 Vannfugl i delområdene

Det vises til hva som er skrevet under «Trusler og inngrep» i tilknytning til de ulike delområder i kapittel 15 og 16. De mest utsatte periodene er fra ankomst om våren og fram til hekking, men først og fremst er fuglene følsomme for forstyrrelser i hekketida. Vi har under de ulike delområder gjort en vurdering av hvilke spesifikke områder som er mest utsatt og avgrenset disse på kart under hvert kapittel. Dette gjelder spesielt følgende delområder innen utredningsområdet (Tabell 4).

Tabell 4. Delområdene med sensitive arter og tidsrom.

Delområde	Arter	Tidsrom	Ferdselstype som skaper konflikt. Merknader
Longyearelvas utløp	Rødnebbterne	Juni-aug	Til fots.
Adventdalsdeltaet	Vannfugl generelt	Mai-juni	Til fots, til vanns.
Hundegårdsområdet (nedenfor veien)	Ærfugl, gjess, vadere	Medio mai- ut juni	Til fots.
Fivelflya	Gjess, smålom, vadere	Medio mai – ut juli.	Snøskuter (mai). Til fots.
Isdammen A og B (Tuedammen og Isdammen SØ)	Vannfugl	15. mai – ut juli	Til fots.
Lomdammen og Smådammene	Vannfugl	Medio mai – ut juli	Til fots
Mellom Todalen og Bolterdalen	Gjess. Vadere	Medio mai- primo juni	Til fots.

Folks ferdsel til fots vil kunne medføre forstyrrelser dersom de beveger seg ute i terrenget og inn i terrengavsnitt der kortnebbgjess hekker langs elvebrinker og i rasvifter, i ærfugl kolonier, i rødnebbterne kolonier eller nært hekkelokaliteter for f.eks. tyvjo, fjelljo, svømmesnipe og smålom.

Forskning på Svalbard har vist at både kortnebbgås, kvitkinngås og ringgås er følsomme for forstyrrelser i form av ferdsel til fots (Madsen mfl. 2008). Kortnebbgås er mest følsom. I perioden før egglegging viser den tegn på uro når en person er på 388 ± 31 m (største verdi 1500 m). Hos hvitkinngjess ble det målt avstander på 275 ± 34 m. I reirperioden er avstand ved oppflukt for kortnebbgjess betydelig større enn for hvitkinngjess, men det ble målt forskjell mellom kjønnene. For kortnebbgjess var avstand ved oppflukt hos hunner 8-100 m, hos hanner 35-200 m. Kortnebbgjess fløy også lenger bort fra reiret etter at de var skremt av reiret enn hvitkinngjess og ringgjess gjorde. Dette øker faren for egg-predasjon og egg-tap. Hele 35 % av kortnebbgåsreir som ble forlatt, mistet hele kullet pga. økt predasjon, mens bare 4 % av hvitkinngåsreir mistet hele kullet. Utover i oppvekstperioden for ungene er fortsatt kortnebbgås den som er mest sårbar for menneskelige forstyrrelser med fluktavstander på 1717 m i gjennomsnitt, mens ringgås har i snitt 620 m og hvitkinngås 330 m. Denne sammenstillingen viser at gjess, og i særdeleshet kortnebbgjess, er svært sårbare for menneskelige forstyrrelser. Madsen mfl. 2008 anbefaler at det bør vurderes å innføre ferdselsrestriksjoner i sårbare områder og i sårbare perioder (juni-august). Hekkeområdene er åpenbart sårbare områder (Madsen mfl. 2008).

Effekten på menneskelige forstyrrelser på vadere er mindre undersøkt. Erfaringen er at fluktavstanden varierer fra art til art. Hos myrsnipe er det funnet fluktavstander på 15-20 m. Hos heilo 170-200 m. (Ornis fennica 2015, Fitzpatrick & Bouchez 1998, Yalden & Yalden 1989). Sandlo tar av fra reiret på ca. 50 meters avstand (Stein Ø. Nilsen pers med.). Noen av vaderne trykker hardt og når de forlater reiret spiller de skadet og forsøker på denne måten å lure «inntrengeren» bort fra reiret (f.eks. fjæreplytt). Vadere hekker spredt i terrenget, det er få hekkende par og muligheten for å treffe på et reir av disse er betydelig mindre og faren for skade tilsvarende liten. Likevel har flere av disse en krevende foreldreinvesteringsperiode hvor ungene fores ved reiret. Gjentatte forstyrrelser kan forårsake redusert reproduksjon. Rødnebbternene hekker normalt i større eller mindre kolonier. Menneskelig ferdsel inne i disse koloniene vil kunne åpne for eggpredasjon fra polarmåke, tyvjo og andre eggpredatorer. Rødnebbterna er normalt svært aggressiv dersom folk beveger seg for nært, så de fleste vil nok uvilkårlig holde seg på respektabel avstand.

Hos smålom er det snakk om svært få par. Normalt trykker disse hardt på reiret og går nødig av, men forstyrres de i slik grad at de forlater eggene, er de svært sårbare for eggpredasjon fra polarmåke eller fjellrev. Det vises ellers til artsvisse sårbarhetsvurderinger vist i Tabell 5.1 i Kunnskapsgrunnlag for Vest-Spitsbergen (Vongraven mfl. 2014).

10.2 Svalbardrype

Tidspunktet på året hvor svalbardrype kan være mest sårbare for menneskelige forstyrrelser er i hekkeperioden. Stegg og høne etablerer par i løpet av april, eggleggingen starter i første halvdel av juni og kyllingene klekkes etter 21 dager. Svalbardrype hekker ikke i kolonier, men spredt på bakken, og reiret er en fordypning i bakken hvor eggene legges og ruges (Steen & Unander 1985, Gabrielsen 1987). Bakkehekkende fugler anses som spesielt sårbare for menneskelig forstyrrelser via ferdsel som kan gi negativ effekt (mulighet for redusert reproduksjon) som følge av selve forstyrrelsen i form av tap av rugetid og økt energiforbruk, samt som følge av økt risiko for predasjon (Hagen mfl. 2012, Madsen mfl. 2009). Studier vist at rugende svalbardrypehøner både har trykke- og fluktrespons, men

i betydelig mindre grad sammenlignet med liryper på fastlandet (Gabrielsen 1987, Gabrielsen mfl. 1985). Rypehønenes «svake forsvarsadferd» forklares med at det på Svalbard er få arter av rovdyr som utsetter dem for farer, samt at de i egg- og ungeperiode har liten erfaring med mennesker og trolig ikke har lært at mennesker kan være farlige (Gabrielsen 1987). Hagen mfl. (2012) mente imidlertid at svalbardryper kan være sårbar for ferdsel i sommersesongen, og at det er en «mulighet for redusert reproduksjon» som resultat av forstyrrelser fra menneskelig ferdsel i sommersesongen. Andre studier har ikke dokumentert effekter av forstyrrelser fra menneskelig ferdsel på svalbardryper (Gabrielsen 1987; Gabrielsen mfl. 1985). Det foreligger derfor ikke kunnskap som tilsier at det er et poeng å avgrense spesielt sårbare områder for denne arten.

10.3 Svalbardrein

Dyrs sårbarhet for forstyrrelser varierer innen og mellom sesonger (Vistad mfl. 2008). Studier har vist at reinen oppholder seg innenfor relativt små hjemområder, er stedbunden og at habitatbruken om vinteren styres av snø- og isforhold i terrenget. Reinen vil naturligvis være mer sårbar for forstyrrelser i kalvingsperioden og under perioder med lite næring om vinteren. Basert på både sommer- og vinterobservasjoner peker Fivelflyene seg ut som et område som er mye brukt gjennom hele året av svalbardreinen. Dette området er relativt uforstyrret og preget av lite infrastruktur og ferdsel, men både snøskuter- og hundekjøring er vanlig i dette området, og valg av løypetrasé vil kunne bidra til å redusere forstyrrelser (f.eks. ved å trekke snøskuterløypa inn Adventdalen til elveleiet). Generelt er områder med mosetundra og våtmarker viktig sommerbeite for reinen. Disse områdene finnes i dalmunningene og i lavereliggende terreng ned mot elevbrinkene i dalførene og i selve Adventdalen (mot elva) som omfattes av utredningsområdet, samt våtmarkene i selve Adventdalen. Vinterbeitene finnes i de snøfattige og snøbare delene av landskapet (f.eks. elvebrinker). Snøskuterferdsel foregår i hovedsak i dalbunnen, men ofte veldig nær elvebrinker som reinen utnytter vinterstid. Her er det et potensial for forstyrrelser fra slik trafikk som kan føre til redusert beitetid for reinen og reduksjon i tilgjengelig beiteareal. Det er gjort flere studier på forstyrrelse av svalbardrein, men det er vanskelig å vise at forstyrrelsene fører til redusert reproduksjon eller nedgang i bestandene (Å.Ø. Pedersen, pers. komm.).

10.4 Fjellrev

Generelt gjelder at de fleste arter er mest sårbare i yngletiden og utfallet av forstyrrelser kan medføre økt predasjonsrisiko og nedsatt overlevelse for avkom. Hvor sårbare arter eller enkeltindivider er kan også være avhengig av geografisk område og terrengets beskaffenhet, som naturlige utforminger (bratte lier og klipper; Eid 2002). Tidspunktet på året hvor fjellrev vurderes som mest sårbar for alle typer ferdsel og aktivitet er i yngle-/hiperioden hvor de er knyttet til hiet vår/sommer (Hagen mfl. 2012), samt muligens i mørketiden (vinter) i perioden hvor mattilgangen er liten og svært avgjørende for overlevelse gjennom vinteren (Fuglei & Øritsland 1999). Ynglehiet er derfor et helt sentralt funksjonsområde for fjellrev. Hiet benyttes år etter år til å føde og fø opp valper, og er helt sentralt i fjellrevens livssyklus og gode hi gir trolig høy ynglesuksess (Prestrud 1992).

Det finnes ikke mange undersøkelser hvor man har studert effekter av menneskelig forstyrrelser på fjellrev. Eid mfl. (2002) fant at forstyrrelse av fjellrev på hiet i yngletiden på Svalbard medførte at valpene ble flyttet i 32% av tilfellene fra ynglehiet til et annet hi, sammenlignet med 16% på hi som ikke ble forstyrret. Et reserve-hi er en hilokalitet i nærheten av ynglehiet, men dette er av dårligere kvalitet, har mindre størrelse og færre innganger, og er dermed i dårligere forfatning enn hoved-hiet (Prestrud 1992). En respons som «flytting av valper», må vurderes som en svært negativ effekt av forstyrrelser med en meget høy sårbarhet. I en ny studie fra Sverige sammenlignet man, ved bruk av

fotobokser på hi, aktiviteten til voksne fjellrev og valper på hi som ble forstyrret av mennesker (turister), med hi som hadde liten forstyrrelse (Larm 2016). Resultatene fra denne undersøkelsen viste at forstyrrelser som følge av guidede turistgrupper, påvirket døgnaktiviteten til revene og gjorde at de var mer aktive om natten (når det ikke var turistaktivitet til stede) enn om dagen.

På Svalbard har tispene betydelig høyere alder første gang de føder valper sammenlignet med andre fjellrevbestander, noe som kan tyde på begrenset tilgang på ledige hi av god kvalitet, og hiene kan trolig være en begrenset og sårbar ressurs på Svalbard (Eide mfl. 2012).

10.5 Hvithval

Hvithval i deltaområdet kan være påvirket av båttrafikk og generell ferdsel på sjøen. Hvalene bruker området til beiting og muligens pleie under hudskifte. Det er allerede økt turisme i Adventsdalsdeltaet, og næringen er på leiting etter aktiviteter som kan tilbys de tilreisende. Dette omfatter aktiviteter som kajakkpadling, seilbrett, SUP og ikke minst kan vannskuter være svært forstyrrende med høy fart og støynivå. Hunndyr med kalver vil være særlig utsatt for forstyrrelser.

11 Kunnskapsmangler - Fauna

Det vil alltid være et behov for mer kunnskap. Sett i lys av hva som er formålet med denne rapporten å presentere kunnskapsgrunnlaget for å igangsette en prosess med å verne deler av Adventdalen er de mest åpenbare mangler følgende (ikke prioritert rekkefølge):

- Videreføring av eksisterende og igangsetting av mer intensive feltundersøkelser for å klarlegge kjerneområdene for de mest sentrale vannfuglarter (raste- og hekkeområder)
- Få mer kunnskap om mulige kalvingsområder for rein (lokalisering og avgrensning)
- Effekten på reinsdyr av ferdsel med hundespann på førjulsvinter/vinter/vår.
- Få mer kunnskap om effektene av ulike typer menneskelig ferdsel på viktige arter – bl.a. svalbardrein og fjellrev (hilokaliteter). Det er gjort flere studier på forstyrrelse av svalbardrein, men det er vanskelig å vise at forstyrrelsene fører til redusert reproduksjon eller nedgang i bestandene (Å.Ø. Pedersen, pers. komm.).
- Kartlegging av omfang og lokalisering av ulike former for menneskelig ferdsel innenfor utredningsområdet som grunnlag for å vurdere behovet for tiltak.

12 Flora

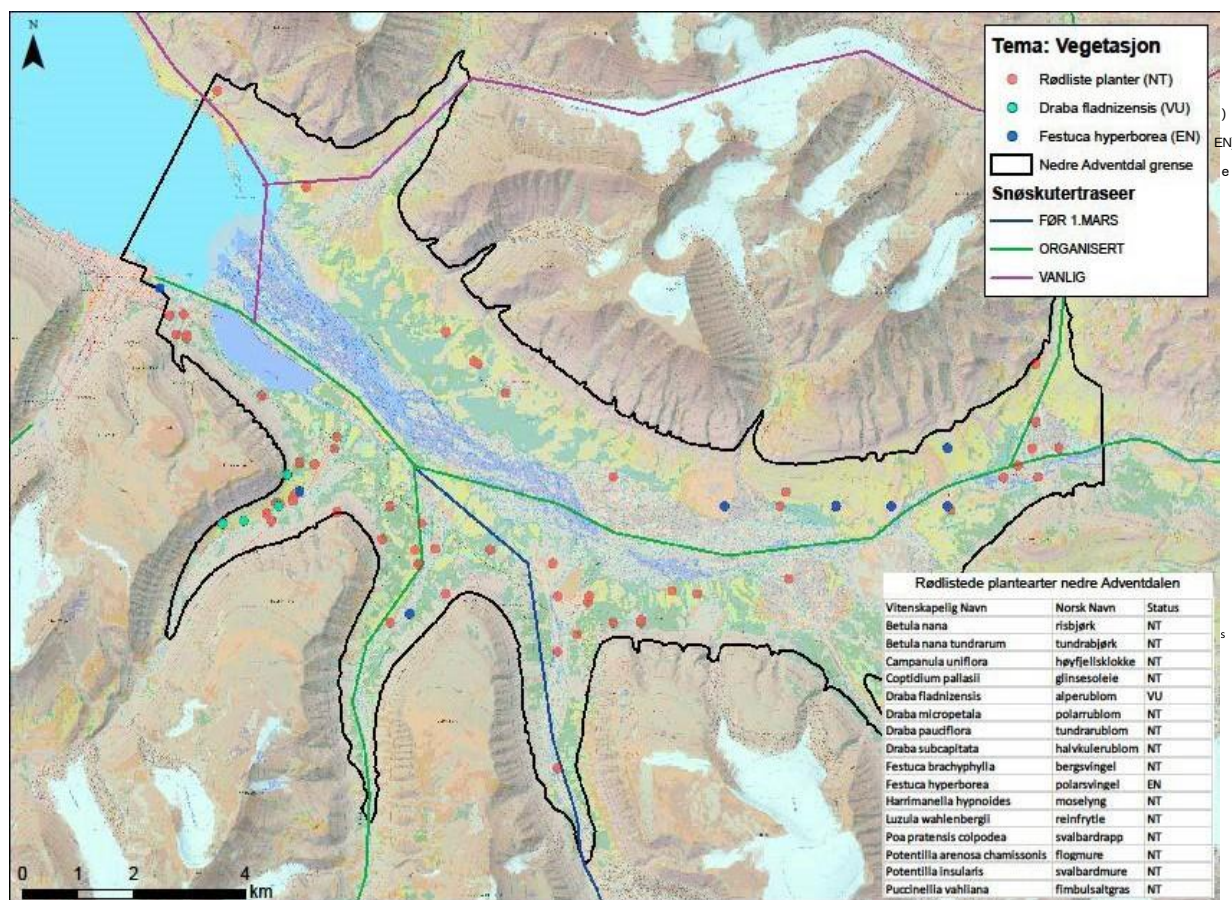
Nedre Adventdalen utredningsområde er inkludert i Kunnskapsgrunnlag for Sentral-Spitsbergen (Ravolainen mfl. 2018), og der finnes mer informasjon om vegetasjon, rødlistede og fremmede plantearter.

12.1 Vegetasjonstyper i området

Nedre Adventdalen utredningsområde omfatter mange av vegetasjonstypene som er kartlagt fra Svalbard (Johansen mfl. 2012; Tabell 5). Det er imidlertid viktig å være klar over at vegetasjonskartet kun kan brukes for å se på generelle mønstre i landskapet, og er for unøyaktige til å brukes for å få detaljoversikt i et så lite område som den aktuelle avgrensningen/utredningsområdet. Området er i hovedtrekk lik de andre store dalførene på Nordenskiöld Land, med frodig, frisk eller våtmarksvegetasjon i tilknytning til elvevifter og fuktige skråninger. På konvekse landformer og lenger opp i terrenget finnes reinrose eller annen rabbevegetasjon, og det er store partier med lite vegetasjon både på grovt substrat og i områder som er sterkt påvirket av flom/ellevann.

Det er noen områder som utpeker seg med større arealer av frodig mosetundra og våtmark i mosaikk. Dette gjelder for eksempel Fivelflyene, ytre deler av sidedalene på strekningen Endalen - Janssondalen og innover langs nordsiden av Janssonhaugen under 150 meters-koten. Tabellen nedenfor viser fordelingen av ulike vegetasjonstyper, prosentvist areal dekt av hver type på henholdsvis Nordenskiöld Land over hele arealet og for Nedre Adventdalen. Tallene viser hvor viktig de store dalførene er for forekomst av ulike typer mosetundra sammenlignet med hele Nordenskiöld Land som naturligvis inkluderer mer høyereliggende, karrige områder. Frisk/fuktig mosetundra og våtmark er viktige områder for mangfold av både planter, beitedyr og fugl (se Kunnskapsgrunnlag Sentral Spitsbergen for mer om betydning av ulike vegetasjonstyper for de andre økosystem-komponentene; se også avsnitt om beitedyrene). Mens Adventdalen har høyere andel av de frodige, fuktige og våte vegetasjonstyper, er det her omtrent like mye pionervegetasjon, frytlemark, reinrose- og kantlynghei, og andre karrigere eller tørrere vegetasjonstyper som gjennomsnittet for Nordenskiöld Land generelt (Tabell 5). De fuktige og frodige vegetasjonstypene danner habitat for mange ulike plantearter, inkludert noen rødlistede arter, og de er viktig habitat for mange ulike dyrearter.

Vegetasjonstyper og plantearter er en av hovedkomponentene i avgrensning av naturtyper. Naturtypekartlegging etter Naturtyper i Norge NiN (Halvorsen mfl. 2009) er en måte å kartlegge en lokalitet med tanke på naturverdier og hvilke påvirkninger som er relevante. Naturtypekartlegging har vært gjort for laguner og poller på Svalbard (Haug & Myhre 2016), men NiN kartlegging generelt er ikke påbegynt på Svalbard. Mens dette rammeverket har et system for typebeskrivelser på fastlandet, er beskrivelser av naturtyper for Svalbard under utvikling. Noen av hovedtypene fra fastlandet passer, men de nåværende beskrivelser for Svalbard er laget hovedsakelig for rødlistede naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). Disse er under revisjon i Vitenskapelig råd for naturtyper, som forventes å ferdigstille arbeidet med reviderte beskrivelser innen 2025.



Figur 98. Vegetasjonskart, basert på Johansen mfl. 2012., med angivelse av rødlisterte planter og snøskutertraseer.

Tabell 5. Andel av ulike vegetasjonstyper i prosent på Nordenskiöld Land (NL) generelt og i utredningsområdet Nedre Adventdalen (Ned Adv.). Tallene er basert på vegetasjonskartet av Johansen mfl. (2012).

NL %	Ned Adv. %	Vegetasjonstype
20.03	20.90	Sparsomt vegeterte leir-/strand-/grusflater/mosetundra
3.65	10.70	Fuktig/våt mosetundra med gras/starr/polarvier
3.86	8.50	Innsjøer, vatn, elver og breelver
2.80	8.28	Sump og våtmark/mosetundra
3.31	6.78	Frodig engsamfunn og fuglefjellsvegetasjon
15.34	6.40	Nakne leir og grusflater ikke-vegetert til sparsomt vegetert
1.92	5.64	Frodig og våt tundramyr/mosetundra, også i tilknytning til fuglefjell.
2.83	5.59	Tørre grasheier og knauser
4.09	4.86	Pionervegetasjon - polarørken
6.76	4.72	Frytlemark
2.62	3.53	Åpne reinrose- og bergstarrheier
2.46	3.08	Kantlynghei
1.54	2.82	Frodig engsamfunn
11.84	2.72	Skyggeområder og utsmeltingsområder
9.31	2.65	Bart fjell, grus- og blokkmark ikke-vegetert til sparsomt vegetert
2.34	1.70	Reinrosehei
5.18	1.14	Polarørken, polygonmark og oppfrysingsmark
0.12	0.00	Mosetundra av gullmose-snøull-polarreverumpe- småtundragras-typen.

Det finnes få lange tidsserier med kontinuerlige registreringer av vegetasjonsutvikling eller plantearters mengdevariasjon fra Svalbard. Ved utløpet av Endalen har Ingibjörg Svala Jónsdóttir opprettholdt et oppvarmingseksperiment og tilknyttede kontrollmålinger uten oppvarming i mange tiår (International Tundra Experiment). Disse dataene er den ene av to tidsserier på plantenes mengder som spenner over 20 år i tid, den andre er fra Semmeldalen (van der Wal & Stien 2014). Mens data fra Endalen har vært inkludert i studier som sammenlignet ulike typer vegetasjon sirkumpolart (Elmendorf 2012), og som viste at eksperimentell oppvarming ikke endret plantesamfunn i de høyarktiske områder, har data fra Semmeldalen vist at det er veldig stor årlig variasjon i plantenes biomasse (over bakken) (van der Wal & Stien 2014). Variasjonen knyttes til sommertemperaturer, men siden 1997 er det ikke en tydelig trend i biomasse, men heller mye variasjon.



Figur 99. Rødsildre (*Saxifraga oppositifolia*) ved Isdammen Foto: Tone Malm / tromsøfoto.net.

Gjess har store effekter på vegetasjonen (Speed mfl. 2009). I Nedre Adventdalen har kortnebbgås en mulig økende effekt på vegetasjon siden de har viktige rasteplasser i dalen. Kortnebbgås hekker også i Adventdalen og i sidedalene (Kapittel 2.1), men omfanget er ikke kartlagt i detalj. Lokalt er det mye hvitkinngås i Adventdalen, og de har en effekt på vegetasjon. Det har ikke vært kvantifisert, på Svalbard eller andre steder i Arktis, hvor store relative effekter reinsdyr og gås har på vegetasjonen. Disse beiteeffektene er relevante i forhold til ferdsel i og med at både beitedyrene og tråkk av folk åpner opp små flekker i vegetasjonen. Det har ikke vært kvantifisert hvor store arealer tråkk av folk påvirker, men det er kjent at beiting fra gås kan påvirke store arealer, selv om hver flekk de åpner opp dekker et lite areal (Speed mfl. 2009).

Norsk Polarinstitutt og COAT (Climate Ecological Observatory for Arctic Tundra) ved Virve Ravolainen har i 2017 påbegynt årlige målinger av plantenes biomasse ved flere målepunkter i Adventdalen og

andre lokaliteter på Nordenskiöld Land og på Brøggerhalvøya. Det er laget et kart over mindre deler av område ved hjelp av dronebilder, som også viser hvor vanlig forstyrrelse av tundraen er ved beitende gjess (Eischeid mfl. 2021).

12.2 Forekomster av rødlistede planter

Det er registrert 16 rødlistede plantearter fra utredningsområdet i Artsdatabanken.

12.2.1 Artene

Alperublom (*Draba fladnizensis*) er i kategorien «sårbar» og polarsvingel (*Festuca hyperborea*) i kategorien «truet», mens de andre artene er i kategorien «nær truet». Det er fem registreringer av alperublom, alle fra Endalen, og åtte registreringer av polarsvingel fra Endalen og begge sider av Adventelva (Artsdatabanken.no). Registreringene av de andre artene er spredt over hele utredningsområdet, noe som reflekterer en kombinasjon av de ulike habitattypene disse artene lever i og trolig også hvilke områder som har vært undersøkt.

Med hensyn på datakvalitet på rødlistede plantearter er situasjonen for Nedre Adventdalen den samme som for øvrige områder på Svalbard; det primære behovet ligger i systematisk kartlegging utført av personell med spesialistkompetanse på taksonomien av disse artene (jfr. Strategi for rødlistearter, Norsk Polarinstitut 2014). Observasjonene i Artsdatabanken er oftest av eldre dato og det er usikkert i hvilken tilstand forekomstene er per i dag (Norsk Polarinstitut 2014).

12.3 Forekomst av fremmede plantearter

Fremmede karplantearter har blitt funnet i utredningsområdet kun på steder med vedvarende menneskelig aktivitet. Overvåking av fremmede karplanter ble igangsatt ved Norsk Polarinstitut med en større kartlegging i 2017, og en rullering på bosettinger og utvalgte fuglefjell i 2020. Longyearbyen inkludert lokaliteter innen utredningsområdet ble gjennomgått i 2021 med få funn i byen. Det ble i 2017 ikke funnet noen fremmede arter ved hundegårdene som ligger i utredningsområdet, og i 2021 ble funnet 3 arter; ryllik (*Achillea millefolium*), meldestokk (*Chenopodium album*) og vassarve (*Stellaria media*). Hele utredningsområdet er ikke kartlagt med hensyn til fremmede arter, men funn følger samme mønster som de kartlagte arealer i og rundt bosettinger; fremmede arter blir funnet der det er nåværende menneskelig aktivitet med foreløpig ingen funn som kan betegnes som spredning ut av aktivitetsområder.

Før kartleggingen i 2017 og påfølgende overvåking i 2021 hadde to hovedområder vært undersøkt: Hiorthhamn, med hovedsakelig gamle observasjoner fra 1920-30 tallet, og hundegårdene i Bolterdalen.

Hiorthhamn ligger på grensen av utredningsområdet. Koordinatene gitt i tilgjengelige kilder (Artsdatabanken, Alsos mfl. 2015) er for upresise til å kunne bekrefte om registreringene er innenfor eller utenfor avgrensningen. Eneste nyere observasjon av fremmede arter fra Hiorthhamn er av engrapp (*Poa pratensis* L. ssp. *pratensis*) (Alsos mfl., 2015). Eldre observasjoner (Alsos mfl. 2015) vises i tabell 6. Utredningsområdet følger samme mønster som andre lokaliteter med eldre registreringer av fremmedarter: de fremmede planteartene blir ikke gjenfunnet i moderne tid utenfor steder med pågående menneskelig aktivitet som gjødsling eller flytting av masser. Tabell 7 viser fremmede arter etter Arnesen mfl. 2016.

Tabell 6. Eldre observasjoner av fremmede plantearter fra området Hiorthamn. Status: Fl: flower, Fr: frukt, nd: ikke kjent, V: vegetativ. Gamle observasjoner fra Alsos mfl. 2015.

Vitenskapelige navn	Status	År	Observatør
<i>Achillea millefolium</i> L.	nd	1939	(Hadač 1941)
<i>Alchemilla wichurae</i> (Buser) Stefánsson	V	1939	(Hadač 1941)
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) Beauv.	nd	1939	(Hadač 1941)
<i>Festuca rubra</i> L. ssp. <i>rubra</i> (<i>Festuca rubra</i>)	Fr	1939	(Hadač 1941)
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	nd	1939	(Hadač 1941)
<i>Poa alpina</i> L. var. <i>alpina</i>	Fl	1939	(Hadač 1941)
<i>Poa pratensis</i> L. ssp. <i>pratensis</i> (<i>Poa alpigena</i> (Fr.) Lindm)	Fl	1928	J.Kr. Tornøe
<i>Poa pratensis</i> L. ssp. <i>pratensis</i> (<i>Poa alpigena</i> (Fr.) Lindm)	Fl	1928	J.Kr. Tornøe
<i>Poa pratensis</i> L. ssp. <i>pratensis</i> (<i>Poa alpigena</i> (Fr.) Lindm. ssp. <i>domestica</i> (Laest.) Hadač)	Fl	1939	(Hadač 1941)
<i>Ranunculus acris</i> L. s. lat.	nd	1939	(Hadač 1941)
<i>Rumex longifolius</i> DC. (<i>Rumex domesticus</i> Hartm.)	nd	1939	(Hadač 1941)
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Fr	1928	(Høeg and Lid 1929)
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	nd	1939	(Hadač 1941)
<i>Trifolium pratense</i> L.	V	1928	J.Kr. Tornøe
<i>Tripleurospermum</i> sp. (<i>Matricaria inodora</i> L.)	nd	1939	(Hadač 1941)

Tabell 7. Observasjoner av fremmede plantearter i hundegård Bolterdalen øst (Arnesen mfl. 2016).

Vitenskapelig og trivielt navn	År	Observatør
Hundegård Bolterdalen Øst		
<i>Galeopsis tetrahit</i> - Kvassdå	2016	(Ecofact 2016)
<i>Erysimum cheirantoides</i> - Åkergull	2016	(Ecofact 2016)
<i>Chenopodium album</i> - Meldestokk	2016	(Ecofact 2016)
<i>Capsella bursa-pastoris</i> - Gjetertaske	2016	(Ecofact 2016)
Hundegård Bolterdalen Vest		
<i>Achillea millefolium</i> - Ryllik	1939	(Hadač 1941)
<i>Poa trivialis</i> - Markrapp	1939	(Hadač 1941)

12.4 Områder som er spesielt sårbare for menneskelig ferdsel og aktivitet.

Helt spesifikk kunnskap om botaniske verdier i utredningsområdet mangler, i likhet med andre områder på Svalbard. Koordinatene for rødlistearter er ofte unøyaktige, og vegetasjonskartet har stor grad av unøyaktighet på den oppløsning som trengs for et lokalt område som den aktuelle avgrensningen. Det er noen områder som peker seg ut, som Fivelflyene og de andre mosetundra- og våtmarks-områdene, men vi har ingen kartgrunnlag som tillater eksakt avgrensning av lokaliteter.

Der bilvegen slutter i Bolterdalen (ved Mab-stasjonen/Camp Barents) er utgangspunktet for et betydelig antall mennesker som går innover i terrenget. Dette gjelder forskere, folk på veg til hyttene, mindre turistgrupper og andre besøkende. Vi har ikke tallmateriale som eksakt kan si hvor mange mennesker som går innover Adventdalen fra Bolterdalen, men dette må være blant de mest brukte områdene sommerstid i nærheten av Longyearbyen. Det har blitt dannet noe tråkk over korte strekninger nærmest bilvegen, men tatt i betraktning det sannsynligvis høye antallet gående her, er det påfallende lite stidannelse i området. Dette er et eksempel på at vegetasjonen/plantene i utgangspunktet tåler en del tråkk. Generelt vil vegetasjon med høyt innslag av gressarter tåle tråkk bedre enn vegetasjon sammensatt av de andre plantegruppene. Fast, grovkornet substrat er mer slitesterkt enn fint substrat eller vått/fuktig substrat med mosedekke. Alle de våte og fuktige mosetundra og våtmarksområdene langs Adventdalselva og i de andre dalførene vil være sårbare for tråkk. Samme gjelder skråninger med løst substrat.

13 Kunnskapsmangler - Vegetasjon

Vi har ikke kartgrunnlag som tillater nøyaktig stadfesting av ulike vegetasjonstyper. Sammenligning av feltregistreringer gjort over 52 km transekter på ulike lokaliteter rundt Isfjorden og i Forlandssundet/Kongsfjorden (Ravolainen upubl. data), viser at det ofte er så mye som 40-50% av tilfellene hvor kart (Johansen mfl. 2012) og feltregistreringer ikke samsvarer. Dette er ikke spesielt for akkurat dette vegetasjonskartet, men heller et generelt trekk ved vegetasjonskart basert på fjernmåling på en oppløsning som hittil har vært tilgjengelig. Nye satellitter vil tillate noe bedre oppløsning, men usikkerheten med validering vil alltid være der. Derfor er befaringer og kartlegginger i felt, enten ved hjelp av tradisjonelle feltmetoder og/eller flybilder tatt av droner noe som trengs i fremtidige konkrete lokalitetsvurderinger.

Naturtypekartlegging er ikke påbegynt på Svalbard, og mens dette rammeverket har et velutviklet system for beskrivelser på fastlandet har ikke naturtyper for Svalbard blitt ferdigutviklet med beskrivelser. Før kvalitative og kvantitative beskrivelser for naturtypene er på plass for Svalbard, kan ikke kartlegginger gjøres. Dette er pågående arbeid i revidering av NiN.

Fortsetter klimaoppvarmingen, vil biomassen sannsynligvis øke for de fleste planteartene (van der Wal & Stien 2014). Hvordan dominans og konkurranseforhold mellom ulike typer planter endres, er ikke kjent. Dette vil med stor sannsynlighet modifiseres med beite, og det er stort behov for studier som over lengre tid kan skille effekten av klimaoppvarming og beitedyrseffekter. Ingen studier har kombinert målinger av klima med målinger av kontrollert uttak av planter forårsaket av reinsdyr og gjess. Adventdalen er i det varmeste segmentet på Svalbard med store beitedyrbestander og er egnet til videre studier av dette tema.

Det finnes ikke data på antall passeringer som vil forårsake stidannelse eller erosjon i ulike vegetasjonstyper og på ulike substrat. Vi har ingen data for å sammenligne areal som beitende gjess åpner opp versus areal som blir tråkket ned av folk. Slike sammenligninger ville eventuelt krevd betydelig innsats i form av metodeutvikling og store forskningsprosjekter.

14 Geologi og kvartærgeologi

Som landskap er Adventdalen typisk for de store dalførene på Sentral-Spitsbergen. Dalen er karakterisert av en vid og flat dalbunn, med U-formet tverrprofil, som er resultat av glasial erosjon under siste og tidligere istider (Figur 100). U-dalene på Svalbard var sannsynligvis elvedaler før istida startet for 2.5 millioner år siden. Dalbunnen er dekket av et relativt tynt lag med løsmasser som er dannet ved nedbrytning av fjellene omkring. De viktigste nedbrytende prosessene er forvitring, bekke- og elveerosjon, breerosjon og ulike skråningsprosesser. Forvittringsmaterialet er i stor grad bestemt av den lokale berggrunnen. De mindre sidedalene til Adventdalen har en tydelig V-formet tverrprofil, noe som indikerer at dalene er utformet av rennende vann, forvitring og massebevegelse. Sidedalene munner ut i velutviklede elvevifter mot Adventelva.

Adventelva har et forgreinet elveløp som består av flere kanaler. Materialet som blir transportert med elva blir avsatt i en rekke små og store sand- og grusbanker som stadig flytter på seg. Der elva møter fjorden er det utviklet et stort tidevannsdelta. Elvemunningen er påvirket av tidevann og bølger og hele deltaet er et stort, svært grunt område som er delvis tørrlagt ved lavvann.

14.1 Avsetninger

Dalbunnen i Nedre Adventdalen er en elveslette som består av elvemateriale. Adventelva fører med seg store mengder stein, grus og sand nedover dalen og avsetter sedimentene på elvesletta og i deltaet i de ytre delene av Adventdalen. Elvematerialet er vanligvis sortert, lagdelt, og fragmentene er oftest mer runde i formen enn morenemateriale. De fineste kornstørrelsene som leire og silt er oftest ikke til stede fordi de er blitt vasket ut og ført videre ut i fjorden.

Morenemateriale opptrer ved utløpet av Foxdalen og Koslådalen. Materialet er usortert, det vil si at materialet består av bergartsfragmenter av alle kornstørrelser, fra leire og sand opp til store blokker av stein. Fragmentene har ofte skarpe kanter. Materialet kan være vanskelig å skille fra andre typer usorterte avsetninger som for eksempel forvittringsmateriale eller solifluksjonsmateriale. I mange tilfeller vil avsetningene være sammensatt av materiale av ulik opprinnelse.

Sigemateriale dannes ved langsom bevegelse av masser nedover en skråning (solifluksjon). Sigemateriale opptrer ofte i lavere deler av slake skråninger. Eksempel på sigemateriale med solifluksjonsvalker finnes ved foten av Breinosa. Målinger på sigemateriale er foretatt på flere lokaliteter og resultater viser at maksimal bevegelse er ca. 4 cm/år. Flere steder er bevegelsen knapt målbar selv i brattere skråninger med tykke lag av løsmateriale. Opptreden av iskilepolygoner i skråninger tyder på at massebevegelsen er svært begrenset, noe som trolig skyldes det tørre klimaet.

Under fjellskrentene finnes ulike typer løsmasser som er blitt transportert og avsatt av skråningsprosesser. Skråningsprosesser drives av tyngdekraften alene slik som ved steinsprang eller fjellskred, eller i kombinasjon med vann og/eller snø. Frostsprengning kan få steinblokker til å løsne enkeltvis som steinsprang. Denne prosessen gir opphav til dannelsen av bratte vifteformede talus-skråninger langs dalsiden. Talusen har en typisk fallsortering hvor det groveste materialet ender ved foten av skråningen. Løsmasseskred er en fellesbetegnelse for alle skred i masser som består av stein, grus, sand, silt, leire med varierende innhold av vann. Skredløpet har ofte langsgående rygger, kalt leveer. Talusvifter er spesielt godt utviklet i Endalen, Todalen og Bolterdalen.

Mindre mengder eoliske avsetninger (vindavsetninger) opptrer ved utløpet av Endalen og Todalen.

14.2 Permafrost og relaterte landformer

Terrengoverflaten i Adventdalen er preget av former dannet ved frostprosesser eller massebevegelse, enten som et resultat av permafrost eller som resultat av frysing og tining i det aktive laget.

Permafrost er konstant frosset fjell eller løsmasser, og tykkelsen varierer fra noen få meter ved elver, innsjøer og havet, og opp til flere hundre meter i høytliggende fjellområder. Det aktive laget er det øverste 1-2 m av jordlaget som tiner om sommeren og fryser igjen om vinteren.

Permafrosten har stor innvirkning på prosessene i overflata, særlig fordi vann ikke kan trenge ned i bakken, men i stedet samler seg i det tynne laget nær overflata som smelter i løpet av sommeren (det aktive laget).

Landskapselementer knyttet til permafrost og frostprosesser, som iskilepolygoner, pingoer og ulike former for strukturmark, er godt representert i Adventdalen. Pingo er en landskapsform som er unik for periglasiale miljøer med permafrost. Det er flere pingoer i Adventdalen, samt i andre dalbunner i Sentral-Spitsbergen. De er avrundete koller og forhøyninger i landskapet og kan bli opptil 40 m høye og 400 m i diameter. De har vanligvis sirkulær eller oval form. Pingoer består av et tynt ytre lag av løsmasser og har en kjerne av is. De dannes ved at grunnvann under permafrosten trenger opp mot overflaten gjennom hull eller sprekker i permafrosten pga. overtrykk (artesiske trykk). Denne typen klassifiseres som åpent system pingo.

Iskiler er kileformede kropper av is. Når et løsmassedecke utsettes for vedvarende frost, kan overflatemateriale trekke seg sammen og sprekke opp i et nettverk av uregelmessige polygoner. Den synlige delen består vanligvis av avlang nedsynkning som kan være bare noen få centimeter dyp og bred, men innsynkningen kan i enkelte tilfeller bli til grøfter med mer enn 1 meter i dybde og bredde. I sommersesongen fylles sprekke med vann og sedimenter, som om vinteren fryser til kileformete isstrukturer. Iskilen gjør at sprekke utvider seg år for år. Over tid oppstår en sammensatt landform som består av polygoner adskilt av iskiler (iskilepolygoner). Iskilepolygoner finnes på Fivelflyene, vest og nord for Janssonhaugen og under Arctowskifjellet. Polygonmark/strukturmark er et samlebegrep for overflatestrukturer i løsmasser med geometriske mønstre. Strukturene dannes ved frysing og tining i de øverste lagene i permafrosten.

14.3 Forekomst av fossiler

Berggrunnen i Adventdalen består av flattliggende sedimentære bergarter som sandstein, siltstein og leirskifer. De nedre og midtre delene av fjellene som omkranser Adventdalen tilhører Adventdalsgruppen som er av mellomjura til tidligkritt alder, mens de øvre delene består av kenozoiske avsetninger tilhørende Van Mijenfjordgruppen.

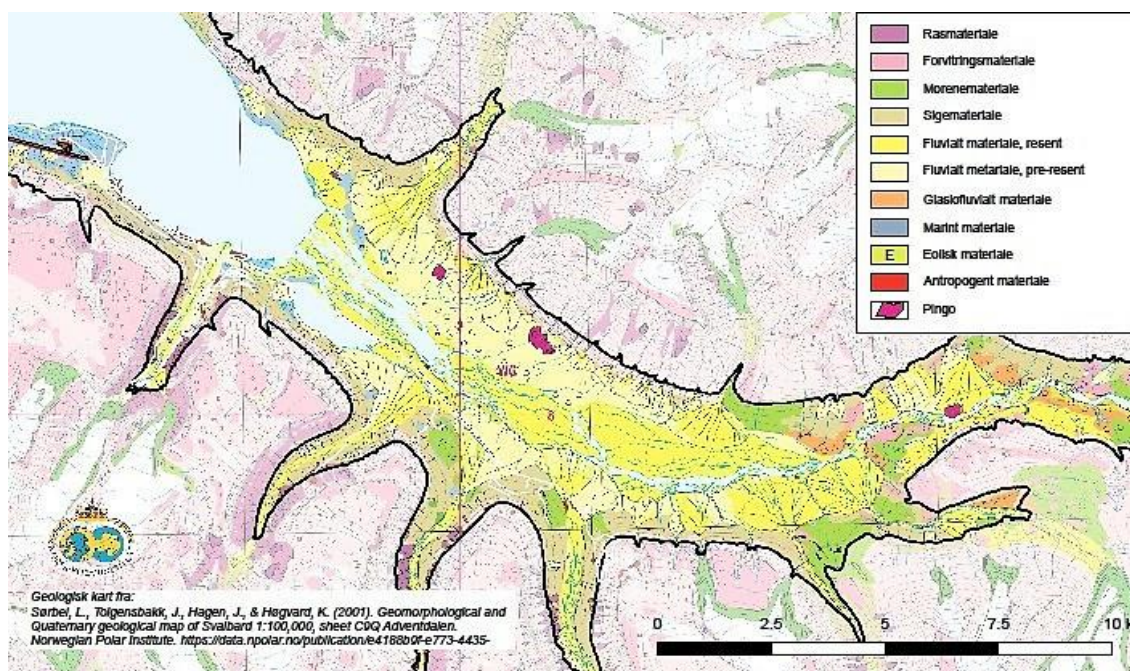
Det er ikke noen kjente fossilforekomster i fast fjell innenfor det avgrensede området under 150 m høydekurven. Det kan imidlertid ikke utelukkes at det finnes fossiler fra henholdsvis Adventdalsgruppen og Van Mijenfjordgruppen i forvittringsmateriale og andre løsmasser. I kullagene i Gruve 7 ble det imidlertid i 2006 gjort et funn av uvanlig store fotavtrykk innimellom kullagene. Sporfossilet tilhører en gruppe utdødde planteetere kalt pantodonter, som ser ut som langbeinte flodhester. Disse var blant de aller første store planteetende pattedyrene.

14.4 Geologiske verneverdier

Geologi, geologisk mangfold og landskap utgjør verneverdier i naturmiljøet. Geologiske forekomster med verneverdi kan for eksempel være sjeldne fosstyper eller mineralforekomster, eller det kan være ulike kvartærgeologiske og geomorfologiske fenomener. Geologisk naturvern er hjemlet i Svalbardmiljøloven både gjennom spesielle tiltak og gjennom de generelle miljøforskriftene.

Øygruppas geografiske posisjon og geologiske mangfold gir opphav til en rekke områder med spesiell verneverdi både med hensyn til landskap, glasiale og periglasiale, samt fluviale og marine landformer. Aktuelle formtyper er for eksempel pingoer, polygonmark, iskilepolygoner, elvesletter, bre og morenesystemer og strandvoller.

På NPs nettsider finnes en oversikt over geologiske nøkkellokaliteter på Svalbard (<https://www.npolar.no/tema/polare-landskapsformer/>). De geologiske nøkkellokalitetene illustrerer typiske deler av Svalbards geologi og spesielt interessante fenomen eller særegenheter for Svalbard. Det er imidlertid ikke foretatt en systematisk registrering av områder med høy geologisk verneverdi, hverken innenfor eller utenfor de etablerte verneområdene.



Figur 100. Geomorfologisk og kvartærgeologisk kart over utredningsområdet.

Landskapsformer med spesiell verneverdi i Adventdalen er pingoer og iskilepolygoner. Dette er former knyttet til permafrost, og er derfor spesielt følsomme for klimaendringer. Økt vern kan ikke stoppe klimaendringene, men vern kan bidra til at naturtypene blir mindre truet av andre inngrep. I den forbindelse kan det nevnes at to av de største pingoene i utredningsområdet er bebygd med hver sin hytte: Førstehytta og Innerhytta. Ulike typer polygonmark og iskilepolygoner kan være svært sårbare for ferdselsslitasje. I tillegg vil aktive geologiske prosesser, som for eksempel ulike typer erosjon, føre til endringer i landskap og geologi.

Teksten ovenfor (kapittel 14) er basert på Dallmann mfl. 2001, Sørbel mfl. 2001 og Dallmann mfl. 2015.



Figur 101. Pingo ute i Adventelva. Foto: Anders Skoglund / Norsk Polarinstitutt.



Figur 102. Iskilepolygoner ved Adventelva under Janssonhaugen. Foto: Anders Skoglund / Norsk Polarinstitutt.

15 Effekter av snøskuterferdsel på fauna og vegetasjon i utredningsområdet

15.1 Fugler

Effektene av menneskelig ferdsel på fugl er et vanskelig tema å omtale kortfattet. Sårbarhet for denne type ferdsel er grundig omtalt i de tre rapporter NP har levert til Sysselembannen i forbindelse med kunnskapsgrunnlag for forvaltningsplanarbeidet for Øst-Svalbard (Overrein mfl. 2011), for Vest-Spitsbergen (Vongraven mfl. 2014) og for Sentral-Spitsbergen (Ravolainen mfl. 2018). I alle tre rapporter er vurderinger av sårbarhet for ulike dyrearter i forhold til ulike typer ferdsel (bl.a. snøskuter) gjort i tekst og gjengitt i egne tabeller. Dette er vurderinger gjort delvis med bakgrunn i forskning, men for mange arter er det i stor grad gjort med basis i ekspertvurderinger. Dette skyldes at forskning på dette feltet har vært svært begrenset for de fleste dyrearter vi har på Svalbard. En oppdatert kunnskapsstatus er også gitt i NPs rapport nr. 119 (Overrein 2002) og i NINA rapport 316 (Vistad mfl. 2008).

Sesongen for snøskuterferdsel bestemmes av når på senhøsten/førjuls vinteren det blir tilstrekkelig med snø i utredningsområdet til at det lar seg gjøre å ferdes med snøskuter, og i motsatt ende av sesongen når snøsmelting gjør snøskuterferdsel vanskelig/umulig på våren. I store deler av snøskutersesongen er svalbardrype den eneste fuglearten som oppholder seg i utredningsområdet. Rypa er robust i forhold til snøskuterferdsel (Ravolainen mfl. in prep). Tidsperioden med muligheter for negative effekter på fugl starter så snart de første trekkfugler kommer tilbake, gjerne tidlig i mai.

15.1.1 Vadefugl

Vadere oppholder seg i fjæresonen og blir naturlig nok ikke påvirket i særlig grad av snøskuterferdsel når det gjelder bruk av fjæra til hvile og næringssøk. Når hekkesesongen starter og fuglene sprer seg innover i dalen er snøskutersesongen normalt over.

15.1.2 Gåsearter

Gåseartene (spesielt kortnebbgås og hvitkinngås) ankommer fra ei uke ut i mai og utover. Gjess tar i bruk områder etter hvert som de blir snøfrie, og beiter intenst inntil de trekker videre til hekkeområdene. Ringgjess beiter dels på grunt vann utenfor deltaet og mot Longyearelvas utløp, dels innover i dalen. Adventdalen er blant de områder på Svalbard som blir tidligst tilgjengelig for gåsebeiting, og har derfor stor beiteverdi for gjess i ankomstfasen. Betydningen av å få ro til å beite er absolutt størst når gjessene er i dårlig kondisjon ved ankomst til Svalbard (Ingunn Tombre pers. medd.). Dersom det samtidig er sen snøsmelting i Adventdalen (som våren 2017) blir viktigheten av ro til å bygge opp kroppsreserver desto større. I mai 2017 ble det observert at snøskutertrafikk fra hundegården og på innsiden av deltaet og ut mot Hiorthhamn/Revneset støyte opp flokker med kortnebbgjess fra beiterabber på strekningen. Gjessene tok til vingene på flere hundre meters avstand.

Aktuelle tiltak i år med sen vår og begrenset tilgang på barmarksbeite i overgangsperioden etter at gjessene har kommet, kan være å lede ferdselen langs lite konfliktfylte traseer. Alternativt kan man sette en sluttdato for ferdsel i spesielt sårbare områder. Snøskuterferdselen har opphørt før hekkesesongen for fugl starter.

15.1.3 Svalbardrype

Det er ikke gjort spesifikke undersøkelser på effekt av snøskuterferdsel på svalbardrype. Observasjoner gjort i forbindelse med overvåking av svalbardrype i april, før hekking, tyder på at rypene reagerer lite på snøskutertrafikk. Svalbardrypene er svært tamme og har liten frykt for mennesker (Gabrielsen 1987), og man kan komme på et par meters avstand til fuglene til fots, på ski og med snøskuter uten at de endrer adferd (Pedersen mfl. 2012).

15.1.4 Kunnskapsmangler - fugler

Bortsett fra observasjoner av at gjess skremmes på vingene på langt hold av snøskuterferdsel, finnes det ikke spesifikke studier som belyser effekten av dette i form av økte energikostnader. Kunnskapen om effekter av ferdsel på vadere på Svalbard er liten. De fleste fuglearter som forekommer regelmessig i utredningsområdet har en utbredelse på Svalbard som går langt ut over Adventdalen. Bare en mindre del av den totale populasjonen av den enkelte fugleart finnes der. Mulige negative effekter av ferdsel i Adventdalen forventes derfor ikke å påvirke populasjonen av de respektive arter på Svalbard. For arter der Adventdalen rommer store deler av populasjonen på Svalbard kan det stille seg annerledes. Eksempler her kan være myrsnipe og svømmesnipe.

Mulighetene for å si noe konkret om effekten av forstyrrelser på fuglefauna begrenses av to årsaker:

- Det finnes ingen kartlegging av ferdselen i utredningsområdet verken romlig eller med henhold til volum.
- Den generelle kunnskapen om effekter på individer av ulike typer ferdsel er mangelfull. Kunnskap om effekter på populasjonsnivå er det derfor vanskelig å si noe sikkert om.

15.2 Svalbardrein

Det finnes ingen nyere stedsspesifikke studier av hvordan svalbardreinen reagerer på forstyrrelser fra snøskuterferdsel innen utredningsområdet. Siden det også er mangelfull informasjon om stedsspesifikk habitatbruk, er det vanskelig å gjennomføre en sårbarhetsvurdering knyttet til spesifikke områder eller lokaliteter. Per i dag er det ikke GPS-merket reinsdyr i Adventdalen som ville kunne gi informasjon om detaljert habitatbruk og bevegelse i sårbare perioder (f.eks. vintre med næringsstress). Først ved en slik studie vil det være mulig å evaluere, basert på aktivitetsmålere og detaljert habitatbruk, om dyrenes områdebruk endres som følge av menneskelig ferdsel. Vi oppsummerer derfor de studier som er relevante på mer generell basis med tanke på snøskuterferdsel.

For svalbardreinen finnes det flere studier av individers reaksjoner på forstyrrelser fra mennesker (Tyler 1991; Tyler & Mercer 1998; Colman mfl. 2001). Studier fram til 2001 er oppsummert i Overrein (2002). Alle studiene har en individtilnærming, knyttet til atferds- og fysiologiske responser, som viser en kortvarig effekt av forstyrrelsen uten at de kan dokumentere en sammenheng til effekter på bestandsnivå (Vistad mfl. 2008). Vistad mfl. (2008) påpeker at det er behov for ytterligere kartlegginger av ulike typer unnnvikelsesatferd der disse settes i sammenheng med effekter på bestandsnivå. Dette kan for eksempel være å kvantifisere tap av beitetid for svalbardreinen og

studere hvordan denne belastningen påvirker enkeltindividers reproduksjon og overlevelse, noe som igjen vil få konsekvenser for bestandens størrelse og sammensetning.

Overrein (2002) og Vistad mfl. (2008) fremhever spesielt to perioder når svalbardreinen er mer utsatt for menneskelige forstyrrelser: kalvingstida (etter at snøskutersesongen opphører) og vintre med stor utbredelse av bakkeis og dermed vanskelig tilgjengelig beite. Om vinteren (og særlig senvinteren i mars - april) er dyrene ofte i en sultsituasjon, der antagelig bare en mindre økning i energiforbruket kan være fatal eller føre til abort (Nilssen mfl. 1984). Gjentatte provokasjoner, særlig i vintre med stor utbredelse av bakkeis, vil trolig medføre tap av energi. Flere studier har vist en sterk sammenheng mellom bestandens vekstrate og bakkeis om vinteren, i form av bestandsnedgang (Hansen mfl. 2011, Hansen mfl. 2013) og redusert reproduksjon (Stien mfl. 2012).

Svalbardreinen reagerer på ferdsel både til fots og med snøskuter og er mer følsom for ferdsel til fots enn med bruk av snøskuter (Overrein 2002). Tyler (1991) gjorde provokasjonsstudier på grupper av svalbardrein i Adventdalen ved bruk av snøskuter i april 1987. Studien viste at reinen reagerte negativt på forstyrrelsen fra snøskutere. Når en snøskuter nærmet seg en gruppe rein, var de første reaksjonene individuelle. Når reinen hadde en fluktreaksjon, var reaksjonen koordinert i gruppa. Avstanden ved første minimumsreaksjon i forsøket var 600 m (medianverdi), avstanden når dyrene ble urolige var 400 m (medianverdi), avstanden når dyrene tok til flukt var 80 m (medianverdi), og fluktdistanse var 160 m (medianverdi). Fluktafstand og -distanse varierte mellom grupper og områder. Terrenget som snøskuteren kjører i, kan ha betydning ved at fluktafstanden er større når reinsdyrene kan observere snøskuteren når den nærmer seg. Erfaringer fra forsøket viste at reinsdyr i Sassendalen flykter lengre enn i Adventdalen. Dyr som tok til flukt tidlig, flyktet også lengre. Flukten varte over lengre tid for rein i Sassendalen enn for rein i Adventdalen. Det gjaldt spesielt grupper av simler med kalver. Når svalbardreinen forstyrres, trekker de sammen i tette grupper (typisk anti-rovdyratferd). Studiet kunne ikke vise hvordan det daværende nivået av snøskutertrafikk påvirket svalbardreinens fysiske kondisjon.

En hovedoppgave (Tandberg 2016) fra Reindalen/Colesdalen og omegn basert på GPS-merkede simler som lever i et område med stor snøskuterferdsel, konkluderte med at svalbardreinen viser unnnvikelsesatferd i tilknytning til snøskuterløyper, noe som medfører et moderat tap av beitetid om vinteren. Studiet kunne ikke kvantifisere betydningen av dette tapet på bestandsnivå. Imidlertid økte reinens avstand til snøskuterløyper i påsken, når snøskutertrafikken er høyest og sammenfaller med perioder med næringsstress (mars - april). Studien peker på at reinens beiteatferd påvirkes av snøskuterferdsel og at negative responser øker med trafikkbelastningen. Dette er forhold som bør tas hensyn til når man anlegger snøskutertraseer. Det vil også i så måte være spesielt viktig å justere traseer med tanke på de rådende forholdene et gitt år. For eksempel i vintre med stor romlig utbredelse av isdekket, og spesielt når isen dekker tundraen tidlig i sesongen (dvs. oktober - desember), er svalbardreinen utsatt for økt dødelighet og redusert reproduksjon. Det er derfor viktig å ta hensyn til både temporær og romlig utbredelse av isdekket i forhold til valg av traseer. Sårbarheten vil selvsagt variere mellom år og det må gjøres enkeltvurderinger ut fra isingssituasjonen det enkelte år (her med fokus på tidspunkt for isdannelse og romlig utbredelse av isdekke).

15.3 Fjellrev

Det er gjort to studier hvor man har undersøkt effekter av forstyrrelser med snøskuter på fjellrev. Den første studien er en upublisert studie, hvor effekter av forstyrrelser på fjellrev vinterstid ble studert ved å undersøke fluktafstand hos fjellrev som ble provosert av snøskuter på Svalbard (Eid mfl. 2002).

De fant at fluktavstanden til revene var avhengig av hvor i terrenget revene befant seg ved provokasjonen. I lur eller i bratt terreng hadde fjellrev en responsavstand på 200 m, og rev i åpent til slakt terreng begynte å løpe når snøskuter var på 500 meters avstand. Den andre studien undersøkte om menneskelig ferdsel med snøskuter kunne endre døgnaktiviteten til fjellrev på Svalbard (Fuglei mfl. 2015, Fuglei mfl. 2017). Denne studien fant at snøskutertrafikk endret fjellrevs døgnbruk vinterstid på Nordenskiöld Land.

Styrken i denne studien var at den kunne sammenligne resultatene med et område med lav snøskutertrafikk, og man hadde kunnskap om døgnbruk hos fjellrev uten forstyrrelser. Fjellrev i områder med liten snøskutertrafikk var aktive hele døgnet, mens i områder med stor snøskutertrafikk endret de døgnrytmen og var mer aktive om natten. Dette indikerer at snøskutertrafikk begrenser fjellrevs døgnbruk. På Svalbard foregår overvåkingen av fjellrev i områder med stor snøskutertrafikk. Det er så langt ikke påvist noen nedgang i bestanden, så det kan ikke vises til en effekt av snøskutertrafikk på bestandsnivå. Det er imidlertid manglende kunnskap om fjellrevs bestandsdynamikk i områder uten snøskutertrafikk. Selv om denne studien ikke kunne dokumentere effekter på bestandsnivå med dagens snøskutertrafikk, ble tiden revene var i aktivitet på søk etter mat redusert, og det kan antas at sårbarheten er relativt høy. Forstyrrelser fra snøskutertrafikk kan påvirke fjellrev ikke bare om vinteren i mørketiden, men også i starten av hiperioden, dersom snøsmeltingen er sen og det er tilstrekkelig mengder snø for å kjøre snøskuter etter 5. mai. Undersøkelsen sier heller ingenting om hvordan nåværende og fremtidige effekter av menneskelig snøskuterferdsel kan virke sammen med andre påvirkningsfaktorer som fangst, miljøgiftbelastning og endret klima. Klimaet er i ferd med å endre seg raskere i Arktis enn noen andre steder på kloden og de fremtidige effektene på arter og økosystemer er vanskelige å forutse.

15.4 Effekter av snøskuterferdsel på vegetasjon

Effekter av snøskuterferdsel på vegetasjon vil mest sannsynlig kunne forekomme i deler av landskapet som tiner frem tidlig, som på rabber og konvekse elvebrinker. Ved et litteratursøk fant vi kun noen få henvisninger til effekter av snøskuter på vegetasjon og ingen nyere studier som spesifikt fokuserte på dette på Svalbard. I alpin tundra har man funnet at vegetasjon som er på undersøkelsesstedet regelmessig uten snødekke blir påvirket av snøskuterferdsel (Greller mfl. 1974). Som antatt, ble spesielt lav og tuedannende planter som fjellsmelle (*Silene acaulis*) skadet, mens graminidene (gressliknende planter) tålte ferdsel bedre. Man kan forvente lignende resultat på Svalbard og i Adventdalen. En rapport om effekter av motorferdsel konkluderte med at snøskuterkjøring normalt forventes å ikke skade vegetasjonen, gitt at aktiviteten skjer på snø-/isdekke (Overrein 2002). Som et preventivt mål bør en unngå snøskuterferdsel i områder som blir bare på våren.

Vi har ingen kunnskap om spesielle verneverdier knytt til plantearter og vegetasjon, som trues av snøskuterkjøring. Koordinatene for rødlistede plantearter er for unøyaktige og mange er av eldre dato. Av den grunn er det vanskelig å kunne gi detaljerte vurderinger av risikoen for at rødlistede plantearters forekomster trues av snøskuterferdsel i snøsmeltingsperioden.

16 Sammenstilling av sårbarhetsvurderinger. Lokalteter som krever spesielle hensyn og mulige ferdselsregulerende tiltak

I kapittel 2 er det redegjort for hvilke områder innen utredningsområdet som vurderes som spesielt sårbare for menneskelig ferdsel (til vanns, til fots og med snøskuter) i forhold til vannfugl. Disse er:

- Longyarelvass utløp
- Adventdalsdeltaet
- Hundegårdsområdet (nedenfor Adventdalsveien)
- Fivelflya (kjerneområdet)
- Isdammen A og B (Tuedammen og Isdammen SØ)
- Lomdammen og Smådammen
- Området mellom Todalen og Bolterdalen (delområdene C og B)

Avgrensning av de mest sårbare områdene er vist under omtalen av de enkelte delområdene i kapittel 2.3. En mer detaljert avgrensning forutsetter at det foretas feltundersøkelser/-befaringer i trekk- og hekkesesong av fagfolk med høy kompetanse på vannfugl.

I tabellen i kapittel 18.1 er det samtidig angitt hvilke tider på året som er mest sårbare. De samme lokalitetene er de som krever spesielle hensyn og eventuelle nærmere retningslinjer for ferdsel.

Med dagens kunnskap er det mindre grunnlag for å angi mer spesifikt hvilke områder som er spesielt sårbare for menneskelig ferdsel i forhold til svalbardrein og fjellrev. Fivelflya er et viktig område for rein. Hiområdene for fjellrev er selvsagt svært sårbare for ferdsel. Disse ligger i ytterkant av utredningsområdet. Vi har ikke ønsket å kartfeste disse i denne rapporten.

Når det gjelder flora/vegetasjon fremheves Fivelflyene som meget viktig siden det er et stort, sammenhengende og homogent område. Det er vanskelig å si om Fivelflyene er viktigere enn andre områder med mosetundra, som er en vanlig vegetasjonstype i Adventdalen.

Landskapsformer med spesiell verneverdi i Adventdalen er pingoer og iskilepolygoner. Dette er former knyttet til permafrost, og er derfor spesielt følsomme for klimaendringer. Økt vern kan ikke stoppe klimaendringene, men vern kan bidra til at naturtypene blir mindre truet av andre inngrep. Ulike typer polygonmark og iskilepolygoner kan være svært sårbare ovenfor ferdselsslitasje.

17 Referanser

- Aanes, R., Sæther, B.E., Solberg, E. J., Aanes, S., Strand, O., & Oritsland, N.A. 2003. Synchrony in Svalbard reindeer population dynamics. *Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne De Zoologie* 81:103-110.
- Alsos, I. G., Ware, C., & Elven, R. 2015. "Past Arctic aliens have passed away, current ones may stay." *Biological Invasions* 17 (11):3113-3123. doi: 10.1007/s10530-015-0937-9.
- Arnesen, G., Johansen, K. S., Haugland, Ø., & Sommersel, G.-A. 2016. Fremmede karplanter i Longyearbyenområdet. Ecofact rapport, 536, 16.
- Artsdatabanken 2021. Norsk rødliste for arter 2021
- Bangjord, G. 1997. Pattedyr- og fugleregistreringer på Svalbard i 1995. Norsk Polarinstitutt rapportserie Nr. 99 – Oslo 1997, 109 s.
- Bangjord, G. 1999. Pattedyr- og fugleregistreringer på Svalbard i 1996. Norsk Polarinstitutt rapportserie Nr. 111 – Tromsø 1999, 98 s.
- Bangjord, G. 2004. Fugler på Svalbard og Jan Mayen i 2004. Meddelelse nr. 1, Lokal rapport og sjeldenhetskomité for fugl på Svalbard og Jan Mayen. Notat 27 s.
- Bangjord, G. 2009. Fuglelivet i Longyearbyen og nærområdene. Longyearbyen feltbiologiske forening. 36 s.
- Bangjord, G. 2014. Forekomst og sårbarhetsvurdering av fugl på øyene i Liefdefjorden, Svalbard. Sysselmannen på Svalbard, rapportserie nr. 1/2014, 38 s.
- Bangjord, G., Haugskott, T., & Hammer, S. 2015. Svalbardfugler, en enkel felthåndbok. Longyearbyen feltbiologiske forening. 2. utgave v130 s.
- Bengtsson, O., Lydersen, C., & Kovacs, K.M. 2022. Cetacean spatial trends over time (2005-2019) in Svalbard, Norway. *Polar Research* 41: 10.33265.
- Colman, J. E., Jacobsen, B. W., & Reimers, E. 2001. Summer response distances of Svalbard reindeer *Rangifer tarandus platyrhynchus* to provocation by humans on foot. *Wildlife Biology* 7:275- 283.
- Dahl, T.M., Lydersen, C., Kovacs, K.M., Falk-Petersen, S., Sargent, J., Gjertz, I., & Gulliksen, B. 2000. Fatty acid composition of the blubber in white whales (*Delphinapterus leucas*). *Polar Biology* 23: 401-409.
- Dallmann, W.K., Kjærnet, T., & Nøttvedt, A. 2001. Geological map of Svalbard 1:100 000. Temakart 32

Dallmann, W.K., Forwick, M., Hormes, A., Christiansen, H., Jernas, P. E., Laberg, J.S., Salvigsen, O., & Vorren, T.O. 2015. Quaternary geology and geomorphology. In: Dallmann, W.K. (redaktør). Geoscience Atlas of Svalbard, Norsk Polarinstitutt Rapportserie 148.

Eid, P.M., Eide, N.E., Prestrud, P., & Sandal T. 2002. Effekter av forstyrrelser fra menneskelig ferdsel på fjellrev på Svalbard – et pilotstudie gjennomført vinteren 2001. Upublisert rapport.

Eide, N.E., Jepsen, J.U., & Prestrud, P. 2004. Spatial organization of reproductive arctic foxes (*Alopex lagopus*): responses to changes in spatial and temporal availability of prey. *Journal of Animal Ecology*, 73: 1056-1068.

Eide, N.E., Stien, A., Prestrud, P., Yoccoz, N.G., & Fuglei, E. 2012. Reproductive responses to spatial and temporal prey availability in a coastal Arctic fox population. *Journal of animal ecology* 81(3): 640-8.

Eischeid, I., Soininen, E. M., Assmann, J. J., Ims, R. A., Madsen, J., Pedersen, Å. Ø., ... & Ravolainen, V. T. 2021. Disturbance mapping in Arctic tundra improved by a planning workflow for drone studies: Advancing tools for future ecosystem monitoring. *Remote Sensing*, 13(21), 4466.

Eldegard, K., Syvertsen, P.O., Bjørge, A., Kovacs, K.M., Støen, O-G., & van der Kooij, J. 2021. Pattedyr: Vurdering av hvithval *Delphinapterus leucas* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/27646>

Elmendorf, S. C., Henry, G. H., Hollister, R. D., Björk, R. G., Bjorkman, A. D., Callaghan, T. V., ... & Wookey, P. A. 2012. Global assessment of experimental climate warming on tundra vegetation: heterogeneity over space and time. *Ecology letters*, 15(2), 164-175.

Fauteux, D., Stien, A., Yoccoz, N.G., Fuglei, E., & Ims, R.A. 2021. Climate variability and density-dependent population dynamics: Lessons from a simple High-Arctic ecosystem. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)* September 14, 2021 118 (37). DOI number 10.1073/pnas.2106635118.

Fitzpatrick, S., & Bouchez, B. 1998. Effects of recreational disturbance on the foraging behaviour of waders on a rocky beach, *Bird Study*, 45:2, 157-171, DOI: 10.1080/00063659809461088

Fuglei, E., Vongraven D., & Prestrud, P. 1998. A status report of Arctic foxes *Alpoex lagopus* at Svalbard. Norsk Polarinstitutt rapportserie 44, pp 24 (In Norwegian).

Fuglei, E., & Øritsland, N. A. 1999. Seasonal trends in body mass, food intake and resting metabolic rate, and induction of metabolic depression in arctic foxes (*Alopex lagopus*) at Svalbard. *Journal of Comparative Physiology B*, 169, 361-369.

Fuglei, E., & Pedersen, Å.Ø. 2011. Svalbardrypenes trekkruter til vinterområdene. Sluttrapport til Svalbard Miljøvernfond, 19 sider.

Fuglei, E., Meldrum, E.A., & Ehrich D. 2013. Fjellrev på Svalbard – Effekt av fangst på demografi og genetikk. Sluttrapport til Svalbards Miljøvernfond.

- Fuglei, E., Killengreen, S.T., Ehrich, D., Rodnikova, A.Y., Sokolov, A.A., & Pedersen, Å.Ø. 2015. Miljøkonsekvenser av ferdsel på fjellrev. Sluttrapport til Svalbards Miljøvernfond. Brief report series, 031, 27p, Norwegian Polar Institute, Norway.
- Fuglei, E., Berteaux, D., Pedersen, Å.Ø., & Tarrow, A. 2016. Arctic fox spatial ecology related to harvest management. Final report to Svalbard Environmental protection Fund. Brief report, 035, 46p, Norwegian Polar Institute, Norway.
- Fuglei, E., Blanchet, M-A., Unander, S., Ims, R.A., & Pedersen, Å.Ø. 2017. Hidden in the darkness of the Polar night: A first glimpse into winter migration of the Svalbard rock ptarmigan. Wildlife Biology, Volume:2017, article ID: 2017: wlb.00241.
- Fuglei, E., Ehrich, D., Killengreen, S.T., Rodnikova, A.Y., Sokolov, A.A., & Pedersen, Å.Ø. 2017. Snowmobile impact on diurnal behaviour in the arctic fox. Polar Research, VOL. 36, 10.
- Fuglei, E., & Tarrow, A. 2019. Arctic fox dispersal from Svalbard to Canada: one female's long run across sea ice. Polar Research 38: <https://polarresearch.net/index.php/polar/article/view/3512>.
- Fuglei, E., Fauteux, D., Stien, A., Yoccoz, N.G., Pedersen, S.T., & Ims, R.A. 2021. Spredning av østmarkmus og parasitt på Svalbard. Sluttrapport til Svalbards miljøvernfond. Prosjektnummer 18/53. Brief Report/Kortrapport 055, Norsk Polarinstitutt.
- Gabrielsen, G.W., Blix, A.S., & Ursin, H. 1985. Orienting and freezing responses in incubating ptarmigan hens. Physiology & Behavior, 34: 925-934.
- Gabrielsen, G.W. 1987. Reaksjoner på menneskelige forstyrrelser hos ærfugl, svalbardrype og krykkje i egg/ungeperioden. Vår Fuglefauna 10, 152-158.
- Gerderaa, L., Moen, T. L., Skjelseth, S., & Larsen, L.-K. 2012. Fremmede arter i Norge - med svarteliste 2012. Trondheim: Artsdatabanken.
- Gjertz, I. & Wiig, Ø. 1994. Distribution and catch of white whales (*Delphinapterus leucas*) at Svalbard. Medd Grønland Bioscience 39: 93–97.
- Greller, A., Goldstein, M., & Marcus, L. 1974. Snowmobile Impact on Three Alpine Tundra Plant Communities. Environmental Conservation, 1(2), 101-110. doi:10.1017/S0376892900004227
- Hagen, D., Vistad, O.I., Eide, N.E., Flyen, A.C., & Fangel, K. 2012. Managing visitors sites in Svalbard: from a precautionary approach towards knowledge-based management. Polar Research, 31, 18432.
- Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H. H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., ... & Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge (NiN) versjon 1.0.0. – www.artsdatabanken.no (2009 09 30)
- Hansen, B.B., Aanes, R., Herfindal, I., Kohler, J., & Sæther, B. E. 2011. Climate, icing, and wild arctic reindeer: past relationships and future prospects. Ecology 92:1917-1923.

- Hamilton, C.D., Kovacs, K.M., & Lydersen, C. 2019. Sympatric use of a glacial fjord by two Arctic endemic seals Marine Ecology Progress Series 615: 205-220.
- Hansen, B. B., Grøtan, V., Aanes, R., Sæther, B. E., Stien, A., Fuglei, E., ... & Pedersen, Å. Ø. 2013. Climate events synchronize the dynamics of a resident vertebrate community in the high Arctic. *Science*, 339(6117), 313-315.
- Hansen, B. B., Gamelon, M., Albon, S. D., Lee, A. M., Stien, A., Irvine, R. J., ... & Grøtan, V. 2019a. More frequent extreme climate events stabilize reindeer population dynamics. *Nature Communications*, 10(1), 1616.
- Hansen, B. B., Pedersen, Å. Ø., Peeters, B., Le Moullec, M., Albon, S. D., Herfindal, I., ... & Aanes, R. 2019b. Spatial heterogeneity in climate change effects decouples the long-term dynamics of wild reindeer populations in the high Arctic. *Global Change Biology*, 25(11), 3656-3668.
- Haug, F.D., & Myhre, P.I. 2016. Naturtyper på Svalbard laguners og pollers betydning, med katalog over lokaliteter. In *Norsk Polarinstitutt Kortrapport no 040*, edited by N.M. Jørgensen and S. Mathiesen.
- Hobbs, R. C., Reeves, R. R., Prewitt, J. S., Desportes, G., Breton-Honeyman, K., Christensen, T., ... & Watt, C. A. 2019. Global review of the conservation status of monodontid stocks. *Marine Fisheries Review*, 81(3-4), 1-62.
- Ims, R.A., Jepsen, J.U., Stien, A., & Yoccoz, N.G. 2013. Science plan for COAT: Climate-ecological Observatory for Arctic Tundra. Fram Centre Report Series 1, Fram Centre, Norway, 177 pages.
- Jepsen, J.U., Eide, N.E., Prestrud, P., & Jacobsen, L.B. 2002. The importance of prey distribution in habitat use by arctic fox (*Alopex lagopus*). *Can. J. Zool.* 80: 418-429.
- Johansen, B.E., Karlsen, S.R., & Tømmervik, H. 2012. Vegetation mapping of Svalbard utilising Landsat TM/ETM plus data. *Polar Record*. 48(244): p. 47-63.
- Kovacs, K.M., Lydersen, C., Overland, J.E., & Moore, S.E. 2011. Impacts of changing sea-ice conditions on Arctic marine mammals. *Marine Biodiversity* 41: 181-194.
- Kovacs, K.M., Belikov, S., Boveng, P., Desportes, G., Ferguson, S., Hansen, R., ... & D. Vongraven. 2021. 2021 State of the Arctic Marine Biodiversity Report (SAMBR) Summary Report - Update: 2021 State of the Arctic Marine Biodiversity Report (SAMBR) Update: Marine Mammals. Conservation of Arctic Flora and Fauna International Secretariat: Akureyri, Iceland.
- Larm, M. 2016. Effects of disturbance on the Fennoscandian Arctic Fox, *Vulpes lagopus*. Master oppgave, Universitetet i Stockholm, Stockholm, Sverige.
- Lindgaard, A., & Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Lydersen, C., Martin, A.R., Kovacs, K.M., & Gjertz, I. 2001. Summer and autumn movements of white whales (*Delphinapterus leucas*) in Svalbard, Norway. *Marine Ecology Progress Series* 219: 265-274.

Lydersen, C., Nøst, O. A., Lovell, P., McConnell, B. J., Gammelsrød, T., Hunter, C., ... & Kovacs, K. M. 2002. Salinity and temperature structure of a freezing Arctic fjord—monitored by white whales (*Delphinapterus leucas*). *Geophysical research letters*, 29(23), 34-1.

Lydersen, C., Assmy, P., Falk-Petersen, S., Kohler, J., Kovacs, K. M., Reigstad, M., ... & Zajackowski, M. 2014. The importance of tidewater glaciers for marine mammals and seabirds in Svalbard, Norway. *Journal of Marine Systems*, 129, 452-471.

Lydersen, C., & Kovacs, K.M. 2021. A review of the ecology and status of white whales (*Delphinapterus leucas*) in Svalbard, Norway. *Polar Research* 40: 5509.

Løvenskiold, H. L. 1964. Avifauna Svalbardensis. Norsk Polarinstitutt skrifter nr. 129, 460 s.

Madsen, J., Tombre, I.M., & Eide, N.E. 2008. Ferdsel og forstyrrelseffekter for gjess på Svalbard. Anbefalinger til forvaltningen. NINA rapport 334, 39s

Madsen, J., Tombre, I., & Eide, N.E. 2009. Effects of disturbance on geese in Svalbard: implications for regulating increasing tourism. *Polar Research* 28: 376-389.

Nater, C.R., Eide, N.E., Pedersen, Å.Ø., Yoccoz, N.G., & Fuglei, E. 2021. Contributions from terrestrial and marine resources stabilize predator populations in a rapidly changing climate. *Ecosphere* 12(6). Doi: 10.1002/ecs2.3546.

Nilssen, K. J., Johnsen, H. K., Rognmo, A. R. N. E., & Blix, A. S. 1984. Heart rate and energy expenditure in resting and running Svalbard and Norwegian reindeer. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 246(6), R963-R967.

Norderhaug, M. 1989. Svalbards fugler. Norsk ornitologisk forening, Dreyer Oslo, 101s. Nordsteien, O. og Bangjord, G. 2009. Faunaregistreringer på Sørkappøya juli-oktober 2009. Arbeidsrapport 1-2009, Longyearbyen feltbiologisk forening, 26s.

Norsk Polarinstitutt 2014. Rødlistearter på Svalbard. Helhetlig strategi for kunnskapsinnhenting. Notat. Sept. 2014

Overrein, O. 2002. Virkninger av motorferdsel på fauna og vegetasjon. Kunnskapsstatus med relevans for Svalbard. Rapportserie 119, Norsk Polarinstitutt, Tromsø.

Overrein, Ø., Vongraven, D., & Njåstad, B. 2011. Faunaregistreringer og sårbarhetsvurderinger i Nordaust-Svalbard og Søraust-Svalbard naturreservater. 59s

Pedersen, Å.Ø., Jepsen, J.U., Yoccoz, N.G., & Fuglei, E. 2007. Ecological correlates of the distribution of territorial Svalbard rock ptarmigan (*Lagopus muta hyperborea*). *Can. J. Zool.* 85: 1-11.

Pedersen, Å.Ø., Jepsen, J.U., & Fuglei, E. 2011. Habitatmodell for Svalbardrype – en storskala GIS-studie som viser fordeling av egnede hekkehabitater på sentrale deler av Svalbard. Sluttrapport til Svalbards Miljøvernfond, 30 sider.

Pedersen, Å.Ø., Bårdsen, B.J., Lecomte, N., Yoccoz, N.G., & Fuglei, E. 2012. Monitoring low density Rock Ptarmigan Populations: Distance Sampling and Occupancy Modeling. *Journal of Wildlife Management* 76(2): 308-316.

Pedersen, Å. Ø., Fuglei, E., Hörnell-Willebrand, M., Biuw, M., & Jepsen, J. U. 2017. Spatial distribution of Svalbard rock ptarmigan based on a predictive multi-scale habitat model. *Wildlife Biology*, 2017, 1-11.

Pedersen, Å. Ø., Stien, J., Eidesen, P. B., Ims, R. A., Jepsen, J. U., Stien, A., ... & Fuglei, E. 2018. High goose abundance reduces nest predation risk in a simple rodent-free high-Arctic ecosystem. *Polar Biology*, 41, 619-627.

Prestrud P. 1992. Arctic foxes in Svalbard: population ecology and rabies. Oslo: Norsk Polarinstitutt. Ph.D. thesis.

Ravolainen, V., Strøm, H., Elvevold, S., Fuglei, E., Pedersen, Å. Ø., Svenning, M., ... & Jørgensen, N. M. 2018. Kunnskapsgrunnlaget for Sentral-Spitsbergen Tromsø. (Norsk Polarinstitutt. Rapportserie; 150). 325 sider.

Reeves, R. R., Ewins, P. J., Agbayani, S., Heide-Jørgensen, M. P., Kovacs, K. M., Lydersen, C., ... & Blijleven, R. (2014). Distribution of endemic cetaceans in relation to hydrocarbon development and commercial shipping in a warming Arctic. *Marine Policy*, 44, 375-389.

Rioux, M.-J., Lai, S., Casajus, N., Bety, J., & Berteaux, D. 2017. Winter home range fidelity and extraterritorial movements of arctic fox pairs in the Canadian high Arctic. *Polar Research*, 36:11.

Shimmings, P. & Øien, I. J. 2015. Bestandsestimater for norske hekkefugler. NOF-rapport 2015-2, 268 s.

Soininen, E., Fuglei, E., & Pedersen, Å.Ø. 2016. Complementary use of density estimates and hunting statistics: Different sides of the same story? *European Journal of Wildlife Research* 62(2): 151- 160.

Solberg, E.J., Jordhoy, P., Strand, O., Aanes, R., Loison, A., Sæther, B.E. & Linnell, J.D.C. 2001. Effects of density-dependence and climate on the dynamics of a Svalbard reindeer population. *Ecography* **24**:441-451.

Speed, J. D., Woodin, S. J., Tømmervik, H., Tamstorf, M. P., & Van Der Wal, R. 2009. Predicting habitat utilization and extent of ecosystem disturbance by an increasing herbivore population. *Ecosystems*, 12, 349-359.

Steen, J.B., & Unander, S. 1985. Breeding biology of the Svalbard rock ptarmigan *Lagopus mutus hyperboreus*. *Ornis Scandinavica* 16: 191-197.

Stien, A., Ims, R. A., Albon, S. D., Fuglei, E., Irvine, R. J., Ropstad, E., ... & Yoccoz, N. G. 2012. Congruent responses to weather variability in high arctic herbivores. *Biology letters*, 8(6), 1002-1005.

- Storrie, L., Lydersen, C., Andersen, M., Wynn, R.B., & Kovacs, K.M. 2018. Determining the species assemblage and habitat use of cetaceans in the Svalbard Archipelago, based on recorded observations from 2002-2014. *Polar Research* 37: 1463065. Doi:10.1080/17518369.2018.1463065.
- Sørbel, L., Tolgensbakk, J., Hagen, J.O., & Høgvard, K. 2001. Geomorphological and quaternary geological map of Svalbard 1:100 000. Temakart 31
- Tarroux, A., Berteaux, D., & Bety, J. 2010. Northern nomads: ability for extensive movements in adult arctic foxes. *Polar Biology*, 1021-1026.
- Thomassen, J., Dahle, S., Hagen, D., Hendrichsen, D., Husa, V., Miller, A., ... & Westergaard, K. B. 2017. Fremmede arter i Arktis-med fokus på Svalbard og Jan Mayen. NINA Rapport 1413. 48 s
- Tyler, N.J.C. 1991. Short-term behavioral responses of Svalbard reindeer *Rangifer tarandus platyrhynchus* to direct provocation by a snowmobile. *Biological Conservation* 56:179-194.
- Tyler, N.J.C., & J. B. Mercer. 1998. Heart-rate and behavioural responses to disturbance in Svalbard reindeer *Rangifer tarandus platyrhynchus* recent development in deer biology. *Proceedings of the third Int. congress on the biology of deer*:279-280.
- Unander, S., Mortensen, A., & Elvebakk, A. 1985. Seasonal changes in crop content of the Svalbard Ptarmigan *Lagopus mutus hyperboreus*. *Polar Research* 3: 239-245.
- Unander, S., & Steen, J.B. 1985. Behavior and social structure in Svalbard rock ptarmigan (*Lagopus mutus hyperboreus*). *Ornis Scand.* 16: 198-204.
- Vacquie-Garcia, J., Lydersen, C., Ims, R.A., & Kovacs, K.M. 2018. Habitats and movement patterns of white whales *Delphinapterus leucas* in Svalbard, Norway in a changing climate. *Movement Ecology* 6: 21, doi.org/10.1186/s40462-018-0139-z.
- Vacquié-Garcia, J., Lydersen, C., & Kovacs, K.M. 2019. Diving behavior of adult male white whales, *Delphinapterus leucas*, in Svalbard, Norway. *Polar Research* 41: 253-263.
- Vacquié-Garcia, J., Lydersen, C., Marques, T.A., Andersen, M., & Kovacs, K.M. 2020. First abundance estimate for white whales (*Delphinapterus leucas*) in Svalbard, Norway. *Endangered Species Research* 41: 253-263.
- van der Wal, R., & Stien, A. 2014. High-arctic plants like it hot: a long-term investigation of between-year variability in plant biomass. *Ecology* 95 (12):3414-3427.
- Villanger, G.D., Kovacs, K.M., Lydersen, C., Haug, L.S., Sabaredzovic, A., Jenssen, B.M., & Routti, H. 2020. Perfluoroalkyl substances (PFASs) in white whales (*Delphinapterus leucas*) from Svalbard – A comparison of levels in plasma sampled 15 years apart. *Environ Pollut* 263: 114497.
- Vistad, O. I., Eide, N. E., Hagen, D., Erikstad, L., & Landa, A. M. 2008. Miljøeffekter av ferdsel og turisme i Arktis. En litteratur-og forstudie med vekt på Svalbard. NINA rapport 316.

Vongraven, D. (red) 2014 Kunnskapsgrunnlag for de store nasjonalparkene og fuglereservatene på Vest-Spitsbergen. Norsk Polarinstitutt kortrapport 028. 234 s.

Vongraven, D. (ed) 2018. Artsomtaler av rødlistede fugler og pattedyr på Svalbard. Med kunnskapsbehov og anbefalinger. Upublisert rapport til Miljødirektoratet.

Wilson, J., Mork Soot, K., Torland, O. E. & Bangjord, G. (in prep. 2022) The status and migration routes of Dunlin *Calidris alpina* breeding on Spitsbergen, Svalbard.

Yalden, D.W., & Yalden, P.A. 1989 The sensitivity of breeding Golden Plovers *Pluvialis apricaria* to human intruders, Bird Study, 36:1, 49-55, DOI: 10.1080/00063658909477002

18 Vedlegg

18.1 Artsliste for vannfugl i utredningsområdet

Tabell 9. Artsliste for vannfugl i utredningsområdet, differensiert i Adventdalsdeltaet (inkl. hundegårdsområdet), Fivelflya, sørsiden av nedre deler av Adventdalen (Isdammen til utløpet av Bolterdalen) og Indre deler. Arter med egen artsomtale i kapittel 2.2, er gjengitt med uthevet skrift i tabellen. Sluttsum angir antall forskjellige arter. Tall i parentes angir antall hekkende arter. Med hekkende arter menes alle arter med bekrefta hekkefunn. Tegnforklaring: T= opptrer årlig i trekketidene. t= opptrer uregelmessig i trekketidene M= opptrer mytende S= opptrer vanlig i sommerhalvåret s= opptrer i sommerhalvåret. H= årlig hekkefugl. h= uregelmessig hekkefugl 1= sjelden hekkefugl. h?= trolig uregelmessig hekkefugl. X1=sjelden gjest (1-5 funn) X= sjelden gjest (5-15 funn) *= overflygende. Forekomst: +++ - Vanlig (tallrik), ++ - Fåtalig, + - Svært fåtall

Art/område	Adventdalsdeltaet		Fivelflya		Sørsiden, nedre del av Adventdalen		Indre deler	
	Status	Forekomst	Status	Forekomst	Status	Forekomst	Status	Forekomst
Sangsvane					X1	+		
Dvergsvane					X1	+		
Snøgås			t	+	t	+		
Tundrasædgås	t, X1	+	t, X1	+	t, X	+		
Taigasædgås	t, X1	+			t, X1, h1	+		
Kortnebbgås	T, S	+++	T, S, H	+++	T, S, H	+++	T, S, H	+++
Tundragås			t	+	t	+		
Grågås	t, X	+	t, X	+	t, X	+		
Stripegås			X1	+	X1	+		
Kanadagås			X1	+	X1	+		
Polargås			X1	+	X1	+		
Ringgås	T, s	+++	T, s	+++	T, s	+++	T	++
Hvitkinngås	T, S, H, M	+++	T, S, M	+++	T, S, H, M	+++	T, S, H	+++
Gravand	X1	+			X1	+		
Rustand	X1	+			X1	+		
Stokkand	t	+	X1	+	t	+		
Brunnakke	t	+	X1	+	X	+		
Snadderand	t, X1	+			t, X1	+		
Krikkand	T, s	++	t, s	+	T, s, h1	++		
Amerikakrikkand	t, X1	+			t, X1	+		
Knekkand	X1	+			t, X1	+		
Stjertand	t	++	t, h1	+	t, h1	+		
Skjeand	t, X1	+			t, X1	+		
Bergand	X1	+						
Toppand	t	++			t	++		

Art/område	Adventdalsdeltaet		Fivelflya		Sørsiden, nedre del av Adventdalen		Indre deler	
	Status	Forekomst	Status	Forekomst	Status	Forekomst	Status	Forekomst
Ærfugl	T, S, H, M	+++	S, H	++	S, H	+++	t*, S, H	++
Praktærfugl	T, S	+++	S, H	++	S, H	++	t, s*	+
Stellerand	X1	++						
Harlekinand	X1	+						
Havelle	T, S, H	+++	s, h?		S, H	++		
Svartand	t, X	++						
Kvinand	t, X	+			t, X	+		
Siland	X1	+						
Smålom	T, S	+++	S, H	++	S, H	++	s*	+
Islom	X1	+			X1*	+		
Havhest	S	+++	S*	++	S*	++	S*	++
Egretthege	X1	+	X1	+	X1	+		
Tjeld	X	+						
Sandlo	T, S, H	++	S, H	++	S, H	++	S, H	++
Heilo	t	+	s, h1	+	s, h1	+	s, h1	++
Tundralo	X1	+	X1	+	X1	+		
Vipe	X1	+						
Polarsnipe	T	++	t	+	t	+		
Sandløper	T	++	t	+	t, h?	+		
Dvergsnipe	X1	+			X1	+		
Gulbrystsnipe	X1	+						
Rustsnipe					X1	+		
Alaskasnipe	t	+	s, h?, X1+		s, h?	+		
Tundrasnipe	X1	+						
Fjæreplytt	T, S, H	+++	S, H	++	S, H	++	S, H	++
Myrsnipe	T, S, H	+++	S, H	+++	S, H	+++	S, H	+++
Enkeltbekkasin	X1	+	X1	+	X1	+		
Småspove	X	+	X1	+	X1	+		
Storspove	X1	+			X1	+		
Svarthalespove	X1	+			X1	+		
Sotsnipe	X1	+	X1	+	X1	+		
Rødstilk	X1	+			X1	+		
Gluttsnipe	X1	+			X1	+		
Skogsnipe					X1	+		
Eremittsnipe	X1	+						
Steinvender	X	+			X1	+		
Svømmesnipe	X	+	s, h?, X1+		s, H	++		
Polarsvømmesnipe	T, S, H	++	S, H	+++	S, H	+++	s, h?	++
Brushane	X1	+						

Art/område	Adventdalsdeltaet		Fivelflya		Sørsiden, nedre del av Adventdalen		Indre deler	
	Status	Forekomst	Status	Forekomst	Status	Forekomst	Status	Forekomst
Polarjo	X1	++			X1*	++		
Tyvjo	S, H	++	S, H	++	S, H	++	s, H	+
Fjelljo	t, s	++	t, s*	+	t, s*	+	s, h?	+
Storjo	t, s	+	s, h	+				
Franklinmåke	X1	+						
Rosenmåke	X1	+						
Sabinemåke	X	+						
Hettemåke	t, s	++			X1	+		
Kanadahettemåke	X1	+						
Dvergmåke	X1	+						
Ringnebbmåke	X1	+						
Fiskemåke	t	++			X1	+		
Sildemåke	t	+			X1	+		
Gråmåke	s	++			X1	+		
Grønlandsmåke	t, s	++			s	+		
Polarmåke	T, S, H	+++	S, H	++	S, H	++	S, h	+
Svartbak	t	+			s	+		
Krykkje	S	+++	s*	++	s	++	s*	+
Ismåke	t, s	++			s	+	s*	+
Rødnebbterne	T, S, H	+++			s, H	++		
Svartterne	X1	+						
Polarlomvi	S	+++						
Teist	S	+++			s	+		
Alkekonge	S	++						
Lunde	s	++						
89 (19)	80 (9)		38 (13)		67 (18)		17 (9)	

18.2 Hekkefugler i utredningsområdet

I utredningsområdet er det bekreftet hekkende 17 ulike arter vannfugl, samt to arter som sannsynligvis hekker uten at det foreligger noen dokumenterte hekkefunn. Indre deler av utredningsområdet er dårlig undersøkt. Med gode registreringer i de indre delene, ville det høyst sannsynlig ha gitt seg utslag i mer eksakt antall par kortnebbgås og vadere. Antall par er i denne tabellen kan betraktes som minimumstall. Noen arter har hekkeforekomst som endres betydelig mellom år eksempelvis hos rødnebbterne.

Tabell 10. Fordeling av hekkefugl (antall par) i utredningsområdet, differensiert på noen delområder. *= uregelmessig eller kun et enkelt år, **= antatt hekkende. Alle data i tabellen er basert på Georg Bangjords registreringer og erfaringer og gir ikke noe eksakt mål på hekkebestanden, verdiene som er oppgitt er basert på den kunnskapen som foreligger pr. sesongen 2017.

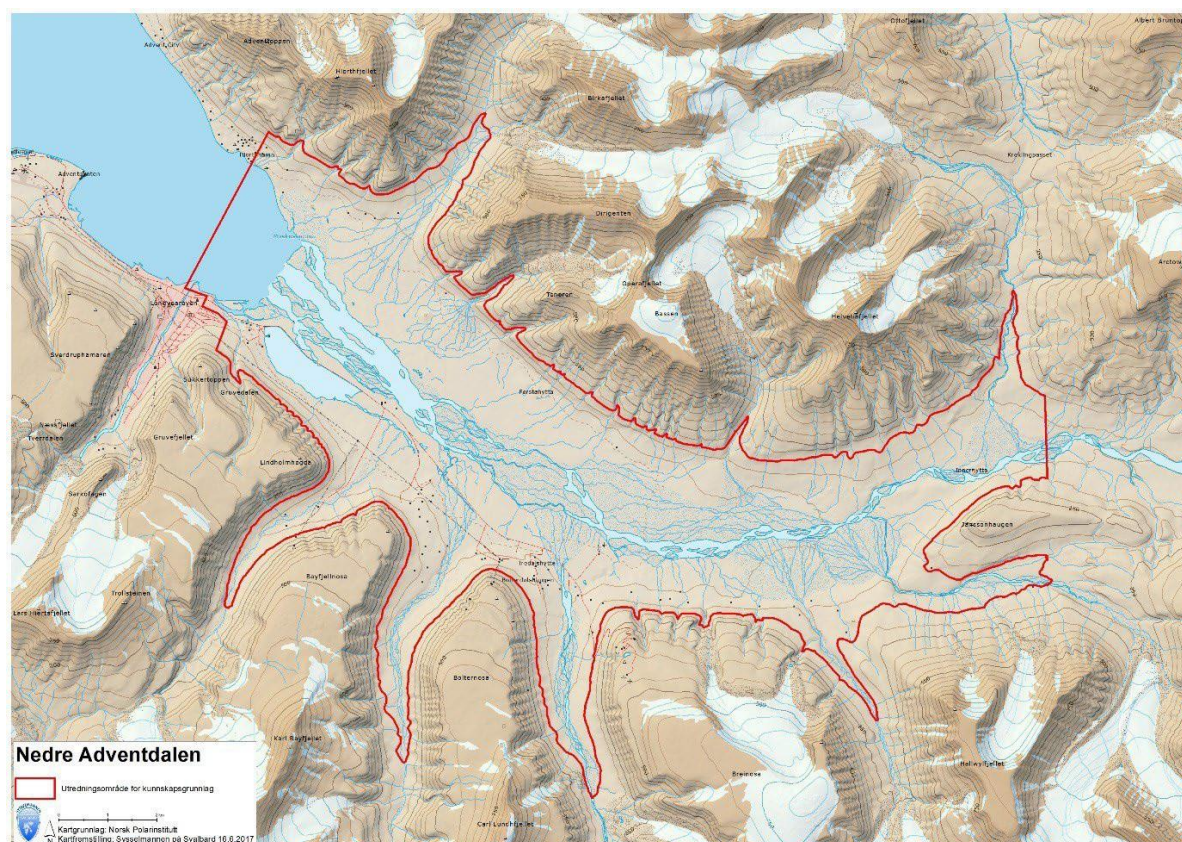
Art/område	Adventdalsdel taet	Fivelflya Ad	Sørsiden, nedre del av Adventdalen	Indre deler	Totalt
Kortnebbgås		10	40	100	150
Hvitkinngås	4				4
Krikkand			1		1
Stjertand		1	1		2
Ærfugl	600	10	50	10	670
Praktærfugl		5	10		15
Havelle	10	1	4		15
Smålom		5	5	1	11
Sandlo	3	4	7	10	24
Heilo			1*	5	5
Alaskasnipe		1**	1**		0
Myrsnipe	1	70	30	10	111
Svømmesnipe		1*	1		1
Polarsvømmesnipe	2	80	20	3	105
Tyvjo	2	2	2	1	7
Fjelljo				1*	0
Storjo		1*			0
Polarmåke	2*		1*		0
Rødnebbterne	40		1		41
Antall arter	9	13	16	9	19
Sum ant. par	662	188	172	140	1162

18.3 Sårbarhetsvurdering

Tabell 11. Sårbarhetsvurdering av fauna på Svalbard (fra Vongraven, D (red) 2014).

Art	Rødliste 2010	Bestand	Sårbar periode/ område	Sårbarhet ferdseil til fots/land	Sårbarhet ferdseil båt/sjø	Sårbarhet helikopter	Sårbarhet snøskuter
Svalbardrein	LC	Flere tusen	Kalvingstid (juni)	Middels	Ingen/neglisjerbar (middels ved ilandstigninger)	Middels/stor	Stor
			Vinter	Liten/middels	Ingen/neglisjerbar	Middels/stor	Middels/stor
			Sommer/høst	Liten	Ingen/neglisjerbar	Middels	Ingen
Fjellrev	LC	Bestands-estimat finnes ikke	Yngle- og områder, mange ukjente områder (01.05-ca 20.08.)	Middels/stor	Middels/stor (ilandstigninger)	Middels/stor	Middels/stor, avventer nye undersøkelser
Isbjørn	VU	Ca. 2600 (2004)	Ynglehi (01.10-01.05)	Liten i hi/middels når unger er ute	Ingen/neglisjerbar	Liten i hi/stor når unger er ute	Liten i hi/stor når ungene er ute
			Vinter	Liten	Ingen/neglisjerbar	Middels	Middels
			Sommerlokaliteter	Liten	Liten/middels-bjørn i dravis	Liten/middels	Ingen
Hvalross	VU	Ca. 2500 (økende?)	Liggeplasser (15.07-15.09)	Stor (hunner m/ unger) Liten (hanner)	Middels (avhenger av om dyrene er på is eller i sjøen)	Stor	Ingen
Steinkobbe	VU	Ca. 1000 (2004)	Ligge- og kasteplasser (juni - kasting)	Liten (pga. ferdselsrestriksjoner, i reservatene)	Liten (som foran)	Middels	Ikke vurdert
Storkobbe		Flere tusen	Kastetid (mai)	Liten/middels (på is)	Liten/middels (på is)	Liten	Ikke vurdert
Ringsel		Stor (ca. 100000)	Kastetid (medio mars-april)	Liten/middels (på fastis)	Liten/middels (på fastis)	Middels	Liten/middels
Ærfugl	-	40000-50000 (1998)	Hekkeplasser (1.06-31.07)	Stor	Middels (nært land)	Middels/stor	Ingen
			Familiegrupper (Første uka)	Liten, men familiegrupper kan ligge nært land	Stor	Liten	Ingen
			Myteplasser (juli-august)	Liten, men mytende fugl kan ligge nært land	Stor	Liten	Ingen
Praktærfugl	NT	5000-10000 (1998)	Hekkeplasser (1.06-31.07)	Stor	Middels (nært land)	Middels	Ingen
			Familiegrupper	Liten, men familiegrupper kan ligge nært land	Stor	Liten	Ingen
			Myteplasser (juli-aug.)	Liten, men mytende fugl kan ligge nært land	Stor	Liten	Ingen
Polarlomvi	NT	Ca. 170000 (1973-1995)	Hekkeplasser (15.05-20.08)	Middels (avhenger av fuglefjellets tilgjengelighet)	Liten	Stor	Ingen
			Ungehopping (sist i juli-primus aug.)	Stor (men lav risiko for forstyrrelse)	Middels	Ikke vurdert	Ingen
Lomvi	VU	100000-150000	Hekkeplasser (15.05-20.08)	Middels (avhenger av fuglefjellets tilgjengelighet)	Liten	Stor	Ingen
			Ungehopping	Stor	Middels	Stor	Ingen
Ismåke	VU	400-1500	Hekkeplasser (15.05-15.08)	Middels	Ingen/neglisjerbar	Liten	Ingen
Sabinemåke	EN	1-20 par	Hekkeplasser (1.06-15.08)	Stor	Ingen/neglisjerbar	Middels	Ingen
Polarmåke	NT	Ca. 4000-10000 par	Hekkeplasser (15.05-15.8)	Middels/stor (avhenger av tilgjengelighet)	Liten	Middels	Ingen
Krykkje	NT	Ca. 540000	Hekkeplasser (15.05-15.08)	Middels (avhenger av fuglefjellets tilgjengelighet)	Ingen/neglisjerbar	Middels	Ingen

Art	Rødliste 2010	Bestand	Sårbar periode/ område	Sårbarhet ferdsl til fots/land	Sårbarhet ferdsl båt/sjø	Sårbarhet helikopter	Sårbarhet snøskuter
Polarsvømmesnipe	NT	400-2000	Hekkeplasser (1.06-1.08)	Liten (hekker spredt)	Ingen/neglisjerbar	Ikke vurdert	Ingen
Kortnebbgås	-	Ca. 64000 (2008/2009)	Hekkeplasser (20.05-1.08)	Stor	Stor (nært land)	Stor	Ingen
			Myteplasser (15.06-15.08)	Stor	Middels	Stor	Ingen
Hvitkinngås	-	Ca. 30000 (2008/2009)	Hekkeplasser (20.05-15.07)	Middels/stor	Stor (nært land)	Middels/stor	Ingen
			Myteplasser (15.07-15.08)	Middels/stor	Middels	Middels/stor	Ingen
Ringgås	NT	Ca. 7600 (nov. 2008)	Hekkeplasser (1.06-15.08)	Stor	Stor (nært land)	Middels/stor	Ingen
			Myteplasser (15.06-15.08)	Stor	Middels	Middels/stor	Ingen
Sandløper	VU	40-200	Hekkeplasser	Middels	Ingen/neglisjerbar	Ikke vurdert	Ingen
Rødnebbterne	-	20000	Hekkekolonier (1.06-15.08)	Stor	Ingen/neglisjerbar	Middels	Ingen
Tyvjo, storjo m.fl	-	Vanlig/fåtallig	Hekkeplasser (1.06-1.08)	Middels. Stor for storjo i kolonier	Ingen/neglisjerbar	Ikke vurdert	Ingen
Svalbardrype	-	Bestandsestimat finnes ikke	Hekkeområder (juni-juli)	Sannsynligvis ingen	Sannsynligvis ingen	Ikke vurdert	Sannsynligvis ingen
Hvithval	-	Stor	Næringsområder ved brefronter	Ingen/neglisjerbar	Liten/middels	Ikke vurdert	Ingen



Figur 103. Kart over utredningsområdet for nedre Adventdalen.