

2201

NINA Rapport

Sammenstilling av kunnskap om naturverdier som grunnlag for avslutningsplan for Gruve 7, Longyearbyen, Svalbard, med vekt på vegetasjon og planteliv

Dagmar Hagen og Tommy Prestø



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på engelsk, som NINA Report.

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

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

Sammenstilling av kunnskap om naturverdier som grunnlag for avslutningsplan for Gruve 7, Longyearbyen, Svalbard, med vekt på vegetasjon og planteliv

Dagmar Hagen
Tommy Prestø

Hagen, D. & Prestø, T. 2022. Sammenstilling av kunnskap om naturverdier som grunnlag for avslutningsplan for Gruve 7, Longyearbyen, Svalbard, med vekt på vegetasjon og planteliv. NINA Rapport 2201. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, november 2022

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4996-6

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Trond Simensen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Signe Nybø (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Store Norske Gruvedrift AS

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

Avslutningsplan for Gruve 7

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Gudmund Løvli

FORSIDEBILDE

Polarrubblom *Draba micropetala* © Tommy Prestø

NØKKEWORD

Gruve 7, karplanter, moser, naturtyper, restaurering, rødlistearter, Svalbard, vegetasjon

KEY WORDS

bryophytes, Gruve 7, nature types, restoration, redlisted species, Svalbard, vascular plants, vegetation

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Hagen, D. & Prestø, T. 2022. Sammenstilling av kunnskap om naturverdier som grunnlag for avslutningsplan for Gruve 7, Longyearbyen, Svalbard, med vekt på vegetasjon og planteliv. NINA Rapport 2201. Norsk institutt for naturforskning.

Store Norske Gruvedrift AS har besluttet å avslutte driften ved Gruve 7 ved Longyearbyen, Svalbard. Det skal lages en plan for avvikling av driften og for opprydding av områdene i og ved daganlegget på Gruve 7-fjellet. I henhold til Svalbardmiljøloven skal installasjoner fjernes og området tilbakeføres til natur. Som en del av grunnlaget for avslutningsplanen er det gjort en sammenstilling av kunnskapsgrunnlag for naturverdier, med hovedvekt på vegetasjon og planteliv.

Det er registrert 54 karplantearter og 39 mosearter i området (samlet fra befaring og tidligere funn). Det befarte området har en variasjon av naturtyper og mange av de vanligste Svalbardartene ble funnet i alle de befarte delområdene. Det er ikke registrert rødlista naturtyper i det befarte området.

Det ble registrert åtte rødlista karplantearter under befaringen og to andre var tidligere rapportert fra området; polararve, alperublom, polarrublom, tundrarublom, halvkulerublom, snøfrytle, gryn-sildre, snøgras, svalbardmure, svalbardsildre (*Cerastium regelii*, *Draba fladnizensis*, *Draba micropetala*, *Draba pauciflora*, *Draba subcapitata*, *Luzula nivalis*, *Micranthes foliolosa*, *Phippsia algida*, *Potentilla insularis*, *Saxifraga x svalbardensis*). Alle rødlisteartene som ble funnet har kategori NT (nær truet) og årsaken til rødlisting er forventet endring i leveområder og populasjonsstørrelse, primært som følge av klimaendringer. Det ble gjort en rekke funn av hver av de åtte artene og disse er stedfestet. Trolig finnes det flere individer av artene i området. Det er ikke gjort fullstendig inventering av moser i området; kun en vurdering basert på tidligere funn og kunnskap om artenes habitatkrav. Ved Gruve 7 er det funnet fire mosearter som er norske ansvarsarter i europeisk sammenheng; svøpjøkelmose, kortemyggmose, blindlemenmose, tundrasliremose (*Arctoa anderssonii*, *Cnestrum alpestre*, *Tetraplodon paradoxus*, *Timmia sibirica*). Det er lite dokumentert kunnskap om arter i tilsvarende naturtyper i høytliggende områder i nærheten, så det vanskelig å si hvor representativt funnene rundt Gruve 7 er for platåfjellene i regionen, men arealet kan bli viktig dersom tilsvarende areal nede i dalene blir påvirket eller endret.

Det er forekomst av to sårbare livsmiljøer for dyreliv i tiltaksområdet; ferskvannndam og våtmark/myr. Det er noen sporadiske registreringer av fugl, men lite trolig at området har spesiell betydning for enkeltarter. Det finnes rein og rype, som er vanlige arter i Adventdalen og som inngår i etablerte overvåkingsprogrammer.

Prinsippene fra Store Norske sin tilbakeføring i Svea bør være grunnlag for utforming av detaljplaner for restaurering når omfanget av tilbakeføringen er fastsatt. Vellykket restaurering vil gi økt areal som er viktig for de rødlista og sjeldne artene som finnes i området.

Dagmar Hagen, NINA, Postboks 5686 Torgarden, 7485 Trondheim, dagmar.hagen@nina.no.
Tommy Prestø, NTNU Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie, 7491 Trondheim, tommy.presto@ntnu.no.

Abstract

Hagen, D. & Prestø, T. 2022. Compilation of knowledge of biodiversity values as a basis for the mine closure plan for Gruve 7, Longyearbyen, Svalbard, with emphasis on vegetation and plant life. NINA Report 2201. Norwegian Institute for Nature Research.

Store Norske Gruvedrift AS has decided to close down the mining activity in Gruve 7 (Mine number 7) near Longyearbyen, Svalbard. According to the Svalbard Environmental Protection Act, the area must be cleared when the activity is terminated, including removing technical installations, waste and other remains, and restoration of the landscape. A closure plan is under development for ending mining operations, remove contamination and restore the surroundings of the plant on Gruve 7-fjellet. An assessment of the biological values and the potential for restoration has been conducted, as a part of compiling relevant knowledge for the closure plan and final decisions about the level of restoration.

In total 54 vascular plant species and 39 bryophyte species are recorded in the area (collected from field work and previous findings). The assessed area holds variety of ecosystem types and many of the most common Svalbard species were found in all the sub-areas visited. No red-listed habitat types registered in the inspected area.

Eight red-listed vascular plant species were recorded during the survey and two were previously reported from the area; *Cerastium regelii*, *Draba fladnizensis*, *Draba micropetala*, *Draba pauciflora*, *Draba subcapitata*, *Luzula nivalis*, *Micranthes foliolosa*, *Phippsia algida*, *Potentilla insularis*, *Saxifraga x svalbardensis*. All the red-listed species belong to the red-list category NT (near threatened) and the reason for red-listing is an expected change in habitat and population size, primarily as as expected effects from climate change. A number of individuals were recorded and geolocated for each of the eight species. A complete inventory of bryophytes in the area has not been undertaken; this report is limited to an assessment based on previous findings and knowledge of the species' habitat requirements. At Gruve 7, four rare bryophyte species have been recorded, which are Norwegian species of responsibility in a European context; *Arctoa andersonii*, *Cnestrum alpestre*, *Tetraplodon para-doxus*, *Timmia sibirica*. Any other documentation of species occurrence in similar ecosystem types at this altitude nearby is lacking, and consequently it is hard to say how representative the findings are for the plateau mountains in this part of Svalbard.

Two sensitive habitat-types for wildlife are found the survey area; freshwater ponds and wetlands/marshes. Some occurrence data for birds exists from the area, but it is unlikely that the area has significant value for individual species. Reindeer and grouse uses the area regularly; both species are common in Adventdalen, and both included in ongoing monitoring programs.

Guidelines for ecosystem restoration in the Svea settlement should form the basis for planning and implementation of restoration in Gruve 7. Successful restoration will improve the ecological condition of the area and quality of habitat important for the red-listed and rare species in the area.

Dagmar Hagen, NINA, Postboks 5686 Torgarden, 7485 Trondheim, dagmar.hagen@nina.no.
Tommy Prestø, NTNU University Museum, Department of Natural History, NO-7491 Trondheim, Norway, tommy.presto@ntnu.no.

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
2 Metode	8
3 Vegetasjon og planteliv	10
3.1 Naturtyper	10
3.2 Forekomst av plantearter	13
3.3 Rødlista karplanter	13
3.4 Sjeldne moser	20
4 Dyreliv	23
5 Vurdering og oppsummering	24
5.1 Sårbarhet i forhold til tiltaket.....	24
5.2 Konklusjon	25
6 Litteratur	26
Vedlegg 1. Områdeinndeling for avslutningsplan Gruve 7	27
Vedlegg 2. Artsliste for karplanter, moser, lav og sopp	28

Forord

Store Norske Gruvedrift AS har besluttet å avslutte driften ved Gruve 7 ved Longyearbyen på Svalbard. Denne rapporten inngår i arbeidet med forslag til avslutningsplan for Gruve 7.

En rekke fagkonsulenter, inkludert NINA, er engasjert med å utarbeide faggrunnlag for avslutningsplanen. En del av NINA sin oppdrag har vært å sammenstille kunnskapsgrunnlag for naturverdier, med hovedfokus på planter og vegetasjon. Parallelt har NINA har også, med utgangspunkt i fagtema landskap og naturmangfold, utarbeidet en rapport som drøfter hvilke resultater det er mulig å oppnå gjennom naturrestaurering i de ulike delområdene i avslutningsplanen for Gruve 7 (NINA Rapport 2226). Begge rapportene legger til grunn områdebeskrivelse fra scenariobeskrivelsen for Gruve 7 utarbeidet av LPO arkitekter i samarbeid med Store Norske og fagkonsulenter, november 2022.

Kunnskapsgrunnlag for planter og vegetasjon er utarbeidet av Dagmar Hagen (NINA) og Tommy Prestø (NTNU – Vitenskapsmuseet). Arbeidet har inkludert sammenstilling av eksisterende kunnskap (juni 2022), 1,5 dags feltbefaring i slutten av juni og oppsummering og rapportering (juli – august 2022). Sammenstillingen ble i utgangspunktet presentert som et internt NINA-notat, men er i ettertid gjort om til denne NINA-Rapporten. Arbeidet er gjennomført i samarbeid med Trond Simensen og Lars Erikstad (NINA) i forbindelse med andre deler av NINA sitt oppdrag for Store Norske.

Kontaktpersoner hos Store Norske har vært Gudmund Løvli og prosessleder Christina Hegge (Rambøll). Takk for god dialog og hjelp. Takk også til Hans-Olav Bue (Store Norske) som var isbjørnvakt i skodda på Gruve 7-fjellet.

30. november 2022

Dagmar Hagen

1 Innledning

Regjeringen har besluttet at det skal på plass en ny energiforsyning i Longyearbyen. Longyearbyen lokalstyre (LL) har på denne bakgrunn besluttet at kullkraftverket i Longyearbyen skal stenges i 2023, og Store Norske Gruvedrift AS har besluttet å avslutte driften ved Gruve 7 sommeren 2025. Det skal lages en plan for avvikling av driften og for opprydding av områdene i og ved daganlegget på Gruve 7-fjellet. I henhold til Svalbardmiljøloven skal installasjoner fjernes og området tilbakeføres til natur:

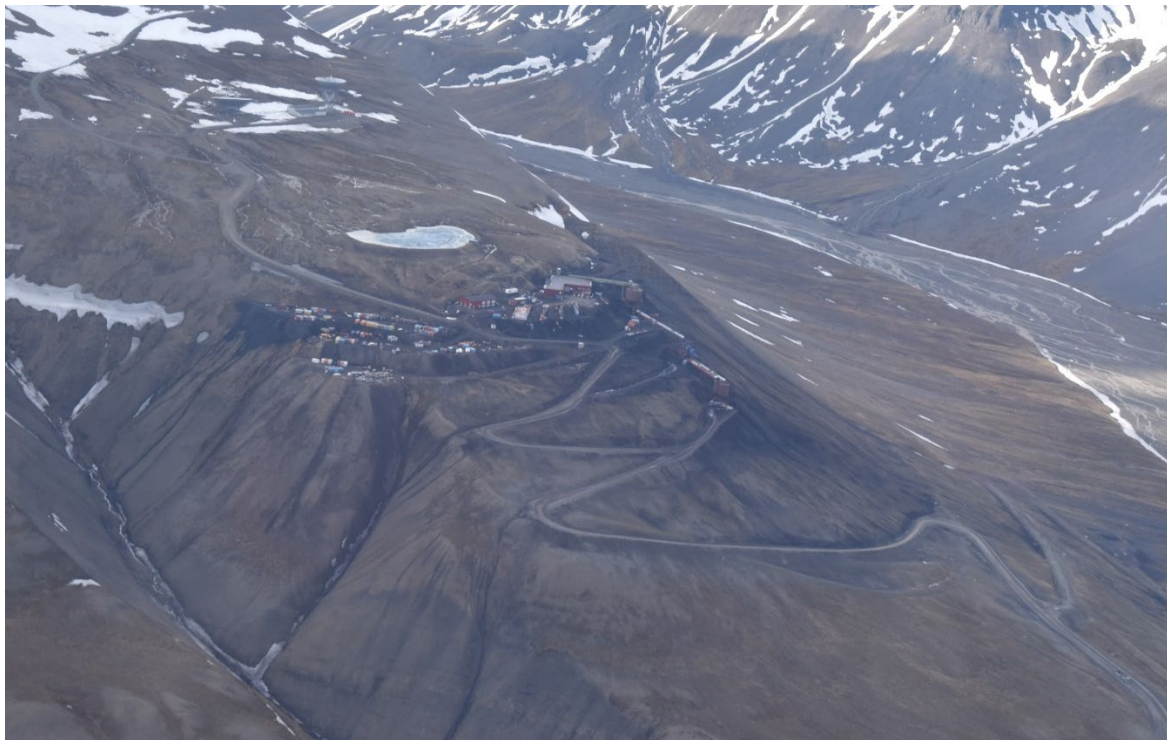
§64. Når en virksomhet eller deler av den opphører, skal tiltakshaveren på egen kostnad fjerne fra området alle installasjoner på overflaten, alt avfall og andre etterlatenskaper som ikke er fredete kulturminner etter kapittel V. Området skal så vidt mulig føres tilbake til sitt opprinnelige utseende.

Omfang på oppryddingen er foreløpig uklart og det foregår parallellt arbeidet for å kartlegge dagens og mulig framtidig bruk. Gjennom bestemmelsene i Svalbardmiljøloven ligger en forventning om at oppryddingen skal bidra til å forbedre naturtilstanden. Som en del av grunnlaget for endelig beslutninger om nivå på tilbakeføring og innholdet i avslutningsplanen er det gjort en sammenstilling av kunnskapsgrunnlag for naturverdier, med hovedvekt på vegetasjon og planteliv. Denne rapporten er en enkel sammenstilling av eksisterende kunnskap om arter og naturtyper, samt oppsummering etter innhenting av nye data på planter.

Fomålet med sammenstillingen er å gi et faglig grunnlag for å planlegge og gjennomføre opprydding slik at eksisterende naturverdier bevares og at tiltaket på sikt skal forbedre naturtilstanden. Vi har ikke vurdert behovet for framtidig overvåking.

2 Metode

Studieområdet er avgrenset i samråd med oppdragsgiver og omfatter områder som kan bli påvirket av oppryddingen etter avsluttet gruvedrift. Vi hadde fokus på arealet rundt daganlegget ved Gruve 7 og rundt dammen bak gruva (**Figur 1**).



Figur 1. Oversiktsbilde fra fly som viser adkomstvegen og daganlegget ved Gruve 7, inkludert gruveinngangen og bygningene, gruveplan og den kunstige dammen i bakkant av anlegget.

Sammenstilling av eksisterende data er basert på uttrekk fra Artskart (<https://artskart.artsdatabanken.no>). Artskart inneholder data på belagte funn, men også observasjonsdata. En stor del av artsdata fra Svalbard er gamle og dårlig stedfesta. Dette gjelder også for området rundt Gruve 7. Vi har tatt hensyn til dette ved vurdering av funn i kapittel 3.

Vi har prioritert å få en oversikt over naturtyper og arter i den delen av prosjektområdet hvor det fremdeles er intakt natur og som kan bli berørt av tiltak i forbindelse med avviklingen. Rødlista og sjeldne arter har fått spesiell oppmerksomhet. For karplanter og naturtyper har vi tatt utgangspunkt i Artsdatabanken sin rødliste for Svalbard (Artsdatabanken 2021, Arnesen et al. 2018). Det er ikke utarbeidet egen rødliste for moser på Svalbard. Vurderinger av sjeldne moser bygger på kategorisering av «rarity» (sjeldenhet) hos Frisvoll og Elvebakk (1996).

Området rundt daganlagget og dammen ble befart 2. juli 2022 med fokus på kartlegging av rødlistearter og sjeldne arter. Befaringen ble gjennomført av Tommy Prestø (NTNU – Vitenskapsmuseet) og Dagmar Hagen (NINA) som begge har lang Svalbarderfaring og god kunnskap om Svalbards flora. Feltbefaringen ble organisert i tre hovedområder (A, B, C; **Figur 2**) og i hvert område ble det gjort søk etter rødlistearter og sjeldne arter og også sammenstilt artslister for karplanter. Det befarte område tilsvarer del 1 og 2, samt deler av 3 i inndelingen av området som er brukt i scenariobeskrivelsen (**Vedlegg 1**). Sårbarhet i forhold til tiltaket, samt forslag til avbøtende tiltak, er basert på en sammenstilling av gamle og nye data og erfaringer med tilsvarende tiltak andre steder på Svalbard.

Det er ikke gjort supplerende undersøkelser av dyreliv i felt.



Figur 2. Feltbefaring ble gjennomført i område A, B og C med fokus på kartlegging av rødlistearter og sjeldne arter. (Se også **Vedlegg 1** for inndeling av hele prosjektområdet). Ortofoto fra <https://toposvalbard.npolar.no/>

3 Vegetasjon og planteliv

3.1 Naturtyper

Klimatisk er dalene på vestsida av Svalbard de områdene med størst artsmangfold og høyest biomasse på land. Daganlegget ved Gruve 7-fjellet ligger på ca 400 m o.h. i Adventdalen. Her oppe i høyden er det bare delvis sammenhengende vegetasjon og der er lang vinter og en kort sommersesong. Her er det mindre biologisk produksjon og færre arter enn nede i dalene.

Området nærmest daganlegget er sterkt påvirket av gruvevirksomheten, med bygninger, plan for lagring av avgangsmasser og teknisk utstyr. Her er all opprinnelig vegetasjon borte. Utenfor de direkte nedbygde arealene er det en dynamikk av ulike vegetasjonstyper, delvis noe påvirket av kjørespor og gamle masseuttak, men også områder med tilnærmet intakt vegetasjon.

Ingen av naturtypene i området er vurdert som rødlista (Arnesen et al. 2018). I arealplan for Longyearbyen planområde ble området ved hyttene nedenfor gruve 7 skilt ut som viktig for biologisk mangfold, men arealet oppe ved Gruve 7 ble ikke vurdert (Hagen & Prestø 2007).

Hovedgradienten av vegetasjonstypene i det befarte arealet er skillet mellom våtmark og tørrere områder med heivegetasjon og oppfrysningssmark. Området på sørsida dammen (A i **Figur 2**), retning antennene er relativt flatt, men med jevn helling mot nord. Her er det sig av vann og frodig vegetasjon med både karplanter og moser (**Figur 3**).



Figur 3. Det er våtmark med godt sig av vann i de slake skråningene sør for dammen. Moser dominerer i de våteste partiene, mens andelen karplanter øker når det er litt mindre vann.

Innimellom våtmarka er det tørrere partier med hei- og rabbepreget vegetasjon (**Figur 4**). Det er også velutviklet polygonmark, oppfrysningssmark, der substratet er sortert med grov stein i ringer og finmateriale i sentrum. Dette er aktive, naturlige prosesser med en del vegetasjon og også naken jord. Det er ikke registrert rødlista naturtyper i det befarte området.

Områdene nærmest dammen (område C og nederste del av område A) har tydelig preg av graving og kjøring fra den tiden dammen ble etablert (ca. 1975) og trolig også noe i ettertid. Disse inngrepene varierer mellom kjøreskader, der vegetasjon og jordsmonn delvis er påvirket, og også utgraving og flytting masser som har fjernet opprinnelig vegetasjon (**Figur 5**). I dag er det en god del gjenvekst i området, dominert av grasarter og en rekke andre karplanter, men fortsatt er det åpne flekker med jord og ustabil substrat.



Figur 4. Store deler av området har hei- og rabbedominert vegetasjon med blanding av fint og grovt substrat.

Mosaikken av naturtyper har opprinnelig fortsatt helt ut til rasmarka nedenfor dagens gruveområde, slik at arealet som i dag er dammen har opprinnelig vært delvis våtmark og delvis tørrere polygonmark (**Figur 6**). Etableringen av dammen har påvirket området rundt og nedstrøms selve vannspeilet. Oppkast av jordmasser ligger rundt deler av dammen og det er noe gjenvekst. Området like i bakkant av dammen (nordlige del av område A; **Figur 2**) og mellom dammen og daganlegget (område C; **Figur 2**) er påvirket av masseflytting og kjørespor, slik at det fortsatt i dag er begrenset vegetasjonsdekning og tidligere mosaikk mellom våtmark og polygonmark er forstyrret.

Hovedvegen opp forbi daganlegget mot antennene bryter det naturlige terrenget i overgangen mellom det befarte områdene A og B. Det er lagt flere dreneringsrør gjennom vegen og selv om vannet ledes via grøfter inn mot disse rørene det kan se ut som vannstrømmen gjennom området fortsatt er god og bare i begrenset grad påvirket av vegen.



Figur 5. Områdene nærmest dammen har synlige spor av anleggsvirksomheten fra etablering av dammen. Vegetasjonen er i ferd med å etablere seg, men fortsatt er det en god del flekker med naken jord.



Figur 6. Flybilde fra 1936 viser området før Gruve 7 og adkomstsvegen ble etablert. Terrenget i det befarte området skrånner mot nord og det er ingen dam, men en dynamikk mellom fuktige, vegeterte arealer (mørkere i bildet) og skrinne områder med sparsomt vegetasjonsdekke (lysere). Foto: <https://toposvalbard.npolar.no/>

3.2 Forekomst av plantearter

Det er tidligere rapportert noen få karplantefunn og mosefunn i området i Artskart (Artsdatabanken 2022). Dette viser at området ikke har vært systematisk undersøkt tidligere. Nedenfor har vi sammenstilt våre funn fra befaringen sammen med tidligere funn.

Det er registrert 54 karplantearter i området (de aller fleste funnet under befaringen) og 39 mosearter (de fleste dokumentert fra tidligere undersøkelser i nærheten av det befarte området). Det ble funnet flest arter av karplanter i område A og færrest arter i område C (**Figur 2**). Område C er klart mer artsfattig enn område A og B. I område C manglet 16 av artene fra område A og B. Oversikt over alle dokumenterte karplanter, moser, laver og sopper i det mulige tiltaksområdet er vist i **vedlegg 2**.

Det befarte området har en variasjon av naturtyper og mange av de vanligste Svalbardartene ble funnet i alle delområdene (**Figur 7**). Litt spesielt var at det kun ble funnet en liten forekomst av den svært vanlige arten reinrose (*Dryas octopetala*) i område C og arten manglet helt i område A og B. Reinrose har rike forekomster i skråningene langs Gruve 7-vegen nedenfor dagbruddet. I områdene A, B og C fant vi heller ingen arter av starr (*Carex* spp.) som ellers er ei artsrik og vanlig planteslekt på Svalbard. Vi fant ikke åkersnelle (*Equisetum arvense*), rødsildre (*Saxifraga oppositifolia*) eller fjellsmelle (*Silene acaulis*) i området, men alle disse artene har rike forekomster i nærliggende områder.

Det ble under befaringen observert en rekke rødlista karplanter. Forekomstene av rødlista karplanter og fire sjeldne mosearter som er påvist i og nært område A, B og C er omtalt nedenfor.



Figur 7. Nålearve (*Minuartia rubella*), Svalbardvalmue (*Papaver dahlianum*) og lodnemyrklegg (*Pedicularis hirsuta*) er vanlige arter i området.

3.3 Rødlista karplanter

Det ble registrert 8 rødlista karplantearter under befaringen (**Tabell 1, Figur 8**). Alle rødlisteartene som ble funnet har kategori NT (nær truet) og årsaken til rødlisting er forventa endring i leveområder og populasjonsstørrelse, primært som følge av klimaendringer. Nedenfor følger en oversikt over nye og gamle funn, samt gjeldende truetheitsvurderinger for av hver art, inkludert siste rødlistevurdering fra Artsdatabanken (2021).

Dokumentasjon i form av innsamlet materiale fra det befarte området finnes i herbarium TRH ved NTNU Vitenskapsmuseet og funnene er rapportert i Artskart.

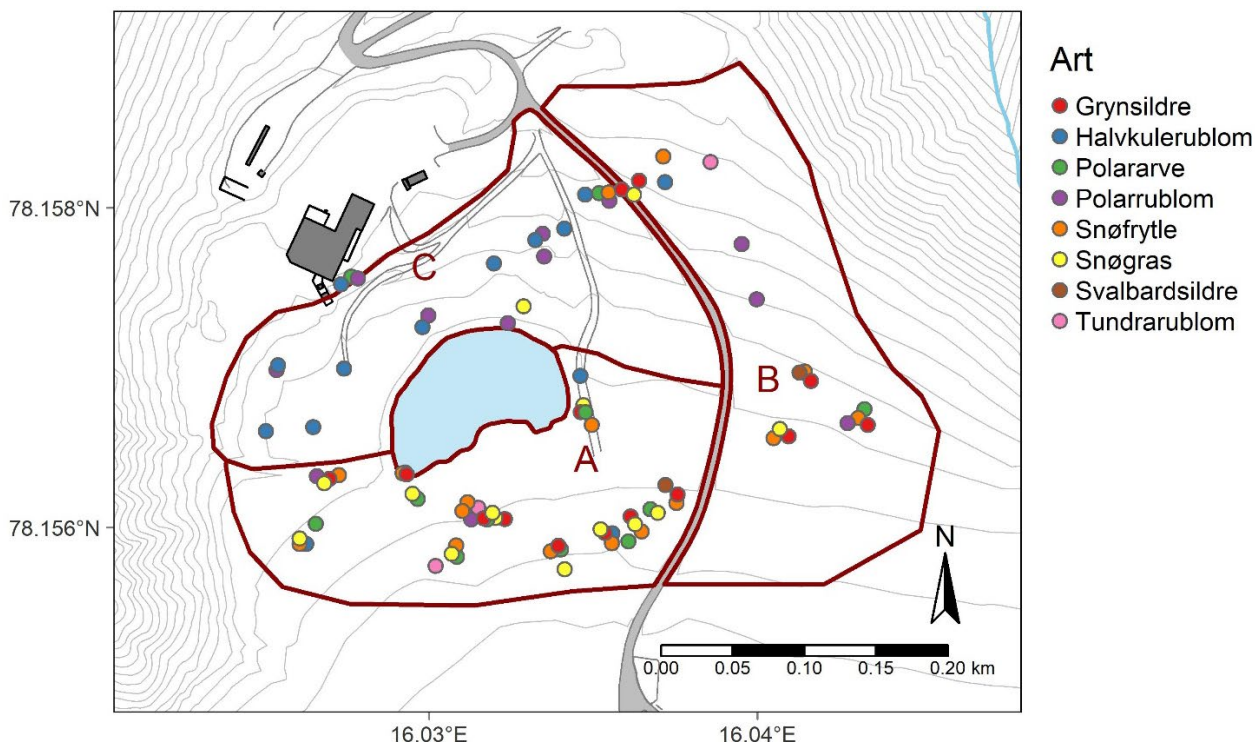
Det ble gjort en rekke funn av hver rødlisteart som er stedfestet og illustrert i **Figur 9**. Framstillingen er ikke fullstendig og trolig finnes det flere individer av artene, men illustrasjonen gir et inntrykk av mengde og fordeling innenfor det befarte arealet.

Tabell 1. Rødlista karplanter ved Gruve 7.

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødliste Svalbard 2021	Befarte områder ved Gruve 7			Tidligere funn
			A	B	C	
KARPLANTER						
<i>Cerastium regelii</i>	polararve	NT	1	1	1	
<i>Draba fladnizensis</i>	alperublom	NT	1			
<i>Draba micropetala</i>	polarrublom	NT	1	1	1	
<i>Draba pauciflora</i>	tundrarublom	NT	1	1		
<i>Draba subcapitata</i>	halvkulerublom	NT	1	1	1	1
<i>Luzula nivalis</i>	snøfrytle	NT	1	1	1	
<i>Micranthes foliolosa</i>	grynsildre	NT	1	1	1	
<i>Phippsia algida</i>	snøgras	NT	1	1	1	
<i>Potentilla insularis</i>	svalbardmure	NT				1 ¹
<i>Saxifraga x svalbardensis</i>	svalbardsildre	NT	1	1		1
1. Rapportert 2009; angitt som Svalbardmure, men er egentlig en feilbestemt raggmure (<i>Potentilla hyperctica</i>).						



Figur 8. Rødlista karplanter registrert under befaringen ved gruve 7. For vitenskapelige navn se Tabell 7.



Figur 9. Forekomst og fordeling av rødlista karplanter som ble stedfestet under befaringen ved Gruve 7. For vitenskapelige navn se Tabell 7. Kart: T. Simensen/NINA.

Polararve *Cerastium regelii* NT

Polararve ble funnet i områdene A, B og C (Tabell 1). I områdene A og B vokser er det forekomster i våt sand og grus i polygonmark og oppfrysingsmark. I område C ble den funnet noen få steder i våt grus som er forstyrret av massebevegelser.

Fra rødlistevurdering (Artsdatabanken 2021)

<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/14631>

Habitatet er våt oppfrysingsmark, våtsnøleier, grunne våtmarksområder samt elve- og innsjøbredder, og den tåler godt å bli oversvømt i kortere perioder. Polararve vokser stort sett alltid åpent i finkornet jordsmonn og ser ut til å være relativt indifferent når det gjelder jordkjemi.

Forekomstene på Svalbard er de eneste av denne arten i Europa utenfor Russland. Det er dermed en norsk ansvarsart.

Store arealer vil få mer sluttet vegetasjonsdekke, og mer storvokste arter vil muligens få bedre vilkår og kunne ekspandere inn i nye arealer. Det gjelder også i de åpne og lite vegeterte våtmarkene og snøleiene der polararve trives. Det er tvilsomt om tap av nåværende forekomster og habitater oppveies av tilførsel av nye ved smelting av breer og snøfonner. Vi anslår populasjonsnedgangen i kommende vurderingsperiode (2020-50) til 10-20% (beregnet 17%).

Polararve vurderes som nær truet (NT), på grunn av en forventet populasjonsnedgang på i overkant av 15% i kommende vurderingsperiode, med nedgang i forekomstareal og habitatkvalitet og økt konkurranse. Dette er en oppgradering fra livskraftig (LC) i forrige vurderingsrunde, som følge av nye klimaframskrivninger.

Polararve er norsk ansvarsart. Arten er truet av habitatendringer som følge av klimaendringer. Områder i høyden, slik som ved Gruve 7, vil bli viktigere for arten framover. Det forventes nedgang i forekomstareal på grunn av endret habitatkvalitet og økt konkurranse i lavlandet i Adventdalen.

Polarrubloom *Draba micropetala* NT

Polarrubloom ble funnet i områdene A, B og C (**Tabell 1**). Den ble funnet i fuktig sand og grus i snøleier og oppfrysingsmark i områdene A og B. I område C ble den funnet på fuktig sand og grus i skråninger nær gruveanlegget og i grusen på eldre anleggsveger og områder med spor etter graving. Forstyrta/åpen mark i inngrepsområder kan fungere som levested for arten i en periode, men lang tids overlevelse vil være knyttet til intakt natur med regelmessig frostaktivitet.

Fra rødlistevurdering (Artsdatabanken 2021)

<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/17424>

Arten er knyttet til relativt kalde voksesteder på Svalbard og ellers, kald tundra, elvevifter og snøleier, der den oftest vokser på små flekker som holdes åpne av frostaktivitet. Den er derfor følsom for temperaturøkning og kan forventes å få en bestandsnedgang ved økte temperaturer.

Den mest klimagunstige sonen (mellomarktisk tundrasone) som i dag kun finnes i de indre strøkene av Spitsbergen, vil få større utbredelse og gå høyere opp i fjellsidene. Store arealer vil få mer sluttet vegetasjonsdekke, og mer storvokste arter vil få bedre vilkår og kunne ekspandere inn i nye arealer. Polarrubloom vil derfor møte konkurranse fra mer storvokste, mellommarktske arter som danner en tett vegetasjon, og den vil bli utkonkurrert mange steder. Ekspansjonspotensialet inn i nye områder vil være begrenset, og det er derfor antatt en fremtidig reduksjon i populasjonsstørrelse de neste 45 årene antas på mellom 10 og 30% (beregnet 21%).

Polarrubloom vurderes som nær truet (NT) ut fra A-kriteriet, på grunn av en forventet nedgang i populasjonsstørrelsen på over 15% i kommende vurderingsperiode, på grunn av tap av forekomstareal, forringet habitatkvalitet og økt konkurranse.

Polarrubloom er truet av habitatendringer som følge av klimaendringer. Områder i høyden, slik som ved Gruve 7, vil bli viktigere for arten framover. Det forventes nedgang i forekomstareal på grunn av endret habitatkvalitet og økt konkurranse i lavlandet i Adventdalen. Mekanisk forstyrrelser i området, både fra naturlige prosesser og fra kjøring og graving, gir åpne flekker i terrenget der arten kan etablere seg.

Tundrarubloom *Draba pauciflora* NT

Tundrarubloom ble funnet i område A og B. I område A ble den funnet i våtmark mellom dammen og vegen og i snøleie sør for dammen. I område B ble den funnet i våtmark øst for vegen.

Fra rødlistevurdering (Artsdatabanken 2021)

<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/22669>

Forekomstene på Svalbard er de eneste i det europeiske ansvarsområdet, og tundrarubloom er dermed en norsk ansvarsart.

Arten vokser primært i fuktig, moserik tundra med myr- eller snøleiepreg.

Arten vil være svært følsom for temperaturøkning og endringer i permafrost-nivået. Den er en av de mest temperaturlfølsomme artene på øygruppen.

Tundrarubloom vil i kommende vurderingsperiode derfor trolig møte konkurranse fra mer storvokste, mellommarktske arter som danner en tettere vegetasjon. fremtidig reduksjon i populasjonsstørrelse de neste 45 årene antas å ligge mellom 10 og 20% (beregnet 17%).

Tundrarubloom vurderes som nær truet (NT) ut fra A-kriteriet, på grunn av en antatt tilbakegang i populasjonsstørrelsen på over 15% i kommende vurderingsperiode, basert på tap av forekomstareal, forringet habitatkvalitet og konkurranse fra mer storvokste arter.

Tundrarubloom er norsk ansvarsart. Arten er svært følsom for temperaturøkning og er truet av habitatendringer som følge av klimaendringer. Områder i høyden, slik som ved Gruve 7, vil bli

viktigere for arten framover. Det forventes nedgang i forekomstareal på grunn av endret habitatkvalitet og økt konkurranse i lavlandet i Adventdalen. Forstyrrelse i området, både fra naturlige prosesser og fra kjøring og graving, gir åpne flekker i terrenget der arten kan etablere seg.

Halvkulerubloom *Draba subcapitata* NT

Halvkulerubloom ble funnet i områdene A, B og C (**Tabell 1**). De største forekomstene ble funnet på rabber lengst sør i område A og på gamle kjørespor i samme område. I område B ble halvkulerubloom funnet noen få steder på oppfrysingsmark og i forstyrta snøleie. I område C ble den også påvist på relativt tørr mark i kjørespor og i nordvendt skråning mot gruveanlegget.

Fra rødlistevurdering (Artsdatabanken 2021)

<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/25778>

Den er knyttet til tørre, åpne steder som rabber, rygger, heier med åpne flekker, steinblokker, oppfrysingsmark og berg og ur, helt opp til høge fjelltopper og nunatakker.

Den er en av de mest høgarktiske artene på Svalbard, men arten er knyttet til tørre vegetasjonstyper som kanskje ikke er så utsatte for klimaendringer bortsett fra at dens mikrohabitater på åpne flekker vil kunne gro igjen.

Halvkulerubloom vil i kommende vurderingsperiode derfor trolig møte konkurranse fra mer storvokste, mellomarktiske arter som danner en tettere vegetasjon.

Halvkulerubloom vurderes som nær truet (NT) på grunn av en antatt tilbakegang i populasjonsstørrelsen på over 15% i kommende vurderingsperiode, basert på tap av forekomstareal, forringet habitatkvalitet og konkurranse fra mer storvokste arter.

Halvkulerubloom er en sjelden og høyarktisk art. Den er svært konkurranseutsatt dersom andre og mer varmekjære arter øker i utbredelse som følge av varmere klima. Områder i høyden, slik som ved Gruve 7, vil bli viktigere for arten framover fordi det her blir mindre konkurranse fra andre arter sammenliknet med forekomster nede i Adventdalen. Moderate forstyrrelser, inkludert kjørespor, har trolig skapt egnede voksesteder for arten i en periode.

Snøfrytle *Luzula nivalis* NT

Snøfrytle ble funnet i områdene A, B og C (**Tabell 1**). I område A var det mange forekomster spredt over hele området; aller flest i våtmark og på våt jord i polygonmark og snøleier, men også noen i tørrere heityper. I område B var det noen færre forekomster, men i de samme naturtypene. I område C ble snøfrytle funnet noen steder på forstyrta våt grunn og i fuktige skråninger.

Fra rødlistevurdering (Artsdatabanken 2021)

<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/14281>

Arten vokser oftest i habitater med frisk fuktighet og i mosematter, slik som litt fuktige heier, oppfrysingsmark og permafrostmyr. Den er også en viktig art i naturtypen grastundra sammen med vardefrytle *L. confusa*.

Snøfrytle vurderes, under litt tvil, som nær truet (NT) ut fra A-kriteriet, på grunn av en forventet populasjonsnedgang på litt over 15% i kommende vurderingsperiode, med tap av forekomstareal og habitatkvalitet og økt konkurranse. Tvilen er knyttet til om tapet av arealer og habitater i mellomarktisk tundrasone vil overgå den mulige gevinsten ved åpning av nye habitater i nordarktisk sone og i polarørken, dvs. om omfanget av de sekundære effektene av pågående og framtidige klimaendringer. Artens spredningsevne anses som nokså liten, slik at det vil ta betydelig lengre tid å innta nyåpnede habitater enn å miste tidligere habitater. Vurderingen er en oppgradering fra livskraftig (LC) i forrige vurderingsrunde, som følge av nye klimaframskrivninger.

Snøfrytle er en art som er knyttet til fuktige miljøer som forventes å endres som følge av klimaendringer. Det er usikkert om arten vil etablere seg i tilsvarende nye arealer som oppstår etter som breene smelter. Arten har en rik forekomst rundt Gruve 7.

Grynsildre *Micranthes foliolosa* NT

Grynsildre ble funnet i område A, B og C (**Tabell 1**). I område A var det mange forekomster i våtmarka fra dammen og nordøstover mot vegen. Det var også mange forekomster på våt jord i snøleier og polygonmark mange steder sør for dammen. I område B var det også en rekke forekomster i våtmark og våte snøleier. Grynsildre ble også funnet på våt jord et par steder i område C.

Fra rødlistevurdering (Artsdatabanken 2021)

<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/18480>

Arten er knyttet til våtmark, vasskanter, våte snøleier og våte jordpolygoner. Den er varmfølsom og kan reagere negativt på temperaturøkning, både direkte og gjennom uttørring og gjengroing av de åpne jordpolygonene, myrene og våtmarkene den krever.

Grynsildre vurderes, under noe tvil, som nær truet (NT) ut fra A-kriteriet, på grunn av en forventet populasjonsnedgang på i overkant av 15% i kommende vurderingsperiode, ut fra tap av forekomstareal, habitatkvalitet og økt konkurranse. Tvilen er knyttet til om den temperaturstyrte forventete tilbakegangen (som gjør den nær truet) blir kompensert ved at det åpnes nye habitater ved nedsmelting av breer og snøfonner. Dette er en oppgradering fra livskraftig (LC) i forrige vurderingsrunde, som følge av nye klimaframskrivninger.

Grynsildre er i første rekke knyttet til fuktige miljøer som forventes å endres som følge av klimaendringer. Det er usikkert om arten vil etablere seg i tilsvarende nye arealer som oppstår etter som breene smelter. Arten har en rik forekomst rundt Gruve 7 og flere andre steder i nærheten.

Snøgras *Phippsia algida* NT

Snøgras ble funnet i områdene A, B og C (**Tabell 1**). De største forekomstene er på våt jord og snøleier i område A, men også i snøleiene nordvest i område B var det en god del snøgras. I område C var det også noen forekomster av snøgras på våt, forstyrret og dels nokså hardpakket mark. Dette er områder der snøen ligger nokså lenge og dette kan fungere som levesteder i en periode der snøgras ikke blir utkonkurrert av mer storvokste planter.

Vi lette etter, men fant ikke den rødlista slektningen sprikesnøgras (*Phippsia concinna*).

Fra rødlistevurdering (Artsdatabanken 2021)

<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/4089>

Arten vokser i en lang rekke naturtyper, men hovedsakelig på fuktig, åpen jord (den er lite konkurransedyktig) på overrissingsflater, flommark og i snøleier, og den er avhengig av fuktighet gjennom omtrent hele sesongen.

Den er nok en av Svalbards mest hardføre planter og kanskje varmfølsom (kryofil) og dermed følsom for endringer i dens naturtyper som følge av pågående og forventede framtidige klimaendringer.

Snøgras vurderes som nær truet (NT) ut fra A-kriteriet, på grunn av forventet populasjonstilbakegang på litt over 15% i kommende vurderingsperiode, på basis av nedsatt forekomstareal, redusert habitatkvalitet og økt konkurranse. Dette er en oppgradering fra vurdering som livskraftig i forrige vurderingsrunde, på grunn av nye klimascenarier.

Snøgras vokser på fuktige steder og noe forstyrret mark der den ikke blir utkonkurrert av andre arter. Rundt Gruve 7 har arten en rekke forekomster på naturlig oppfrysingsmark, men også i våte arealer som er forstyrret av ferdsel og eldre inngrep etter gruvedriften. Disse arealene er i gjenvekst, men så lenge vegetasjonen ikke er sammenhengende kan snøgras klare seg.

Svalbardmure *Potentilla insularis* NT

I skråningen nedenfor Gruve 7 er det en angivelse av svalbardmure fra 2009 (Artskart 2022, **Tabell 1**). Plasseringen på kart er mellom Eikeplanet og Plan 3, med angitt presisjon 500 m. Observasjonen er dokumentert med et bilde som viser raggmure *Potentilla hyparctica*. Vi har befart det aktuelle området ved Gruve 7 og nedenfor dette uten å finne annet enn raggmure. Vi mener funnet fra 2009 ikke er svalbardmure.

Svalbardsildre *Saxifraga x svalbardensis* NT

Svalbardsildre ble funnet i våtmark i områdene A og B (**Tabell 1**). Den største forekomsten var i område A, i våtmark fra dammen og sørøstover mot vegen. Der vokste den i de våteste sigene. Voksested i område B var av samme type. Forekomsten her er noe mindre, men det våteste partiet er også mindre enn i område A.

Fra rødlistevurdering (Artsdatabanken 2021)

<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/18415>

Norsk ansvarsart globalt

Pågående og forventet tilbakegang skyldes klimaendringer, fordi arten er avhengig av permanent våte voksesteder gjennom hele sesongen. Nedsmelting av permafrosten kan føre til uttørring av de øverste jordlagene og være negativt for den. Økt nedbør kan imidlertid føre til at nye habitater blir tilgjengelige, også der breer og snøfonner smelter vekk.

Svalbardsildre vurderes som nær truet (NT) ut fra A-kriteriet, på grunn av en forventet populasjonsnedgang på over 15% i kommende vurderingsperiode, på grunn av nedsatt habitatkvalitet, nedgang i forekomstareal og økt konkurranse. Vurderingen er en oppgradering fra vurdering som livskraftig i forrige vurderingsrunde, hovedsakelig på grunn av temperaturprognosene i nye klimascenarier.

Svalbardsildre er norsk ansvarsart. Arten er svært følsom for endring av fuktige voksesteder og blir derfor truet av habitatendringer som følge av klimaendringer. Det forventes nedgang i forekomstareal på grunn av endret habitatkvalitet i lavlandet i Adventdalen. Områder i høyden, slik som ved Gruve 7, vil derfor bli viktigere for arten framover.

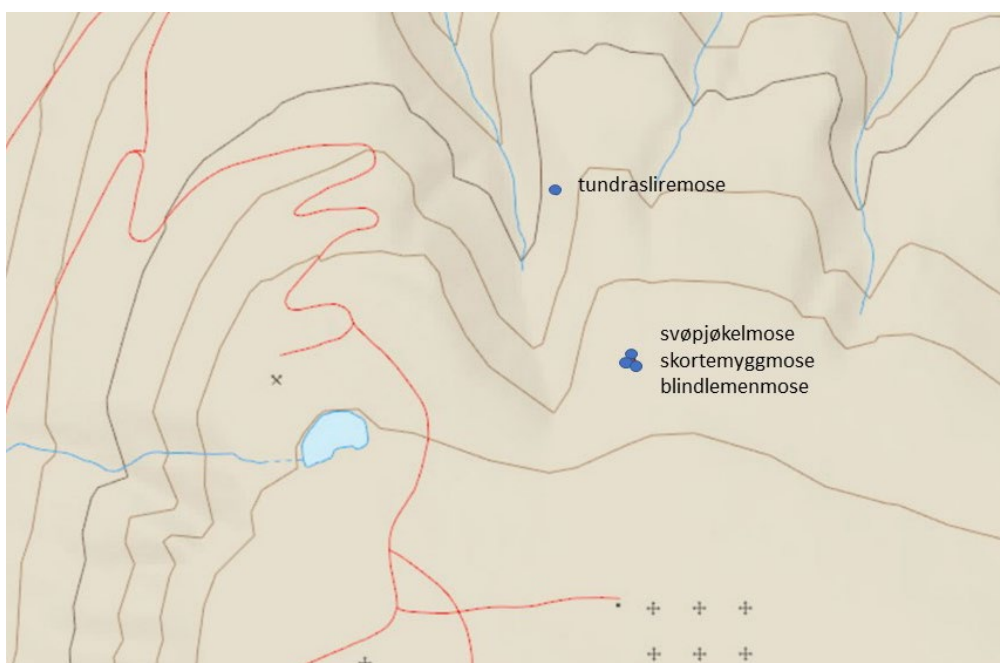
3.4 Sjeldne moser

Kartlegging av moser er svært tidkrevende og det er ikke gjort fullstendig inventering av moser i det befarte området. Basert på tidligere data fra nærliggende areal og generelt god kunnskap om mosefloraen i Longyearby-området fra den ene av forfatterne (Prestø) er det gjort en vurdering av potensial for sjeldne moser rundt Gruve 7.

Artsdatabanken har fortsatt ingen offisiell rødliste for moser på Svalbard. Vurderinger av sjeldne moser nedenfor bygger på kategorisering av «rarity» (sjeldenhet) hos Frisvoll og Elvebakk (1996) med oppdatert kunnskap fra Artskart (2022) og Prestø et al. (2015; som også har bilder av flere av artene). Basert på dette er de fire moseartene som omtales nedenfor norske ansvarsarter i europeisk sammenheng. Alle artene er tidligere funnet i området nær Gruve 7 og på tilsvarende substrat som i det befarte området (**Tabell 2; Figur 10**).

Tabell 2. Sjeldne moser ved Gruve 7. Moser på Svalbard er ikke rødlistevurdert; NE (not evaluated).

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødliste Svalbard 2021	Sjeldenhet Frisvoll & Elvebakk 1996	Tidligere funn
MOSER				
<i>Arctoa anderssonii</i>	svøpjøkelmose	NE	2	1
<i>Cnestrum alpestre</i>	skortemyggmose	NE	3	1
<i>Tetraplodon paradoxus</i>	blindlemenmose	NE	2	1
<i>Timmia sibirica</i>	tundrasliremose	NE	2	1



Figur 10. Kjente forekomster av sjeldne moser i området nær Gruve 7. For vitenskapelige navn se Tabell 2. Figuren er skjermdump fra Artskart.no

Svøpjøkelmose *Arctoa anderssonii* er en relativt sjelden art på Svalbard (sjeldenhet 2 – «sjelden»). De fleste kjente forekomster er på polygoner og rik grus i Adventdalen med sidedaler. Den er liten og vil tape i konkurranse med større arter og mer stabilt vegetasjonsdekke. Svøpjøkelmose er en arktisk art som er rødlista som sterkt trua (EN) på det norske fastlandet, med kun to funn fra fjell i Sør-Norge (og ett i Nord-Sverige). I Europa er det Island og Svalbard som har de fleste og mest stabile forekomstene av svøpjøkelmose.

Skortemyggmose *Cnestrum alpestre* er en sjelden art på Svalbard (sjeldenhet 3 – «svært sjelden»). Den vokser i åpen vegetasjon på kalkrik grus og berg. Den er liten og vil tape i konkurranse med større arter og mer stabilt vegetasjonsdekke. Skortemyggmose er rødlista som sårbar (VU) på det norske fastlandet.

Blindlemenmose *Tetraplodon paradoxus* er en relativt sjelden art på Svalbard (sjeldenhet 2 – «sjelden»). Den er eksklusivt knyttet til gammel reinsdyrmøkk. Det er flest funn på Nordenskiöld Land og nord på Spitsbergen. Arten er svært sjelden ved Kongsfjorden og mangler i flere områder med gode reinsdyrbestander der mosefloraen også er undersøkt. Det finnes foreløpig ingen god forklaring på hvorfor den er så sjelden i de deler av Norge der tilgangen på reinsdyrmøkk er svært god. Blindlemenmose er rødlista som kritisk trua (CR) art på det norske fastlandet.

Tundrasliremose *Timmia sibirica* er en relativt sjelden art på Svalbard (sjeldenhet 2 – «sjelden»). Den har spredte funn på Spitsbergen og kun to funn på Nordenskiöld Land. Den vokser på fuktig mineraljord og i snøleier. Det er en arktisk art som i Europa kun er funnet ett sted i Nord-Sverige.

Ingen av disse fire sjeldne moseartene ble funnet ved befarings av områdene A, B eller C ved Gruve 7, men fordi de er påvist like ved kan vi ikke utelukke at det er forekomster i området. En fullstendig kartlegging av moser, og for så vidt også laver og sopper i området vil kreve større feltinnsats.

4 Dyreliv

I dette notatet har vi gjort svært enkel vurdering av dyreliv basert på eksisterende data.

Det er forekomst av to sårbare livsmiljøer for dyreliv (jf Hagen et al. 2014) i tiltaksområdet; ferskvannsdam og våtmark/myr. Disse naturtypene er normalt viktige funksjonsområder for dyreliv, primært fugler.

Det er noen sporadiske registreringer av fugl i området, men det er lite trolig at området har spesiell betydning for enkeltarter eller funksjoner. Dammen er kunstig, og det mangler fugleobservasjoner i Artskart herfra. Trolig har aktiviteten rundt gruva og transport langs vegene redusere betydningen av den kunstige dammen som oppholdssted for våtmarksfugl. Det er flere mindre våtmarksområder i området, men ikke rapporterte observasjoner av fugl. Mest sannsynlig har områdene rundt Gruve 7 liten betydning for dette fuglelivet sammenliknet med de store våtmarksområdene nede i dalene utenfor tiltaksområdet.

Området rundt Gruve 7 har vært preget av tung, industriell aktivitet og ferdsel i over 50 år. Det kan forventes at mulig forstyrrelse av dyreliv vil bli mindre etter nedlegging av gruva. Rein og rype er jevnlig observert i området. Dette er vanlige arter i Adventdalen og som inngår i etablerte overvåkingsprogrammer.

Det er ikke rapportert forekomster av insekter og andre invertebrater (virvelløse dyr) i Artskart og det kan antas at det ikke er gjort slike undersøkelser i tiltaksområdet. Våtmarkene og den kunstige dammen kan potensielt være leveområder for invertebrater. Kartlegging av invertebrater vil kreve betydelig feltinnsats, samt etterarbeid på lab.

5 Vurdering og oppsummering

5.1 Sårbarhet i forhold til tiltaket

Det foreløpig ikke endelig bestemt hvilket mål og nivå oppryddingen rundt Gruve 7 skal ha, hvilke tiltak som skal utføres og hva som blir det endelige tiltaksområdet. Sammenstillingen av naturverdier i denne rapporten inngår som del av kunnskapsgrunnlaget for avslutningsplanen og gi innspill til avbøtende tiltak.

Befaringen viste at de fuktige områdene ovenfor dammen er godt bevart og ser ikke ut til å være drenert av den kunstige dammen. Gamle bilder antyder at det var tilsvarende fuktige arealer også der dammen er i dag. Vegsystemet i området kan ha påvirket dreneringen i området noe, men fortsatt er det god tilgang på overflatevann og etablert våtmark i området. Det er ikke grunn til å tro at bevaring av dammen vil påvirke våtmarksvegetasjon i omkringliggende områder i og med at denne vegetasjonen har klart seg bra i den perioden dammen har eksistert. Dersom tilbakeføringen ikke påvirker arealene oppstrøms dammen og dagens vegsystem er det grunn til å anta at vegetasjonen her vil opprettholdes som mosaikk mellom våtmark og oppfrysingsmark. Gjenfylling av dammen kan øke arealet av framtidig våtmark og vil også føre til fersk og omrørt jord som er egnet habitat for en rekke av de rødlisteartene som er dokumentert (**Tabell 1**).

Arktisk natur er generelt sårbar for naturinngrep og klimaendringer. Tekniske inngrep som kjørespor og anleggsaktivitet påvirker terreng og substrat og endrer livsmiljø for både vanlige og sjeldne arter. Naturlig gjenvekst etter tekniske inngrep tar svært lang tid kan gi varige endringer av vegetasjonssamfunn og artssammensetning. Klimaendringene påvirker vegetasjonssesongens lengde og høyere temperatur fører også til uttørking av fuktige habitater som er viktige for mange arter. Det er et samspill mellom disse ulike påvirkningsfaktorene. For området rundt Gruve 7 betyr dette at opprydding og fjerning av tekniske inngrep også vil bevare og restaurere naturtyper som er sårbare for klimaendringer.

Denne sammenstillingen har dokumentert at området rundt Gruve 7 har kvaliteter som er gunstige for en rekke rødlista og sjeldne arter. De fleste artene vokser i habitat i intakt natur som er sårbare for klimaendringer, som våtmark, oppfrysingsmark og eksponerte rabber. Noen av de konkurransesvake rødlisteartene har voksesteder i områder med moderate eller gamle inngrep der de har mindre konkurranse fra andre arter. Ettersom vegetasjonen etablerer seg i slike inngrep vi disse konkurransesvake artene trolig bli fortrent, eller de etablerer seg i andre tilsvarende områder i nærheten dersom slike finnes.

Det er lite dokumentert kunnskap om arter i tilsvarende naturtyper i høytliggende områder i nærheten, så det vanskelig å si hvor representativt det vi har funnet rundt Gruve 7 er for platåfjellene i regionen.

Forventningene med oppryddingen av Gruve 7 er å forbedre naturtilstanden i området. Dette kan oppnås langs to dimensjoner:

- **Bevare.** Unngå at eksisterende naturverdier blir ødelagt i forbindelse med oppryddingen. Det viktigste tiltaket er å unngå inngrep eller kjøreskader i intakt eller nær intakt natur i anleggsfasen. Det er vesentlig at tiltakene ikke fører til endret drenering i området oppstrøms dammen og dagens vegsystem. Nye inngrep kan være en direkte trussel mot rødlista og sjeldne arter og gi skader som får svært langvarig økologisk og estetisk effekt.
- **Restaurere.** Gjenopprette eller restaurere ødelagte areal vil forbedre tilstanden for arter og naturtyper som har vært negativt påvirket av gruvevirksomheten. Naturrestaurering i arktisk natur innebærer å tilrettelegge for naturlige prosesser og for langsiktig etablering av plante-dekke og mest mulig naturlige habitater. Det er naturlig å bygge på erfaringene fra restaurering i Svea (Store Norske 2019) og fra tiltakene rundt Kartverkets geodesistasjon i Ny-Ålesund (Hagen & Olsen 2021). Fjerning av tekniske inngrep medfører omrøring i overflata som potensielt kan gi leveområder for konkurransesvake arter som lever på forstyrret mark.

Prinsippene fra Store Norske sin tilbakeføring i Svea (**Figur 11**) bør være grunnlag for utforming av detaljplaner for restaurering når omfanget av tilbakeføringen er fastsatt. Vellykket restaurering vil gi økt areal som er viktig for de rødlista og sjeldne artene som finnes i området. I selve anleggsfasen er dialog og opplæring av entreprenører viktig for å oppnå god kvalitet og unngå nye inngrep. Erfaringene med «Grønt kurs» fra Svea kan videreføres til Gruve 7 (Hagen 2020).



Figur 11. Prinsipp for naturrestaurering i Svea-prosjektet bør videreføres i Gruve 7.

5.2 Konklusjon

Bevare og restaurere leveområder for sjeldne arter.

Kunnskapssammenstillingen gir grunnlag for å lage en avslutningsplan som tar hensyn til naturverdiene. Det er mange forekomster av rødlista karplanter og sjeldne moser i og nær tiltaksområdet. Det er et spesielt press på arter som lever i naturtyper som er truet av klimaendringer og tilbakeføring vil bidra til restaurering av leveområder for disse artene.

Videreføre erfaringene fra Svea-prosjektet ved planlegging og utføring av tiltak.

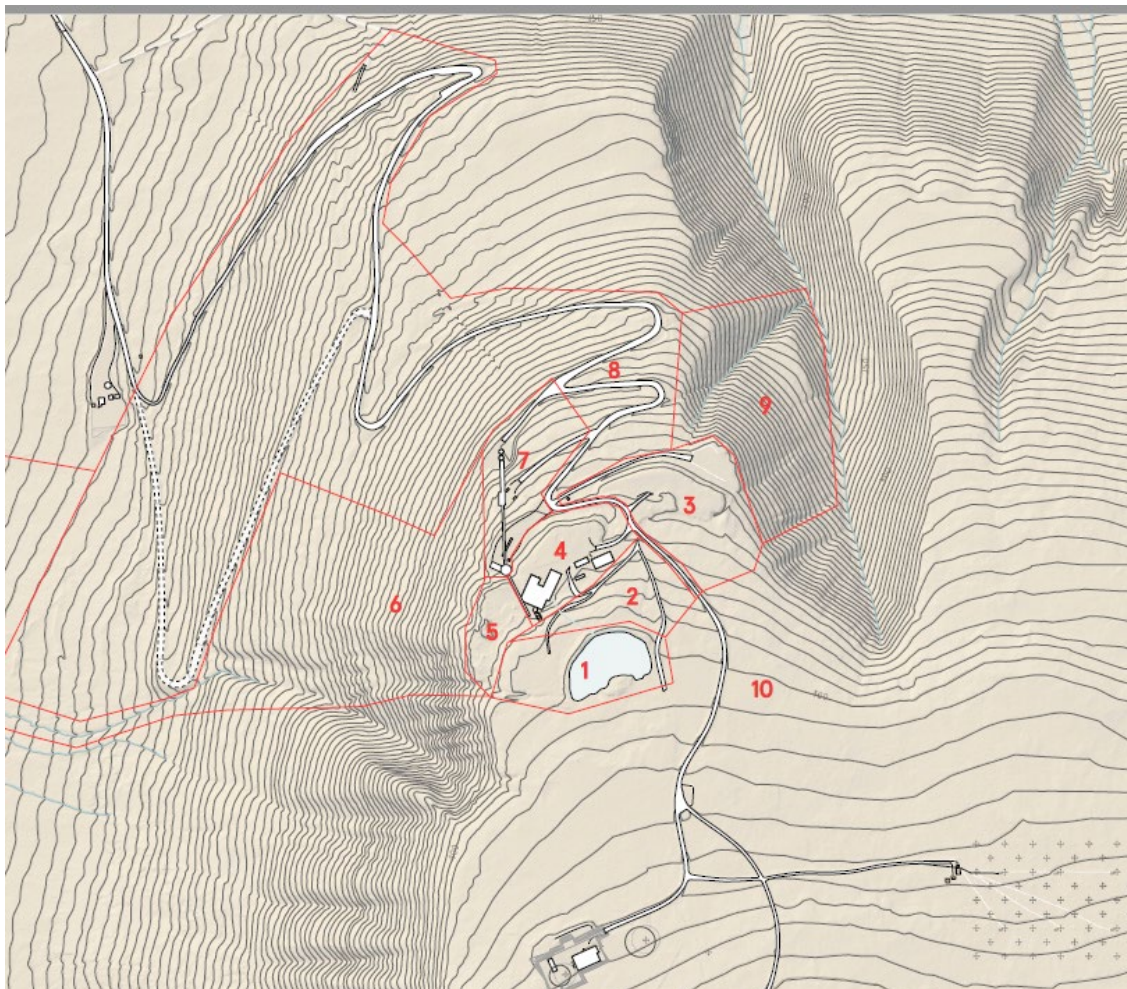
Det er formulert fire prinsipper for naturrestaurering i Svea (**Figur 11**). Disse har en dokumentert overføringsverdi til andre restaurerings- og anleggsprosjekter i nordlige områder (Hagen & Olsen 2021, Hagen et al. 2021) og bør anvendes systematisk ved oppryddingen i Gruve 7.

I dette notatet har vi gjort svært enkel vurdering av dyreliv og den er kun basert på eksisterende data. De avbøtende tiltakene som er foreslått med utgangspunkt i naturtyper og planteliv er forventet å ha tilsvarende gunstig effekt på dyreliv. Ytterligere data på dyreliv forventes ikke å ha betydning for selve gjennomføringen av tiltaket, muligens med unntak av selve dammen som kan utgjøre et livsmiljø for invertebrater i ferskvann. Det må tas med i vurderingen at dette er en kunstig dam som ble etablert for ca. 50 år siden. Fjerning av dammen vil bidra til å gjenopprette naturlig terreng og, på sikt, naturlig vegetasjon i området.

6 Litteratur

- Arnesen, G., Elven, R. & Hassel, K. 2018. Svalbard terrestrisk. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken. Hentet (05.07.2022) <https://www.artsdatabanken.no/Pages/259203>
- Artsdatabanken. 2021. Norsk rødliste for arter 2021. Hentet (05.07.2022) <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>
- Artskart 2022. Hentet (05.07.2022) <https://artskart.artsdatabanken.no/app/#map/664332,870204177/background/greyMap/filer/%7B%22ArealIds%22%3A%5B2608%5D%2C%22TaxonGroupIds%22%3A%5B19%2C10%5D%2C%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B2%5D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B2%5D%2C%22Style%22%3A1%7D>
- Elven, R., Arnesen, G., Alsos, I.G. & Sandbakk, B. 2020. Svalbardflora. Hentet (05.07.2022) <https://svalbardflora.no>.
- Frisvoll, A. & Elvebakk, A. 1996. Part 2. Bryophytes. S. 57-172 i Elvebakk, A. & Prestrud, P. (red.): A catalogue of Svalbard plants, fungi, algae and cyanobacteria. – Norsk Polarinstitutt Skrifter 198. <http://hdl.handle.net/11250/173512>
- Hagen, D. 2020. Planter «Grønt kurs» i anleggsbransjen. Blogginlegg. [Planter «Grønt kurs» i anleggsbransjen \(forskning.no\)](https://www.forskning.no/planter-gront-kurs-i-anleggsbransjen)
- Hagen, D., Eide, N. E., Flyen, A.-C., Fangel, K. og Vistad, O. I. 2014. Håndbok for sårbarhetsvurdering av ilandstigningslokaliteter på Svalbard. - NINA Temahefte 56. 63 s.
- Hagen, D. & Olsen, S.L. 2021. Miljøhensyn i anleggsprosjekt på Svalbard - med utgangspunkt i bygging av Kartverkets nye geodesistasjon i Ny-Ålesund. NINA Rapport 1957. Norsk institutt for naturforskning.
- Hagen, D. & Prestø, T. 2007. Biologisk mangfold – temarapport som grunnlag for arealplan for Longyearbyen planområde. – NINA Rapport 252. <https://brage.nina.no/nina-xmliui/handle/11250/2443885>
- Hagen, D., Evju, M., Henriksen, P.S., Solli, S., Erikstad, L. & Bartlett, J. 2021. From military training area to National Park over 20 years: Indicators for outcome evaluation in a large-scale restoration project in alpine Norway. Journal for Nature Conservation. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2021.126125>
- Prestø, T., Lüth, M. & Hassel, K. 2014. Bryophytes of the Longyearbyen area – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2014-10: 1-68. <https://www.ntnu.no/documents/10476/401393090/2014-10+Notat+Bryophytes.pdf/18ed5922-ebb6-4c50-96fa-72e247b77c25>
- Simensen, T., Hagen, D. & Erikstad, L. 2022. Avslutningsplan for Gruve 7. Prinsipper for naturrestaurering og landskapsforming. NINA Rapport 2226. Norsk institutt for naturforskning.

Vedlegg 1. Områdeinndeling for avslutningsplan Gruve 7



Områdeinndeling for delområder i avslutningsplan for Gruve 7. Område 1: Vanndammen med overløp. Område 2: området nedenfor Vanndammen. Område 3: plan øst for vegen. Område 4: daganlegg og plan 1. Område 5: nødtipp-planet. Område 6: terreng nedstrøms Gruva mot Bolterdalen. Område 7: plan vest for vegen. Område 8: vegfar og berørt terreng i nedre del av dalsiden mot Longyeardalen. Område 10 viser til øvrige områder med perifere installasjoner. Kart: LPO arkitekter.

Vedlegg 2. Artsliste for karplanter, moser, lav og sopp

Rødlista karplanter og sjeldne moser markert **rødt** i tabellen.

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødliste Svalbard 2021	Sjeldenhet Fris- voll & Elvebakk	Befarte områder ved Gruve 7			Tidligere funn
				A	B	C	
KARPLANTER							
<i>Alopecurus ovatus</i>	polarreverumpe	LC		1	1	1	1
<i>Bistorta vivipara</i>	hærerug	LC		1	1	1	1
<i>Cardamine bellidifolia</i>	høyfjellskarse	LC		1	1		
<i>Carex rupestris</i>	bergstarr	LC					1
<i>Cassiope tetragona</i>	kantlyng	LC		1			1
<i>Cerastium alpinum</i>	fjellarve	LC					1 ¹
<i>Cerastium arcticum</i>	tundraarve	LC		1	1	1	1
<i>Cerastium regelii</i>	polararve	NT		1	1	1	
<i>Deschampsia alpina</i>	fjellbunke	LC		1	1	1	1
<i>Draba alpina</i>	gullrublom	LC		1	1	1	1
<i>Draba fladnizensis</i>	alperublom	NT		1			
<i>Draba lactea</i>	lapprublom	LC		1	1	1	1
<i>Draba micropetala</i>	polarrublom	NT		1	1	1	
<i>Draba oxycarpa</i>	bleikrublom	LC		1	1	1	1
<i>Draba pauciflora</i>	tundrarublom	NT		1	1		
<i>Draba rupestris</i>	bergrublom	LC		1	1	1	
<i>Draba subcapitata</i>	halvkulerublom	NT		1	1	1	1
<i>Dryas octopetala</i>	reinrose	LC				1	1
<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	snøull	LC		1	1		
<i>Festuca viviparoidea</i>	polargeitsvingel	LC		1		1	1
<i>Juncus biglumis</i>	tvillingsiv	LC		1			
<i>Koenigia islandica</i> ²	dvergsyre	LC		1			
<i>Luzula confusa</i>	vardefrytle	LC		1	1	1	1
<i>Luzula nivalis</i>	snøfrytle	NT		1	1	1	
<i>Micranthes foliolosa</i>	grynsildre	NT		1	1	1	
<i>Micranthes hieraciifolia</i>	stivsildre	LC		1	1		
<i>Micranthes nivalis</i>	snøsildre	LC		1	1	1	
<i>Micranthes tenuis</i>	grannsildre	LC		1	1		
<i>Minuartia biflora</i>	tuearve	LC		1			1
<i>Minuartia rubella</i>	nålearve	LC			1	1	1
<i>Oxyria digyna</i>	fjellsyre	LC		1	1	1	1
<i>Papaver cornwallisense</i>	polarvalmue	LC		1	1	1	1
<i>Papaver dahlianum</i>	svalbardvalmue	LC		1	1	1	1
<i>Pedicularis hirsuta</i>	lodnemyrklegg	LC		1	1		1

<i>Phippsia algida</i>	snøgras	NT		1	1	1	
<i>Poa alpigena</i> var. <i>vivipara</i>	vivipar seterrapp	LC		1	1	1	
<i>Poa alpina</i> var. <i>vivipara</i>	knoppfjellrapp	LC		1	1		
<i>Poa arctica</i>	jervrapp	LC		1	1	1	1
<i>Potentilla hyparctica</i>	raggmure	LC					1
<i>Potentilla insularis</i>	svalbardmure	NT					1 ³
<i>Ranunculus nivalis</i>	snøsoleie	LC		1	1		1
<i>Ranunculus pygmaeus</i>	dvergssoleie	LC		1	1	1	1
<i>Ranunculus sulphureus</i>	polarsoleie	LC		1	1		1
<i>Sagina nivalis</i>	jøkelarve	LC		1	1	1	
<i>Salix polaris</i>	polarvier	LC		1	1	1	1
<i>Saxifraga x svalbardensis</i>	svalbardsildre	NT		1	1		1
<i>Saxifraga cernua</i>	knoppildre	LC		1	1	1	1
<i>Saxifraga cespitosa</i>	tuesildre	LC		1	1	1	1
<i>Saxifraga hyperborea</i>	polarsildre	LC		1	1	1	1
<i>Saxifraga rivularis</i>	bekkesildre	LC		1	1		1
<i>Silene uralensis</i> ssp. <i>arctica</i>	polarblindurt	LC					1
<i>Stellaria longipes</i>	dovrestjerneblom	LC		1	1	1	1
<i>Taraxacum arcticum</i>	arktisløvetann	LC					1
MOSER							
<i>Andreaea rupestris</i> var. <i>papillosa</i>	bergsotmose-varietet	NE	1	1			1
<i>Arctoa anderssonii</i>	svøpjøkelmose	NE	2				1
<i>Arctoa fulvella</i>	faksjøkelmose	NE	1				1
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	piggtrådmose	NE	1	1			1
<i>Buckia vaucheri</i>	gullflette	NE	2				1
<i>Cephalozia</i>	glefsemoseslekta	NE	-				1
<i>Cinclidium subrotundum</i>	rundgittermose	NE	2		1		1
<i>Cnestrum</i>	myggmoseslekta	NE	-				1
<i>Cnestrum alpestre</i>	skortemyggmose	NE	3				1
<i>Conostomum tetragonum</i>	hjelmmose	NE	1				1
<i>Dicranella crispa</i>	rakgrøftmose	NE	2	1			
<i>Dicranella subulata</i>	faksgrøftmose	NE	2				1
<i>Dicranum elongatum</i>	såtesigd	NE	1				1
<i>Dicranum laevidens</i>	polarsigd	NE	1				1
<i>Dicranum majus</i>	blanksigd	NE	1				1
<i>Dicranum spadiceum</i>	rørsigd	NE	1	1			1
<i>Flexitrichum flexicaule</i>	storbust	NE	1	1			1
<i>Fuscocephalozia albescens</i>	bremose	NE	1				1
<i>Hygrohypnella polaris</i>	jøkelbakkemose	NE	1				1
<i>Hymenoloma crispulum</i>	krusputemose	NE	1				1
<i>Kiaeria glacialis</i>	jøkelfrostmose	NE	1	1			1
<i>Loeskygnium badium</i>	messingmose	NE	1				1
<i>Pogonatum</i>	krukkemoseslekta	NE	-				1
<i>Pogonatum dentatum</i>	fjellkrukkemose	NE	2	1			

<i>Pseudoleskeella rupestris</i>	fjelltråklepose	NE	1					1
<i>Pseudoleskeella tectorum</i>	klotråklepose	NE	2					1
<i>Racomitrium canescens</i>	sandgråpose	NE	1					1
<i>Racomitrium ericoides</i>	fjærgråpose	NE	1					1
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	heigråpose	NE	1	1				1
<i>Saelania glaucescens</i>	irrmose	NE	1					1
<i>Sanionia nivalis</i>	fjellbleikmose	NE	2					1
<i>Sarmentypnum sarmentosum</i>	blodnøkkemose	NE	1	1				1
<i>Schistidium frigidum</i>	reipblomstermose	NE	-					1
<i>Schistidium platyphyllum</i>	strykblomstermose	NE	-					1
<i>Schistidium platyphyllum</i> ssp. <i>platyphyllum</i>	strykblomstermose	NE	-					1
<i>Tetraplodon paradoxus</i>	blindlemenmose	NE	2					1
<i>Timmia austriaca</i>	rødsliremose	NE	1					1
<i>Timmia sibirica</i>	tundrasliremose	NE	2					1
<i>Trilophozia quinqueidentata</i>	storphoggtann	NE	1	1				1
LAVER								
<i>Baeomyces carneus</i>	fjellkøllelav	NE	-					1
<i>Baeomyces rufus</i>	vanlig køllelav	NE	-					1
<i>Gyroglypha gyrocarpa</i>	-	NE	-					1
<i>Porpidia melinodes</i>	rustblokklav	LC	1					1
<i>Sporodictyon terrestre</i>	-	NE	-					1
SOPPER								
<i>Dacrymyces stillatus</i>	tåresopp	NE	-	1				
Antall arter karplanter				44	40	32		33
Antall arter totalt				55	41	32		75
1. Rapportert 2020, men vår vurdering er at dette er en usikker bestemmelse.								
2. Funn 1988 (Ola Skifte, TROM), koordinater og presisjon tilsier område A, men teksten er "Bolterdalen"								
3. Rapportert 2009; angitt som svalbardmure, men er en feilbestemt raggmure (<i>Potentilla hyparctica</i>)								

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-4996-6

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

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

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger