

Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2023 30 stp
Fakultet for landskap og samfunn

Tilrettelegging for fleksibel etterbruk av landskapet ved Gruve 7 på Svalbard - Norges siste kullgruve

Facilitating flexible re-use of the landscape around
Mine 7 on Svalbard - Norway's last coal mine

Ilka Doval
Landskapsarkitektur

Bibliotekside

Tittel:

Tilrettelegging for fleksibel etterbruk av landskapet ved Gruve 7 på Svalbard
- Norges siste kullgruve

Forfatter:

Ilka Doval

Veiledere:

Anne Katrine Geelmuyden
Line Rosef

Institutt for landskapsarkitektur
Fakultet for landskap og samfunn
NMBU

Sideantall:

138

Format:

Stående A4 (21,0 x 29,7 cm)

Alle figurer og fotografier uten figurnummer er produsert av forfatter.

Figurer og fotografier produsert av andre er gjengitt og tilpasset med tillatelse fra eier.

Emneord:

Landskapsarkitektur, Svalbard, kulturmiljø, teknisk industrielle kulturminner, etterbruk, tilgjengeliggjøring, læringsarena, naturkvaliteter, kulturkvaliteter.

Keywords:

Landscape architecture, Svalbard, environment heritage, technical industrial heritage, re-use, facilitation, learning arena, natural qualities, cultural qualities.

Begrepsforklaringer

Basert på begrepsliste i *Scenariobeskrivelse* (LPO Arkitekter, 2022).

Aktivt lag: Hver sommer smelter det øverste laget i permafrosten, dette kalles det aktive laget. Under er det permafrost.

Arktisk ørken: kalde polare områder med mindre enn 250 mm nedbør per år og hvor det meste av vannet er bundet som is i bakken (også kalt kalde ørkener).

Automatisk fredet: På Svalbard er alle spor etter menneskelig aktivitet eldre enn 1946 automatisk fredet. Om ikke annet er bestemt gjelder en sikringssone utenfor kulturminnet på 100 m til alle kanter der det heller ikke er lov til å gjøre inngrep.

Avslutningsplan: Plan for avslutningen av en virksomhet som må godkjennes av myndighetene før opprydningen kan gå i gang.

Fløtsavdekning: "[...] eller avdekning av fløts, er å sprengre eller grave bort løsmasser for å avdekke kullfløtsen." (Brun, 2023)

Forurensning: Stoff i grunn, vann eller luft som er til skade for miljøet.

Forvitring (samlet): Nedbrytning av bergarter, mineraler, jordsmonn og andre materialer ved direkte kontakt med luft, vann (is), temperatursvingninger og biologiske organismer. Forvitring former landskapet sammen med erosjon.

Fylling: Løsmasser som er utfyllt med et formål, f. eks. innvinning av areal eller etablering av veg eller byggegrunn.

Immateriell kulturarv: "[...] levende tradisjoner og tradisjonell kunnskap som blir overført mellom folk." (Kulturdirektoratet, u.å.). Eksempler er "språk, utøvende kunst, sosiale skikker, tradisjonelle håndverksferdigheter, ritualer, kunnskap og ferdigheter knyttet til naturen." (UNESCO, u.å.)

Kulturmiljø: Et område der kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng. Også naturelementer med kulturhistorisk verdi kan inngå i et kulturmiljø.

Kulturminner: Alle spor etter menneskers liv og virke i vårt fysiske miljø. Begrepet omfatter også steder det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Også naturelementer med kulturhistorisk verdi er kulturminner, eller kan inngå som del av et kulturminne. Dette betyr likevel ikke at alle kulturminner er verneverdige.

Miljørisiko: Det at noe utgjør en risiko (sannsynlighet x konsekvens) for miljøet (grunn, vann, luft, biota).

Permafrost: Permafrost er grunn som er frosset hele året, det vil si teie som ikke smelter to følgende somrer eller mer.

Plan: Et planert areal benyttet til lagring av maskiner og utstyr.

Prøvestull: "[...] å drive seg x antall meter inn i fjellet for å se om det kan være drivverdig med tanke på tykkelse på kullaget og på kvalitet." (Brun, 2023)

Sml § 39: Paragraf § 39 i Svalbardmiljøloven om fredete kulturminner (Svalbardmiljøloven, 2001).

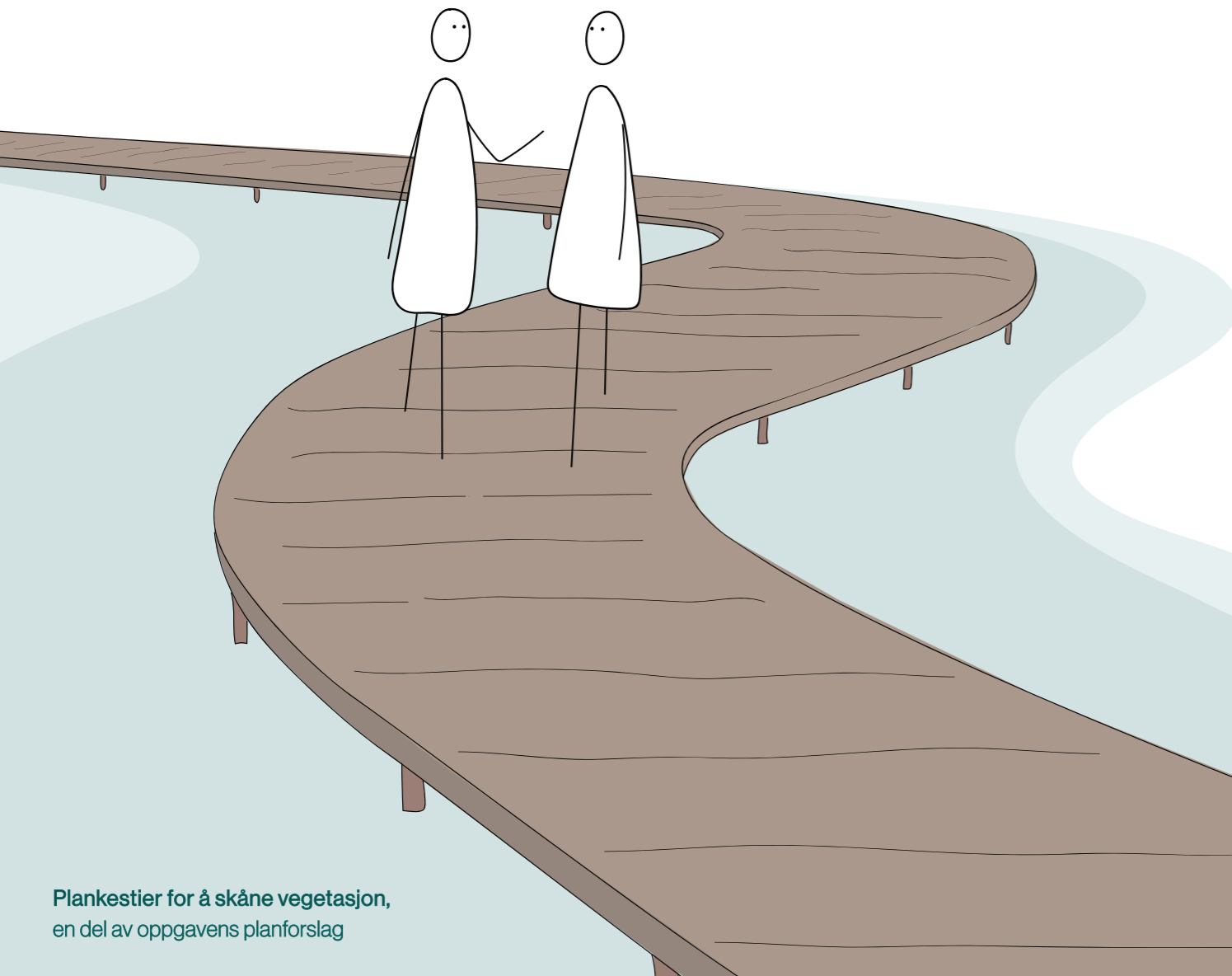
Sml § 64: Svalbardmiljølovens §64 gir krav til tiltakshaver om opprydding ved stans av virksomhet.

Spredningsrisiko: Risikoen for at en kjemisk forbindelse skal spre seg fra sin opprinnelige påviste lokalitet

Sysselemester på Svalbard: "[...] regjeringens øverste representant på Svalbard." (Barr, 2023)

Vedtaksfredet: Riksantikvaren kan frede kulturminner etter et særskilt vedtak, uansett alder på kulturminnet jamfør Svalbardmiljøloven §39.

Verneverdig: eller bevaringsverdig, et kulturminne eller -miljø gjennomgår en kulturhistorisk vurdering som identifiserer det som verneverdig (Riksantikvaren, 2023).





ADVENTDALEN

BREINOSA

GRUVE 7

Fig. 1: Store Norske

Gruve 7 ligger på sørsiden av Adventdalen, om lag 10 kilometer øst for Longyearbyen og ytterst i et nettverk av tidligere gruver. Midt på fjellet, Breinosa, strekker det seg en slyngende bilvei og kullstøv nedover fjellsiden, som har blitt svært gjenkjennelige syn i dalen.



Forord

Denne masteroppgaven markerer avslutningen på mitt femårige masterstudium i landskapsarkitektur ved Norges Miljø- og Biovitenskapelige Universitet (NMBU).

For å få et realistisk innblikk i livet i Longyearbyen, har jeg bodd som en fastboende mellom januar og mai, i tillegg til en måned på sommerstid tidligere. Jeg fikk oppleve både polarnatten og midnattssolen, og overgangen mellom dem. Dette ga meg god innsikt i hvordan lokalbefolkningens aktiviteter varierer gjennom året, samt hvilke praktiske utfordringer som følger med de ulike årstidene. Tusen takk til Hans for å ha gitt meg tak over hodet under tiden min i Longyearbyen, og til venner og familie for støtte og tålmodighet. Takk til medstudentene mine på NMBU for inspirerende samtaler digitalt i løpet av semesteret.

Med hjelp fra Store Norske, fikk jeg besøke både Gruve 3 og Gruve 7 i forbindelse med masteroppgaven. Besøkene har bestått av selvstendige befaringer til fots og med bil i gruveområdet, samt omvisninger inni gruvene som ga meg et unikt innblikk i gruvedriften. Begge erfaringene var motiverende og nyttige i utviklingen av et nytt planforslag for området.

I løpet av arbeidet har jeg vært i samtale med mange dyktige fagfolk som gledelig har delt sin kunnskap og motivert meg underveis. Takk til alle som har bidratt med nødvendig informasjon til oppgaven, og til Omid Abolhasani for mange nydelige fotografier.

Videre ønske jeg å takke Anne Katrine Geelmuyden og Line Rosef for nyttige råd og veiledning gjennom hele arbeidsprosessen. Takk til Ingvild Sæbu Vatn hos LPO Arkitekter for forslaget til oppgavens tema og for drøfting av muligheter.

Tusen takk til Trond Simensen (NINA) for oppmuntrende ord, og for å ha brukt mangfoldige timer til å lese og kommentere alle sider ved arbeidet mitt, både før og under masterperioden – det setter jeg enormt pris på.

Til slutt ønsker jeg å rette en stor takk til Store Norske for interessen dere har vist, for omvisningene jeg fikk være med på og for alle hyggelige tilbakemeldinger underveis. Jeg er svært takknemlig for alt materialet jeg har fått låne og for at dere alltid har vært tilgjengelige til å svare på spørsmål. Jeg håper oppgaven min kan komme dere til nytte i det videre arbeidet med avslutningsplanen til Gruve 7.

God fornøyelse!

Ilka Doval
Longyearbyen, 2023

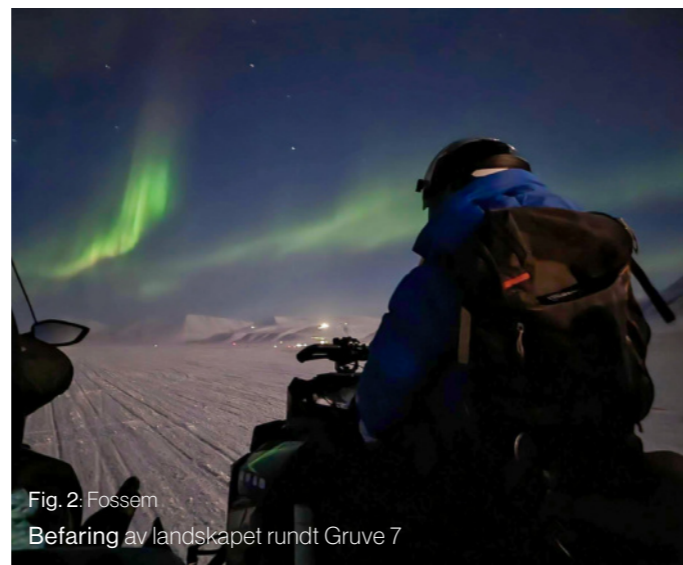
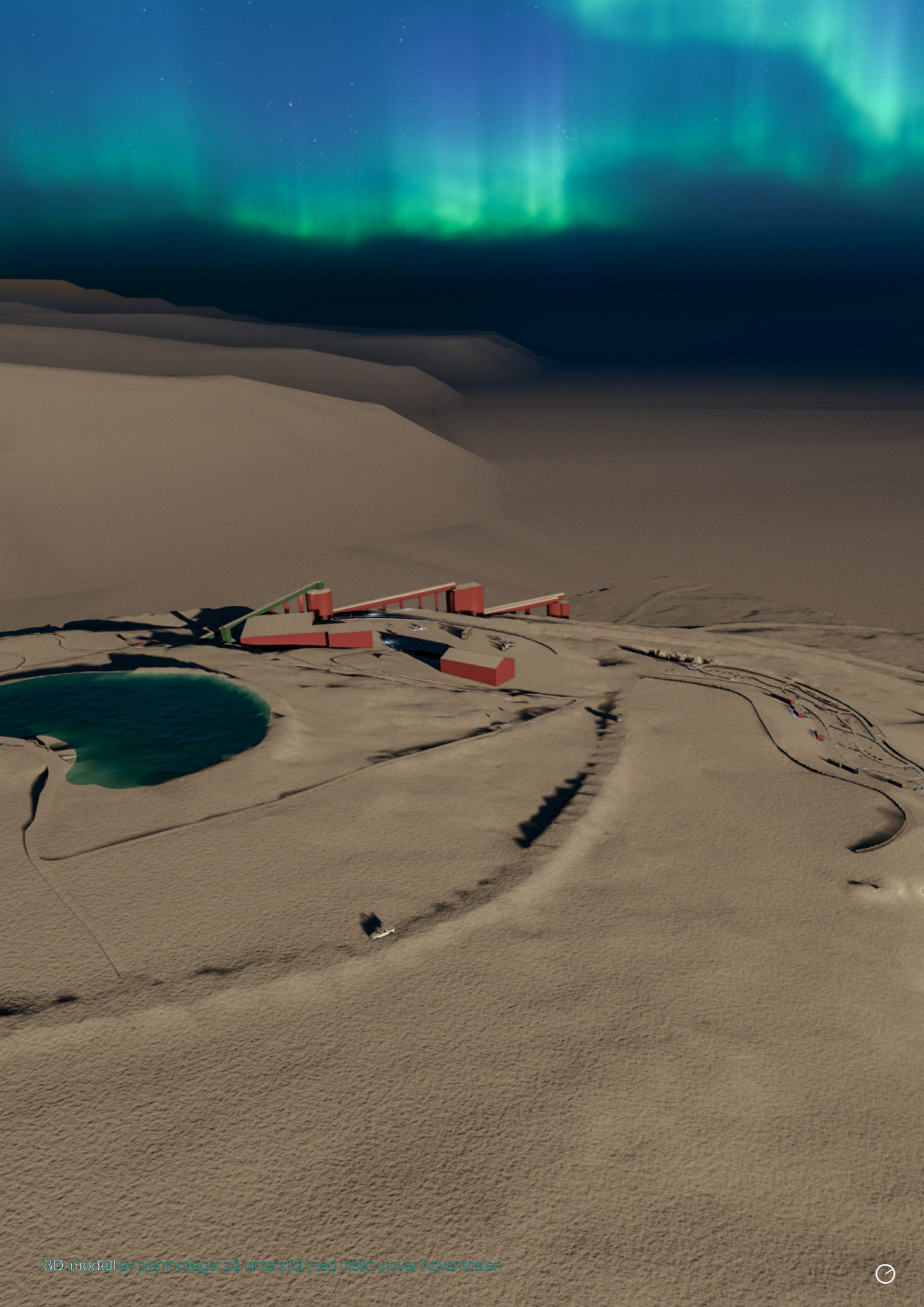


Fig. 2: Fossem
Befaring av landskapet rundt Gruve 7

«I dette miljøet finner jeg ting
jeg ikke visste jeg lette etter.
Naturen her oppe lærer en å bøye hodet,
å være ydmyke.
Det skulle ikke bodd folk her vet du,
men man finner nye svar i mørke og ensomheten.»

Olaf Storø, lokal kunstner i Longyearbyen



Sammendrag

Gruve 7 på Svalbard avslutter driften i 2025. Gruvedriften var grunnlaget for etableringen av Longyearbyen som tettsted på starten av 1900-tallet, og gjennom hundre år har det blitt utdrevet kull fra fjellene på Svalbard. I dag er det tradisjoner i lokalbefolkningen og spor i fjellsidene som står igjen etter de tidligere gruvene.

Med bakgrunn i internasjonale, nasjonale og lokale føringer og en drøfting av disse, argumenterer oppgaven for hvordan kulturarven etter gruvedriften kan ivaretas samtidig som det legges til rette for ny bruk i området.

For ivaretagelse av kulturmiljøet, er det helt grunnleggende å følge prinsippet om å bevare stedets autenticitet og forandre minst mulig. Videre har et bevaringsverdig kulturmiljø mye å bidra med til et lokalsamfunn, derfor blir det utformet et forslag til hvordan området kan tilgjengeliggjøres med formål om tilrettelegging for formidling av gruvehistorie, turisme, rekreasjon og opplevelse, slik at befolkningen får en tilknytning til det. Naturen på Svalbard er sårbar, som betyr at planlegging for økt bruk av et sted også må ta høyde for dette. I prosjekteringen i oppgaven har jeg forsøkt å balansere disse hensynene, i tillegg til å åpne opp for flere alternative løsninger.

Abstract

Mine 7 on Svalbard will end its operations in 2025. During a hundred year's period, coal has been extracted from mountains on Svalbard. Coal mining was the foundation for the establishment of Longyearbyen in the beginning of the 20th century. Today, local traditions and traces of mining in the mountain sides are what remain from the former mines.

By examining national and international guidelines related to cultural heritage work, legislation and reports about cultural heritage on Svalbard, I conclude that Mine 7 is a cultural environment worth preserving. The thesis proposes a way of achieving this, while at the same time facilitating re-use of the landscape for tourism and recreation.

Following the principle of preserving the place's authenticity and changing as little as possible, is fundamental. Furthermore, an environmental heritage site worthy of preservation has a lot to contribute to society. Therefore a proposal is presented in regards to how the area can be made accessible, ensuring that the local community feels connected to it. Nature on Svalbard is vulnerable, which is something that must be taken into account when planning for an increased use of the place. The design in the thesis balances these considerations, in addition to suggesting several alternative solutions.



Kvitøya

Nordaustlandet

Spitsbergen

Kong Karls Land

Prins Karls Forland

Barentsøya

Edgeøya

Hopen

BJØRNØYA

• Ny-Ålesund

• Pyramiden

• Longyearbyen

• Grumant

• Gruve 7

• Barentsburg

• Sveagruva

Kart over Svalbard med navn på øyene og nåværende og tidligere bosetninger.

Omtrent midt mellom det norske fastlandet og Nordpolen, ligger Svalbard. På Svalbards største øy, Spitsbergen, ligger også øyas største bosetning og administrasjonssenter, Longyearbyen. Gruve 7 ligger om lag 10 km sørøst for Longyearbyen som knyttes sammen av en bilvei.

Alle bosetningene ble til i forbindelse med gruvedrift på 1900-tallet, men i dag er det kun Gruve 7 og gruva i den russiske bosetningen Barentsburg, som er operative (SSB, 2016). Grumant og Pyramiden var de første russiske gruvesamfunnene som ble etablert, og sistnevnte ble forlatt på slutten av 90-tallet grunnet sviktende kullpriser og en stor flyulykke (Visit Svalbard, u.å. d). I Ny-Ålesund førte en rekke ulykker til stans i gruvedriften og siden har bosetningen blitt et senter for internasjonal forskning (Norsk polarhistorie, u.å.). Sveagruva er også et tidligere gruvesamfunn som nylig ble nedstengt, og som skal føres tilbake til naturtilstand innen få år (Store Norske, u.å. b).

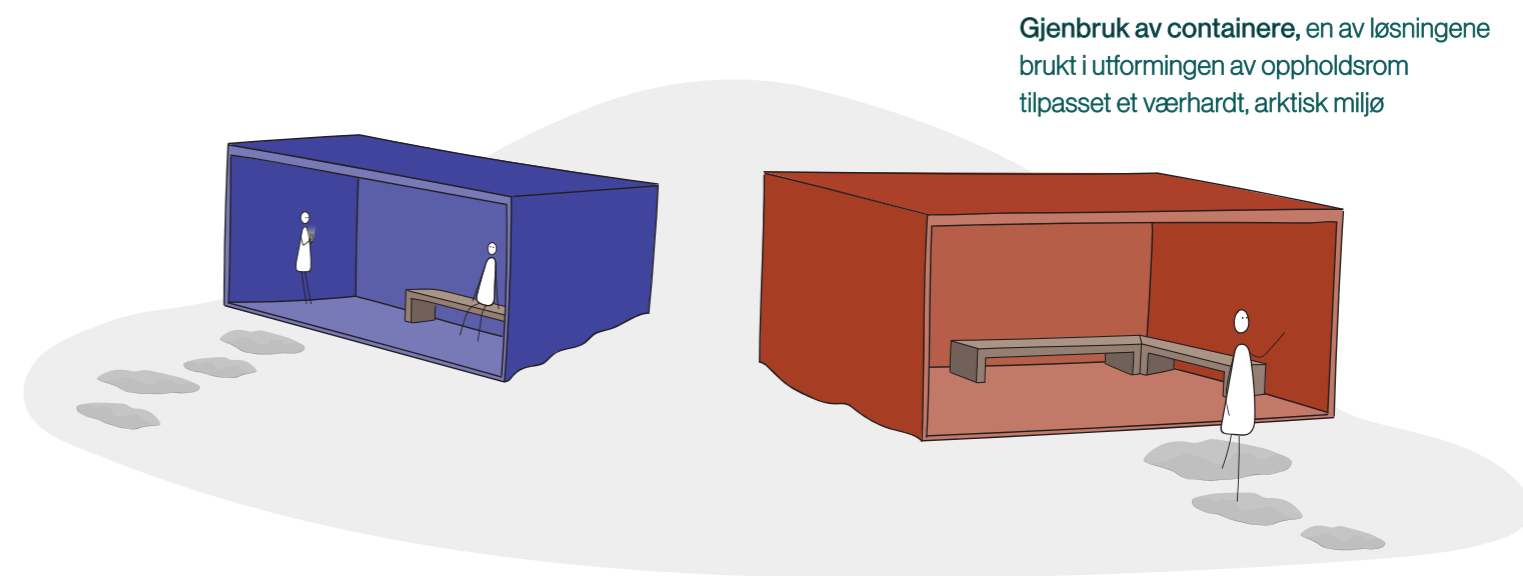


Fig. 3: Abolhasani

Longyearbyen, opprinnelig et gruvesamfunn som nå er i ferd med å utvikle seg i andre retninger. Longyear Energiwerk kan sees til høyre (tårnet), som bruker kull fra Gruve 7 til energi for byen.

Innholdsfortegnelse

1.	Introduksjon	
	Bakgrunn	19
	Gruvene i Longyearbyen	21
	Gruve 7	23
	Longyearbyens gruvehistorie	25
2.	Kunnskaps- og verdigrunnlag	
	Internasjonale føringer	29
	Nasjonale føringer	29
	Metode	31
	Valg av planstrategi	32
3.	Overordnede analyser	
	Analyser	41
	Avgrensning av oppgaven	61
	Referanseprosjekter	67
	Forslag til tiltak	71
4.	Prosjekt	
	Konsept	91
	Overordnet plan	95
	Plan 1:1000	99
	Teknisk plan	101
	Fokusområde 1 - Plan 1	103
	Fokusområde 2 - Plan 2 og 3	109
	Fokusområde 3 - Prøvestull øst	119
	Belysning	120
5.	Avslutning	
	Refleksjon	125
	Etterord	127
	Litteraturliste	129
	Figurliste	135



1 Introduksjon

- Bakgrunn
- Gruvene i Longyearbyen
- Gruve 7
- Longyearbyens gruvehistorie



Bakgrunn

Relevans

Gruve 7 er den eneste funksjonelle, norske gruva på Svalbard i dag, og den eneste kullgruva som fortsatt er i drift i Norge. Kullet har blitt drevet ut siden oppstarten i 1976 (Store Norske, u.å. c), og brukes til å forsyne Longyear Energiverk som produserer strøm og varme til bygg og virksomheter i Longyearbyen, i tillegg til industriproduksjon i Europa (Store Norske, u.å. a).

I 2025 avsluttes gruvevirksomheten som et ledd mot det grønne skiftet, og nå etterlyser Sysselmesteren på Svalbard en plan for hva som skal skje med området videre.

Svalbardmiljøloven § 64 sier at virksomheter nyere enn 1946 skal ryddes opp etter stenging, men ettersom dette er den siste norske kullgruva, kan den likevel ha kulturhistoriske verdier som burde bevares som kunnskapskilde for fremtiden. Ved begynnelsen av arbeidet med de fremtidige planene for gruva, ble det planlagt for opprydning etter lovverket. Sysselmesteren har senere foretatt en vurdering av kulturmiljøverdiene til Gruve 7 og konkludert med at dette er et kulturmiljø med verneverdi (Sysselmesteren, 2022).

Min rolle

Eierne av gruva, Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS (heretter Store Norske), er i gang med å lage en avslutningsplan i samarbeid med fagkonsulenter fra ulike fagfelt: Akvaplan-niva, LPO Arkitekter, NINA, Safetec og Rambøll. I denne oppgaven har jeg laget et forslag til etterbruk av området med fokus på landskapsarkitekturen, og har fått tilgang til eksisterende materiale i forbindelse med utviklingen av avslutningsplanen (Store Norske, 2023), samt oppdateringer på prosjektet underveis, for å gjennomføre dette. Forslaget til å lage en slik oppgave, kom som resultat av samtaler med LPO Arkitekter i Longyearbyen sommeren 2022. Jeg har forholdt meg til overordnede føringer som ligger til grunn i planprosessen, men oppgaven er ikke et formelt plandokument. Planforslaget kan derfor oppfattes som et innspill til planprosessen for etterbruk av Gruve 7.

Målet med oppgaven

Hovedmålene for oppgaven er å ivareta kultur- og naturkvalitetene til stedet, tilgjengeliggjøre historien til Gruve 7 og omkringliggende gruver, og skape et fleksibelt og attraktivt sted for både lokalbefolkning og tilreisende.

«Det bør være et mål at de besøkende får innsikt i flere sider av gruvedriften og arbeidsmiljøet.»

Sysselmesteren (s. 28, 2010)



Problemstillingen er som følger:

Hvilke hensyn og målsettinger bør ligge til grunn for etterbruk av landskapet ved Gruve 7?

Delproblemstilling:

Hvordan kan landskapet rundt Gruve 7 legges til rette for en fleksibel etterbruk og samtidig være en lærings- og opplevelsesarena for gruvehistorie på Svalbard, mens naturkvalitetene blir ivaretatt?

Gruvekonstruksjoner rundt Gruve 7, her kan man se deler av transportbåndet, siktverket og småsiloene. Lyskildene lengst unna er fra Longyearbyen. Bildet viser anlegget på dagtid i polarnatten.

Gruvene i Longyearbyen

Kullgruvene i Adventdalen

Kartet nedenfor viser alle de syv kullgruvene i Adventdalen, i og rundt Longyearbyen. Alle er eid av Store Norske og fikk navnene, eller tallene, etter hvilken rekkefølge kullforekomstene ble funnet i. Kullet i Gruve 7 ble både funnet sist og begynt utdrevet sist, og er den eneste som fortsatt er i drift.

Kullet

Kullet i gruvene rundt Longyearbyen har blitt, og blir, drevet ut fra høyden, der Longyearfløtsen ligger som et lag av varierende tykkelse. Av den grunn, ligger inngangene til alle gruvene høyt oppe i fjellssidene og er godt synlige i landskapet.

Kullet fra Gruve 7 har som hovedformål å bidra med energi til Longyearbyen, men er i tillegg er av såpass høy kvalitet at det er etterspurt i produksjonen av stål og annen industriell produksjon internasjonalt (Store Norske, u.å. a).

Gruve 7 ligger på Breinosa i enden av Adventdalen, lengst øst av alle gruvene, se figur 4. Det er også gruva med lengst vei inn til kullforekomstene. Gruvearbeiderne kjører om lag 4 kilometer med bil inn i fjellet for å komme til det tykke kullaget.

Dagens situasjon

I dag er Gruve 1-6 stengt, med noen unntak. Gruve 3 ble åpnet for besøkende på 90-tallet og brukes i dag til guidede turer for å lære om gruvearbeidernes hverdag og arbeidsmetoder. Store Norske avgjorde å la Gruve 6 gå i driftshvile i 1981 for å konsentrere seg om Gruve 3 og 7 (Store Norske, u.å. c), og i dag er gruva offisielt kun midlertidig stengt.

Flere gruver ble stengt som resultat av ulykker og varierende kullpriser, men i de fleste ble driften avsluttet fordi gruvene var ferdig utdrevet for kull (Thuesen et al., 2022).



En gruvearbeider er plassert sentralt i Longyearbyens gågate og viser rollen gruvevirksomhet har hatt for byen.

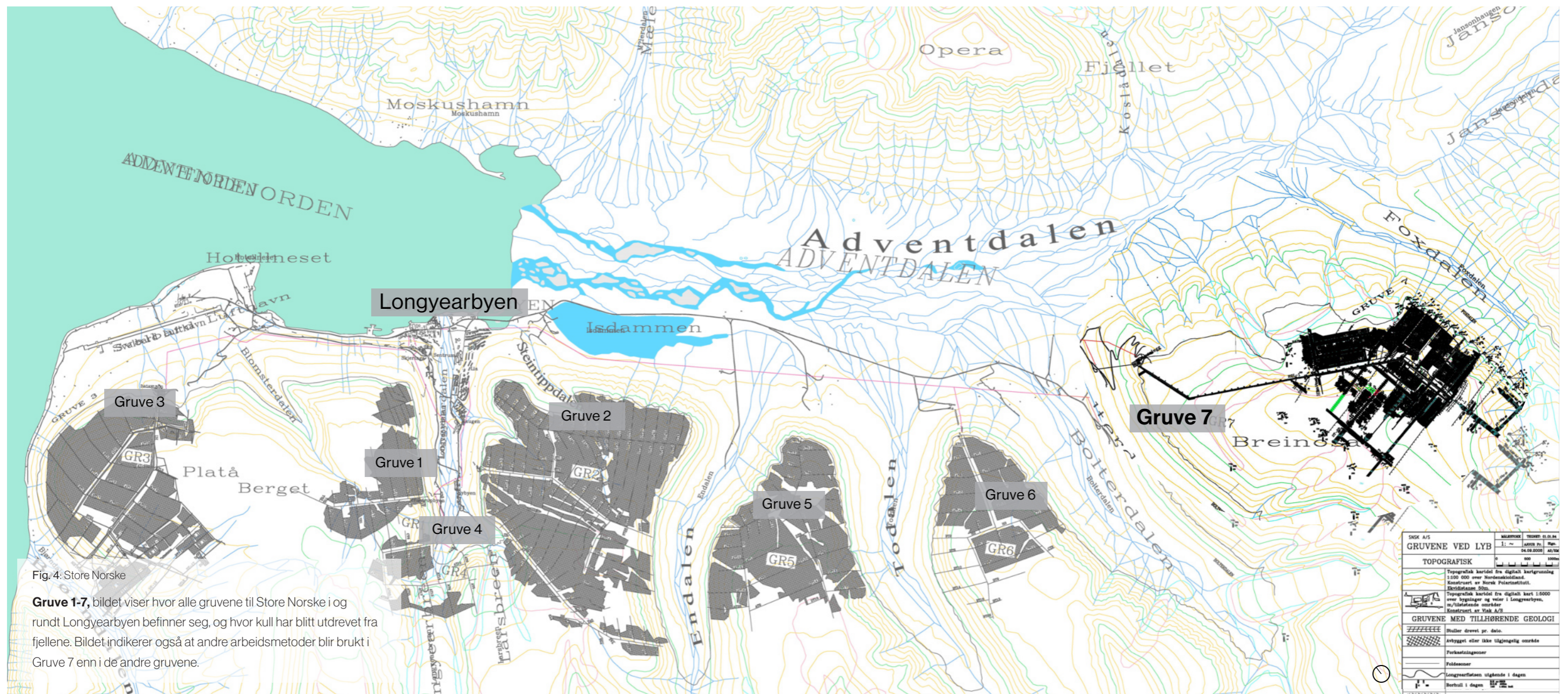


Fig. 4: Store Norske

Gruve 1-7, bildet viser hvor alle gruvene til Store Norske i og rundt Longyearbyen befinner seg, og hvor kull har blitt utdrevet fra fjellene. Bildet indikerer også at andre arbeidsmetoder blir brukt i Gruve 7 enn i de andre gruvene.

Gruve 7

Gruve 7 er å finne i fjellsiden på Breinosa. Gruva er godt synlig på avstand, spesielt om vinteren når det mørke kullstøvet legger seg nedover fjellet. Fra gruva får man en spektakulær utsikt mot Longyearbyen og Adventfjorden i vest.

Fra *Avslutningsplanen* (Store Norske, 2023) består Gruve 7 av (fra årstall):

- Bygg: Dagbygg (1975), brannbygg (før 1983), storbilgarasje (2010)
- Siloer: Storsilo (1973-74), Småsiloeer (flyttet fra Svea 2007-08)
- Plan: Plan 1 (tidligere enn 1975), Nødtipp-planet (1975-82), Østplanene: Plan 2 (ca. 1990), Plan 3 (ca. 2000), Eikeplanet (1978-81)
- Veier: 1. generasjon (ca. 1966), 2. generasjon (1976-77), 3. generasjon (2008-09)
- Vanddammen
- Elementer både i og utenfor arealplanområdet: nødutganger, luftesjakter og kjørespor (perifere installasjoner)

Bilveien hit brukes hyppig og er i god stand (Sysselmesteren, 2010). Den går fra Longyearbyen og helt inn til gruvas Daganlegg, i tillegg til å gå videre noen hundre meter oppover Breinosa til EISCAT-radaren og Kjell Henriksen Observatorium (KHO), som driver med nordlysforskning (Svalbard Science Forum, 2021).

Videre er det kartlagt 43 karplanter og over 30 mosearter i området, og flere av disse er rødlistet (Store Norske, 2023).

Gruve 7 står uten et selvstendig juridisk vern. En sikringsone strekker seg i 50 meter rundt Daganlegget der uvedkommende ikke har adgang, og gruva er ellers ikke åpen for besøkende (Sysselmesteren, 2010).

Sysselmesteren (Heggelund & Paulsen, s. 3, 2022) beskriver følgende egenskaper som definerer kulturmiljøet til Gruve 7:

- "Er en del av Longyearbyens gruvelandskap
- Er gruva som har vært lengst i drift, nesten 50 år
- Er den mest moderne gruva på Svalbard i dag
- Har i dag alle elementene som forteller om hvordan denne gruva har utviklet seg og hvordan den driftes/ble drifta, fra gruva og frem til utskipingskaia på Hotellneset
- Består av robuste elementer og gruveområdet kan tåle endret bruk, som hensyntar kulturmiljøet, uten at kulturmiljøverdiene går tapt"

Materialer

Historisk sett har kullsiloeene blitt bygget i tre (Gruve 1 og 2) eller betong (Gruve 5 og 6), men fra slutten av 1960-årene ble stål mer og mer brukt. Det er bærende stålkonstruksjoner i Daganlegget til Gruve 7, i tillegg til siloeene, og bygningene er kledd i korrugerte stålplater (Sysselmesteren, 2010).

Fig. 5: Tørrissen



Breinosa-fjellet

Veien til Gruve 7 går i sikksakk oppover Breinosa med veier fra tre generasjoner. Lenger opp på fjellet ligger EISCAT-, SPEAR og KHO.

Fig. 6: Store Norske



Bygg og konstruksjoner,

et overblikk over anlegget til Gruve 7. Navnene brukes videre i oppgaven.

BREINOSA
GRUVE 7

BOLTERNOSA
GRUVE 6

BAYFJELLNOSA
GRUVE 5

LINDHOLMHØGDA
GRUVE 2

Longyearbyens gruvehistorie

Etablering av kullgruver

På starten av 1900-tallet gikk fokuset fra ulike typer av fangst til gruvevirksomhet (BarentsWatch, 2012). I 1906 ble Longyearbyen etablert for å støtte den nyoppstartede kulldriften (Sysselmeisteren, 2013 a). I 1916 ble Store Norske Spitsbergen Kullkompani (Store Norske) stiftet og tok over gruvevirksomheten som det amerikanske selskapet Arctic Coal Company hadde startet et tiår tidligere (Svalbardblues, u.å.). Siden da, har selskapet drevet syv kullgruver rundt Adventdalen og to i Svea (Rui & Bryhn, 2022).

Omtrent på samme tid, ble det også etablert kullgruver i Grumant, Pyramiden og Barentsburg. De to sistnevnte var henholdsvis svenske og nederlandske, men ble solgt til Sovjetunionen etter kort tid. Etter Sovjetunionens fall, ble gruvesamfunnene drevet videre av det russiske gruveselskapet Trust Arktikugol (Visit Svalbard, u.å. a), men i dag er det kun gruva i Barentsburg som fortsatt er i drift.

Sporene fra gruvehistorien

Selv om det meste av gruedriften er avsluttet og tilknyttede bosetninger har blitt forlatt på Svalbard, får man en stadig påminnelse om den historiske gruveindustrien når man ferdes her (Visit Svalbard, u.å. c). Plasseringen til Longyearbyen sier mye om hva som har foregått her tidligere. Longyeardalen er en relativt smal og mørk dal som er svært skredutsatt, men nærheten til de første gruvene på tidlig 1900-tall ble avgjørende for beliggenheten til denne første gruvebosetningen (Guide i Gruve 3, personlig meddelelse, 2023).

Fastboende og tilreisende preges fortsatt av gruvehistorien til en viss grad, både visuelt og kulturelt. I fjellsidene kan åpninger og daganlegg fra tidligere gruver skimtes, med tilhørende taubanebukker som strekker seg i lange akser gjennom Longyearbyen og innover Adventdalen (Svalbards Miljøvernfond, 2019). Flere bygninger som tidligere ble brukt til gruverelaterte oppgaver har blitt bevart, og brukes blant annet som spisesteder eller kjøpesenter i Longyearbyen i dag (Lompensenteret, u.å.). Noen kulturelle tradisjoner som gruvearbeiderne hadde, lever fortsatt i byens mange hotell og restauranter.

Fig. 7: Abolhasani

Longyearbyen og Gruve 7, taubanebukkene til høyre ble tradisjonelt brukt til å frakte kullet fra gruvene til Longyearbyen. Til venstre ligger Longyear Energiverk og Longyearbyen, og i bakgrunnen kan man skimte Gruve 7 med sitt karakteristiske kullstøv nedover fjellet.



2 Kunnskaps- og verdigrunnlag

- Internasjonale føringer
- Nasjonale føringer
- Metode
- Valg av planstrategi

GRUVE 7



Gruve 7 sett fra Lindholmhøgda (Gruve 2) om høsten. I Adventdalen går taubanebukkene i akser mot de forskjellige gruvene.

Internasjonale føringer

FNs bærekraftsmål

Flere av FNs bærekraftsmål kan knyttes til kulturmiljøsektoren. Kulturarv er en viktig kilde til kunnskap om fortiden, og bærekraftsmålene 11: bærekraftige byer og samfunn, 12: ansvarlig bruk og produksjon, og 13: stoppe klimaendringene, er spesielt relevante i arbeidet med kulturminner (Riksantikvaren, 2022 a).



Fig. 8: FN
Tre av bærekraftsmålene fra FN

FNs tiår for restaurering av økosystemer

FN ønsker å bekjempe klimakrisen ved å gi et løft for arbeidet med å restaurere skadde og ødelagte økosystemer, og har derfor utpekt 2021-2030 til verdens tiår for naturrestaurering (Miljødirektoratet, 2021). Natur og kultur er sterkt forbundet til hverandre, og naturen rundt Gruve 7 bærer preg av langvarig påvirkning fra gruvedriften. I tillegg, fører det arktiske klimaet til langsomme forandringer i naturen. I utformingen av et planforslag for etterbruken av Gruve 7, skal muligheten til å bli et bidrag til tiåret for restaurering av forringede økosystemer undersøkes i kombinasjon med bevaring av kulturarven.

Venezia-charteret

Venezia-charteret fra 1964 består av 16 artikler med retningslinjer for arbeidet med bevaring av kulturminner og -miljøer. Medlemmer i ICCROM fra 61 ulike land står bak charteret, og året etter etablerte de også ICOMOS (Helland, 2020).

Målet med konservering og restaurering av kulturminnene og -miljøene er å bevare det historiske vitnesbyrde (Fortidsminneforeningen, 2020). Dette krever regelmessig vedlikehold, men gir til gjengjeld særpreg og verdi til samfunnet (Riksantikvaren, 2019 a).

ICOMOS (International Council on Monuments and Sites)

ICOMOS er det internasjonale rådet for kulturminner. Dette er en frivillig organisasjon som har i oppgave å forvalte Venezia-charteret. Organisasjonen vurderer og overvåker kulturarven på verdensarvlista, samt bistår med kunnskap og støtte i kompetanseutvikling (UNESCO, 2015).

Nasjonale føringer

Riksantikvaren

Riksantikvaren har ansvaret for forvaltningen av kulturminner, kulturmiljøet og kulturhistoriske landskap i Norge (Riksantikvaren, 2019 c), og bygger på retningslinjene i Venezia-charteret. Riksantikvaren er hovedansvarlig for håndhevingen av kulturminneloven (Helland, 2020), i tillegg til å ha et faglig ansvar overfor blant annet kommunene og Sysselmesteren på Svalbard.

Sysselmesteren på Svalbard

Sysselmesteren er regjeringens øverste representant på Svalbard. Dette innebærer en rolle som både politimester og statsforvalter (Sysselmesteren, 2019 b), og sistnevnte gir ansvar for miljøvern på øygruppen. Vernet av kulturminner er hjemlet i Svalbardmiljøloven og nevnes blant de overordnede målsetningene for Svalbards miljøvern:

- "Svalbard skal på bakgrunn av sin internasjonalt viktige natur- og kulturarv være et av verdens best forvaltede villmarksområder
- Innenfor de rammer traktats- og surverenitetsmessige hensyn setter, skal miljøhensyn veie tyngst ved konflikt mellom miljøvern og andre interesser
- Flora, fauna og verneverdige kulturminner skal bevares tilnærmet uberørt, og de naturlige økologiske prosessene og det biologiske mangfoldet skal få utvikle seg tilnærmet upåvirket av aktivitet på Svalbard" (Sysselmesteren, 2019 a)

I oppgaven vil mål og føringer fra Sysselmesterens *Kulturminneplan for Svalbard 2013-2023* (2013 b) og *Teknisk industrielle kulturminner i Longyearbyen med omegn* (2010) undersøkes, i tillegg til å gjennomgå Svalbardmiljøloven og kulturminneloven.

Økosystemtjenester

En økosystemtjeneste er en tjeneste og en gode vi får fra naturen. Begrepet er utviklet for å bedre forstå sammenhengen mellom menneskelig velferd og økosystemers tilstand. De kan deles inn i fire kategorier, deriblant støttende og kulturelle tjenester. Førstnevnte er grunnleggende forhold som må være på plass før et økosystem kan levere andre tjenester, mens sistnevnte er de immaterielle tjenestene vi får fra naturen, som blant annet kulturarv (SABIMA, u.å.). Et mål for oppgaven er å bevare natur- og kulturkvalitetene på stedet, derfor vil de aktuelle økosystemtjenestene som de ulike områdene bidrar med, bli nevnt underveis.



«Kast ikke søppel i naturen. Etterlat ingen varige spor.
[...] Den usynlige turist kan ingen være - men vi ser gjerne at du prøver.»

Svalbardvettreglene (Svalbardloven, 1925)

Metode

Innhenting av informasjon

Jeg har tatt i bruk eksisterende informasjon og relevante analyser fra prosjektområdet og brukt disse til egenproduserte analyser og drøftinger. Mye informasjon er hentet fra Riksantikvarens og Sysselmesterens nettsider og rapporter, samt kartdatabaser (hovedsakelig TopoSvalbard, et flerfunksjonelt kartvektøy produsert av Norsk Polarinstitutt), lovverk, Longyearbyens arealplan, aktørers analyser og tiltaksplaner, og Store Norskes avslutningsplan for gruva (se litteraturliste s. 129).

Det har vært et krevende arbeid å finne relevant og objektiv informasjon om stedet. En ulempe dette kan medføre, er at det innhentede materialet har mangler, at informasjon har blitt utelatt eller blir feiltolket av leseren.

Drøfting som metode

Hovedstrategien som er brukt i oppgaven ble valgt ut som et resultat av drøftingen som starter på neste side. Her ble den innhentede informasjonen brukt og gjennomarbeidet for å avgjøre om gruva burde bevares. Avgrensning av oppgaven (s. 61) og forslag til tiltak (s. 71) ble diskutert på samme måte.

Denne metoden åpnet for å undersøke flere sider av en sak og førte til grundige og gjennomtenkte avgjørelser for prosjektet videre.

Landskapsanalyse

Etter å ha bearbeidet den tilgjengelige informasjonen i forrige punkt, utførte jeg en landskapsanalyse. Denne består av analyser over landskapsformene i og rundt Adventdalen, topografien rundt Gruve 7, naturtypene i området, og en kartlegging av forurensning og andre virksomheter i nærheten.

Analysene, i kombinasjon med tidligere innhentet informasjon og drøfting, bidro til grunnlaget jeg trengte for å begynne med prosjektering av oppgaven. Hvilke analyser som ble nødvendige og relevante for prosjektet, ble tydelig etter flere befaringer på stedet, samtaler med fagfolk og veiledere, og av strategidrøftingen på s. 32.

Referanseprosjekter

Jeg har brukt fire referanseprosjekter som inspirasjon til prosjekteringen av oppgaven (s. 67). Alle har likhetstrekk med Gruve 7 ved at de representerer kulturarven i sine områder og er ansett å være bevaringsverdige. Videre ser det ut til at prosjektene har mange besøkende i dag og at de dermed har klart å gjøre historien på stedet til en populær attraksjon for publikum. Innledningsvis, ble dette nevnt som et av målene for oppgaven.

Utforming av planforslag og 3D-modell

Valgene for utformingen av området har utspring fra befaringene, samtalene og møtene med aktører og veiledere, den innhentede informasjonen om stedet, landskapsanalysen og referanseprosjektene. Jeg har skissert og notert ned tanker og ideer underveis, før jeg valgte ut noen og bearbeidet disse. Etter å ha utprøvd flere ideer, ble én valgt ut og utviklet videre gjennom dataprogrammene Civil 3D, SketchUp og Lumion, med tilpasninger til detaljer og uforutsette utfordringer underveis.

Metoden ga meg muligheten til å utforske flere alternative løsninger tidlig, og deretter god tid til å fokusere på utvalgt utforming og tilpasse detaljene i prosjekteringen deretter.

Valg av planstrategi: er Gruve 7 et kulturmiljø verdt å ta vare på?

For å kunne svare på dette, er det viktig å redegjøre for hva et kulturmiljø egentlig er. Riksantikvaren (2019 b, Inngår i kulturmiljø, avsn. 1) forklarer begrepet slik:

"[...] Kulturmiljøer er områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng. Med hjemmel i kulturminneloven § 20 kan man frede et kulturmiljø ut fra områdets totale kulturhistoriske verdi, uten at de enkelte elementene i miljøet er fredningsverdige i seg selv. [...]"

Kulturminneloven § 20 tilsvarer Svalbardmiljøloven § 19 om fredning av kulturmiljøer. Begge lovene forklarer at et kulturmiljø kan bestå av en rekke elementer uten kulturhistorisk verdi alene, men som sammen i en helhet kan utgjøre fredningsverdige miljøer. Ifølge Svalbardmiljøloven § 39 første avsnitt er ikke enkeltelementene til Gruve 7 automatisk fredede ettersom de ble til etter 1946, men samme paragraf fjerde og femte avsnitt, åpner likevel for muligheten til å frede elementer og miljøer med særskilt kulturhistorisk verdi.

Historie

Som kjent, er Gruve 7 et anlegg som åpnet i 1976, tre tiår år senere enn grensen som er satt for automatisk fredede kulturminner i Svalbardmiljøloven § 39 første avsnitt. Bergverkshistorien som gruva er en del av, strekker seg likevel mye lenger tilbake i tid. På begynnelsen av 1900-tallet ble de første gruvene åpnet i Longyearbyen og på få år utviklet byen seg til å bli et familiesamfunn, i takt med et nettverk av kullgruver som ble etablert rundt byen og østover i Adventdalen.

Svalbardhistoriker og kulturminnerådgiver hos Sysselmesteren, Per Kyrre Reymert, sa i 2014 at kull dannet utgangspunktet for alle nåværende samfunn på Svalbard. Videre understreker Samfunns- og næringsanalyse av Svalbard, gjort av Bjørnsen og Johansen (2008), at gruedrift var den første og viktigste grunnpilaren i Svalbardsamfunnet. Av de syv gruvene som har

vært operative rundt Longyearbyen, er det bare én som er tillatt å besøke gjennom en guidet tur på nåværende tidspunkt. De resterende fem er stengt og forbudt å oppsøke grunnet mangel på vedlikehold. I dag er det kun Gruve 7 som er i drift og har sitt opprinnelige utseende, altså det siste helt autentiske sporet etter den hundre år gamle historien som dannet grunnlaget for etableringen av Longyearbyen. Ifølge Sysselmesteren (2013 b), har et anlegg som er representativt for noe som har vært vanlig, gjerne større verneverdi enn noe som var sjeldent i utgangspunktet. Videre understreker også landskapsarkitekt Jensen (Fadnes, 2022) i Longyearbyen lokalstyre, at dette er et område der man kan oppleve hele gruvehistorien fra Gruve 1 til Gruve 7. Det er dermed ingen tvil om at Gruve 7 er en viktig del av historien som har vært med på å utvikle Longyearbyen og Svalbardsamfunnet generelt. Gruva er altså en del av et større kulturmiljø fra de eldste til de nyeste gruvene, som vil miste sin helhet og sammenheng dersom Gruve 7 skulle forsvinne.

Lovverk

Allerede i 1925 ble Svalbards natur og kulturminner ansett som viktige gjennom Svalbardtraktaten. Svalbardmiljøloven har sin forankring i Svalbardtraktatens artikkel 2, og loven fastslår at «Svalbards kulturminner skal vernes og ivaretas som en del av Svalbards kulturarv og identitet og som ledd i en helhetlig miljøforvaltning» (Svalbardmiljøloven § 38). Det er åpenbart at gruvehistorien generelt er en vesentlig del av Svalbards identitet og kulturarv, og som siste gruva er Gruve 7 en stor del av dette. Å ivareta alle kulturminnene kan både være en bærekraftig avgjørelse eller i noen tilfeller koste miljøet dyrt. Fjerning av konstruksjoner kan ofte være mer skadelig for miljøet på kort sikt enn å la konstruksjonene stå, men dersom et anlegg kan føre til forurensning av miljøet på lang sikt, vil det være mer gunstig med en opprydning av stedet. Noe av massene rundt Gruve 7 er sterkt eller lettere forurenset (Pedersen et. al, 2023). Den tyngste forurensningen er å finne vest for gruva, men også Plan 1 og Østplanene har fått påvist forurensete masser som må tas stilling til.

Som nevnt blir både natur og kulturminner høyt prioritert i Svalbardtraktaten, men Innst. S. nr. 11 (1995-96 s. 6 og 4) understreker at miljøvern hensyn skal veie tyngst ved konflikt med andre interesser (NOU 1999: 21). Det betyr at avgjørelsen om fjerning, sikring eller andre tiltak for å unngå utlekking fra de forurensede massene, vil inngå i Store Norskes avslutningsplan for gruva.

Svalbardmiljøloven § 64 sier at når en virksomhet opphører skal eieren fjerne alle installasjoner, avfall og etterlatenskaper som ikke er fredet og tilbakeføre området til opprinnelig utseende, i tillegg til å gjøre det nødvendige for å motvirke skader på miljøet. Dette betyr at alt tilhørende Gruve 7 i utgangspunktet skal fjernes ettersom ingen elementer er automatisk fredede etter § 39 a. Men, siden paragrafen i fjerde ledd også åpner for vedtaksfredning av enkeltobjekter eller miljøer med kulturhistorisk verdi, kan eierne bli fritatt for dette kravet jf § 64 sjette ledd. Det ble tilfellet for taubanebukkene knyttet Gruve 5 og 6, som er fra 60-tallet. Alle taubanebukkene

til de tidligere gruvene ble automatisk fredet jf Svalbardmiljøloven § 39 a, men for å bevare helheten i nettverket av taubanebukker, ble de nyeste vedtaksfredet jf Svalbardmiljøloven § 39 c (Sysselmesteren, 2010). Dette bekrefter at Sysselmesteren kan frita virksomhetseiere fra opprydningsplikten, som gjør det mulig å bevare Gruve 7 på tross av at det er et relativt nytt anlegg.

Sysselmesteren

Kulturminnearbeidet på Svalbard:

Sysselmesteren har utarbeidet en *Kulturminneplan for Svalbard* for perioden 2013-2023 (2013 b), der det understrekes tidlig at planen for tiåret er å legge mer vekt på nyere kulturminner enn det har blitt gjort tidligere. Planen skal ha blitt etablert for å sørge for kontinuitet i kulturminnearbeidet på et sted med stor utskiftning av folk. Sistnevnte gjør muligens Svalbard til et sted der det er ekstra viktig å bevare kulturminner slik at historien ikke blir glemt, og helst på en måte der den kan bli vist frem og delt så autentisk som mulig.

Kulturminnearbeidet på fastlandet sammenlignet med Svalbard:

Riksantikvaren har drevet med lignende kulturminnearbeid på fastlandet som Sysselmesteren har på Svalbard. Innen 2020 var målet til Riksantikvaren å sette i stand og vedlikeholde 15 ulike anlegg med kulturhistorisk verdi som ikke er automatisk fredede av kulturminneloven, gjennom *Bevaringsprogrammet for tekniske og industrielle kulturminner* (Riksantikvaren, 2017). Et av de prioriterte anleggene er *Fetsund lenser* fra 1860, som ble bygget i Lillestrøm kommune der Glomma renner ut i Øyeren. Kulturminneloven § 4 sier at kulturminner fra før 1537 er automatisk fredet, som utelukker automatisk fredning av Fetsund lenser. På grunn av dets historiske betydning for hele regionen, ble likevel hele anlegget ansett som et såpass viktig teknisk-industrielt kulturminne at det ble vedtaksfredet i 1987.

Et viktig argument fra Riksantikvaren, var at lensene bidrar med kunnskap om en betydelig

epoke Norge har gjennomgått. Avslutningsvis blir det nevnt at Fetsund lenser representerer en arbeiderkultur som pleide å være alminnelig, noe som ser ut til å være en tungtveiende begrunnelse i prioriteringen av kulturminner både for Riksantikvaren og Sysselmesteren (2013 b). I dette tilfellet ble enkeltelementene, altså lensene, og det tilknyttede miljøet vedtaksfredet, ettersom det var helheten som ble ansett som en verdifull del av historien. Vektleggingen av kulturminner som representerer arbeidsmetoder som var vanlige før, og ønsket om å bevare sammenhengen med miljøet tilknyttet enkeltobjekter, gir uttrykk for å være viktige faktorer i kulturminnearbeidet både på fastlandet og på Svalbard i senere tid.

En begrenset, ikke-fornybar ressurs

I kulturminneplanen blir det sagt at kulturminner er uerstattelige kilder til kunnskap om fortid og fremtid, og at de er «en begrenset, ikke-fornybar ressurs med stor informasjons- og opplevelsesverdi» (Sysselmesteren, 2013 b, s. 54).

«Det er denne sammenhengen av tekniske og industrielle kulturminner som fortsatt gir Longyearbyen preg av en gruveby, slik den har vært i hele byens levetid fram til i dag.»

Sysselmesteren (s. 32, 2010)

Det skulle kanskje tilsi at alt av historie burde bevares, men i planen understrekes det at alt hverken kan, eller skal, vernes eller fredes. Dette ville hindret gjenbruk av arealer til nye formål, som kunne ført til byspredning («urban sprawl») og dermed mangel på arealer i mange tilfeller på fastlandet. Sysselmesteren (2013 a) understreker det at det er lite press på Svalbards arealer, derfor vil ikke-prioriterte kulturminner og -miljøer, i kombinasjon med Svalbards kalde klima, kunne bli liggende lenge selv uten vedlikehold.

Hva som blir avgjort til å ha verneverdi er en avgjørelse basert på faglig skjønn og samfunnets prioriteringer, og som skal gjenspeile verdiene som folk flest i samfunnet har, men dette varierer med tidsånden og blir påvirket av samfunnsvariabler som ligger utenfor kulturminnene selv. Gruva i Svea og Gruve 7 i Longyearbyen er gode eksempler på dette, der begge blir ansett å være nyere tids kulturspor sett i et historisk tidsperspektiv, men sistnevntes beliggenhet, historie, og tilknytning til nærliggende gruver, kan se ut til å være avgjørende faktorer i beslutningen om anleggets verneverdi. Ved å ivareta et av de to gruveminnene er hensynet til representativitet ivaretatt.

Det er liten tvil om at det finnes mange sterke meninger i Longyearbyens miljø rundt bevaring av gruvehistorien. Sysselmesterens brev om vurdering av kulturmiljøverdier rundt Gruve 7 (Heggelund & Paulsen, 2022), forteller om sterke reaksjoner når det gjelder opprydningen av gruva i Svea og dermed viktigheten av å signalisere ønsket om å bevare gruvehistorien og sporene etter det siste norske gruvemiljøet på Svalbard. Flere som har jobbet med avslutningsarbeidet i Svea og den pågående jobben med Gruve 7, sier at de har opplevd både positive og negative reaksjoner fra mange tilknyttet arbeidet, i tillegg til stor interesse og entusiasme. Gjennom å bo i Longyearbyen og å ha hatt samtaler med flere fastboende, har også jeg merket det sterke ønsket om å bevare kulturmiljøet rundt Gruve 7 og åpne det for publikum, for å lære om historien. Det virker spesielt viktig i denne tiden med overgangen til nye, mer bærekraftige energikilder,

ettersom dagens generasjoner ser ut til å bli de siste som får oppleve aktiv gruve drift på Svalbard.

Flere har også uttrykt verdien av å beholde Gruve 7 som et orienteringspunkt i et ellers ganske ensartet fjellandskap, ettersom det mørke kullstøvet nedover fjellsiden og den karakteristiske bilveien er lett gjenkjennelige på lang avstand. Dette er elementer som kan karakteriseres som «landemerker» ifølge Kevin Lynch sin teori om «mentale kart» i *The Image of the City* (Lynch, 1960). Landemerker er enkelt identifiserbare objekter med en tydelig form og i sterk kontrast til omgivelsene (Filomena et. al., 2019), som bidrar til vår forståelse av steder og evne til å orientere oss. Alt dette gjør kulturmiljøet Gruve 7 til en ikke-fornybar ressurs med stor informasjonsverdi, slik kulturminneplanen (2013 b) omtaler kulturminner.



Gruve 7 sentralt i bildet, som et tydelig landemerke i Adventdalen

Immateriell kulturarv

I spørsmålet om et eventuelt vern eller en fredning av Gruve 7, er det også vesentlig å nevne den immaterielle kulturarven som har blitt til. Dette kan innebære arbeidsmetoder, stedsnavn knyttet til hendelser eller personer, muntlige historier eller viktige hendelser. Med andre ord den delen av kulturarven som man ikke fysisk kan ta på. Dette, sammen med tilhørende gjenstander eller instrumenter, er også betydelig i kulturhistorien til Gruve 7 og dokumenteres for tiden mens driften fortsatt

pågår (Sysselmesteren, 2013 og samtale med Store Norske 17. februar 2023). For å forstå hvordan et gruvemiljø har fungert, kan intervju av ansatte eller bilder og film av arbeidsmetoder være sterke hjelpemidler dersom det formidles på en tilfredsstillende måte.

Svalbardmeldingen

I verdivurderingen gjort av Sysselmesteren (Heggelund & Paulsen, 2022), siteres St.meld.nr. 32 kap. 6.2.1 (s. 39 og 39, 2015-2016):

”Både byen selv, og de omkringliggende områdene rundt, byr på store opplevelsesverdier knyttet til den unike naturen og kulturminnene som finnes der. [...] Regjeringen vil også sikre naturverdier og kulturminner i umiddelbar nærhet til Longyearbyen som er viktige for reiselivet og lokalbefolkningen.”

Sysselmesteren fastslår at fjerning av elementene som utgjør Gruve 7 kan, på grunnlag av utsagnene fra Svalbardmeldingen, være imot målene til regjeringen. Med Gruve 7 sitt potensiale for fleksibel etterbruk, sammen med et vern, vil det kunne bli et viktig sted både for reiselivet og lokalbefolkningen i Longyearbyen, som Svalbardmeldingen beskriver.

Vil et kulturminne eller -miljø skades hvis det ikke vernes?

Ifølge arkeolog og kulturminnerådgiver hos Sysselmesteren, Per Kyrre Reymert (Rapp, 2008), blir kulturminner og -miljøer generelt godt ivaretatt av det tørre og kalde klimaet på Svalbard, sammenlignet med store deler av verden. Av den grunn, kan det tenkes at et vern av miljøet rundt Gruve 7 ikke er nødvendig. Gruvas plassering i nærheten til Longyearbyen skaper likevel utfordringer som andre kulturminner ellers på øygruppen ikke har. At veien til gruva fortsetter mot EISCAT- og KHO-antennene, i tillegg til at den tilgjengeliggjør et fjell med fin utsikt og gode turmuligheter, gjør at Gruve 7 vil bli oppsøkt av tilreisende enten det blir stående uten vern eller om det blir ryddet opp. Et vern vil i dette tilfellet kunne redusere mengden slitasje påført av mennesker, som høyst sannsynlig alltid vil ferdes i området.

Vedlikehold er avgjørende for bevaringen av et kulturminne og dets autensitet, og vel så viktig som vernet i seg selv. Dersom et skred eller andre naturlige årsaker fører til ødeleggelse av et kulturminne, vil hverken et vern eller godt vedlikehold spille noen rolle. Men gitt at dette ikke skjer, vil et jevnt vedlikehold for å rette opp i mindre skader som følge av vær, i kombinasjon med et vern, kunne bidra til å bevare et kulturminne eller -miljø lenge. Spørsmålet om vedlikehold ble en viktig del av vurderingen for avslutningen av gruva i Svea, ettersom ingen kunne utføre dette arbeidet jevnt når bosetningen ble fraflyttet. Dette ville resultert i at gruva forvitret selv med et vern. For Gruve 7 blir dette også en grunnleggende faktor å ta hensyn til, men vedlikehold av stedet er langt enklere her med tanke på avstanden fra Longyearbyen som er kort og består av en bilvei. Videre er store deler av anlegget i god stand og relativt nytt ifølge Sysselmesterens *Teknisk industrielle kulturminner i Longyearbyen og omegn* (2010), noe som ikke burde forandre seg stort i de neste to årene før driften stanses. Derfor kan det se ut til at vanlig rutinekontroll og et generelt vedlikehold er det som vil være nødvendig dersom det avgjøres at gruveområdet skal bevares etter 2025.

Klimaendringer

Klimaendringene går omtrent dobbelt så fort i Arktis som i resten av verden (Hansen & Holmén, u.å.) og resultatet av dem må forventes i stor grad overalt, inkludert miljøet i og rundt Gruve 7. Utformingen av området etter endt drift må derfor nødvendigvis ta hensyn til disse forventede endringene. I Svea ble det tilrettelagt for at de naturlige prosessene kunne settes i gang igjen ved å gjøre området så naturlig som mulig, og foreløpig ser dette ut til å bidra til de ønskede, langsiktige resultatene av restaurering. Det er likevel ikke alt fra opprydningen av Svea som kan overføres direkte til avslutningsplanen for Gruve 7, og en av hovedårsakene til dette er gruveens lokalisering. Gruve 7 vil fortsatt ha menneskelig aktivitet og ferdsel etter stengning, noe Svea i svært liten grad vil ha. Dette medfører at menneskenes sikkerhet må bli ivaretatt ved Gruve 7, som betyr at forebyggingsarbeid mot ras og skred må prioriteres selv om dette går

imot tilrettelegging av de naturlige prosessene, og dermed også full tilbakeføring til opprinnelig utseende. NINA har sammenlignet prosjektene slik:

Svea	Gruve 7
1. Tilrettelegge for naturlige prosesser	1. Tilrettelegge for naturlige prosesser, men viktige hensyn til sikkerhet, vedlikehold ferdsel og bruk
2. Unngå nye inngrep eller negative effekter av tiltak i anleggsfasen	2. Unngå nye inngrep eller negative effekter av tiltak i anleggsfasen
3. Noen tiltak skal ha rask effekt (men det langsiktige perspektivet må formidles tydelig)	3. Noen tiltak skal ha rask effekt (men det langsiktige perspektivet må formidles tydelig)
4. Zoome inn - zoome ut (vår bevisst forholdet mellom detaljer og det store bildet)	4. Zoome inn - zoome ut (vår bevisst forholdet mellom detaljer og det store bildet) <i>men et mer avgrenset prosjekt</i>

Fig. 9: basert på tabell av Simensen

Med andre ord, kan mye av kunnskapen fra Svea-prosjektet videreføres til Gruve 7. Men områdets størrelse og nærhet til Svalbards største bosetning fører til andre forutsetninger, som kan gjøre samme opprydningsarbeidet mindre aktuelt for Gruve 7.

Videre fører klimaendringene til mildere og våtere vær, som gjør trekonstruksjoner spesielt utsatt for råte. Mange tidligere gruver og taubanebukker i Longyearbyen preges av dette i dag, og flere taubanebukker har allerede gjennomgått restaurering som resultat av mildere vær (Svalbards Miljøvernfond, u.å.). Denne materialtrenden snudde på midten av 1900-tallet, som gjorde at Gruve 7 ble bygget med stål som hovedmateriale (Sysselmesteren, 2010). Konstruksjonene her er derfor sannsynligvis bedre rustet til å håndtere de klimatiske forandringene i årene som kommer.

Permafrost bidrar både positivt og negativt til bygninger, kulturminner, -miljøer eller naturen generelt, siden det kan konservere objekter og knytte sammen masser, men også ødelegge dersom det aktive laget tiner og blir dypere. Framskrivninger viser at det bare er et spørsmål om tid før permafrosten vil skape utfordringer for konstruksjoner på Svalbard. Brespelting

som resultat av et varmere klima vil bidra til enda mer smeltevann (Store Norske, 2023) og gruva vil oversvømmes dersom det ikke gjøres forebyggende tiltak (Rambøll, 2023 b). Klimaendringene fører til raskere smelting av det aktive permafrostlaget, som gjør at finere masser mister stabilitet og faren for utglidning øker. Gruve 7 ligger langt fra elveløp og er derfor ikke spesielt utsatt for erosjon fra bekker eller elver, men dambrudd ved Vanddammen kan være en mulig fare. I tillegg kan jord- og flomskred fortsatt oppstå nær gruva. Dette kan skje i perioder med mye nedbør når løsmasser og stein blir vannmettet fortere og er mindre stabile fordi permafrosten ikke lenger strekker til (Store Norske, 2023). Daganlegget til Gruve 7 og dagens lagerplan, Østplanene, ligger nær bratte fjellsider, og kan dermed rammes hardt av slike skred. Flytting av konstruksjonene for å unngå dette ville likevel bidratt til en reduksjon i autensitet for fremtidige generasjoner, selv om de i utgangspunktet forblir uforandret.

Alt dette tyder på at klimaendringer bidrar til å utfordre ordlyden i Svalbardsmiljøloven § 64 om å tilbakeføre et område til "opprinnelig utseende". Områder på Svalbard, i likhet med alle andre steder, er dynamiske og endres enda raskere enn før grunnet klimaendringene. Det er derfor vanskelig å anslå hvordan miljøet Gruve 7 ligger i ville sett ut i 2025 dersom gruvedrift aldri ble startet her, og da blir det også utfordrende å vite hva som må endres eller legges til rette for dersom det bestemmes at området skal ryddes.

Sårbar natur

Dersom Gruve 7 blir vernet, enten gjennom arealplan eller Svalbardsmiljøloven, og ønskes tilgjengeliggjort for besøkende, vil nye nødvendige hensyn måtte tas. Vegetasjonen på Svalbard er sårbar og kan få varige skader om man ikke er varsom (Sysselmesteren, 2006). I NINAs *Håndbok for sårbarhetsvurdering av ilandstigningslokaliteter på Svalbard* (2014) blir det beskrevet to ting som avgjør om vegetasjon er sårbar for ferdsel:

- Vegetasjonens slitestyrke og toleranse - hvor mye vegetasjonsdekket kan tåle før det oppstår skader
- Vegetasjonens repareringsevne - evnen til gjenvækst etter at en skade har oppstått



Hvilke virkemidler finnes for å bevare Gruve 7 og det tilhørende miljøet?

Kulturminner kan enten være automatisk fredet, bli vedtaksfredet eller vernes, men Gruve 7 er ingen av delene på nåværende tidspunkt. På fastlandet er det kulturminneloven som bestemmer fredningsspørsmålet, men i tillegg kan plan- og bygningsloven, kirkeloven eller naturmangfoldloven avgjøre om noe skal vernes (Riksantikvaren, 2023). På Svalbard er det gjennom Svalbardsmiljøloven § 39 fjerde og femte ledd at et kulturminne eller -miljø kan fredes når det er fra etter 1946, men enkeltelementer eller områder kan også vernes gjennom Longyearbyens arealplan.



Noen områder kan ha problemer med det ene, men ikke det andre, ingen av delene eller begge, og ved sistnevnte vil vegetasjonen være svært sårbar. Arktiske områder opplever gjerne svært langsom gjenvekst, og har i tillegg relativt dårlig slitestyrke i utgangspunktet. Kartleggingsarbeid gjort av NINA (Hagen & Prestø, 2022) viser at flere arter rundt Gruve 7 også er rødlistet og mange har blitt det som resultat av klimaendringer. Slike arter vil ha enda dårligere evne til å tåle tilleggsbelastninger som forurensning, forstyrrelser som følge av menneskelig aktivitet eller nye terrenginngrep. Dette understreker viktigheten av å beholde forstyrrelsene (tråkk på bar mark) og terrenginngrepene til et minimum, noe som vil bli vanskelig dersom stedet ryddes opp og tilbakeføres, og likevel fortsetter å bli brukt til ferdsel som det gjør i dag. Derfor kan det tyde på at tilrettelegging for trygg ferdsel, der både menneskenes og vegetasjonens behov blir ivaretatt, vil være en bedre løsning for stedet.

NINA (2014) viser til sammenhengen mellom bruken av et sted og effekten det har på vegetasjonen, og at begge må kartlegges for å avgjøre sannsynligheten for at en lokalitet vil bli påvirket av ferdsel. Dette kan overføres til kulturminner også: deres sårbarhet er tett knyttet til sammenhengen mellom typen kulturminne og

omfanget av bruken av det. Blant annet nevnes det at gressarter er mindre sårbare for tråkk enn lyng og urter, men deres evne til gjenopprettelse hvis påvirkning opphører (f.eks. ferdsel) er også en viktig faktor når vegetasjonens sårbarhet skal kartlegges. For å avgjøre hvor mye fri ferdsel området rundt Gruve 7 vil tåle, må det altså kartlegges hvilke arter som er her og eventuelt prøve å styre ferdselen bort fra sårbar vegetasjon eller naturtyper.

Gruva er omringet av bratte skråninger og virksomheter som ikke er tilknyttet Gruve 7, så det vil derfor være behov for å kunne ha en viss kontroll over hvor de besøkende går og oppholder seg både for deres sikkerhet, men også for å gi naturen gode forutsetninger for gjenoppbygging. Som Sysselmesterens *Kulturminneplan for Svalbard 2013-2023* (2013 b) også nevner, vil det naturligvis være avgjørende å kunne legge til rette for minst mulig menneskelig påvirkning på konstruksjonene og miljøet dersom det vernes. Med tilgjengelig og tydelig informasjon om stedet, klimaet på Svalbard og klare signaler om hvordan det er tenkt at området kan brukes, tror jeg Gruve 7 vil dra fordel av et vern. Samtidig vil besøkende kunne benytte og oppleve området på en sikrere og mer bærekraftig måte, mens gruvehistorien blir ivaretatt og naturen restaurert.

Konklusjon

Helheten i gruvelandskapet, som Gruve 7 er en stor del av, oppsummeres til å ha nasjonal, regional og lokal verdi som kulturmiljø av Sysselmesteren (Heggelund & Paulsen, 2022). Mitt klare inntrykk, basert på samtaler med gruvearbeidere og fastboende, er at folk flest i Longyearbyen, i tillegg til Sysselmesteren, ønsker å bevare gruvehistorien og ha flere muligheter til å oppsøke den. Veien til gruva og det store, åpne landskapet lager rom for nettopp dette. Fremkommeligheten og beliggenheten til gruva bidrar også til at det finnes et stort potensiale for å skape den etterspurte og bærekraftige etterbruken.

Synet på hva som er verneverdig forandrer seg stadig, og argumentene for å ta vare på Gruve 7 i dag er langt flere enn tidligere da andre gruver også var i drift. Som nevnt er ikke kulturminnevern helt objektivt, men skal gjenspeile verdiene i samfunnet i størst mulig grad (Sysselmesteren, 2013 b). Det kan være utfordrende å se hvilke anlegg eller miljøer i bruk i dag som kan ha kulturhistorisk verdi i fremtiden, men ettersom gruvene her har blitt stengt én etter én og den siste står for tur snart, tror jeg folk flest vil anse Gruve 7 som en viktig del av historien å ta vare på nå.

Historien, sett sammen med lovverket, gir etter mitt skjønn sterke argumenter for å verne Gruve 7. Svalbardmiljølovens grense for automatisk fredning er satt til kun 30 år før Gruve 7 åpnet og bare én annen gruve, Gruve 3, er tilgjengelig for publikum. I tillegg fokuserer denne gruva på hverdagen arbeiderne hadde og arbeidsmetodene de brukte, som for øvrig ikke var de samme som i Gruve 7, og ikke med et betydelig fokus miljøet rundt. Det gjør at Gruve 7 kan være den siste av sitt slag og den eneste bevarte gruva på Svalbard der kulturmiljøet vektlegges, samtidig som den er fra en tid svært nær grensen satt for automatisk fredning.

Som det kom frem av kulturminneplanen (Sysselmesteren, 2013 b) og rapporten om de teknisk industrielle kulturminnene i Longyearbyen (Sysselmesteren, 2010), er det ikke enkeltobjektene tilhørende Gruve 7 som har høy verneverdi i seg selv, men de er verneverdige sett i sammenheng med miljøet de befinner seg i. Å fjerne hele anlegget og tilbakeføre det til opprinnelig utseende slik Svalbardmiljøloven gir anledning til, vil kunne skade den helheten som Sysselmesteren beskriver. Denne sammenhengen ønsker jeg å bevare og styrke videre, og tar med dette utgangspunkt i at Gruve 7 og det tilknyttede miljøet på Breinosa vil bli sikret som kulturmiljø gjennom en ny arealplan for Longyearbyen når driften avvikles i 2025.

3 Overordnede analyser

- Analyser
- Avgrensning av oppgaven
- Referanseprosjekter
- Forslag til tiltak



Gruvelandskapet

I de fem fjellene på sørsiden av Adventdalen har Store Norske drevet ut kull de siste hundre årene, og alle er bundet sammen av bilveier i dag. Ettersom kullfløsen (kullaget) ligger i høyden her, er også gruveinngangene plassert noen hundre meter over havnivå. Taubanebukkene (bilde e og f) strekker seg fra inngangene til Gruve 1-6 og møtes ved taubanesentralen i Longyearbyen, der kullet tradisjonelt ble samlet opp og sortert. Kullet fra Gruve 7 (bilde d) ble fraktet med bil til taubanebukkene ved Gruve 6 da denne fortsatt var i bruk fordi det var mer lønnsomt (Sysselmasteren, 2010), men i de senere årene har kullet blitt transportert hele veien til Longyearbyen av kullbiler. Mellom de fem fjellene er det u-daler med elver som bunner ut i Adventelva (bilde

c) og deretter Adventfjorden.

I Longyeardalen ligger Longyearbyen, og i dalene lenger øst er det mindre virksomheter og hytter. Dalene består av morene og noe vegetasjon, og i fjellsidene er det hovedsakelig stein og grus.

Hvite sirkler i bildene viser hvor Gruve 7 kan sees på avstand (bilde a, b, d, e), mye på grunn av kullet langs fjellsiden og bilveien oppover Breinosa. På Breinosa har utsiktshjørnet blitt markert i gult, som gir et inntrykk av hvor god oversikt man får av Adventdalen herfra. Innsikten og utsikten er dermed nært tilknyttet.

I analysen er det kun bilveiene tilkoblet gruver som har blitt markert, men de dekker det meste av biltrafikk i og rundt Longyearbyen. Tidligere gruver ved Hiorthamn er ikke markert, ettersom disse ikke tilhørte Store Norske.



Fig. 10: Abolhasani

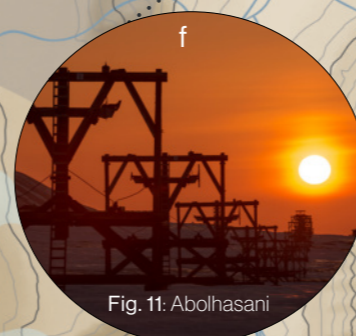
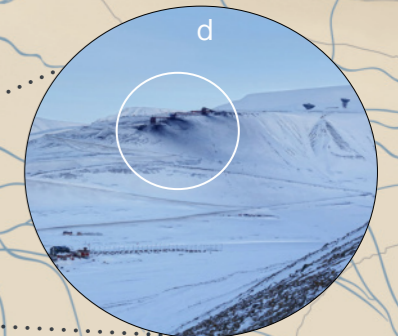


Fig. 11: Abolhasani

- Gruveganger
- Hovedinngang gruve
- Bilvei tilknyttet gruve
- Taubanebukker
- Taubanesentralen
- Siktlinje
- Bilderetning
- Isbre
- Bekk
- Elv
- Kull langs fjellside
- Utsnitt neste analyse

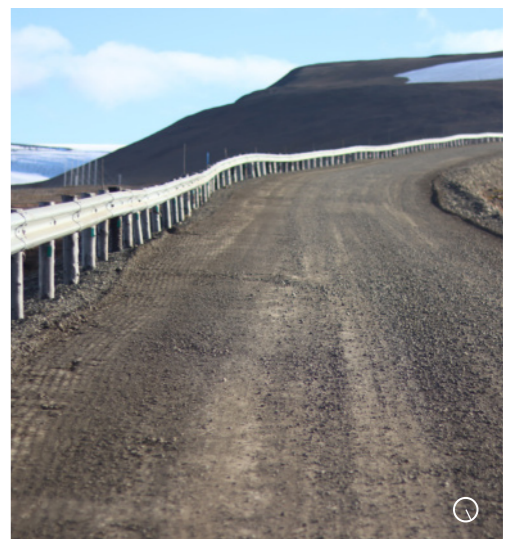
M 1: 50 000 (A3)
Ekvidistanse 50m



Topografi, virksomheter og perifere installasjoner

Gruve 7 ligger omtrent 350 høydemeter opp på fjellet, med Bolterdalen i vest og Adventdalen i nord. Anlegget er omringet av bratte skråninger med helninger på rundt 1:1,5 og 1:2. I tillegg finnes flere gruvelementer i periferien, hovedsakelig sør for gruva i de flatere partiene på Breinosa.

I områdene nærmest gruva ligger bygg, konstruksjoner, containere og utstyr på hyller i terrenget med bilveien som går imellom (se figur 16). Den øverste av disse, *Plan 1*, er der gruvegangen starter. Den går 4 kilometer inn i fjellet i en sørøstlig retning mot Foxfonna, der kullet drives ut fra.



Perspektivbilde fra vest

Her vises plasseringen til Gruve 7 i det bratte terrenget. Adkomsten til de ulike planene skjer via en slyngende bilvei, før den rettes ut mot de andre virksomhetene lenger sør.

Bildet viser tydelig gruvevirksomhetens påvirkning på terrenget, både i form av mangelen på vegetasjonsdekke flere steder og endringen i den opprinnelige terrengformen. Likevel kan det skimtes vegetasjon noen steder mellom bilveiens svinger og rundt Vanndammen til høyre.



Adventelva

Adventdalen

1:2

Gruve 7

Kull langs fjellside

1:1,5

Gruvegang

1:10

1:10

Fløtsavdekning



Gruvegang

SPEAR-radar

EISCAT-radar

Fløtsavdekning

Gruve 7

Longyearbyen

Adventdalen

1:10

Prøvestull øst

Perspektivbilde fra øst

Lenger øst for gruveanlegget, ligger en av de perifere installasjonene tilknyttet gruva, *Prøvestull øst*. Denne, i likhet med fire andre perifere installasjoner på øvre del av Breinosa, ligger i et terreng med svak helning (1:10) med noe vegetasjon. Rundt installasjonen er det synlige kjørespor fra tidligere da prøvestullen ble etablert. Noen hundre meter lenger vest ligger SPEAR- og EISCAT-radarene.



Breirosa

Bildet viser sammensetningen av bilveier til Gruve 7 fra tre ulike generasjoner, i tillegg til utvalgte bilder og hvor Breirosa ligger i terrenget.

Fjellet rammes inn av Bolterdalen i vest, Adventdalen i nord og Foxdalen i øst. Ved foten av Breirosa ligger flere virksomheter, inkludert hundegårder og turistaktiviteter. Fritidshytter kan også observeres flere steder i bildet, spesielt nedenfor førstegenerasjonsveien.

I tillegg til at driften av Gruve 7 har bidratt til terrengendringer som er godt synlige på avstand i Adventdalen i dag, er også antennene til EISCAT og gruvesiloene svært fremtredende elementer.

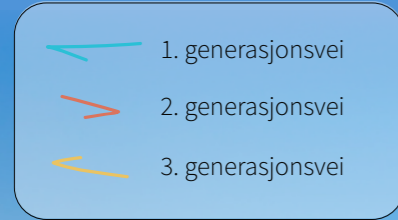


Fig. 19: Ortofoto fra TopoSvalbard av Norsk Polarinstitutt



Det er en jevn, svak helning fra sør til nord rundt Vanndammen, med sig av vann og frodig vegetasjon som består av moser og karplanter. Nærmest dammen er det synlige spor fra anleggsvirksomheten. Vegetasjonen begynner å etablere seg, men området har fortsatt flekker med naken jord (Store Norske, 2023).

Natur

Området rundt Gruve 7 er preget av en lang vintersesong og kort sommersesong, og bare et delvis sammenhengende vegetasjonsdekke. Vekslinger i frostpåvirkning, vindpåvirkning, massebevegelse i skråninger, avrenningsforhold og snødekkets varighet danner grunnlaget for en stor artsvariasjon.

Området har en mosaikk av ulike naturtyper som varierer med terrengforhold og snødekkets varighet i de ulike delområdene. De fleste kan sees i ortofoto til venstre og ingen av disse er vurdert som rødlistet (Artsdatabanken, 2018). Inndelingen nedenfor følger kartleggingssystemet *Natur i Norge* fra Artsdatabanken (2021). Vanlige naturtyper i området er:

T7 Snøleie
Jorddekt fastmark utsatt for langvarig snødekke og en kort vekstsesong. Disse områdene finnes blant annet like sør for Vanndammen.

T13 Rasmark
Ustabile deler av bratte skråninger der jevnlig ras fører til at det ikke etableres et heldekkende jorddekke, for eksempel i skråningen i nordøst.

T14 Rabbe
Hevede terrengformer som er tydelig preget av vind, spesielt gjennom mangel på stabilt snødekke om vinteren. Naturtypen fører til karakteristiske lyse områder i bildet, som sør for Vanndammen.

T19 Oppfrysningssmark
Sees et regelmessig mønster ovenfra og finnes i områdene nord for Vanndammen. Naturtypen er knyttet til områder med permafrost og er å finne i fuktig jord i Arktis, blant annet. Sterk frostmørning gir opphav til karakteristiske former, med variasjoner av grovt mineralmateriale og fint siltdominert materiale. Mønsteret kan observeres som for eksempel ringer eller striper i landskapet.

V6 Våtsnøleie
Langvarig snødekt mark som får jevnlig tilførsel av smeltevann fra breer eller snøskavler gjennom store deler av sesongen. Dette er en sårbar naturtype, som kan gjenkjennes ved de mørkere partiene rundt Vanndammen.

T35 Sterkt endret fastmark med løsmassedecke
Fastmark som har fått et nytt løsmassedecke på grunn av inngrep, som resulterer i en rask endring i sammensetning av arter. Naturtypen dominerer på hele områdets veier og ulike plan..

T1 Nakent berg
Åpent, fast fjell som kan være vegetasjonsfritt eller delvis dekket av moser og lav. Naturtypen forekommer i mindre fjellblotninger.

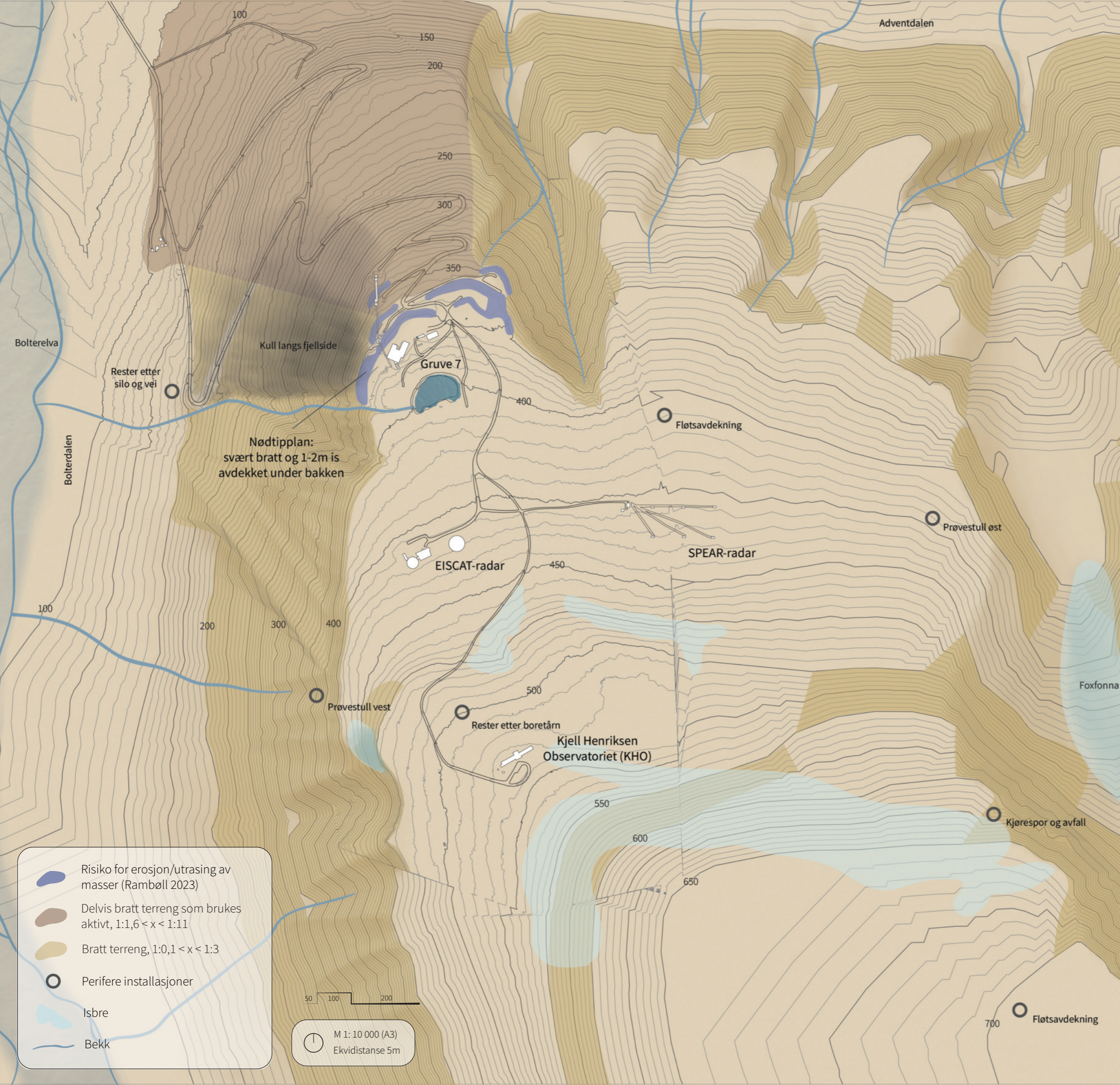
L Limnistiske naturtyper
Vanndammen som er etablert i forbindelse med gruvedriften.



Fig. 20-22: NINA

Rødlistede arter
8 rødlistede karplanter har blitt kartlagt i områdene rundt Vanndammen (Hagen & Prestø, 2022) og er markert i figur 19 som hvite prikker.

Permafrost
Hele området har permafrost i grunnen, som betyr at bakken er frossen til stor dybde til enhver tid. Ifølge Store Norskes *Avslutningsplan* (2023), har undersøkelser vist at masser i de øverste 0,5-1,5 meterne tiner i løpet av sommerhalvåret. Disse massene kalles det aktive laget og det forventes å bli tykkere over tid som et resultat av økt lufttemperatur og nedbør.

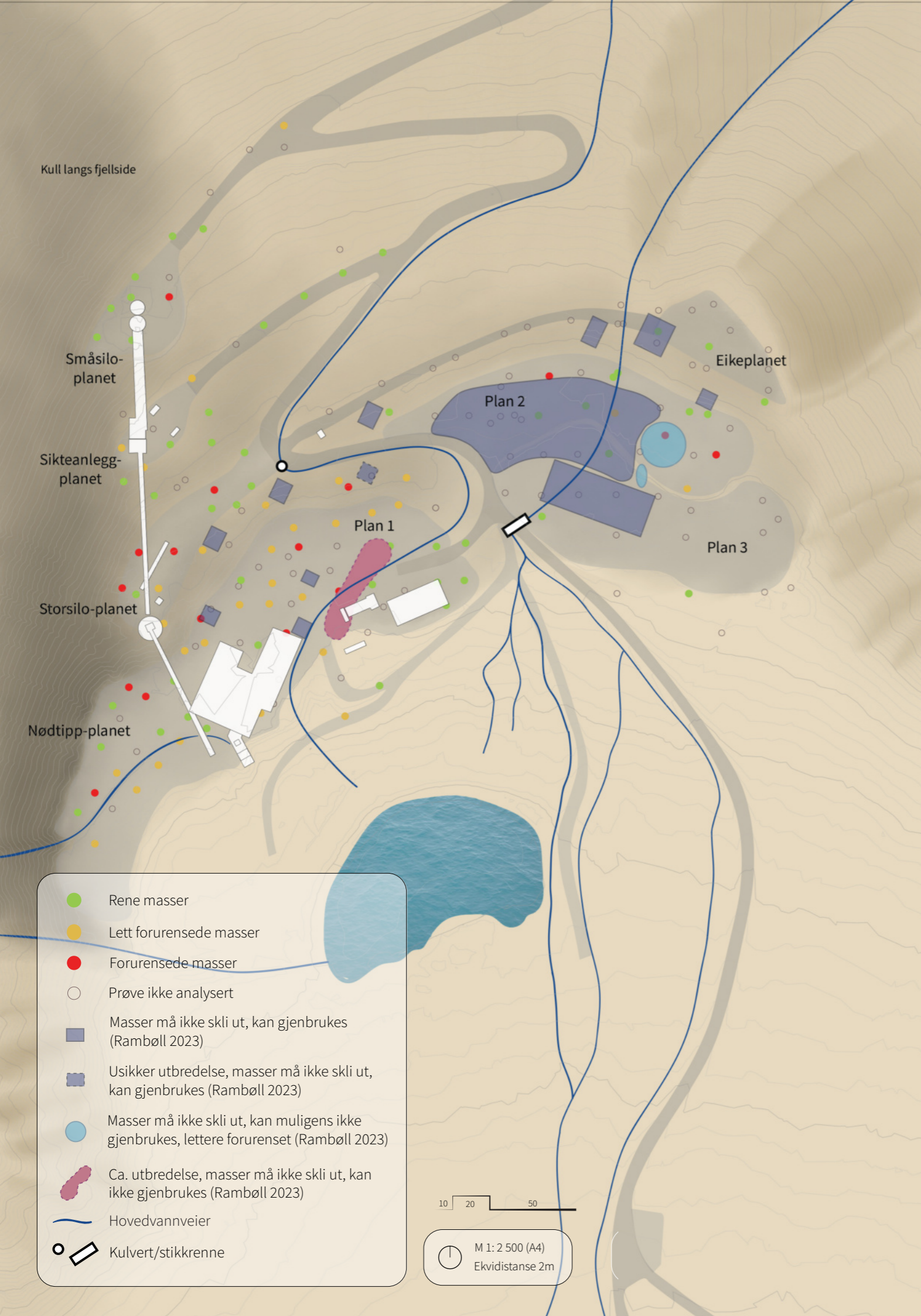


Helning

Til venstre er en analyse av de ulike helningene på Breinosa. Det er delt inn i tre kategorier: bratt terreng mellom 1:0,1 og 1:3 uten menneskelig aktivitet, delvis bratt terreng mellom 1:1,6 og 1:11 som brukes aktivt, og terrengområder med fare for erosjon eller utrasing av masser ifølge Rambøll (2023 a).

De bratteste partiene ligger utenfor områdene som brukes aktivt i dag og er, som fjell generelt på Svalbard, svært utsatt for ras eller skred. Store Norske (2023) forklarer at det forventes at noe av massene på de ulike planene kan skli ut (markert i lilla), spesielt hvis nedbørmengden og det aktive laget øker. Området markert i brunt er nesten fritt for gruvekonstruksjoner og brukes dermed mest i forbindelse med kjøring på bilveien. På dekket mellom veiene finnes det noe vegetasjon på tross av helningen i terrenget, se bilde nedenfor.





Forurensning

Dette er en forenklet analyse basert på Akvaplan-niva sine funn av forurensede masser i området (Pedersen et al., 2023), i tillegg til Rambølls *Overvannsvurdering* (2023 b).

Prøver ble tatt på øvre 0-1 meter og dypere lag opptil 5 meter, der resultatene kunne variere på samme punkt i ulike dybder. I denne analysen har det dypereliggende laget bestemt hvilken forurensningsstatus massene har, ettersom dette er det største volumet. Det ble funnet ulike miljøgifter på de forskjellige stedene, deriblant benzen, olje, arsen og diesel, men det er ikke laget skille for type stoff i analysen.

Tiltak mot forurensning i Store Norskes *Avslutningsplan* (2023, med utgangspunkt i tiltaksplanen fra Pedersen et al., 2022):

Plan 1:

- De lett forurensede massene kan bli værende, blir registrert i database for grunnforurensning

Plan 2:

- Observert større mengder avfall som sorteres ut fra massene
- Oljeforurensningen (blå) fjernes

Plan 3:

- Mindre forurensningsforekomster (lilla) graves opp og legges på Plan 2

Eikeplanet:

- Mindre forurensningsforekomster (lilla) graves opp og legges på Plan 2

Nødtipp-planet:

- Oljeforurensning (røde prikker) fjernes
- Tas flere prøver videre for å avgrense forurensningen bedre

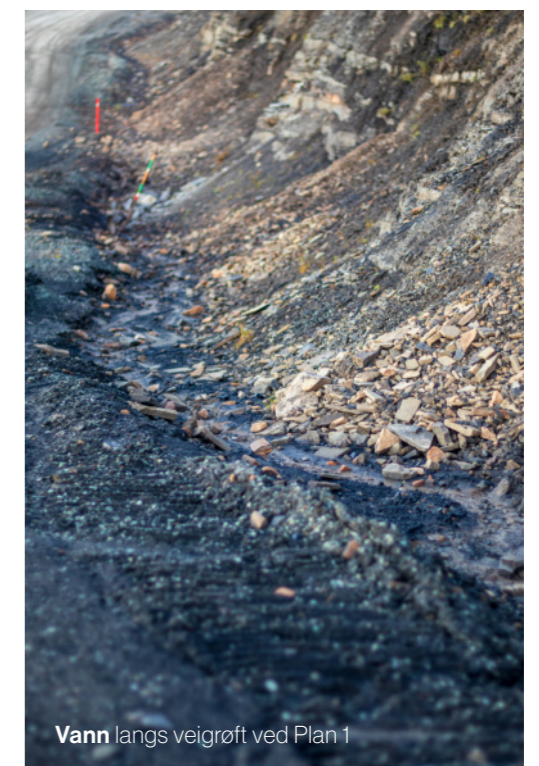
Storsilo-, Siktverks- og Småsiloplanet:

- De lett forurensede massene kan bli værende, blir registrert i database for grunnforurensning

Forslagene til tiltak knyttet forurensning fra Akvaplan-niva (Pedersen et al., 2022) tas med videre i oppgaven for å sikre rett håndtering av massene.

Det er ikke blitt gjort prøver sør for Daganlegget og Store Norske (2023) forklarer dette med at området har begrenset trafikk, ingen tungtrafikk og at det ikke finnes tegn til påvirkning på massene som følge av gruveaktivitet.

Vannveiene i området er markert i analysen. Disse viser at overflatevannet ledes mot forurensede masser i dag, på veien ned mot Adventdalen i nord og Bolterdalen i vest.



Arealplan for Longyearbyen

Analysen viser et utklipp av Longyearbyens arealplan for 2016-2026 (Longyearbyen lokalstyre, 2016), lagt over eget grunnlagskart. Gruve 7 ligger utenfor Longyearbyen, men ifølge Svalbardmiljøloven § 56 skal alle bosetninger og næringsvirksomheter lokaliseres i Longyearbyens arealplan.

Utklippet viser at den perifere installasjonen lengst sør (*fløtsavdekning*) ligger utenfor arealplanens avgrensning. Ifølge Svalbardmiljøloven § 57, vil det kreve tillatelse fra Sysselmesteren til å gjøre tiltak i dette området.

De ulike virksomhetene på Breinosa er tilknyttet forskjellige arealbruksformål med avgrensninger som kommer frem i planen. Fra sørsiden av Vanddammen til Gruve 7, er store deler av området avsatt til kultur, natur og friluftsliv.

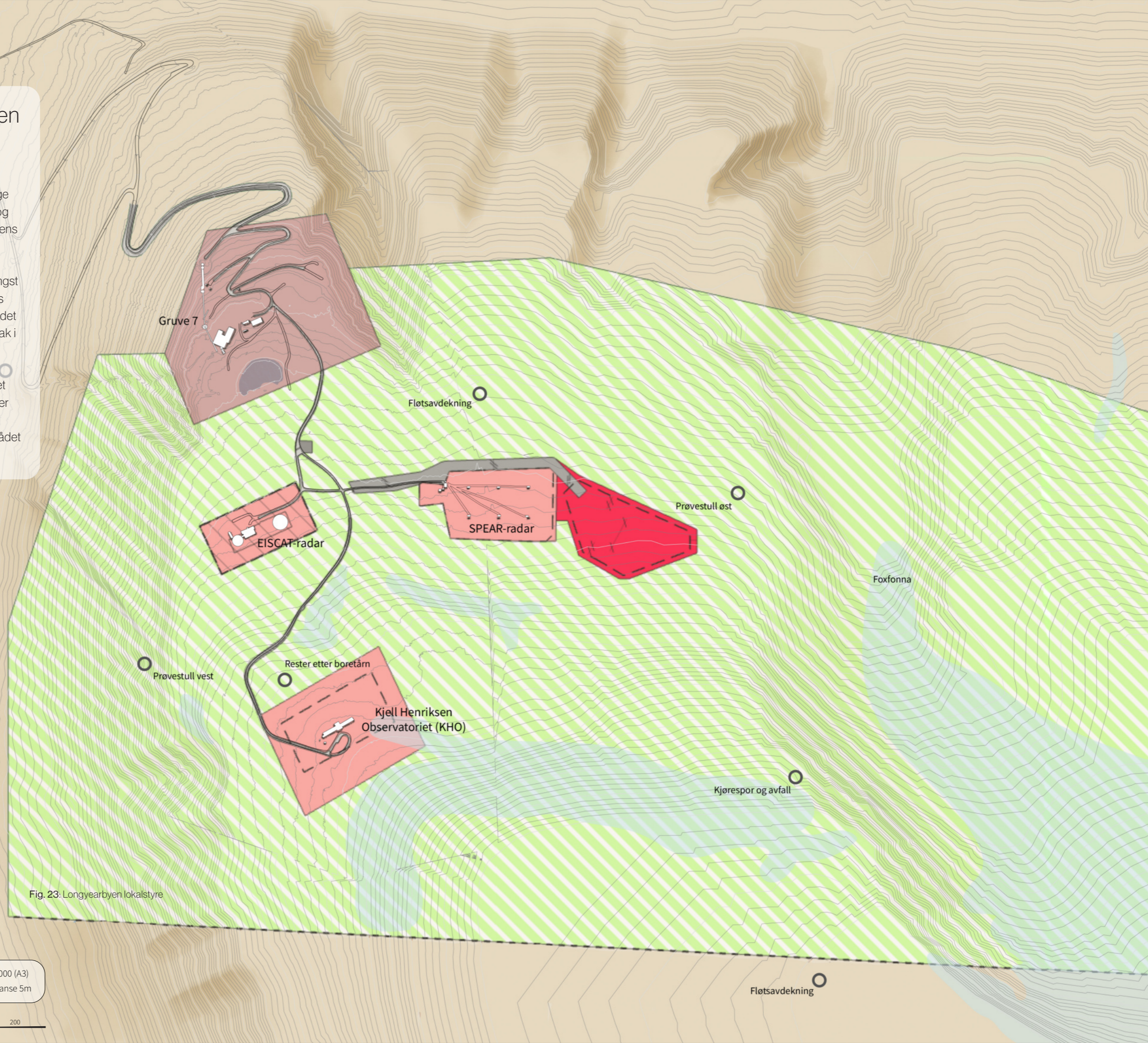
Rester etter silo og vei

-  KNF - Kultur, natur, friluftsliv
-  Råstoffutvinning
-  Permanent forskningsområde med ferdselsgrense
-  Permanent forskningsområde
-  Fremtidig, permanent forskningsområde
-  Avgrensning arealplan
-  Perifere installasjoner
-  Isbre

M 1: 10 000 (A3)
Ekvidistanse 5m

50 100 200

Fig. 23: Longyearbyen lokalstyre



Avgrensning av oppgaven

På Breinosa der Gruve 7 ligger, finnes gruveelementer over et område på om lag 400 daa, i tillegg til visse enkeltkonstruksjoner også utenfor dette i østlig retning. For å sette rammene for prosjekteringen i oppgaven, skal jeg se på hvilken avgrensning som blir mest hensiktsmessig for å besvare problemstillingen, før jeg går inn på detaljene over hva som kan gjøres i dette området.

Store Norskes hovedmål

Store Norske har lagt frem disse fem hovedmålene i sin avslutningsplan for Gruve 7 (2023), som innebærer å:

- Fjerne forurensning som utgjør en uakseptabel miljørisiko
 - Ivareta kulturmiljøet i et helhetlig perspektiv
 - Tilrettelegge for fleksibilitet i fremtidig bruk
 - Beholde infrastruktur
 - Unngå nye inngrep i naturen under opprydningsarbeidet"
- (Store Norske, s. 26, 2023)

Målene tar jeg med meg videre i oppgaven.

Soneinndeling

I avslutningsplanen til Store Norske (2023), deles områdene tilknyttet Gruve 7 inn i 10 ulike delområder som i figur 24. Område 1 til 9 omfatter Daganlegget til gruva og områder i nærheten av gruva som er direkte påvirket av gruvedriften. Område 10 er et større område som omfatter sørlige deler av Breinosa, sør for Daganlegget. Dette delområdet består av perifere installasjoner til gruva som er spredt over store avstander, blant annet prøvestuller, nødutganger, avfall og gamle kjørespor.

Tidlige utkast til istandsetting av gruveanlegget Gruve 7 la til grunn at hovedveien gjennom området skulle beholdes, at et sentralt område ved Daganlegget (område 4, 5, 6 og 7) skulle ivaretas som et «kulturlandskap», mens områder lenger unna gruva (område 1, 2, 3 og 8) skulle restaureres til en mer naturlig tilstand. Dette inkluderte fjerning av veier,



Fig. 24: Store Norske
Inndeling av delområder

Soneinndeling

- Område 1: Vanndammen med overløp
- Område 2: Område nord for Vanndammen
- Område 3: Østplanene: Eikeplanet, Plan 2 og Plan 3
- Område 4: Plan 1
- Område 5: Nødtipp-planet
- Område 6: Terreng nedstrøms mot Bolterdalen
- Område 7: Plan vest for veien – Storsiloplanet, Siktverksplanet, Småsiloplanet
- Område 8: Veifar og berørt terreng
- Område 9: Sjuadalen
- Område 10: Periferien – Perifere installasjoner

tipper og andre tekniske inngrep i område 1, 2, 3 og 8 (Simensen, personlig meddelelse, 2023). Etter at Store Norske mottok brevet fra Sysselmesteren i november 2022 (Heggelund & Paulsen), har Store Norske lagt til grunn at hele gruelandskapet vurderes å være en del av et historisk kulturmiljø av Sysselmesteren.

De ulike sonene i kartet over er fremkommet av naturlige skiller som finnes på stedet i dag både i forhold til terrenget og bruk av områdene. For eksempel omfatter område 4 hele Plan 1 med alle tilknyttede gruvebygg, som ligger på samme høyde i terrenget. Område 1 er Vanndammen og dens overløp som naturlig hører sammen, og område 3 er Østplanene som alle brukes som lagringssteder for utstyr og maskiner.

Det er en hensiktsmessig inndeling også for formålet med denne oppgaven og jeg kommer derfor til å bruke den videre.

Prosjektområdets avgrensning

Inndelingen som vist tidligere, kan deles inn i nordlig og sørlig del, eller nedre og øvre del, der områdene 1-5 og 10 er i sør (rosa) og 6-9 er i nord (blå), se figur 25.

Område sør (delområder 3-5):

Det meste av menneskelig aktivitet i dag skjer i beltet som omfatter områdene 3-5 (se figur ovenfor) og i noe mindre omfang område 1 og 7. Parkering foregår også hovedsakelig i område 4. Herfra er alle bygningene og mye av utstyret i gangavstand og på samme nivå i terrenget, i tillegg til at selve inngangen til gruva og dermed det mest sentrale i historien til Gruve 7, også ligger her. Østplanene består av tre planerte arealer som ligger på naturlige, svakt skrånende hyller i det opprinnelige terrenget. Dette er massedeponier for avgangsmasser fra gruva og brukes til oppstilling av anlegg og maskiner (Store Norske, 2023). Disse 3 delområdene som ligger høyt oppe på Breinosa, har stedvis fått

påvist forurensning som er så omfattende at de forurensede massene må sikres eller fjernes. Fjellsiden nedstrøms områdene 3-5 kan bli utsatt for forurensning dersom det ikke gjennomføres tiltak. Det er derfor ingen tvil om at områdene 3-5 både blir viktige i formidlingen av gruvearbeidernes arbeidshverdag videre, men også nødvendige å utforme slik at forurensning ikke utgjør noen fare for området rundt. De vil dermed bli inkludert i avgrensningen av oppgaven.

Område nord (delområder 6-8):

Nord for områdene 3-5 ligger områdene 6-8, som alle har betydning for gruvehistorien. Område 6 består av en kullbelagt fjellside nedenfor Nødtipp-planet (5) helt ned til Bolterdalen, som er utilgjengelig for mennesker i dag. Her finnes det noe avfall, men ingen installasjoner. Kullet fungerer som et orienteringspunkt på avstand i Adventdalen og har blitt en del av symbolet til Gruve 7. Fra et kulturhistorisk perspektiv, vil det være gunstig å bevare område 6 som det er i dag, og jeg vil derfor ikke prosjektere noe i dette området senere i oppgaven.



Fig. 25: underlagsbilde fra Store Norske
Soneinndeling basert på inndeling fra
Store Norskes Avslutningsplan (2023)

Område 7 består av tre siloer og siktverket, som er viktige for gruvedriften. Disse står på tre ulike, relativt små plan som kan kjøres til for å laste kullet i lastebiler, men ellers er det begrenset menneskelig aktivitet her. Alle planene har fått påvist noe forurensede masser, som imidlertid ikke krever tiltak ifølge Store Norskes *Avslutningsplan* (2023). For formidlingen av gruvehistorien til Gruve 7, vil muligheten for å se konstruksjonene i landskapet være viktigere enn å tilgjengeliggjøre dem for publikum. Av den grunn, blir ikke område 7 en del av oppgavens avgrensning.

Område 8 består av tre generasjoner bilveier (se figur 26) helt opp til Plan 1, 2 og 3 (områdene 3 og 4) og terrenget rundt, og flere av disse ligger på fyllinger. Terrenget mellom veiene er bratt, men likevel ikke brattere enn at det finnes et vegetasjonsdekke. Det er ikke påvist noen forurensning her, men som nevnt i avslutningsplanen (Store Norske, 2023), er dette et potensielt nedslagsfelt for forurensning hovedsakelig fra områdene



Fig. 27: Store Norske
Tre generasjoner bilveier

3-5 i likhet med område 6. I tillegg til hovedveien i dag (tredjegerasjon) brukes også første del av førstegenerasjonsveien (markert i rosa) av hytteeiere i området ifølge avslutningsplanen, mens andregenerasjonsveien er avsperrt. De markerte veiene i gult ovenfor viser veiene som ikke lenger brukes. Ved å bevare veiene som fortsatt er i bruk vil helheten i kulturmiljøet forbli intakt, og samtidig kan



Fig. 26: Store Norske

massene til veiene som fjernes, benyttes andre steder. Videre vil dette bidra til at de naturlige prosessene i disse områdene kan begynne å ta over igjen. Område 8 er dermed ikke et sted det blir naturlig å gjøre andre tiltak enn en eventuell fjerning av ubrukte veier, og vil derfor ikke være et område som bearbeides videre i oppgaven.

Område sør (delområde 1-2):

Område 1 og 2 består av Vanddammen, overløpet og flatene nordover mot Daganlegget (område 4 og 5), se figur 25. Vannet fra dammen brukes daglig i gruvedriften og vil derfor bli viktig i kulturhistoriske sammenhengen for å forstå hvordan driften har pågått. Det har blitt kartlagt en rekke rødlistede arter i området, i tillegg til at tidligere analyser viste et veldig variert vegetasjonsdekke.

Regnvann fra sør som ikke havner i Vanddammen eller dens overløp i vest, ledes i dag mot Østplanene og Plan 1 (blå strek mot område 3 og 4, se figur nedenfor) som har fått påvist forurensning.

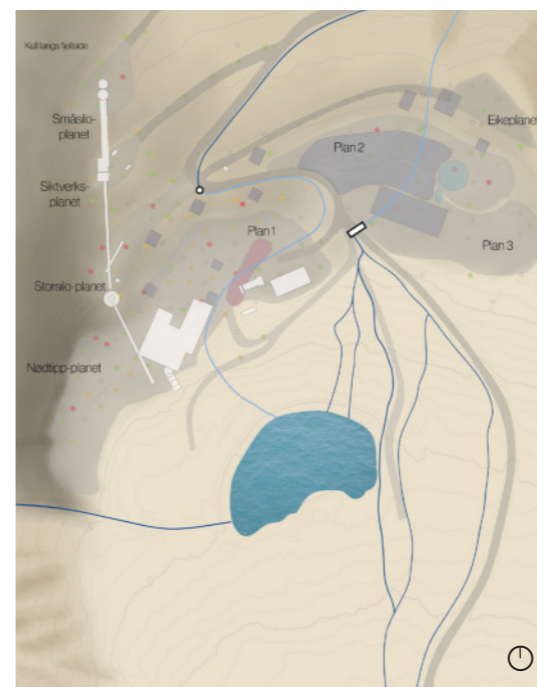


Fig. 28: Basert på illustrasjon fra Rambøll
Overvann og forurensning på stedet

Ifølge overvannsvurderingen gjort for avslutningsplanen til Gruve 7 (Rambøll, 2023 b) er det også flere rør rundt gruva generelt

som ikke er av tilfredsstillende kapasitet. Dette gjør at vann vil kunne samles opp og flomme over grøftene, som videre kan føre til avrenning nordover mot dagens hyttefelt ved foten av Breinosa. Ved å se på disse utfordringene i delområde 1 og 2, kan vannveiene ledes mot områder uten forurensning på vei ned mot Bolterdalen og Adventdalen. Utviklingen her vil derfor ha innvirkning på andre delområder lenger nord som har vist seg viktige å jobbe med videre. Med dette grunnlaget, anser jeg det som nødvendig å inkludere område 1 og 2 i oppgaven.

Område sør (delområde 10):

Område 10 består av frittstående mindre anlegg, perifer installasjon, sør for gruva på Breinosa opp til om lag 700 moh. Innenfor dette området ligger flere virksomheter som ikke er tilknyttet Gruve 7, som EISCAT- og KHO-antennene, og SPEAR-radarene. Stedet brukes også som turområde for Longyearbyens befolkning, både til fots og på ski.

På fjellets flattere partier, ligger fem perifer installasjon som blant annet *Prøvestull øst* og to områder med fløtsavdekning med noen hundre meters avstand mellom dem. I tillegg finnes det noen mindre tilgjengelige anlegg i de bratte fjellsidene på øst- og vestsiden av Breinosa. Dette er anlegg og installasjoner som tilhører historien til Gruve 7 og som kan vise omfanget av gruva innvendig. Bortsett fra kullholdige masser, er det ikke påvist forurensning som krever tiltak ved noen av de perifere installasjonene.



Fig. 29: Store Norske
Prøvestull øst



Ettersom installasjonene ligger i et turområde som allerede er i bruk, betyr det at stedet er tilgjengelig og attraktivt i utgangspunktet, noe som danner et godt grunnlag for videreutvikling. Fem perifer installasjoner er å finne innenfor den øvre delen av Breinosa, i et jevnt skrånende terreng og delvis innenfor en kjent turløype. Ved å kombinere turløypa med installasjonene, kan en enda større del av kulturmiljøet vises frem. Derfor vil de fem perifer installasjonene innenfor delområde 10 også bli en del av oppgaven.



Fig. 30: Basert på illustrasjon av Sund Kjent turløype på Breinosa



Konklusjon

Med utgangspunkt i landskapsanalysen og vurderingene, har jeg avgrenset området for detaljprosjektering som vist i figurene til venstre og nedenfor.

Avgrensning for oppgaven i plan og perspektiv



Fig. 31: underlagsbilde fra Store Norske

Referanseprosjekter

Gruve 3 på Svalbard

Gruve 3 ligger på den nordre fjellsiden av Platåberget, like over Svalbard Lufthavn og nord-vest for Longyearbyen. Gruva er eid av Store Norske og var i drift mellom 1972-1996 (Sysselmesteren, 2010). I dag brukes Gruve 3 til omvisning for besøkende, i tillegg til å kunne leies for private arrangementer, konserter eller større selskap (Gruve 3, u.å.). Gruva er hverken automatisk- eller vedtaksfredet, men "avsatt til kulturminneområde i arealplan" for Longyearbyen 2009-2019 (Sysselmesteren, 2010).

Ønskede egenskaper for Gruve 7:

- Stengt gruve, tilrettelagt for besøkende
- Fokuserer på hverdagen til gruvearbeiderne
- Plankestier med dempet belysning

Ulikt fra ønsket utvikling til Gruve 7:

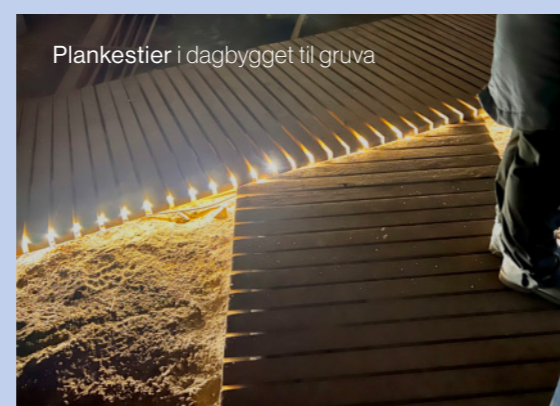
- Hovedaktiviteten er turen inni gruva
- Koster 850,- per januar 2023 (voksen)
- Inkluderer guide, klær og transport
- Må bookes på forhånd
- Vedlikeholdes og sikres jevnlig innvendig



Fig. 32: Store Norske
Gruve 3 ovenfra

Konklusjon

Gruve 3 åpner for å lære om gruvehistorien på innsiden av gruva av en guide, mot betaling. I mitt prosjekt vil jeg bruke dette læringsaspektet og flytte det utendørs for å gjøre det til en ubemannet læringsarena. Plankestiene i gruva har integrert belysning, et element jeg vil videreføre for å bruke typiske materialer fra gruedriften.. Mens Gruve 3 tilgjengeliggjør gruvegangene og sikrer dem for trygge besøk, skal Gruve 7 tilgjengeliggjøre gruelandskapet.



Plankestier i dagbygget til gruva

Oldtidsruta

I Sarpsborg og Fredrikstad i Østfold er det en rekke kulturminner fra bronse- og jernalderen som er en del av *Oldtidsruta*. Dette er en løype som går innom 12 kulturminner som publikum kan besøke og består av blant annet gravfelt, steinringer og helleristninger fra omlag 3000 år tilbake (Visit Østfold, u.å.).

Ønskede egenskaper for Gruve 7:

- Lagt til rette for en selvstendig læringsrunde for besøkende
- Skilting underveis, med stål som hovedmateriale
- Mulighet til å velge lengde på turen

Ulikt fra ønsket utvikling til Gruve 7:

- Beregnet kun til turgåing

Konklusjon

Oldtidsruta består av en stor samling kulturminner på et avgrenset geografisk område - et utmerket utgangspunkt for å lage en løype av varierende lengde med mulighet til å lære om kulturminnene underveis. Dette utgangspunktet har også Gruve 7, så flere elementer fra Oldtidsruta kan være aktuelle å implementere i prosjektet.



Fig. 33: House of Ikgai

Fig. 34: Andersen, T. / Viken Foto Video AS



<https://www.visitfredrikstadhvaler.com/no/artikler/Oldtidsruta/>

Folldal Gruver

Folldal i Innlandet har 245 års gruvehistorie, som har vært avgjørende for Folldals utvikling fra midten av 1700-tallet til stengningen av siste gruve i 1993 (Stiftelsen Folldal Gruver, u.å. a). Folldal Gruver er omfattet av Riksantikvarens program for tekniske og industrielle kulturminner i Norge (Riksantikvaren, 2022 b), og Stiftelsen Folldal Gruver har i den forbindelse restaurert flere bygninger og videreutviklet det tilknyttede museet (Stiftelsen Folldal Gruver, u.å. b). I dag er området en populær attraksjon med kulturminnestier, naturstier, museum og togtur inn i en av gruvene, i tillegg til å kunne ta turen i området gjennom en virtuell løsning på nettsiden deres.

I hele området er det brukt ulike metoder for å formidle gruvehistorien til de besøkende, som blant annet:

- Historiske bilder av arbeidsteknikker, utstyr og transportmidler
- Montasjer/utstillinger av folk i samtale
- Belysning som fremhever utvalgte deler av gruva
- Modeller av ulike gruver
- Steinsamlinger
- Kopier av originale kart
- Kart utdelt før kulturminnestien starter, enten med fokus på det tekniske eller historiske
- Forklarende tekstplakater ved siden av viktige deler av bygninger og konstruksjoner (Alme, 2023)

Ønskede egenskaper for Gruve 7:

- Stengt gruve, tilrettelagt for besøkende
- Fokuserer på utside (og innside) av gruva
- Mulighet for selvstendig læring
- Kulturminnesti med aktiviteter og test av kunnskap



Ulikt fra ønsket utvikling til Gruve 7:

- Fokuserer på innside (og utside) av gruva
- Alternativ guidet gruvetur
- Mulighet for å spise og overnatte
- Museum (koster 60,- for voksen per januar 2023)
- Guidet togtur inn Folldalsgruva (koster 140,- for voksen per januar 2023)
- Vedlikeholdes jevnlig

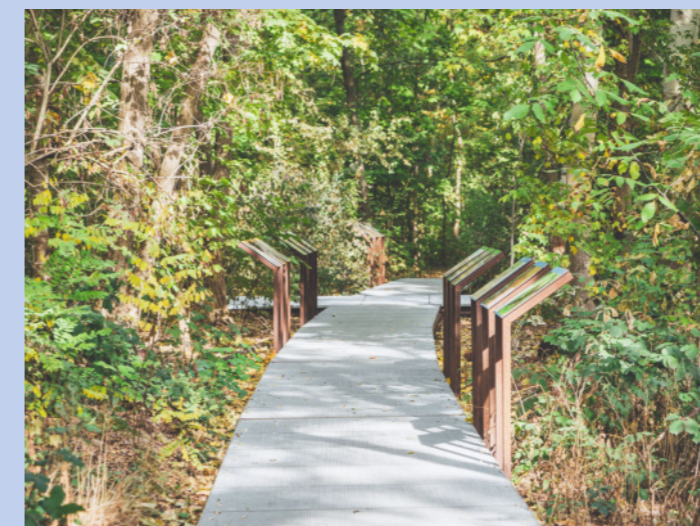
Konklusjon

Gruvene i Folldal formidler gruvehistorien på flere måter i dag både med og uten guide, og inne i og utenfor gruva. Kulturminnestien legger opp til en selvstendig, gratis tur rundt gruvelandskapet der besøkende selv velger hva de ønsker å lære mer om, som også er målet for Gruve 7.



Natur-park Schöneberger Südgelände

I Berlin har naturen tatt over en nedlagt jernbanestasjon siden 1952. Det økende biologiske mangfoldet ble avgjørende for demonstrasjonene mot gjenåpningen av stasjonen i 1970, og i 1999 ble store områder klassifisert som landskaps- og naturvernområder. I dag rommer parken mange sjeldne og truede planter og dyr, og disse forblir uforstyrret takket være parkens stålkunst som besøkende kan forflytte seg på. Materialene som er brukt, tilsvarer den tidligere industrielle stilen i området (figur 36-39) og de opprinnelige jernbanelinjene er også bevart.



I tillegg til gangveier av stål, har parken skulpturer, trehus og rør i de vernede områdene, for å gi brukerne "både innsikt og spektakulær utsikt" (Future Landscapes, u.å.). På vestsiden av parken kan graffitiartister møtes og bruke veggen som et lovlig lerret, derav navnet "Sprayeparadiset".

Ønskede egenskaper for Gruve 7:

- Nedlagt, men tilrettelagt for besøkende
- Stilen: stål og en tydelig trasé for besøkende
- Fokus på naturvern
- Skilting og aktiviteter underveis
- Kjernen til historien, jernbanelinjene, er bevart

Ulikt fra ønsket utvikling til Gruve 7:

- Begrenset til å være ment kun for turgåing

Konklusjon

Naturen og menneskene får flyte fritt sammen og elementene som har blitt lagt til har røtter fra stedet. Gruve 7 har også forutsetninger for dette.

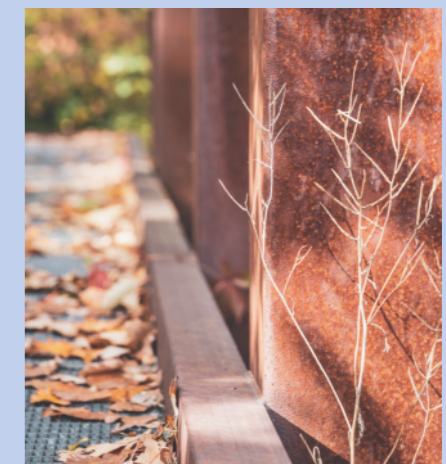


Fig. 36-39: Braconnier

Forslag til tiltak

Kvalitetene til Gruve 7

Et mål for oppgaven er å ivareta natur- og kulturkvalitetene til Gruve 7. Kvalitetene jeg har dokumentert, kan deles inn i de gruverelaterte kvalitetene og opplevelseskvalitetene i landskapet:

Gruverelaterte kvaliteter

- I drift: gruva er fortsatt i drift og det er allerede kjent at Sysselmesteren anser den som viktig i Longyearbyens gruvehistorie. Dette gjør det enklere å planlegge for ivaretagelse den dagen gruva stenges, blant annet ved å sørge for nødvendig dokumentasjon av driftsmetoder eller gruvearbeidernes hverdag.
- Spor etter gruvedrift over et stort område: gruverelaterte elementer kan observeres over store deler av Breinosa. Det gjør at et eventuelt besøk hit kan involvere mer enn bare å se elementene som er rundt gruveinngangen og kan kombineres med turmulighetene i området.
- I god stand: ifølge *Teknisk industrielle kulturminner i Longyearbyen med omegn* (Sysselmesteren, 2010) er anlegget til Gruve 7 i god stand. Dette avhenger noe av sammenligningsgrunnlaget, men siden gruva bare er fra 70-tallet er det grunn til å tro at konstruksjonene er relativt velholdte.

Landskapets opplevelseskvaliteter

- Panoramautsikt: utsikten fra store deler av gruveområdet er utrolig, og særlig fra Østplanene der ingen konstruksjoner står i veien, er det en spektakulær panoramautsikt. Breinosas plassering i landskapet gjør dette til et ypperlig sted for å se solnedgangen i sommerhalvåret og nordlys i vinterhalvåret. Dyrland (u.å.) betegnet Breinosa som «verdens beste utsiktspunkt mot polarhimmelen» i forbindelse med nordlysforskningen som foregår sør for Gruve 7 (EISCAT, KHO).
- Delt inn i ulike plan: ettersom gruvedriften har ført til at terrenget har blitt delt inn i flere hyller langs fjellsiden, blir det enklere å plassere ut skilt, utstyr, maskiner eller utstillinger som det er mulig å gå mellom

uten å gjøre store terrenginngrep. Dette er i tillegg en fordel for parkering av biler, men det åpner også for at besøkende i alle aldre kan komme seg rundt på de flate partiene uten å bli hindret av et krevende terreng.

- God tilgjengelighet fra vei: bilveien går forbi hele gruveanlegget og har blitt brukt av lastebiler over mange år. Personbiler og busser vil kunne ha stor nytte av dette.
- Et orienteringspunkt: kullet langs fjellsiden og den slyngende bilveien gjør Breinosa og Gruve 7 til et svært synlig orienteringspunkt i landskapet, se bilde nedenfor. Dette kan være til hjelp for turgåere eller skuterkjørere i Adventdalen, spesielt om vinteren hvis været er dårlig og alt omkring oppleves hvitt. I tillegg representerer det hvordan og hvorfor Longyearbyen opprinnelig ble til.



Fra isbjørnskiltet nær Longyearbyen er Gruve 7 godt synlig og fungerer som et orienteringspunkt for gående, hund- og skuterkjørere i Adventdalen.

Hva trenger Longyearbyen?

Fleksibel attraksjon

Et ettertraktet sted for Longyearbyens befolkning, uavhengig av alder eller bakgrunn, som er attraktivt å besøke ved flere anledninger og som fungerer like godt i polarnatten som under midnattssolen.

Internasjonalitet

Ettersom Longyearbyen består av innbyggere med nærmere 50 forskjellige nasjonaliteter, er tilgangen på informasjon på engelsk høyst nødvendig å inkludere sammen med norsk.

Tilrettelagt tur

Mange bor her nettopp for de unike turmulighetene, mens andre ikke kan nå de mange fjelltoppene rundt byen på grunn av det utfordrende underlaget, som ofte består av steinrøyser. Ettersom Svalbards natur i hovedsak er urørt, er ikke tilrettelagte eller skiltede turstier noe som finnes her. Dette er svært gunstig for miljøet, i tillegg til å være en del av den unike Svalbardopplevelsen. Likevel er mye av terrenget rundt Gruve 7 bearbeidet i forbindelse med gruvedrift, i tillegg til at det er et populært turområde fra før. Med dette tatt i betraktning, kan det være mulig å finne en balanse mellom urørt natur og tilrettelegging for friluftsliv, for å sikre at enda flere får brukt stedet aktivt.

Opphold, møtested og arrangement utendørs

Mange fastboende trives ute på Svalbard blant annet for å nyte den arktiske stillheten eller for å samles i grupper. Dette finnes det begrensede muligheter for i Longyearbyen sentrum dersom man er flere som ønsker å sitte sammen uten å sjenere andre. Gruve 7 ligger omtrent ti kilometer utenfor byen og består av flere store hyller i terrenget med en eksepsjonell utsikt. Dette danner et godt utgangspunkt for å utvikle et møtested med god plass langt unna boligfelt, som alltid er åpent og som kan kombineres med turmulighetene i området. For å gjøre dette til et tilgjengelig og behagelig sted å oppholde seg, bør det tilrettelegges et spesifikt område i nærheten av gruva, tilpasset aktiviteter som å spise, grille, sitte samlet, nyte utsikten eller nordlyset, eller fotografere.

Mens et område er tilpasset opphold og spesifikke funksjoner, kan et annet være åpent for flere funksjoner. På den måten kan noen av disse store, flate områdene rundt Gruve 7 være alternative steder å holde arrangementer av forskjellige slag på. Svalbard byr også på unike utfordringer blant annet når det gjelder isbjørnfare og skiftende vær - forhold som bør vektlegges ved utformingen av et ettertraktet oppholdssted her.

Historien om Gruve 7

Gruvehistorien er synlig og tilgjengelig flere steder i Longyearbyen i dag, som på Svalbard Museum, i befolkningens tradisjoner, illustrert som bilder på offentlige steder eller gjennom et besøk med guide i Gruve 3. Den moderne gruvehistorien er likevel noe som mangler og Gruve 7 skiller seg ut fra tidligere gruver både med tanke på materialer, arbeidsteknikker og transporten av kull til Hotellneset. Området Gruve 7 ligger i er delvis stengt for lokalbefolkningen nå, men gitt gruvehistorien som fortsatt lever i Longyearbyen i dag, virker det som interessen for gruvehistorien fortsatt er sterkt tilstede i byen. Å gjøre noen av de avstengte områdene tilgjengelige når gruvedriften opphører, tror jeg ville innfridd mange av befolkningens ønsker om å få et enda bedre innblikk i denne delen av historien. Dette vil ikke erstatte tilbudene til museet eller Gruve 3, men heller bli et supplement til disse. Samtidig kan det fungere som et bidrag til å bevare gruvehistorien til Longyearbyen i sin opprinnelige, autentiske form for generasjonene videre.

Unikt turisttilbud

Longyearbyen har atskillige tilbud for turister, men et døgnåpent utendørsmuseum eller et sted egnet for å nyte nordlyset finnes foreløpig ikke. Bilveien til gruva blir godt vedlikeholdt gjennom gruvedrift i dag og det finnes flere store, flate plan med nok plass for både biler og busser til å kjøre, parkere eller snu på. På en tur hit, kan turistgrupper for eksempel kombinere et museumsbesøk med en matbit og opplevelsen av midnattssol eller nordlys i omgivelser tilpasset dette.

Store Norskes hovedgrep

I planforslaget til Store Norske (2023) skilles det mellom tre områdetyper som har ulike prinsipper for istandsetting eller etterbruk:

- Sentralt kulturlandskap: Plan 1 med Daganlegget videreutvikles som et kulturlandskap, her skal formidling av gruvehistorie og muligheten for ny etterbruk være i fokus. Hovedmål: a), b), c), d)
- Restaurering til naturlandskap: områdene lenger unna gruva, i randsonen til gruvedriften og overgangen til omkringliggende naturlandskap, ryddes og restaureres slik at naturlige prosesser kan overta. Hovedmål: a), b), e)
- Opprydning og sikring: i øvrige områder (område 10 – perifere installasjoner) skal det fjernes forurensning og sikres for ras mot veier og hytter. Moderat terrengforming, nye inngrep skal unngås så langt det lar seg gjøre. Hovedmål: a), b), e)

Hovedmålene kan sees på s. 61.

Alle tre områdetypene innebærer å ivareta kulturmiljøet på ulikt vis. Det planlegges å gjøre noen avstengte områder tilgjengelige for publikum i fremtiden, mens andre steder med fri ferdsel fra før skal gjøres tryggere, samtidig som naturen tas hensyn til underveis.

Overordnet utforming

For å gjøre oppgaven så realistisk som mulig, vil jeg bruke Store Norskes hovedmål (s. 61) sammen med mine egne som ble nevnt innledningsvis i oppgaven. Videre blir derfor delproblemstillingen:

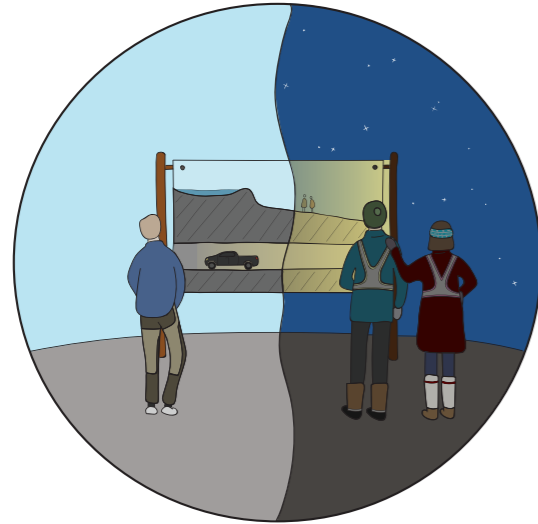
Hvordan kan landskapet rundt Gruve 7 legges til rette for en fleksibel etterbruk og samtidig være en lærings- og opplevelsesarena for gruvehistorie på Svalbard, mens naturkvalitetene blir ivaretatt?

Basert på områdets kvaliteter og hva Longyearbyens befolkning kan se ut til å trenge, har jeg delt prosjektområdet i tre soner som vist i bildet til høyre. Her er også de tre områdetypene som beskrevet av Store Norske ovenfor tatt i

betraktning. Sonene deles inn etter «formidling av gruvehistorie», et fleksibelt sted med mulighet for opphold og et turområde der gruvehistorien vektlegges. På et generelt grunnlag skal det gjøres minst mulig nye inngrep og legges til rette for at naturlige prosesser kan overta, som nevnt i problemstillingen.



Fig 40: underlagsbilde fra Store Norske
Avgrensning og overordnet utforming for oppgaven



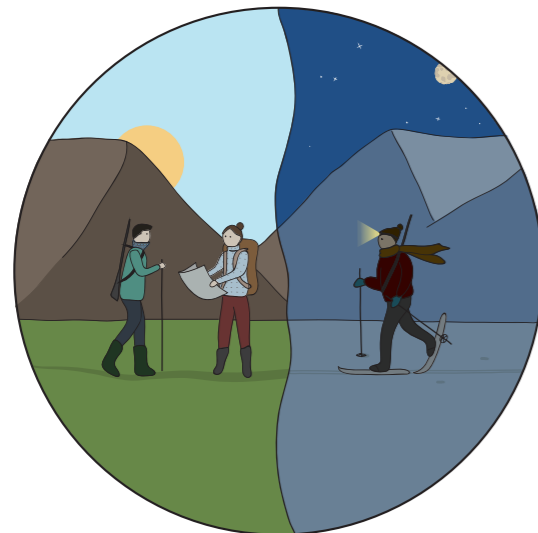
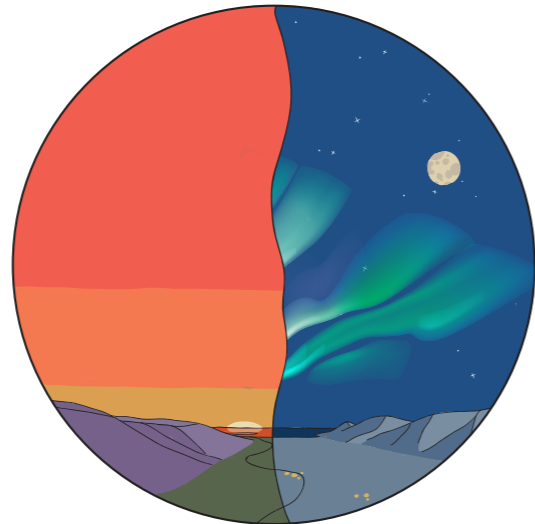
Prosjektets 3 hoveddeler

Formidling av gruvehistorie

- Enkel tilgang til gruvehistorie
- Selvstendig læring, åpent hele døgnet
- Gratistilbud til lokalbefolkningen og turister (krever tilgang til transport)
- Internasjonalt: informasjon på området skal være tilgjengelig på flere språk ettersom Longyearbyen består av en internasjonal befolkning
- Sesonguavhengig: minimal belysning av konstruksjoner og skilt skal gjøre stedet brukervennlig også i mørketiden

Fleksibel bruk med panoramautsikt

- Flexibelt: kan brukes som oppholdsrom, spise- eller møtested og til arrangement – alt med panoramautsikt
- Sesonguavhengig: minimal belysning av konstruksjoner, skilt og stier skal gjøre stedet brukervennlig også i mørketiden, uten å være til hinder for observasjon av nordlys
- Skjerming mot vær og vind: deler av området tilbyr skjermede oppholdsrom i ulike vinkler, slik at det alltid finnes et sted som er behagelig å oppholde seg
- Åpent hele døgnet



Kulturminnesti

- Turløyper av ulik distanse forbi historiske gruvelementer
- Delvis tilrettelagt noen steder, med et mål om å bevare preget av urørt natur
- Enkel skilting om retninger og informasjon, lokale steiner til å sitte på langs løypene
- Delvis sesonguavhengig: tilgjengelig til fots på sommeren og på ski om vinteren
- Åpent hele døgnet

Sonene

Fra neste side vises planer og skisser av tenkt planløsning for Plan 1, Nødtipp-planet, områder rundt Vanndammen, nordlige deler av område 10, Eikeplanet, Plan 2 og Plan 3.

Merknader

Hele anlegget til Gruve 7 ligger utenfor Longyearbyen og dermed utenfor sikkerhetssonen for isbjørn. Når driften i gruva stanses, vil ikke området være bemannet lenger og isbjørnfaren må derfor tas mer hensyn til. Dette påvirker turister uten nødvendig sikkerhetsutstyr, men vil i liten grad ha betydning for lokalbefolkningens ferdsel i området og drøftes derfor ikke videre.

Veien opp Breinosa fra Adventdalen blir brukt som adkomst til flere virksomheter sør for Gruve 7. Det er foreløpig uklart hvordan vedlikeholdet av veien skal foregå etter at gruvedriften opphører. Av den grunn, utelukkes dette elementet i oppgaven.

Ifølge byggeforskrift for Longyearbyen § 4 fjerde ledd stilles det ikke krav til universell utforming av utearealer i Longyearbyen. Dette gjelder også for Gruve 7 som er en del av Longyearbyens arealplan. Det blir derfor ikke lagt til rette for en universell utforming av stedet.



Besøk av svalbardrein rundt gruva er ikke uvanlig, og ble observert ved nesten alle befaringene til oppgaven. Her foran Storbilgarasjen på Plan 1.

Avrenning

Nedenfor vises plan for avrenning i området før og etter etablering av et nytt grøftesystem sør for Plan 1 og en ny stikkrenne. Dagens løsning fører til at overflatevann har avrenning mot Plan 1

med lett forurensede masser, og stikkrennen øst for Plan 1 leder vann mot Østplanene med mer omfattende forurensning i grunnen.

Ved å anlegge en ny, erosjonssikret grøft som er tilstrekkelig dimensjonert og med stikkrenne i en annen retning, kan vannet fra nord ledes

nedover ned Breinosa langs veien uten å passere gjennom hverken Plan 1 eller Østplanene, og dermed unngå de forurensede massene.

Fig. 41
Dagens situasjon

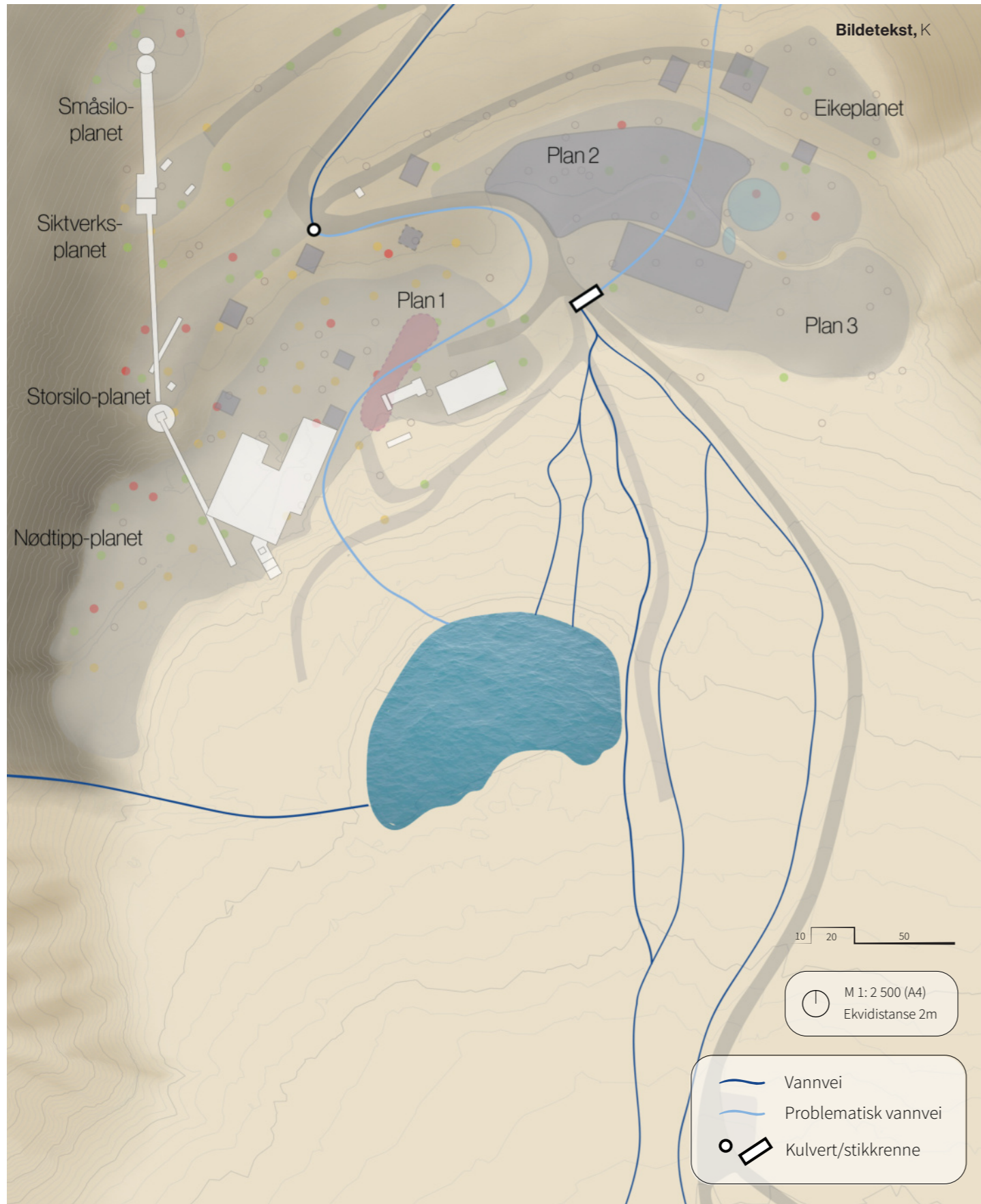
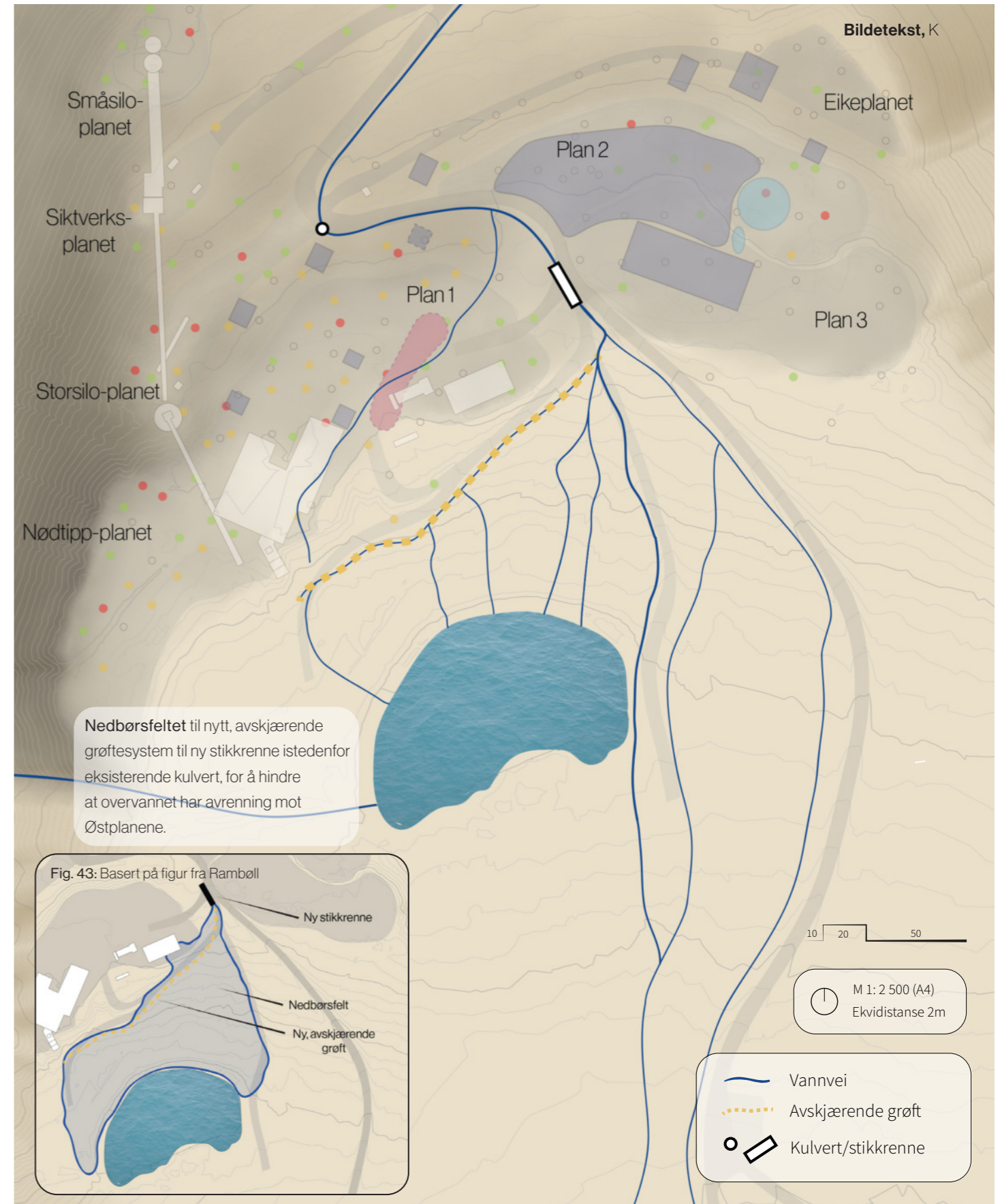
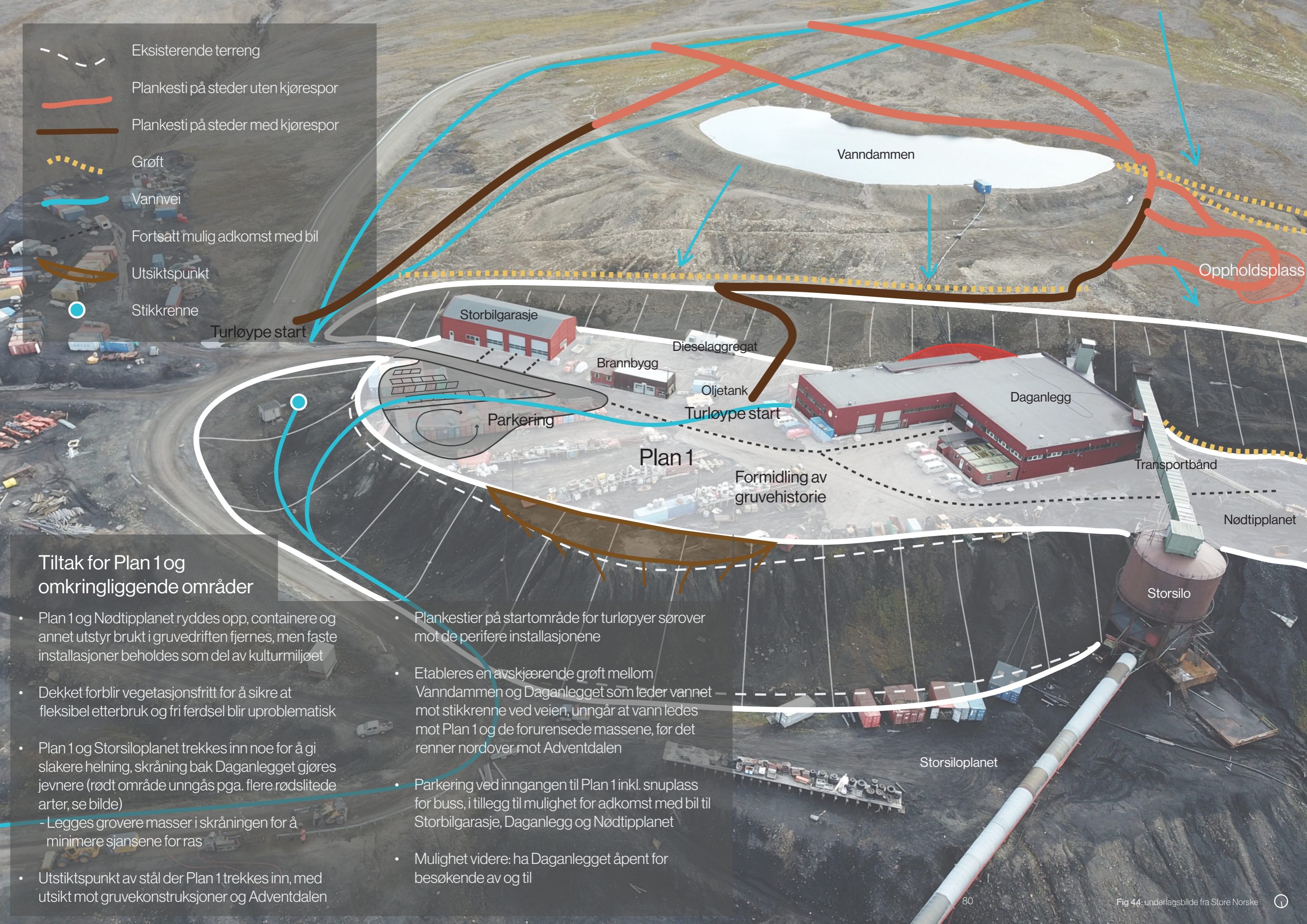


Fig. 42
Fremtidig situasjon





-  Eksisterende terreng
-  Plankesti på steder uten kjørespor
-  Plankesti på steder med kjørespor
-  Grøft
-  Vannvei
-  Fortsatt mulig adkomst med bil
-  Utsiktspunkt
-  Stikkrenne

Tiltak for Plan 1 og omkringliggende områder

- Plan 1 og Nødtiplanet ryddes opp, containere og annet utstyr brukt i gruvedriften fjernes, men faste installasjoner beholdes som del av kulturmiljøet
- Dekket forblir vegetasjonsfritt for å sikre at fleksibel etterbruk og fri ferdsel blir uproblematisk
- Plan 1 og Storsiloplanet trekkes inn noe for å gi slakere helning, skråning bak Daganlegget gjøres jevnere (rødt område unngås pga. flere rødslitete arter, se bilde)
 - Legges grovere masser i skråningen for å minimere sjansene for ras
- Utstiktpunkt av stål der Plan 1 trekkes inn, med utsikt mot gruvekonstruksjoner og Adventdalen

- Plankestier på startområde for turløyper sørover mot de perifere installasjonene
- Etableres en avskjærende grøft mellom Vanndammen og Daganlegget som leder vannet mot stikkrenne ved veien, unngår at vann ledes mot Plan 1 og de forurensede massene, før det renner nordover mot Adventdalen
- Parkering ved inngangen til Plan 1 inkl. snuplass for buss, i tillegg til mulighet for adkomst med bil til Storbilgarasje, Daganlegg og Nødtiplanet
- Mulighet videre: ha Daganlegget åpent for besøkende av og til

Skissen på forrige side viser Plan 1, deler av Nødtipp-planet og Vanndammen bak i sørlig retning. Her er Daganlegget, Storbilgarasjen, Brannbygget, et dieselaggregat og en oljetank bevart, i tillegg til gruvekonstruksjonene som består av Storsiloen og tilhørende transportbånd. Containere, maskiner og avfall tilknyttet gruvedriften fjernes. Når gruva stenges, vil dermed alle faste konstruksjoner stå igjen og gi, sammen med ulike metoder for formidling av informasjon, et tydelig og autentisk inntrykk av hvordan driften har foregått.

Storsiloplanet vil ikke bli brukt like aktivt etter endt drift i gruva, derfor har noe av dette arealet blitt gjort mindre. Som foreslått i avslutningsplanen (Store Norske, 2023) blir skråningen både nord og sør for Plan 1 ryddet opp i og slaket ut til å få en helning på rundt 1:3, som vil bidra til å forebygge erosjon av lett forurensede masser i det ellers bratte terrenget.

Skissen på neste side viser de samme områdene som forrige bilde, men i østlig retning slik at også Østplanene og deler av en tenkt turløype kan skimtes. Rundt Vanndammen er det tegnet to oppholdsplasser, den vestlige med utsikt mot Adventdalen og den østlige med et overblikk over anlegget til Gruve 7 i tillegg. Underveis på plankestien blir det opplyst på skilt om naturen rundt Vanndammen, dens rolle i driften av gruva og hvor gruvegangen befinner seg under bakken.

Nødtipp-planet har forurensede masser som må fjernes og skråninger som må sikres mot ras. I skissen er det gjort terrengforming sør for Nødtipp-planet og ellers ingen istandsetting

etter prinsippet om å ivareta kulturmiljøet og unngå nye inngrep, som Store Norske nevner (2023). Å planlegge for ny bruk her ville medført utfordringer knyttet grunnen, som kan bli ustabil i fremtiden på grunn av et om lag 1 meter tykt islag som ble avdekket i Rambølls geotekniske vurdering (2023 a). Det blir dermed ikke tilrettelagt for fri ferdsel for besøkende her, men det vil fortsatt være mulig å gå eller kjøre bil hit ved behov for de som er ansvarlige for området.

Som nevnt skal de sørlige områdene på Breinosa som brukes til friluftsliv i dag, fortsatt beholde preget av å være urørte. Ifølge Store Norske (2023) er det gamle, synlige kjørespor rundt Prøvestull øst og sørover, som kan integreres i turløypene for å unngå ny påvirkning på naturen. Gjennom å plassere noen skilt underveis ved de perifere installasjonene og ved at folk flest går på tilnærmet like steder, vil det etter hvert utvikles til å bli delvis tilrettelagte løyper som er enklere å gå på ettersom dekket blir belastet på de samme stedene.

I avslutningsplanen (Store Norske, 2023) understrekes det at prøvestuller og andre perifere installasjoner som består av åpninger i fjellet, skal sikres og stenges forsvarlig. I tillegg skal alle løse gjenstander som kan være til skade for mennesker eller dyr fjernes, mens installasjoner som ikke utgjør noen risiko foreslås gjensatt som kulturhistoriske spor. Ettersom det ikke er påvist forurensing som krever tiltak i disse områdene, ønskes det ikke å gjøre noen nye inngrep, i et forsøk på å bevare kulturmiljøverdiene. Dette innebærer blant annet at kjørespor blir værende.

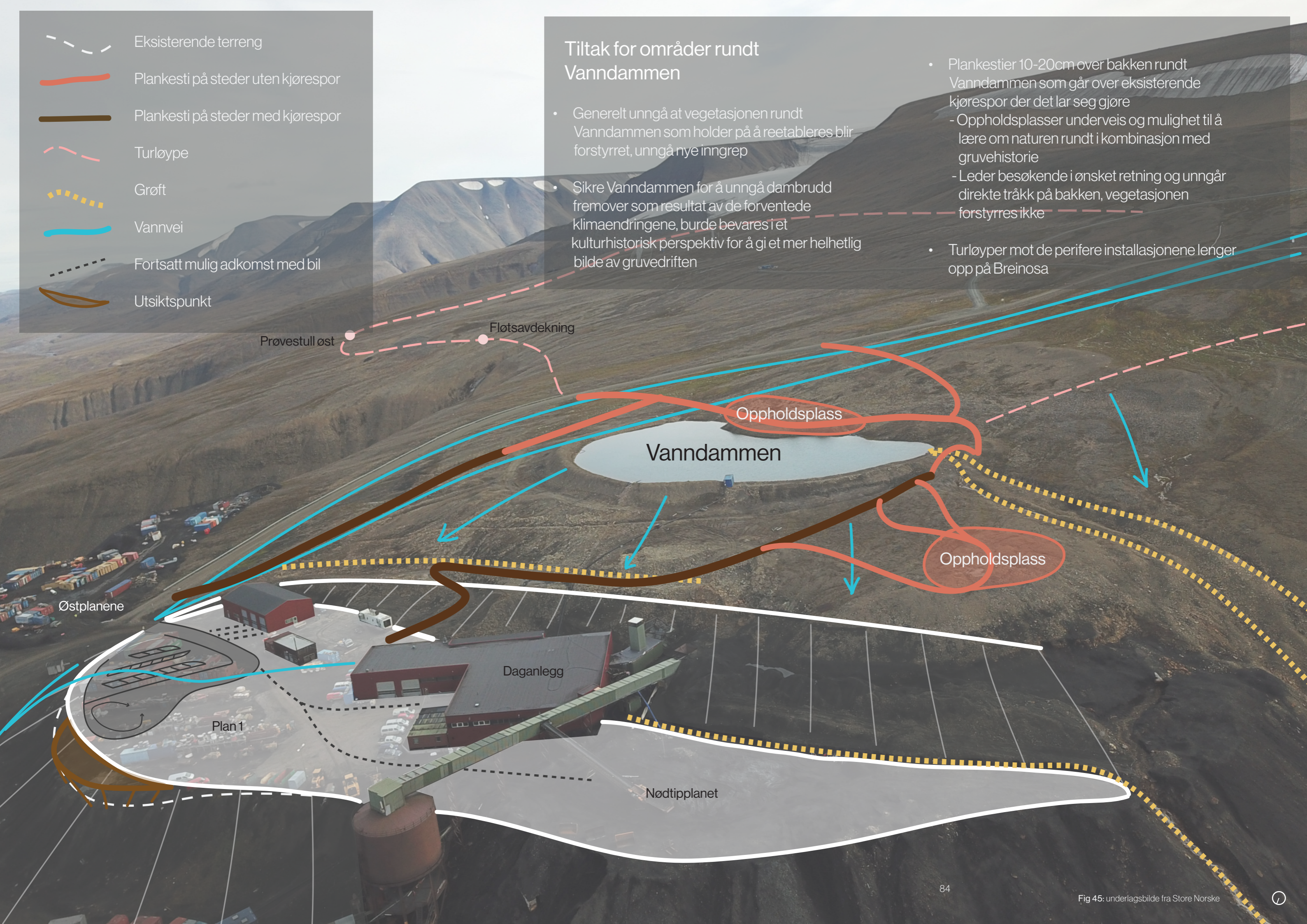


-  Eksisterende terreng
-  Plankesti på steder uten kjørespor
-  Plankesti på steder med kjørespor
-  Turløype
-  Grøft
-  Vannvei
-  Fortsatt mulig adkomst med bil
-  Utsiktspunkt

Tiltak for områder rundt Vanndammen

- Generelt unngå at vegetasjonen rundt Vanndammen som holder på å reetableres blir forstyrret, unngå nye inngrep
- Sikre Vanndammen for å unngå dambrudd fremover som resultat av de forventede klimaendringene, burde bevares i et kulturhistorisk perspektiv for å gi et mer helhetlig bilde av gruedriften

- Plankestier 10-20cm over bakken rundt Vanndammen som går over eksisterende kjørespor der det lar seg gjøre
 - Oppholdsplasser underveis og mulighet til å lære om naturen rundt i kombinasjon med gruehistorie
 - Leder besøkende i ønsket retning og unngår direkte tråkk på bakken, vegetasjonen forstyrres ikke
- Turløyper mot de perifere installasjonene lenger opp på Breinosa



-  Eksisterende terreng
-  Tilpasset skjermet opphold
-  Tilpasset å spise
-  Tilpasset utsikt
-  Fortsatt mulig adkomst med bil

Tiltak for Plan 2, Plan 3 og Eikeplanet

- Avfall sorteres og fjernes fra alle tre plan
- Eikeplanet jevnes ut fra ytre del av bilveien, og Plan 2 og 3 trekkes inn noe (disse massene kan til dels brukes i fjerningen av Eikeplanet)
 - Legges grovere masser her for å minimere sjansene for ras
- Mindre forekomster av forurensning som kan rase ut fra Plan 3 og Eikeplanet graves opp og legges på Plan 2, med 1m rene masser over
 - De rene massene danner grunnlaget for å prøve å reetablere vegetasjon på Plan 2
- Plan 2: fokus på utsikten, anlegges plankestier her for at revegetering kan skje uten forstyrrelser gjennom tråkk
 - Planet deles i 3 soner: for å se på utsikten (grønn), spise (gul) og sitte skjermet fra vær og vind (blå)
 - Et sted å oppholde seg før/etter tur eller være en destinasjon i seg selv
- Plan 3: holdes åpent til variert bruk i fremtiden (mulighet for å rigge til arrangement, bruke som lagringsplass, mm)
- Skråning mellom Plan 2 og 3 utnyttes ved å plassere containere fra stedet til å lage skjermede oppholdsrom med sittemuligheter



Skissen på forrige side viser Østplanene bestående av Plan 2 og 3, og Eikeplanet som har blitt fjernet. Bildet er tatt med utsikt mot vest og Adventdalen med Longyearbyen kan sees bak i bildet. Det er påvist forurensning på alle plan, men spesielt på Plan 2 må avfallet sorteres ut fra massene og oljeforurensningen må fjernes (Store Norske, 2023).

Bildet viser et forslag som innebærer å anlegge plankestier på Plan 2. Her vil det bli nødvendig å ta permafrosten i betraktning for å sikre at konstruksjonene blir stabile i lang tid fremover, på lik linje med alle andre konstruksjoner utendørs på Svalbard. Dette blir ikke detaljert videre i oppgaven, men vil være et viktig hensyn å ta dersom dette skal utføres.

Eikeplanet er vurdert som et industriminne av kulturminnemyndighetene (Store Norske, 2023), men bevares ikke i dette forslaget. I likhet med bilveiene fra tidligere generasjoner (område 8, s. 61 og 62), vil fortsatt den helhetlige forståelsen av stedet forbli tydelig dersom ett av tre østplan fjernes. Eikeplanet deler ikke samme innkjørsel som Plan 2 og 3 og er det nordligste planet, som vil si at det ligger lengst unna gruva og Plan 1. Den bratteste skråningen finner man mellom Plan 2 og Eikeplanet, men ved å legge en fylling fra ytre del av Eikeplanet samtidig som Plan 2 og 3 trekkes inn, kan skråningene slakes ut til en helning på rundt 1:3 og blir trygge å ferdes på, se prinsippskisse nedenfor. Rene masser fra Plan 1 som fjernes i tidligere skisse (fig. 44) kan også brukes til utjevningen av Eikeplanet, slik at en massebalanse i området kan oppnås.

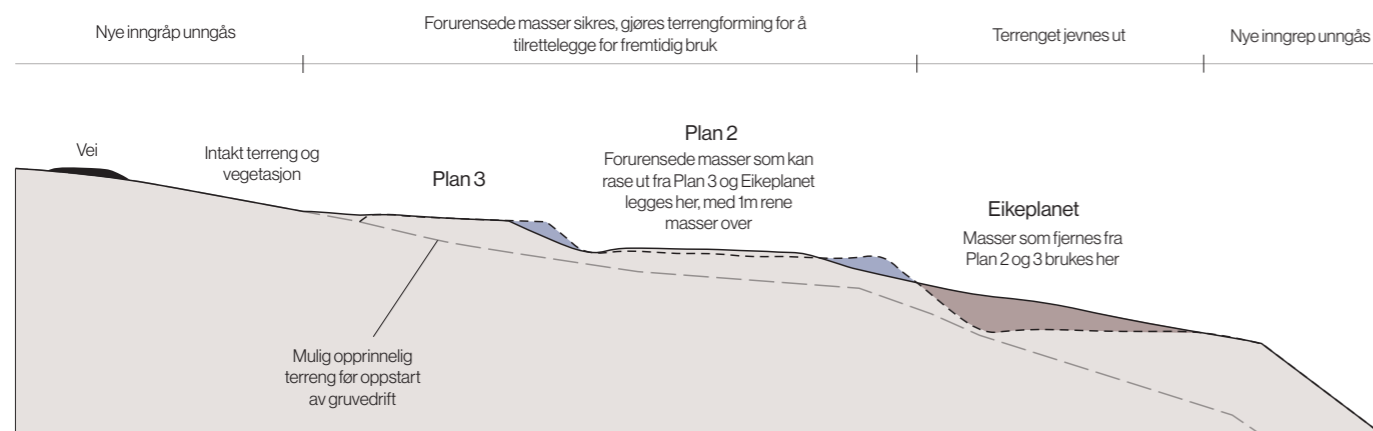


Fig. 47: Inspirert av skisse fra Simensen
Terrengforming på Østplanene, heltrukket linje viser tenkt nytt terreng



Gruvestyrer stilt opp på Plan 1

3 Prosjekt

- Konsept
- Overordnet plan
- Plan 1:1000
- Teknisk plan
- Fokusområde 1-3
- Belysning



Konsept: Svalbards gruvehistorie opp i dagen

Bakgrunn

Konseptet ble til ved å kombinere hovedmålene i oppgaven (s. 61), det Longyearbyen trenger (s. 72) og Sysselmesterens konklusjon om nødvendigheten av å bevare kulturmiljøet Gruve 7 er en del av (Heggelund & Paulsen, 2022).

Konseptskissen nedenfor viser adkomsten til gruva, som innebærer å kjøre forbi et flertall av Store Norskes syv gruver i og rundt Longyearbyen, i tillegg til å kjøre opp på Breinosa for å komme frem til den siste delen av historien,

Gruve 7. På denne turen, vil man dermed kjøre forbi historie fra 1916 til 2023 allerede før ankomst.

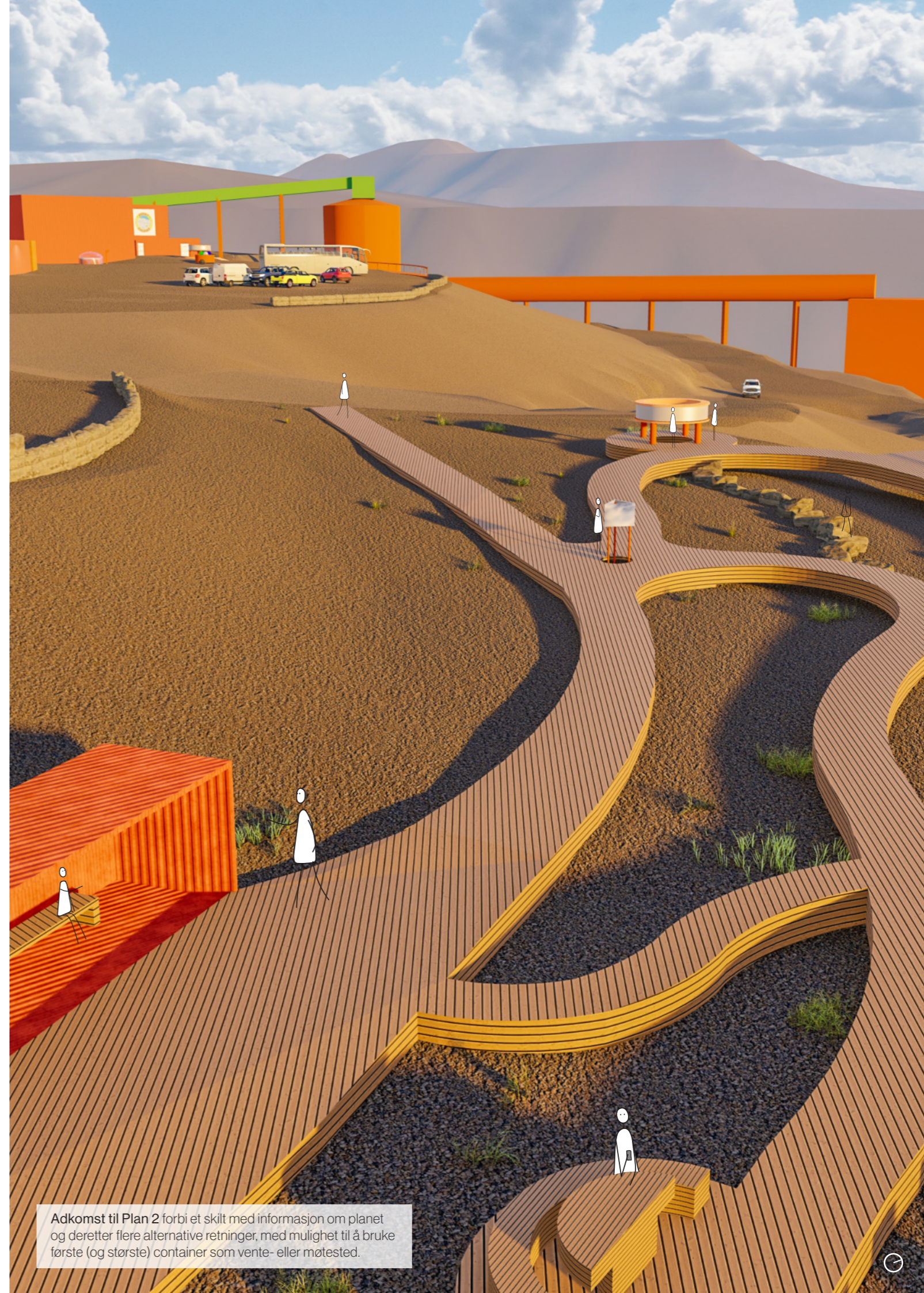
Mål

Konseptet har som mål å ivareta sammenhengen i gruenettverket i området. Ved å åpne opp og vise frem Gruve 7, lager det rom for å eksponere denne delen av nettverket, men også for å tilgjengeliggjøre hele historien fra første til siste gruve, ettersom nesten alle vil bli synlige på veien.

"KJØRER FORBI 100 ÅRS GRUVEHISTORIE"



For å ivareta naturkvalitetene på stedet og bidra til minst mulig nye inngrep, skal formspråket være organisk og ta sikte på å følge det eksisterende terrenget. Siden Svalbard er et sted med redusert tilgang på nye ressurser, vil prosjekteringen vektlegge gjenbruk av materialer som finnes i området. Ved å tilføre minst mulig nye elementer, vil kulturarven forbli mest mulig intakt og autentisk, ett av flere mål i kulturminnearbeidet til Riksantikvaren og Sysselmesteren. I tillegg, vil dette også støtte opp under flere av FNs bærekraftsmål.

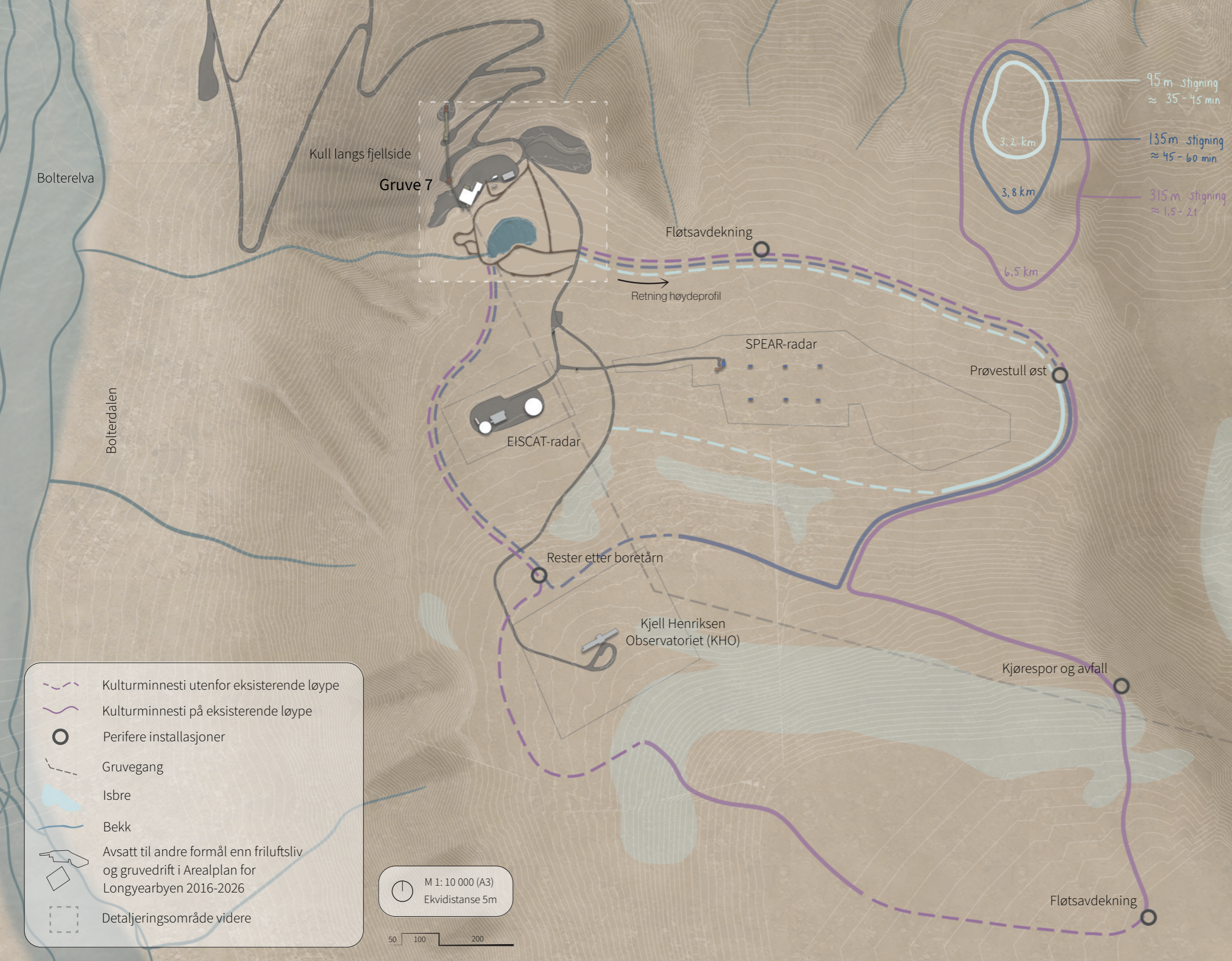


Adkomst til Plan 2 forbi et skilt med informasjon om planet og deretter flere alternative retninger, med mulighet til å bruke første (og største) container som vente- eller møtested.



Bolterdalen



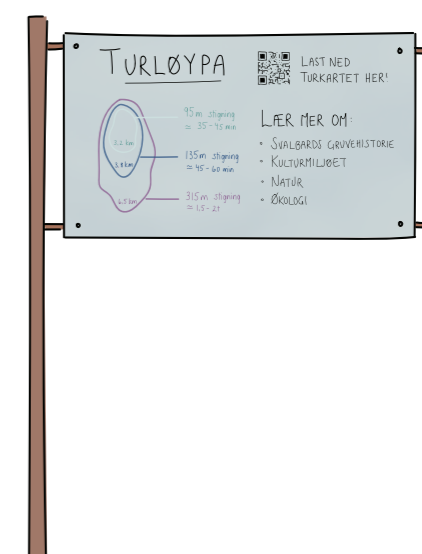


Overordnet plan

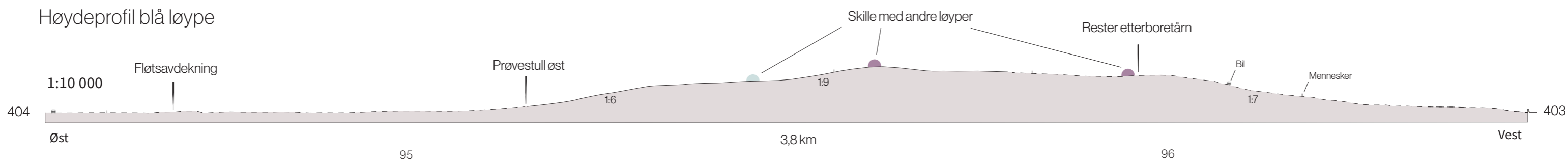
Planen til venstre viser hele prosjektavgrænsningen. Sør for Gruve 7 er det utformet forslag til kulturminnestier av tre ulike lengder, innenfor områdene avsatt til kultur, natur og friluftsliv i Longyearbyens arealplan (Longyearbyen lokalstyre, 2016). Alle løypene går forbi perifere installasjoner på veien, opptil fem dersom man velger den lengste løypa. Informasjon om natur og økologi skal også være tilgjengelig underveis. Den blå løypa som er 3,8 kilometer, er også vist i høydeprofilen nedenfor for å gi et inntrykk av stigningen underveis. Informasjon om lengde, stigning og antatt tidsbruk for de ulike rundene, er vist i diagrammet til venstre.

Løypene er stedvis tilkoblet en eksisterende, kjent tursti på Breinosa (se s. 66). Dette innebærer ingen tilrettelegging, men er ment som et forslag til hvor besøkende kan ferdes for å finne de ulike perifere installasjonene og for å unngå ferdsel i områdene som er avsatt til forskning. "Fløtsavdekning" lengst sør ligger utenfor arealplanens avgrænsning (Longyearbyen lokalstyre, 2016) og innebærer at Sysselmesteren må bli involvert ved eventuelle inngrep, men dette foreslås ikke her.

Figuren nedenfor viser skilt som kan plasseres ved løypenes begynnelse rundt gruva. Skiltene bør ha informasjon om kunnskapsutbyttet på turen, samt mulighet for nedlastning av turkart i forveien.



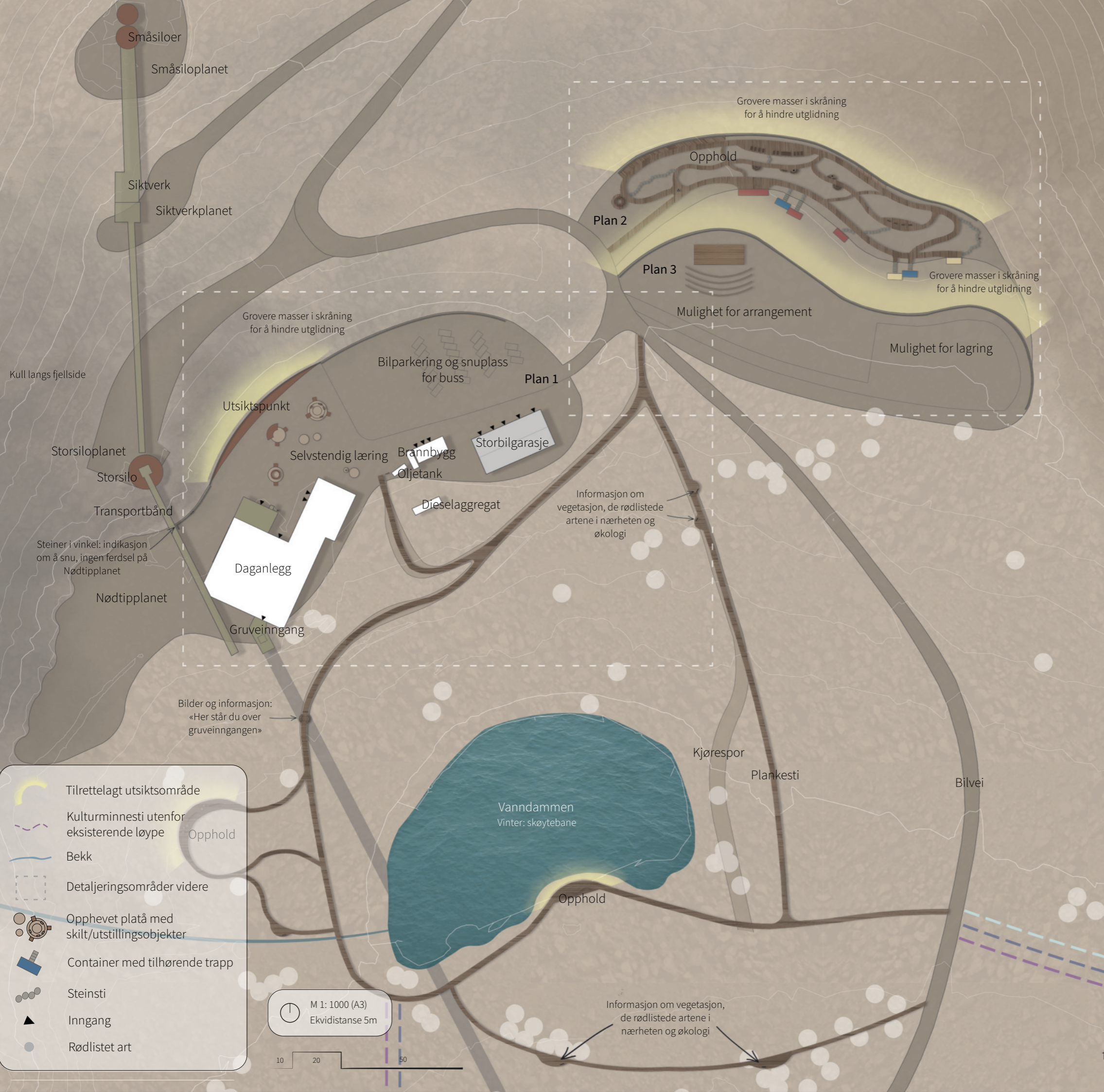
Høydeprofil blå løype





Et overblikk av planforslaget ved Vanddammen, med oppholdsplasser og skilting om natur (nærmeste skilt) og gruvegangen (skilt bak) på plankestiene





Plan 1:1000

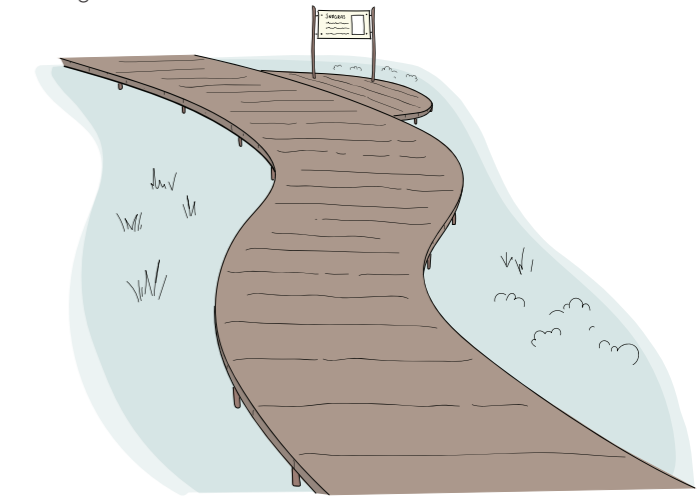
Planen til venstre viser det aktive gruveområdet. De stiplede firkantene indikerer hva som vil detaljeres nærmere.

De gule elementene viser forventet utsiktssvinkel i området. Noen av disse områdene gir et overblikk over konstruksjonene knyttet gruedriften (ved Vanndammen og på Plan 1), mens resten har utsikt over landskapet enten mot Adventdalen i nord eller Bolterdalen i vest.

Over de eksisterende kjøresporene, er det plankestier som går noen centimeter over bakken. I de omkringliggende områdene rundt Vanndammen begynner vegetasjonsdekket å reetableres som følge av lite menneskelig påvirkning over flere år, og store inngrep her blir dermed unngått. Ved å legge plankestier over allerede bearbejdet terreng, blir påvirkningen på vegetasjonsdekket enda mindre. Stiene unngår de rødlistede karplantene rundt dammen som vist i figuren nedenfor, som fører til at de kan observeres bedre.

For de som skulle ønske å lære mer om naturen i området, er det utformet flere utstikkere der man kan lese informasjonsskilt og observere arter eller naturtyper rundt. I tillegg skiltes det om gruvegangen og Vanndammen tilknyttet gruva.

Plankestier mellom rødlistede arter, med skilting underveis



Teknisk plan

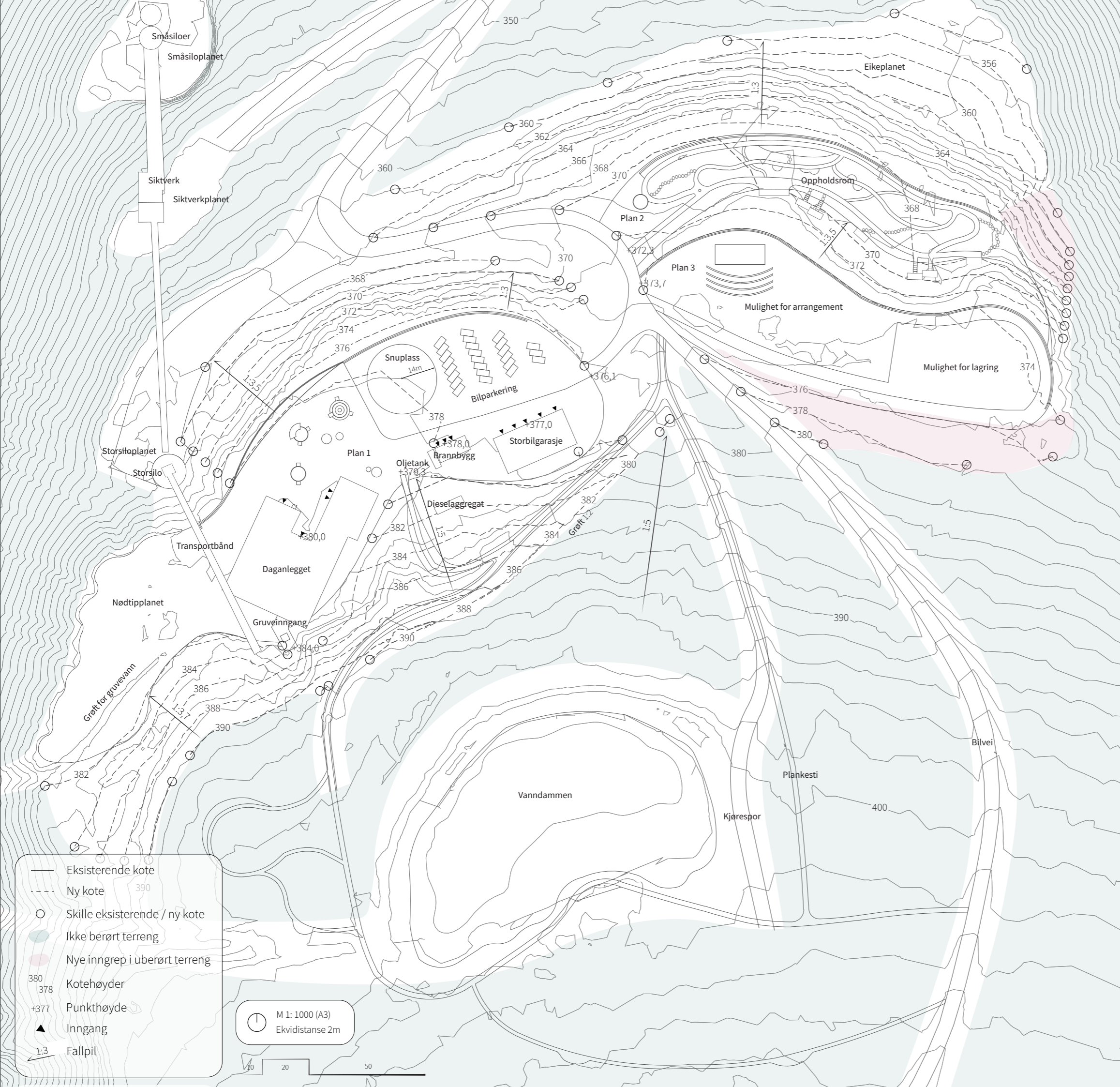
Planen viser eksisterende situasjon og ny terrengforming i området rundt gruva. De lysegrønne områdene består av uberørt terreng og de røde viser nye inngrep i terreng som er tilnærmet uberørt i dag. I en 2-metersone rundt Daganlegget, Storbilgarasjen og Brannbygget, er det ikke gjort noen terrengendringer etter prinsippet om å bevare kulturmiljøets autensitet.

I planforslaget er det gjort små endringer i topografien av sikkerhetsmessige årsaker. Ved å planlegge for å gjøre gruveområdet åpent for besøkende, vil det føre til hensyn knyttet ferdsel som ikke er tatt høyde for i dagens situasjon, da gruva fremdeles er i drift. De nye inngrepene (farget i rødt) fører til mindre bratt terreng rundt Østplanene, som vil redusere risikoen for utrasing av masser i fremtiden når områdene kanskje besøkes.

Inngrepene i berørt terreng (uten farge) har som mål å jevne ut skråningene og gjøre de mindre bratte. Dette vil forebygge sjansene for ras ovenfor og nedenfor Plan 1, som vil få en enda bedre effekt når det legges et lag med grovere masser over (se s. 79). Videre har Eikeplanet blitt fjernet, noe som legger til rette for en slakere skråning ned fra Plan 2. Bredden til Plan 2 og Plan 3 har blitt noe mindre, for å gi en jevnere helning til terrenget imellom planene. Foreslått helning i denne skråningen kan, på lang sikt, bidra til at et vegetasjonsdekke kan klare å etablere seg slik som i områdene rundt dammen. Den ene meteren med rene masser som legges på Plan 2 (ref. s. 85) er medregnet i planen, og kan også bidra til å skape et mulig grunnlag for ny vegetasjon. Ved det sørlige hjørnet til Daganlegget blir terrenget uendret, i et forsøk på å bevare de rødlistede karplantene som er kartlagt (se naturanalyse s. 53).

I området sør for Plan 1, har det også blitt etablert en grøft for å hindre at overflatevann har avrenning mot forurensede masser (se s. 78).

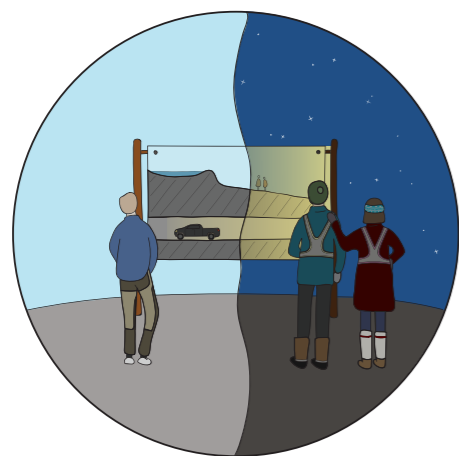
I forslagene til graving og fylling av masser i området, er det et ønske om å sørge for massebalanse så langt det lar seg gjøre. Forurensede masser som bør fjernes ifølge Store Norskes avslutningsplan (vist i forurensningsanalysen, s. 57), skal ikke gjenbrukes. For å oppnå massebalanse på stedet, vil det være nødvendig med mer nøyaktige undersøkelser enn det som kommer frem i oppgaven.



- Eksisterende kote
- - - Ny kote
- Skille eksisterende / ny kote
- Ikke berørt terreng
- Nye inngrep i uberørt terreng
- 380, 378, +377 Kotehøyder
- Punkthøyde
- ▲ Inngang
- 1:3 Fallpil

M 1: 1000 (A3)
Ekvidistanse 2m





FOKUSOMRÅDE 1

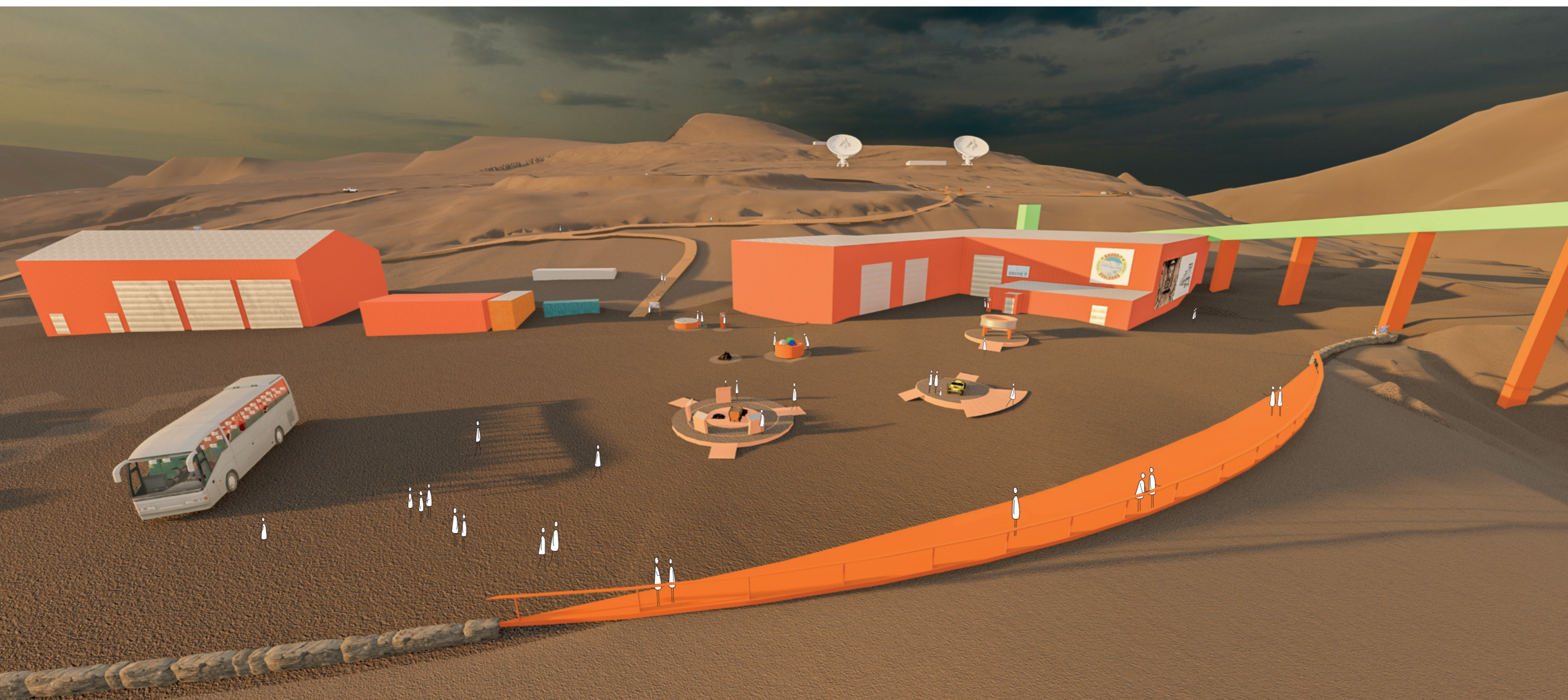
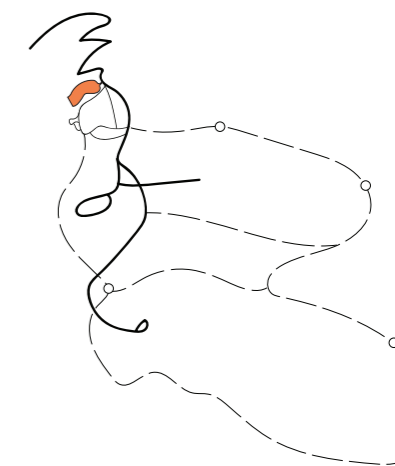
Plan 1



De neste sidene viser detaljering av Plan 1. Området er en del av kategorien "formidling av gruvehistorie" fra forslagene til tiltak på side 74.

På planet vektlegges formidling av de ulike aspektene ved gruvedrift. Det blir brukt en rekke forskjellige formidlingsmetoder for å gi et variert og dynamisk inntrykk, der alle besøkende vil kunne finne noe å bli engasjert av. Turløypene mot Vanndammen og de perifere installasjonene starter også her.

Fokusområdet bidrar med økosystemtjenestene: biologisk mangfold, habitat for truede arter, turisme, rekreasjon, mental og fysisk helse, og stedsidentitet og kulturarv (figurer til venstre).



(1) Plan 1 med dagens bygninger og konstruksjoner, parkering, utsiktspunkt, gruveformidling og start for turløypene mot sør





1:1000 (A4)



Plan 1

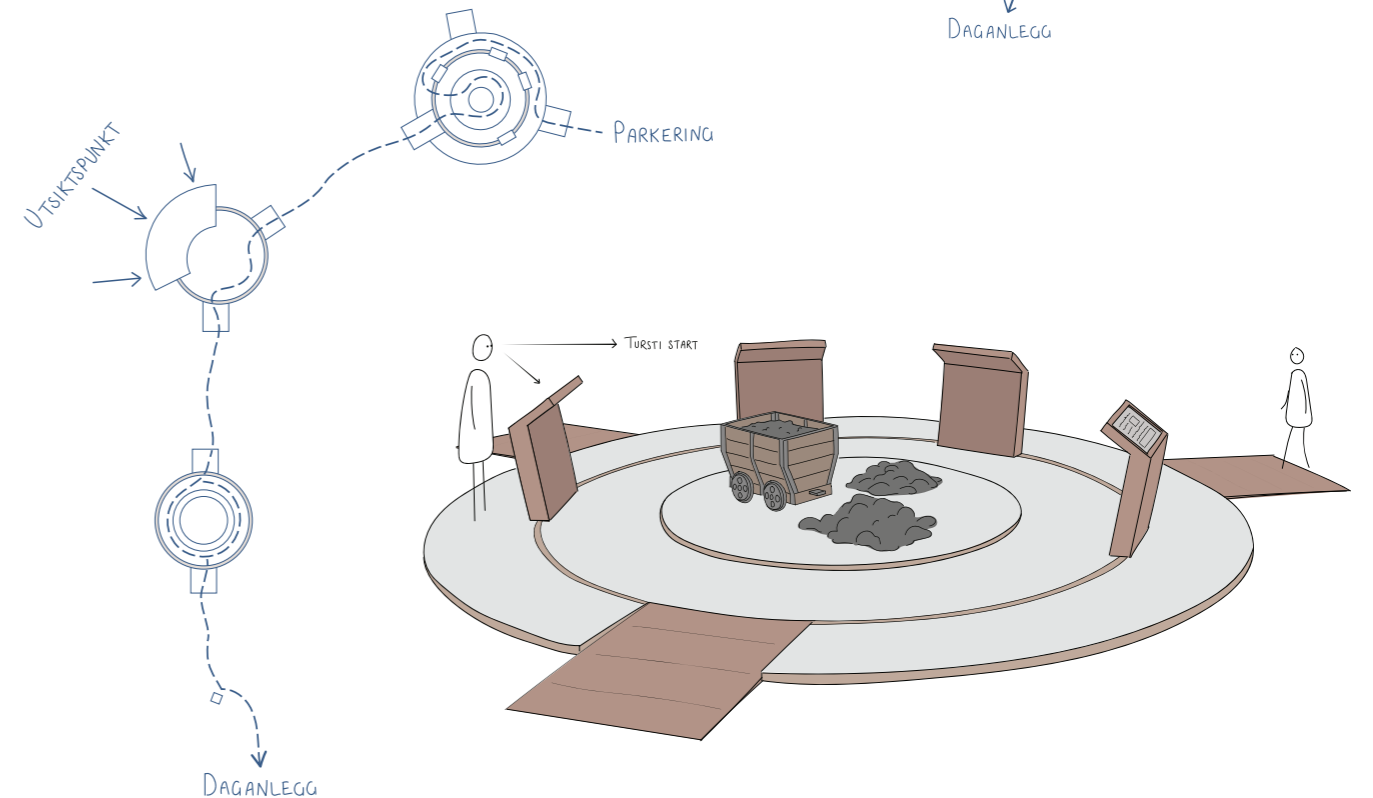
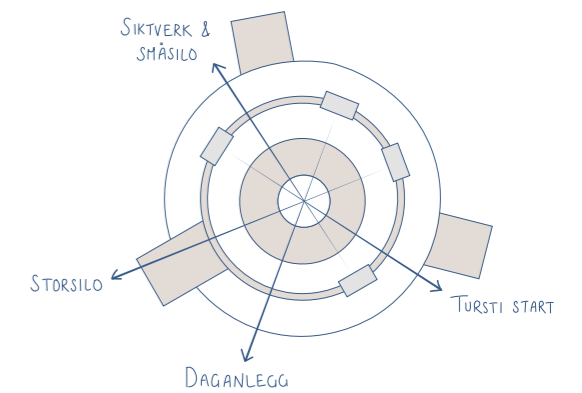
Planen til venstre viser detaljer knyttet til historieformidling, ulik skilting, og utsiktspunktet. Tilknytningen til turløypa mot sør kommer også frem. Det er lagt opp til fri ferdsel i dette området, men med en indikasjon om at det oppfordres til å unngå ferdsel på Nødtippplanet vest for Plan 1 (se Plan 1:1000 og (2) på s. 107).

Utforming og bevegelsesmønster på platået

Nedenfor vises diagrammer av tenkt bruk av det østlige platået og et mulig bevegelsesmønster gjennom alle tre. Det første platået har som formål å gi den besøkende oversikt fra øyeblikket bilen er parkert. Skiltene er plassert slik at informasjonen omhandler det som kan sees fra ståstedet, som vist i nederste figur. Dette platået er ment som inspirasjon til hvordan formene kan bidra til varierte formidlingsmetoder. Utformingsideen er fra utendørsutstillingen ved Follidal gruver.

Snittoppriss

Snittet ovenfor går fra sørøst til nordvest gjennom Daganlegget, utsiktspunktet og ned til Storsiloplanet. Skråningene i nord og sør blir jevnere, mens terrenget forblir uendret i en 2-metersone rundt Dagbygget. Opprisset gir et inntrykk av romfølelsen på stedet sett mot sørvest.

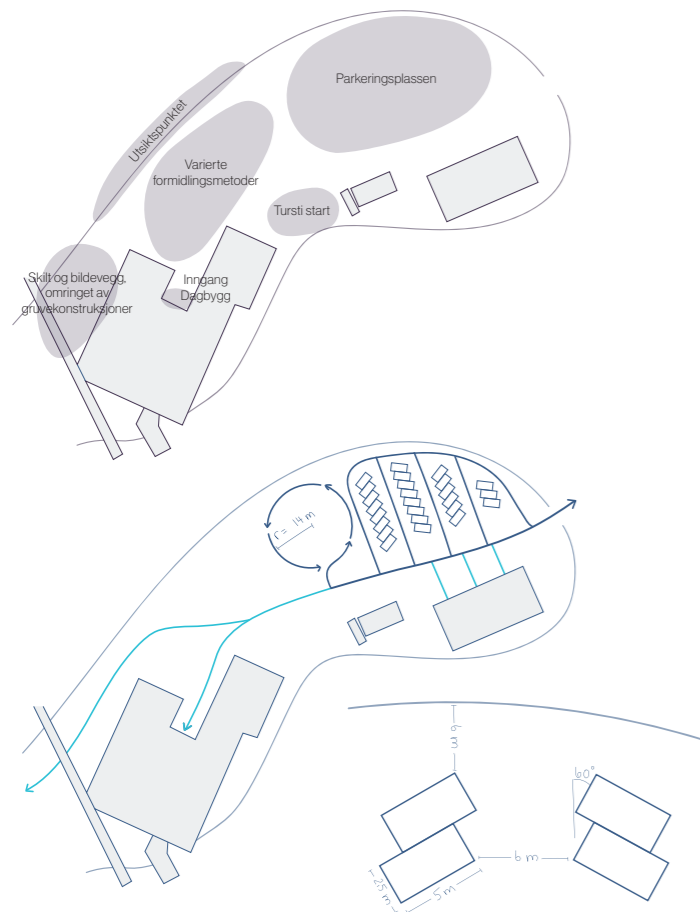


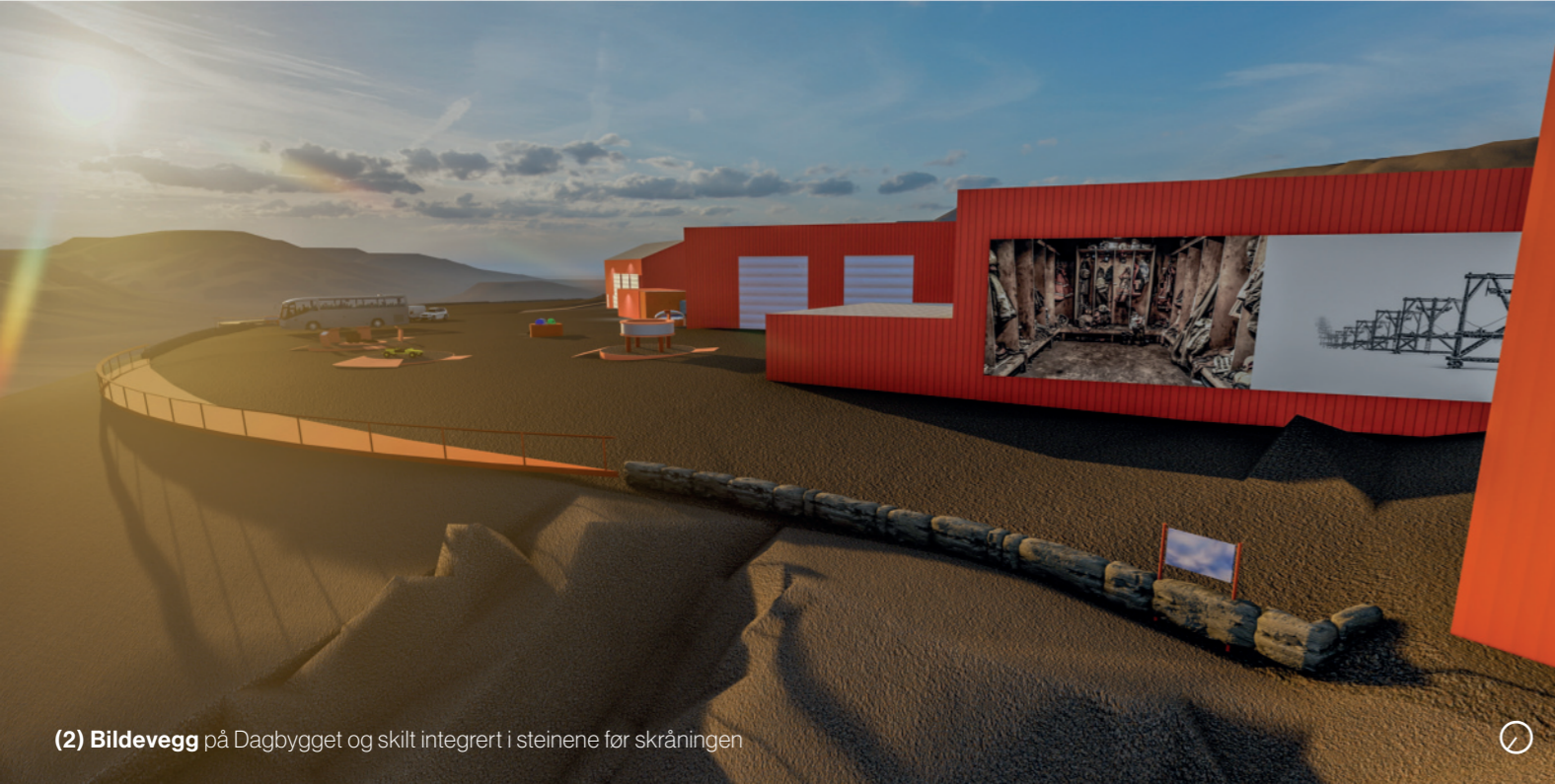
Rommene som dannes

Det dannes naturlige rom med den nye utformingen av Plan 1. Fremtredende bygg og konstruksjoner som Daganlegget og transportbåndet gir følelsen av vegger og tak, og rammer inn elementene som finnes mellom dem. Utsiktspunktet som forlenger Plan 1, gir også følelsen av å være et eget rom. Det er laget av andre materialer og har et annet bruksområde enn de øvrige områdene, og oppfattes dermed atskilt fra områdene rundt.

Bilkjøring

Adkomst med bil er helt avgjørende for tilretteleggingen av fleksibel etterbruk av Gruve 7 og for at folk flest skal ha mulighet til, og interesse av, å besøke stedet. I planen er det utformet en parkeringsplass med plass til 25 biler, samt en snuplass med radius på 14 meter. Plan 1 får dermed god kapasitet til biler og busser, både til å parkere og snu. I tillegg, er de nye elementene plassert slik at det fortsatt blir mulig å kjøre bil inn til Daganlegget, Nødtippplanet eller Stor bilgarasjen dersom dette skulle være nødvendig for personer med tilknytning til Gruve 7.





(2) Bildevegg på Dagbygget og skilt integrert i steinene før skråningen

Detaljer

Plassering av informasjon

Informasjon av ulikt slag har blitt plassert med tanke på bilkjøring, utsikten fra ståstedet, hva områdene har blitt brukt til i gruvedriften og hva de er tenkt å brukes til i planforslaget. I tillegg til å legge til nye elementer, brukes en av Dagbyggets vestvendte vegger som bildevegg i formidlingen av gruvehistorien, se bilde ovenfor og figur nedenfor. Veggene er uten innganger og plassert utenfor områdene der det er naturlig å gå til som besøkende, med mindre den vekker oppmerksomhet.

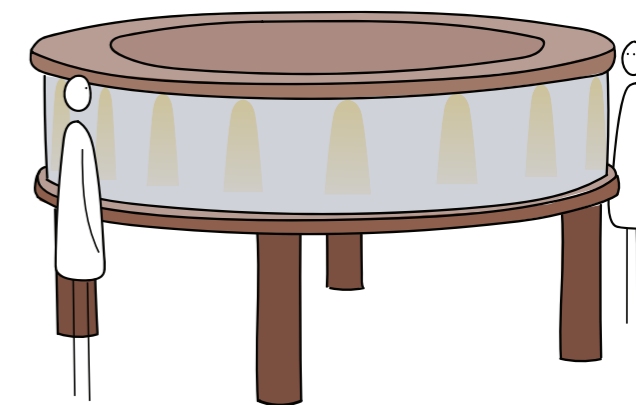
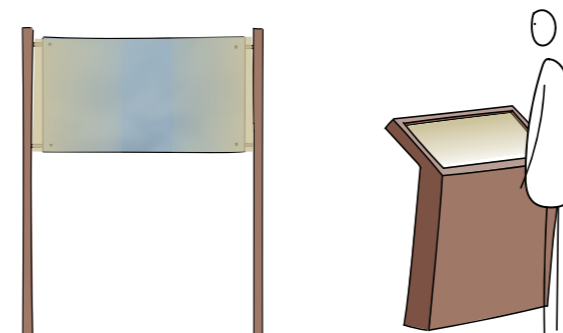
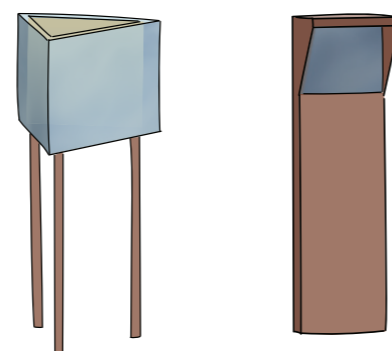


(3) Utstilling kan skje på bakken, på platåer med/uten glass og variasjon i dekket kan være strategisk for oppmerksomhet

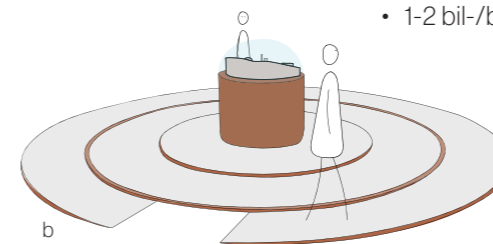
Formidling i varierte former

Nedenfor vises alle formidlingsformene som er brukt, inkludert på Plan 2, og hvordan de tenkes å bli belyst i mørketiden. Stål brukes som hovedmateriale ettersom det er gjennomgående i Gruve 6 og 7 (se s. 23), og flere skilt er av glass for å gi en innbydende lyseffekt i polarnatten. Alle konstruksjonene skal være robuste mot vær og vind.

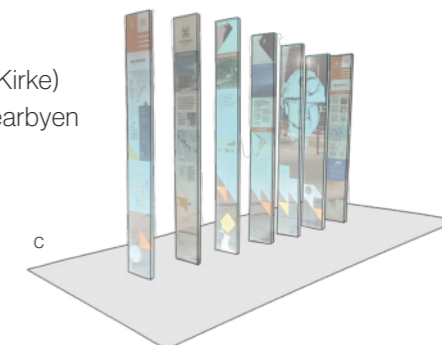
konstruksjonene skal være robuste mot vær og vind.



a



b



c

Muligheter

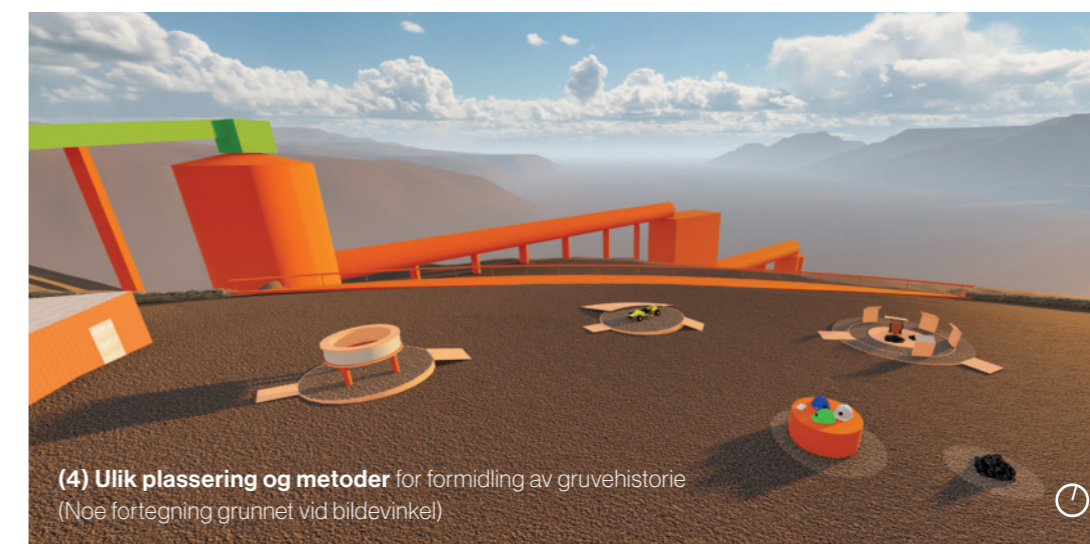
Andre muligheter utover planforslagene som blir lagt frem i oppgaven:

- Holde Daganlegget åpent av og til, for eksempel en lørdag i måneden
- Glassvegg foran inngang til gruva for å få et tydeligere bilde av hvordan gruvegangene ser ut (fig. a)
- Annet design av platåer, kan gjøres universelt utformet (fig. b)
- Skilting som er gjennomgående i Longyearbyen (fig. c, her fra Svalbard Kirke)
- 1-2 bil-/bussavganger i uka fra Longyearbyen

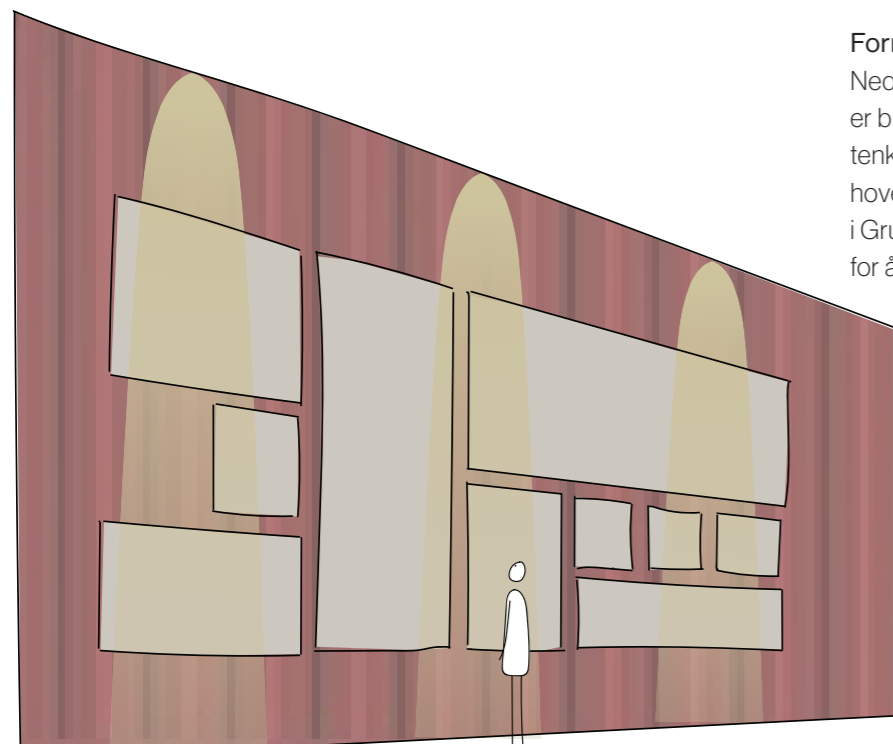
Utsikten

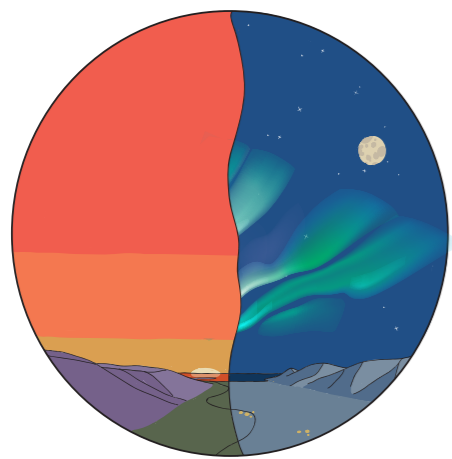
Bildet nedenfor gir et overblikk av nordlige deler av Plan 1. Her vises forventet utsikt fra utsiktspunktet, der både gruvekonstruksjoner

og landskapet blir tydelig. Stålkonstruksjonen er bred og nær parkeringsplassen, og kan fungere som en møteplass før/etter besøk.



(4) Ulik plassering og metoder for formidling av gruvehistorie (Noe fortegning grunnet ved bildevinkel)





FOKUSOMRÅDE 2

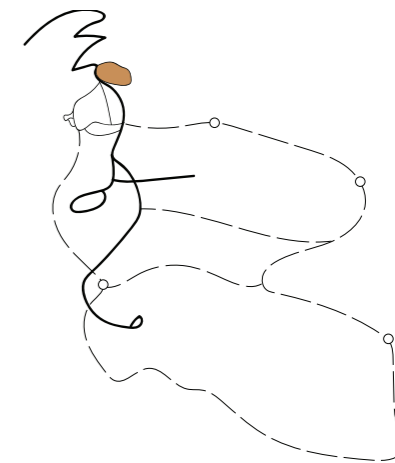
Plan 2 og 3 - Østplanene



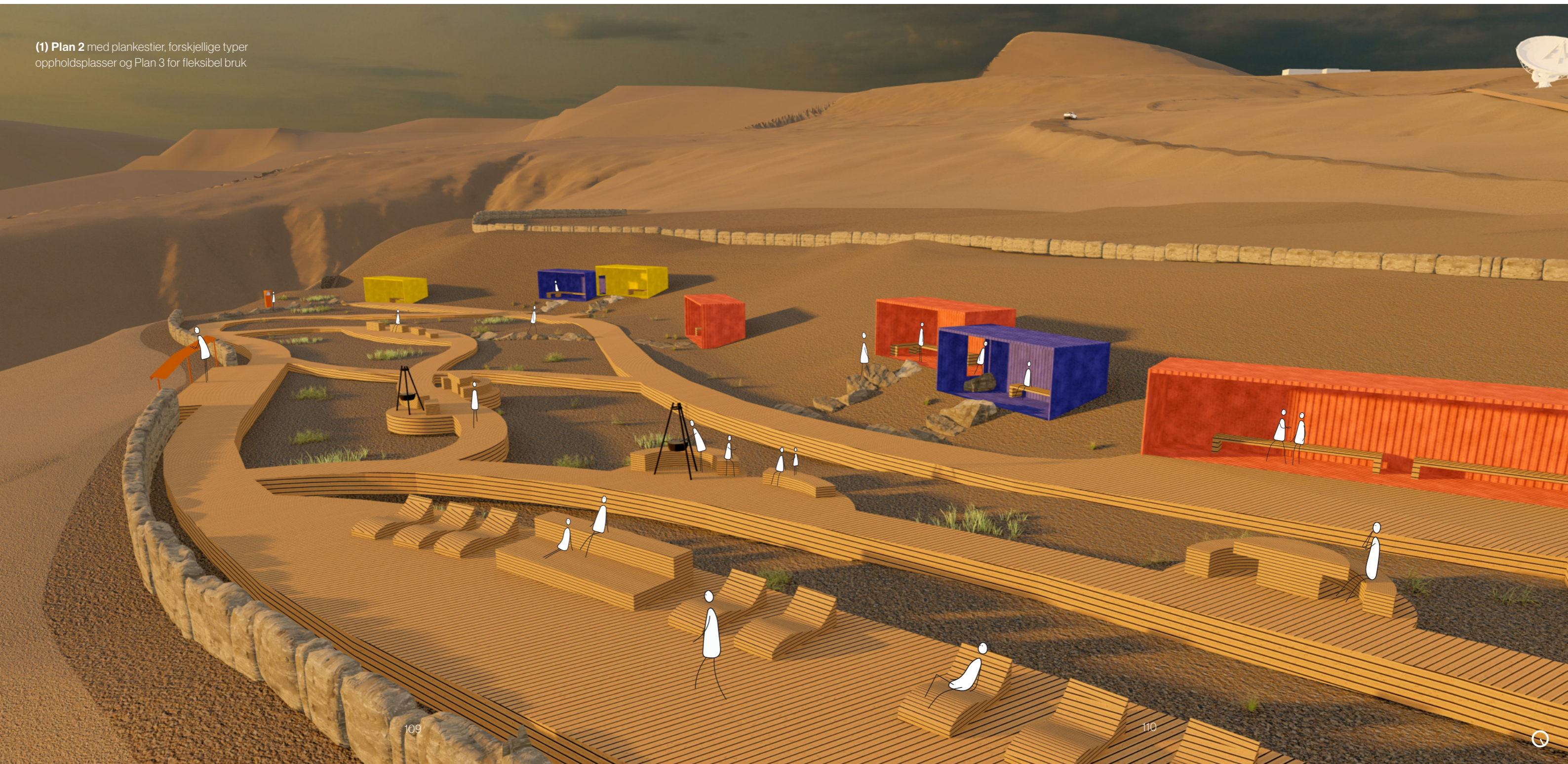
De neste sidene vises detaljering av Plan 2 og 3. Dette området ble delt inn i en egen kategori, *fleksibel bruk med panoramautsikt*, i de overordnede planene for tiltak på side 74.

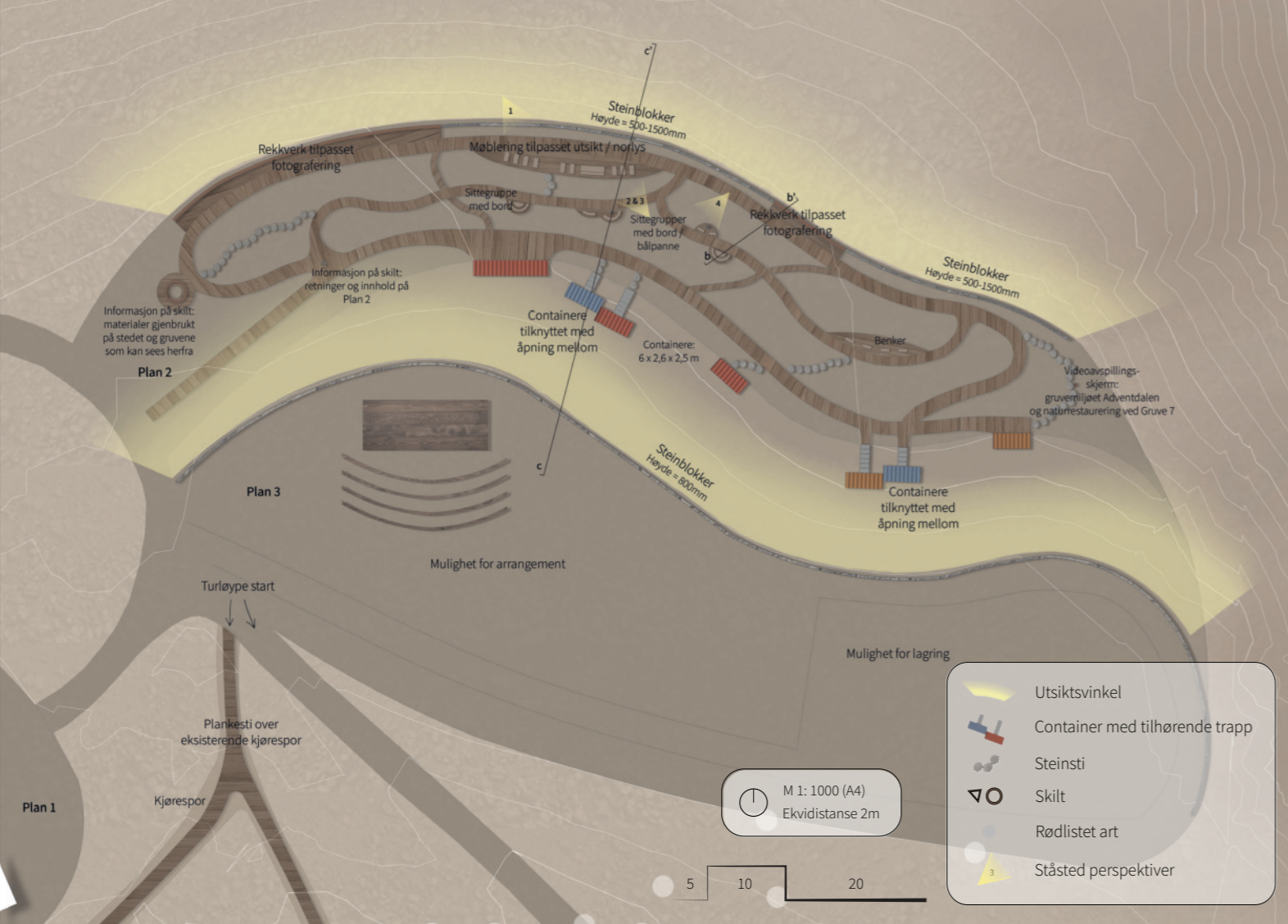
Plan 2 og 3 kan være destinasjoner i seg selv eller være en del av turen til Gruve 7. Områdene er egnet til å være møteplasser, like fullt som spisesteder eller fotograferingsstopp.

Fokusområdet bidrar med økosystemtjenestene: biologisk mangfold, turisme, rekreasjon, mental og fysisk helse, og stedsidentitet og kulturarv (figurer til venstre).



(1) Plan 2 med plankestier, forskjellige typer oppholdsplasser og Plan 3 for fleksibel bruk



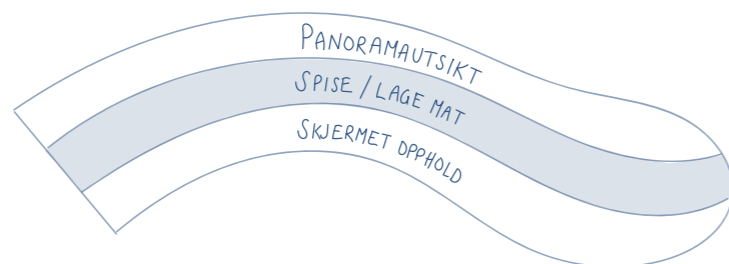


Plan 2 og 3

Planen ovenfor viser utforming av Plan 2 og muligheter for Plan 3. Ferdsl på Plan 2 skjer på plankestier, gjerne av gjenbrukt treverk fra bygninger som blir revet i Longyearbyen og ellers på Svalbard. Noe ferdsl er planlagt på større steiner, som kan samles fra fjellområdet. I tillegg, er det plassert informasjonskilder på østre og vestre del av planet, for å ha en tilknytning til elementene på Plan 1. Plan 3 er fleksibelt, og et forslag til hvordan det kan brukes er lagt til i planen (mer om dette på s. 117).

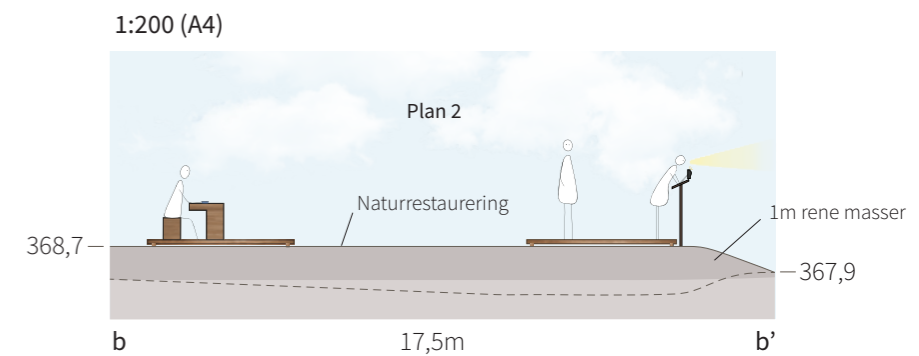
Områdeinndeling på Plan 2

Nedenfor vises områdeinndelingen på Plan 2. Ytre del med uforstyrret utsikt utover Adventdalen, har blitt tilpasset etter denne kvaliteten gjennom rekkverkene og møbleringen (se snitt på neste side). I midten er planet tilrettelagt for å spise og lage mat, ved at det finnes ulike sittegrupper, bord og bålpanner. Den særligste delen utnytter skråningen mot Plan 3, for å gi skjermede oppholdsplasser i containere med sittemuligheter.

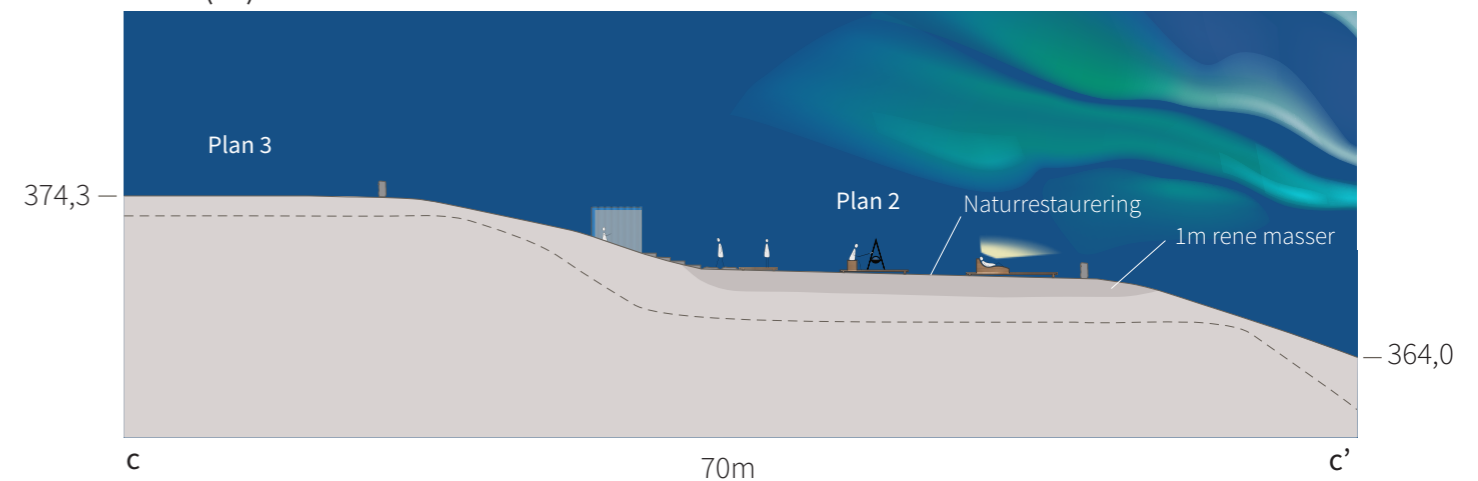


Snitt

Snitt b-b' viser avstanden mellom plankestiene og bredden til å gå forbi andre underveis. Snitt c-c' nedenfor viser forholdet mellom eksisterende og nytt terreng, og hvordan containerne ligger i skråningen mellom Plan 2 og 3. For stigningen på 1-1,5 meter mellom plankestiene og noen av containerne, er det brukt større steiner som trapper. Snittene viser også tenkt bruk av møblering og rekkverk.

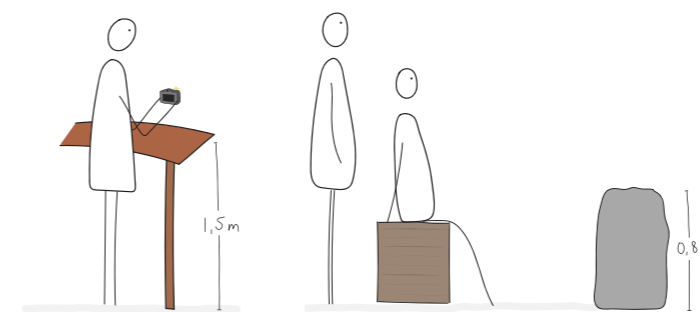


1:500 (A4)



Skiller mot skråninger

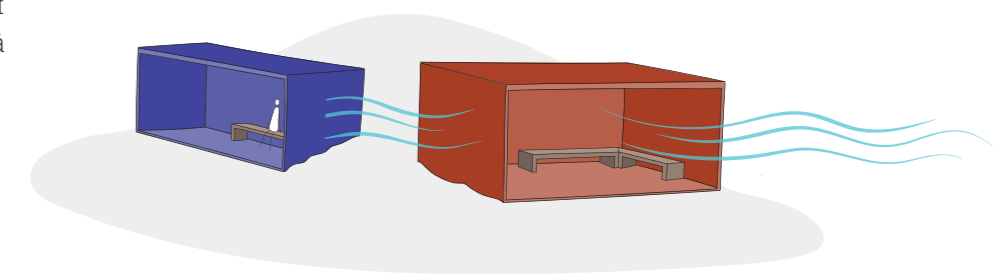
Mot skråningene er det brukt to ulike løsninger på Plan 1-3. Hvilken løsning som brukes hvor, er bestemt etter hva slags sittemuligheter



som er rundt, i kombinasjon med utsikten, for å sikre at sikten ikke blir sperret for. Figuren lengst til venstre viser et rekkverk av stål med et skrånende øvre parti, utformet til å legge albueene på for bedre stabilitet ved fotografiering, eller for å lene seg på mens utsikten nytes. Disse kan også ha integrert belysning på undersiden for å bli gjenkjennbare i mørket, uten at det begrenser sikten. Den andre løsningen, er gjenbrukste steiner med 0,5-1 meters høyde for å signalisere en skråning på andre siden. Disse har noen centimeter mellom seg for å unngå at vann samles opp på en side.

Gjenbruk av containere til skjerming

Det er plassert åtte containere i skråningen mellom Plan 2 og 3, derav to som er satt sammen. Containerne finnes på området i dag og kan tilpasses ny bruk ved å kappe av en av veggene. De er plassert i ulike vinkler slik at vinden alltid kan unngås, som vist i figuren til høyre.

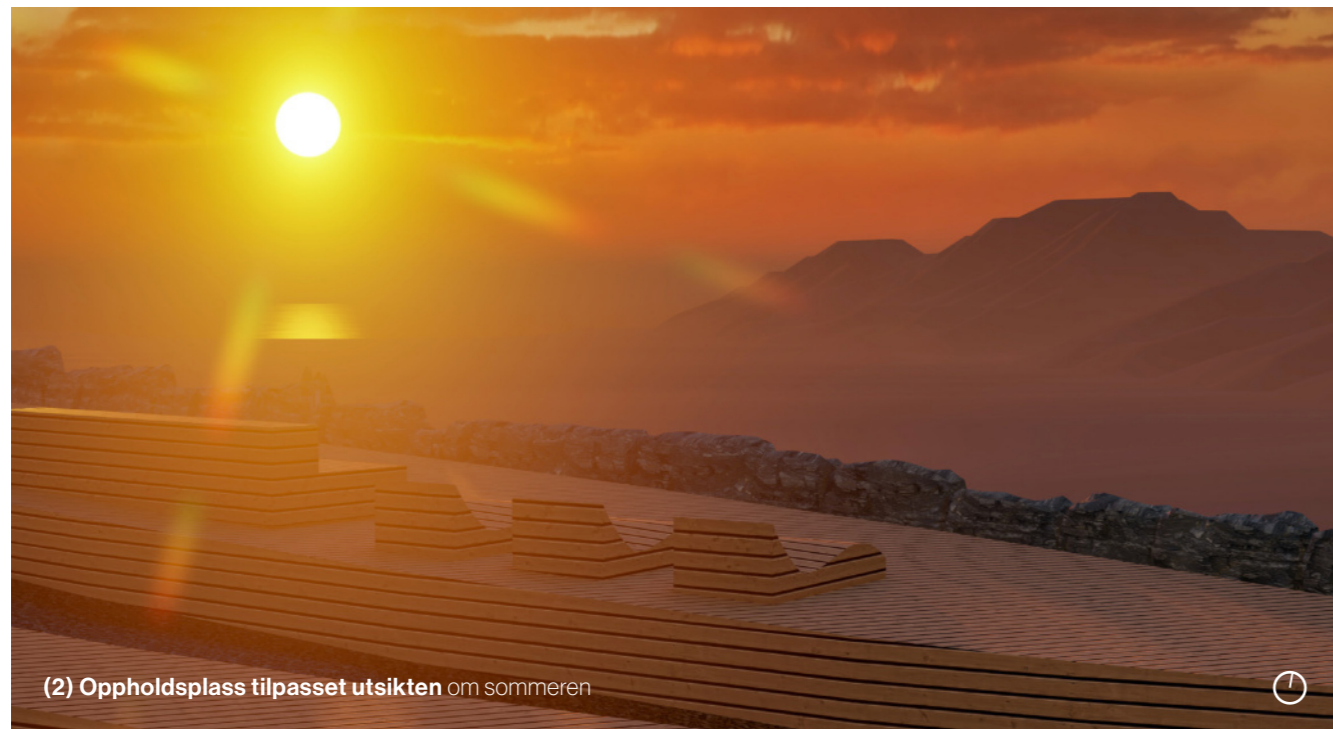


Utsikten fra Plan 2

Sommer

På kveldstid i noen måneder før mai og noen måneder etter juli, vil utsikten fra Plan 2 være omtrent som i bildet nedenfor når været tillater

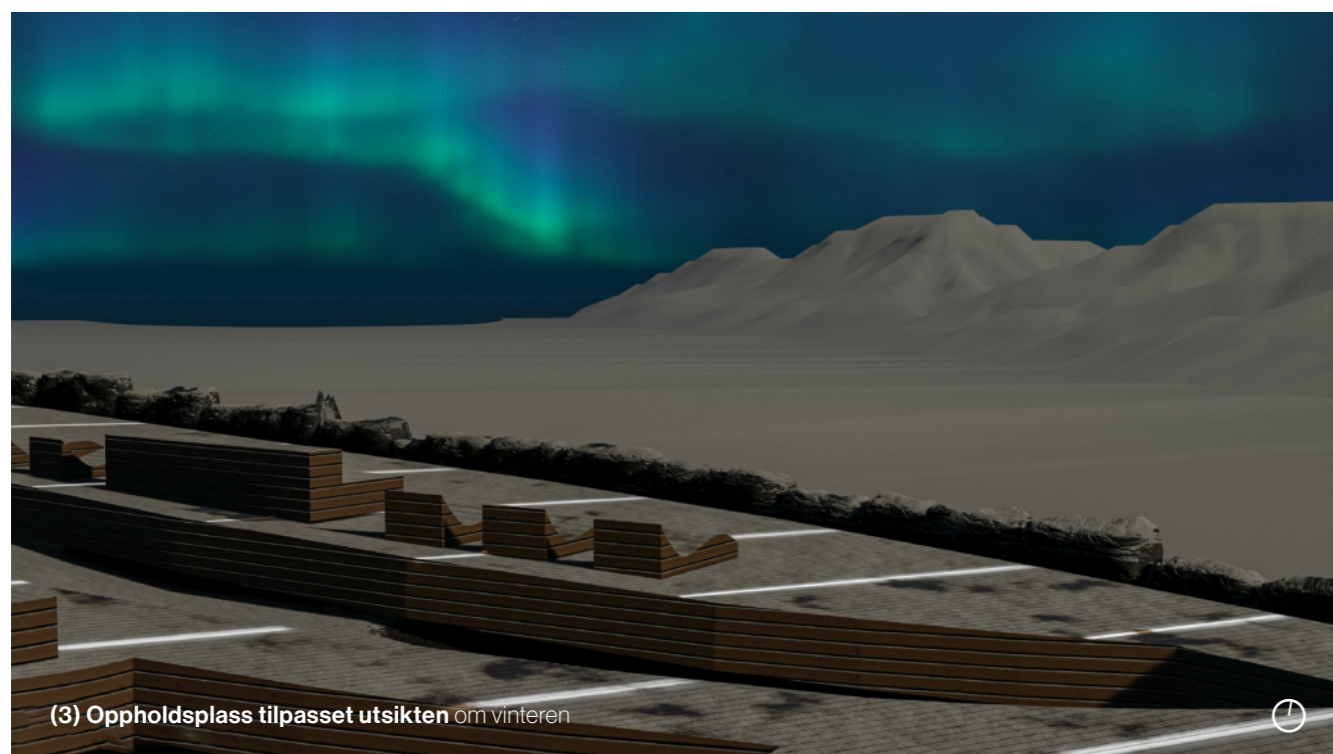
det. Fra tidlig ettermiddag til tidlig morgen i sommerhalvåret, vil sola lyse opp store deler av gruveområdet.



Vinter

I polarnatten fra november til februar, vil fraværet av dagslys føre til at området får en annen atmosfære, som vist i bildet nedenfor. Ettersom lysforurensningen i Adventdalen er minimal, kan

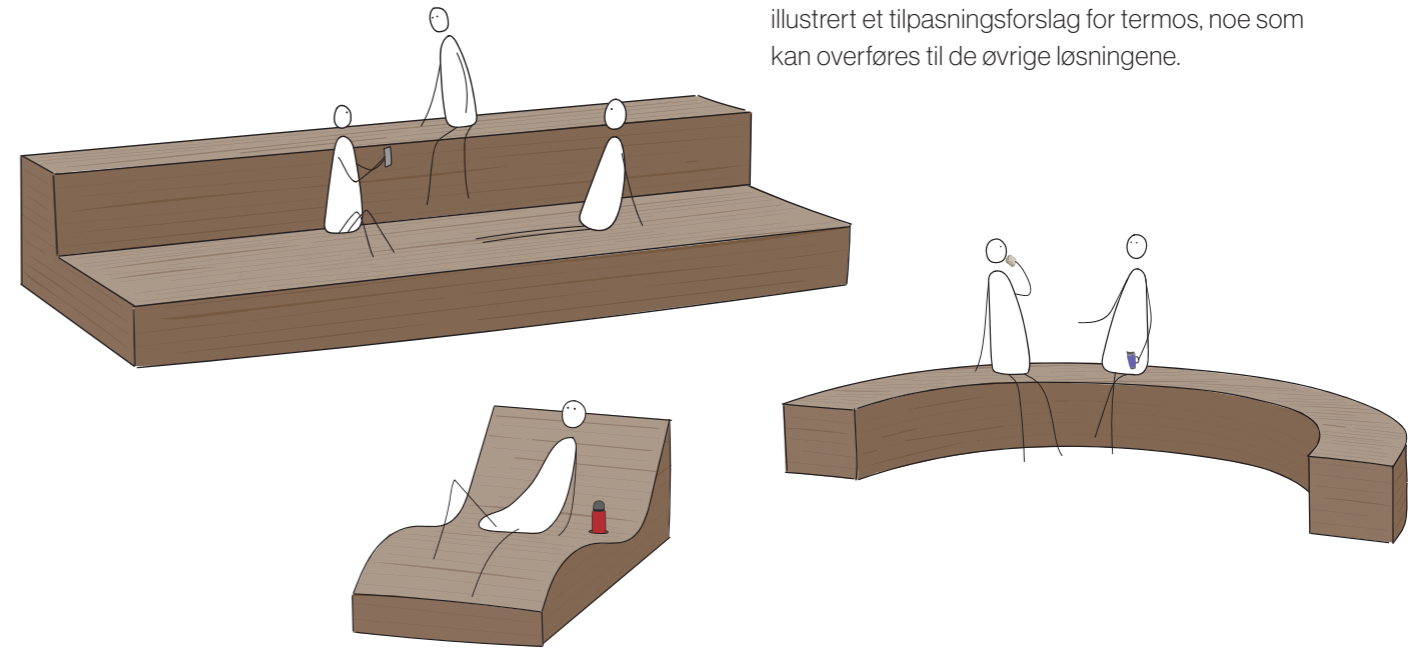
sikten fortsatt være god i nattemørket. Deler av møbleringen på Plan 2 er tilrettelagt for å se på stjernehimelen eller nordlyset i denne perioden.



Møblering og belysning

Det er laget tre ulike løsninger for å sitte eller legge seg på, på Plan 2. Alle typene er integrert i plankestiene for å hindre at de tas med vinden ved storm. Figuren nedenfor viser en større konstruksjon med plass til mange og

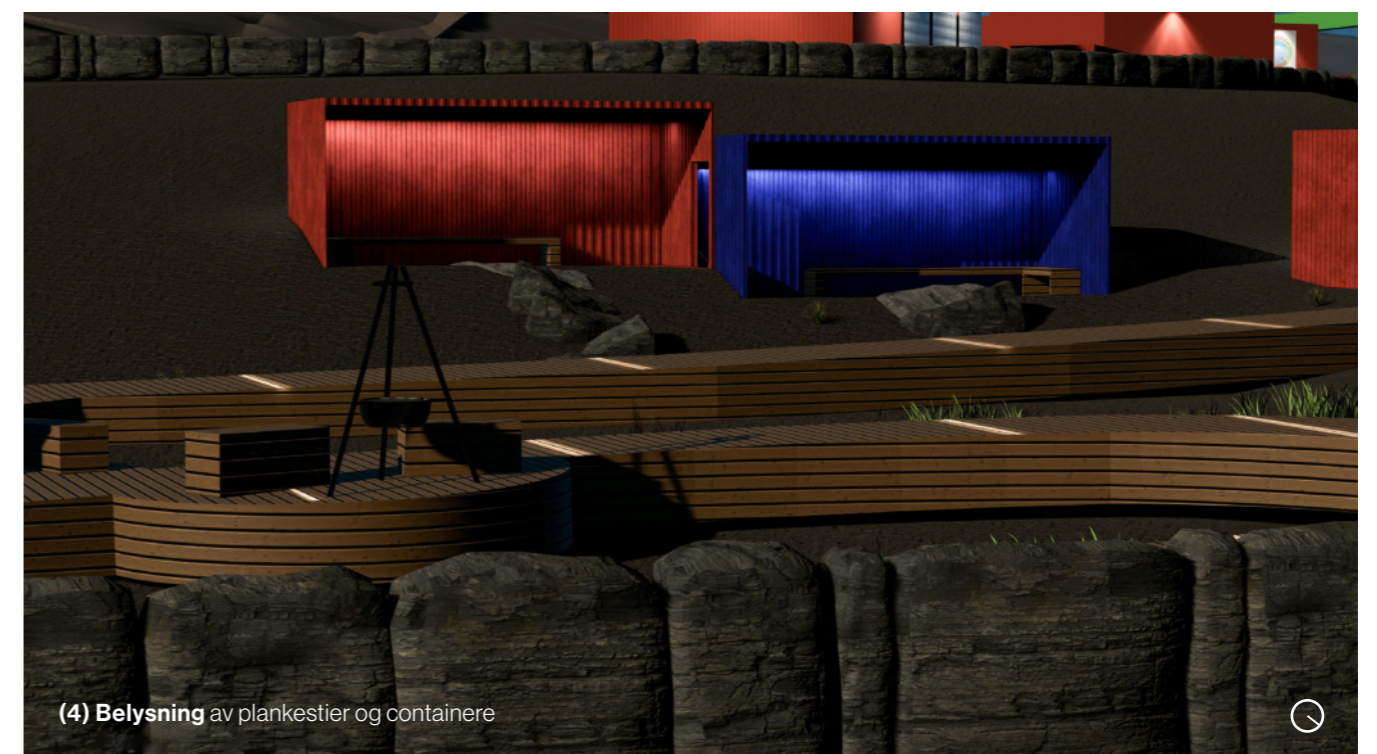
med mulighet til å sitte på ulike måter. Det er brukt halvsirkler til sittegrupper med bord, slik at alle kan sitte samlet under et måltid. Den tredje løsningen er formet som en solseng for at nordlyset kan nytes mest mulig, gjennom å unngå stor belastning på nakken. Her er det også illustrert et tilpasningsforslag for termos, noe som kan overføres til de øvrige løsningene.



Belysning

For mørketiden eller perioder med mørke om natten, er det utformet et forslag til plassering og styrke av belysning. Belysningen er sterk nok til å vise hvor stiene går og til å kunne se seg rundt, men skal ikke bidra til lysforurensning.

Som vist fra Gruve 3 (referanseprosjekt, s. 67), kan plankestiene ha integrert lys i plankeretningen. Containerne kan også ha svak belysning på innsiden ovenfra. Dette er ment som forslag som kan brukes i videre arbeid med lysdesigner.

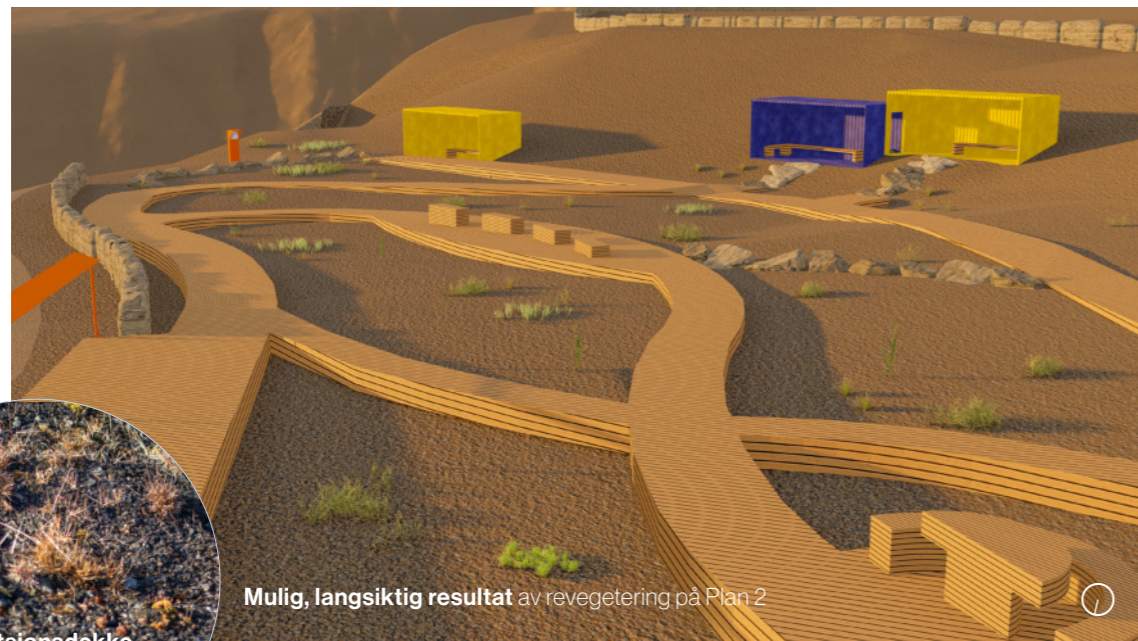




Utsikt fra containerne mot nordøst med hjørnebenker og mulighet til å gå fra den ene til den andre



Naturrestaurering på Plan 2



Mulig, langsiktig resultat av revegetering på Plan 2



Vegetasjonsdekke ved Vanndammen

De ulike planene i gruveområdet er frie for vegetasjon i dag, som resultat av gruvedriftens påvirkning på dekket. Vegetasjonen rundt Vanndammen vil fortsette å utvikles dersom den ikke forstyrres som følge av menneskelig aktivitet, noe som løsningene i planforslaget støtter. Østplanene skal ryddes for avfall og noe forurensede masser, og et topplag med rene masser legges på Plan 2. Disse massene kan danne et grunnlag for etablering av ny vegetasjon i et langt tidsperspektiv, og derfor er også ferdselen på Plan 2 foreslått å være på plankestier over bakken.

En metode for å starte vegetasjonsutviklingen, kan være å samle stedegnefrø fra arter som har vist seg å trives i miljøet på Breinosa. Vegetasjonen rundt Vanndammen kan være

aktuell til dette. Sauesvingel (*Festuca ovina*) eller rødsvingel (*Festuca rubra*) er eksempler på motstandsdyktige arter som er vanlige på Svalbard.

Konklusjon

Revegetering i Arktis er en langsom prosess og ettersom massene rundt Gruve 7 inneholder kull, blir utgangspunktet for revegetering enda vanskeligere. Det vil derfor kunne ta titalls år før en eventuell naturrestaurering på Plan 2 gir resultater. Men, siden områdene er en del av et kulturmiljø som ønskes å bevare, betyr det sannsynligvis at ingen omfattende menneskelige inngrep vil utføres her fremover. Forhåpentligvis, vil anlegget til Gruve 7 bli såpass godt ivaretatt at det blir værende i årevis, og med dette perspektivet, er ikke noen tiår å anse som for lenge til å gi revegetering på Plan 2 et forsøk.

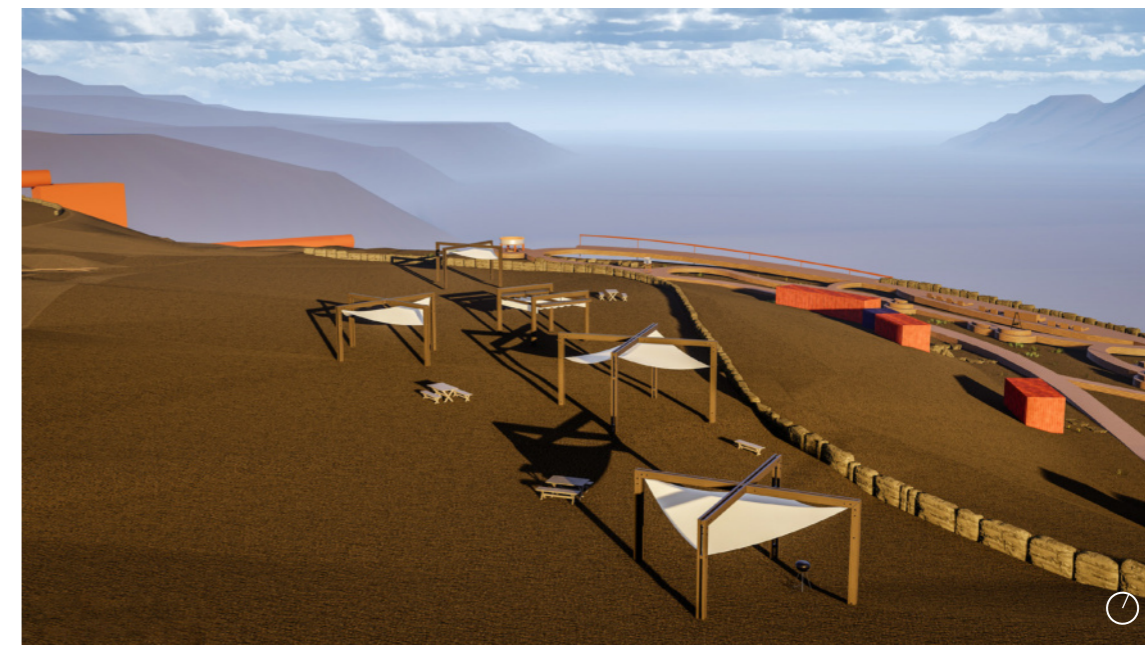


Plankesti på permafrost, eksempel fra Ny-Ålesund for å unngå tråkk på vegetasjonen

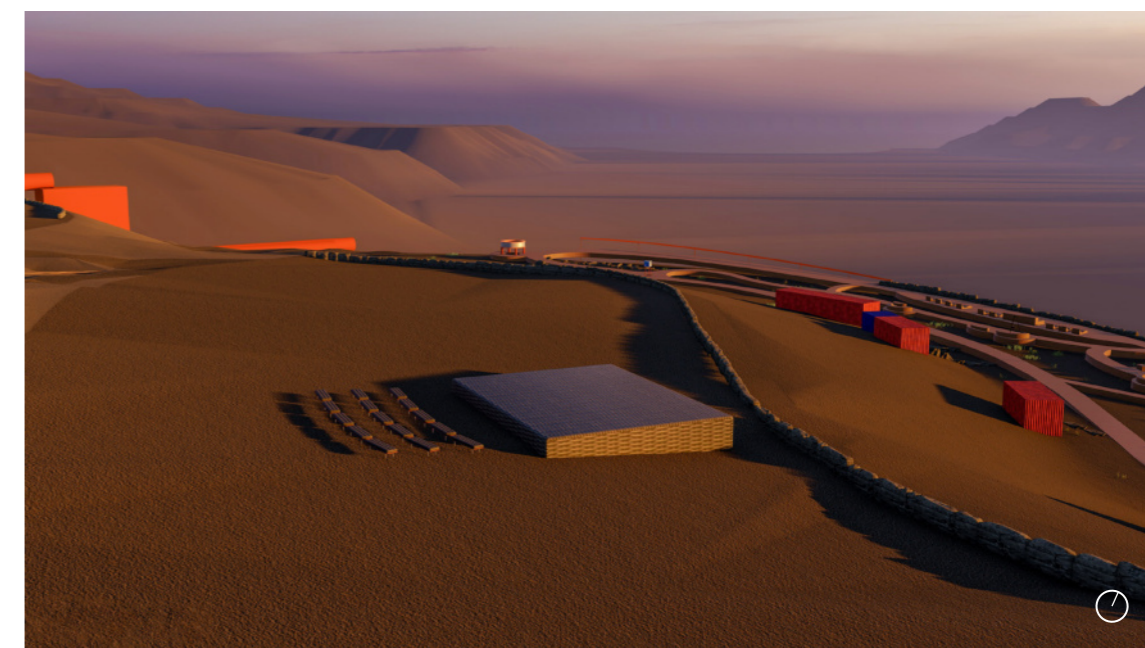
Muligheter på Plan 3

I likhet med Plan 2, består Plan 3 av et stort, flatt areal med utsikt over Adventdalen. Ved å avsette dette til fleksibel bruk, blir det mulig å samle større folkemengder til utendørsarrangement rundt Longyearbyen. Området kan også brukes som midlertidig løsning knyttet til lagring av gruveutstyr eller parkering.

Forslag til aktiviteter som kan gjennomføres på Plan 3 er vist nedenfor: private arrangement som utsalg eller samlested i forbindelse med møter, åpen dag på Gruve 7, eller konserter og forestillinger. Forandringen i stemning gjennom dagen kommer også frem av forslagene nedenfor, en faktor som kan bidra til å heve opplevelsen av arrangementene.



Paviljonger og sittegrupper til privat arrangement eller åpen dag



Scene med romslig plass til publikum

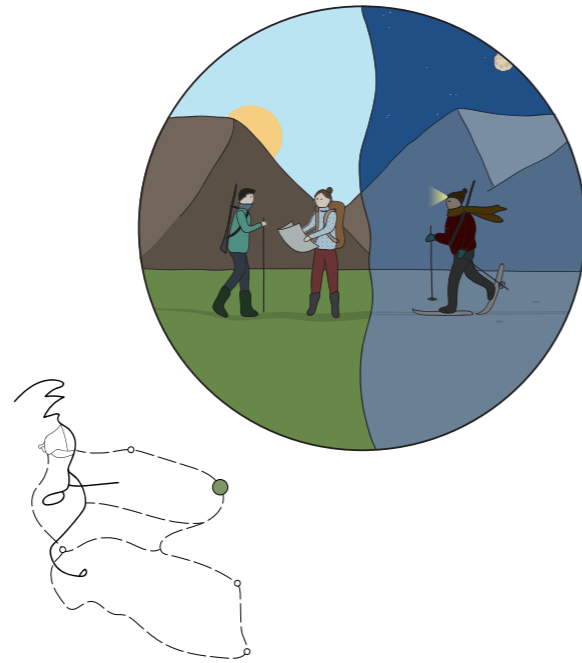
FOKUSOMRÅDE 3

Prøvestull øst



Siste fokusområde er *Prøvestull øst*, en perifer installasjon langs kulturminnestien som alle de tre ulike turløypene går forbi (ref. overordnet plan s. 95). Besøkende vil kunne gå hit til fots om sommeren og på ski om vinteren, dersom det kjøres løyper til dette. Økosystemtjenestene fra området er: biologisk mangfold, habitat for truede arter, rekreasjon, mental og fysisk helse, og stedsidentitet og kulturarv (figurer ovenfor). Forslagene som blir nevnt her, kan også overføres til de andre installasjonene.

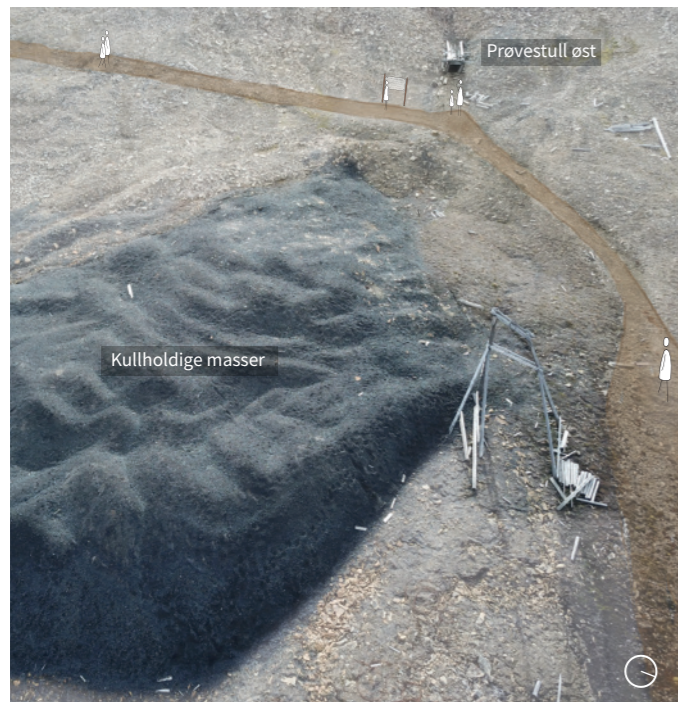
Området er preget av å være urørt rundt installasjonen, og målet er at dette skal fortsette. Ved prøvestullen, og de andre perifere installasjonene generelt, blir det ikke foreslått nye inngrep i terrenget eller forandring på gruveelementene. Flere steder på kulturminnestien finnes eksisterende kjørespor fra gruvedriften, og disse foreslås å bruke der det lar seg gjøre. Figurene nedenfor viser hvordan de eksisterende kjøresporene leder gående forbi prøvestullen. De bidrar både til å vise vei og til å begrense tråkk andre steder.



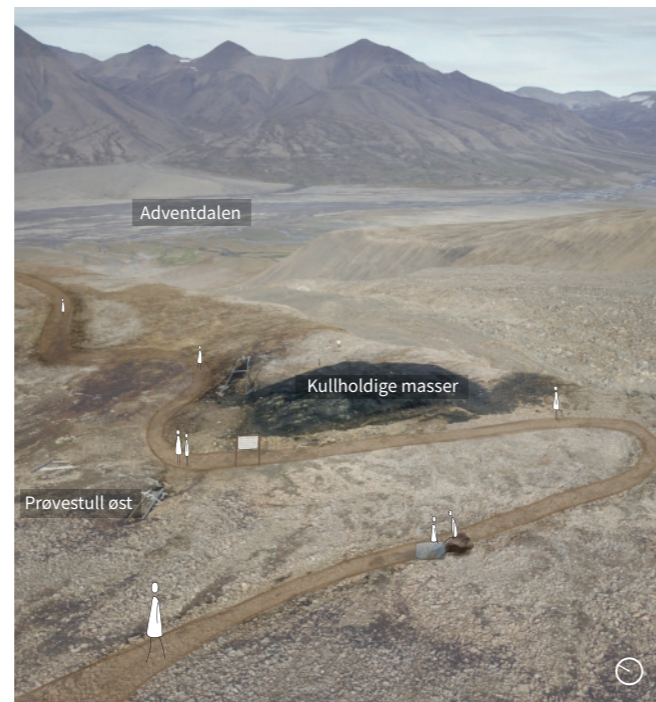
Sistnevnte er avgjørende for vegetasjonsdekket i området, og kan sørge for at turløypa blir mer bærekraftig dersom kjøresporene brukes av alle. Nedenfor vises et forslag til enkel tilrettelegging. Det er tegnet inn et skilt ved prøvestullen med informasjon om installasjonen, og lokale steiner til å sitte på litt høyere opp.

Dette området, og kulturminnestien generelt, vil regnes som utilgjengelig for tilreisende uten sikkerhetsutstyr mot isbjørn - både med dagens situasjon og det som blir foreslått i oppgaven.

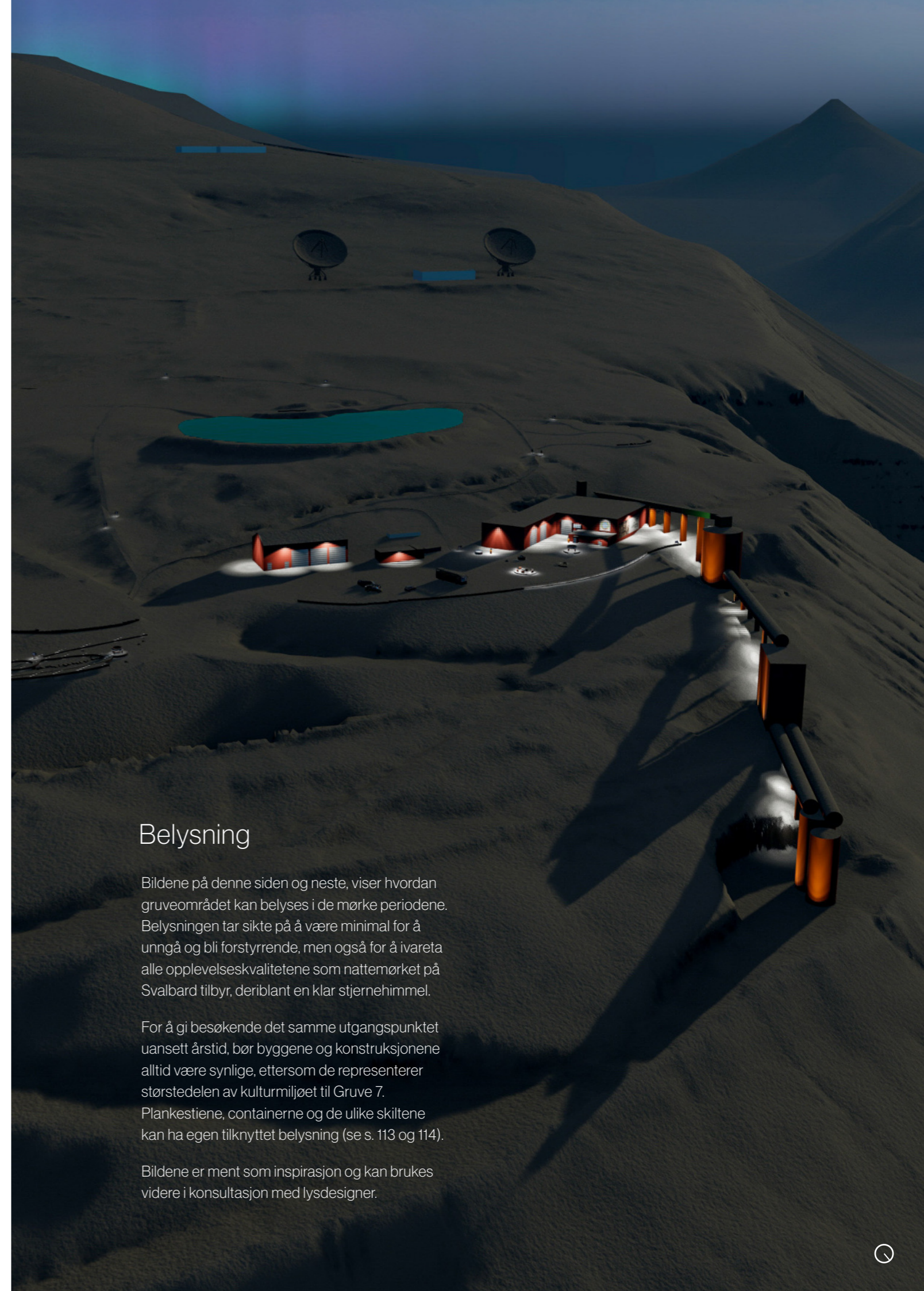
Fig 48-49: underlagsbilde fra Store Norske



Eksisterende kjørespor brukes som sti forbi installasjonen



Steiner kan plasseres ved fine utstikspunkter langs løypa



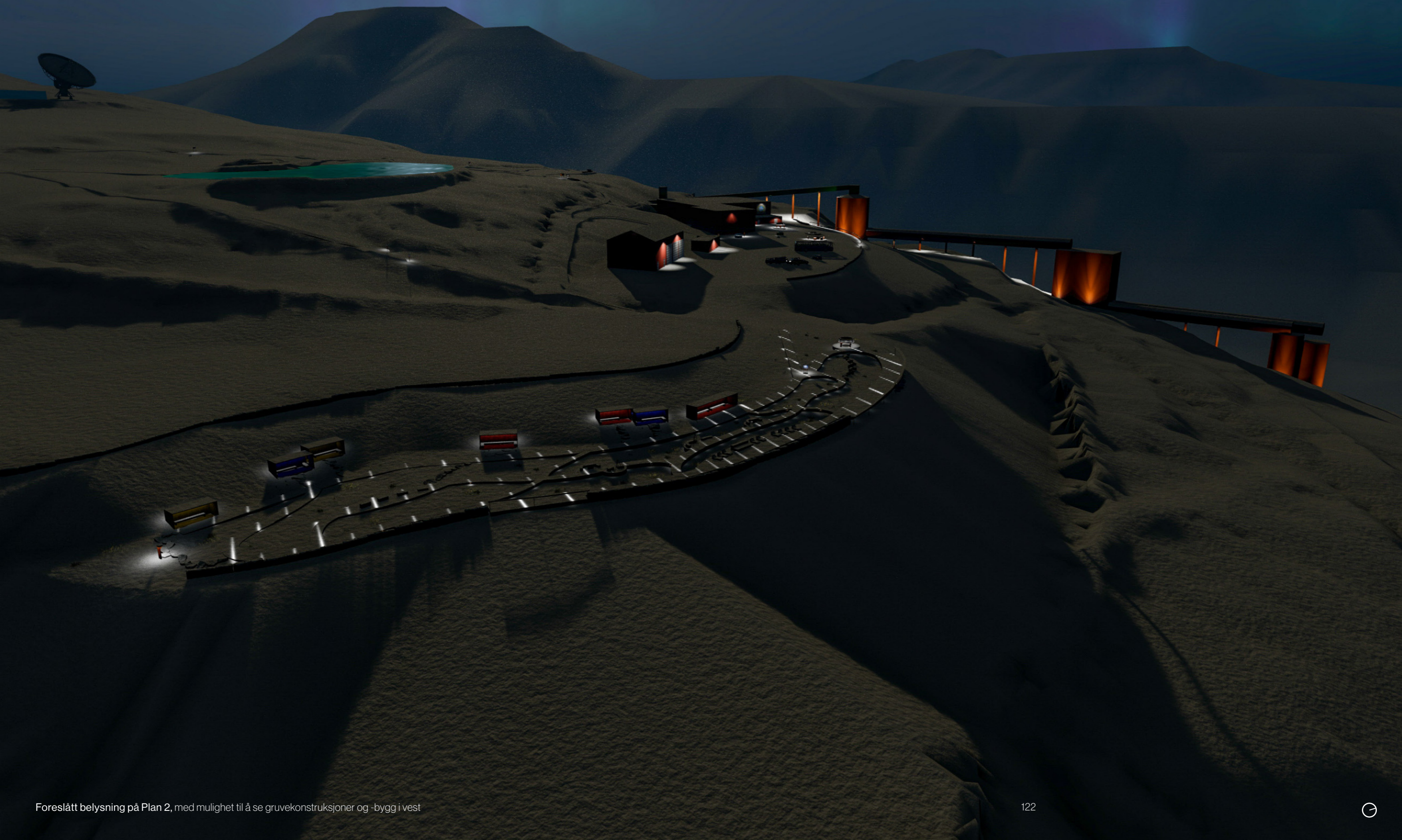
Belysning

Bildene på denne siden og neste, viser hvordan gruveområdet kan belyses i de mørke periodene. Belysningen tar sikte på å være minimal for å unngå og bli forstyrrende, men også for å ivareta alle opplevelseskvalitetene som nattemørket på Svalbard tilbyr, deriblant en klar stjernehimmel.

For å gi besøkende det samme utgangspunktet uansett årstid, bør byggene og konstruksjonene alltid være synlige, ettersom de representerer størstedelen av kulturmiljøet til Gruve 7. Plankestiene, containerne og de ulike skiltene kan ha egen tilknyttet belysning (se s. 113 og 114).

Bildene er ment som inspirasjon og kan brukes videre i konsultasjon med lysdesigner.

Belysning



4 Avslutning

- Refleksjon
- Etterord
- Litteraturliste
- Figurliste



Refleksjon

Det har vært spennende å lære om de ulike aspektene ved kulturminner og -miljøer, og hva som skal til for å bevare disse best mulig samtidig som de tilgjengeliggjøres for allmennheten. Jeg har også fått et godt innblikk i hva landskapsarkitektur innebærer i et høyarktisk strøk.

Arbeidsprosess og konseptutvikling

Jeg innledet oppgavearbeidet med en plan om å lage et ganske detaljert prosjekt, men ettersom oppgaven utviklet seg, ble det mer hensiktsmessig å holde meg på en noe mer overordnet skala. Dette kan ha gjort forslagene mer gjennomførbare, ettersom de lager rom for endringer og tilpasninger, i tillegg til at jeg stedvis fikk mulighet til å gi innspill til flere alternative løsninger.

Underveis har jeg prøvd å ta hensyn til begrensninger og vilkår til avslutningsplanen fra forskjellig hold, som ofte har vært knyttet det økonomiske. Jeg synes jeg har kommet frem til et forslag som ivaretar dette hensynet, samtidig som prinsippet om å bevare kulturmiljøet har blitt fulgt. Det eneste «inngrepet» som blir foreslått i oppgaven utover mild terrengforming, er etablering av plankestier. Mindre elementer som rekkverk, opphevede platåer, en konstruksjon til utsiktspunkt legges til, men gjenbruk av materialer og objekter fra stedet vektlegges. Det vil også alltid være mulig å fjerne overflødige plankestier som ikke ser ut til å bli brukt, eller legge til nye i andre områder for å skåne vegetasjonsdekket der. Slike vurderinger kan tas ved befaringer i sommersesongen.

Generelle utfordringer

Å jobbe innenfor dette faget på Svalbard var uvant og førte til utfordringer jeg ikke hadde forutsett. Den største utfordringen har vært mangelen på tilgjengelig, offentlig informasjon.

Mange verktøy til kartdatabaser på fastlandet med informasjon om for eksempel geologi eller overvann, har ikke vært tilgjengelig. Dette gjorde at svært mye av materialet jeg trengte til prosjektet, måtte bli tilsendt fra kontakter jeg fikk underveis. Videre førte dette til at det ble vanskelig å få et overblikk over informasjonen som fantes, og deler av oppgaven måtte derfor endres når jeg ble gjort oppmerksom på nytt materiale.

Prosjekteringstekniske utfordringer

En annen utfordring, har vært størrelsen på prosjektområdet. For å prosjektere mest mulig nøyaktig, fikk jeg tilsendt landmålinger av Breinosa med svært detaljerte koter. Underveis ble det tydelig at forslagene mine ikke ville gi riktig inntrykk eller vært like lesbare, dersom landskapet rundt Breinosa ikke ble med i planene og perspektivene. I tillegg til det detaljerte kartgrunnlaget fått av Store Norske, ble jeg derfor nødt til å kombinere dette med et mindre detaljert kart fra Norsk Polarinstitut. Dette resulterte i et synlig skille i Plan 1:10 000 (s. 95) og perspektivene på s. 93, 97, 103 og 109. Likevel bidro detaljeringsgraden på områdene til Gruve 7 til at den tekniske planen (s. 101) ble veldig nøyaktig, i tillegg til at de karakteristiske trekkene i fjellsiden kom tydelig frem i perspektivene.

Prosjektavgrensningens størrelse, formspråket og gruvas geologiske plassering førte også med seg litt ekstra arbeid i dataprogrammene som ble brukt. Plankestienes tykkelse i perspektivene er en konsekvens av det organiske formspråket, og skulle svevet noen centimeter over bakken som vist i snittene. Til perspektivene var det også ønskelig å ha med realistiske mennesker for å gi et bedre inntrykk av størrelsesforholdene. Dette ble heller løst ved å lage egne tegninger over bildene, ettersom ingen mennesker i dataprogrammene er kledd for arktiske forhold på nåværende tidspunkt.

Konklusjon

Et slikt prosjekt vil kunne brukes på ulikt vis gjennom hele året, samtidig som det bidrar til å gi besøkende ny kunnskap og nye opplevelser uten å gå på bekostning av naturen. Innledningsvis ble kombinasjonen av å bevare kulturarven og være et bidrag til FN's tiår for naturrestaurering nevnt. Jeg tror at å gjøre flere bevisste og nysgjerrige på naturen rundt oss, også er å anse som bidrag til å nå miljømålene på sikt. Derfor blir denne kombinasjonen gjennomgående i oppgaven, og vektlegges i skiltingen på hele prosjektområdet. Dette oppsummerer problemstillingen som ble introdusert i begynnelsen av oppgaven, og oppfyller også hovedmålene som ble beskrevet.

Arktisk landskapsarkitektur er et nytt felt i rask utvikling, og fører med seg mange dilemmaer knyttet til bruk og vern av arktisk landskap. Likevel håper jeg min oppgave kan inspirere flere til å utforske faget i et område med helt andre forutsetninger, og vise at det kan skapes gode landskapsrom også på steder der utgangspunktet er annerledes.

Prosjektet har gjort meg oppmerksom på kompleksiteten i å bevare kulturmiljøer, men det har også vist meg hvor mye potensiale som ligger i landskapet til Gruve 7. Jeg tror Longyearbyen har en særegen og unik severdighet i vente, og jeg ser frem til å følge utviklingen!



Etterord

Arbeidet med avslutningsplanen for Gruve 7 er et pågående arbeid og en del avgjørelser gjenstår fortsatt. Prosjektet er på en større skala enn hva denne masteroppgaven tar for seg, men ved å ha fulgt med på endringer og nyheter knyttet til avslutningsplanene underveis, samt forhørt meg jevnlig med de som jobber med dette, tror jeg det finnes flere elementer i oppgavens planforslag som kan legges til grunn for et konkret prosjekt.

Det ble satt et personlig mål i begynnelsen om at ideene mine skulle være så gjennomtenkte, og gjennomførbare, at noen av dem ville anses som gode nok til å settes ut i livet på Breinosa i fremtiden. Det blir spennende å se hvordan Gruve 7 tar form om noen år - og jeg håper noen av løsningene vil være gjenkjennelige!



Midnattssola er tilbake ved Gruve 7.
et tegn på at denne oppgaven er ved veis ende!

Litteraturliste

- A. Alme, O. (2023). *Formidling av gruvehistorie* (e-post til Ilka Doval 07.03.2023).
- Artsdatabanken. (2021). *Natur i Norge*. Tilgjengelig fra: <https://artsdatabanken.no/NiN> (lest 15.04.2023).
- Artsdatabanken. (2018). Norsk rødliste for naturtyper 2018. Tilgjengelig fra: <https://www.artsdatabanken.no/rodlisefornaturtyper> (lest 09.05.2023).
- B. BarentsWatch. (2012). *Svalbard - historie og betydning*. Tilgjengelig fra: <https://www.barentswatch.no/artikler/svalbard/> (lest 08.05.2023).
- Barr, S. (2022). Sveagruva. I: *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/Sveagruva> (lest 01.02.2023).
- Barr, S. (2023). Sysselmesteren på Svalbard. I: *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/Sysselmesteren_p%C3%A5_Svalbard (lest 03.03.2023).
- Bjørnsen, H.-M. & Johansen, S. (2008). *Samfunns- og næringsanalyse for Svalbard 2008*. NIBR-rapport 2008:21. Tilgjengelig fra: <https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/bitstream/handle/20.500.12199/5675/2008-21.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (lest 10.01.2023).
- Braconnier, S. (2022). *Natur-Park Schöneberger Südgelände*. Tilgjengelig fra: <https://futurelandscapes.ca/natur-park-schoneberger-sudgelände> (lest 28.12.2022).
- Brun, A. (2023). *Begrepsforklaringer* (e-post til Ilka Doval 21.04.2023).
- Byggeforskrift for Longyearbyen (2016). *Byggeforskrift for Longyearbyen av 15. november 2016 nr. 1329*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2016-11-15-1329> (lest 04.05.2023).
- D. Dyrland, M. (u.å.). *Breinosa - verdens beste utsiktspunkt mot polarhimmelen?*. Tilgjengelig fra: <https://www.yumpu.com/no/document/view/18519950/presentasjon-svalbard-museum> (lest 10.01.2023).
- E. Eriksen, K. (2019). Norges siste kullgruve?. *At.no*. Tilgjengelig fra: <https://www.at.no/anlegg/478318> (lest 16.01.2023).
- F. Fadnes, A. (2022). Norges siste kullgruver – tilbake til naturen?. *Arkitektnytt 9/2022*. Tilgjengelig fra: <https://www.arkitektnytt.no/nyheter/norges-siste-kullgruver-tilbake-til-naturen> (lest 07.02.2023).
- Filomena G., et. al. (2019). *A computational approach to 'The Image of the City'*. Tilgjengelig fra: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275118309776> (lest: 13.02.2023).
- Forskningsrådet. (2023). *Longyearbyen*. Tilgjengelig fra: <https://www.forskningsradet.no/en/svalbard-science-forum/svalbard-research-planning/research-communities/longyearbyen/> (lest 02.01.2023).
- Fortidsminneforeningen. (2019). *Dette er kulturminnenes internasjonale grunnlov*. Tilgjengelig fra: <https://fortidsminneforeningen.no/aktuelt/venezia-charteret-pa-norsk/> (lest 01.05.2023).
- G. Gruve 3. (u.å.). *Få en smak av Longyearbyens fortid*. Tilgjengelig fra: <https://www.gruve3.no/gruve-3> (lest 10.01.2023).
- Guide i Gruve 3. (2023). *Omvisning i Gruve 3*. Longyearbyen. (17.01.2023).
- H. Hagen, D., Erikstad, L., Flyen, A. C., Hanssen, S. A., Moe, B., Lie Olsen, S. & Veiberg, V. (2018). *Avslutningsplan for Svea. Kunnskapsstatus for naturmiljø og kulturmiljø*. NINA rapport 1578. Tilgjengelig fra: <https://brage.nina.no/nina-xmlui/handle/11250/2576596> (lest 02.10.2022).
- 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. Tilgjengelig fra: <https://brage.nina.no/nina-xmlui/bitstream/handle/11250/3037597/ninarapport2201.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (lest 01.02.2023).
- Hansen, J. R & Holmén, K. (u.å.). *Klimaendringer på Svalbard*. Tilgjengelig fra: <https://framsenteret.no/arkiv/klimaendringer-paa-svalbard-4873438-146437/> (lest 21.01.2023).
- Heggelund, K. & Paulsen, B. (2022). *Avslutningsplan Gruve 7 – vurdering av kulturmiljøverdier* (brev fra Sysselmesteren til Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS).
- Helland, A. C. (2020). *Venezia-charteret. Kulturminner og bygningsbevaring*. Masteroppgave. UiT: Norges arktiske universitet. Tilgjengelig fra: <https://munin.uit.no/bitstream/handle/10037/18792/thesis.pdf?sequence=2&isAllowed=y> (lest 01.05.2023).
- I. Innst. S. nr. 11 (1995-96). *Innstilling fra energi- og miljøkomiteen om miljøvern på Svalbard*. Tilgjengelig fra: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Stortingsforhandlinger/Lesevisning/?p=1995-96&paid=6&wid=ala&psid=DIVL442> (lest 02.02.2023).
- J. Jakobsen, I. U. (2023). Svalbardmiljøloven. I: *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/Svalbardmilj%C3%B8loven> (lest 02.02.2023).
- K. Kongehuset. (2022). *Grønt skifte også på Svalbard*. Tilgjengelig fra: <https://www.kongehuset.no/nyhet.html?tid=211067&sek=26939> (lest 08.01.2023).
- Kulturminneloven. (1978). *Kulturminneloven av 09. juni 1978 nr. 50*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1978-06-09-50> (lest 12.01.2023).
- Kulturdirektoratet. (u.å.). *Immateriell kulturarv*. Tilgjengelig fra: <https://www.kulturradet.no/immateriell-kulturarv> (lest 09.05.2023).
- L. Lilleøren, K. (2021). Permafrost. I: *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/permafrost> (lest 12.01.2023).
- Lompensenteret. (u.å.). *Om senteret*. Tilgjengelig fra: <https://lompensenteret.no/praktisk-informasjon/om-senteret/> (lest 01.03.2023).
- Longyearbyen lokalstyre. (2016). *Arealplan for Longyearbyen 2016-2026*. Tilgjengelig fra: <https://lokalstyre.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=91ec98bf5ff44ac188ae06e-ac98b0b9d> (lest 17.01.2023).
- LPO Arkitekter. (2022). *Avslutningsplan for Gruve 7. Scenariobeskrivelse*. Longyearbyen: LPO Arkitekter.

- M. Meld. St. 32 (2015-2016). *Svalbard*. Tilgjengelig fra:
<https://www.regjeringen.no/contentassets/379f96b0ed574503b47765f0a15622ce/no/pdfs/st-m201520160032000dddpdfs.pdf> (lest 23.01.2023).
- MiA. (u.å.). *Kulturminnet Fetsund lenser*. Tilgjengelig fra:
<https://mia.no/fetsundlenser/flotingsmuseet/kulturminnet> (lest 23.01.2023).
- Miljødirektoratet. (2021). *Restaurering av natur*. Tilgjengelig fra:
<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/arter-naturtyper/restaurering-av-natur/> (lest 14.04.2023).
- N. NINA. (2014). *Håndbok for sårbarhetsvurdering av ilandstigningslokaliteter på Svalbard*. Tilgjengelig fra:
<https://www.nina.no/archive/nina/pppbasepdf/temahefte/056.pdf> (lest 09.03.2023).
- NINA. (u.å.). *Naturrestaurering*. Tilgjengelig fra:
<https://www.nina.no/B%C3%A6rekraftig-samfunn/Naturrestaurering> (lest 23.10.2022).
- NOU 1999: 21. (1999). *Lov om miljøvern på Svalbard*. Tilgjengelig fra:
<https://www.regjeringen.no/contentassets/f960849af384483e980df99d771c3c12/no/pdfa/nou199919990021000dddpdfa.pdf> (lest 21.01.2023).
- Norsk polarhistorie. (u.å.). *Ny-Ålesund*. Tilgjengelig fra:
<https://www.polarhistorie.no/geografi/Ny-Alesund.html> (lest 08.05.2023).
- P. Pedersen, K. B., Evenset, A., Emblow, C. (2023). *Miljøkartlegging Gruve 7*. Rapport 63865.01. Akvaplan-niva.
- Pedersen, K. B., Evenset, A., Emblow, C. (2022). *Tiltaksplan for forurenset grunn ved Gruve 7*. Rapport 63865.02. Akvaplan-niva.
- Polarinstitutt, N. (2021). *Kulturminner på Svalbard*. Tilgjengelig fra:
<https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/polaromradene/arktis/svalbard/kulturminner-pa-svalbard/> (lest 23.10.2022).
- R. Rambøll Norge AS. (2023 a). *Avslutningsplan - Gruve 7. Geoteknisk vurdering*. Alta: Rambøll Norge AS.
- Rambøll Norge AS. (2023 b). *Avslutningsplan – Gruve 7. Overvannsvurdering*. Alta: Rambøll Norge AS.
- Rapp, O. M. (2008). Der skrot er verneverdig. *Aftenposten*. Tilgjengelig fra:
<https://www.aftenposten.no/norge/i/GQnxq/der-skrot-er-verneverdig> (lest 05.02.2023).
- Rapp, O. M. (2014). Kullsvart fremtid for Svalbard-samfunnet?. *Aftenposten*. Tilgjengelig fra:
<https://www.aftenposten.no/norge/i/dwbo/kullsvart-fremtid-for-svalbard-samfunnet> (lest 05.02.2023).
- Riksantikvaren. (u.å.). *Askeladden*. Tilgjengelig fra:
https://dokumentasjon.ra.no/askeladden_brukerveiledning/ (lest 28.01.2023).
- Riksantikvaren. (2022 a). *FNs bærekraftsmål og kulturarv*. Tilgjengelig fra:
<https://www.riksantikvaren.no/klima-og-kulturminner/fns-baerekraftsmal-og-kulturarv/> (lest 23.10.2022).

- Riksantikvaren. (2022 b). *Folldal gruver*. Tilgjengelig fra:
<https://www.riksantikvaren.no/prosjekter/bevaringsprogramma/tekniske-og-industrielle-kulturminner/folldal-gruver/> (lest 29.12.2022).
- Riksantikvaren. (2023). *Fredet – vernet – verneverdig*. Tilgjengelig fra:
<https://www.riksantikvaren.no/les-om/fredet-vernet-verneverdig/> (lest 05.03.2023).
- Riksantikvaren. (2019 a). *Fredning*. Tilgjengelig fra:
<https://www.riksantikvaren.no/fredning/> (lest 12.03.2023).
- Riksantikvaren. (2019 b). *Fredningsstatus*. Tilgjengelig fra:
<https://www.riksantikvaren.no/les-om/fredningsstatus/> (lest 02.02.2023).
- Riksantikvaren. (2019 c). *Om Riksantikvaren*. Tilgjengelig fra:
<https://www.riksantikvaren.no/om-riksantikvaren/> (lest 11.02.2023).
- Riksantikvaren. (2017). *Riksantikvarens bevaringsprogram for tekniske og industrielle kulturminner*. Tilgjengelig fra: https://www.riksantikvaren.no/wp-content/uploads/2019/12/Tekniske_og_industrielle_km_bevaringsprogram.pdf (lest 11.01.2023).
- Riksantikvaren. (2021). *Riksantikvarens strategi og faglige anbefalinger for by- og stedsutvikling*. Tilgjengelig fra: https://www.riksantikvaren.no/wp-content/uploads/2020/02/RA_BYSTRATEGI_2021.10.26_WEB_150dpi_oppslag.pdf (lest 20.10.2022).
- Rui, J. I. & Bryhn, R. (2022). Store Norske Spitsbergen Kulkompani AS. I: *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/Store_Norske_Spitsbergen_Kulkompani_AS (lest 24.01.2023).
- S. SABIMA. (u.å.). *Økosystemtjenester – naturens goder*. Tilgjengelig fra:
<https://www.sabima.no/okosystemtjenester-naturens-goder/> (lest 23.02.2023).
- Simensen, T. (2023). *Tidligere planer for istandsetting av Gruve 7*. NINA. (e-post til Ilka Doval 30.03.2023).
- Solberg, B. (2020). Kulturminner. I: *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra:
<https://snl.no/kulturminner> (lest 04.01.2023).
- SSB. (2016). *Svalbards bristende hjerte*. Tilgjengelig fra:
<https://www.ssb.no/svalbard/artikler-og-publikasjoner/Svalbards+bristende+hjerte> (lest 17.01.2023).
- Stiftelsen Folldal Gruver. (u.å. a). *Historien*. Tilgjengelig fra:
<https://folldalgruver.no/historien> (lest 29.12.2022).
- Stiftelsen Folldal Gruver. (u.å. b). *Om oss*. Tilgjengelig fra:
<https://folldalgruver.no/om-oss> (lest 29.12.2022).
- Stiftelsen Folldal Gruver. (u.å. c). *Se og gjøre*. Tilgjengelig fra:
<https://folldalgruver.no/se-og-gjore> (lest 29.12.2022).
- Store Norske Spitsbergen Kulkompani AS. (u.å. a). *Gruve 7*. Tilgjengelig fra:
<https://www.snsk.no/bergverk/gruve-7> (lest 24.01.2023).
- Store Norske Spitsbergen Kulkompani AS. (u.å. b). *Ambisiøst miljøprosjekt for Norge*. Tilgjengelig fra:
<https://www.snsk.no/miljoprojektet/svea-fase-2a> (lest 09.05.2023).

- Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Avslutningsplan for Gruve 7*. Upublisert rapport.
- Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (u.å. c). *Historiske gruver*. Tilgjengelig fra: <https://www.snsk.no/bergverk/historiske-gruver> (lest 26.01.2023).
- Storø, O. (2014). *Signatur*. Akademisk fagforlag.
- Sund, V. (2017). Fjellturer rundt Longyearbyen. Turbeskrivelser for sommer og vinter. Tilgjengelig fra: <https://fjellturerrundtlongyearbyen.wordpress.com/turbeskrivelser/> (lest 17.03.2023).
- Sunding, P. & Barr, S. (2019). Planteliv på Svalbard. I: *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/Planteliv_p%C3%A5_Svalbard (lest 03.01.2023).
- Svalbardblues. (u.å.). *Store Norske*. Tilgjengelig fra: <https://www.svalbardblues.com/svalbard/bedrifter/store-norske/> (lest 24.01.2023).
- Svalbardmiljøloven. (2001). *Lov om miljøvern på Svalbard av 15. juni 2001 nr. 79*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2001-06-15-79> (lest 02.10.2022).
- Svalbards Miljøvernfond. (u.å.). *Prosjekt: Sikring og istandsetting av taubanebukker i Longyearbyen*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljovernfondet.no/prosjekter/sikring-og-istandsetting-av-taubanebukker-i-longyearbyen/> (lest 20.01.2023).
- Svalbards Miljøvernfond. (2019). *Årsrapport 2019*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/fab22d01b8424b7d9c3b5f2c4f22412e/arsrapport-2019.pdf> (lest 20.01.2023).
- Svalbardtraktaten. (1920). *Traktat mellom Norge, Amerikas Forente Stater, Danmark, Frankrike, Italia, Japan, Nederlandene, Storbritannia og Irland og de britiske oversjøiske besiddelser og Sverige angående Spitsbergen av 9. februar 1920*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1920-02-09> (lest 11.01.2023).
- Svalbardloven. (1925). *Lov om Svalbard av 17. juni 1925*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1925-07-17-11> (lest 02.01.2023).
- Sysselmasteren. (2013 a). *Fra company town til moderne by*. Tilgjengelig fra: https://www.sysselmasteren.no/contentassets/bc51823074cc440f90894ba798f26a82/gamlelongyearbyen_norsk.pdf (lest 08.05.2023).
- Sysselmasteren. (2013 b). *Kulturminneplan for Svalbard 2013-2023*. Rapportserie Nr. 1/2013. Tilgjengelig fra: <https://www.sysselmasteren.no/contentassets/bffbcd7fa7a-e42ad8c6c22f047b360b3/kulturminneplan-2013---2023.pdf> (lest 20.10.2022).
- Sysselmasteren. (u.å.). *Kulturminner*. Tilgjengelig fra: <https://www.sysselmasteren.no/om-sysselmasteren/miljovern/kulturminner/> (lest 23.10.2022).
- Sysselmasteren. (2019 a). *Miljøvern*. Tilgjengelig fra: <https://www.sysselmasteren.no/nb/om-sysselmasteren/miljovern/> (lest 04.02.2023).
- Sysselmasteren. (2019 b). *Om Sysselmasteren*. Tilgjengelig fra: <https://www.sysselmasteren.no/nb/om-sysselmasteren/> (lest 04.01.2023).
- Sysselmasteren. (2006). *Opplev Svalbard på naturens premisser*. Tilgjengelig fra: https://www.sysselmasteren.no/contentassets/57a346db960846dcb51b326ef8dd5f09/opplev_svalbard_no_06_zrpnk.pdf (est 08.01.2023).
- Sysselmasteren. (2010). *Teknisk industrielle kulturminner i Longyearbyen med omegn. Verneverdi og forvaltning*. Rapport 1/2010. Tilgjengelig fra: https://www.sysselmasteren.no/contentassets/b38aee-089f454a8686b315ac908384b0/teknisk_industri_kulturminner_g5iee-1.pdf (lest 02.01.2023).
- Sysselmasteren. (2009). *Verneområdene på Svalbard*. Tilgjengelig fra: <https://www.sysselmasteren.no/contentassets/64a4f8ba2e3447d9ac9e80c4b3c49c21/brosjyre-verneomraadene-svalbard.pdf> (lest 02.01.2023).
- T.** Thuesen, N. P & Barr, S. (2022). Svalbard. I: *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/Svalbard> (lest 24.01.2023).
- Ulfstein, G. (2023). Svalbardtraktaten. I: *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/Svalbardtraktaten> (lest 10.01.2023).
- U.** UNESCO. (u.å.). Immateriell kulturarv. Tilgjengelig fra: <https://unesco.no/kultur/immateriellkulturarv/> (lest 09.05.2023).
- UNESCO. (2015). *Retningslinjer for gjennomføring av verdensarvkonvensjonen*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/c68c36e9a588492fb52feb7ae12dbe33/retningslinjer-for-gjennomforing-av-verdensarvkonvensjonen2016.pdf> (lest 01.05.2023).
- V.** Visit Svalbard. (u.å. a). Barentsburg. Tilgjengelig fra: <https://www.visitsvalbard.com/informasjon-for-besokende/destinasjonene-pa-svalbard/barentsburg> (lest 24.01.2023).
- Visit Svalbard. (u.å. b). Din sikkerhet på Svalbard. Tilgjengelig fra: <https://www.visitsvalbard.com/informasjon-for-besokende/din-sikkerhet-pa-svalbard> (lest 10.01.2023).
- Visit Svalbard. (u.å. c). Gruvebesøk. Tilgjengelig fra: <https://www.visitsvalbard.com/se-og-gjore/aktiviteter/gruvebesok> (lest 24.01.2023).
- Visit Svalbard. (u.å. d). Pyramiden. Tilgjengelig fra: <https://www.visitsvalbard.com/informasjon-for-besokende/destinasjonene-pa-svalbard/pyramiden> (lest 23.02.2023).

Figurliste

- Fig. 1** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 2** Fossem, H. H. E. (2023). *Befaring i Adventdalen* (e-post til Ilka Doval 05.03.2023).
- Fig. 3** Omid Abolhasani. (2023). *Relevante bilder til masteroppgave* (e-post til Ilka Doval 17.01.2023).
- Fig. 4** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Kartoversikt fra Gruve 3* (e-post til Ilka Doval 19.01.2023).
- Fig. 5** Bjørn Christian Tørrisen, bjornfree.com. (2023). *Lån av bilde til masteroppgave* (e-post til Ilka Doval 24.01.2023).
- Fig. 6** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 7** Omid Abolhasani. (2023). *Relevante bilder til masteroppgave* (e-post til Ilka Doval 17.01.2023).
- Fig. 8** FN. (2022). *Last ned grafikk*. Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal/last-ned-grafikk> (lest 01.05.2023).
- Fig. 9** Simensen, T. (2023). *Tidligere planer for istandsetting av Gruve 7. NINA*. (e-post til Ilka Doval 30.03.2023).
- Fig. 10** Omid Abolhasani. (2023). *Relevante bilder til masteroppgave* (e-post til Ilka Doval 17.01.2023).
- Fig. 11** Omid Abolhasani. (2023). *Relevante bilder til masteroppgave* (e-post til Ilka Doval 17.01.2023).
- Fig. 12** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 13** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 14** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 15** Omid Abolhasani. (2023). *Relevante bilder til masteroppgave* (e-post til Ilka Doval 17.01.2023).
- Fig. 16** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 17** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 18** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 19** Norsk Polarinstitutt. (u.å.). *TopoSvalbard*. Tilgjengelig fra: <https://toposvalbard.npolar.no/> (lest 16.03.2023).
- Fig. 20** Simensen, T. (2023). *Naturtyper ved Gruve 7. NINA*. (e-post til Ilka Doval 09.05.2023).
- Fig. 21** Simensen, T. (2023). *Naturtyper ved Gruve 7. NINA*. (e-post til Ilka Doval 09.05.2023).
- Fig. 22** Simensen, T. (2023). *Naturtyper ved Gruve 7. NINA*. (e-post til Ilka Doval 09.05.2023).
- Fig. 23** Longyearbyen lokalstyre. (2016). *Arealplan for Longyearbyen 2016-2026*. Tilgjengelig fra: <https://lokalstyre.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=91ec98bf5ff44ac188ae06e-ac98b0b9d> (lest 17.01.2023).
- Fig. 24** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Avslutningsplan for Gruve 7*. Upublisert rapport.
- Fig. 25** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 26** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Oversiktsbilde* (e-post til Ilka Doval 02.05.2023).
- Fig. 27** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Avslutningsplan for Gruve 7*. Upublisert rapport.
- Fig. 28** Rambøll Norge AS. (2023). *Avslutningsplan – Gruve 7, s. 9. Overvannsvurdering*. Alta: Rambøll Norge AS.
- Fig. 29** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 30** Sund, V. (2017). *Fjellturer rundt Longyearbyen*. Turbeskrivelser for sommer og vinter. Tilgjengelig fra: <https://fjellturerundtlongyearbyen.wordpress.com/turbeskrivelser/> (lest 17.03.2023).
- Fig. 31** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 32** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (u.å.). *Få en smak av Longyearbyens fortid*. Tilgjengelig fra: <https://www.snsk.no/turisme/om-turisme> (lest 04.01.2023).
- Fig. 33** House of Ikigai. (u.å.). *Oldtidsruta - en reise i fortiden*. Tilgjengelig fra: <https://www.visitfredrikstadhvaler.com/no/artikler/Oldtidsruta/> (lest 05.01.2023).
- Fig. 34** Thomas Andersen / Viken Foto Video AS. (u.å.). *Oldtidsruta - en reise i fortiden*. Tilgjengelig fra: <https://www.visitfredrikstadhvaler.com/no/artikler/Oldtidsruta/> (lest 05.01.2023).
- Fig. 35** Stiftelsen Folldal Gruver. (u.å.). *Se og gjøre*. Tilgjengelig fra: <https://folldalgruver.no/se-og-gjore> (lest 29.12.2022).
- Fig. 36** Braconnier, S., @futurelandscapes (2022). *Natur-Park Schöneberger Südgelände*. Tilgjengelig fra: <https://futurelandscapes.ca/natur-park-schoneberger-sudgelande> (lest 28.12.2022).
- Fig. 37** Braconnier, S., @futurelandscapes (2022). *Natur-Park Schöneberger Südgelände*. Tilgjengelig fra: <https://futurelandscapes.ca/natur-park-schoneberger-sudgelande> (lest 28.12.2022).
- Fig. 38** Braconnier, S., @futurelandscapes (2022). *Natur-Park Schöneberger Südgelände*. Tilgjengelig fra: <https://futurelandscapes.ca/natur-park-schoneberger-sudgelande> (lest 28.12.2022).
- Fig. 39** Braconnier, S., @futurelandscapes (2022). *Natur-Park Schöneberger Südgelände*. Tilgjengelig fra: <https://futurelandscapes.ca/natur-park-schoneberger-sudgelande> (lest 28.12.2022).
- Fig. 40** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 41** Rambøll Norge AS. (2023). *Avslutningsplan – Gruve 7. Overvannsvurdering*. Alta: Rambøll Norge AS.
- Fig. 42** Rambøll Norge AS. (2023). *Avslutningsplan – Gruve 7. Overvannsvurdering*. Alta: Rambøll Norge AS.
- Fig. 43** Rambøll Norge AS. (2023). *Avslutningsplan – Gruve 7. Overvannsvurdering*. Alta: Rambøll Norge AS.
- Fig. 44** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 45** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 46** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 47** Simensen, T. (2023). *Tidligere planer for istandsetting av Gruve 7. NINA*. (e-post til Ilka Doval 30.03.2023).
- Fig. 48** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 49** Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS. (2023). *Dronebilder* (e-post til Ilka Doval 28.02.2023).
- Fig. 50** Ottemo, V. (2023). *Tur i Adventdalen* (e-post til Ilka Doval 19.04.2023).





Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway