

NOTAT

OPPDRAAG	Daganlegg Gruve 2B - Tilstandsrapport	DOKUMENTKODE	10200643
EMNE		TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Store Norske Spitsbergen Kulkompani (SNSK)	OPPDRAAGSLEDER	Per Spjudvik
KONTAKTPERSON	Sveinung Lystrup Thesen	SAKSBEHANDLER	Per Spjudvik og NIKU v/ Anne Cathrine Flyen
KOPI	NIKU v/ Anne-Cathrine Flyen	ANSVARLIG ENHET	1063 Spesialrådgivning

1 Innledning

NIKU og Multiconsult fikk august 2017 i oppdrag fra SNSK om å utarbeide en tilstandsrapport av daganlegget på Gruve 2B. Anlegget ble befart 19 -21 september av Anne Cathrine Flyen og Per Spjudvik.

Anlegget er ikke egnet for fri ferdsel da det er store risikomomenter ved å gå rundt og inne i anlegget. Det må gjøres flere sikringstiltak og bedre avstenging av deler av anlegget som i større grad ivaretar sikkerheten for folk som ferdes i område. Det er erklært forbud mot å oppholde seg i og nærheten av anlegget av SNSK, som forvalter gruvekulturminnene i Longyearbyen og omegn etter avtale med staten.

Det må gjøres en vurdering av tilgang til anlegget for turister og andre i forhold til bevaring og muliggjøring som turistmål.

Håndtering av antikvariske verdier, teknisk tilstand på mer enn synlige konstruksjoner og fokus på personsikkerhet må ha høy prioritet ved en planmessig istandsetting og sikring.

NIKU og Multiconsult har gjort vurderinger av anleggets tilstand som har stort forfall i forhold til status fredet. Tiltakene er vurdert som helt nødvendige uavhengig av fredningsstatusen. Imidlertid er dette svært store tiltak som vil kreve dispensasjon fra lovverket.



REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Noen elementer i anlegget er bygget til og kanskje ikke vært nødvendig for driftstiden. Dette bør vurderes fjernet av hensyn til svak konstruksjon som krever store sikrings- og utbedringskostnader.

De nødvendige tiltakene er vurdert kostnadmessig i budsjettkalkylen i siste avsnitt.

Selve den helhetlige handlingsplanen er ikke ferdig utviklet ettersom det trengs et par skritt til før denne kan beskrives ferdig. Vi anbefaler at Store Norske tar en grundig gjennomgang sammen med myndighetene. Vi foreslår at SNSK avholder en workshop med myndighetene for å avklare de neste skrittene. Her er det viktig å gå ordentlig gjennom:

- anleggets tilstand,
- hvilke muligheter man har for istandsetting (med utgangspunkt i denne tilstandsrapporten)
- hvilket sikkerhetsnivå man ønsker å heve anlegget til og hva slags type bruk/besøk man ønsker i anlegget
- hva istandsetting vil bety for anlegget og fredningen (svært omfattende tiltak er nødvendig)
- hvis man ikke ser det som ønskelig eller mulig å sikre anlegget i sin helhet – skal man da rive deler av det eller skal man sperre av anlegget, og hvordan?
- hvordan man kan gripe dette an helt praktisk



2 Beskrivelse av anlegget

2.1 Beskrivelse av daganlegget Gruve 2B

Daganlegget ble etablert fra 1937 og utvinning av kull fra gravene opphørte 1968 og har vært ute av drift siden.

Hele anlegget er automatisk fredet i henhold til svalbardmiljøloven. Det har kun vært gjort mindre vedlikeholdsarbeid av tidligere ansatte på anlegget etter at driften opphørte i 1968.

Anlegget er sammensatt av flere konstruksjoner som har hatt forskjellige funksjoner.

Det har vært taubane opp til den ene enden av bygningsmassen og 2 stk gruveinnganger med skinnganger inn til gravene fra daganlegget.

Bygningsmassen er nesten utelukkende konstruksjoner bygget av treverk og fundamentert på trepeler med unntak av noen betongfundamenter som står ned i permafrosten.

Interessen for gruve og daganlegget er åpenbart stor, det registrerte vi på befaringene med alle turistene som gikk rundt anlegget. Mange tok seg også inn i daganlegget. Dette til tross for skilting nede ved veien om at anlegget er stengt for ferdsel pga. potensielt ustabile konstruksjoner. Å sperre av hele anlegget slik at det ikke er mulig å ferdes ved/i det, er en stor utfordring.

Dersom dette skal være trygt er det nødvendig med omfattende sikringsarbeider i hele anlegget. Dersom dette ikke blir gjort bør anlegget eller i hvert fall store deler av det sperres for allmenn ferdsel.



2.2 Bygningsmessig beskrivelse

Daganlegget er et uoversiktlig anlegg i en bratt fjellskråning med tykt lag av løsmasser over en høydeforskjell på ca 35 m fra det laveste hjørne der taubanen går ut og opp til skinnegangen som går inn i selve gruve. Bygningskonstruksjonene står i flere nivåer og er utsatt for jordtrykksbelastninger som høyst sannsynlig er langt over hva konstruktørene kalkulerte med opprinnelig. Anlegget har synlige trekonstruksjoner med noe betongfundamenter i bakkant der ytterveggskonstruksjonene er gravd inn i terrenget og har jordtrykksbelastning. I tillegg er det en større betong og tørrstabet steinmur ca 25 m på oversiden av hele anlegget. Denne muren er åpnebart ment å ta i mot nedrasing av stein fra fjellsiden.

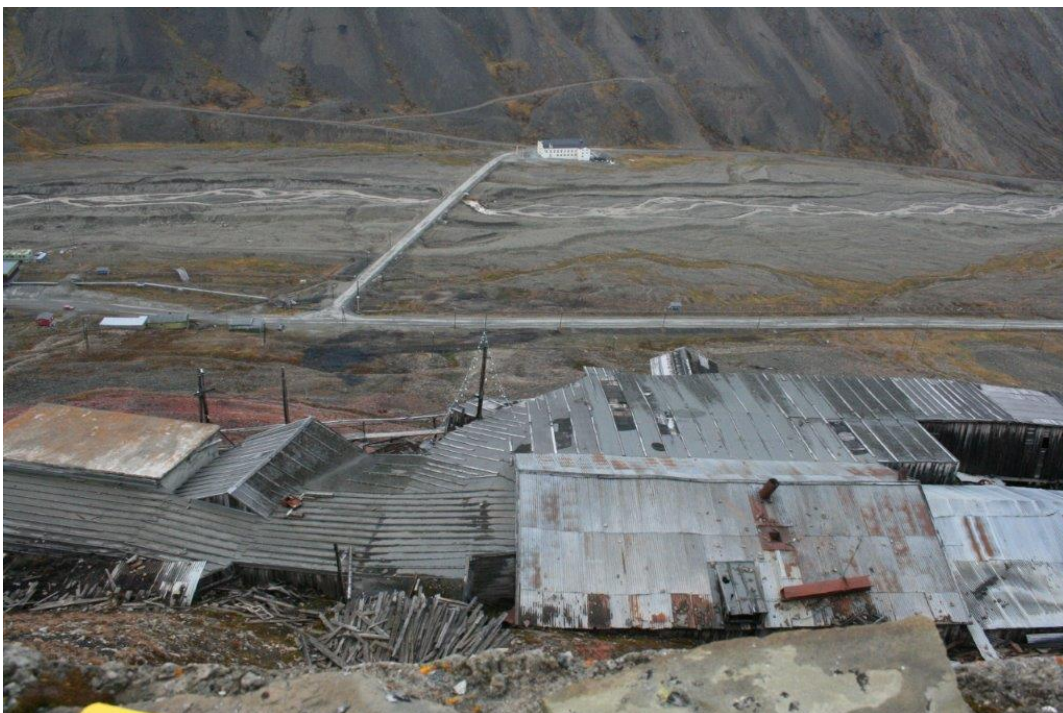


Stolpeverk av tre under gangbare nivåer har stedvis forskjøvet seg, har bruddskader og er stedvis ustabile.

Konstruksjonene som går ned i bakken er i hovedsak ubehandlet treverk med lite synlig råte, men det er en del bruddskader over terreng og sannsynligvis råte ned mot permafrosten.



Det har skjedd en nedrasing av løsmassene nedefor den store støttemuren de siste tiårene. Dette har ført til at det har bygget seg opp løsmasser mot den enkle ytterveggene som presser på konstruksjonene og gir kraftig skjevbelastning og momenter i de bærende pelene. Store mengder løsmasser som presser på bakvegger inn mot terreng slik at veggen har fått råte- og bruddskader. Det er stedvis konstruksjoner som må sikres og forsterkes snarest.



Trekonstruksjonene som står godt over bakkenivå er egentlig i bra stand til tross for at det ikke ser ut til å ha vært gjort annet enn begrensede vedlikeholdstiltak på anlegget.

Men det er trestolper som har fått brudd slik at deler av konstruksjonene må skiftes ut eller forsterkes.



Bildet over viser hvordan konstruksjonene har fått svært stor og unødvendig belastning med mange tunge stålplater som ligger lagret på plattingen. Disse bør fjernes.

Det er enkelte ustabile og skjeve konstruksjoner med meget store skader som bør vurderes fjernet pga fare for kollaps. Spesielt gjelder dette den skjeve konstruksjon mot vest nederst i anlegget. Denne vil være krevende og kostbar å sikre. Dette er en nyere konstruksjon som i alle fall ikke er opprinnelig og står utenfor hovedkonstruksjon ved tippen. Denne konstruksjonen er forsøkt forsterket i senere tid. Imidlertid ville en forsvarlig sikring og utbedring kreve stillasbygging og forsterkning med et mer planmessig utbedringsarbeid i forhold til fredningen og risikomomentene.



3 Prinsipper for istandsetting

Siden anlegget er et fredet kulturminne er det viktig å lage gode anvisninger og arbeidsbeskrivelser for hvordan trekonstruksjonene og ytre klimaskjerm kan utbedres.

En restaurering og istandsetting etter normale retningslinjer fra RA på fredede objekter vil stille meget store krav til hensyntagen til det bestående.



En istandsetting må gi rom for å bytte ut og forsterke elementer som er underliggende bærekonstruksjoner.

Det er mange forhold rundt nivået for utbedringen som bør avklares i forhold til en total istandsetting etter antikvariske prinsipper.

Det er mange gruveanlegg i Longyearbyen og vi mener forvalter SNSK må prøve å få en helhetlig forståelse av hvordan de viktigste anleggene kan reddes. De fleste er i dårlig stand.

For gruve 2B bør en del konstruksjonselementer utvendig fjernes av sikkerhetsmessige årsaker dersom anlegget skal bli en sikker turistattraksjon.

Deler av anlegget som er bygget på og ikke opprinnelig bør kanskje vurderes fjernet. F eks denne brakka som står på meget slanke ustabile trestolper.

4 Tilstandsvurderinger

Tilstanden og kompleksiteten på anlegget gjorde det umulig å tilstandsundersøke dette i henhold til Norsk standard for tilstandskontroll av verneverdige og fredete bygninger, NS-EN

16096. Disse konstruksjonene er så store og annerledes enn standarden legger opp til, så vi måtte tilpasse arbeidet/undersøkelsen.

Anlegget er stort og uoversiktlig og sammenlagt med mange risikoutsatte konstruksjoner i dårlig forfatning slik at vi ikke kunne komme til overalt, slik at dette vanskeliggjorde systematikken.

4.1 Nødvendig søknad om dispensasjon

Multiconsult har sammen med NIKU gjort feltarbeid med undersøkelser og registreringer 19 – 21 september i 2017 på de utvendige konstruksjonene.

Daganlegget har i utgangspunktet så mange usikkerheter rundt tilstand ved stolpefundamentene at vi så det som nødvendig å gjøre et par stikkprøver med bor for å sjekke råteskader.

Retningslinjene som gjelder for fredede bygg og konstruksjoner innebærer at det skal søkes dispensasjon dersom en må gjøre inngrep.

Slik dispensasjon var ikke innhentet på forhånd. Vi diskuterte derfor muligheten for å foreta enkelte stikkprøver i et møte med daværende miljøvernssjef Knut Fossum hos Sysselmannen. Miljøvernssjefen ga oss dispensasjon til å foreta slike stikkprøver.

4.2 Undersøkelser av treverket for råteskader

4 stk stolper er sjekket og funnet i overraskende god stand.

Vi boret med diameter 8 mm bor inn ca 8 – 9 cm og deretter med neverbor diameter 6 mm.

Etter ca 4 cm innboring var treverket så hardt at det ble vanskelig å bore videre. Dette indikerer at det er veldig god kvalitet på treverket i området der stikkprøvene ble tatt, og motstanden viste at dette er god hard kjerneved. Diameter på pelene var fra ca 20 – 35 cm.

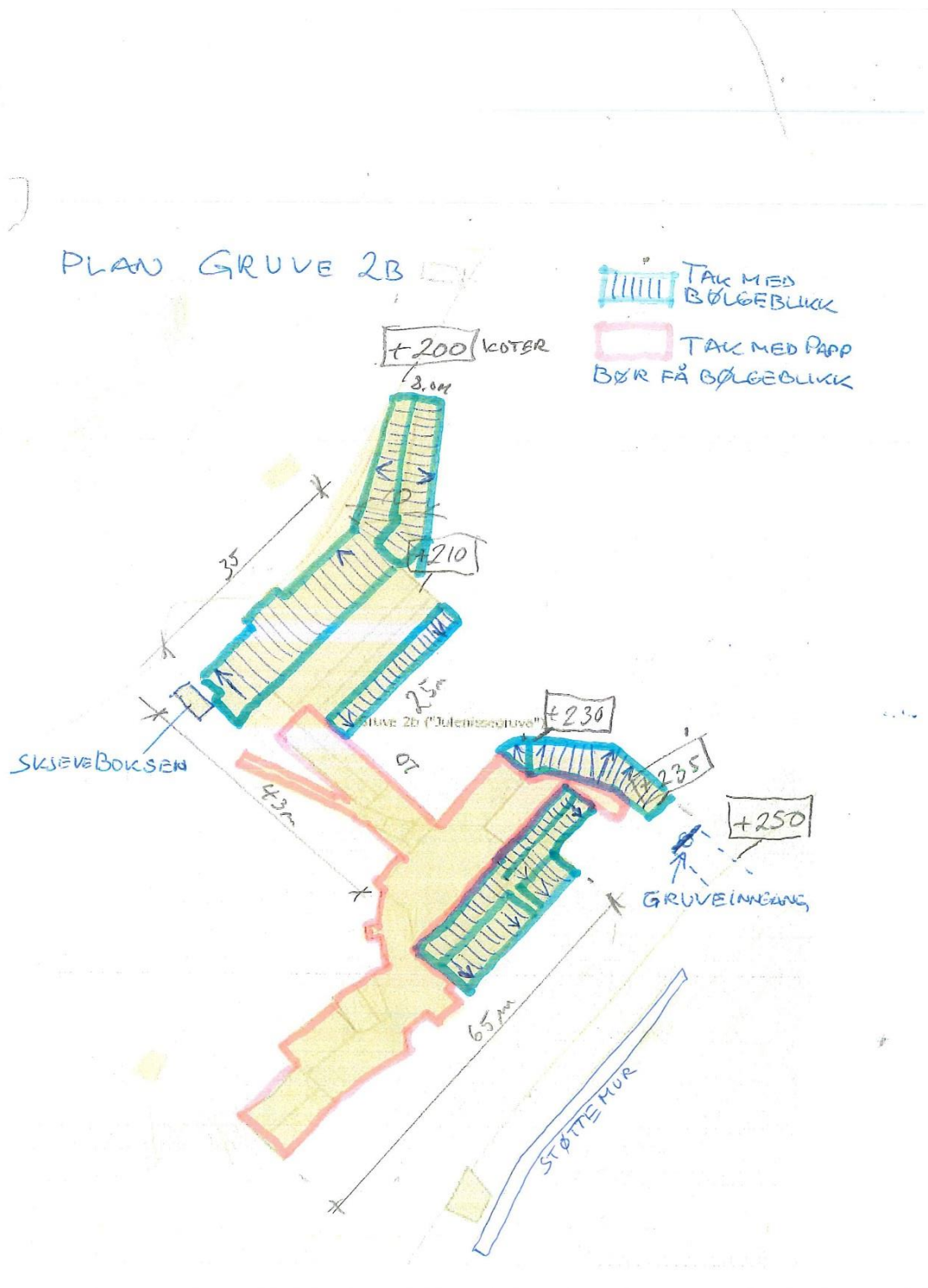
Treverket hadde høy fuktighet.

4.3 Takkonstruksjon

Taktekningen er i hovedsak stålplater av type bølgeblikk som er galvaniserte. Det er mange forskjellige takvinkler og overganger som gjør at taket på steder får store snølaste og dårlig avrenning. Mange brudd har oppstått i bærekonstruksjonene og har forårsaket lokale kollaps og vannlekkasjer i stor grad. Dette har videre gitt stor vannbelastning på underliggende konstruksjoner. Da vi av sikkerhetsmessige årsaker ikke kunne gå inn i hele anlegget, fikk vi ikke undersøkt hva vannbelastningen kan ha ført til av eventuelle skader i konstruksjonene. Det er imidlertid sannsynlig at det har ført til råteskader både i bærende og sekundære konstruksjoner.

Samtidig kan vi se fra utsiden og fra de stedene det var trygt å gå inn at hull i takflater og manglende takplater har medført alvorlig nedfukning av bærende konstruksjoner. Dette har igjen ført til stedvis kraftige råteskader. Det er likevel lite råteskader i forhold til de

belastningene som konstruksjonene har vært og er utsatt for, og det har åpenbart vært benyttet veldig godt tettvokst treverk.





I hjørnet mellom silobygning og utlastingsrampe for taubanene er det hull i taket grunnet manglende bølgeblekkplater. I dette området har det åpenbart vært problemer i lengere tid, og det er forsøkt å gjøre visse reparasjonsarbeider. Disse har ikke vært tilstrekkelige. Mye fukt har trengt inn og belastet konstruksjonene under. Her er til dels store råteskader.



4.4 Støttekonstruksjoner mot terreng

Det er særlig løsmasser på oversiden ved overgang mot silo som har forårsaket hull og skader i vegger og tak. Ytterveggen i hjørnet ved siloen har sannsynligvis hatt skader fordi vi registrerte leca konstruksjonsblokker stablet opp i ca 2, 5 m høyde med vertikal armering. Disse var ikke utstøpt slik at vi antar at dette ble gjort klart for støping rett før driften opphørte i 1968.

5 Nødvendige anbefalte tiltak

For at anlegget og konstruksjonene ikke skal bli ytterligere skadet er det viktigste å fjerne løsmassene som presser på konstruksjonene på oversiden og gjøre takene tette.

Dette krever imidlertid en spesiell tilnærming da anlegget er fredet og dessuten fordi det ligger i en bratt skråning som gjør det umulig å få opp større gravemaskiner og borerigger. Fredningsstatusen gjør at disse arbeidene må diskuteres nøye i forkant med Sysselmannen og Riksantikvaren. Lokalstyret bør også tas med på råd, da anleggets sikkerhet vil være viktig for dem. Dette bør være neste fase: diskusjon og forhåpentlig avklaring av hvordan man kan behandle det fredete anlegget. Hva det innebærer å sikre det for persontrafikk/besøk, og diskusjon om eventuelle mellomløsninger.

5.1 Hvilke tiltak må gjennomføres for å kunne åpne daganlegget for ferdsel?

Da daganlegget er et populært og lett tilgjengelig turmål er vår anbefaling at det må gjøres tiltak snarest mulig dersom anlegget fortsatt skal være åpent for ferdsel. Nå er anlegget midlertidig sperret av med enkle skilt. Dette holder ikke besøkende vekk fra anlegget i dag. Det er ikke tilrådelig å ferdes inne i anlegget, og heller ikke inntil eller på undersiden av deler av det. Dersom det ikke gjøres sikringstiltak bør anlegget sperres skikkelig slik at det ikke er mulig å komme inn i alle deler. Utvendig bør også enkelte områder sperres av ordentlig for besøkende.

Følgende sikringstiltak må gjøres omgående:

- Sperre av inngangen til trappen som fører opp fra pålastingsstasjonen (lasting av kibber).
- Etablere en sikringssone på min 20 meter rundt det sørligste punktet på øverste nivå der det i dag står en kran med en krok som henger ned.
- Sperre av alle mulige innganger til resten av anlegget inkludert taket på øverste nivå mot nord som i dag står åpent.

5.2 Stabilisering og sikring av løsmasser

Det er nødvendig å stabilisere løsmassene i bakgrunnen av hele daganlegget. Skråningen er så bratt at det anses som uforsvarlig å komme seg opp med større beltegående maskiner. Mindre gravemaskiner som kan heises opp vil ikke være egnet som da de ikke klarer så ujevnt terreng. Mulig at Brokk-maskiner som kan fjernstyres med joystick kan benyttes, men det er usikkert hvor stor nytte en slik mindre maskin kan gjøre på et så ujevnt underlag. Dersom det finnes som borerigg kan den brukes til forankring fjellbolter.

På oversiden av konstruksjonene har en del større steiner og jordmasser seget nedover mot øvre veggkonstruksjon slik at massene presser på ytterveggene. Vi mener disse massene kan fjernes manuelt.

Det er fortsatt mulig å se for seg et større mannskap av kraftige stein-jordarbeidere som ved hjelp av spett og spade kan fjerne løsmassene av stein og jord som presser på bygningene.

Det meste av stein er flyttbare med bare rå muskelkraft.

På baksiden av bygningen kan en bygge et transportbånd på en skinnegang som går godt utenfor byggets lengde og grave ut og bygge seg innover for å fjerne løsmassene.

Vi ser for oss mindre gruvevogner på skinner som kan skyves inne etter hvert som en jobber seg innover og laster opp stein og jord som dras tilbake og løsmassene tippes utenfor byggets lengde. Dette vil imidlertid gå kraftig utover dagens uteseende på anlegget utomhus.

Vi anser det viktigste for sikring av bygningsmassen er å forhindre at konstruksjonene blir utsatt for slik ytre laster. Løsmasser av konstant fuktig jord og steinmasser som presser på veggene på oversiden må fjernes. En konstruksjon i terrenget, som feks en type stolpevegg /spuntvegg av stål som kan etableres ca 2 – 3 m ovenfor bygningene noe høyere slik at trekonstruksjonene ikke bli mer ødelagt.

Vi tror en slags stolpespunt som slås ned i løsmassene etter hvert som massene fjernes mot vegg kan etableres. En kan bruke slike håndholdte vibromaskiner som slår ned gjerdestopler.

Løsmassene i grunnen er sammensatt av svært forskjellig masser fra større stein som ikke kan løftes vekk men må trekkes sideveis.

Det er viktig å få massene ut til sidene slik at jordtrykknivå kommer ned og horisontallasten på veggene over terreng blir fjernet.

Dersom anlegget skal sikres ordentlig må det, parallelt med dette arbeidet, etableres sikringskonstruksjoner med støttevegger mot løsmassene slik at nedrasing av løsmassene over ikke sklir ned på ytterveggene igjen. Dette kan gjøres gjennom å bore ned fjellbolter som forankring og slås ned slanke stålprofiler som til sammen danner en åpen spunt mot løsmassene på oversiden

5.3 Fjerning av materialer som gir skader

På en av Rampene /plattningene utenfor inntaket står det mange store tunge stålplater ca 1,0 m x 2,0 m i 15 mm tykkelse som gir en veldig ufordelaktig vekt på flere tusen kilo på hele konstruksjonen. Denne stålvekten har gitt skjevbelastninger på konstruksjonen som en ikke kjenner omfanget av. En nøyere kartlegging av hvordan underliggende konstruksjon kan sikres med vekten av stålplaten over vil sannsynligvis være noe bortkastet da dette ikke vil være en normalsituasjon for konstruksjonen.

Sikkerhetsmessig vil det være forbundet med stor fare å la noen personer gå på rampen for å stroppe rundt stålplatene som står på skjeve ned på rampekonstruksjon. Antar dette arbeidet med å fjerne stålplatene er noe en ansvarlig entreprenør ikke kan påta seg å fjerne uten en underliggende sikringskonstruksjon som kan være vanskelig nok å etablere Det må i så fall gis aksept for å feste seg til eksisterende stolpekonstruksjoner og forsterke disse.

Stålplatene på rampa må fjernes med helikopter hvor det festes stropper rundt en og en plate som så heises ned.

5.4 Trekonstruksjonene ned mot bakken

Mange trestolper har fått brudd i overgang mot trepelene under som går ned i bakken.

Det må vurderes hvordan en del av disse konstruksjonene kan forsterkes ved at det suppleres og settes opp mer kryssbånd av treverk for å kunne avstive og sikre bærekonstruksjon bedre dersom en pel skulle svikte.

5.5 Trepeler nede i bakken og stolper over bakken

Trepeler som ble kontrollert i september 2017 av Multiconsult og NIKU viste at det ikke var nevneverdig råteskader på stokkene selv i et kritisk område ved terrengnivå.

Treverket var helt gjennomvått men hadde god kvalitet.

Noen trepeler har noe råteskader, men de er ikke under primærkonstruksjoner med store laster.

5.6 Yttertak og takkonstruksjon

En stor del av takflatene har papptekning med lekter over som ikke bare er spikret fast i fallretningen men på tvers av fallretningen. Det ser åpenbart ut til at en har planlagt å legge på bølgeblikkplater men at så langt kom en ikke.

Hull må repareres. Det anbefales at takflater som i dag har papptekning får ny papptekning med overliggende sløyfer og lekter slik at det kan monteres nye bølgeblikkplater slik som de eksisterende platekledde takene.

5.7 Yttervegger mot terreng

Store deler av ytterveggen mot terreng på oversiden av hele daganlegget er skjult bak nedraste løsmasser fra skråningen over. Etter en oppgraving langs med veggen vil det sannsynligvis komme til syne trevegger som har fått råteskader og brudd som må utbedres. Det er forutsatt en del utskiftninger og forsterkinger der.

5.8 Overbygging ved gruveinnganger

Taket ved gruveinngangen er i ferd med å knekke sammen og stein fra overliggende skråning siger på. En stor «ismur» som ikke smelter i løpet av sommeren står innefor åpningen og forhindrer tilkomst. Det er mulig at den beste sikringen har er å la steinmassene ligge og sperre for inngangen. Dette bør utredes nærmere sammen med en geolog.



5.9 Skinneganger fra gruveinngang ut på trekonstruksjoner

Skinnegangen som kommer ut av gruveinngangen lengst mot nord går ut på en oppbygd trekonstruksjon med en noe usikker tilstand. Denne lot seg ikke undersøke ettersom det var uforvarselig å komme seg ned til terrenget der. Vi må anta at her må det gjøres utskiftninger av stolper og trepeler nede i bakken.

5.10 Taubanetekniske tiltak er ikke vurdert

Utkjøringsbanen for kull mot nord med hjuloppheng og wire har også behov for en kontroll i forhold til sikkerhet. Det er ikke medtatt noe i kalkylen knyttet til dette.

5.11 Bilder av usikre konkrete konstruksjonselementer

	
<p>Bilde 1 Trapp opp fra pålastingsstasjonen med døråpning mot syd der personen på bilde står.</p>	<p>Bilde 2 Åpent tak ved gruveinngang mot nord. Her er åpningen tilnærmet tett av en issvull som ikke smelter i løpet av sommeren.</p>



Bilde 3
Usikker gangbane i retning nordover ved øverste nivå bør forsterkes



Bilde 5
Mye materialer utenfor maskinrom fra delvis



Bilde 6
Trekonstruksjon rundt plattform og kran på øverste nivå har fått alvorlige bruddskader.

sammenraste utvendig gangbaner og konstruksjoner.



Bilde 7
Sørvestlig hjørne med ustabil konstruksjon som bør vurderes fjernet.



Bilde 8
Brudd i knutepunkt under plattformen ved kranen i sydlig ende på øverste nivå.



Bilde 9
Uoversiktlig statisk system med ustabile konstruksjoner.



Bilde 10
Ustabile konstruksjoner i bratt skråning med usikker forankring inn i fjellet. Det kan se ut til at deler av «veggen» har store skader.

6 Hovedkonklusjon og budsjettkalkyle

Det må påpekes at det er en viss usikkerhet i kalkylen under på grunn av anleggets beliggenhet og adkomst og ikke minst på grunn av anleggets fredningsstatus. Dette er en kalkyle basert på en del erfaringer fra anleggsdrift som tidligere entreprenør. Det må påregnes en stor jobb med detaljplanlegging i forkant av eventuelle tiltak. Dette er ikke tatt med i kalkylen.

Videre anbefaler vi at før det planlegges noen som helst tiltak gjennomføres en grundig prosess med Sysselmannen, Riksantikvaren og Lokalstyret, slik at alle problemstillinger blir gjennomdrøftet. Anleggets tilstand er så dårlig at det ikke kan stå åpent slik det gjør nå. Dersom det skal gjennomføres sikringstiltak av noe varig art vil det kreve svært store tiltak i bygningsmassen. Dette vil kreve dispensasjon i forhold til fredningen. Dersom sikringstiltak ikke gjennomføres vil anleggets forfall skyte fart. Av sikkerhetsmessige hensyn bør det da stenges av for besøkende. Riving må også være et tema, da det vil være vanskelig og ev. visuelt problematisk å sperre av anleggsområdet på en slik måte at det ikke er mulig å nærme seg konstruksjonene.

Det er vanskelig å si noe sikkert om hvor lenge anlegget fortsatt vil stå uten tiltak, men forfallet vil eskalere. Gruve 1 er vel ikke helt sammenlignbar da den ble utsatt for en stor eksplosjon, men restene av trekonstruksjonene er utenfor redning, og anlegget er for lenge i «fritt fall».

Vi anbefaler at denne kalkylen kan danne utgangspunkt for en gjennomføring av de viktigste og mest nødvendige tiltakene på dette anlegget som jo har blitt preget av at det ikke har vært virksomhet her siden 1968, altså 50 år siden.

Løsmassene i fjellskråningen har seget nedover og gjort store skader på støttekonstruksjonene og de bakenforliggende konstruksjonene inn mot terrenget.

Vi mener at pga anleggets dårlige tilstand og mange risikoutfordringer for gjennomføring må det fra lokale og sentrale myndigheter være rom for flere dispensasjoner i forhold til normale krav ved utbedring på fredede kulturminner.

6.1 Kalkyle

SNSK Gruve 2B daganlegget		Budsjettkalkyle 30.01.17			
Nødvendige utbedringstiltak på konstruksjoner med tak og overbygg		Foreløpig			MC/ Per S
1	Tilrigging med brakker spisebrakke og utstyrskonatiner som heises opp				100 000
2	Kartlegging av hva som kan fjernes og kastes utenfor veggene der det skal graves				20 000
3	Rydding med fjerning wire skinner bor ståldetaljer trematerialer og utstyr før graving				50 000
4	Etablering av utstyr for skinnegang med vogner for å flytte løsmasser				100 000
5	Fjerning av løsmasser med håndgraving og flytting av stein. Stein som ikke er bærbar må trekkes sideveis med egnet utstyr.	m3	300	1200	360 000
6	Fjerning av løsmasser innvendig. Antas at silo kan ha store mengder kull som i stor grad bør fjernes	m3	100	2000	200 000
7	Nedboring av fjellbolter	stk	80	3000	240 000
8	Nedbanking av stålprofiler f eks IPE 80 6 kg/m antar lengder a 3 m som slås ned 1,5 - 2m Antar 100 stk	kg	2400	70	168 000
9	Steng av plank 2"x8 eller stålprofiler liggende mellom stålstolper som skal forhindre nedrasing løsmasser	lm	300	300	90 000
10	Sikringsarbeid og stillasbygging	RS			100 000
11	Fjerning av stålplater på rampe med helikopter				40 000
12	Sikring av åpninger i gulv og dekke				50 000
13	Tømrerarbeider				-
14	Rydding av trematerialer under byggene og utenfor med oppstabling på egnet sted	RS			50 000
15	Forsterking av stolper og bærekonstruksjoner under ramper og plattinger	RS			400 000
16	Utbedring av takkonstruksjoner med forsterking	RS			400 000
17	Omlagging av takflater med papp. Legging av ny papp med lekter og klart for bølgeblikk som eksisterende som er brukt. Inkludert reparasjon av taktro 20 %	m2	600	900	540 000
18	Levering og montering av galvaniserte bølgeblikklplater som eksist	m2	650	700	455 000
19	Utbedring av vegger mot terreng og diverse	m2	200	1500	300 000
20	Utbedring av dører og vinduer	RS			100 000
21	Utbedring og sikring av 2 stk gruveinnganger	RS			150 000
22	Uspesifiserte arbeider 20 %				700 000
23	Rigg og drift 20%				700 000
24	Prosjektering og byggeledelse 18%				650 000
25	Sum ekskl mva				5 963 000