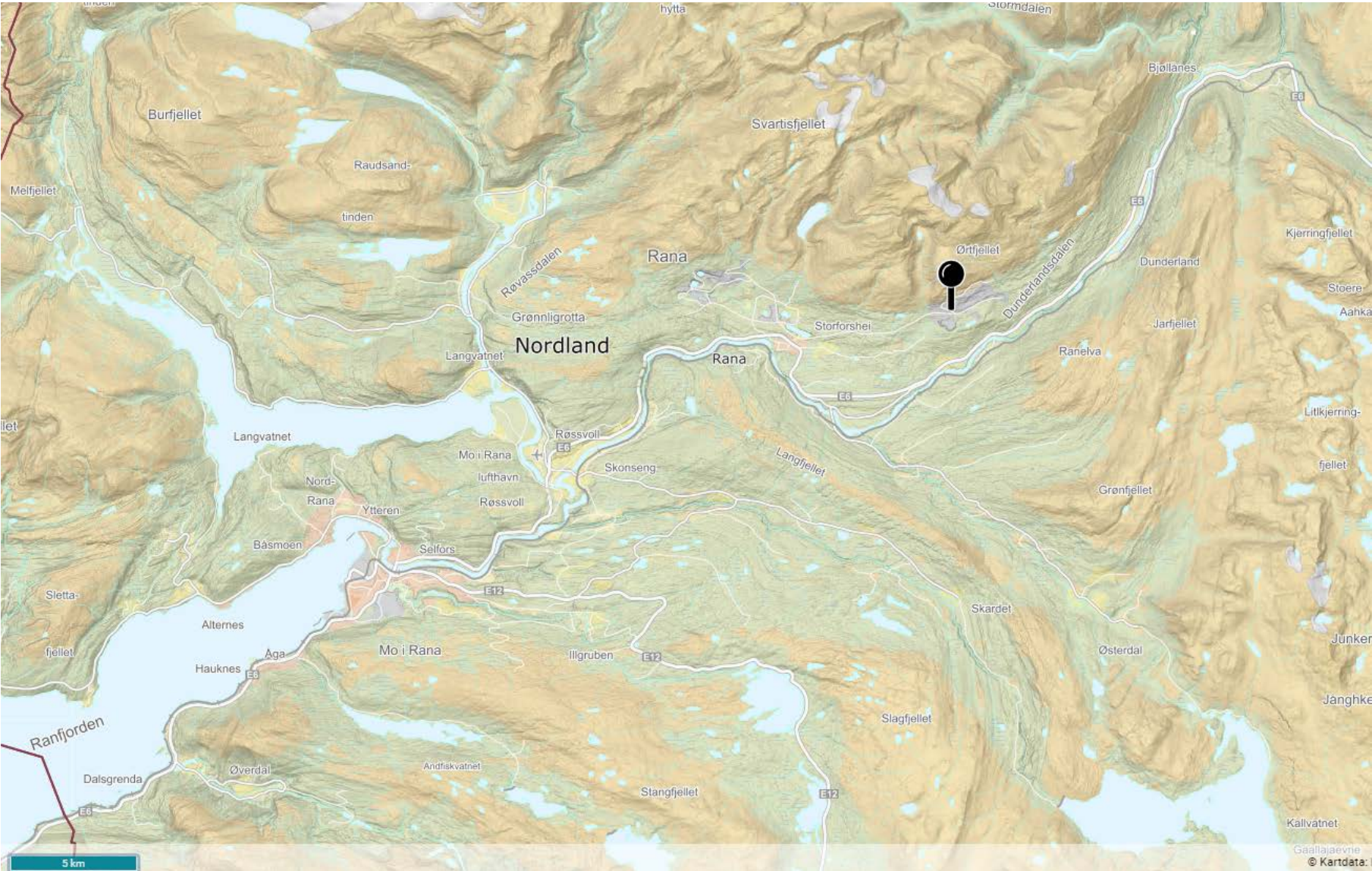


Oversiktskart





## Søknad om driftskonsesjon etter mineralloven § 43

Søknaden med vedlegg sendes til:

Direktoratet for Mineralforvaltning  
med Bergmesteren for Svalbard  
Postboks 3021 Lade  
7441 Trondheim

E-post: [mail@dirmin.no](mailto:mail@dirmin.no)  
Telefon Sentralbord: (+47) 73 90 40 50  
Hjemmeside: [www.dirmin.no](http://www.dirmin.no)

### 1. Innledning

1.1 Om søkeren		
Søkers navn/firma:	Organisasjonsnummer:	
Postadresse:		
Postnummer:	Sted:	Land:
Telefonnummer:	Mobiltelefon:	E-postadresse:
Kontaktperson (med fullmakt vedlagt fra søker dersom kontaktperson ikke kan representere søker, se punkt 12):		
Postadresse:		
Postnummer:	Sted:	Land:
Telefonnummer:	Mobiltelefon:	E-postadresse:

1.2 Tiltakets geografiske beliggenhet			
Navn på uttaket/området:			
Geografisk beliggenhet:	Gnr.	Bnr.	Festenr.
Kommune:	Fylke:		
Størrelse på arealet (daa):	<i>Størrelse på området det søkes konsesjon for skal angis på kart og koordinatfestes. Kartet skal vedlegges søknaden (se punkt 12).</i>		

1.3 Eksisterende inngrep		
1.3.1 Masseuttak		
i) Har det tidligere vært foretatt uttak i det aktuelle området?	Ja <input type="checkbox"/>	Nei <input type="checkbox"/>
ii) Har søker selv tidligere foretatt uttak i det aktuelle området?	Ja <input type="checkbox"/>	Nei <input type="checkbox"/>

### 1.3.2 Andre fysiske tiltak

Andre fysiske inngrep som veier, jernbaner, kraftlinjer, osv. i konsesjonsområde og i umiddelbar nærhet beskrives her:

### 1.4 Grunneiere til området

Eiere (hjemmelshavere) til grunnen for omsøkt konsesjonsområde skal angis med navn, gårdsnummer, bruksnummer og evt. festenummer, postadresse og poststed.

Navn:	Postadresse:	
Gnr./bnr./fnr.	Postnr.	Sted.

### 1.5 Utvinningsrett til konsesjonsområdet

#### 1.5.1 Utvinningsrett til Statens mineraler (sett kryss for riktig alternativ)

i) Det foreligger utvinningsrett/er etter mineralloven

ii) Det foreligger utmål etter bergverksloven

#### 1.5.2 For søknad om utvinningsrett til grunneiers mineraler (sett kryss for riktig alternativ)

i) Det foreligger utvinningsavtale med grunneierne for omsøkt konsesjonsområde  
*Avtalene skal vedlegges søknaden i sin helhet (se punkt 12).*

ii) Det foreligger avtaler med annen rettighetshaver til forekomsten enn grunneier  
*Avtalene skal vedlegges søknaden i sin helhet (se punkt 12).*

iii) Søker er selv grunneier til omsøkt konsesjonsområde  
*Utskrift av grunnboken skal vedlegges søknaden (se punkt 12).*

## 2. Beskrivelse av tiltaket

### 2.1 Beskrivelse av type forekomst

Søknaden gjelder konsesjon for uttak av (sett kryss for riktig alternativ).

i) byggeråstoff (løsmasser som sand og grus, eller fast fjell - puk)

ii) naturstein (eks. skifer, murestein og blokkstein)

iii) industrimineral (eks. kvarts, kalkstein, olivin etc)

iv) metallisk malm

2.2 Planlagt uttaksvolum		
Planlagt <u>årlig</u> uttaksvolum av mineralforekomsten i driftsperioden:		m <sup>3</sup>
Planlagt <u>samlet</u> uttaksvolum av mineralforekomsten i hele driftsperioden:		m <sup>3</sup>

2.3 Tiltakets status etter plan- og bygningsloven	
<b>2.3.1 Kommuneplan</b>	
Området det søkes konsesjon for er i kommuneplanens arealdel lagt ut til følgende formål (beskriv):	
<b>2.3.2 Reguleringsplan (kryss av for riktig alternativ i) eller ii))</b>	
i) Tiltaket er omfattet av en reguleringsplan	<input type="checkbox"/>
Navn på plan og plan ID:	
Vedtaksdato:	
ii) Tiltaket er ikke omfattet av en reguleringsplan, men området er under regulering til formålet/masseuttak	<input type="checkbox"/>
<b>2.3.3 Dersom tiltaket har dispensasjon etter pbl.</b>	
Type tillatelse:	
Vedtaksdato:	
<i>Dispensasjonsvedtaket skal vedlegges søknaden (se punkt 12).</i>	

2.4 Driftsplan (kryss av for riktig alternativ)	
i) Tiltaket har ikke tidligere godkjent driftsplan	<input type="checkbox"/>
ii) Tiltaket har allerede driftsplan som er godkjent av DMF	<input type="checkbox"/>
<i>Dersom tiltaket ikke tidligere har godkjent driftsplan, <u>skal</u> forslag til driftsplan vedlegges søknaden (se punkt 12).</i>	



### 3. Tiltakets påvirkning på omgivelsene og miljøet

Her skal det gis en beskrivelse av følgende forhold under punktene 3.1 – 3.5:

#### 3.1 Risiko for skade på omgivelsene

Beskriv risiko for skade på eiendom, mennesker, husdyr og tamrein:

#### 3.2 Tiltakets påvirkning på naturmangfoldet

Beskriv eventuelle påvirkninger tiltaket kan få for naturmangfoldet:

#### 3.3 Tiltakets påvirkning på kulturminner

Beskriv eventuelle påvirkninger tiltaket kan få for kulturminner i området:

#### 3.4 Forurensing (støv, støy og avrenning)

Beskriv negative konsekvenser ved tiltaket som støv, støy og eventuell avrenning, inkludert påvirkning på drikkevannskilder og vassdrag:

### 3.5 Avbøtende tiltak

Beskriv mulige avbøtende tiltak som kan bidra til å redusere negative effekter angitt i punktene 3.1–3.4:

## 4. Spesielt for søknader som gjelder uttak i Finnmark

Opplysninger om direkte berørte samiske interesser i området som det søkes konsesjon for og tilgrensende områder.

## 5. Planer for etterbruk eller tilbakeføring av området

Driftsplanen for tiltaket skal inneholde en avslutningsplan med en nærmere beskrivelse av etterbruk eller tilbakeføring av området etter avsluttet uttak av masser, se punkt 2.4 over og driftsplanveilederen.

Sammendrag av plan for slik etterbruk eller tilbakeføring.

## 6. Søkers samlede tekniske og bergfaglige kompetanse for driften av uttaket

Navn på bergteknisk ansvarlig for uttaket:	
Navn.	Beskrivelse av kompetanse (formell utdanning, avgangsår og praktisk relevant erfaring).*

\* Dokumentasjon på formell utdanning, avgangsår og praktisk relevant erfaring skal vedlegges søknaden (vitnemål/kursbevis og attester) (se punkt 12).

Følgende personer med tekniske og bergfaglige kompetanse er ansatt hos søker:	
Navn.	Beskrivelse av kompetanse (formell utdanning, avgangsår og praktisk relevant erfaring).*

\* Dokumentasjon på formell utdanning, avgangsår og praktisk relevant erfaring skal vedlegges søknaden (vitnemål/kursbevis og attester) (se punkt 12).

Søker har fast tilgang til tekniske og bergfaglige kompetanse hos følgende personer innenfor konsernet*:		
Navn.	Virksomhetens navn (innenfor konsernet).	Beskrivelse av kompetanse (formell utdanning, avgangår og praktisk relevant erfaring).**

\* Dokumentasjon på formell utdanning, avgangår og praktisk relevant erfaring skal vedlegges søknaden (vitnemål/kursbevis og attester) (se punkt 12).

\*\* Søkers tilgang til kompetansen skal dokumenteres ved avtale som vedlegges søknaden (se punkt 12).

Søker har ved innleie av følgende personer tilgang til tekniske og bergfaglige kompetanse*:		
Navn.	Virksomhetens navn (innleid selskap, eks. konsulentselskap).	Beskrivelse av kompetanse.

\* Dokumentasjon på formell utdanning, avgangår og praktisk relevant erfaring skal vedlegges søknaden (vitnemål/kursbevis og attester) (se punkt 12).



## 7. Økonomi

7.1 For virksomheter med oppstart av uttak i området etter 01.01.2010	
7.1.1 Oversikt over nødvendige investeringer for å åpne uttaket og finansieringsplan	
Investeringer	Sum
Maskiner og utstyr (spesifiser).	
Eventuelle leie av maskiner og utstyr (spesifiser).	
Tilrettelegging (adkomst, avdekning, lagerområder, bygninger - spesifiser).	
Andre kostnader (spesifiser).	
<b>Sum</b>	

Finansieringsplan	Sum
Egenkapital.	
Lån (spesifiser).	
Andre finansieringsløsninger (spesifiser).	
<b>Sum</b>	

#### 7.1.2 Budsjett

*Det skal vedlegges et budsjett til søknaden for de første driftsårene (se punkt 12). Budsjettet skal vise markedssituasjonen og prisnivået for produktet. Dersom prisnivå må kunne antas å ligge over den normale markedsprisen, bør denne dokumenteres med en leveranseavtale.*

#### 7.2 For virksomheter med oppstart av uttak i området før 01.01.2010

*Godkjent årsregnskap for de siste to år skal vedlegges søknaden (se punkt 12).*

### 8. Økonomisk sikkerhet

Forslag til økonomisk sikkerhetsstillelse for gjennomføring av sikrings- og oppryddingstiltak etter mineralloven (Forslaget skal inneholde både forslag til sikkerhetens størrelse og form. Hvordan søker har beregnet seg frem til sikkerhetens størrelse skal begrunnes.).

## 9. Tiltakets betydning for verdiskaping og næringsutvikling

Beskriv forhold som sysselsettingseffekter, skatteinntekter, markeds- og eksportmuligheter, eventuell effekt for innovasjon og nye virksomhetsområder osv.

## 10. Private interesser som kan bli berørt av tiltaket

<b>10.1 Eiere av naboeiendommer til konsesjonsområdet</b>		
Oversikt med opplysninger om navn på eiere (hjemmelshavere) av naboeiendommer til konsesjonsområdet (naboliste) med postadresse og poststed. Oversikten kan også følge som vedlegg.		
Rettighetshavers navn	Postadresse	Poststed

<b>10.2 Opplysninger om andre kjente rettighetshavere</b>			
Rettighetshavers postadresse og poststed skal fremgå av oversikten.			
Eier/rettighetshavers navn	Postadresse	Poststed	Kort beskrivelse av rettighet

## 11. Behandlingsgebyr (sett kryss)

i) Tiltaket krever ikke konsekvensutredning og gebyr kr. 10.000,- er betalt	<input type="checkbox"/>
ii) Tiltaket krever konsekvensutredning etter forskrift om konsekvensutredninger og gebyr kr. 20.000,- er betalt	<input type="checkbox"/>
<i>Det skal vedlegges dokumentasjon på at behandlingsgebyret er betalt (se punkt 12).</i>	

## 12. Vedlegg til søknaden

Følgende dokumenter skal vedlegges søknaden og med det innhold som beskrevet nedenfor:

**Punkt 1.1:** Fullmakt dersom relevant.

**Punkt 1.2:** Kart, koordinatfestet.

**Punkt 1.5.2:** For grunneiers mineraler der søker ikke er grunneier selv: Avtaler om utvinningsrett med eventuelle vedlegg.

For grunneiers mineraler der søker er grunneier: Utskrift av grunnboken.

**Punkt 2.3:** Eventuelle dispensasjonsvedtak etter plan- og bygningsloven.

**Punkt 2.4:** Forslag til driftsplan.

**Punkt 6:** Dokumentasjon på kompetanse som angitt i \*) og \*\*) under punkt 4.

**Punkt 7.1:** For virksomheter med oppstart av uttak i området etter 01.01.2010:  
Budsjett som angitt under punkt 7.1.2.

**Punkt 7.2:** For virksomheter med oppstart av uttak i området før 01.01.2010:  
Godkjent årsregnskap for de siste to år.

**Punkt 11:** Dokumentasjon på at behandlingsgebyret er betalt.



## Generelt om driftskonsesjon etter mineralloven og søknaden

Minerallovens formål er å fremme og sikre samfunnsmessig forsvarlig forvaltning og bruk av mineralressursene i samsvar med prinsippet om en bærekraftig utvikling (mineralloven § 1).

I henhold til mineralloven § 43 krever samlet uttak av mineralforekomster på mer enn 10 000 m<sup>3</sup> masse og ethvert uttak av naturstein, driftskonsesjon fra DMF. Driftskonsesjon kan bare gis til den som har utvinningsrett. Hva en søknad om driftskonsesjon skal inneholde fremgår også av forskrift til mineralloven § 1-8.

Søknad om driftskonsesjon skal skje på vedlagte skjema og sendes til DMF. Nødvendig dokumentasjon, som angitt i skjemaets punkt 12, skal være vedlagt. Hjelpetekster er også lagt inn i søknadsskjemaet for veiledning.

**Forslag til driftsplan som skal vedlegges søknaden er en viktig del av en driftskonsesjonssøknad, og skal omhandle og ivareta de forhold som er angitt i DMF sin driftsplanveileder og sjekklister for driftsplan som finnes tilgjengelig på våre nettsider [www.dirmin.no](http://www.dirmin.no).**

En konsesjonssøknad skal underlegges en skjønnsmessig prøving før det avgjøres om driftskonsesjon skal gis. Ved vurderingen av hvorvidt driftskonsesjon skal gis skal det legges vekt på om søker er «skikket» til å utvinne forekomsten. Dette innebærer at det skal legges vekt på om prosjektet fremstår som gjennomførbart økonomisk, om det legges opp til bergfaglig forsvarlig drift og om søker har tilstrekkelig kompetanse for drift av forekomsten. Innenfor rammen av lovens formål skal det også legges vekt på hensynene angitt i mineralloven § 2:

- verdiskaping og næringsutvikling,
- naturgrunnlaget for samisk kultur, næringsliv og samfunnsliv,
- omgivelsene og nærliggende områder under drift,
- miljømessige konsekvenser av utvinning, og
- langsiktig planlegging for etterbruk eller tilbakeføring av området.

DMF kan fastsette vilkår for en driftskonsesjon. Vurderingstemaet ved avgjørelsen av hvilke vilkår som skal stilles, vil i stor grad falle sammen med de hensyn som er relevante ved vurderingen av om konsesjon skal gis.

DMF gjør oppmerksom på at en driftskonsesjon gitt i medhold av mineralloven ikke erstatter krav om tillatelse, godkjenning, arealplan eller konsesjon etter annen lovgivning. Det er søkeres ansvar å innhente slik tillatelse.

## Retningslinjer ved fastsettelse av konsesjonsområde

### Bakgrunn

Samlet uttak av mineralforekomster på mer enn 10 000 m<sup>3</sup> masse krever driftskonsesjon fra Direktoratet for mineralforvaltning med Bergmesteren for Svalbard (DMF). Ethvert uttak av naturstein krever driftskonsesjon, uavhengig av mengde som skal tas ut. I søknad om driftskonsesjon etter minerallovens § 43, stiller DMF krav til at søker skal angi det geografiske området som det søkes driftskonsesjon for. DMF praktiserer at området skal kartfestes.

DMF vurderer det angitte konsesjonsområdet i søknaden opp imot den driften som planlegges, krav til bergfaglig forsvarlig drift<sup>1</sup>, hensynet til å fremme og sikre samfunnsmessig forsvarlig forvaltning og bruk av mineralressursene i samsvar med prinsippet om en bærekraftig utvikling<sup>2</sup>.

### Retningslinjer ved fastsettelse av konsesjonsområde

- Et driftsområde er området hvor selve uttaket av mineraler finner sted og omkringliggende areal som benyttes for å gjennomføre uttaket. Dette tilsvarer konsesjonsområdet.
- Søker må ha utvinningsrett for hele driftsområdet hvor det er søkt om konsesjon.<sup>3</sup> For grunneiers mineraler kan søker få utvinningsrettsrett gjennom avtale med grunneier.
- Dersom det finnes en reguleringsplan eller er gitt dispensasjon til masseutvinning i et område og området er egnet som driftsområde, er det hensiktsmessig å sette konsesjonsområdet lik området som er regulert til og markert som råstoffutvinning. Slik vil reguleringsplan/grensene for dispensasjon og driftskonsesjonen være i samsvar med hverandre. Driftsplanen angir nærmere hvordan søker tillates å drive uttaket.
- Dersom området verken er regulert til masseuttak eller det er gitt dispensasjon til dette formålet, bør søker innlede dialog med kommunen som er rette myndighet for areal-disponering. Dette kan foregå samtidig med at søknad om driftskonsesjon sendes DMF. I søknaden til DMF skal søker angi det geografiske området hvor driften av uttaket planlegges som omsøkt konsesjonsområde.
- Dersom området kun er avsatt til råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel, vil fastsettelse av konsesjonsområdet bero på en konkret vurdering av hva som er det faktiske driftsområdet.

### DMF har adgang til å sette vilkår og følge opp uttaket utenfor konsesjonsområdet

DMF har adgang til å fastsette vilkår, og dermed også håndheve vilkårsbestemmelsene, utenfor det fastsatte konsesjonsområdet.<sup>4</sup> Vilkår som har virkning utenfor konsesjonsområdet er for eksempel bestemmelser om at deponering av skrotstein kan foregå utenfor området.

DMF stiller også krav til sikring og opprydding av området i en driftskonsesjon. Krav til sikring kan settes utenfor konsesjonsområdet, for eksempel med krav til gjerde eller skjerming i en tilgrensende sone.

---

<sup>1</sup> Mineralloven § 41.

<sup>2</sup> Mineralloven §§ 1 og 2.

<sup>3</sup> Mineralloven § 43, annet ledd og forskrift til mineralloven § 1-8, bokstav a).

<sup>4</sup> Mineralloven § 43, andre ledd tredje punktum og ot.prp. nr. 43 (2008-2009), s. 145.

2018

# Driftsplan Ørtfjellet, Rana Gruber AS



Alexander Kühn, Marta Martinussen

Lindberg

Rana Gruber

09.11.2018

## Innhold

1 Innledning.....	2
2 Jernmalforekomstene (Ørtfjell og Storforshei).....	3
3 Malmuttak.....	5
3.1 Underjord (Kvannevangruve).....	5
3.1.1 Oppfaring.....	6
3.1.2 Drift N155.....	8
3.1.3 Drift N123.....	9
3.2 Dagbruddene.....	10
3.2.1 Kvannevann Øst.....	11
3.2.2 Nord-/Kristinebrudd.....	16
3.3.3 Eriksbrudd Pushback 435.....	19
3.3.4 Gråberghandtering.....	20
Dagbruddene.....	20
Kvannevangruve UJ.....	25
Vedlegg.....	27

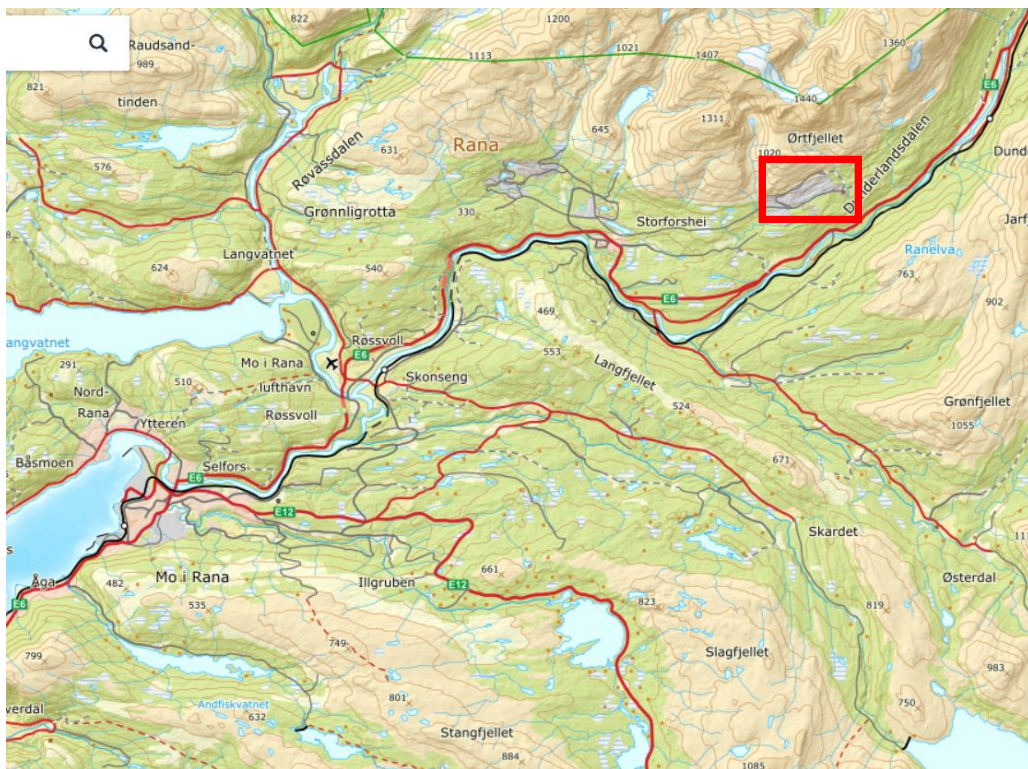


## 1 Innledning

Rana Gruber AS driver uttak av jernmalm i Ørtfjellområde i Dunderlandsdalen i Rana Kommune se figur 1. Uttaksområde ligger omtrent 27km nordøst for byen Mo i Rana i Nordland fylke.

Uttaksområde er tilgjengelig med adkomst via en 7km lang anleggsvei fra Storforshei eller via underjordsgruve med adkomst fra europavei E6 fra Ørtfjellmoen. Område er preget av mange års gruvedrift etter oppstart av malmproduksjon i dette område tidlig på 1980-tallet.

Malmen er en hematitt-malm med mindre mengder magnetitt. I gjennomsnitt inneholder malmen 32% totaljern, av det er omtrent 2-4% magnetitt. Magnetittinnholdet i malmen varierer lokalt i malmkroppen på Ørtfjellet med høyeste verdier opp mot omtrent 13% magnetitt. Dette er mest utbredd i de nordvestlige deler av malmkroppen. Kartet vist i figur 2 viser malmens utbredelse på Ørtfjellet samt eksisterende dagbrudd og gråbergdeponier. Gråberg (sideberg) i område består i hovedsak av glimmerskifer samt kalsitt- og dolomittmarmor.



**Figur 1.** Kart som viser uttaksområde på Ørtfjellet i Dunderlandsdalen. Uttaksområde er framhevet med en rød firkant.

Malmuttaket foregår både underjord og i dagbrudd. Malmkildene i planperioden fram mot 2023 er:

- Kvannevanngruva (underjord)
- Kvannevann Øst (dagbrudd)
- Nord- og Kristinebrudd (dagbrudd)
- Eriksbrudd (dagbrudd)

Rana Gruber AS sikter mot en årlig malmproduksjon på 5 000 000 tonn jernmalm, den planlagte års-tonnasjen i planperioden er vist i tabell 1.

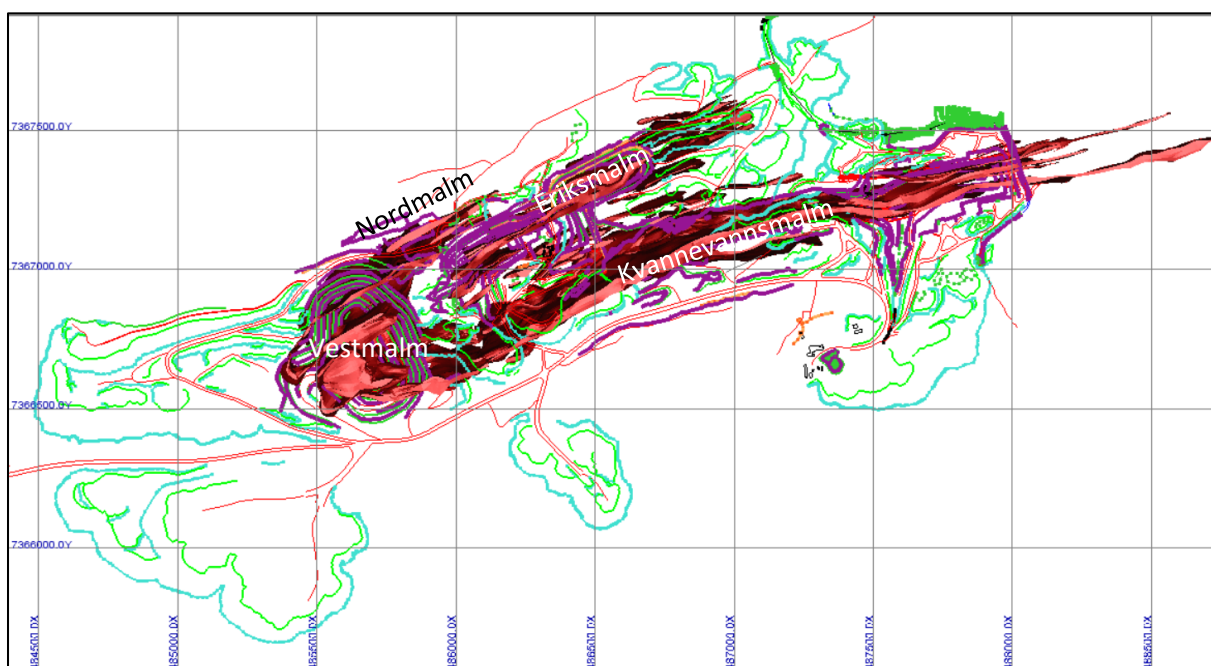
**Tabell 1.** Malmtonnasje realisert (2016/2017) og planlagt i neste 5-års perioden (2019 til 2023).

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>UJ</b>	2 809 198	2 803 726	3 200 000	3 200 000	3 200 000	3 200 000	3 200 000	3 200 000
<b>Dagbrudd</b>	1 721 882	2 075 018	1 800 000	1 800 000	1 800 000	1 800 000	1 800 000	1 800 000
<b>Total</b>	4 531 080	4 878 744	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000	5 000 000

## 2 Jernmalforekomstene (Ørtfjell og Storforshei)

Jernmalmen på Ørtfjellet er en hematitt-malm med mindre mengder magnetitt. I gjennomsnitt inneholder malmen 32% totaljern, av det er omtrent 2-4% magnetitt. Magnetittinnholdet i malmen varierer lokalt i malmkroppen på Ørtfjellet med høyeste verdier opp mot omtrent 13% magnetitt. Dette er mest utbredt i de nordvestlige deler av malmkroppen. Kartet vist i figur 2 viser malmens utbredelse på Ørtfjellet samt eksisterende dagbrudd og gråbergdeponier. Gråberg (sideberg) i område består i hovedsak av glimmerskifer samt kalsitt- og dolomittmarmor.

I Ørtfjellområde er det malmressurser på omtrent 375 millioner tonn med jernmalm (tabell 2A) og innebærer følgende malmsoner: Kvannevannsmalm, Eriksmalm, Vestmalm og Nordmalm. Av disse kan 47 500 000 tonn karakteriseres som sannsynlig og påviste reserver, se tabell 2B. Forekomsten på Ørtfjellet er ikke avgrenset mot dypet. Kvannevannsmalmen drives underjord og i dagbrudd (Kvannevann Øst). Sistnevnte er planlagt ned til kote 210. Eriksmalmen og Nordmalmen drives som satellitt forekomster i dagbrudd. Hovedmengden av malmene i disse områdene, inkludert malmen under Vestbruddet ligger slik til at framtidig malmuttak er planlagt fra underjordgruver. Her det det igangsatt en mulighetsstudie som skal belyse oppdatering av malmmodellen, bergmekaniske modelleringer og utfordringer, ulike brytningsmetoder samt å belyse kostnadsbilde for ulike alternativer.



**Figur 2.** Malmkroppens utbredelse i Ørtfjellområde; malmen er vist i rød. Rutenettet er 500m.

**Tabell 2. (A)** Rana Gruber AS's ressursgrunnlag Ørtfjellet **(B)** Sannsynlig og påviste malmreserver i Ørtfjellområde samt påkrevde gråbergsmengder for å løse ut malmtonnasjen.

**(A)**

Malmressurser	
Område	tonnasje
<b>1 Ørtfjellområde</b>	
1.1 Kvannevannmalm	156 847 300
1.2 Vestmalm	128 008 126
1.3 Eriksmalm	88 262 719
total	373 118 144

**(B)**

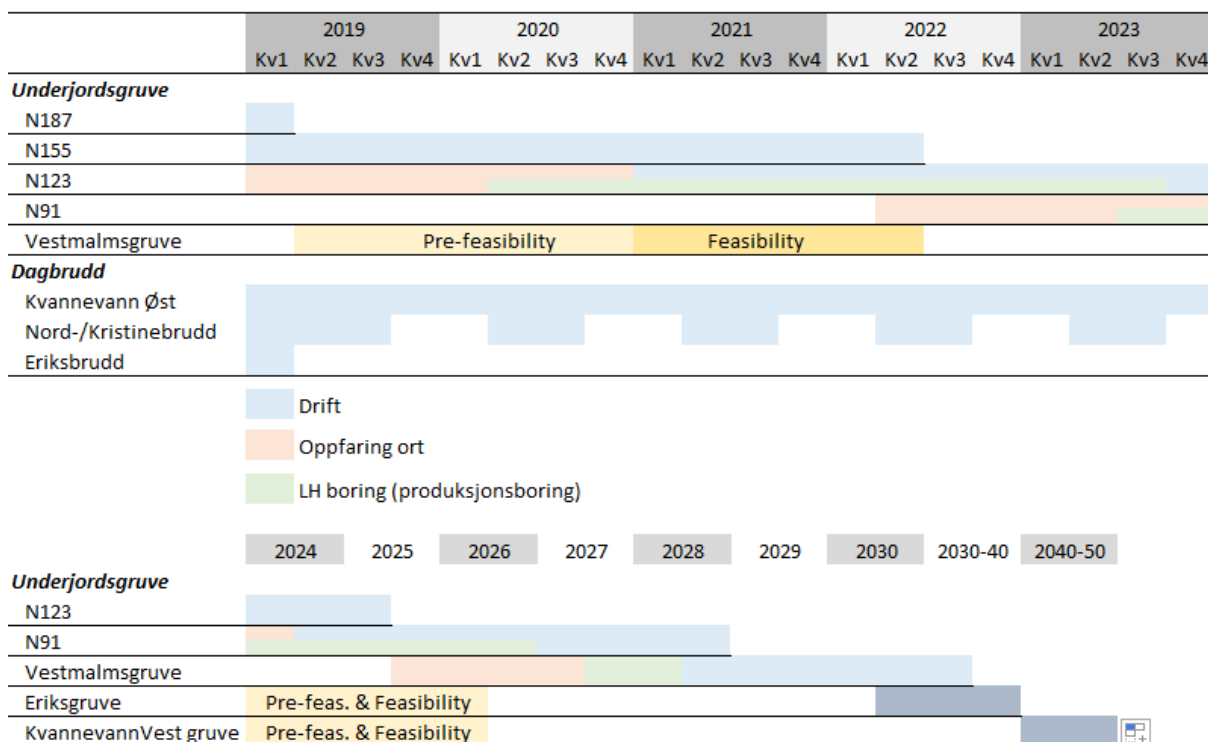
Reserver, sannsynlig og påvist		
Område	tilgj. tonnasje	Kommentar
<b>1.1 Kvannevannmalm</b>		
<b>1.1.1 Kvannevann</b>		
N155 Malm	8 639 865	påvist
N155 GB	953 557	påvist
N123 Malm	12 508 224	påvist
N123 GB	1 052 530	påvist
N91 Malm	11 711 930	sannsynlig
N91 GB	1 166 423	sannsynlig
<b>Total Malm</b>	<b>32 860 019</b>	
<b>Total GB</b>	<b>3 172 509</b>	
<b>1.1.2 Kvannevann Øst</b>		
Malm	11 450 470	påvist, DB design ned til N210
GB	19 839 342	
<b>1.2 Eriksmalm</b>		
<b>1.2.1 Eriksbrudd</b>		
Malm	523 000	påvist, DB Pushback, N435
GB	848 000	
<b>1.3 Nord-/Kristinemalm</b>		
<b>1.3.1 Nord-/Kristinebrudd</b>		
Malm	2 845 958	sannsynlig, ned til kote 435
GB	6 015 954	
<b>Total Ørtfjellet</b>		
<b>Malm</b>	<b>47 679 447</b>	
<b>GB</b>	<b>29 875 805</b>	

### 3 Malmuttak

Malmuttak i planperioden fram mot 2023 vil foregå både i dagbrudd og underjord, se avsnittene 3.1 og 3.2 under. Viktig her er nivåene N155, N123 og N91 i Kvannevannsgruven. Den viktigste dagbruddskilden er Kvannevann Øst bruddet med supplerende magnetitt-rik malm fra Nord-/Kristinemalmen. Sistnevnte produseres i sesongbasert drift i sommermånedene.

I perioden 2023 til 2028 og videre fram mot 2040 foregår malmproduksjon i ørtfjellområde underjord i gruvene som utvinner malm fra Vest-/Nordmalm, Eriksmalm og etter hvert den vestlige Kvannevannsmalmen.

**Tabell 3.** Oversikt over produksjonssteder og aktiviteter i planperioden (5 år) og i lengre perspektiv fram mot 2050.

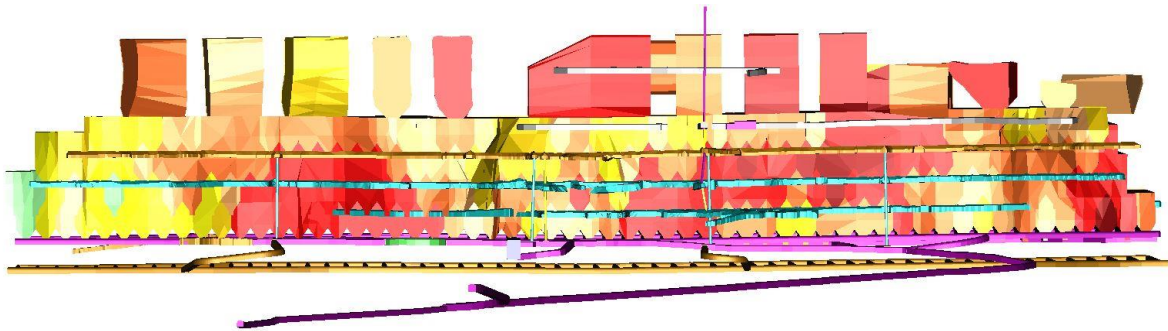


#### 3.1 Underjord (Kvannevanngruve)

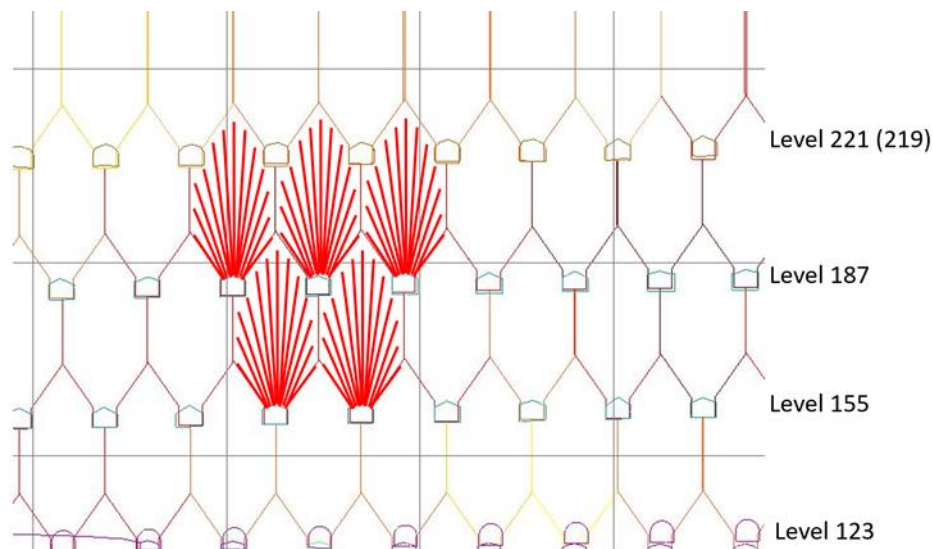
Malmproduksjon i Kvannevannsmalmen underjord foregår etter skiverasmetoden (Sub-level caving). Under overgangen fra skivepall til skiveras ble et nytt hovednivå underjord (N123) etablert med knusestasjon, kantine & kontrollrom og verkstedfasiliteter. Videre ble det planlagt 4 produksjonsnivå (N221, N187, N155 og N123). Siden oppstart er hovedproduksjonen underjord nå flyttet til nivå N155 og nivået over (N187) er under avslutning. Nivå N123 er detalj planlagt og nivå N91 er under detaljutredning.

Produksjonsnivåene er planlagt med 32m høyde, 22m avstand mellom borortene (senterlinje til senterlinje) og med laveste punkt på midten av nivåene. Dette med hensyn til enkelt handtering og drenering av vann. Hvert nivå er planlagt med feltort (malmtransport) langs malmens strøkretning og et sett med parallelle bororter (produksjonsorter) på tvers av malmkroppen. Figur 3 viser en lengdesnitt gjennom underjordsgruva, med det forlate skivepall nivåene øverst og nivåene 221 til N91. Videre er produksjonsviftene vist med fargekoding etter malmens kvalitet (fra stigende Fe-

innhold fra grønt til rød). Skiverasproduksjon foregår fra produksjonsvifter som bores oppover med 2.8m forsetning. Figur 4 viser en prinsippskisse over ringenes form, plassering og antall produksjonshull.



**Figur 3.** Lengdesnitt gjennom Kvannegruven (vest-øst). Øverste nivå representerer strossene etter skivefallgruva.



**Figur 4.** Prinsippskisse produksjonsvifter i skiverasgruve.

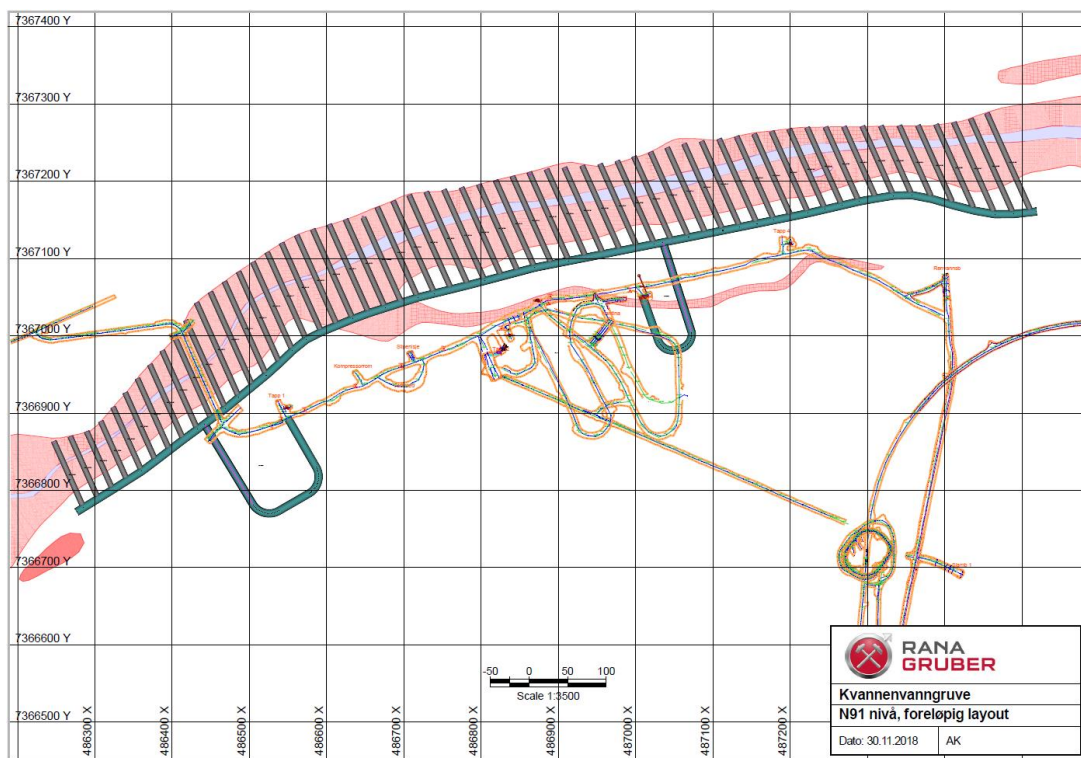
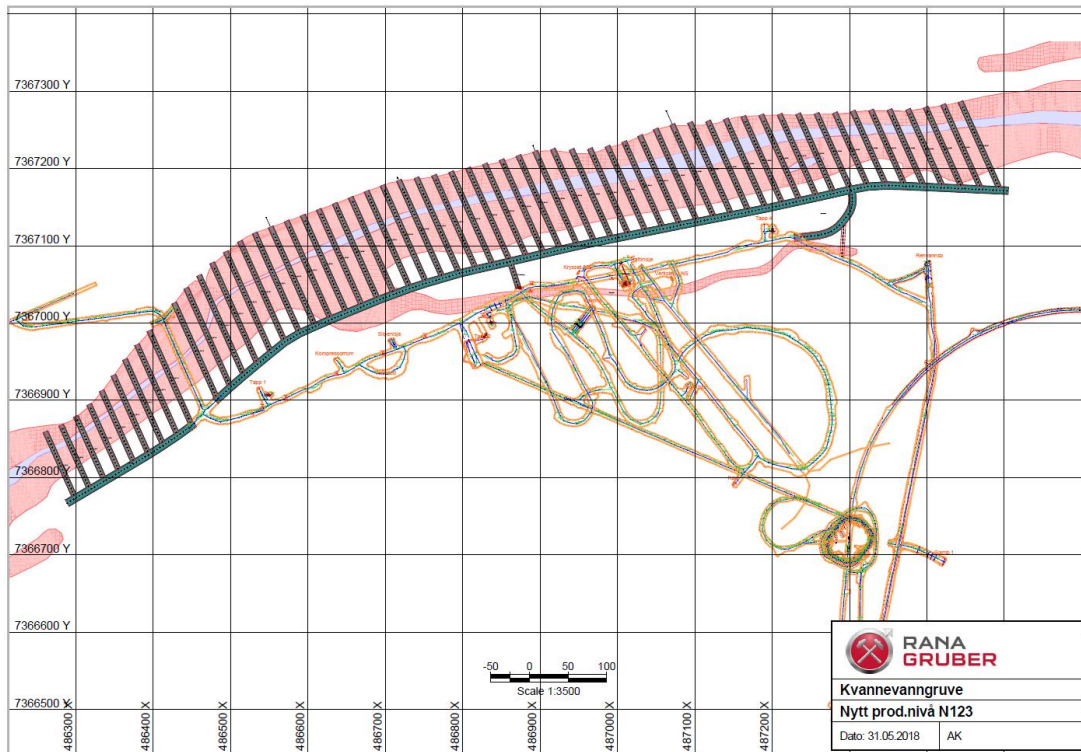
### 3.1.1 Oppfaring

Nivå N155 er ferdig oppfart og tatt i produksjon.

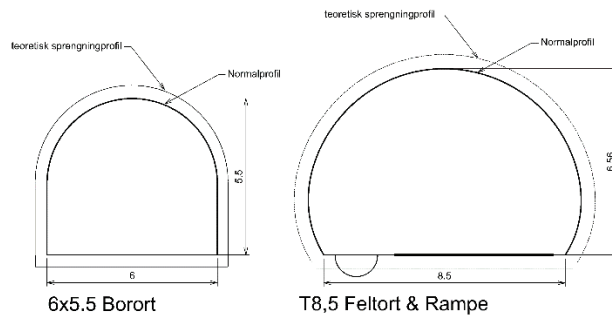
Oppfaring til nivå N123 er planlagt å starte opp i vinter 2018/ 2019 med en lignende layout som nivåene over. Feltort skal drives ca 15m utenfor malmsonen langs malmsens strøkretning, et sett med bororter utvikles på tvers av malmen, se figur 5. Borortene drives med samme dimension og tverrsnitt som på tidligere produksjonsnivå (5,5 x 6m), feltorten drives med en mer avrundet tunnelprofil i feltorten for å oppnå bedre bergstabilitet under de forventete bergspenningene.

Under oppfaring blir det generert en del gråberg, denne fraktes til deponi på Ørtfjellmoen. Under driving av bororten produseres også malm som blir kjørt til knuser underjord og tilføyes Rana Gruber AS's malmproduksjonen.





**Figur 5.** (A) Nivåkart N123 som viser det neste driftsnivået sammen med den allerede eksisterende ortstrukturen på nivå 123. Eksisterende orter er tegnet i oransje (vegger), senterlinje på sålen i lysgrønt og taklinje i blå. Malmkroppen er skissert i lysrød sjattering. (B) Foreløpig nivåplan N91.



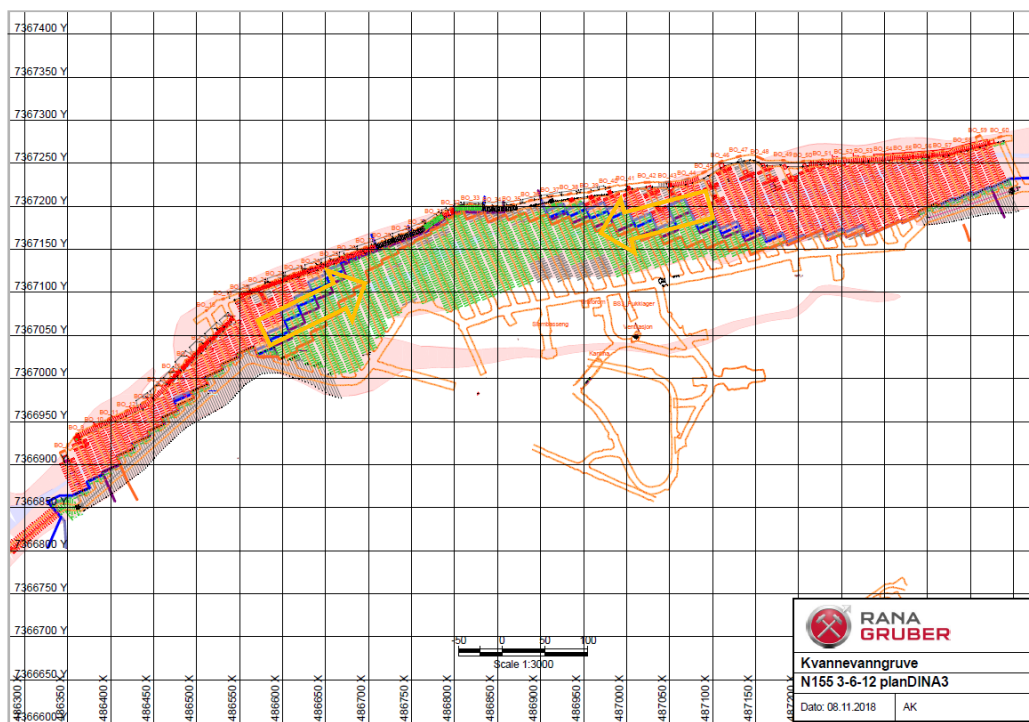
**Figur 6.** Skjematiske tunnelprofiler for bor- og feltorten.

### 3.1.2 Drift N155

Nivå N155 ble åpnet opp ved hjelp av en kombinasjon av hengveggsort og «grøft»-sprenging mot hengveggen og åpningsstiger (boks & sliss). Dette for både å avskjære nivået fra hengveggen og for å skape plass til produksjonssalvene. Nivået drives med to produksjonsfronter, en front fra øst og en fra vest som propagerer mot midten. Produksjon avsluttes i midten av nivået når produksjonsfrontene møtes.

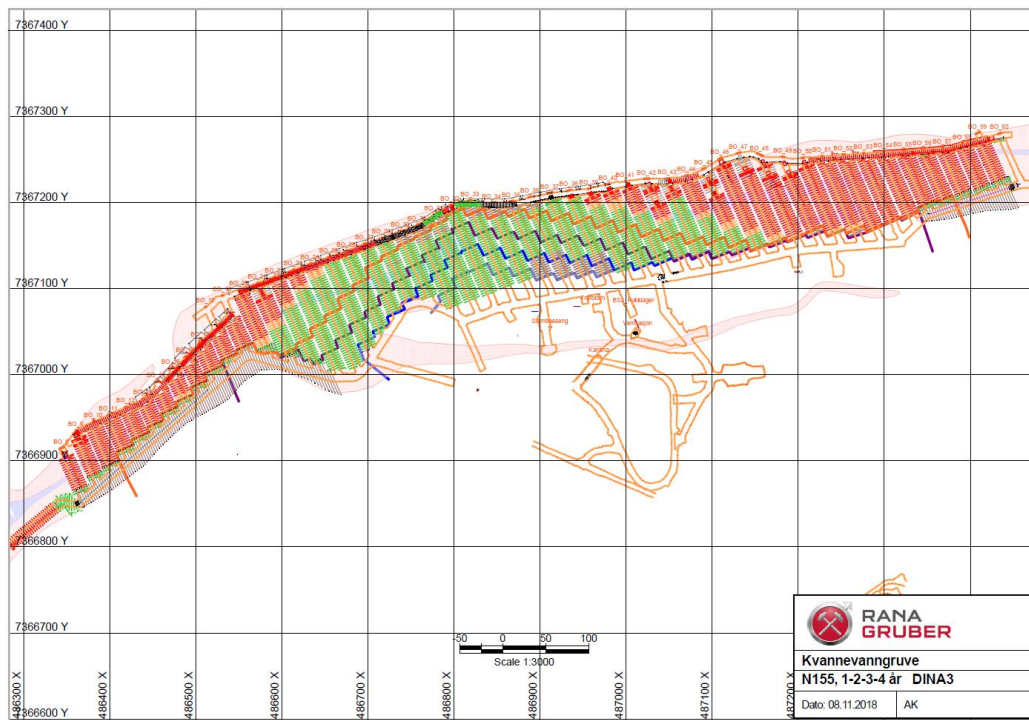
Produksjonsfronten for de neste 12 månedene er vist i figur 7. Figur 8 viser utvikling i de påfølgende produksjonsår.

Malmsalvene lastes ut med en gjennomsnittlig utlastingsgrad på 150%. Dette for å utnytte deler av malmen som ligger igjen i løsmassene over det aktuelle driftsnivået. Gråbergsalvene lastes ut med 50% utlasting for å skape nok volum til neste sprengning. Dette på grunn av volumutvidelsen under sprenging. Gråberg transporteres på gråbergsdeponiene på Ørtfjellet og Ørtfjellmoen.



**Figur 7.** 3-6-12 måneders plan, drift N155. Kartet viser driftsnivå N155 og alle planlagte produksjonsvifter (fargekoding: svart-planlagt, grønt-boret, gult-ladet med sprengstoff, rødt-sprengt og grønt-sprengt)

produsert). Den oransje linjen viser planlagt produksjonsfront etter 12 måneders drift, lilla og blå viser planlagt front etter henholdsvis 6 og 3 måneder. Kart i full størrelse finnes i vedlegg X.



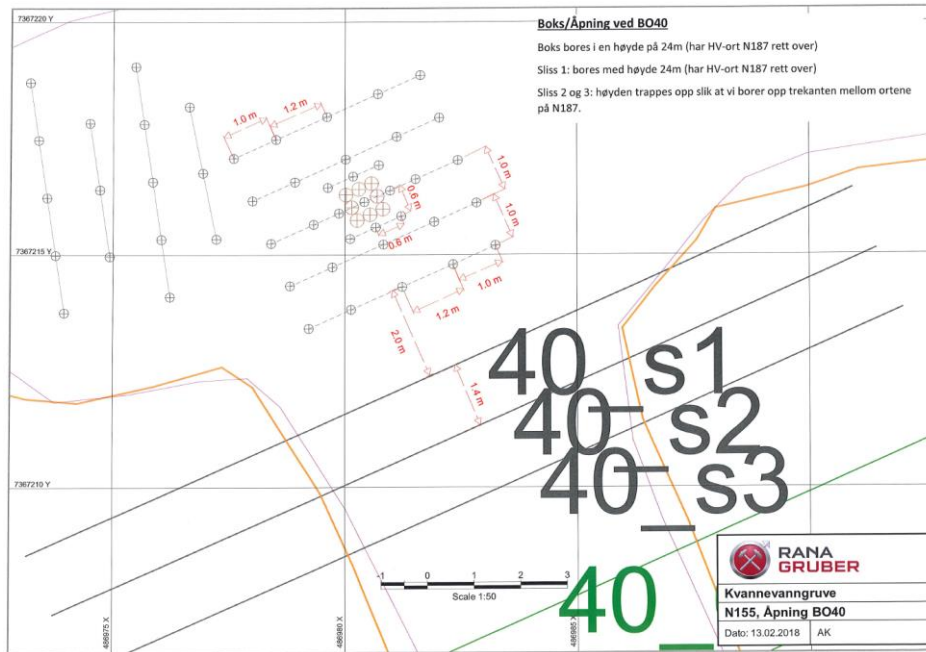
**Figur 8.** 1-2-3-4 års plan, drift N155. Karte viser driftsnivået og alle planlagte produksjonsvifter (fargekoding: svart-planlagt, grønt-boret, gult-ladet med sprengstoff, rødt produsert). Den oransje linjen viser planlagt produksjonsfront etter «end of year 1», lilla, blå og lysblå viser planlagt front etter henholdsvis 2, 3 og 4 års drift. Kart i full størrelse finnes i vedlegg X.

### 3.1.3 Drift N123

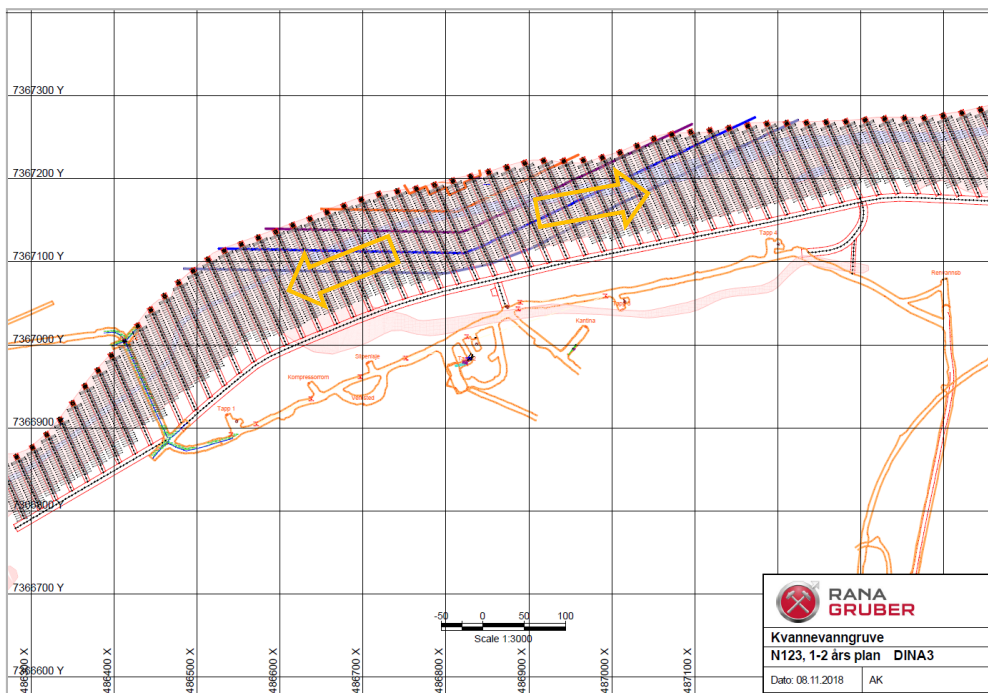
Nivå N123 skal åpnes med hjelp av åpningsstiger (boks & sliss) i borortene i senter av nivået. Det vil si at produksjonssekvensen omlegges sammenlignet med produksjonsnivåene over. Dette gjøres på grunn av at det forventes høye bergspenninger på dette nivået. Produksjonsfrontene skal deretter propageres mot vest og øst. Dette for å hindre oppbygging av spenningen i de sentrale gruveområder der knuser, verksted og annet infrastruktur er plassert.

Boksen i åpningsstigene har en dimensjon på 4x4,4m, innerst i boksen bores et sett med grovhull og 28 sprenghull. Figur 8 viser en plantegning av en typisk Rana Gruber åpning. Den første av 3 slissraster er plassert 2 meter utenfor boksen og bores i full viftebredde, avstand mellom slisserastene er 1,4 meter.





**Figur 9.** Typisk åpningsstige brukt for å åpne borortene for produksjon. Dette er et eksempel fra nivå N155 med er standardboksen brukt hos Rana Gruber.



**Figur 10.** N123, oppstart av drift i midten av nivået, fronten og pilene indikerer produksjonsfrontens utvikling etter produksjonsstart.

### 3.2 Dagbruddene

I underkant av omtrent 1/3 av malmproduksjon foregår i dagbrudd. I planperioden er det planlagt drift/malmuttak i 3 brudd. Hovedbruddet er Kvannevang Øst bruddet med en total reserve av omtrent 11 millioner tonn malm ned til kote 210. Satellitbruddet Nord-/Kristinebrudd drives hovedsakelig sesong basert med tanke på å øke magnetittinnhold i malmene. Pushback i Eriksbruddet ned til kote 435 drives i vinter 2018/2019.

### 3.2.1 Kvannevann Øst

Bruddet i Kvannevann Øst er planlagt ned til kote 210 og gir tilgang til omtrent 11 millioner tonn jernmalm mot 19 millioner tonn gråberg. Malmen som brytes i dette område er den østlige fortsettelsen av malmsonen som drives i underjordsgruven. Malmenkroppen står steilt og tynnes ut mot øst.

Dagbruddet er planlagt med 15m pallhøyde i sør- og vestsiden og 30m pallhøyde i nord- og østveggen. 15m paller får en bredde på 10m, mens bredden økes mot 13m ved 30m høyde. Veggen bores i 80grader. Tabell 4 viser mengder malm og gråberg oppsummert for hvert nivå mens tabell 5 viser malm og gråbergsmengder fordelt på 3 avbyggingstrinn fram mot endelig dagbruddsutforming.

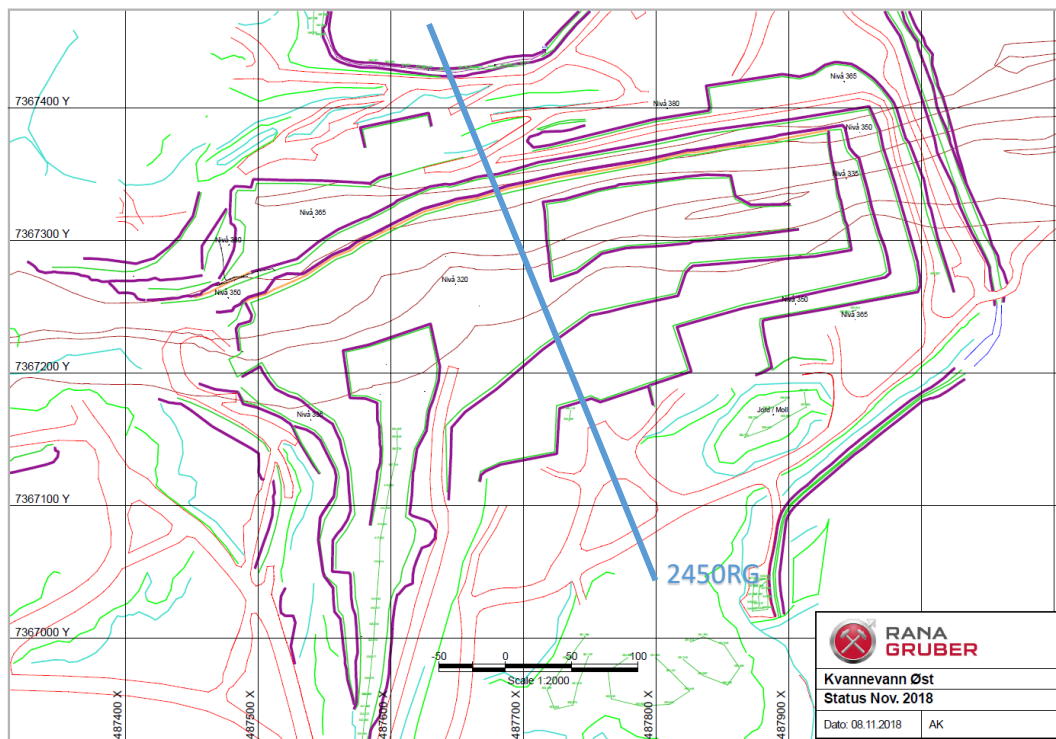
Figur 11 illustrerer status i dagbruddet ev utgangen av oktober 2018. Det aktuelle produksjonsnivå med bunn på kote 305m. Malmgrense er vist med tynne rødbrune strek. Figur 12 viser dagbruddets utforming ved avsluttet drift.

**Tabell 4.** Malm- og gråbergmengder i Kvannevann Øst bruddet.

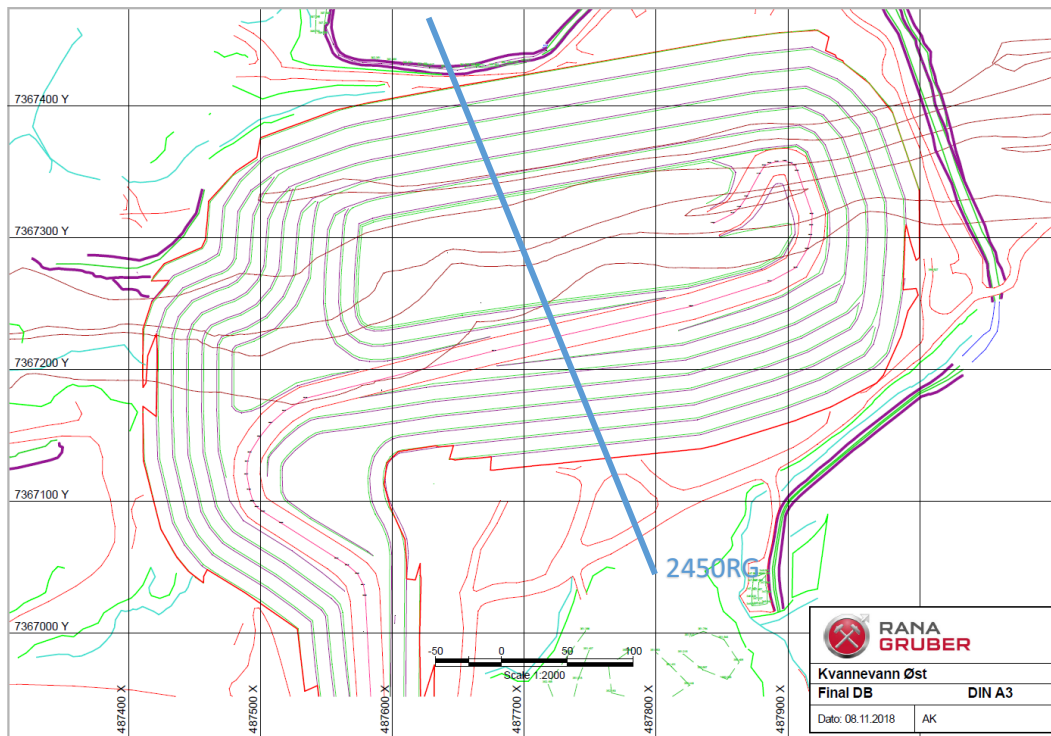
Nivå		GB/M	Tonn
380-400	Malm	50.84	5 921.89
	Gråberg		301 076.94
365-380	Malm	56.79	13 997.32
	Gråberg		794 856.41
350-365	Malm	19.58	90 745.38
	Gråberg		1 776 366.93
335-350	Malm	11.04	294 018.71
	Gråberg		3 245 022.22
320-335	Malm	5.63	596 212.41
	Gråberg		3 355 012.58
305-320	Malm	1.88	1 734 308.73
	Gråberg		3 263 105.83
290-305	Malm	1.25	1 802 671.49
	Gråberg		2 244 918.22
275-290	Malm	0.98	1 784 869.39
	Gråberg		1 751 771.89
260-275	Malm	0.96	1 333 450.05
	Gråberg		1 278 334.16
245-260	Malm	0.8	1 236 847.43
	Gråberg		985 580.86
230-245	Malm	0.38	1 146 948.33
	Gråberg		430 773.70
210-230	Malm	0.29	1 410 479.82
	Gråberg		412 522.34
<b>Totalt</b>	<b>Malm</b>	<b>1.73</b>	<b>11 450 470.95</b>
	<b>Gråberg</b>		<b>19 839 342.07</b>

**Tabell 5.** Periodisert malm og gråberguttak i Kvannevaun Øst. T1, T2 og T3 referer til avbyggingstrinn vist i vedlagte kart.

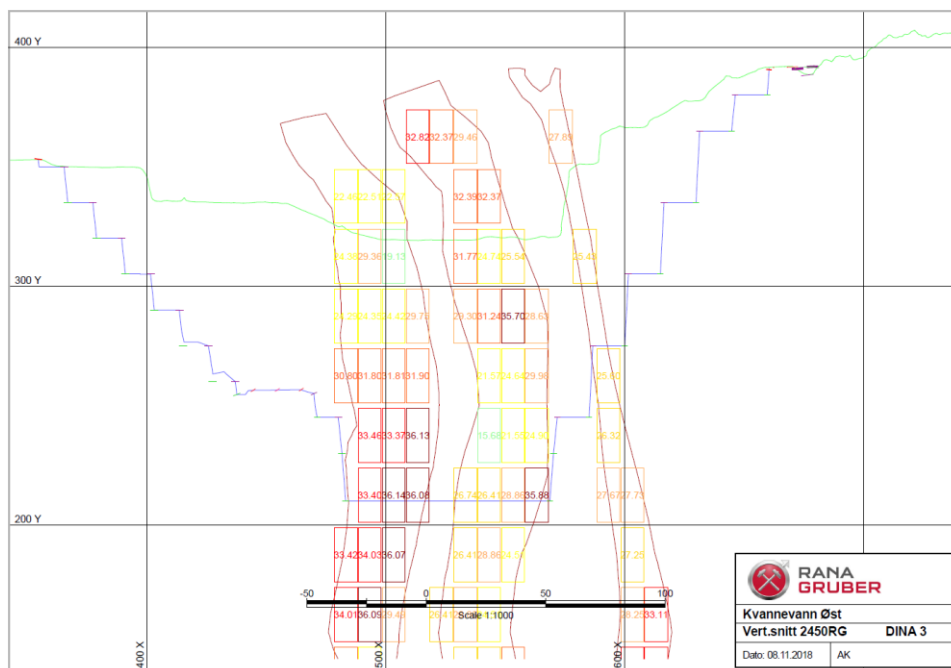
			Malm	GB
2019	Kv1	T1	1 800 000	3 234 285
	Kv2			
	Kv3			
	Kv4			
2020	Kv1	T2	1 350 000	2 425 713
	Kv2			
	Kv3			
	Kv4			
2021	Kv1	T3	1 800 000	2 158 664
	Kv2			
	Kv3			
	Kv4			
2022	Kv1	T3	1 800 000	2 158 664
	Kv2			
	Kv3			
	Kv4			
2023	Kv1	T3	1 800 000	3 307 332
	Kv2			
	Kv3			
	Kv4			



**Figur 11.** Status i dagbrudd Kvannevaun Øst per EOM (EndOfMonth) Oktober 2018. Malmgrensen er vist i tynne rødbrune strek, palltopp i tykk lilla, pallfot i grønt. Røde streker viser veinettet i område rund dagbruddet. Vertikalprofil 2450RG presentert i figur 13 er plassert langs den blå linjen.



**Figur 12.** Bruddets layout/design etter avsluttet drift. Malmgrensen er vist i tynne rødbrune strek, palltopp i tykk lilla, pallfot i grønt. Røde streker viser veinettet i område rund dagbruddet.



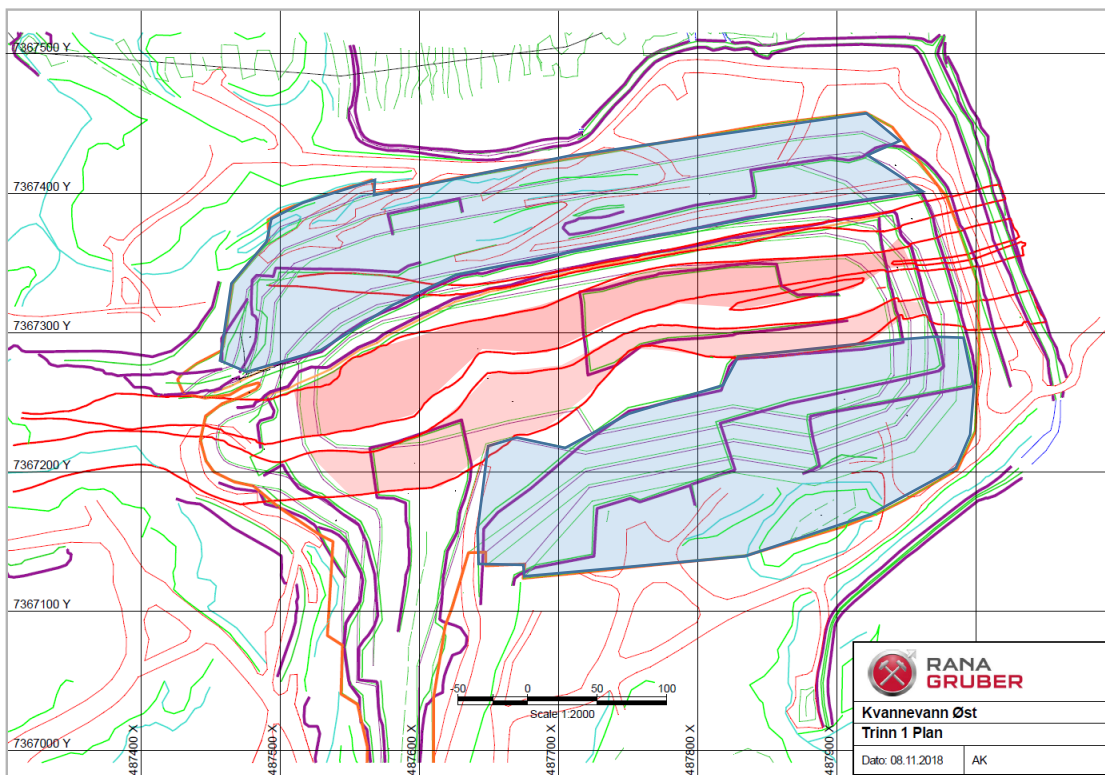
**Figur 13.** Vertikal snitt (2450RG, sør-nord snitt) gjennom Kvannevann Øst bruddet. Den grønne linjen er dagens terreng overflate (status DB) etter drone oppmåling, den tynne blå streken viser bruddets utforming ved avsluttet drift. Malmgrensen er vist i tynne rødbrune strek,

Dagbruddet er planlagt i tre avbyggings trinn (T1, T2 og T3).

T1 dekker driftsårene 2019 og store deler av 2020, til sammen 7 kvartal. I perioden drives en stor pushback nordover inntil endelig vegg på nivå 335, 365 og 380 for å tilrettelegge bruddet for videre drift. I tillegg drives store deler av sørveggen ned til kote 290, men i dette tilfelle ikke helt inn til endelig vegg, Malmen produseres fra nivåene 305 og 290. Til sammen produseres det 3,4 millioner tonn malm og 5.6 millioner tonn gråberg under T1 perioden.

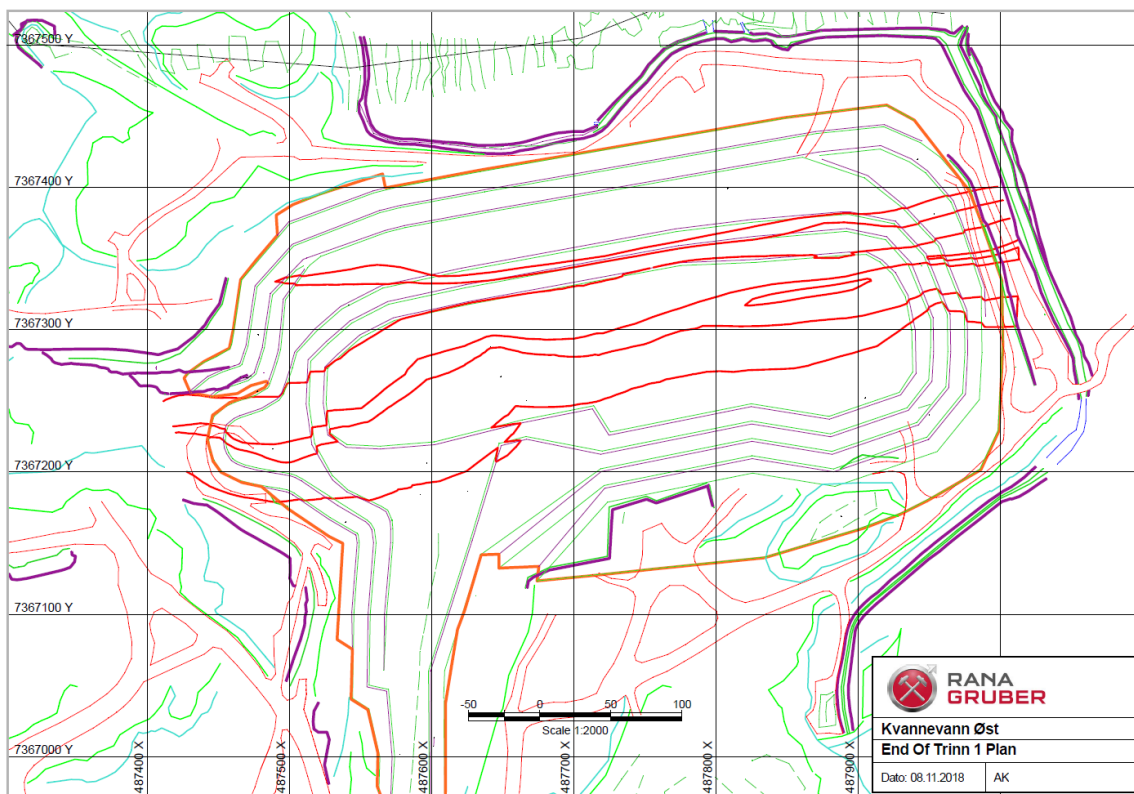
T2 beskriver avbygging i bruddet i driftsår 2021 og 2022 (9 kvartal) med tilsammen 4 millioner tonn malm og 4,8 millioner tonn gråberg. I nordveggen drives det inn mot endelig vegg ned til nivå 253 mens i sørveggen etableres endelig vegg ned til kote 290. Malmen produseres ned til kote 253.

Kartene vist i figur 14, 15, 16 og 17 viser planlagte brudd for trinn 1 og 2 samt mellomsteg etter trinn 1 og 2. Alle kart finnes i original størrelse i vedlegget.

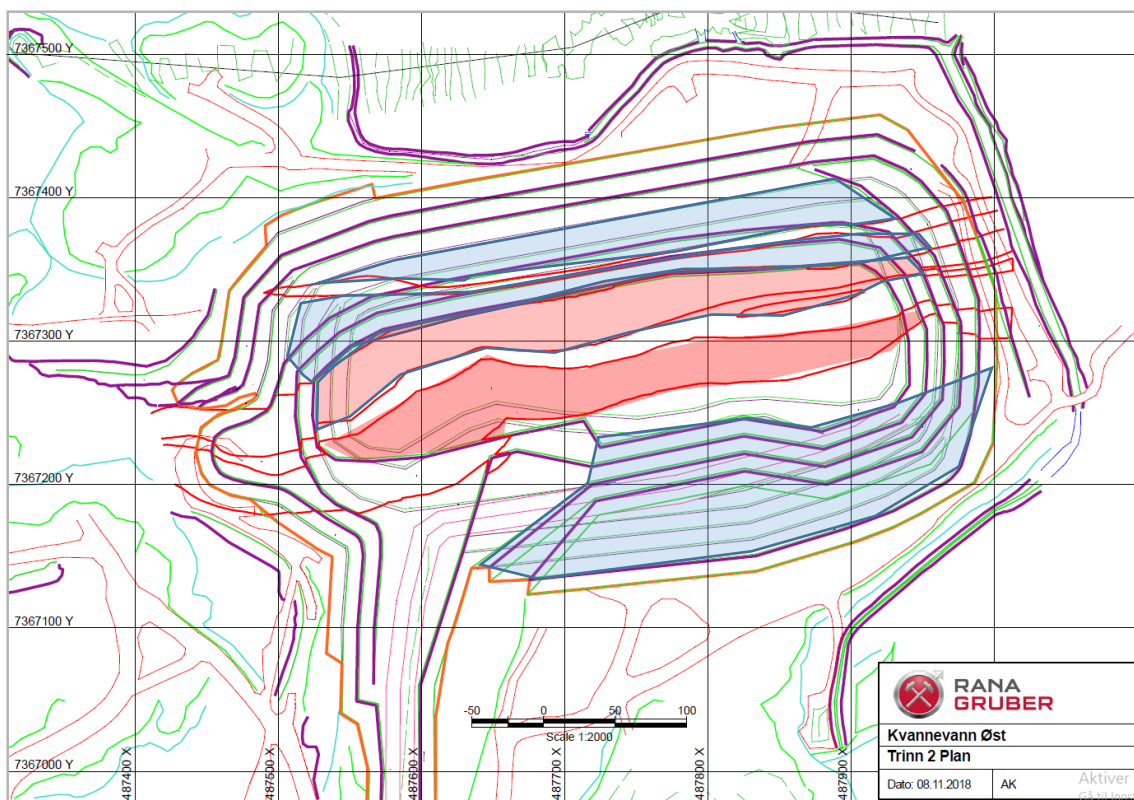


**Figur 14.** Planlagt trinn 1 i Kvannevann Øst bruddet. Tykke linjer representerer innmålte statuslinjer i bruddet, de tynne lilla og grønne linjer viser planlagt palltopp og pallfot i trinn 1. De tykke røde linjer viser malmens utgående.

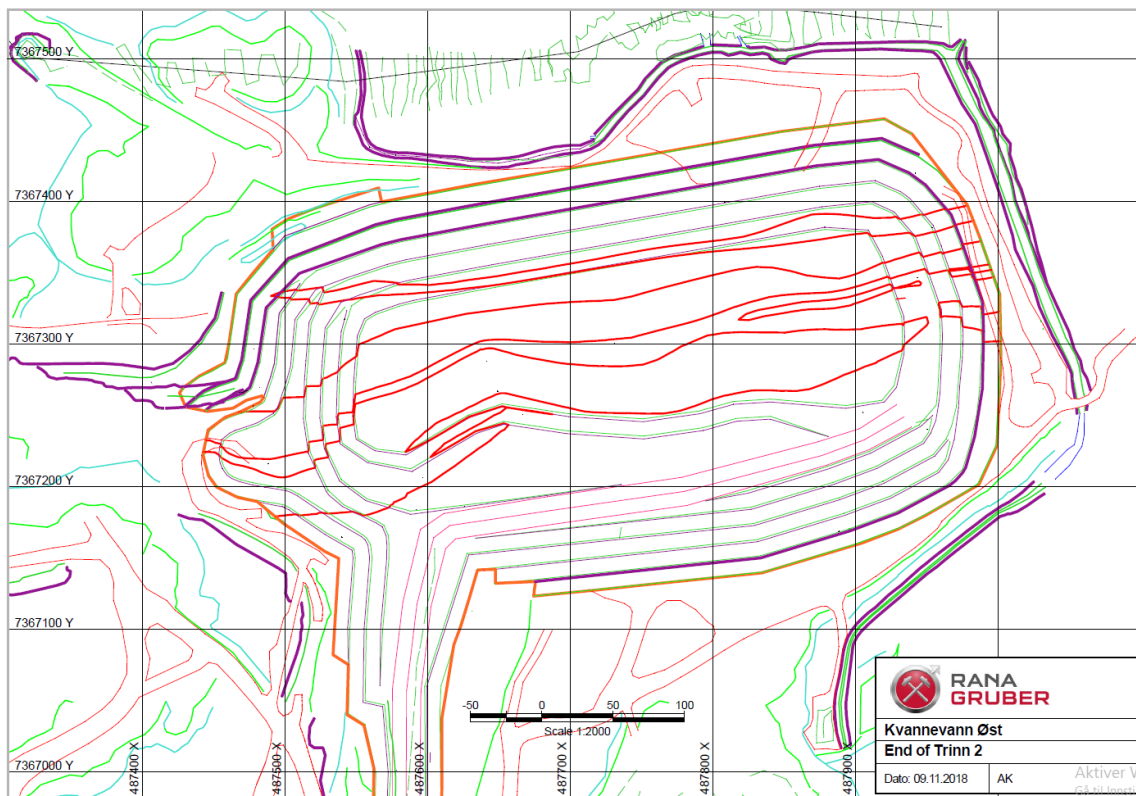




**Figur 15.** End of trinn 1 i Kvannevang Øst bruddet.



**Figur 16.** Planlagt trinn 2 i Kvannevang Øst bruddet. Tykke linjer representerer statuslinjer i bruddet ved avsluttet trinn 1, det tykke lilla og grønne linjer viser planlagt palltop og pallfot i trinn 2. De tykke røde linjer viser malmens utgående.



**Figur 17.** End of trinn 2 i Kvannevann Øst bruddet.

### 3.2.2 Nord-/Kristinebrudd

Nord-/Kristinebruddet ligger i nordvestflanken av Ørtfjell malmfeltet. Malmen er en hematittmalm med høy andel av magnetitt. Magnetitt innhold i de to malmsonene ligger i gjennomsnitt mellom 10 og 13%, se også vertikal snitt i figur 21. Høyeste magnetitt verdier målt er opp mot 19%. Fe-total varierer mellom 32 og 38%. Bruddet er planlagt til kote 435 og leverer etter endt produksjon en totalsum av 2,8 millioner tonn magnetitt-rik jernmalm, se tabell 6.

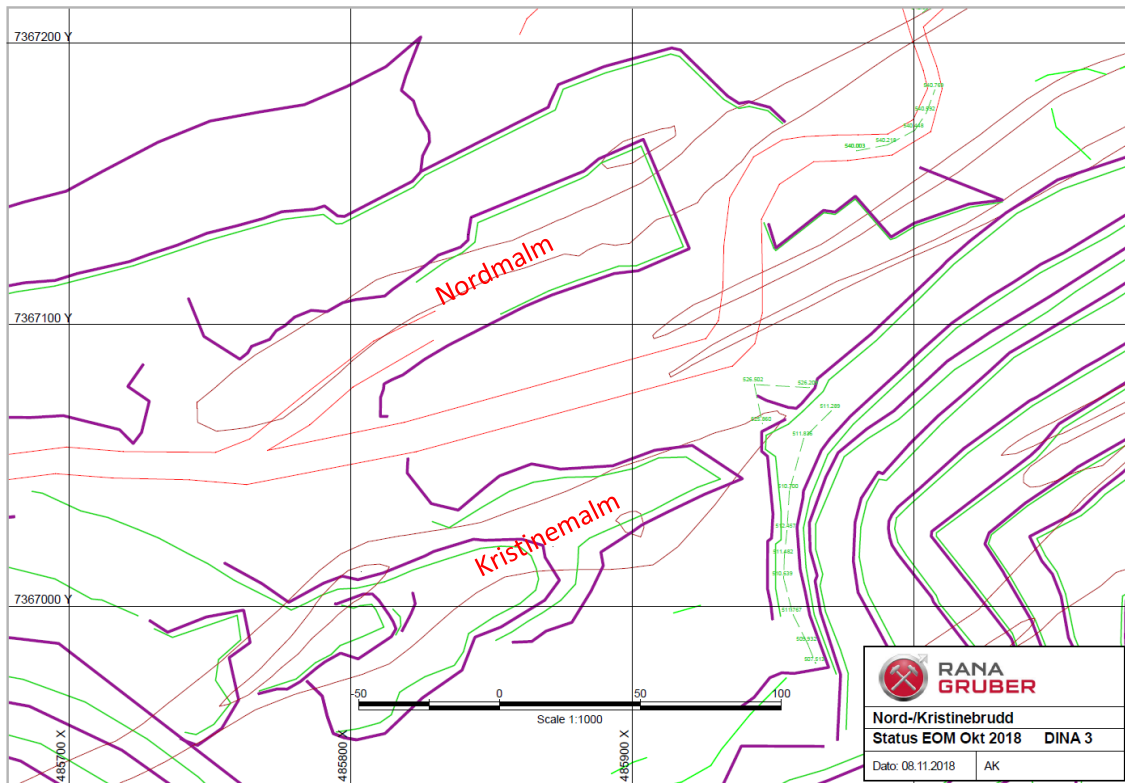
Dette er en malmtypen som ikke kan brukes som eneste malmkilde på grunn av oppredningstekniske utfordringer knyttet til det høye magnetittinnholdet. Men som tilskutt er denne malmen svært verdifull for å supplere magnetitt i tider der bruddet i Kvannevann Øst står i soner som tilnærmet inneholder 0% eller svært lite mengder magnetitt. Bruddet planlegges å kun drives sesongbasert men opp til 400 000t til 500 000 tonn produsert malm per år.

Nordmalmen og Kristinemalmen ligger så nært hverandre at malmproduksjon fra disse forekomster må sees i sammenheng, se figur 18 som viser status i område per EOM Okt 2018. Den foreslåtte dagbruddsplanen følger de samme layout prinsippene som er lagt til grunn i Kvannevann Øst bruddet. Dagbruddet er planlagt med pallhøyder på 30 meter og en hyllebredde på 13 meter i nord. I øst, vest og sør er pallene planlagt med 15 meter høyde og en hyllebredde på 10 meter. Forskjellen i pallhøyde i nord sammenlignet med øst, vest og sør er grunnet de geologiske og bergtekniske forholdene som er i området.

Dagbruddet har et planlagt første avbyggingstrinn ned til 465-nivået (figur 19), bunn på 450 nivå og et dobbelnivå ned til 435 (figur 20).

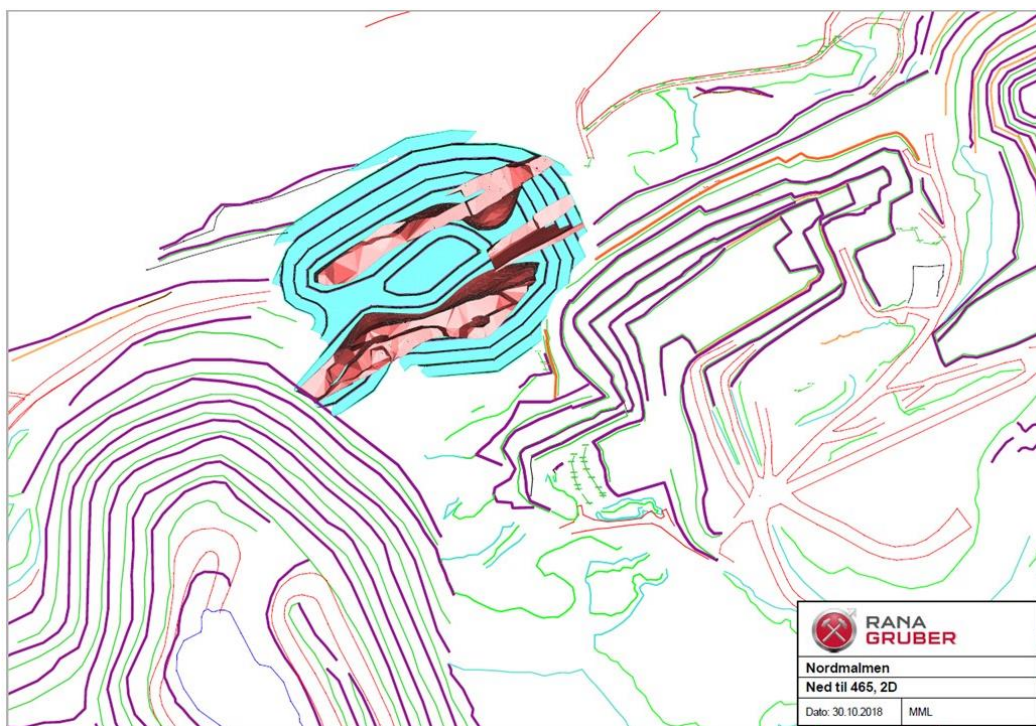
**Tabell 6.** Mengder malm og gråberg i Nord-/Kristinebrudd ned til kote 435.

	Malm m3	Malm tonn	Gråberg m3	Gråberg tonn	Gråberg/mal m-forhold
Ned til 465	493 385	<b>1 726 848</b>	1 462 604	<b>3 949 032</b>	2.29
Ned til 450	187 485	<b>656 197</b>	680 244	<b>1 836 658</b>	2.80
Ned til 435	132 261	<b>462 914</b>	85 283	<b>230 264</b>	0.50
<b>Totalt</b>	<b>813 131</b>	<b>2 845 958</b>	<b>2 228 131</b>	<b>6 015 954</b>	<b>2.11</b>

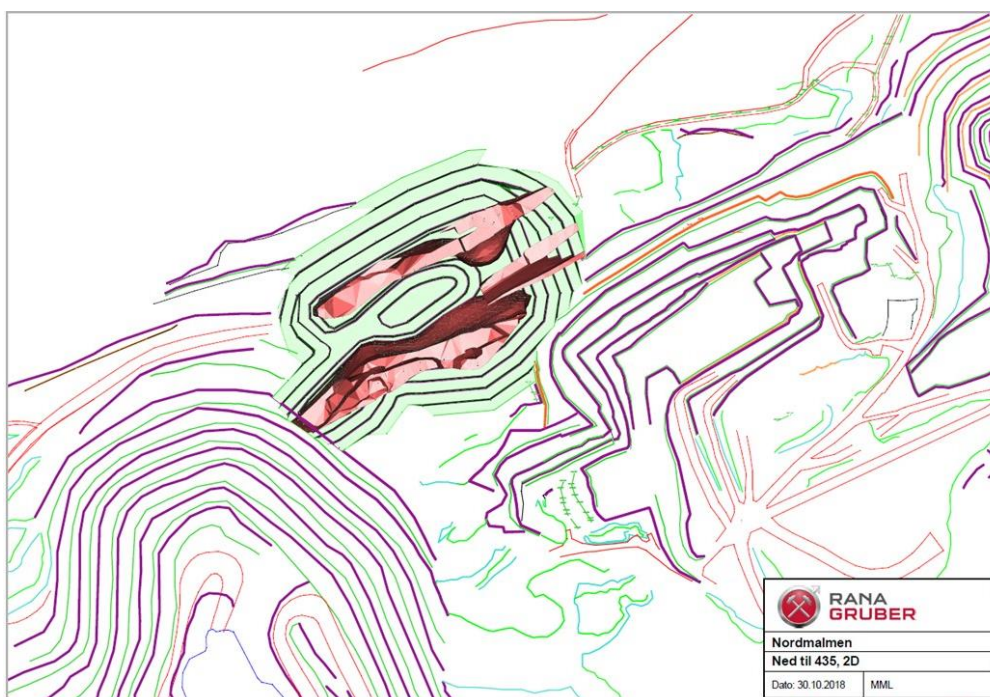


**Figur 18.** Status Nord-/Kristinebrudd, EOM Oktober 2018. Fargekoding som beskrevet i figurene 11 & 12.

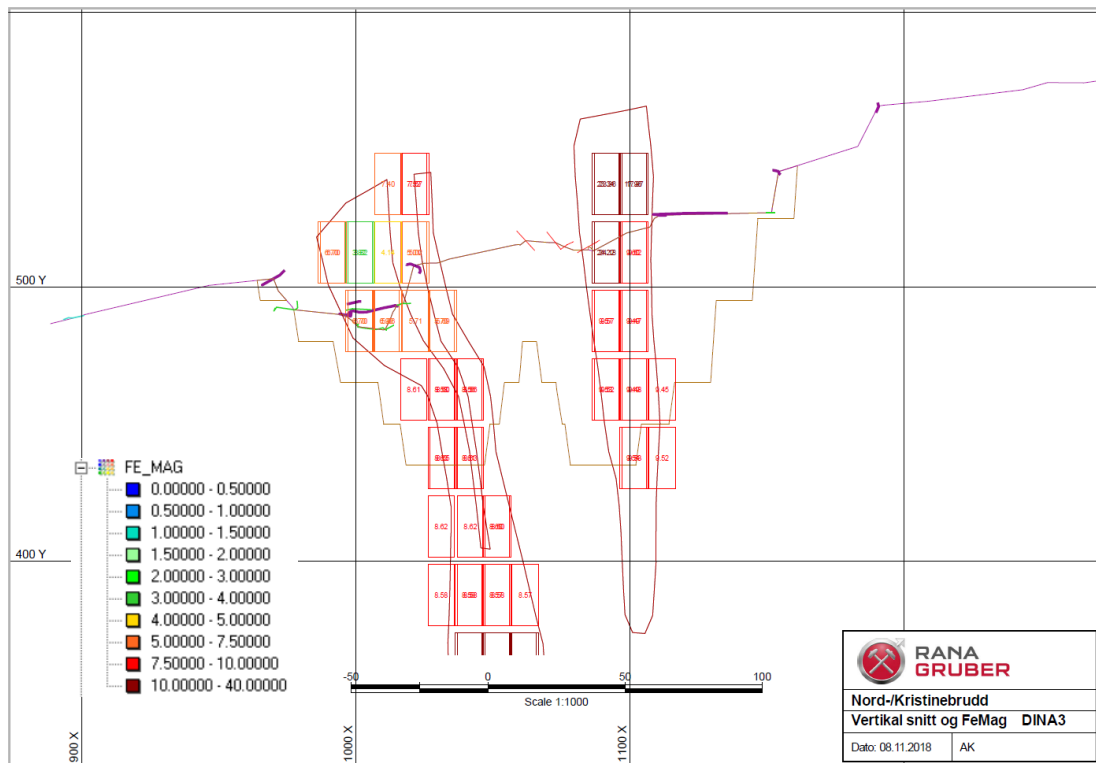




**Figur 19.** Utvikling av Nord-/Kristinebruddet ned til kote 465.



**Figur 20.** Bruddets utforming ved avsluttet drift, med bunn på kote 435.



**Figur 21.** Vertikalsnitt (600RG), dagens terrengoverflate i lilla, dagbruddets er vist etter endt drift. Blokkene viser estimert FeMag verdiene i nord- og Kristinemalmen. Fargekode: magnetittinnhold i %.

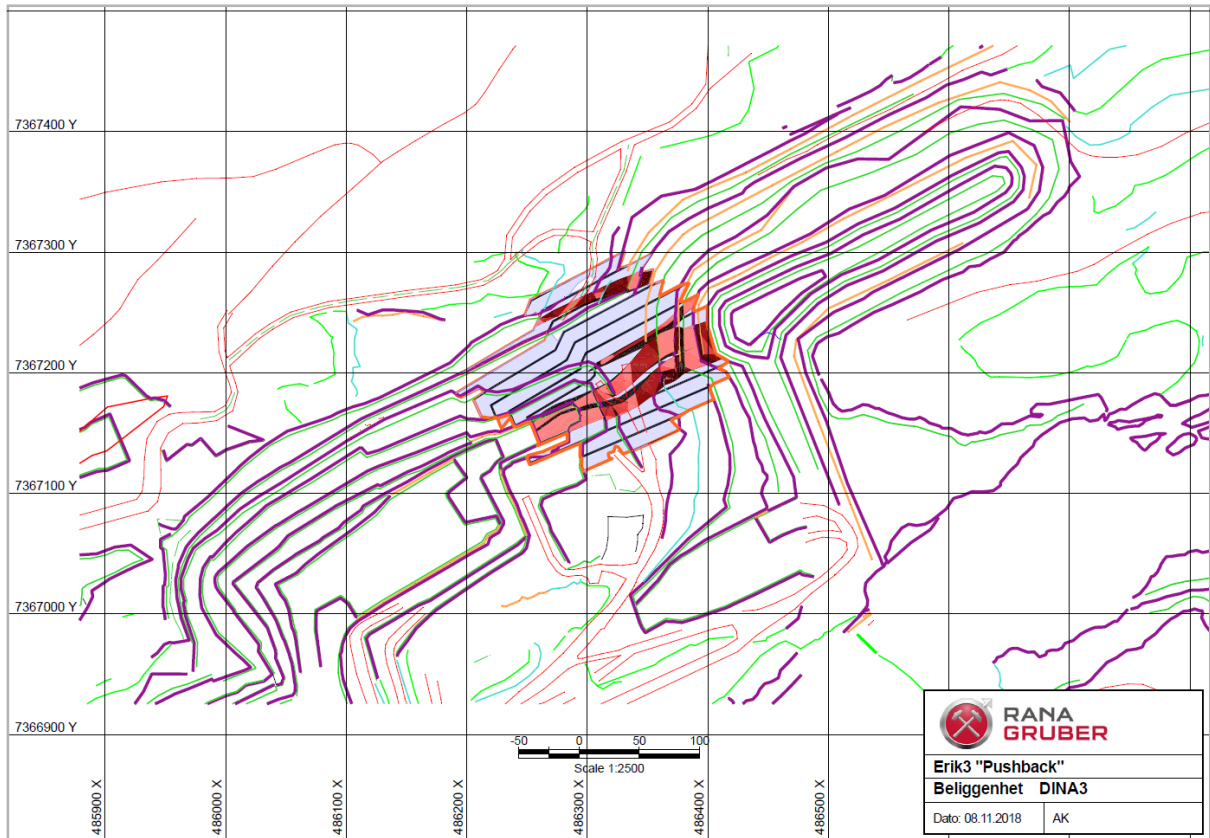
### 3.3.3 Eriksbrudd Pushback 435

Erik3-bruddet ligger på nordsiden av skiferasgruven, område for pushback-en ligger som en bru mellom uttak Erik3 og det gamle Eriksbruddet, se figur 22. Malmen som ligger i «brua» mellom de to eksisterende Eriksbruddene produseres med en «pushback» ned til kote 435. Pushback-en mellom de to Eriksbruddene er planlagt ned til kote 435 med 15m paller i både nord- og sørveggen av bruddet. Planlagt hyllbredde er på 10m. Dette gir en total bruddvinkel på omtrent 54 grader. Pushback-en drives slik at den etablerte veggen i nord (over kote 495/510 ikke må røres i særlig stor grad). I dette tilfelle er det ikke nødvendig med nye ramper siden hyller fra både Arik3- og Eriksbruddet kan benyttes til adkomst.

Dette gir tilgang til 523 000 tonn malm (848 000 tonn gråberg) med en GB/Malm faktor på 1.62, se også oppsummering i tabell 7. Tidligere drift i område viser at malmen holder i gjennomsnitt 34% FeTot og 5% FeMag. Magnetitt innholdet kan variere mellom 3 og 12% og må derfor holdes øye med. MnO og S derimot viser stort sett uproblematiske analyseverdier.

**Tabell 7.** Malm- og gråbergsmengder i «pushback-en» ned til bunn på kote 435.

	Volum	tonn
Malm	149 348	522 718
Gråberg	314 205	848 354
<b>total</b>	<b>463 553</b>	<b>1 371 072</b>
	GB/M	1.62



**Figur 22.** Beliggenhet av Erik3 «pushbacken» mellom Erik3 og Eriksbruddet, Ørtfjellområde.

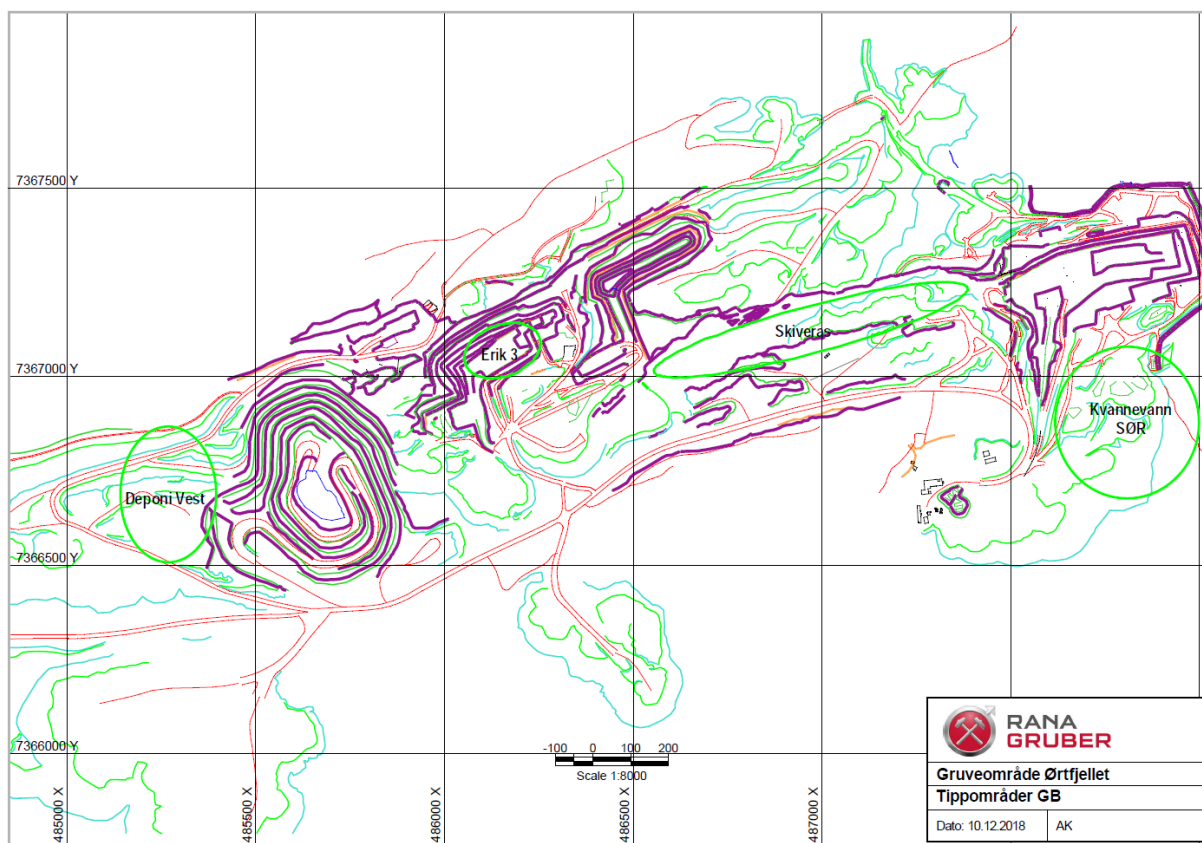
### 3.3.4 Gråberghandtering

#### Dagbruddene

Gråberg (GB) fra dagbruddene Kvannevann Øst, Nord-/Kristinebrudd og Erik3-bruddet fraktes til nærmeste gråbergstipp på Ørtfjellet. Der det er mulig skal avsluttede dagbrudd gjenfylles, eksisterende tipp-områder samt volumet over skiverasgruven brukes til deponering. Hver igjenfylling blir nøye vurdert med hensyn til mulig videre drift i område. I Eriksbruddene og i det gamle Kvannevannsbruddet er lite sannsynlig med videre malmbryting pga enten store GB mengde eller beliggenhet over dagens underjordsgruven. Kart vist i figur 23 viser hovedtippområdene «Skiveras», «Kvannevann Sør», «Erik 3» og «Deponi Vest».

**Tabell 8.** Deponivolumene på Ørtfjellet, status Des. 2018.

	V (m3)	tonn		V (m3)	tonn
<u>Deponi over raset</u>					
Steg 1	945 000	1 701 000	innsynk 7m/år*	560 000	1 008 000
Steg 2	680 000	1 224 000	på 5 år:	2 800 000	5 040 000
Steg 3	1 185 000	2 133 000			
<u>Oppfylling Erik 3</u>			<u>Kvannevann Øst, Deponi Sør</u>		
opp til N418	140 833	253 499	Steg 1	2 225 000	4 005 000
opp til N435	274 932	494 878	Steg 2	470 000	846 000
<u>Deponi Vest</u>					
Steg 1 til 4	1 076 574	1 937 833			
<b>Totalt</b>	<b>5 920 765</b>	<b>17 635 210</b>			
* årlig innsynking pga malmuttak underjord					



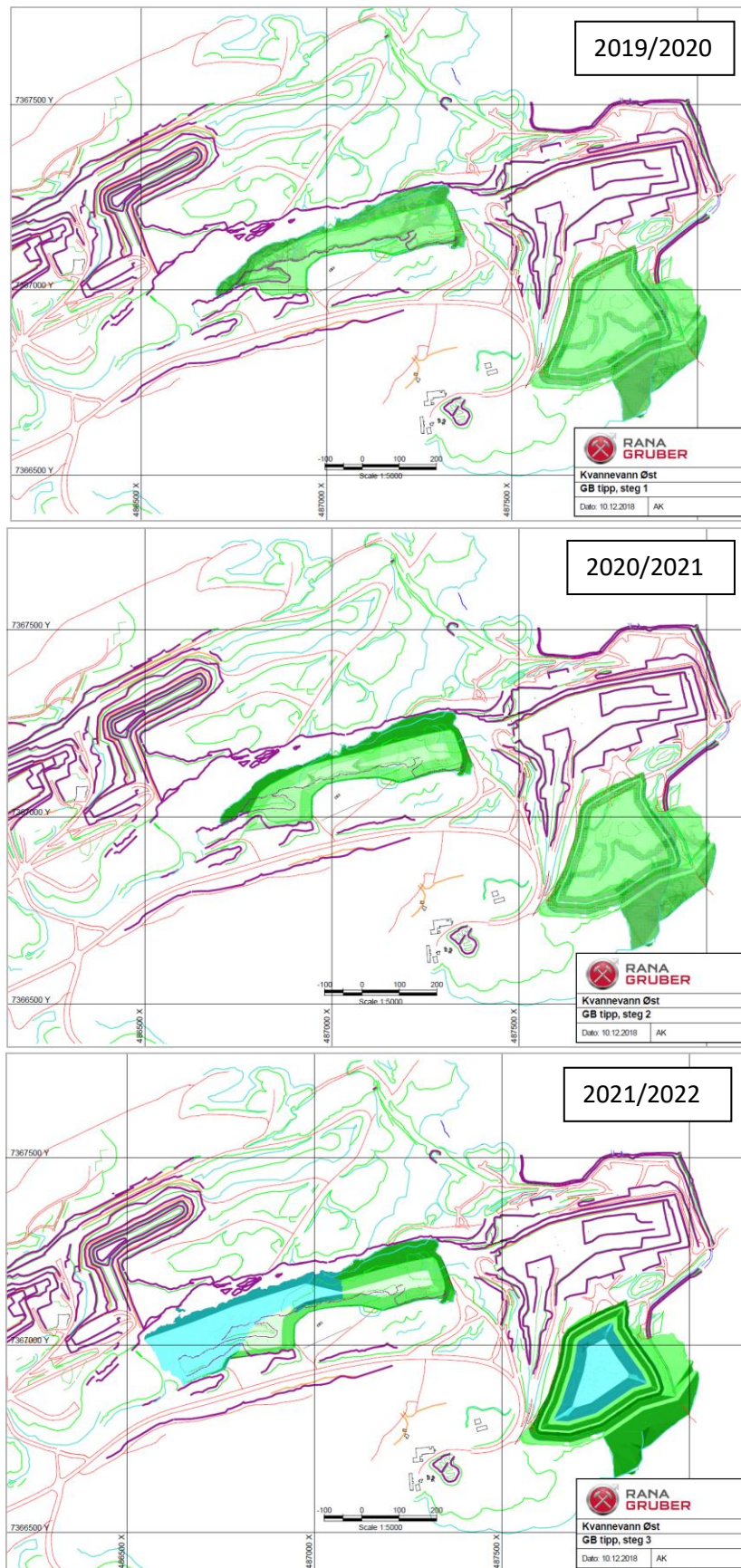
**Figur 23.** Aktiv gruveområde (status EOM Nov. 2018) på Ørtfjellet med tipp-områdene «Skiverås», «Kvannevang Sør», «Erik3» og «DeponiVest».

#### *Kvannevang Øst*

GB fra Kvannevang Øst bruddet tippes i hovedsak i gamle Kvannevannsbrudd (tippområde «Skiverås»), dvs område over skiverasgruven og på tippområde Kvannevang Sør. Arealet over skiverasgruven er på omtrent 80 000 m<sup>2</sup> og er under kontinuerlig innsynking på grunn av drift og uttak av malm i skiverasgruven. Antatt innsynking er på omtrent 7m per år. Dette øker dermed tippvolumet med inntil 560 000 m<sup>3</sup> for hvert driftsår slik at hele område tar opp betydelig mer masse enn beregnet med dagens terrengoverflate. Over en driftsperiode på 5 år gir dette plass til omtrent 5 millioner tonn gråberg.

Utover dette tippes gråberg på eksisterende deponi sør for Kvannevang Øst bruddet («Kvannevang Sør»). Tippområde Kvannevang Sør bygges opp på samme vis som eksisterende deponi i område like øst for tippområde, dette opp til kote 340. Deretter bygges tippene opp med rasvinkel 1:1,5 og 10m brede terrasser for hver 20. høydemeter.

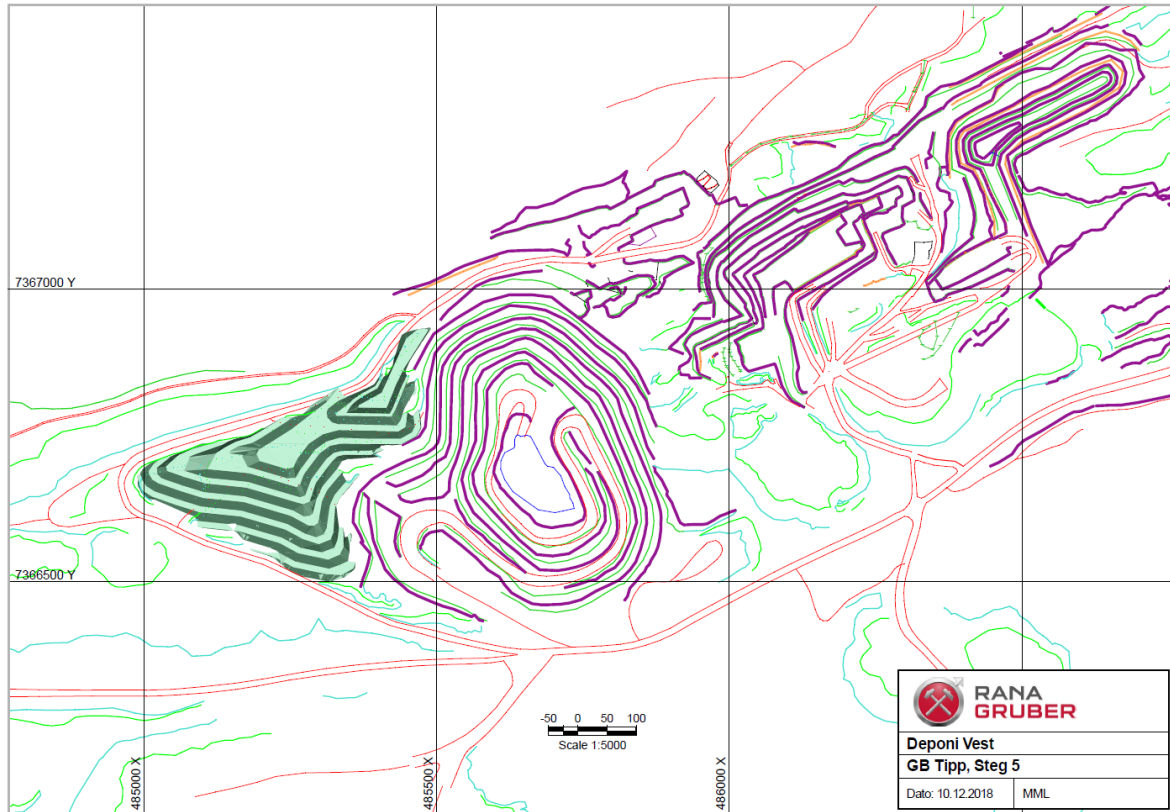




**Figur 24.** Stegvis utvikling av GB-tippene Kvannevaen Sør og tippområde over skiveras gruve fram mot 2022. Deretter brukes innsynkingsområde over skiveraset som gråbergstipp.

### Nord-Kristinemalm

Under avbyggingstrinn 1 fra Nord-/Kristinebruddet tippes all GB på allerede eksisterende tippområder like vest for Vestbruddet se figur 23. Tippene bygges opp med rasvinkel 1:1,5 og det etableres hyller for hver 10. høydemeter. Figur 25 viser illustrasjon av tippområde etter siste oppbyggingstrinn.

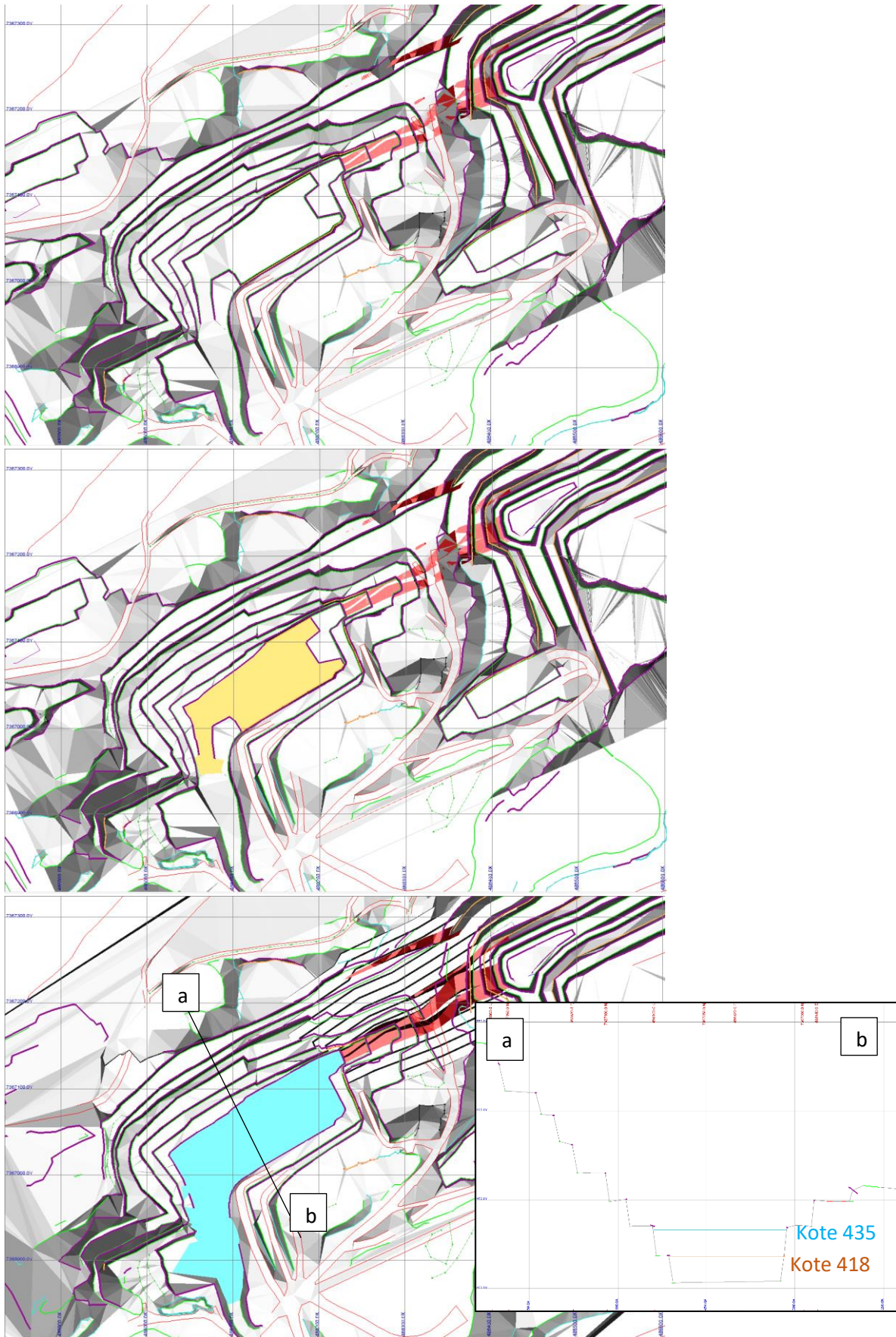


**Figur 25.** Deponi Vest etter siste oppbyggingstrinn.

### Push-back Erik3

GB tippes i tilstøtende dagbrudd Erik3, se illustrasjon i figur 26. Opp til kote 418 er det 140 000m<sup>3</sup> tilgjengelig for oppfylling, videre oppfylling til kote 435 gir plass til ytterligere 275 000 m<sup>3</sup> GB. Dette tilsvarer en total gråbergtonnasje på omtrent 450 000 tonn (antatt løsvekt av 1,8 til 2 g/m<sup>3</sup>). Denne løsningen gir kort transportavstand og nok plass til å fullføre produksjon i push-backen ned til kote 435. Videre oppfylling utover kote 435 er mulig forutsatt at Push-back'en Erik 3 er produsert.





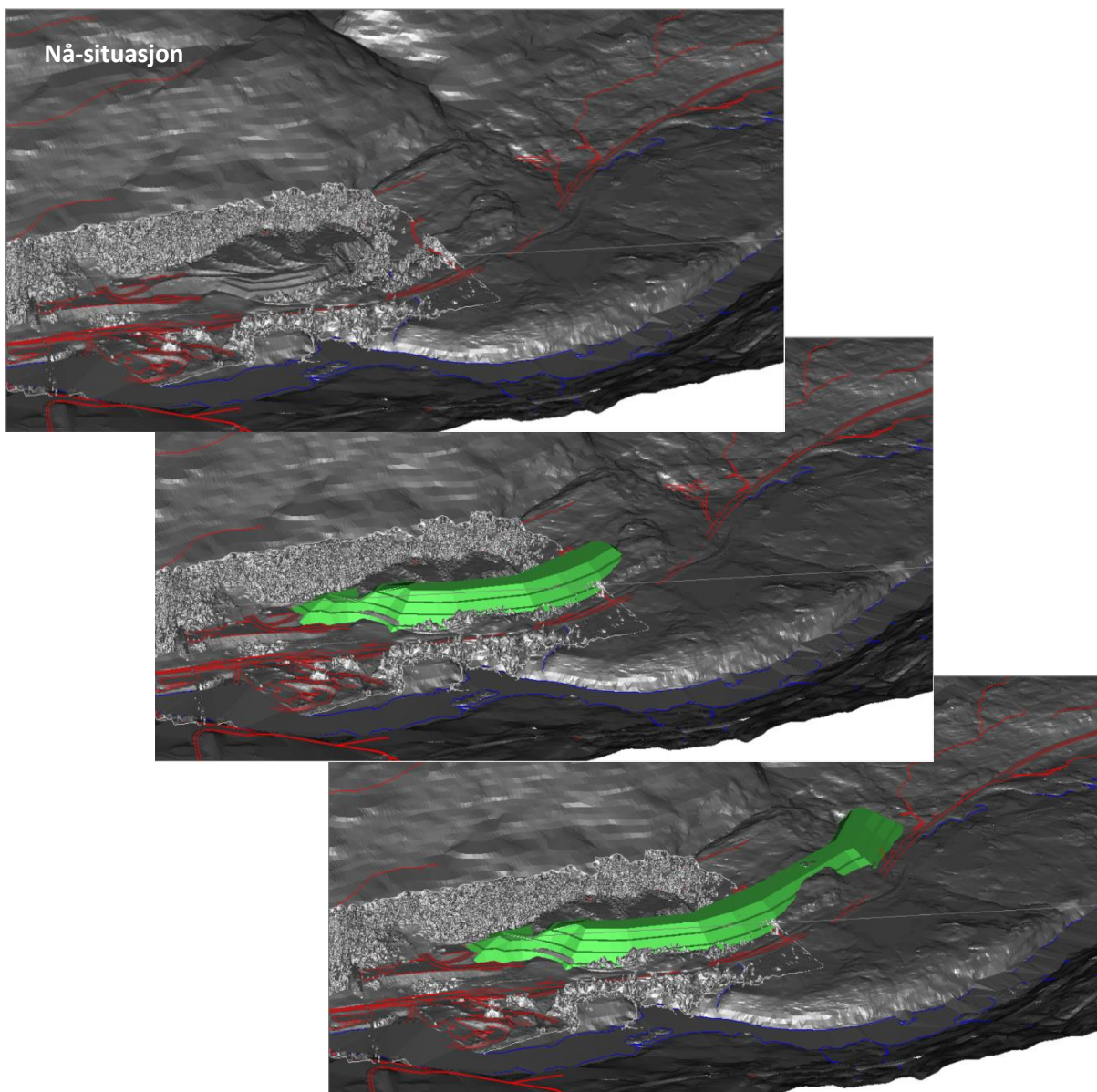
**Figur 26.** Trinnvis oppfylling av Erik 3 opp til kote 435.

### Kvannevanngruve UJ

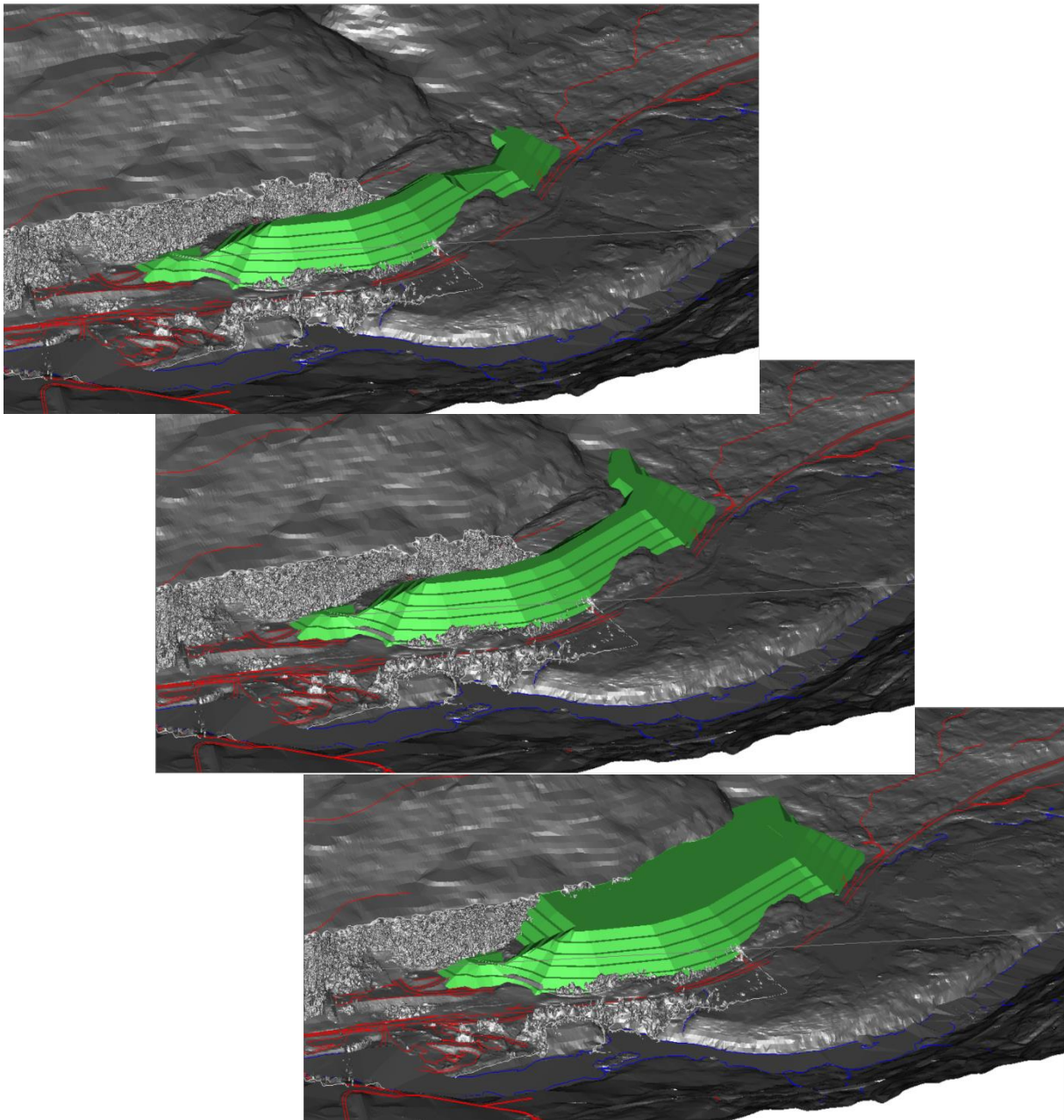
Gråberg fra produksjon underjord og fra ordrift på N123 og N19 transporteres korteste vei ut fra graven til gråbergtippene på Ørtfjellmoen, forventet gråbergsmengder i neste 5-års perioden er oppsumemrt i tabell 9. Gråbergstipp på Ørtfjellmoen bygges trinnvis opp, det etableres terrasser for hver 10ende høydemeter med bredde på 5m. Yttersiden av tippområde blir dekket til, først med finere sprengt masse deretter jord og moll for re-vegetering. Den trinnvise oppbyggingen er illustrert i figur 27. Tippområde har en totalkapasitet på 2.9 millioner m<sup>3</sup>.

**Tabell 9.** Gråberg fra underjordsgruven (Kvannevanngruven).

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Drift N155	228 000	220 000	220 000	220 000	220 000	100 000	
Oppfaring N123			50 000	50 000			
Drift N123					40 000	75 000	200 000
Oppfaring N91						50 000	50 000
Drift N91							







**Figur 27.** Planlagt tippområde på Ørtfjellmoen, total kapasitet 2,9 mill m<sup>3</sup>. Dagens topografi (som 3d model) er kombinert fra 1m koter fra Statens Kartverk og detaljert droneflyging/oppfotografering.

Videre arbeid med gråbergdeponiene som avrunding, arrondering og jordpålegging er beskrevet i Rana Gruber AS's mineralavfallplan og i avslutningsplanen. Sist nevnte er vedlagt som eget dokument.

## Vedlegg

- V1 Oversiktskart 1:50 000 DIN A3
- V2A Nytt driftsnivå N123 1:3500 DIN A3
- V2B Foreløpig layout, driftsnivå N19 1:3500 DIN A3
- V3 N155 3\_6\_12 måneders plan 1:3000 DIN A3
- V4 N155 1\_2\_3\_4\_5 års plan 1:3000 DIN A3
- V5 N123 1\_2 årsplan 1:3000 DIN A3
- V6 Kvannevannt Øst (KV-Øst) EOM Oktober 2018 1:2000 DIN A3
- V6A Plan Trinn 1 Kvannevannt Øst 1:2000 DIN A3
- V6B End of Trinn 1 Kvannevannt Øst 1:2000 DIN A3
- V6C Plan Trinn 2 Kvannevannt Øst 1:2000 DIN A3
- V6D End of trinn 2 Kvannevannt Øst 1:2000 DIN A3
- V7 Kvannevannt Øst Sluttplan 1:2000 DIN A3
- V8 Kvannevannt Øst Vertikalsnitt (2450RG), FeTot estimert, 1:2000 DIN A3
- V9 Nord-/Kristinemalm status EOM Oktober 2018 1:1000 DIN A3
- V10 Nord-/Kristinemalm Steg 1, ned til kote 465 1:1500 DIN A3
- V11 Nord-/Kristinemalm Sluttplan ned til kote 435 1:1500 DIN A3
- V12 Nord-/Kristinebrud Vertikalsnitt FeMag 1:1000 DIN A3
- V13 Eriksbrudd Pushback Beliggenhet 1:2500 DIN A3
- V14A Ørtfjellet Deponiområder DIN A3 1\_8000 20181210
- V14B Ørtfjellet GBtipp Kvann Steg 1 DIN A3 1\_5000 20181210
- V14C Ørtfjellet GBtipp Kvann Steg 2 DIN A3 1\_5000 20181210
- V14D Ørtfjellet GBtipp Kvann Steg 3 DIN A3 1\_5000 20181210
- V14E Ørtfjellet GBtipp Vest Steg 1 DIN A3 1\_5000 20181210
- V14F Ørtfjellet GBtipp Vest Steg 2 DIN A3 1\_5000 20181210
- V14G Ørtfjellet GBtipp Vest Steg 3 DIN A3 1\_5000 20181210
- V14H Ørtfjellet GBtipp Vest Steg 4 DIN A3 1\_5000 20181210
- V14I Ørtfjellet GBtipp Vest Steg 5 DIN A3 1\_5000 20181210

# AVSLUTNINGSPLAN FOR GRUVE- VIRKSOMHETEN I ØRTFJELLOMRÅDET

Stein Tore Bogen, Magnus Kibsgaard, Alexander Kühn

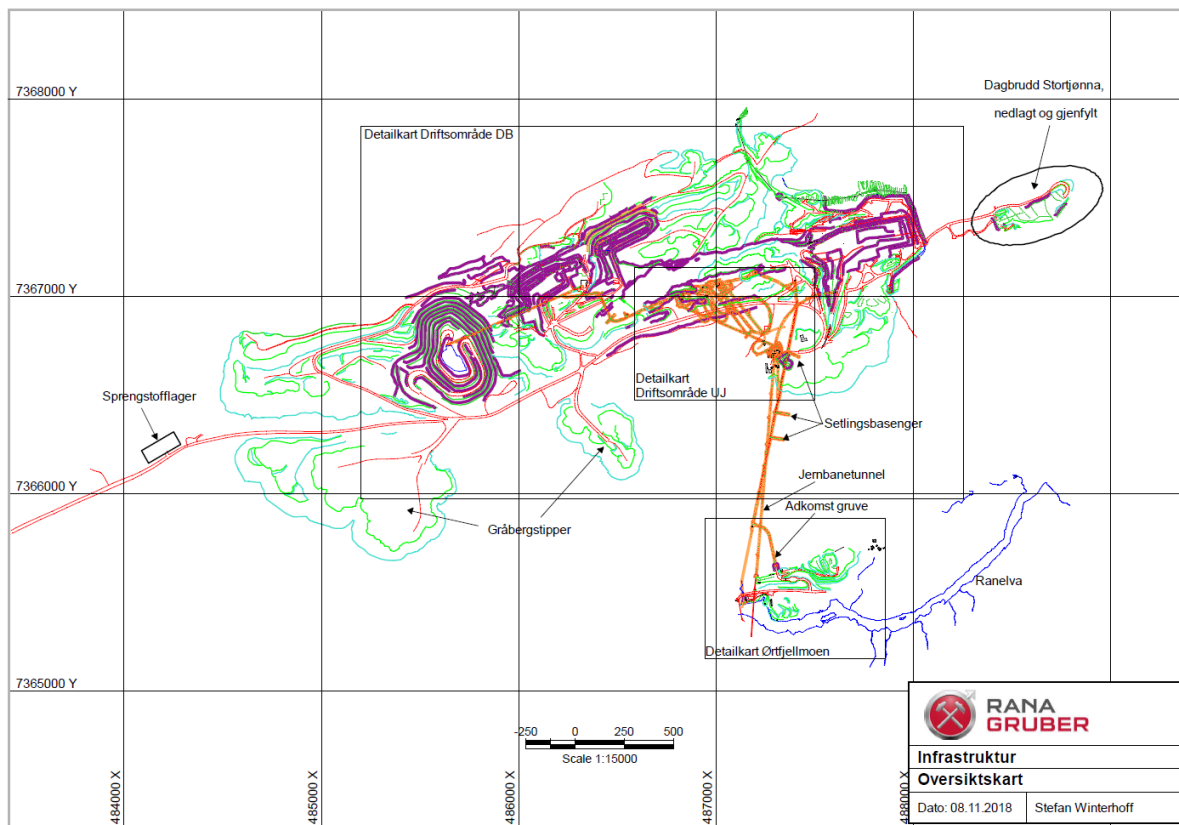
Mo i Rana 08.11.2018

## Innhold

Innledning.....	3
Tiltaksområder over jord.....	3
Dagbrudd.....	4
Gråbergstipper.....	4
Adkomstveier til gruveområdet.....	5
Knuser nivå 340.....	5
Lagertelt nivå 340.....	6
Sprengstofflager ved Eiteråga, kote 330.....	6
Dieseltanker.....	6
Gassanlegg.....	6
Jernbanebru.....	7
Brakker.....	7
Ventilasjonsjakter.....	7
Tiltaksområder under jord.....	7
Verkstedsfasiliteter.....	8
Kantine.....	8
Knuser og transportband Nivå 123.....	8
Pumper / rør / vannanlegg.....	9
Radiokommunikasjon og nettverk.....	9
Ventilasjonsanlegg.....	9
Settlingsbasseng og måleutstyr.....	9
Lasteanlegg for tog.....	9
Orter / ramper / veier.....	10
Vannutslippspunkt Ranelva.....	10
Vedlegg.....	11
A1 Oversiktskart over gruveområde på Ørtfjellet og område på Ørtfjellmoen; 1:.....	11
A2 Infrastruktur i dagbruddområde på Ørtfjellet, 1:7500 DIN A3.....	11
A3 Infrastruktur driftsområde Underjord; 1:2500 DIN A3.....	11
A4 Infrastruktur Ørtfjellmoen; 1:2500 DIN A3.....	11
A5 Oppbygging og avslutning av gråbergstipper.....	11
A6 Oppryddingsforpliktelse og Innbetalingsplan (Excel-fil).....	11

## Innledning

Avslutningsplanen beskriver hvilke tiltak som skal settes i verk ved avslutning av gruvedriften i Ørtfjellområde. I henhold til minerallovens §49 og §50, samt forskrift til mineralloven §2-1, skal det avsettes midler på en sperret konto for å dekke forventede kostnader for gjennomføring av sikrings- og oppryddingstiltak. Forventede kostnader er oppsummert i en Excel-fil vedlagt som vedlegg A6.



Figur 1. Oversikt over tiltaksområde på Ørtfjellet og Ørtfjellmoen, Dunderlandsdalen. Samme kart i originalformat og refererte detaljkart finnes i vedleggene A1 tom A4.

Vurderingen har hensyntatt driftens kompleksitet, massetype, underjords- og dagbruddsdrift, samt en rekke lokale forhold tilknyttet den spesifikke driften. Potensiell forurensningsfare er vurdert ihht selskapets utslippstillatelse og vil ikke medføre kostnader utover de forpliktelser sikret ovenfor Miljødirektoratet. Kostnadene for tiltakene er estimert i Norske 2018 kr, og danner grunnlaget for årlige avsetninger. Områder og infrastruktur referert til i denne planen vises på vedlagte kart, se figur 1 og vedleggene A1 tom A4.

## Tiltaksområder over jord

Område og terrenget etter avsluttet gruvedrift på Ørtfjellet er preget av store dagbrudd og gråbergstipper samt en rekke driftsbygninger og anleggsveier. Avsnittet under beskriver tiltakene for avslutning, sikring og opprydding. Et eksempel om hvordan driftsområde avsluttes kan observeres i område Stortjønna der tidligere drift i dagbrudd er avsluttet, bruddet er gjenfylt med gråbergs-masser, avrundet og planert samt at det er fylt over med stedefgen jord og moll (figur 2).





Figur 2. Bilde av Stortjønnaområde etter avsluttet drift, gjenfylling og re-vegetering, status Juni 2018.

### Dagbrudd

Dagbruddene vil etterlate seg betydelige terrenginngrep ved avsluttet drift. Pallhyllene er bratte og kan utgjøre en fare dersom noen går helt fram på kanten av bruddet.

### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
I bruddene	Dagbrudd vil bli helt eller delvis gjenfylt med gråberg/sideberg. Dette vurderes og gjøres som en del av driften når gruvene er i drift. Før igjenfylling igangsettes skal det vurderes nøye hvorvidt videre/senere drift i bruddet er mulig. Etter at gruedriften er avsluttet vil det ikke bli etterfylt med gråberg. De fleste dagbrudd vil naturlig fylles med vann.	Inkludert i driftskostnader
Bruddkanter	De mest tilgjengelige områdene skal avsperras med gjerder og større steiner. Det vil bli skiltet rundt alle bruddene	1.000.000
Adkomstveier	Adkomstveier vil bli sperret av med stabbesteiner og skiltet	350.000
Pallhyller	Pallhyllene blir rensket og adkomst til pallhyllene blir sperret av med store stabbesteiner	200.000

### Gråbergstipper

Ved uttak i dagbrudd og delvis fra underjordsdriften (hovedsakelig fra ortdrift), vil det være nødvendig å fjerne gråberg / sideberg. Gråberg i tiltaksområde består i hovedsak av glimmerskifer, kalsittmarmor og dolomittmarmor. Disse utsprengte massene vil bli lagt i tipper i nærheten av gruvene. Noe av massen vil kunne brukes til å gjenfylle dagbrudd, dersom dette ikke er til hinder for eventuell fremtidig gruedrift.

Dette vurderes fortløpende under og gjennomføres under den vanlige driftsperioden. Se også vedlegg A5 for nærmere beskrivelse av oppbygging, avslutning og kontroll av gråbergstipper. Vedlegget beskriver også noe mulige alternative bruksområder for disse bergartsmassene.

#### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Tippkanter	Gråbergstippene blir planert ut og vil bli dekket med en blanding av jord, grus og subb fra pukkproduksjon. Massene vil bli sådd og / eller plantet med vegetasjon	1.000.000
Adkomstveier	Adkomstveier vil bli sperret av med steiner	100.000
Avrenning fra tippene	Verken silikater eller karbonater i gråbergmaterialet vil dekomponere og utlekking av metaller vil ikke finne sted. Det er heller ikke forventet at nitrogenforbindelser eller hydro-karboner vil lekke ut fra deponiet over tid. I driftsfase vil det rutinemessig bli gjennomført kontroll og overvåkning av avsluttete deponier for å verifisere antakelsene over.	Inkludert i driftskostnader

#### Adkomstveier til gruveområdet

Det vil være flere adkomstveier til gruveområdet bygget for å handtere store anleggsmaskiner. Disse vedlikeholdes under driftsperioden ved å legge på ny masse.

#### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Adkomstveier	Adkomstveier vil bli sperret av med steiner. Ved noen adkomster vil det bli vurdert å grave en grøft tvers over for å forhindre trafikk inn i området. Sentrale adkomster vil bli skiltet.	200.000

#### Knuser nivå 340

Sentralt i gruveområdet ligger hovedbygningen over jord som huser steinknuser og verksted. Dette er stor og tung infrastruktur som det ikke er praktisk mulig å rive. Ved å rive denne strukturen vil man også legge et stort hinder for eventuell framtidig gruverdrift i området og strukturen planlegges å bli stående

#### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Løsøre og maskiner	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	30.000
Oljer og kjemikalier	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	50.000
Elektriske anlegg	Hovedstrømstilførsel kobles fra. Anlegget blir stående	10.000
Faste installasjoner og bygg	Vanntilførsel stenges og alt vann tappes ned. Anlegget låses og avsperreres og blir stående	10.000

### Lagertelt nivå 340

På området rundt knuserbygget vil det være satt opp lagertelt for diverse utstyr og sprengstoffmatrise. Dette er enheter som ikke er permanent installert.

#### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Løsøre og maskiner i telt	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	30.000
Lagertelt	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	50.000
Betongfundament	Knuses, skrapmetall fjernes og dekkes over med jord/moll/subb	30.000

### Sprengstofflager ved Eiteråga, kote 330

I henhold til forskrifter, lagres sprengstoff og tennere i overvåkede lagerbygninger. Disse er lave bygninger som er svært solid bygd og planlegges å bli stående ved avsluttet drift

#### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Løsøre	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	30.000
Sprengstoff	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	50.000
Elektriske anlegg	Hovedstrømstilførsel kobles fra. Anlegget blir stående	10.000
Bygg	Anlegget låses og avsperreres og blir stående	10.000

### Dieseltanker

Når anlegget er i drift, vil det være flere dieseltanker som er satt opp og overvåket i henhold til gjeldende forskrifter.

#### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Dieseltank	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	300.000
Elektriske anlegg	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	50.000

### Gassanlegg

Det er installert et gassvarmeanlegg ved gruveinngangen på Ørtfjellmoen. Dette brukes til å forvarme ventilasjonsluften på svært kalde dager. Anlegget er en permanent installasjon

#### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Hele anlegget	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	500.000



## Jernbanebru

Selskapet eier og vedlikeholder sidespor til den statlige Nordlandsbanen. Sidesporet har også en jernbanebru som krysser Ranelva.

### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Sidespor og jernbanebru	Sidespor og jernbanebru etterlates som det er. Adkomster sperres og skiltes	100.000
Signalanlegg	Signalanlegg og andre elektriske installasjoner fjernes.	50.000

## Brakker

I driftsperioden vil det være installert diverse brakker til kontor og diverse formål. Disse er ikke å betrakte som en fast installasjon

### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Alle brakker	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	200.000

## Ventilasjonssjakter

I forbindelse med underjordsdrift vil det være etablert en eller flere vertikale ventilasjonssjakter. Over ventilasjonssjaktene vil det være installert vifter i egnete bygninger.

### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Vifter andre installasjoner	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	80.000
Bygg	Byggene rives	150.000
Sjakt	Inngang til sjakt sperres permanent med steiner / sprenges	100.000

## Tiltaksområder under jord

I underjordsgruven er det installert en rekke faste og midlertidige installasjon i tillegg til et nett med tunneler, store og mindre bergrom og orter. I dette avsnittet beskrives tiltakene som er nødvendig før gruva kan avsluttes og avstenges.

## Verkstedsfasiliteter

Det vil være installert flere nisjer med verkstedsfasiliteter i underjordsgruvene. I noen tilfeller vil det også være installert bygninger inne i nisjene. Disse plasseres på egnede områder avhengig av driftsstatus.

### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Løsoøre og maskiner	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	100.000
Oljer og kjemikalier	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	100.000
Elektriske anlegg	Hovedstrømstilførsel kobles fra. Anlegget blir stående	30.000
Faste installasjoner og bygg	Vanntilførsel stenges og alt vann tappes ned. Anlegget låses og avsperreres og blir stående	10.000

## Kantine

Sentralt i gruveområdet vil det være kantine for gruvepersonell. Området vil også fungere som en sikkerhetssone.

### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Løsoøre	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	10.000
Kjemikalier og annet avfall	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	10.000
Elektriske anlegg	Hovedstrømstilførsel kobles fra. Anlegget blir stående	20.000
Faste installasjoner og bygg	Vanntilførsel stenges og alt vann tappes ned. Anlegget låses og avsperreres og blir stående	10.000

## Knuser og transportband Nivå 123

Sentralt i gruvene er det installert knuseranlegg og bandorter for transportband. Dette er store og tunge installasjoner som ikke utgjør risiko når driften avsluttes

### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Løsoøre	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	100.000
Oljer og kjemikalier	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	100.000
Transportband	Fjernes	100.000
Elektriske anlegg	Hovedstrømstilførsel kobles fra. Anlegget blir stående	30.000
Faste installasjoner og bygg	Vanntilførsel stenges og alt vann tappes ned. Anlegget låses og avsperreres og blir stående	10.000

## Pumper / rør / vannanlegg

System for vanntilførsel brukes til å forsyne gruver med driftsvann

### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Hele anlegget	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	300.000

## Radiokommunikasjon og nettverk

Brukes for kommunikasjon og IT-utstyr.

### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Hele anlegget	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	100.000

## Ventilasjonsanlegg

Brukes for å forsyne gruver med friskluft.

### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Vifter	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	100.000
Ventilasjonsduk	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	100.000

## Settlingsbasseng og måleutstyr

Brukes for å begrense og kontrollere partikkelutslipp fra gruve under drift.

### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Løsoøre	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	50.000
Måleutstyr	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	20.000
Elektriske anlegg	Hovedstrømstilførsel kobles fra. Anlegget blir stående	30.000
Faste installasjoner og bygg	Anlegget låses og avsperreres og blir stående	10.000

## Lasteanlegg for tog

Brukes til å laste togvogner med malm

### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Løsoøre	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	20.000
Oljer og kjemikalier	Fjernes og avhendes i henhold til gjeldende forskrifter	50.000
Elektriske anlegg	Hovedstrømstilførsel kobles fra. Anlegget blir stående	10.000
Faste installasjoner og bygg	Anlegget låses og avsperreres og blir stående	10.000

### Orter / ramper / veier

Gruvene vil bestå av flere kilometer med adkomster, ramper, veier.

#### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Adkomster inn i gruvene	Sperres, låses og skiltes.	200.000
Orter og bergstrukturer under jord	Etterlates som det er. Grunnet høye bergspenninger vil det ikke bli ettersikring i orter og ramper for fremtidig sikker adkomst. Ved adkomst etter avsluttet drift kreves inspeksjon og ettersikring av bergkyndig personell	10.000

### Vannutslippspunkt Ranelva

Gruven vil ved avslutning ha et vannutslippspunkt til Ranelva. Utslippet vil være via en liten ort/tunell.

#### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Inngang til gruve	Sperres, låses og skiltes.	20.000

#### Tiltak ved avslutning

Område	Tiltak	Estimert kostnad
Utslippspunkt	Etablere et prøvetakings- og overvåkningsprogram som dokumenterer at det ikke kommer utslipp som påvirker miljøet. Det er ikke funnet mineraler i gruvene som har negativ påvirkning av miljø (pH, metaller)	Regulert av MILDIR i utslippstillatelse

## Vedlegg

Alle kart skrives ut i DIN A3 format for å oppnå korrekt målestokk

A1 Oversiktskart over gruveområde på Ørtfjellet og område på Ørtfjellmoen; 1:

A2 Infrastruktur i dagbruddområde på Ørtfjellet, 1:7500 DIN A3

A3 Infrastruktur driftsområde Underjord; 1:2500 DIN A3

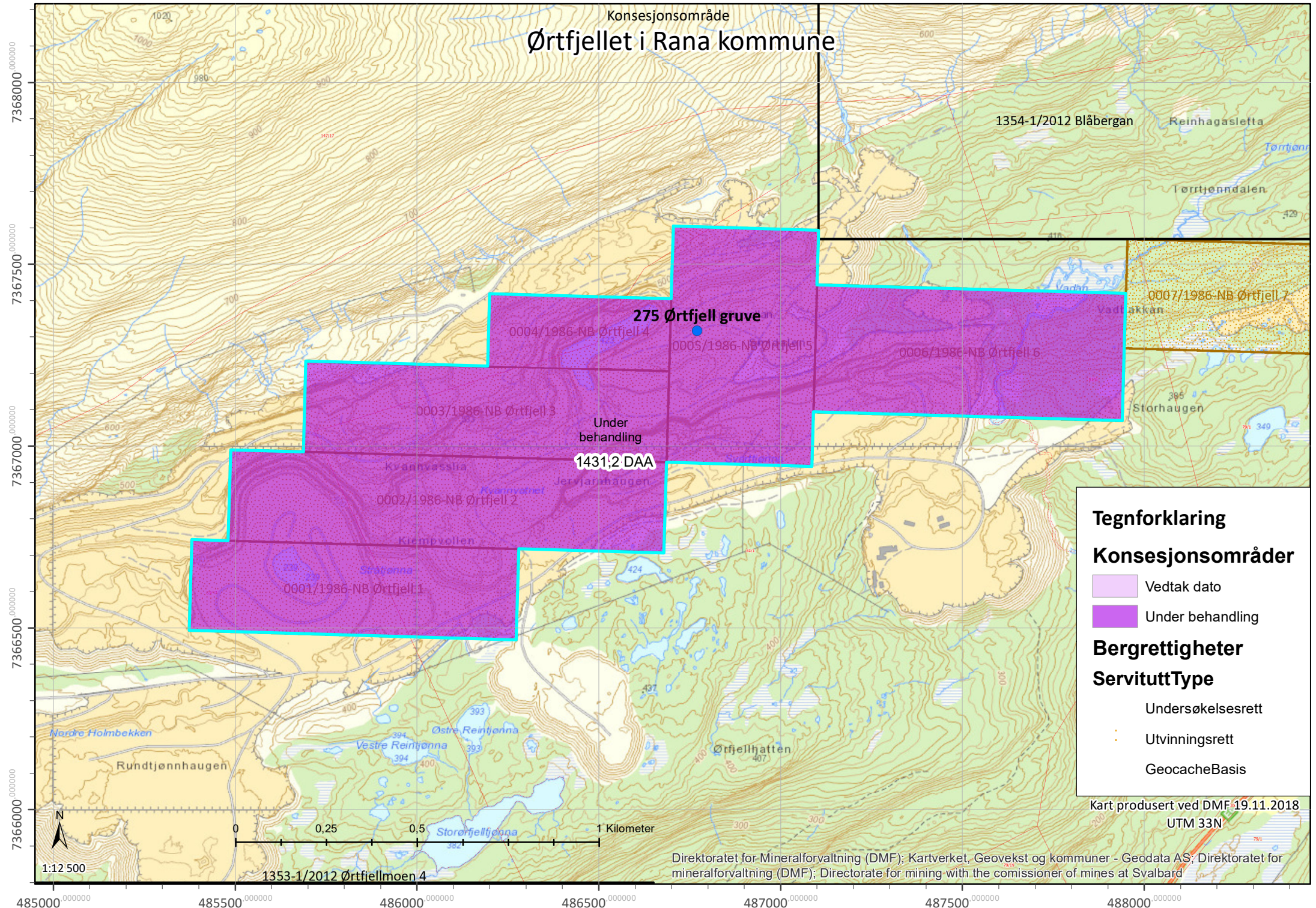
A4 Infrastruktur Ørtfjellmoen; 1:2500 DIN A3

A5 Oppbygging og avslutting av gråbergstipper

A6 Oppryddingsforpliktelse og Innbetalingsplan (Excel-fil)



# Konsesjonsområde Ørtfjellet i Rana kommune



**Tegnforklaring**

**Konsesjonsområder**

- Vedtak dato
- Under behandling

**Bergrettigheter**

- Undersøkelsesrett
- Utvinningsrett
- GeocacheBasis

Kart produsert ved DMF 19.11.2018  
UTM 33N

1:12 500

1353-1/2012 Ørtfjellmoen 4