Direktoratet for mineralforvaltning
med Bergmesteren for Svalbard

Tøm skjema

Søknad om driftskonsesjon
i henhold til mineralloven § 43

Skjemaet med vedlegg sendes til:

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

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

LES VEILEDNINGEN FØR DU FYLLER UT SKJEMAET

1. Opplysninger om søker

Fullstendig navn/firma				Organisasjonsnummer
Sibelco Nordic AS				965724737
Postadresse		Postnummer	Sted	Land
Postboks 45		1309	Rud	Norge
Telefonnummer	Mobiltelefon	E-postadresse		Hjemmeside
67152200	99160043	Firmapost.nordic@sibelco.com		www.sibelco.eu

2. Opplysninger om området

Navn på uttaksområdet/uttaket	Uttaksområdets gårds- og bruksnummer	Kommune
Åheim (Gusdal og Grubse olivinbrudd)	Gusdal (49/1-4, 49/7, 50/1-3,51/1, 52/1,52/4) + Grubse (64/1, 64/2 og 3,69/1)	Vanylven
Størrelse på omsøkt areal (daa)	Anslag totalvolum uttak (m^3)	Forventet årlig uttak (m^3)
1650+140+170 (se punkt 6)	67 000 000	620 000

3. Opplysninger om forekomsten

3.1. Hvilken mineralkategori tilhører forekomsten?

- [x] Grunneiers mineraler
- [ ] Statens mineraler

3.2. Drives det på forekomsten i dag? Ja (●) Nei ( )

3.3. Beskrivelse av forekomsten (type mineralforekomst, kvalitetsvurdering, anvendelser av råstoffet):

Gusdal olivinbrudd med satelittbruddet Grubse olivinbrudd ligger i Almklovdalen peridotitt massiv, som er en av flere alpin-type ultramafiske linser som ligger i granittoide gneiser i den Vestlige Gneis Regionen. Almklovdalen peridotitt massiv er dominert av kloritt- og amfibol førende peridotitt (kloritt dunitt og kloritt harzburgitt), med et mineralselskap bestående av forsteritt (Mg-olivin), kloritt, kromitt (±pyroksen±amfibol±biotitt). En intern lagdeling i massivet, som ligger parallelt med gneiskontakten, defineres av lag anriket i Cr-rik kloritt, kromitt og amfibol. Linser med eklogitt og granatperidotitt opptrer som internt gråberg i forekomsten, sammen med serpentinittiserte soner assosiert med sprekkesoner. Massivet er delvis serpentinittisert, med en lite omvandlet kjerne og økende grad av serpentinittisering mot gneiskontakten. Forekomstgrensen går i serpentinbeltet mot gneisskontakten, og det drives ikke ut i gneisen. Kombinasjonen av størrelse på forekomsten, og høy kvalitet (definert av høyt MgO og lavt glødetap) gjør forekomsten til den viktigste olivinforekomsten det er drift på i verden i dag.

Olivinråstoffet fra Gusdal og Grubse olivinbrudd benyttes til metallurgiske formål (slaggdanner i stålfremstilling), slipe og blåsesand, støperisand, til ildfast formål (stein og masser), samt til miljøformål (rensing av vann, jord og sedimenter).

Se ellers vedlegg 5.5
- "Forslag til driftsplan med avslutningsplan Gusdal olivinbrudd".
- "Forslag til driftsplan med avslutningsplan Grubse olivinbrudd".

4. Forholdet til plan- og bygningsloven (pbl.)

4.1. Angi hvilket arealformål området har i kommuneplanens arealdel Spesialområde: steinbrudd,massetak

4.2. Finnes det en godkjent reguleringsplan for området det søkes om konsesjon? Ja ◉ Nei ○

Hvis ja, oppgi navn på planen og vedtaksdato:

Navn på plan: Reguleringsplan for masseuttak i Gusdalen og Sunndalen

Vedtaksdato: 16.12.2002

Hvis nei:

Er det varslet oppstart av reguleringsplanarbeid for området? Ja ○ Nei ○

Er det gitt andre tillatelser etter pbl. for terrenginngrep i omsøkt område? Opplys om hvilke

_____

_____

5. Vedlegg til søknaden

Med søknaden skal alltid vedlegges:

5.1. Dokumentasjon på utvinningsrett til forekomsten

- For grunneiers mineraler: Kopi av signert leieavtale om uttak med grunneier, eller dokumentasjon på grunnbokshjemmel
- For statens mineraler: Oppgi rettighetsnummeret(ene)

5.2. Kart der omsøkt område hvor det foreligger utvinningsrett er tydelig inntegnet i målestokk 1:1000-/1:2000.

5.3. Gi en kort firmapresentasjon.

5.4. Redegjørelse for den kompetanse selskapet har for driften av det planlagte uttaket. Gi en oversikt over bergfaglig og annen teknisk kompetanse i organisasjonen.

5.5. Forslag til driftsplan, inkludert avslutningsplan. Driftsplanen skal være i samsvar med DMFs krav til driftsplaner.

5.6. Oversikt over økonomiske forhold:

5.6.1. For uttak som allerede er i drift:
- Godkjent årsregnskap for de siste to år

5.6.2. For nye uttak, eller tidligere uttak med nytt driftsselskap:
- Driftsbudsjett for det omsøkte uttaket for de 3 første driftsår

5.7. Vurdering av behovet for at det stilles økonomisk sikkerhet for gjennomføring av sikrings- og oppryddingstiltak, herunder forslag til form for og størrelse på sikkerheten.

5.8. Adresseliste over særlig berørte parter (nærmeste naboer, eller brukere av området).

5.9. Dokumentasjon på at behandlingsgebyret er betalt.

Kontonummer for innbetaling: 7694.05.05883

Gebyret er kr. 10.000. Dersom søknaden gjelder uttak som krever konsekvensutredning etter forskrift om konsekvensutredninger (26.juni 2009 nr. 855), er gebyret kr. 20.000.

Merk innbetalingen med **Driftskonsesjon, navn på uttaket/uttaksområdet og navn på søker**

6. Eventuelle tilleggsopplysninger

Det er bare søkt om driftskonsesjon for områder i Gusdalen og Sunndalen der fortsatt uttak er aktuelt (Gusdal og Grubse). Dette ekskluderer avsluttede bruddområder (Halse) og deponiområder utenfor utvinningsområdene. Det arbeides med grunneieravtale for ytterligere ett område (Hopeteigen) innenfor regulert område, i forlengelsen av dagens brudd i Gusdalen. Det søkes derfor om driftskonsesjon på to områder:
- Det området innenfor regulert område som bedriften har mineralrettigheter (grunneieravtaler) på.
  Dette utgjør et areal på 1650 dekar (Gusdal) + 170 dekar (Grubse).
- Det området innenfor regulert område hvor kontraktsarbeid pågår (Hopeteigen).
  Dette utgjør et areal på 140 dekar.

Da vi er kjent med at det ikke er mulig å få driftskonsesjon på områder hvor en ikke har grunneieravtale, bes driftskonsesjonen for Hopeteigen området gjøres betinget av fremtidig grunneieravtale, og tre i kraft når slik avtale er innhentet. Dette vil gjøre det mulig med en driftskonsesjon, som ikke trenger å fornyes når grunneieravtale for Hopeteigen undertegnes.

Direktoratet for mineralforvaltning kan kreve flere opplysninger dersom man finner det nødvendig for behandling av søknaden.

7. Underskrift

Sted og dato	Underskrift
Rud, 30.12.2014	Roar Sandøy

Konsesjonsområde

Gusdal olivinbrudd i Vanylven kommune

13 Gusdal olivinbrudd - Åheim

1 776 DAA

Under behandling

Under behandling

Almklovdalen

Grunnvasselva

Slivasselva

Slivatnet

Skjevatnet

Gusdalsbrotet

Berge

Evesskogen

Haggaren

Alteret

Åhaug

Rusta

Rustehaugen

Gusdalselva

Rustefossen

Sætreelva

Hellebostmyrane

Tegnforklaring

Konsesjonsområde

Kart produsert ved DMF 21.09.2021

UTM 33

Directorate of Mining with Commissioner of Mines at Svalbard

N

0 125 250 500 Meter

1:10 000

6912500

6912000

6911500

6911000

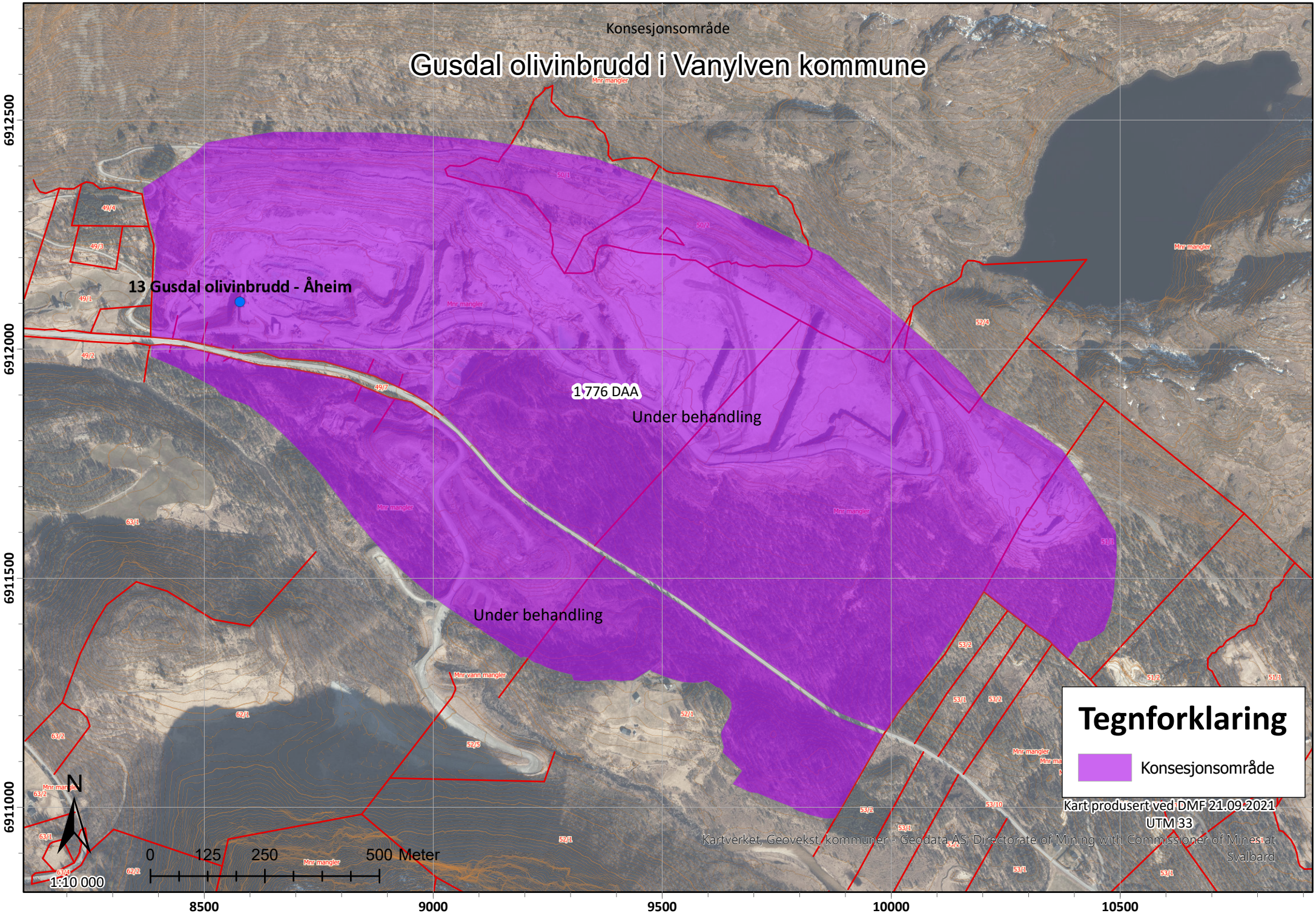
8500

9000

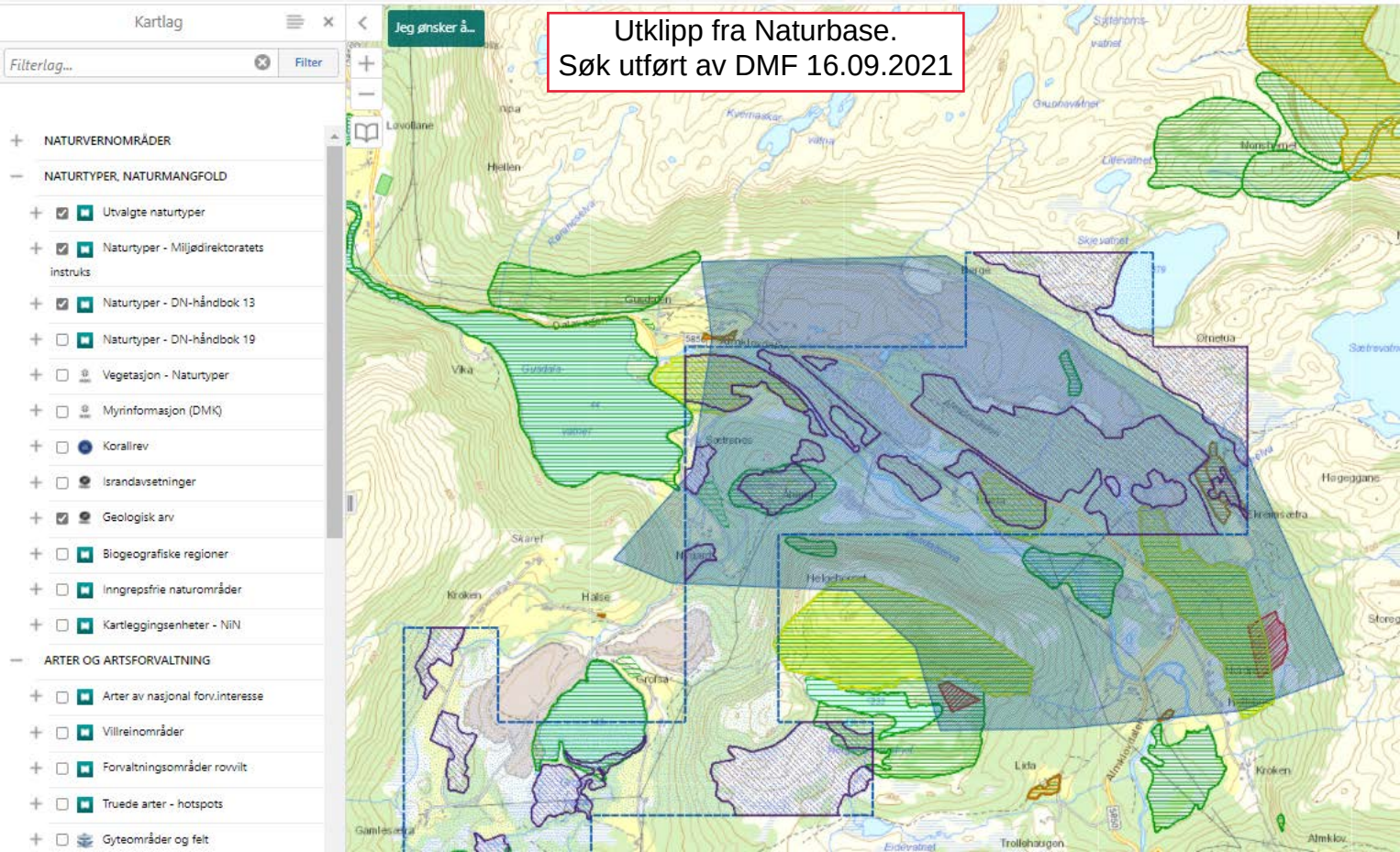
9500

10000

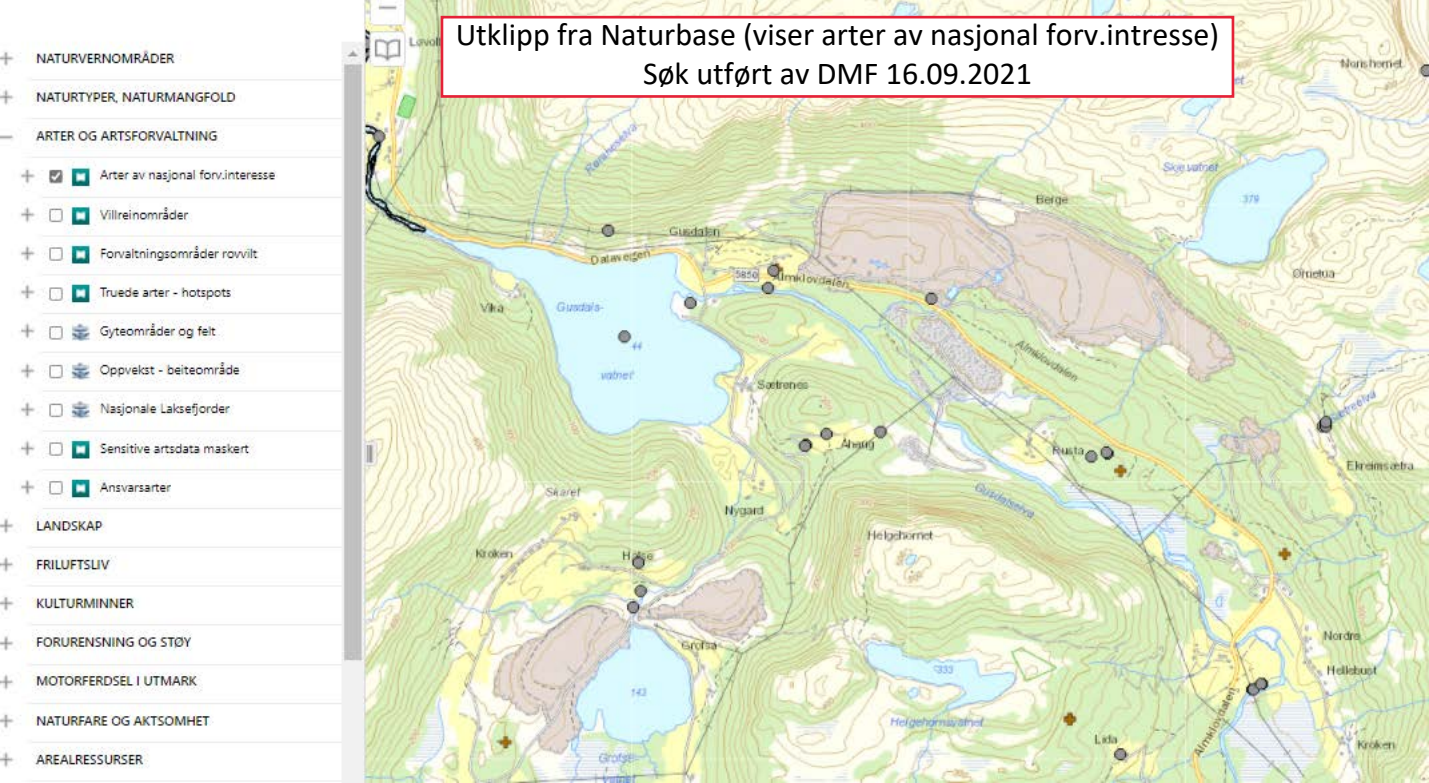
10500


Konsesjonsområde
Gusdal olivinbrudd i Vanylven kommune
13 Gusdal olivinbrudd - Åheim
1 776 DAA
Under behandling
Under behandling
Tegnforklaring
Konsesjonsområde
Kart produsert ved DMF 21.09.2021
UTM 33
Kartverket, Geovekst, kommuner - Geodata AS; Directorate of Mining with Commissioner of Mines at Svalbard
N
0 125 250 500 Meter
1:10 000
6912500
6912000
6911500
6911000
8500
9000
9500
10000
10500

Utklipp fra Naturbase.
Søk utført av DMF 16.09.2021



Utklipp fra Naturbase (viser arter av nasjonal forv.intresse)
Søk utført av DMF 16.09.2021



Utklipp fra Artsdatabanken.
Søk utført av DMF 16.09.2021

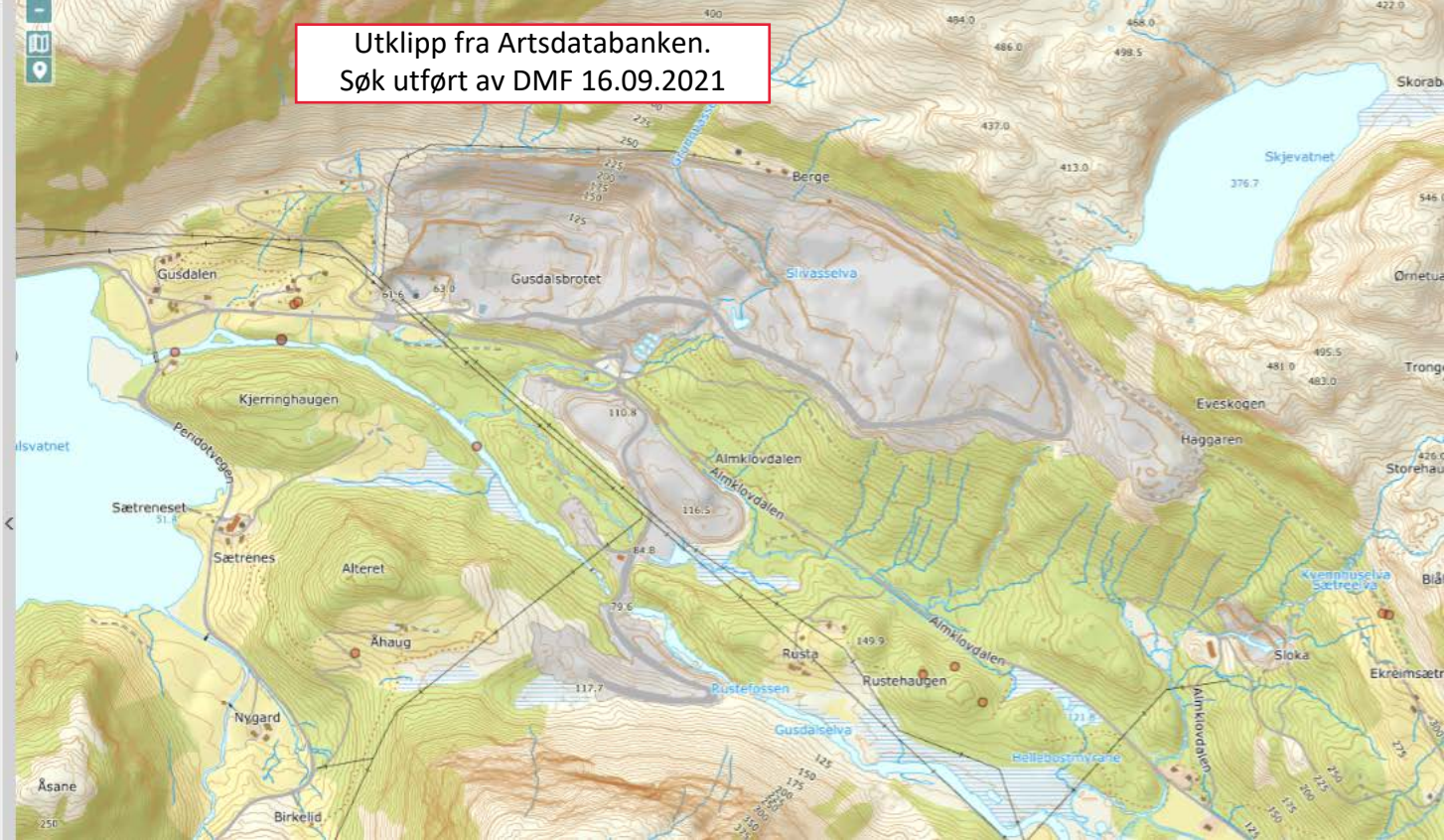
PH x | HI x | NT x | VU x | EN x | CR x

Søk 46 988 658

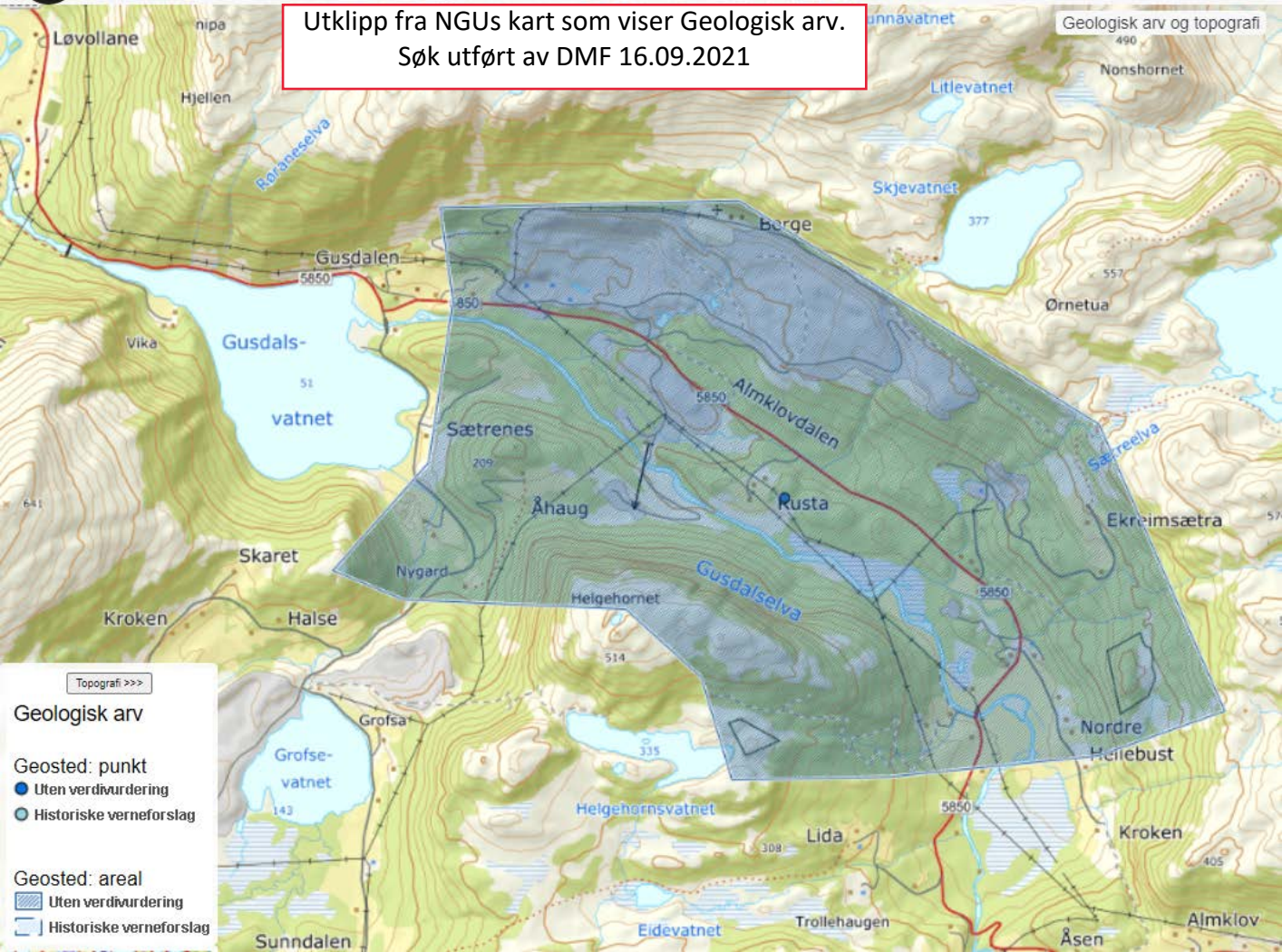
Filter 5 114 660

- Artsgrupper
- Rødliste- og fremmedartskategori
  - Velg alle 39 802 601
  - Regionalt utdødd (... 2 702
  - Kritisk truet (CR) 303 612
  - Sterkt truet (EN) 1 041 831
  - Sårbar (VU) 1 749 214
  - Nær truet (NT) 3 365 638
  - Datamangel (DD) 9 025
  - Livskraftig (LC) 36 180 855
  - Svært høy risiko (... 428 417
  - Høy risiko (HI) 27 453
  - Potensielt høy ris... 51 506
  - Lav risiko (LO) 76 024
  - Ingen kjent risiko... 22 052
  - Ikke vurdert (NR) 130 691
  - Ikke egnet (NA) 436 550
  - Ikke vurdert (NE) 169 772
- Funntype
- Aktivitet
- Institusjoner
- Måneder

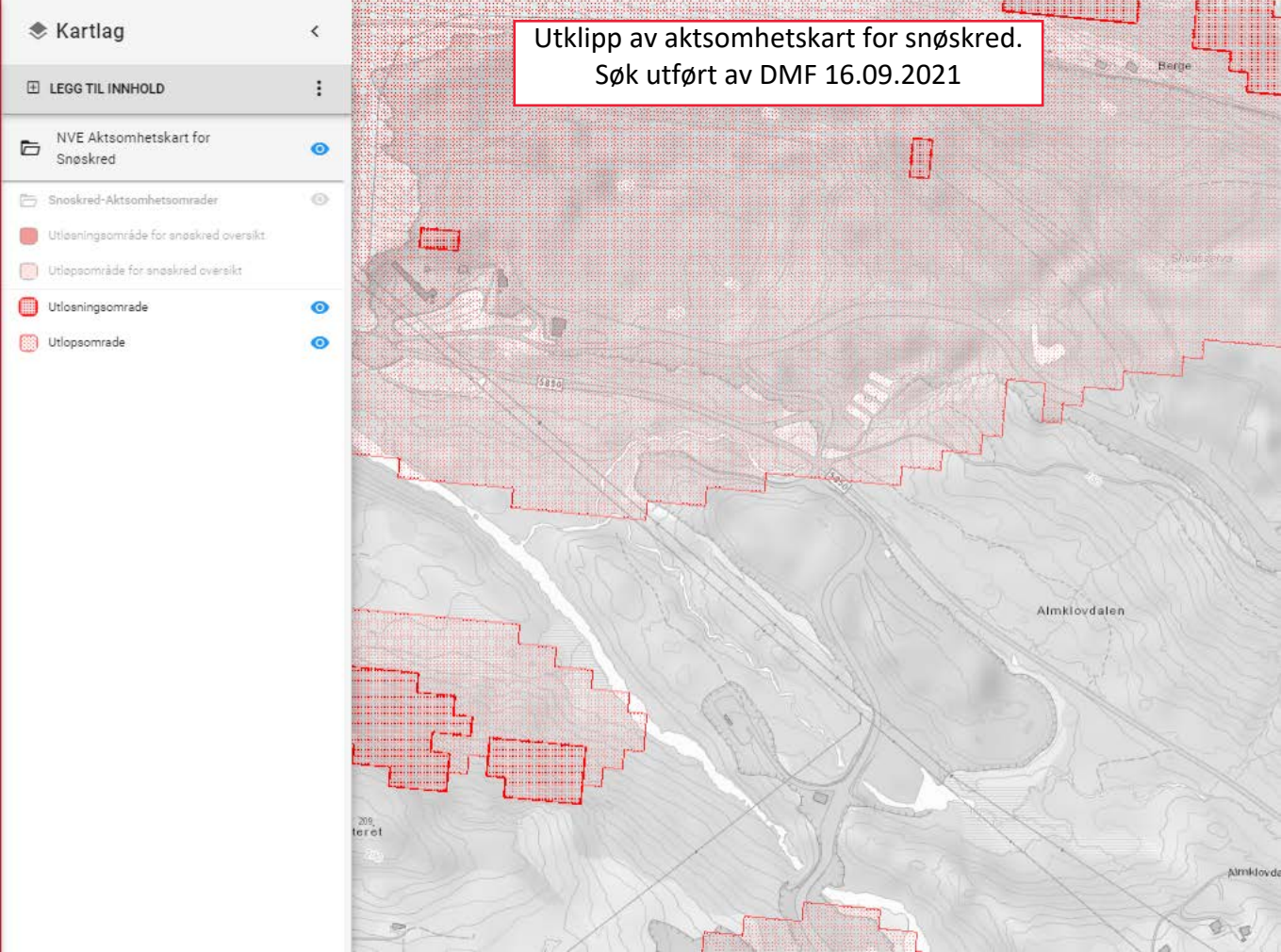
Årstall fra 1700 til 2022



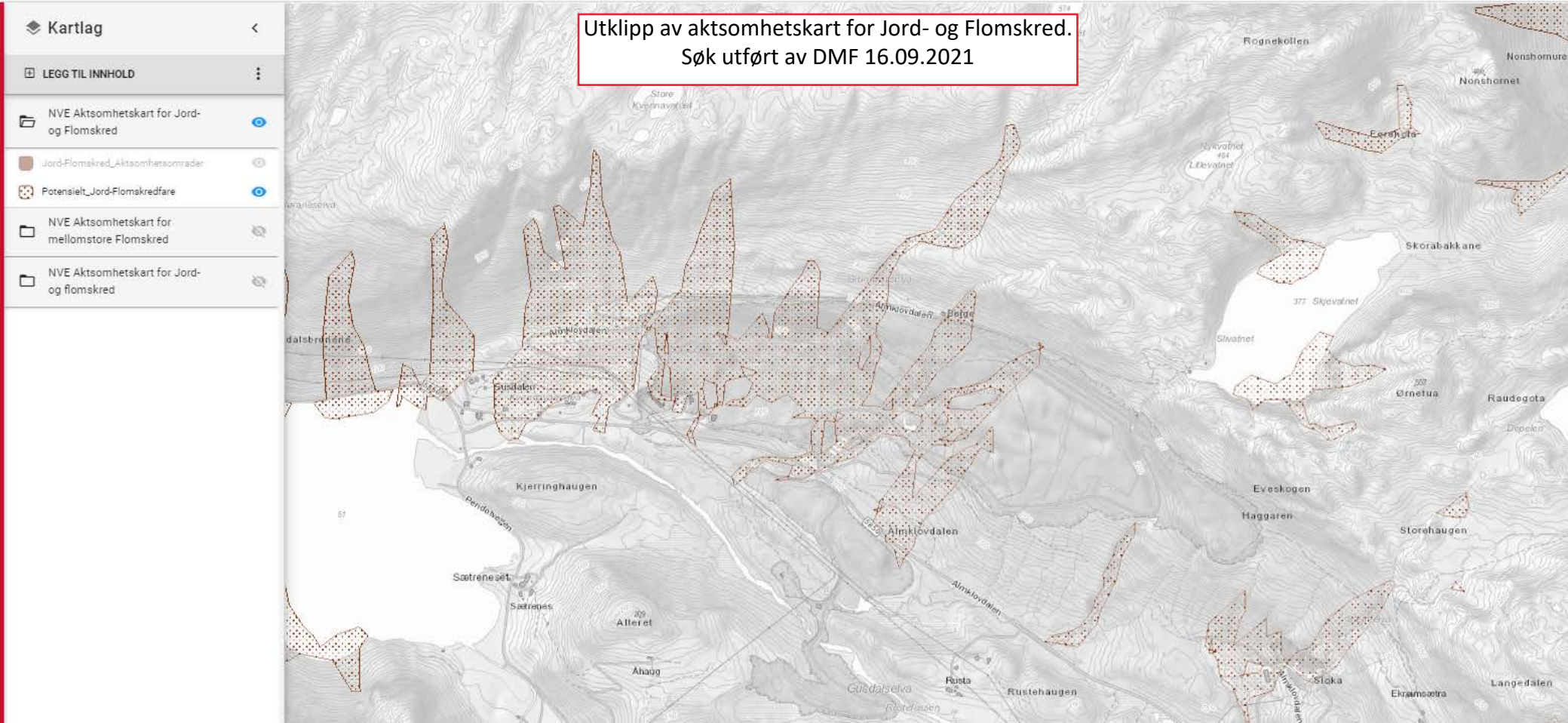
Utklipp fra NGUs kart som viser Geologisk arv.
Søk utført av DMF 16.09.2021



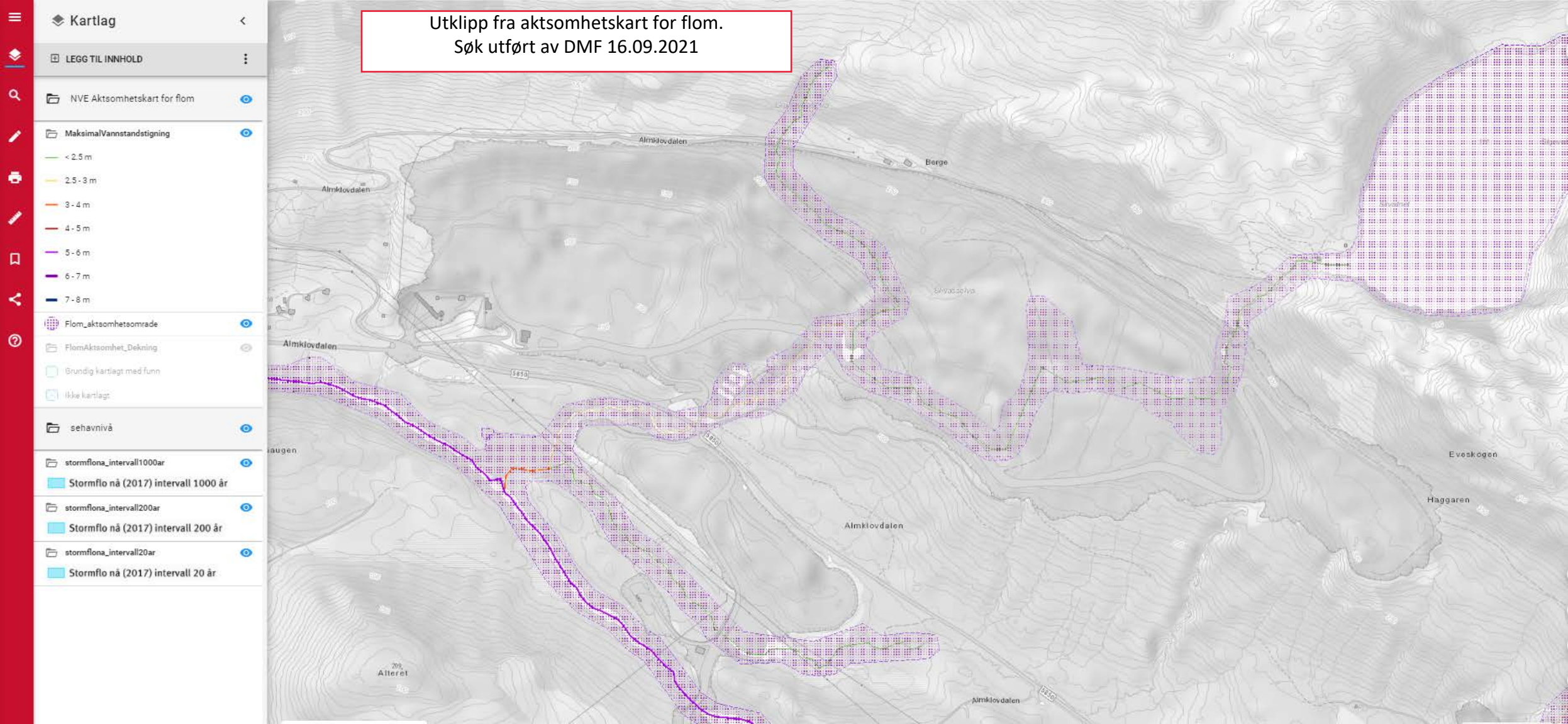
Utklipp av aktsomhetskart for snøskred.
Søk utført av DMF 16.09.2021



Utklipp av aktsomhetskart for Jord- og Flomskred.
Søk utført av DMF 16.09.2021



Utklipp fra aktsomhetskart for flom.
Søk utført av DMF 16.09.2021



Cardboxnr.:
GeoRapport: 214

SIBELCO

GEOLOGY & MINING
Driftsplan med avslutningsplan for Sibelco Nordic AS, Åheim

Gradering: Konfidensiell

Driftsplan med avslutningsplan for Gusdal olivinbrudd 2021

Prosjekt:
Ah_2014 Operating License Gusdal quarry

Formål
Oppdatering av driftsplan med avslutningsplan i forbindelse med søknad om driftskonsesjon etter mineralloven.

Sammendrag

Rapporten inneholder oppdatert driftsplan med avslutningsplan for Gusdal olivinbrudd, drevet av Sibelco Nordic, Åheim, i Almklovdalen peridotittmassiv, som del av søknaden om driftskonsesjon etter mineralloven (2009-06-19-101). Driftsplanen består av beskrivende del, samt planens kartdel (Uttakskart, andre horisontalkart og vertikalsnitt/profiler). Planens kartdel er vist nedkopiert i denne rapporten, men er og lagt ved separat (for korrekt utskrift). Planen inkluderer de områdene som det er søkt driftskonsesjon på innenfor regulert område.

Dato:	**Forfatter(e):**	**Erstatter rapport:**
15.04.2021	Rekkedal J., Mehu M. & R.Sandøy	GR183

For godkjenning (kommentarer):

Dato: 15.04.2021 **Sign.:** John Natvik (Bergteknisk ansvarlig)

Stikkord :

Driftsplan	Gusdal
Avslutningsplan	2021
Olivin	
Åheim	

Innhold

1. Basisdata 4
1.1 Uttakenes navn og lokalisering 4
1.2 Mineralforekomst og bruksområder 6
1.3 Navn på driftsselskap med beskrivelse av driftsorganisasjon 6
1.4 Interessenter 7
1.5 Uttaksareal og uttaksvolum 7
1.6 Tillatelser som ligger til grunn for drift. 8
1.6.1 Grunneieravtaler *8*
1.6.2 Konsesjon *9*
1.6.3 Tillatelse etter plan- og bygningsloven (reguleringsplan) *10*
1.6.4 Utslippstillatelse *10*
2. Regulatorisk rammeverk 11
2.1 Krav og retningslinjer i henhold til Mineralloven og DMFs driftsplanveileder 11
2.1.1 Sikringsplikten *11*
2.1.2 Oppryddingsplikten *11*
2.1.3 Driftsplan og driftsperioden *11*
2.1.4 Avslutningsplan *12*
2.2 Krav og vilkår fra avtaler og tillatelser 12
2.2.1 Grunneieravtaler *12*
2.2.2 Konsesjon *13*
2.2.3 Tillatelse etter plan- og bygningsloven (reguleringsplan) *13*
2.2.4 Utslippstillatelse *14*
3. Teknisk-økonomiske rammer 14
3.1 Ressursgeologiske aspekter 14
3.2 Geotekniske forhold og driftsparametre 16
4. Driftsplan med avslutningsplan for Gusdal olivinbrudd 18
4.1 Status 18
4.1.1 Drift *18*
4.1.2 Opprydding og sikringstiltak under drift *19*
4.1.3 Hensyn til natur og omgivelser. *19*
4.2 Fem-års plan (2021-2025) 20
4.3 Endelig bruddplan med etappevis avbygning 21
4.4 Avslutningsplan og avslutningsarbeider 22
4.4.1 Sikringsplikten – varig sikring *23*
4.4.2 Opprydning *25*
5. Kartdel - Oversikt over kart, vertikalsnitt 27
Kart 1 – Oversiktskart dagbrudd Sibelco Nordic, Åheim. 28
Kart 2 – Oversiktskart Gusdal olivinbrudd 29
Kart 3 – Uttakskart Gusdal olivinbrudd – status 30
Kart 4 – Uttakskart Gusdal olivinbrudd – Fem-års plan 31
Kart 5 – Uttakskart Gusdal olivinbrudd – Etappe 1 32
Kart 6 – Uttakskart Gusdal olivinbrudd – Etappe 2 33
Kart 7 – Uttakskart Gusdal olivinbrudd – Avslutning 34
Kart 8 – Vertikalsnitt driftsetapper og avslutning – profil A-A' 35
Kart 9 – Vertikalsnitt driftsetapper og avslutning – profil B-B' 36
Kart 10 – Vertikalsnitt driftsetapper og avslutning – profil C-C' 37
Kart 11 – Vertikalsnitt driftsetapper og avslutning – profil D-D' 38
Kart 12 – Vertikalsnitt driftsetapper og avslutning – profil E-E' 39
Referanser 40

Vedlegg 41
Oversikt over vedlegg 41
Vedlegg 1. Vedtatt reguleringsplan - plankart 42
Vedlegg 2. Vedtatt reguleringsplan - planbestemmelser 43

1. Basisdata

1.1 Uttakenes navn og lokalisering

Sibelco Nordic AS sin virksomhet i Almklovdalen peridotittmassiv sørøst for Åheim i Vanylven kommune, Møre og Romsdal (fig.1), omfatter 3 dagbrudd i ulike stadier.
- Gusdal olivinbrudd (dagens driftsområde)
- Grubse (Grubsehaugen) olivinbrudd (Stengt brudd, under tilbakestilling)
- Halse (Raudehaugen) olivinbrudd (Stengt brudd, som er tilbakestillt)

De stengte bruddene Grubse og Halse omfattes ikke av søknad om driftskonsesjon.

Ved KU og reguleringsplanarbeid ble disse behandlet som en enhet, og ved årlig driftsrapportering til Direktoratet for mineralforvaltning ble alle disse rapportert under samme uttaksted; Gusdal Olivinbrudd – Åheim , med internt Dirmin nr. 13. Nå omfatter dette uttaksstedet bare Gusdalsbruddet.

Kartkoordinater for sentralt punkt i Gusdal olivinbrudd er gitt i tabell 1.

Tabell 1. Kartkoordinater for Gusdal olivinbrudd

	Breddegrad	Lengdegrad	UTM koordinater		
Gusdal	62.02097°N	5.60019°E	Euref89 UTM32V	6881179N	322108E

Lokalisering av Gusdal dagbrudd i forhold til sandanlegget på Åheim er gitt i figur 2 (og kart 1), og flyfoto av Gusdal olivinbrudd er vist i figur 3.

Fig.1. Åheim, Vanylven kommune, Møre og Romsdal.

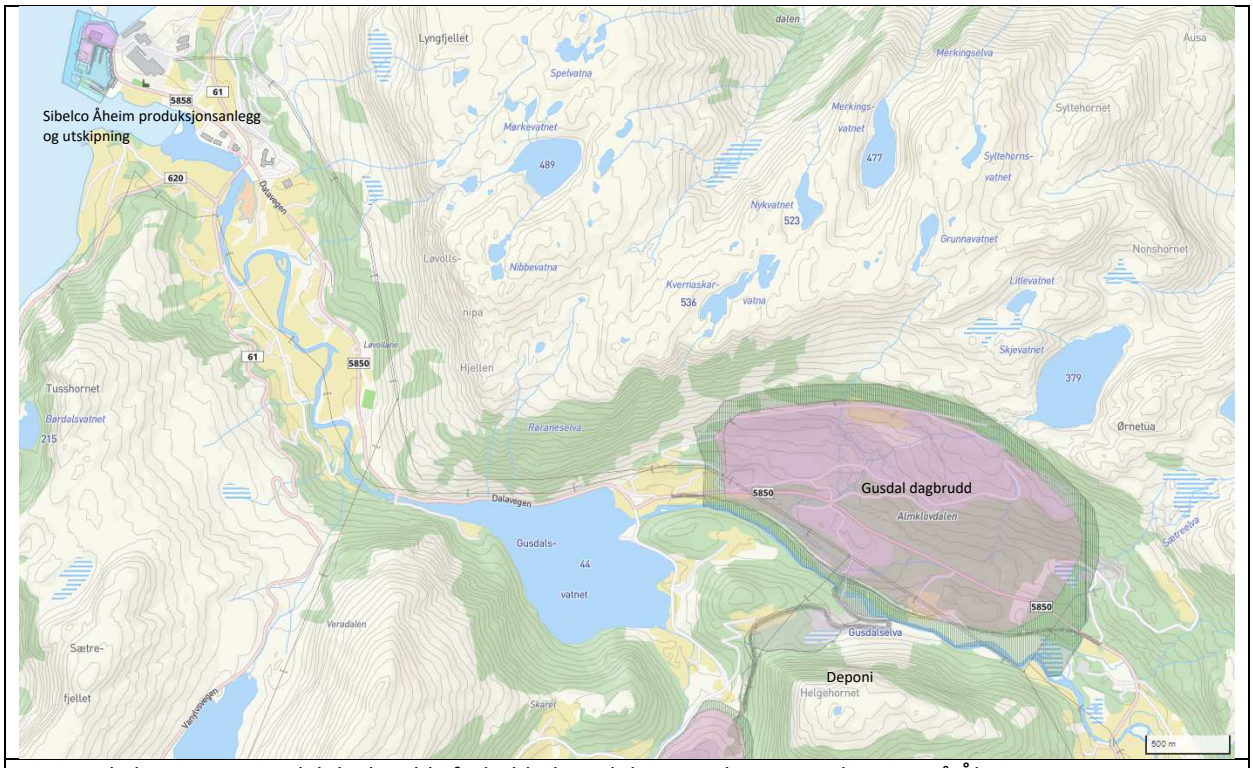


Fig.2. Lokalisering av Gusdal dagbrudd i forhold til produksjonsanlegg og utskipning på Åheim

Fig.3. Gusdal olivinbrudd, med gammelt deponi til høyre (motsatt side av riksveien).

Gusdal olivinbrudd ligger på nordsiden av Fv1 i den nordlige dalsiden av Gusdalen.

1.2 Mineralforekomst og bruksområder

Gusdal olivinbrudd drives på en dunitt eller olivinforekomst, og er en industrimineralforekomst. Gusdal olivinbrudd ligger i Almklovdalen peridotitt massiv (med bruddene Gusdal, Grubse og Halse). Massivet ligger som en av flere alpin-type ultramafiske linser i granittoide gneiser i den Vestlige Gneis Regionen (Fig. 4).

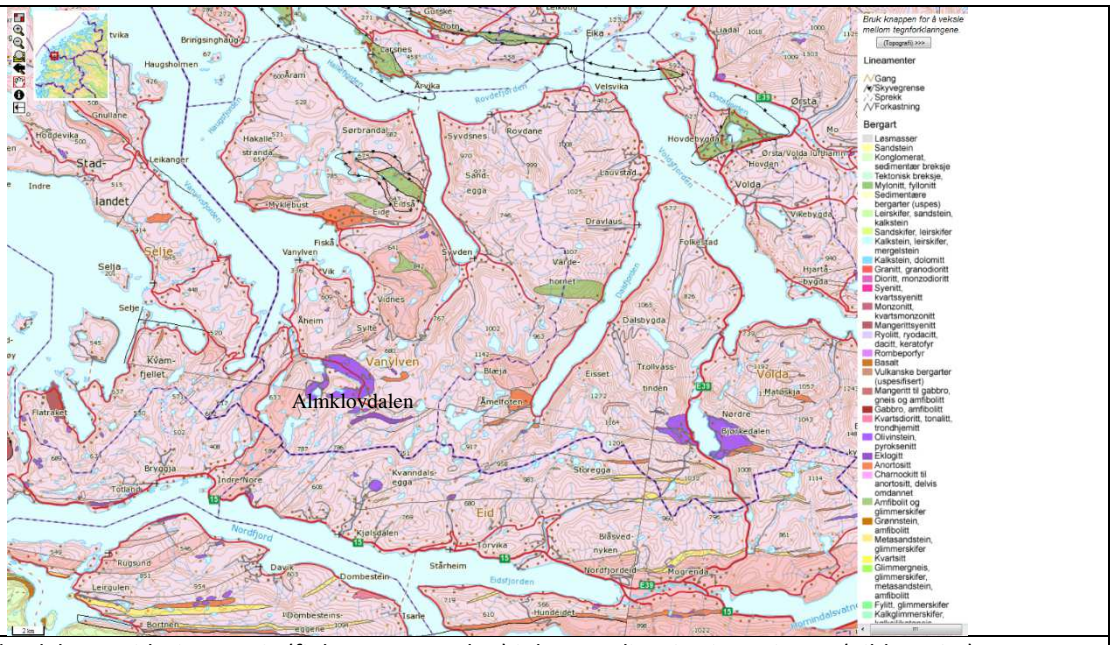


Fig.4. Almklovdalen peridotitt massiv (fiolett og avmerket) i den Vestlige Gneis Regionen (Kilde: NGU)

Forekomsten er undersøkt i egen regi, ved diamantboring og analyser fra produksjonsboringen (+50 000 analyser). Den mest inngående beskrivelsen av forekomsten er gitt i Osland (1998).

Rågodset knuses i primærknuseren i bruddet og transporteres til oppredingsanlegget på Åheim via et 4,1 km langt transportbånd. Oppredingen av rågodset i produksjonsanlegget består i knusing, sikting, tørking av produkter med ulike fraksjoner. En del av produktene internleveres til ildfastavdelingen, videre blir noen av produkter pakket i forskjellige forpakninger for leveranser, men hoved tonnasjen lastes i bulkskip for eksport. Produktene som selges er i hovedsak våt eller tørkede produker i sand eller grusfraksjon.

Olivinråstoffet fra Gusdal olivinbrudd benyttes til metallurgiske formål (slaggdanner i stålfremstilling), slipe og blåsesand, støperisand, til ildfast formål (stein og masser), samt til miljøformål (rensing av vann, jord og sedimenter).

1.3 Navn på driftsselskap med beskrivelse av driftsorganisasjon

Driftsselskapet for Sibelco Nordic AS sin aktivitet i Almklovdalen peridotittmassiv (inkludert Gusdal og Grubse) er:
- Sibelco Nordic AS Avd. Åheim utvinning (org.nr. 973171984)

Tabell 2. Beliggenhetsadresse Sibelco Nordic AS, Avd. Åheim utvinning

Beliggenhetsadresse:
Vanylvsvegen 2955
6146 Åheim

Siden 1948 har det vært produksjon av olivin fra Almklovdalen peridotittmassiv. Virksomheten var opprinnelig i regi av statseide A/S Olivin, men ble i 2001-2003 overtatt av North Cape Minerals (senere Sibelco Nordic AS). Driftsselskapet har per dato ca 100 ansatte, fordelt på produksjon (brudd og sandanlegg), utskipning, vedlikehold, elektro, kontrollavdeling, innkjøp og administrasjon, samt støttefunskjoner innen salg og regnskap til Sibelco Nordic AS.

Driftsselskapet er en underenhet av Sibelco Nordic AS (org.nr 965724737), som står som søker for driftskonsesjonen.

Tabell 3. Forretningsadresse og postadresse for Sibelco Nordic AS.

Forretningsadresse:	Postadresse hovedkontor:
Løkketangen 20A	Løkketangen 20A
1337 Sandvika	1337 Sandvika

Sibelco Nordic AS er den norske virksomheten av Sibelco gruppen, og består av fire operative verk (Åheim (olivin), Stjernøy (nefelinsyenitt), Fossbekk (nedmaling av kvarts) og Spone (sand)). Sibelco Nordic AS har rundt 280 ansatte.

Sibelco gruppen ble grunnlagt i 1872, basert på leveranser av silikasand fra forekomster i Flandern i Belgia. Sibelco gruppen har nå ca 5 300 ansatte i 31 land, fordelt på 114 verk og 11 tekniske sentre. Årlig omsetning ligger på [redacted] Mineralproduktene som produseres har anvendelser innen glass & keramikk, sport, miljø og spesialprodukter, metallurgi, støperi & ildfast, sandblåsing, bygg, anlegg & energi, landbruk og coating & polymerer.

1.4 Interessenter

De viktigste interessentene mhp. driftsplaner med avslutningplaner vil være Sibelco Nordic AS i form av driver, og grunneiere i form av eiere (land og skog). Det er ikke andre brukere av de berørte områdene innenfor reguleringsplansområdet for Gusdal og Sunndalen. Direktoratet for Mineralforvaltning er tilsynsmyndighet i henhold til ” Lov om erverv og utvinning av mineralressurser” (mineralloven), og Vanylven kommune har myndighetsansvar etter plan- og bygningsloven.

For Gusdal skilles det mellom utmarks- og innmarkseiendommer. Utmarkseiendommene; Almenningen og Hopeteigen, består av flere teiger med egne gårds- og bruksnummer, samlet i egne kontrakter. Innmarkseiendommene er henvist til med separat gårds- og bruksnummer. Kart 2, «oversiktskart Gusdal olivinbrudd», viser de involverte eiendommene med gårds og bruksnummer innenfor regulert uttaksområde.

1.5 Uttaksareal og uttaksvolum

I reguleringsplanen for Gusdal dekker regulert uttaksområde et areal på 1 950 000 m^2. Bruddplanen brukt i illustrasjonen for konsekvensutredningen tilknyttet ny reguleringsplan i Gusdalen og Sunndalen i 2002 dekker hele det regulerte uttaksområdet og senker bunnen i dagbruddet nesten 400 m under dagens knusernivå (fra kote 90 m.o.h til kote - 450). Disse bruddplanene ville gitt en levetid på forekomsten på mer enn 500 år. For hele Almklovdalen angir konsekvensutredningen fra 2002 at forekomsten har en

utstrekning på ca 6 km^2, med beregnede reserver på [redacted]. Sibelco retningslinjer for rapportering av reserver og ressurser tillater ikke rapportering av slike tall, da en levetid på flere hundre år for en mineralforekomst introduserer en uakseptabel høy usikkerhet i reserveanslaget (geologisk kjent og økonomisk lønnsom del av forekomsten). For å være i overensstemmelse med retningslinjene er det laget en ny endelig bruddplan, hvor dagbruddet kun avbygges ned til kote 90, og kun berører områder nord for dagens fylkesvei. Berørt areal i denne avslutningsplanen er 1 250 075 m^2, og gjenværende uttaksvolum rundt [redacted] Levetiden for [redacted] (varierer med antatt salg), og avslutningsplanen vil ikke være til hinder for videre drift nedover fra kote 90 i fremtiden.

Omsøkt konsesjonsareal er på 1765 dekar, og omfatter områder med grunneierkontrakt innenfor regulert område i Gusdal.

Oppdaterte realistiske tall for uttaksareal (gitt av bruddplan), konsesjonsområde (gitt av områder med grunneieravtaler) og gjenværende uttaksvolum (etter foreslått bruddplan), er gitt i tabll 4. Tettheten på rågodset (fast) er [redacted]

Tabell 4. Uttaksareal og gjenværende uttaksvolum, samt stipulert årlig uttak for Gusdal olivinbrudd.

Uttaksareal (dekar)	Omsøkt areal Gusdal (dekar)	Gjenværende uttaksvolum (m^3)	Stipulert årlig uttak (m^3)
1 250	1 765	[redacted]	[redacted]

1.6 Tillatelser som ligger til grunn for drift.

1.6.1 Grunneieravtaler

Det er inngått flere avtaler for mineralrettigheter ved Gusdal olivinbrudd (tabell 5 og 6). Kart 2 i vedlegg viser kart over omsøkt område for driftskonsesjon med områder hvor det foreligger grunneieravtaler innenfor gjeldende reguleringsplan.

Tabell 5. Avtaler for mineralrettigheter (grunneieravtaler) for Gusdal olivinbrudd – etter avtale.

Avtaledato	Gnr./bnr.	Gyldighet	Kommentar
11.06.1986	Utmark på 49/1,49/2,49/3,49/4,50/1,50/2,52/1 (Almenningen)	[redacted]	[redacted]
08.12.1999	Innmark på 50/1,50/2,50/3	[redacted]	[redacted]
04.01.2000	Innmark på 50/1,50/2,50/3 (vedlegg til avtale av 08.12.1999)	[redacted]	[redacted]
30.11.2000	Grensejustering som involverer 49/1,49/2,49/3,49/4	[redacted]	[redacted]
17.06.2007	49/1,49/2,49/3,49/4,50/1,50/2,50/3,52/1	[redacted]	[redacted]
02.01.2013	49/1,49/2,49/3,49/4,50/1,50/2,50/4,52/1	[redacted]	[redacted]
	Hopeteigen (kart over Hopeteigen området)	[redacted]	[redacted]
01.01.2017	49/1,49/2,49/3,49/4,50/1,50/2,50/3,50/4,52/1	[redacted]	[redacted]
07.09.2015	51/1 (Ekremsæter)	[redacted]	[redacted]
07.01.2013	52/4	[redacted]	
19.06.2012	52/5	[redacted]	Tilgang til deponiområde
01.09.1999	62/1	Eid av Sibelco	Deponiområde

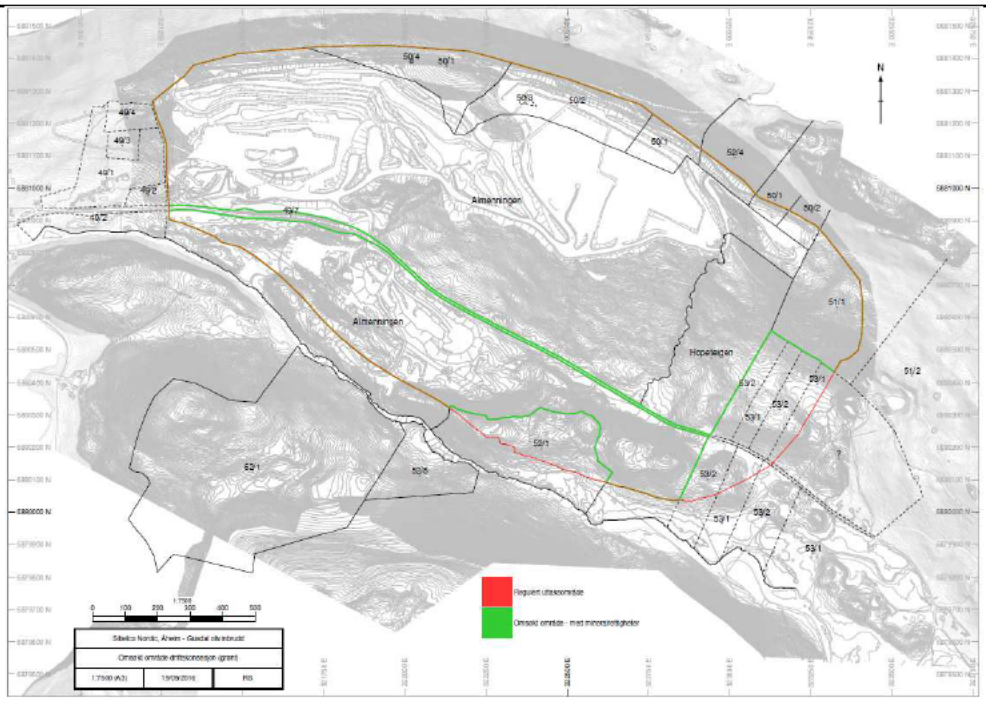
Tabell 6. Avtaler for mineralrettigheter (grunneieravtaler) for Gusdal olivinbrudd – etter gnr./bnr.

Gnr./bnr.	Avtale	Gyldighet	Kommentar
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]		[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

1.6.2 Konsesjon

For deler av regulert område i Gusdalen olivinbrudd (definert av grunneieravtale av 11.06.1986 for utmarkseiendommer med Gnr./Bnr. 49.1-4, 50.1-2 og 52.1) ga Fylkesmannen i Møre og Romsdal, 22.05.1998, konsesjon i henhold til den nå opphevede konsesjonslova av 1.05.1974. Her gis Bergvesenet tilsynsmyndighet over bruddet, og Bergvesenets standardvilkår for drift og avslutning blir satt som konsesjonsvilkår. 30.12.2014 ble det søkt driftskonsesjon for Gusdal og Grubse olivin brudd. Denne søknaden ble senere revidert, ved frafall av søknad for Grubse olivinbrudd og separat søknad for Gusdal olivinbrudd 19.09.2016. Figur 5 angir det omsøkte området for driftskonsesjonssøknaden.

I påvente av avklaring av drifskonsesjon ga Vanylven kommune i 2019, i henhold til konsesjonslova av 28.11.2003, Sibelco Åheim «Konsesjon ved overtaking av fast eiendom» på gbnr. dekt av Hovedavtalen av 2017.



Figur 5. Omsøkt område for driftskonsesjon (grønt) innenfor regulert uttaksområde (rødt)

1.6.3 Tillatelse etter plan- og bygningsloven (reguleringsplan)

Uttaksområdene i Gusdalen og Sunndalen (Gusdalen og Grubse) er regulert i henhold til «Reguleringsplan for masseuttak i Gusdalen og Sunndalen», vedtatt av Vanylven kommune 16.12.2002. En utvidelse av spesialområde «steinbrudd» inn i spesialområde «skjermbelte» i Gusdalbruddets nordøstre hjørne er senere godkjent av Vanylven kommune. Disse to vedtakene utgjør nåværende regulert område for Gusdal og Grubse olivinbrudd med tilhørende deponiområder.

1.6.4 Utslippstillatelse

Tillatelse til virksomhet etter forurensingsloven for Sibelco Nordic As avd. Åheim, er gitt 19.11.2013 av Fylkesmannen i Møre og Romsdal, i medhold av lov om vern mot forurensninger og om avfall av 13. mars 1981 nr 6, § 11 jfr. § 16. Tillatelsesnummer er 2013.038.T , og tillatelsen erstatter tidligere tillatelse 1992.016.T.

2. Regulatorisk rammeverk

Det regulatoriske rammeverk for driftsplan med avslutningsplan for Gusdal olivinbrudd er beskrevet under:

2.1 Krav og retningslinjer i henhold til Mineralloven og DMFs driftsplanveileder

Mineralloven (LOV-2009-06-19-101) med forskrift (FOR-2009-12-23-1842), samt DMFs driftsplanveileder (2016), gir krav og retningslinjer til driftsplanen med avslutningsplan.

Krav til avslutningsarbeidene (sikrings- og oppryddingsplikt) og til avslutningsplanen er gitt i minerallovens §49 og §50, samt i" DMFs driftsplanveileder". Hovedhensikten med avslutningsarbeidene er å oppfylle sikrings- og opprydningsplikten som definert i mineralloven.

2.1.1 Sikringsplikten

Sikringsplikten tilsier at en skal varig sikre bruddområdene slik at disse ikke representerer en fare for mennesker, husdyr eller tamrein. Sikring skal gjøres under drift og etter endt drift. Ved vurderingen av om noe medfører fare skal det tas utgangspunkt i om tiltaket utgjør et ekstraordinært faremoment sett i forhold til de øvrige forholdene på stedet. Sikringsplikten gjelder også for tidligere arbeider som er foretatt av andre, og gjelder selv om driftsrettighetene til forekomsten etter loven har opphørt. Dette medfører at Sibelco Nordic har sikringsplikt for alle bruddområdene innenfor regulert område siden driften startet i 1948, i regi av AS Olivin.

2.1.2 Oppryddingsplikten

Oppryddingsplikten tilsier at en skal sørge for forsvarlig opprydding av driftsområdet mens arbeidene pågår, og etter at disse er avsluttet.

Planlagt sikring og opprydding under og etter endt drift skal være beskrevet i driftsplanen med tilhørende avslutningsplan.

2.1.3 Driftsplan og driftsperioden

Driftsplanen er driverens redskap for gjennomføring av uttaket. Planen skal og være grunnlag for DMFs tilsyn med driften.

Driftsplanen skal omfatte hele reguleringsområdet, og skal inneholde:
1. Informasjon om uttaksstedet og topografiske forhold
2. Informasjon om mineralforekomsten
3. Planlagt uttak, opprydding og sikring under drift
4. Hensyn til natur og omgivelser
5. Plan for sikring og opprydding etter endt drift

Uttaket må være forsvarlig sikret i driftsperioden, enten ved midlertidig sikring eller planlagt permanent sikring i henhold til avslutningsplanen. Skråninger og bruddvegger i uttaket skal være stabile, der både lokal og total stabilitet må vurderes. Type og omfang av sikringstiltak må tilpasses lokale forhold. Driftsområdet

skal være merket og adkomstveier sikret slik at uvedkommende ikke uforvarende kommer inn på området. Vegetasjon som sperrer for fri sikt for bratte skrenter og farlige bruddkanter, bør fjernes (DMF 2016).

2.1.4 Avslutningsplan

Avslutningsplanen skal beskrive hvordan uttaket skal istandsettes etter at ressursen er ferdig utdrevet, slik at området tilrettelegges for evnt planlagt etterbruk.

DMF har stilt følgende krav til avslutningsarbeidene i uttaksområdet (DMF 2016):

Generelle krav:
• Skråninger og bruddvegger skal være stabile.
• Bratte skråninger og bruddvegger skal arronderes eller sikres.
• Området skal istandsettes på en slik måte at det er minst mulig skjemmet av det uttaket som har foregått, og skal istandsettes i tråd med etterbruksformål der dette er bestemt.
• Sikringen skal være varig, så fremt det ikke foreligger avtale om fremtidig vedlikehold.
• Nye terrengformer skal være tilpasset planlagt etterbruk, og bør ikke skille seg fra det som er naturlig på stedet.
• Overdekningsmasser og vegetasjon bør være stedegne.

Krav for steinbrudd:
Bruddveggen i dagbruddet skal avsluttes med stabil veggvinkel og tilstrekkelig med sikringshyller. Veggvinkel etter avsluttet drift i steinbrudd bør ikke overstige 50- 52°.

Sikringen kan skje ved terrengarbeider som bearbeiding av bruddvegger, restsprengning or rensk av bruddvegger, samt sikring av områder med fysiske hindringer (gjerder, bom, større steinblokker, sikringsvoller).

2.2 Krav og vilkår fra avtaler og tillatelser

2.2.1 Grunneieravtaler

Følgende spesifikke krav til driftsplaner og avslutningsarbeider foreligger i grunneieravtalene for Gusdal olivinbrudd:
- drift skal skje slik at den gir minst mulig ulemper for grunneierne
- bruddet skal sikres på forsvarlig og varig måte (forsvarlig inngjerding)
- området skal ryddes og istandsettes slik at det blir minst mulig skjemmet av den tidligere drift.
- jordmasser skal deponeres slik at de kan benyttes av grunneiere
- bedriften skal sørge for adkomst fra offentlig vei til utmark, hvis driften hindrer denne adkomsten for grunneierne.
- Sibelco må sikre områdene tilknyttet Gnr./bnr. 51/1 med et gjerde, som holder minst 20 år. Etter dette har Sibelco ikke lenger noe ansvar for å vedlikeholde gjerdet.

Ellers viser kontraktene til bergvesenets bestemmelser og konsesjonsvilkår.

2.2.2 Konsesjon

I konsesjon gitt av Fylkesmannen i Møre og Romsdal, 22.05.1998, for deler av Gusdal olivinbrudd, gis Bergvesenet tilsynsmyndighet over bruddet, og Bergvesenets standardvilkår for drift og avslutning blir satt som konsesjonsvilkår.

2.2.3 Tillatelse etter plan- og bygningsloven (reguleringsplan)

Vedrørende spesialområde «steinbrudd» i «Reguleringsplan for masseuttak i Gusdalen og Sunndalen», vedtatt av Vanylven kommune 16.12.2002, gjelder følgende reguleringsplanbestemmelser for steinbrudd Gusdalen og Grubse:

- I spesialområdet for steinbrudd kan det foretas uttak og knusing av olivin. Inngrepene skal ligge innenfor grense mot urørt område, og ikke under det kotenivå som er angitt på plankartet (bunn ca kote – 450).
- Driften skal følge driftsplan godkjent av Bergvesenet. Driftsplanen skal til enhver tid være godkjent av Bergvesenet og skal vanligvis ajourføres hvert 5. år eller etter nærmere avtale. Bergvesenet vil på grunnlag av driftsplanen også føre tilsyn med virksomheten.
- Steinbruddet skal sikres etter lovgivning om bergverksdrift
- Før utsprengning tar til skal avdekningsmasse graves av og lagres i eget deponi.
- Bruddkanten skal avsluttes med palletrinn. Bruddets maksimale veggvinkler skal fastsettes på bakgrunn av geotekniske kartlegginger og beregninger. Disse skal også være en del av grunnlaget for driftsplanen. Hvert endelige palletrinn skal fortløpende, og senest 2 år etter avsluttet uttak bli tilført løsmasser, tilsåes og plantes med tre. Stedegne arter skal benyttes. Ved sprengning skal det tilstrebes å sprenge noe dypere i bakkant av avsatsene, slik at løsmasser kan bli liggende uten å vaskes ut.
- Ved endelig avslutning og istandsetting tillates pallhøyder på 30 meters og avsatser på 10 m.
- Drift av steinbruddet skal til enhver tid skje i tråd med reguleringsplanen og driftsplanen. Driften er underlagt standardvilkår for drift av masseuttak fastsatt av Bergvesenet.
- Utslipp av støv og støy skal ligge innenfor rammer bestemt av forurensningsmyndigheten og Vanylven kommune.
- For å sikre avrenning fra uttaksområdene til Gusdalselva og Sunndalselva etableres sedimenteringsbasseng med tilstrekkelig kapasitet.

Det er ikke lagt føringer på etterbruken av området i reguleringsplanen, annet enn at det skal tilsåes med stedegne arter.

For spesialområde «buffersone» gjelder følgende for Gusdalen olivinbrudd:

- For steinbruddet i Gusdalen avsettes en buffersone med varierende bredde på mellom 50 meter og 200 meter langs Gusdalselva. Rundt den øvrige del av bruddet er buffersonen 100 meter. Terrenget avrundes og utformes slik at det blir jevn og sammenhengende terrenglinje som inngår i den naturlige silhuetten som landskapet danner.
- Området skal fremstå som uberørt natur, og ved sprengning skal området ikke belastes med sprengstein. Sprengstein/blokker må ikke bli liggende slik at det etter kommune eller tilsynsmyndighet sitt skjønn er til fare for alminnelig ferdsel i området.
- Innenfor buffersonen skal eksisterende vegetasjon bevares. Ny vegetasjon som finnes naturlig i tilgrensede områder skal etableres i tilstrekkelig grad. Linjen som skoggrensen danner skal i størst mulig grad opprettholdes.
- Det tillates ikke oppført bygninger i buffersonen. Flatehogst er ikke tillatt.
- Innenfor (dvs i) buffersonen skal det settes opp sikringsgjerde.

I tillegg inneholder reguleringsplanen bestemmelser om: trafikkområder, fareområder (høyspentanlegg), deponi, driftsveger og friluftsområde (nytt bekkeløp). En del av dette gjelder forhold som først er aktuelle når driften krysser over dagens fylkesvei, og en omlegging av denne er aktuell. Dette er foreløpig ikke inkludert i forslag til driftsplan og avslutningsplan siden det for tiden synes å ligge langt frem i tid.

2.2.4 Utslippstillatelse

Det er ikke aktuelt med økonomisk garanti etter forurensningsloven, siden kravet om finansiell sikkerhet ikke gjelder for avfallsanlegg for inert avfall og ikke-forurenset jord. Det er derfor ikke nødvendig med samordning av økonomisk sikkerhetsstillelse med forurensningsmyndighetene.

3. Teknisk-økonomiske rammer

De teknisk-økonomiske rammene for driftsplan med avslutningsplan for Gusdal olivinbrudd er beskrevet under. Med økonomiske rammer beskrives her først og fremst de ressursgeologiske aspektene ved forekomsten.

3.1 Ressursgeologiske aspekter

Almklovdalen peridotitt massiv er dominert av kloritt- og amfibol førende peridotitt (kloritt dunitt og kloritt harzburgitt), med et mineralselskap bestående av forsteritt (Mg-olivin), kloritt, kromitt (±pyroksen±amfibol±biotitt). En intern lagdeling i massivet, som ligger parallelt med gneiskontakten, defineres av lag anriket i Cr-rik kloritt, kromitt og amfibol (se geologisk kart i figur 6). Linser med eklogitt og granatperidotitt opptrer som internt gråberg i forekomsten, sammen med serpentinittiserte soner assosiert med sprekkesoner. Massivet er delvis serpentinittisert, med en lite omvandlet kjerne og økende grad av serpentinittisering mot gneiskontakten. Forekomstgrensen går i serpentinbeltet mot gneisskontakten, og det drives ikke ut i gneisen.

Lagdelingen i forekomsten og de interne kvalitetsvariasjonene (fig 6 og 7) [redacted] Styrken på godset vil og spille inn på hvilke kornfraksjoner en kan produsere.

Generelt vil en finne hele spekteret av kvalitetsvariasjoner på de ulike nivåene i det planlagte bruddet, siden strøket på lagdelingen stort sett er parallell med bruddveggen.

Det er derfor viktig å ha drive flere salver fra ulike deler av bruddet samtidig for å blande for å oppnå jevn kvalitet på rågodset som sendes til verket på Åheim.

Utnyttelsesgraden av forekomsten ligger nær [redacted] (overdekning går til deponi eller brukes i avslutningsarbeidene) ved god driftsplanlegging og blanding av kvalitetsvariasjonene, [redacted]

Kombinasjonen av størrelse på peridotitt massivet, og høy kvalitet [redacted] gjør forekomsten til den viktgiste olivinforekomsten det er drift på i verden i dag.

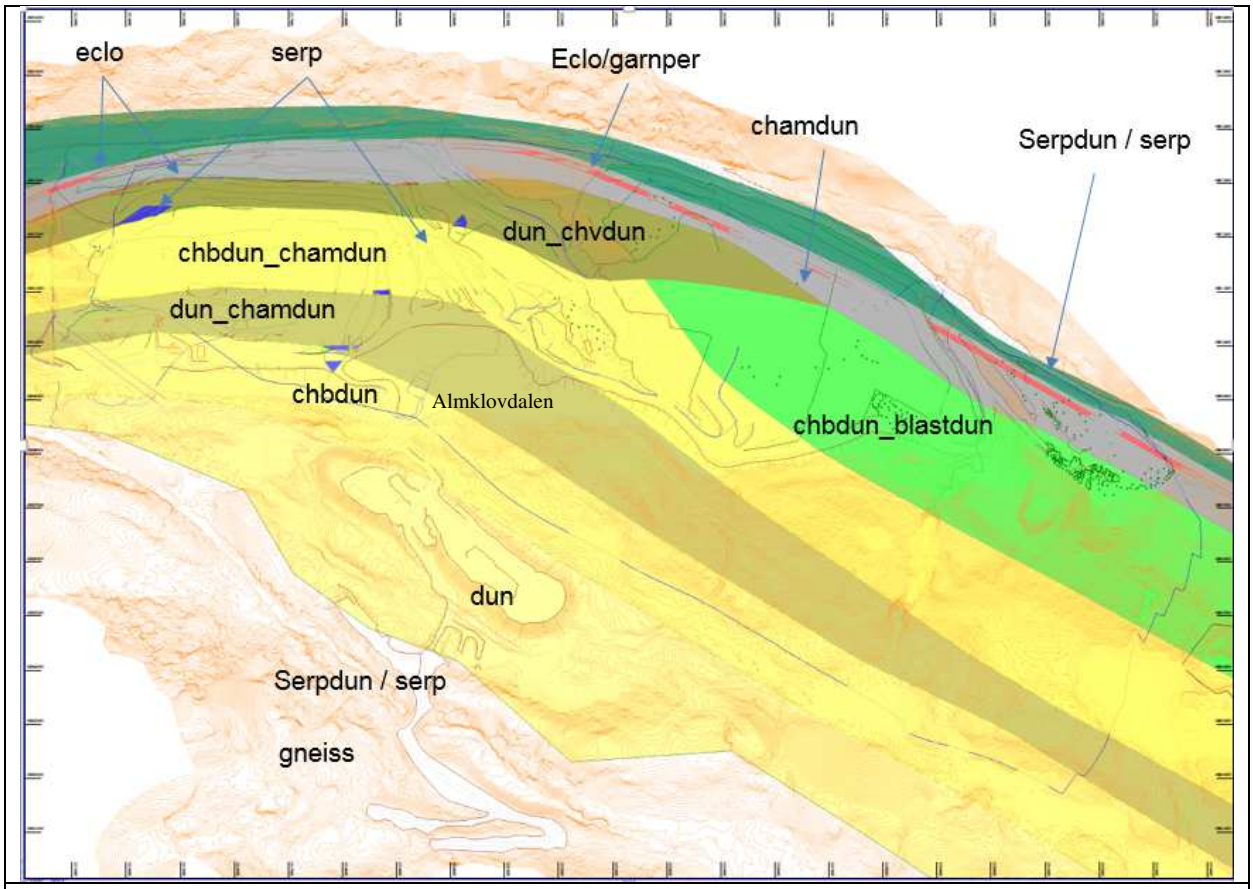


Fig.6. Lagdeling i deler av Almklovdalen peridotitt massiv (Kilde: Sibelco). Serpdun/serp = serpentinittisert dunitt og serpentinitt. Dun = dunitt, eclo/garnper = eklogitt/granatperidotitt, serp = serpentinitt, chamdun = kloritt/amfibolitt dunitt, chbdun = klorittbåndet dunitt, chvdun = kloritt året dunitt, blastdun = blastogranulær dunitt, Gneiss = Gneis.

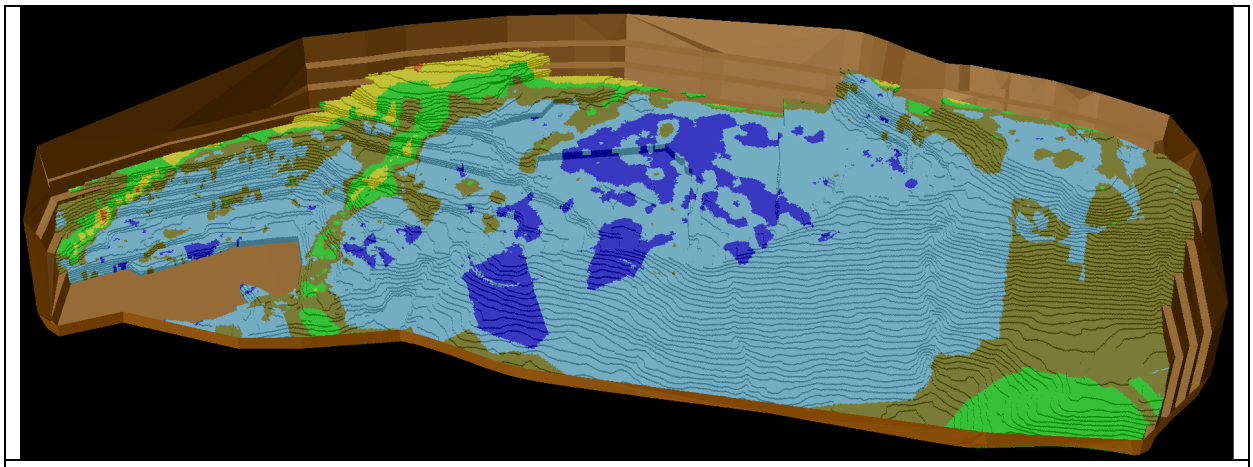


Fig.7. Geologisk blokkmodell som illustrerer kvalitetsvariasjoner i deler av Almklovdalen peridotitt massiv (Kilde: Sibelco). Lengden av aktivt driftsområde (fargelagt område) er ca 2000 m, med en bredde på ca 500m.

3.2 Geotekniske forhold og driftsparametre

Det geotekniske arbeidet i Sibelco gjøres i henhold til intern Sibelco guideline «Handbook Geotehnics» (Schmitz 2019), og håndteres etter en «Geotechnical management plan» som revideres hvert år.

Det er gjort flere geotekniske undersøkelser fra Gusdal brudd, der hovedundersøkelsene oppsummeres her:

En evaluering av stabilitetsforholdene for den planlagte fremtidige endelig vegg i Gusdal dagbrudd ble gjort i 1998 (Nilsen 1998), med en oppfølgingskontroll i 2004 (Nilsen 2004). Evalueringen i 1998 var basert på tidligere diplomoppgave ved Gusdalbruddet i 1995 (Schønborn 1995). Videre gjorde Hedvig Åstebøl en masteroppgave i teknisk geofag i 2020 i Gusdal (Åstebø 2020).

Konklusjonene fra 1998-evalueringen var:
- Unngå underkutting av sprekker/slepper med steilere fallvinkel enn ca. 40° Slik underkutting kan medføre fare for utgliding. For nordveggen vil det i virkeligheten være foliasjonene som vil bestemme maksimal veggvinkel, og i østvegger sprekkesett K1. Begge er generelt brattere enn 75 °, og bare sjelden under 70 °.

- Unngå utspringende partier i bruddets horisontalgeometri. Dette vil sterkt redusere innspenningene og bidra til sterkt svekket stabilitet.

- Unngå oppbygging av høye vanntrykk. Dette kan oppnåes ved boring av svakt hellende dreneringshull i dagbruddveggen.

- Endre gruvedesign parameterne fra 15 m pallhøyde, 10 m bredde og 70° veggvinkel til 30 meter pallhøyde (to 15 meter paller , 15 meter bredde og 70 ° veggvinkel.

Konklusjonene fra 2004-oppfølgingsinspeksjonen (etter at ny pallhøyde var innført) var:
- Total stabilitet med de nye gruveparametrene er tilfredsstillende. Imidlertid anbefales det å sikre lokale områder med bergbolter, og å bruke pre-split sprengning på alle endelige benker for å unngå lokalt bergfall og øke den "oppfattede sikkerheten".

- Kartlegging av brudd bør gjøres etterhvert som bruddet brytes mot dypet for å overvåke stabiliteten og for å iverksette nødvendige tiltak i tide. De større markerte sprekkeflatene øverst i bruddet bør kartlegges med GPS.

Konklusjonene fra masteroppgaven 2020 var:

Stabiliteten til den nåværende bakveggen:
- Risiko for lokal utgliding kan skje i forbindelse med underkutting av sleppesystem
- Potensial for utgliding etter kraftig nedbør og erosjon

Stabiliteten til den endelige bakvegg:
- Risiko for lokal utgliding i forbindelse med underkutting av sleppesystem
- Usikker risiko for lokal kollaps på grunn av langvarig eksponering av bergmasse (global svikt)
- Hold den planlagte benkdesignen
- Undersøke graden av forvitring i dybden av forekomsten
- Det anbefales å gjøre en analyse ved bruk av ikke-kontinuerlig numerisk modellering for å få en bedre forståelse av foliasjonens betydning for stabiliteten.

Ut fra de geotekniske undersøkelsene som er gjort i Gusdal brudd, samt interne Sibelco guidelines er følgende riftsparametre valgt (tabell 7):

Tabell 7. Driftsparametre for Gusdal olivinbrudd.

Interne driftsveier	
- Stigning	Under 1:10
- Bredde på hovedvei i brudd	minimum 20 m
- Veimateriale	olivin /serpentinitt
Bruddparametre	
- Pallhøyde (arbeidshøyde)	15 m eller 7.5 m
- Endelig pallhøyde	30 m
- Hyllebredde	15 m
- Pallvinkel	70°
- Endelig veggvinkel	49.2°
- Maksimal veggvinkel	55°

Bruddparametrene er illustrert i figur 8.

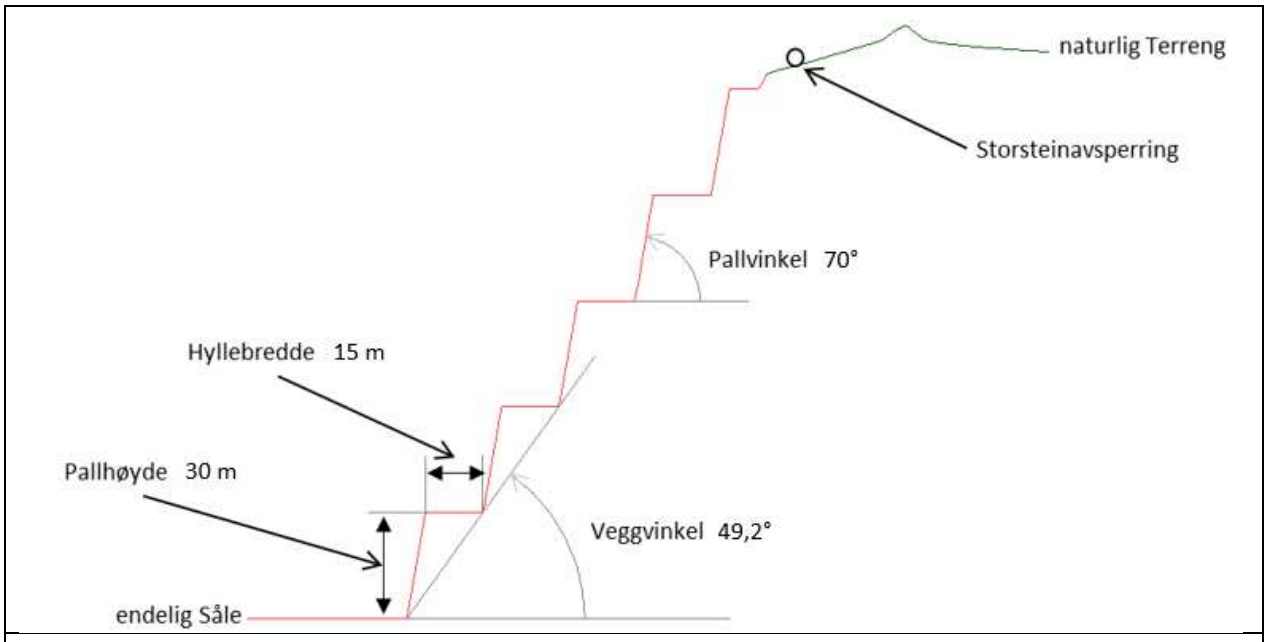


Fig 8. Illustrasjon av bruddparametrene for Gusdal olivinbrudd.

4. Driftsplan med avslutningsplan for Gusdal olivinbrudd

Driftsplanen med avslutningsplan er utarbeidet i henhold til DMFs driftsplanveiler (2016), og omfatter en konkret plan for uttak av forekomsten, inkludert en plan for avslutning av uttaket (avslutningsplan). Arbeidet med driftsplanen følger Sibelco kvalitetsmanual «NO-OPS-NOR-083 Utarbeidelse av rullerende 5 års driftsplaner», og tar opp i seg de krav som stilles fra tillatelser og tilsynsmyndighet. Hvis det er konflikt mellom krav fra tillatelser/reguleringsplan og retningslinjer fra DMF, vil kravene fra tillatelsene ha forrang. Generelt skal gruvedriften drives i henhold til regelverket i kapittel 27 «Bergarbeid» i forskrift til arbeidsmiljøloven: "Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav». Andre regler for gruvedriften er gitt i kvalitetsprosedyren "SN-3-50-203 Brudd - Drift i dagbrudd"

4.1 Status

4.1.1 Drift

Driften i dagbruddet er helårsdrift.

Dagbruddsdriften drives etter det konvensjonelle prinsippet palldrift, med 15 meters arbeidspaller i to omganger til 30 m endelig pallhøyde, som drives på fastlagte nivå ihht endelig avslutningsplan. Avbyggingen foregår dermed etter fastlagte høydenivåer. Kvalitetsmessige parameter som kjemisk innhold, hardhet og mineralogi er avgjørende for detaljavbygningen av hvert nivå. Lasting gjøres fra forskjellige salver for å blande råvaren for å oppfylle råvarekvalitetsspesifikasjonene.

Driften skjer ved boring, lading (slurry), sprenging, lasting med hjullaster/gravemaskin, og kjøring til primærknuser med dumper. Verksted og kontorbygning er tilknyttet bruddet.

Driften i Gusdalbruddet skjer med ett/to skift ledet av Formann/stiger, som rapporterer til produksjonssjef. Gruverelaterte støttefunksjoner er geolog og gruveplanlegger.

I det siste året har driftsområdet vært i de sentrale deler av forekomsten. I tillegg har man åpnet området på Skjellhammaren i øst. Dette skyldes at en ønsker å ha tilgang til hard dunitt, noe som tradisjonelt har vært en utfordring, der det har vært mangel på harde dunitt typer til produksjon av grovere fraksjoner. I tillegg ønskes en jevn nedbygging av bruddet. Statuskart over Gusdal olivinbruddet per januar 2021 er gitt i kart 3.

Årsproduksjonen har de siste 10 årene variert mellom [redacted] rågods, med et snitt på rundt [redacted] tonn rågods og ca [redacted] total bergfangst. I gruvedrift sammenheng genererer driften i Gusdal lite mineralavfall (vrak). Vrakgods, internt gråberg og overdekning blir deponert i godkjent deponi på Åhaugen. Dette varierer fra år til år, men utgjør i størrelsesorden [redacted] Overdekning benyttes også i avslutningsarbeidene (på pallhyllene).

4.1.2 Opprydding og sikringstiltak under drift

Sibelco arbeider systematisk med geotekniske forhold og sikring under drift.
Sibelco benytter rapporteringssystemet SAM for alle uønskede arbeidsrelaterte hendelse og avvik. For geoteknikk spesielt, blir slike hendelser registrert som geotekniske avvik eller forhold, og rapporert til Sibelco Mining & Geotechnics Centre of Excellence. Alle rapporterte hendelser utløser et krav om tiltak og eventuelt gransking. I tillegg gjøres en årlig rapportering og review av geotekniske hendelser, som belyser og oppsummerer følgende element: Observasjon / hendelse grad av risiko og konsekvenser, og vurdering av sannsynligheten. Her rapporteres geotekniske forhold som eventuelle blokkfall, utglidinger grad av bolting etc.

Som sikringstiltak ved drift har Sibelco sikkerhetsprosedyrer/instrukser for:
- Drift i dagbrudd
  - inkludert pallrensk
- Arbeid på tipp
- Varsling av salvesprengning
- Generell ferdsel i brudd
- Avdekking og dosering av masser
- Boring og lading
- Lasting
- Bolting av endelig vegg
  Endelig bakvegg vurderes og boltes forløpende under drift.

Det er satt opp sikringsgjerde i buffersonen mot øvre bruddkant (arbeid pågår i nye områder). Det er satt opp varselskilt inn mot bruddområdet, og det er satt opp låsbar bom på innkjøringsveg(er) til brudd.

4.1.3 Hensyn til natur og omgivelser.

Hensyn til natur og omgivelser ble vurdert i forbindelse med konsekvensutredning relatert til detaljert reguleringsplan godkjent av Vanylven kommune 16.12.2002, og i andre enkeltundersøkelser.

Det er ikke registrert kulturminner innenfor regulert området

For å sikre avrenning og hindre partikkelspredning fra uttaksområdene til Gusdalselva og Sunndalselva er det etablert flere sedimenteringsbasseng (angitt i kart 2). Et av sedimenteringsbassengene inne i bruddområdet er vist i figur 9. Håndtering av vann er beskrevet i en egen «water management plan».

Figur 9. Sedimenteringsbasseng på 90 nivået i Guddal brudd.

Utslipp til vann og luft skal ligge innenfor rammer bestemt av forurensningsmyndighetene i gjeldende utslippstillatelse, og Vanylven kommune.

Den viktigste begrensingen av trafikkbelastning i nærområdet var da dumperkjøring med rågods til verket ble erstattet med et ca 4.1 km langt transportbånd i tunnel fra brudd til verk.

4.2 Fem-års plan (2021-2025)

For perioden 2021-2025 legges til grunn et totalt produksjonsestimat som gitt i tabell 8, dvs et snitt på rundt [redacted] rågods. I samme periode er det estimert gråberg/vrakuttak på til sammen [redacted]

Tabell 8. Produksjonsestimat 2021-2025

År	Totalt	Gråberg/vrakstein
2021	[redacted]	[redacted]
2022	[redacted]	[redacted]
2023	[redacted]	[redacted]
2024	[redacted]	[redacted]
2025	[redacted]	[redacted]
Totalt	[redacted]	[redacted]

Ut fra dette er det laget en fem-års plan som vist i kart 4, og som inneholder områdene drift vil foregå (tabell 9). Planen benytter en total bergfangst på [redacted], dvs. litt i overkant av produksjonsestimatet, for å ta høyde for en evnt moderat økning i uttaket.

Tabell 9. Tonn og kvalitet i fem-års plan for Gusdal olivinbrudd 2021-2025

[redacted]

Områder for drift i neste fem-års plan er vist i kart 4 og illustrert i figur 10. Hovedtyngden av driften vil foregå i områdene i øst, og utvidelse av eksisterende nivåene sentralt i bruddet. Gråbergsuttaket vil foregå i Berge området, og i øst for å knytte det vestlige og østlige bruddområdet sammen. Større enkeltprosjekt initiert i perioden kan medføre større uttak som for eksempel Bergeprosjektet. Det er foreløpig ikke planlagt større infrastrukturprosjekter i perioden, men noen vannhåndterings prosjekter er under planlegging.

Figur 10. Arealer som inngår i femårsplan for Gusdal olivinbrudd

4.3 Endelig bruddplan med etappevis avbygning

Oversiktskart over avbyggingen av Gusdal olivinbrudd er gitt i kart 2. Etappevis uttak er gitt i kart 5 (etappe 1) og 6 (etappe 2), samt som vertikalsnitt i kart 8-12. Endelig bruddplan er gitt i kart 7, og som vertikalsnitt i kart 8-12.

Gjeldende endelig bruddplan er forskjellig fra den som ble presentert i reguleringsplanen /konsekvensutredningen for Gusdal olivinbrudd, og som dekket hele det regulerte uttaksområdet og senket bunnen i dagbruddet til kote – 450 moh.). Dette er en uhåndterlig endelig bruddplan siden bruddet først ville vært utdrevet om mer enn 500 år. Den nye endelig bruddplanen er laget for å få en mer realistisk bruddplan, som også er mer håndterlig med tanke på avslutningsarbeider. I den nye endelige bruddplanen avbygges dagbruddet kun ned til kote 90, og berører bare områder nord for dagens fylkesvei. Det betyr at f.eks. flytting av riksvei ikke vil være en del av gjeldende endelig bruddplan, selv om dette inngår i reguleringsplanen, og kan bli aktuelt på et senere tidspunkt. Samtidig betyr det at avslutningsarbeider kan starte på de gamle deponiområdene sør for riksveien. Den nye planen vil ikke være til hinder for videre drift nedover fra kote 90 i fremtiden, og strider ikke med gjeldende reguleringsplan.

Driftsplanen avbygges pallvis, med 30 meter høye pallvegger (15 m høye driftspaller), nedover dalsiden i Gusdalen, ned mot kote 90. Bruddets sidekanter i vest og øst vil naturlig gå ut i null mot omliggende terreng, og bruddutformingen følger terrenget på en naturlig måte.

Etappe 1
Pga ubalanse mellom hard og løs olivin i forkomsten har det vært nødvendig å åpne noen flere nivåer øst i bruddet enn ønskelig, for å komme til hard dunitt. Ut fra en forbedret balanse kan en nå gå tilbake til en normalsituasjon der en konsentrerer driften om 1-2 nivåer. Driften i etappe 1 vil avbygge forekomsten fra overflaten ned til nivå 205 moh og avsluttes mot endelig vegg i nord. Dette medfører økt fokus på de høyere nivåene i øst, og uttak av gjenstående løsstein på 205 og 245 nivået sentralt i bruddet. Ved avslutning av etappe 1 vil det da være kontakt mellom de to bruddområdene i vest og øst, på hver side av Berge området (uberørt område med opprinnelig terreng midt på bruddets nordside). Pga utnyttelse av kvalitetsvariasjonene (sør mot nord) i forekomsten vil en drive en adkomst mot bakvegg og deretter gå mot øst og vest, som vist på kart 5.

Etappe 2
Etappe 2 vil drives på samme måte som nivåene i etappe 1, fra nivå 205 og ned mot nivå 90 moh (kart 6). Ved start på etappe 1 vil en ha istandsatt endelig vegg fra nivå 205 opp mot den nordlige bruddkanten. I øst vil det åpne seg større nivåer, mens det i vest fortsatt er snakk om å flytte bakveggen nordover til ny endelig vegg.

Endelig brudd
Endelig brudd er vist som planlagt i kart 7 og i vertikalsnitt i kart 8-12. Ved avslutting av etappe 2 vil en ha istandsatt endelig vegg fra nivå 90 og opp mot nivå 205 fra etappe 1. Bruddområdet vil være sikret med fysisk hindring (stabbestein) rundt øvre bruddkant og avslutning av paller på de ulike nivåene. 90 nivået vil være planert etter driften.

4.4 Avslutningsplan og avslutningsarbeider

Hovedhensikten med avslutningsarbeidene er å oppfylle sikrings- og opprydningsplikten som definert i mineralloven. Det er et mål for Sibelco Nordic at varige sikrings- og opprydningsarbeider skjer fortløpende under drift, så langt dette er praktisk mulig. Dette vil sikre at det ikke er store sikrings- og opprydningsarbeider som gjenstår ved avslutning driften, eller ved ikke-planlagt driftsstans

4.4.1 Sikringsplikten – varig sikring

For Gusdal olivinbrudd forstås sikringsplikten som at en skal sørge for varig sikring i en slik grad at
- det ikke skal være mulig å uforvarende falle utfor en pallkant for mennesker og husdyr
- pallvegger skal være varig sikret, eller ferdsel under usikrede pallvegger hindres

Gusdal olivinbrudd ligger i en dalside i Gusdalen, med dalsider av varierende bratthet. Bratte pallvegger i seg selv kan derfor ikke sies å utgjøre et ekstraordinært faremoment sett i forhold til de øvrige forholdene på stedet. Pga beliggenheten i dalsiden kan en dele opp områdene for fremtidig sikring og opprydding i tre deler:
- Endelig vegg og pallkanter
- Flate områder på bunniva (90) i endelig brudd (evnt tilsvarende flater ved tidligere ikke-planlagt driftsstans)
- Nedsenket mateområde, fra primærknuser, for transportbånd til verket på Åheim

Stabilitet

Etter reguleringsplanbestemmelsene skal bruddkantene avsluttes med palletrinn, og ved endelig avslutning og istandsetting tillates pallhøyder på 30 meters og avsatser på 10 m. Dette tilsvarer en veggvinkel på 55° (med en pallvinkel på 70°). Ut fra evalueringer av stabiliteten i endelig bruddvegger for Gusdal olivinbrudd (Schønborn 1995, Nilsen 1998, Nilsen 2004) er det valgt en noe slakere veggvinkel. De nevnte evalueringene ga følgende anbefalinger:
- Unngå underkutting av sprekke/slepper med steilere fallvinkel enn ca 40°. Slik underkutting vil medføre overhengende fare for utglidning. For nordveggen er det dermed i praksis foliasjonen som vil bestemme maksimal veggvinkel, og i østveggen sprekkesett K1 (strøk NNØ-SSV, med steilt frall, 65-85° mot V).
- Unngå utspringene partier i bruddets horisontalgeometri. Dette vil redusere innspenningen og bidra til sterk svekkelse av stabiliteten. En utjevning av dagbruddsveggen under gårdene midt over den sentrale delen av nordveggen gir gunstigere geometri enn et utspring her.
- Unngå oppbygning av høye sprekkevannstrykk. Dette kan oppnås ved boring av svakt hellende dreneringshull i dagbruddsveggene.
- Endre bruddparametrene fra 15 m pallhøyde, 10 m hyllebredde og 70° pallvinkel, til 30 m pallhøyde, 15 m hyllebredde og 70° pallvinkel. Dette gir en total veggvinkel på 49°, som anses stabilitetsmessig fullt ut forsvarlig for Gusdal dagbrudd.
- Hyllebredde 15 m er mer enn det som er vanlig i dagbruddsammenheng, og hylleenvil nok fange opp mye av stein som måtte komme ovenfra, men neppe alt. For å redusere faren for steinsprang, og ikke minst for å investere i økt «følt sikkerhet» anbefales derfor:
  - Stor vekt på skånsom spengning mot endelig vegg, spesielt i øvre delen av bruddet.
  - Boltesikring/forankring av lokale partier hvor stabiliteten er tvilsom, eller føles tvilsom.
- Kontinuerlig kartlegging av geologiske strukturer bør gjøres etter hvert som bruddet brytes mot dypet.

Disse anbefalingene er idag implementert i bedriften, og krav til at dagbruddet skal avsluttes med stabile skråninger/bruddområder, stabil veggvinkel og tilstrekkelig med sikringshyller, er ivaretatt. Sikringsformålet for hyllene, dvs å fange opp stein som løsner og faller ut på grunn av frostsprengning etc. er og ivaretatt, og tilleggstiltak iverksettes der dette er nødvendig. Per dato er bare en liten del av pallveggene i Gusdal olivinbrudd endelig pallvegger (se istandsatt areal i kart 2).

Varig sikring av bruddkanter

Det følger av grunneieravtalene et krav om at bruddet skal sikres på forsvarlig og varig måte (forsvarlig inngjerding), og dette er nærmere spesifisert i regulerinsgplanbestemmelsene hvor det er et krav til at det settes opp sikringsgjerde innenfor (dvs i) buffersonen rundt uttaksområdet. Dette er aktuelt mot bruddkanten mot nord, som grenser mot vei til grunneiernes utmarksområder, og mot bruddkanten i sørøst mot Fylkesvegen (Fv1). Langs deler av dette området er det allerede satt opp et gjerde, og dette vil utvides i de nyåpnede områdene i nordøst. Dette gjerdet tjener som sikring av bruddkanter under drift, men vil ikke nødvendigvis godkjennes som varig sikring uten en medfølgende avtale med grunneier om fremtidig vedlikehold. Et alternativ til gjerde, for varig sikring, vil være bruk av stabbesteiner/større steinblokker, slik som godkjent av DMF 11.11.2011 i «Avslutningsplan for pegmatittbruddene på Glamsland i Lillesand kommune, Sibelco Nordic AS» (Sandøy 2011). Disse er vedlikeholdsfrie, og en tidsubegrenset avtale med grunneier om vedlikehold vil ikke være nødvendig. Sibelco Nordic ønsker at stabbesteiner blir benyttet som varig fysisk hindring ved øvre bruddkant fremfor gjerder. Stabbesteinene vil ha snitthøyde på om lag 1 m (minimumshøyde 80 cm) og stå tett side om side slik at folk og husdyr ikke med enkelhet kan passere over eller i mellom, og slik at ingen uforvarende skal kunne falle utfor pallkantene. For Gnr./bnr. 51/1 følger det fra grunneieravtalen at det skal settes opp et sikringsgjerde, som Sibelco skal vedlikeholde i en periode på 20 år.

Det er lite ønskelig med ferdsel på pallhyllene i det avsluttede bruddet, og selv om det ikke er ventet særlig ferdsel i dette området vil adkomsten til hver pallhylle avstenges med fysiske hindringer, fortrinnsvis stabbesteiner, på samme måte som øvre bruddkant. Stabbesteiner vil og plasseres på nivå 90 mot pallkant ned mot område for transportbånd (sørvest i bruddområdet, ved kontorbygg).

Vann ledes utenfor bruddområdet, blant annet i avskjærende grøfter på toppen av bruddet, for å hindre gjennomstrømming av vann i brudd. Dette er og med på å hindre erosjon og frostsprengning fra overflatevann.

Andre sikringsarbeider

Hvis endelig bruddplan blir gjennomført vil det ikke være behov for ytterligere sikringsarbeider i bruddområdet. Hvis bruddplanen ikke lar seg gjennomføre, feks på grunn av en ikke-planlagt nedleggelse, vil det kunne være nødvendig med noen ytterligere sikingstiltak på ikke utdrevne nivåer. Dette kan være

- Avrunding (nedskyting av pallkant) og gjenfylling mot pallvegg. Ved behov for at maskiner skal bevege seg i helningen bør denne ikke overstige 30°. Uten dette behovet vil gjenfylling mot pallvegg ligge på rasvinkel. En slik bratt skråning kan være et poeng for å hindre ferdsel under pallveggene.
- Restsprengning
  - Fjerning av skjemmende knauser
  - Sprengning for å gi gjenfyllingsmasser. For å redusere transportkostnader vil gjenfyllingsmasser søkes lokalt i bruddområdene.
- Planering

Med nedpalling hovedsakelig nivå for nivå, vil et slikt restarbeid ikke bli omfattende, siden sikringsarbeidene i endelig vegg utføres kontinuerlig under drift i henhold til kravet i reguleringsplanbestemmelsene om at endelige palletrinn fortløpende, og senest 2 år etter avsluttet uttak, skal bli tilført løsmasser, tilsåes og plantes med tre.

4.4.2 Opprydning

For Gusdal olivinbrudd forstås ikke opprydningsplikten som en tilbakestilling til opprinnelig terreng, men som avbøtende tiltak slik at sporene etter inngrepene minskes. Av dette følger at tiltakene tilknyttet bruddutforming vil vurderes i forhold til omliggende topografi, at området ryddes, at og tekniske installasjoner tilknyttet driften fjernes i bruddområdet, og bygninger flyttes, rives eller får alternativ bruk. Dette er i henhold til grunneieravtalene, og generell krav fra DMF. Etterbruk av avsluttet masseuttaksområde vil vanligvis bli bestemt gjennom reguleringsprosessen, og reguleringsbestemmelsene kan legge føringer for hvordan et masseuttak skal avsluttes. Det er imidlertid ikke lagt føringer på etterbruken av området i reguleringsplanen, annet enn at det skal tilsåes med stedegne arter. Opprydding gjøres mens arbeidene pågår, og etter at disse er avsluttet.

Aktuelle oppryddingsarbeider ved avsluttet drift blir:

Fjerning/omdisponering av tekniske installasjoner/bygninger
I bruddområdet vil hovedregelen være at alle tekniske installasjoner og bygninger fjernes, så sant disse ikke kan inngå i etterbruken av området, og er ønsket av grunneier. Dette gjelder
- Elektriske installasjoner
- Knuser med driftsbygning
- Verkstedhall
- Transportbånd fra brudd til sandanlegg
- Sedimenteringsbasseng
  Fjerning av disse må vurderes ut fra hvilken effekt dette vil ha på avrenning til Gusdalselva og Sunndalselva.

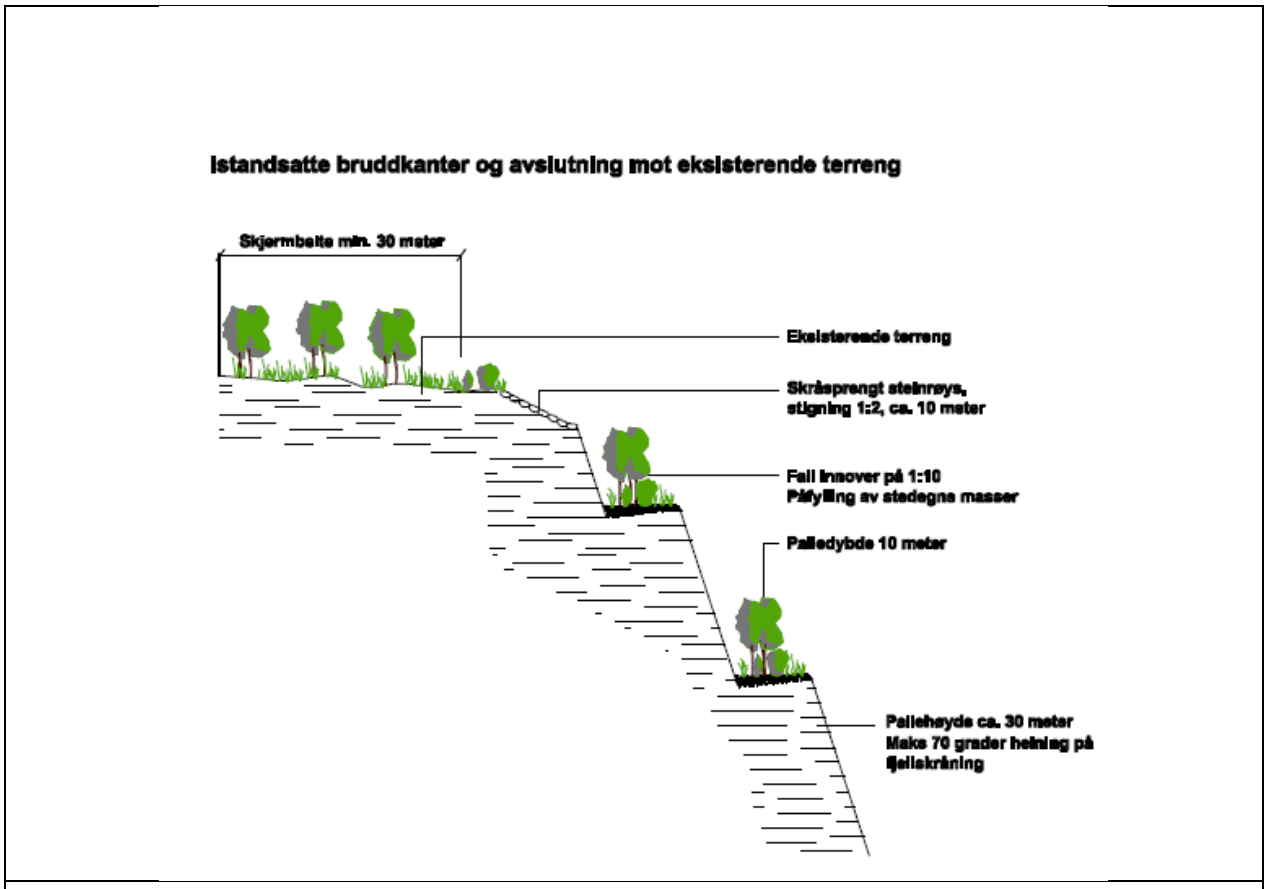
I tillegg vil tunnelåpning i tunnel fra brudd til sandanlegg blokkeres.

Vegetasjonsetablering

Bruddkantene og pallhyllene vil istandsettes som det fremgår av figur 11. I henhold til reguleringsplanbestemmelsene skal avdekningsmasser graves av og lagres i eget deponi, før utsprengning tar til. Dette deponiet skal, ifølge grunneieravtalene, være slik at jordmasser som deponeres kan benyttes av grunneiere. Jordmassene, evnt finstoff fra knuseprosessen skal danne grunnlag for vegetasjonsetablering. Hvert endelige palletrinn skal fortløpende, og senest 2 år etter avsluttet uttak bli tilført løsmasser, tilsåes og plantes med tre. Stedegne arter skal benyttes. Ved sprengning skal det tilstrebes å sprenge noe dypere i bakkant av avsatsene, slik at løsmasser kan bli liggende uten å vaskes ut.

Andre tiltak:

Bedriften skal sørge for adkomst fra offentlig vei til utmark, hvis driften hindrer denne adkomsten for grunneierne (fra grunneieravtale).
For spesialområde «buffersone» vil det bare bli aktuelt med opprydding i den grad driften har medført avvik fra kravet om at området skal fremstå som uberørt natur.



Figur 11. Istandsetting av bruddkanter og avslutning mot eksisterende terreng.

5. Kartdel - Oversikt over kart, vertikalsnitt

Følgende uttakskart, andre horisontalkart og vertikalsnitt/profiler utgjør kartdelen av driftplanen:

Karttype	Navn	Kart nr.	Krav
Oversiktskart	Oversiktskart dagbrudd Sibelco Nordic, Åheim	1	Vise lokalisering av uttak.
Gusdal			
Oversiktskart	Oversiktskart Gusdal olivinbrudd	2	Vise reguleringsplansgrense, regulert uttaksgrense, eiendomsgrenser med gnr/bnr og uttaksetapper
Uttakskart	Uttakskart Gusdal olivinbrudd – status	3	Vise dagens situasjon i uttaksområdet
Uttakskart	Uttakskart Gusdal olivinbrudd – Fem-års plan	4	Vise fem-års plan for uttaket
Uttakskart	Uttakskart Gusdal olivinbrudd – etappe 1	5	Vise uttak for etappe 1/plan etappe 2
Uttakskart	Uttakskart Gusdal olivinbrudd – etappe 2	6	Vise uttak for etappe 2/plan etappe 3
Uttakskart	Uttakskart Gusdal olivinbrudd – avslutning	7	Vise status for uttak ved avslutning
Vertikalsnitt	Vertikalsnitt driftsetapper og avslutning – profil A-A'	8	Vise dagens situasjon, uttaksetappene og avslutningsplan med overgangs til omkringliggende terreng
Vertikalsnitt	Vertikalsnitt driftsetapper og avslutning – profil B-B'	9	Vise avslutningsplan med sikringstiltak med overgangs til omkringliggende terreng
Vertikalsnitt	Vertikalsnitt driftsetapper og avslutning – profil C-C'	10	Vise avslutningsplan med sikringstiltak med overgangs til omkringliggende terreng
Vertikalsnitt	Vertikalsnitt driftsetapper og avslutning – profil D-D'	11	Vise avslutningsplan med sikringstiltak med overgangs til omkringliggende terreng
Vertikalsnitt	Vertikalsnitt driftsetapper og avslutning – profil E-E'	12	Vise avslutningsplan med sikringstiltak med overgangs til omkringliggende terreng

Krav til kartverket er gitt av driftsplanveileder utarbeidet av DMF (2016).

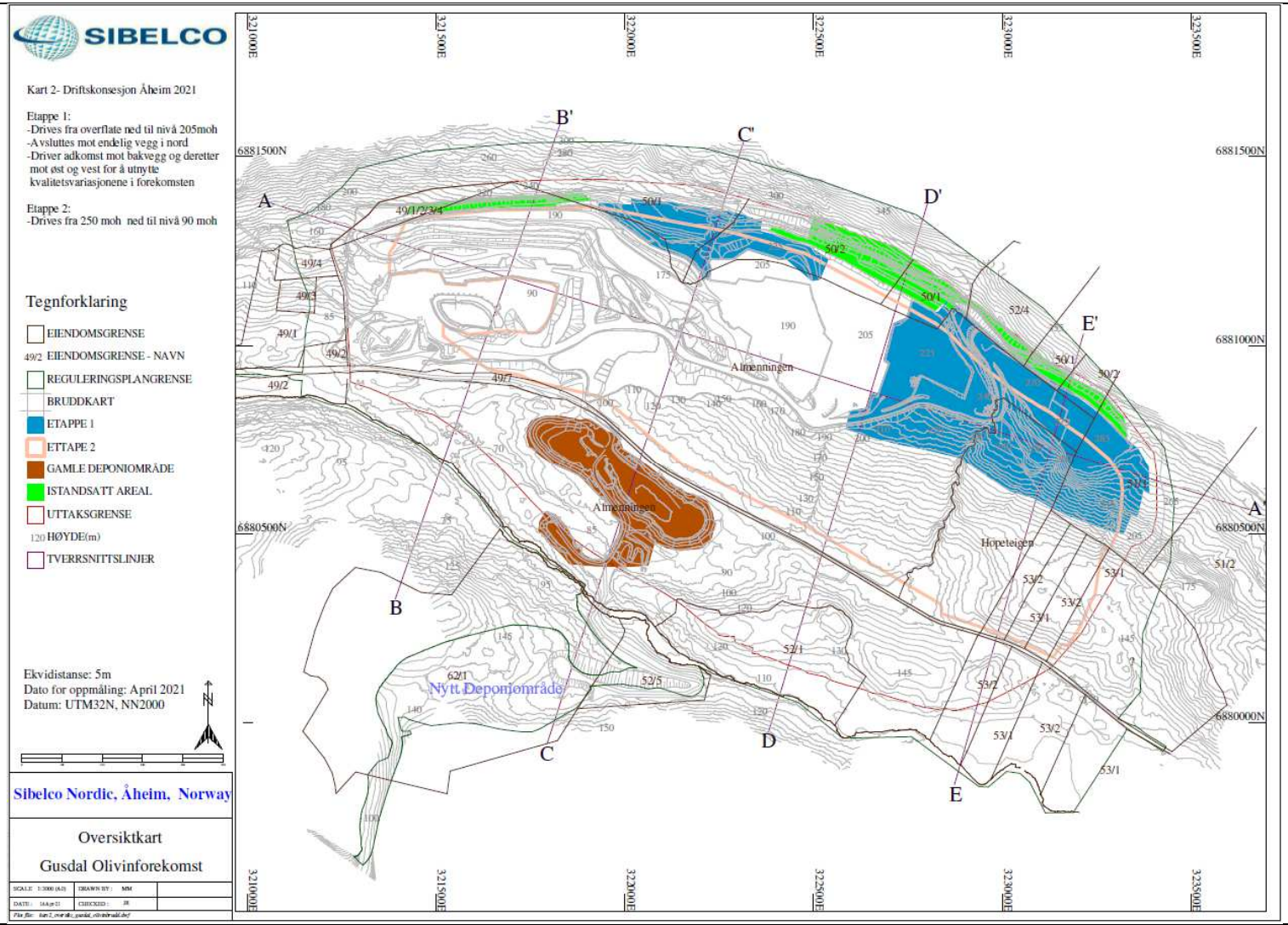
Vertikalsnittene (profilene) følger vanlig konvensjon med at profilenes vestligste endepunkt tilsvarer venstre side av profilet. Profillinjene på horisontalkartene sammenfaller med tilsvarende linjer i profilene, men selve utsnittet viser et større område en selve profillinja.

Nedkopierte kart er brukt som illustrasjoner i kartfigurene i denne rapporten. De samme kartene i riktig målestokk er gitt som et separat pdf vedlegg.

Kart 1 – Oversiktskart dagbrudd Sibelco Nordic, Åheim.

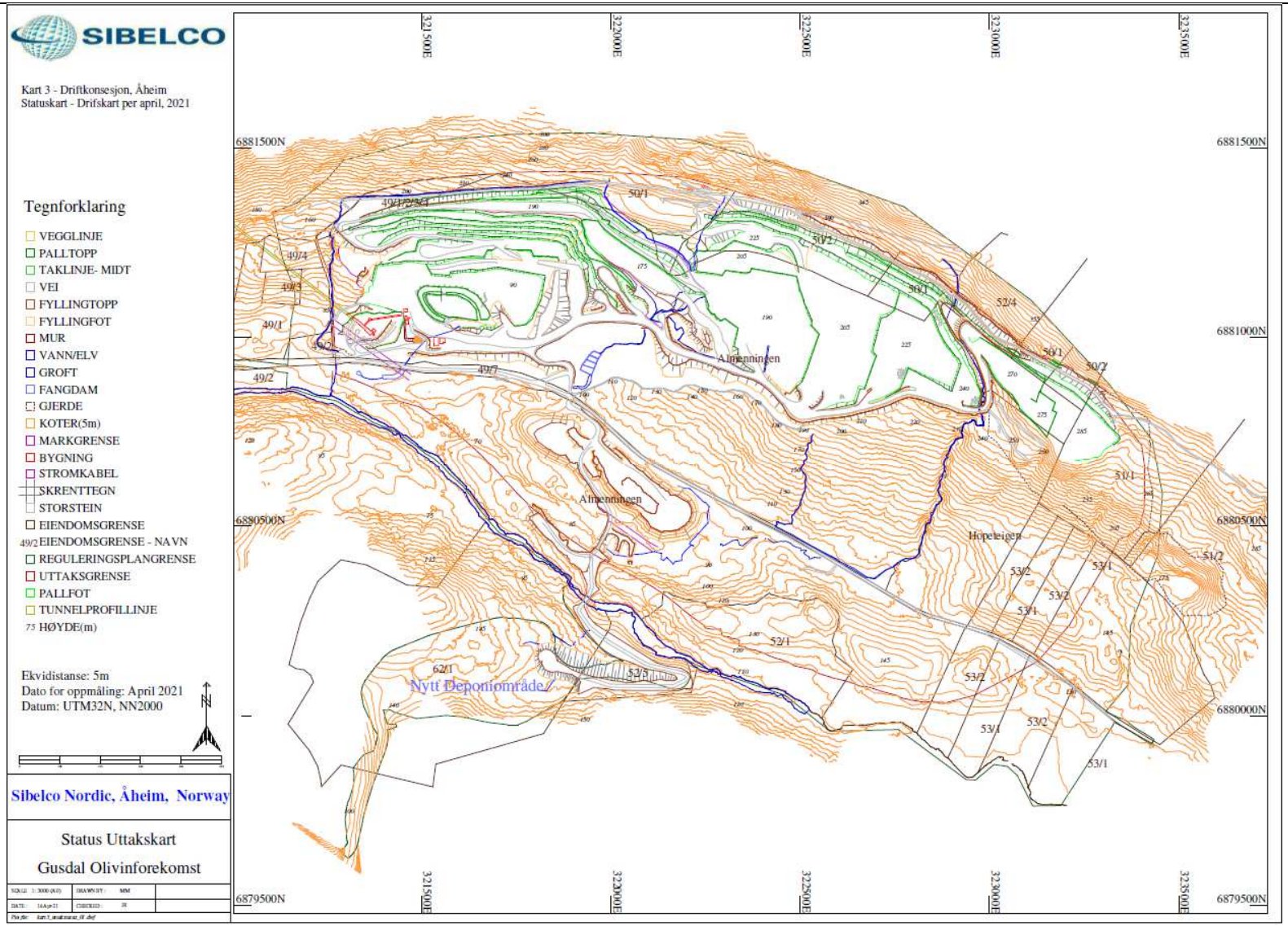
Åheim
Gusdal
Grubse
Halse
Vanylven
Vikafjellet
Lyngfjellet
Gusdals-
vatnet
Austelid-
heida
Vikeboken
SYLTE-
FJORDEN
Ringe-
fjellet
Slette-
heida
Sylte
Viknes
Fiskå
Tunheim
Midtre
Tunheim
Indre
Tunheim
Krokenesbornet
Storebornet
Tussbornet
Vedabornet
Ålheim
Tue
Ottnes
Fiskåholmen
Lyngholmen
Vikeholmen
Vikeneset
Stognes
Stognesbornet
Indre
Vik
Vire
Vik
Vire Strand
Indre Strand
Torla
Øyna
Strand
Stranda
Bakken
Vidneshornet
Rustaheida
Furunakken
Lindehaug
Brekka
Skjervheim
Bogen
Hatlevik
Krakset
Vidneset
Krokenes
Midgeneset
Krokeneset
Eikrem
Skalle
Hauen
Nygard
Mårset
Vika
Vikane
Svortingevika
Torvik-
holmen
Torvik
Lille
Torvik
Solvik
Flatøya
Pureholmen
Bar-
holmen
Holmes
Skorge
Sætre-
dalen
Snøskarvik
Lønvollane
Helich
Gusdalen
Almklov-
dalen
Helgehornet
Halse
Kroken
Nygard
Sæterøyane
Åhaug
Vika
Sæterøyane
Sæterøyvatnet
Sæterøyane
Berge
Ømetua
Nonshornet
Midtlighornet
Bjørnen
Vassbakken
Indig
Hagegjerde
Helldbuct
Sigrigge
Langegga
Helldbuct
Kroken
Sylte
Aasa
Sylteshornet
Sæterøyen
Arstøyen
Øyjedalen
Skjervheim
Restallen
Ringefjells-
hornet
Indre
Tunheim
Tøgemyrane
Trosanbogen
Syvdsveidet
Storeide
Lille
Eide
Arnøyane
Russa
Torla
Fiskå
Kvitsøyfjellet
Bekken
Grøvik
Løvik
Svortingevika
Torvik-
holmen
Flatøya
Pureholmen
Bar-
holmen
Ottnes
Tussbornet

Kart 2 – Oversiktskart Gusdal olivinbrudd



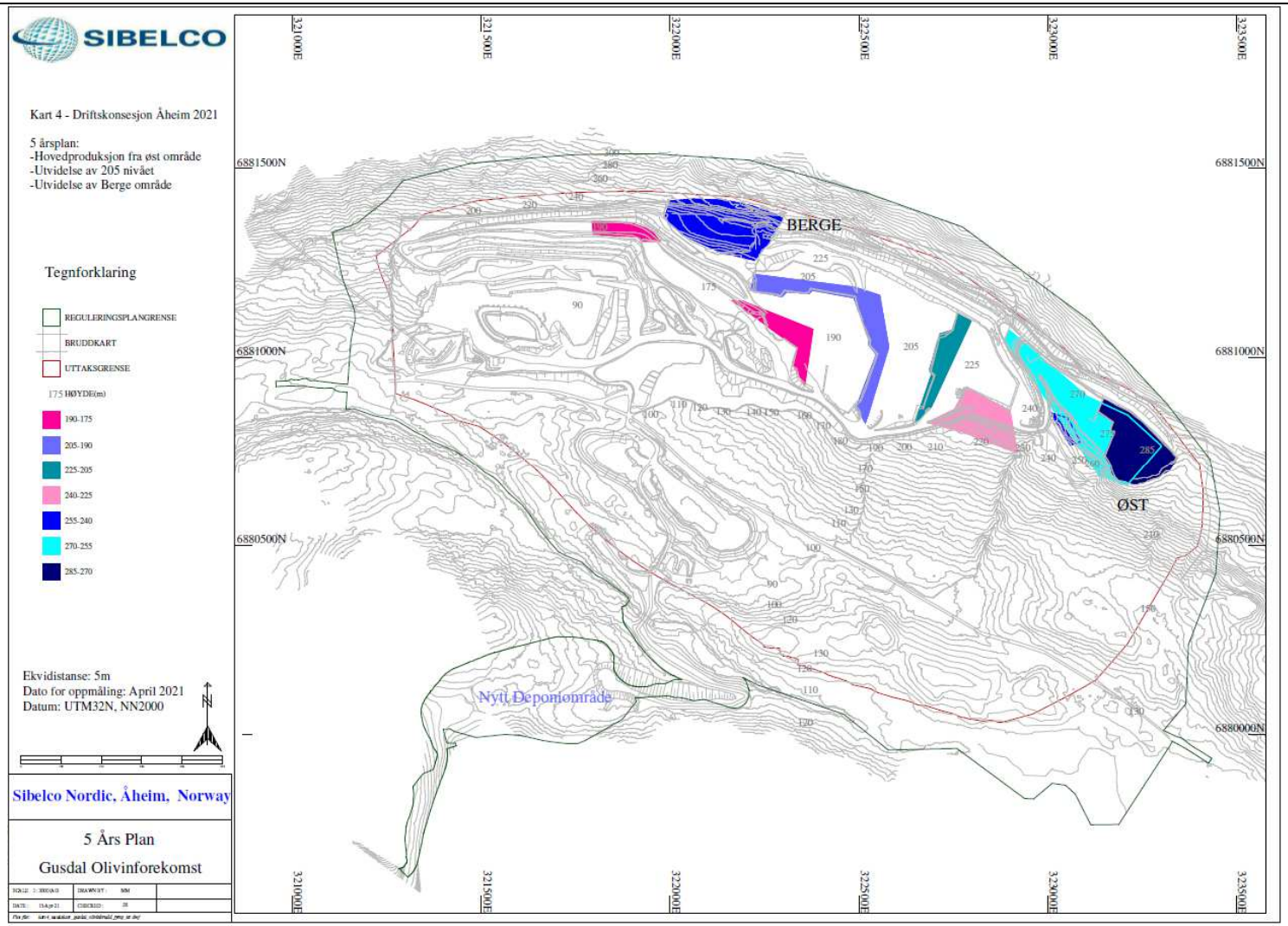
Kart 2. Oversiktskart Gusdal olivinbrudd

Kart 3 – Uttakskart Gusdal olivinbrudd – status



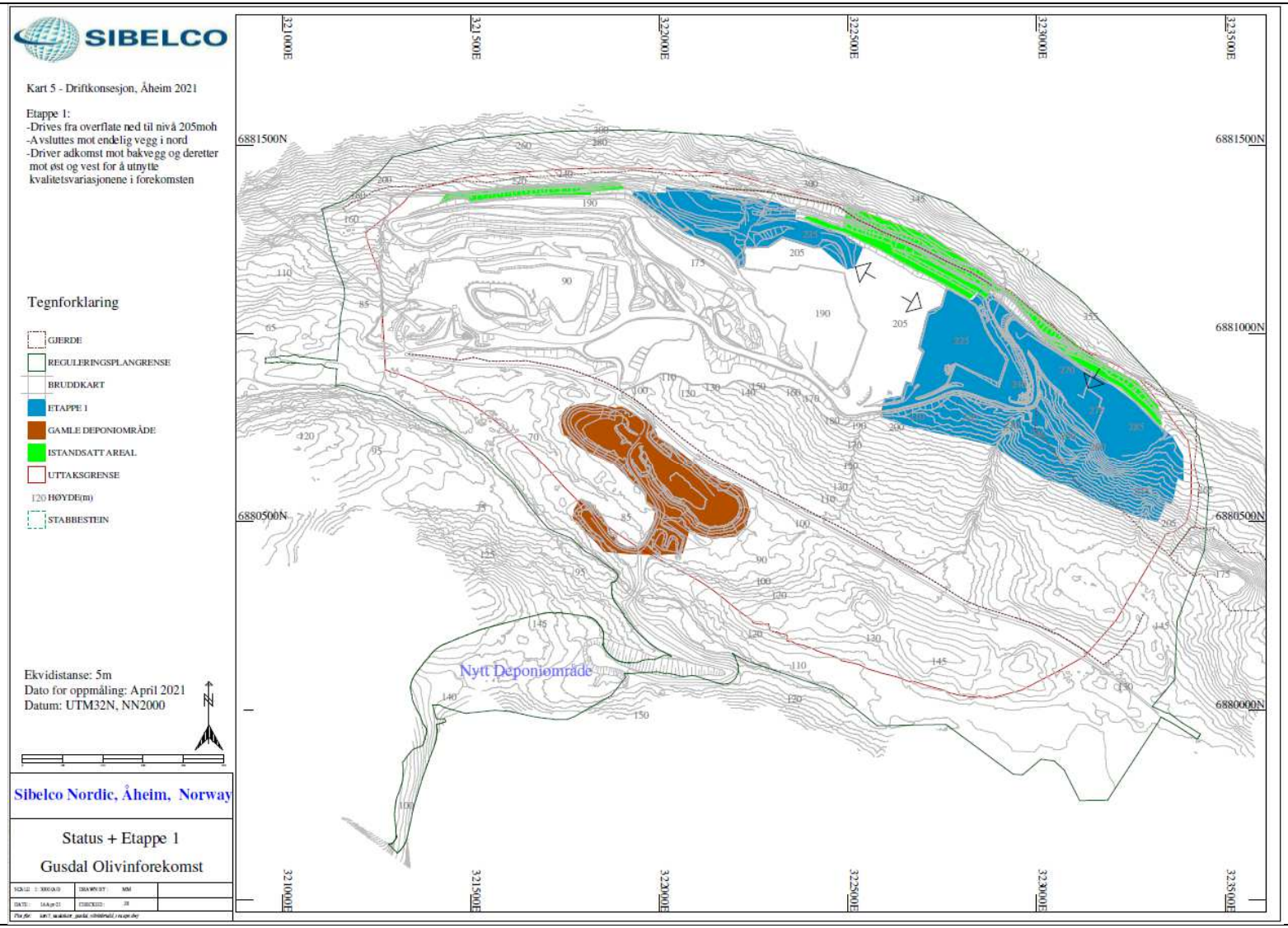
Kart 3. Uttakskart – Status – Gusdal per april 2021

Kart 4 – Uttakskart Gusdal olivinbrudd – Fem-års plan



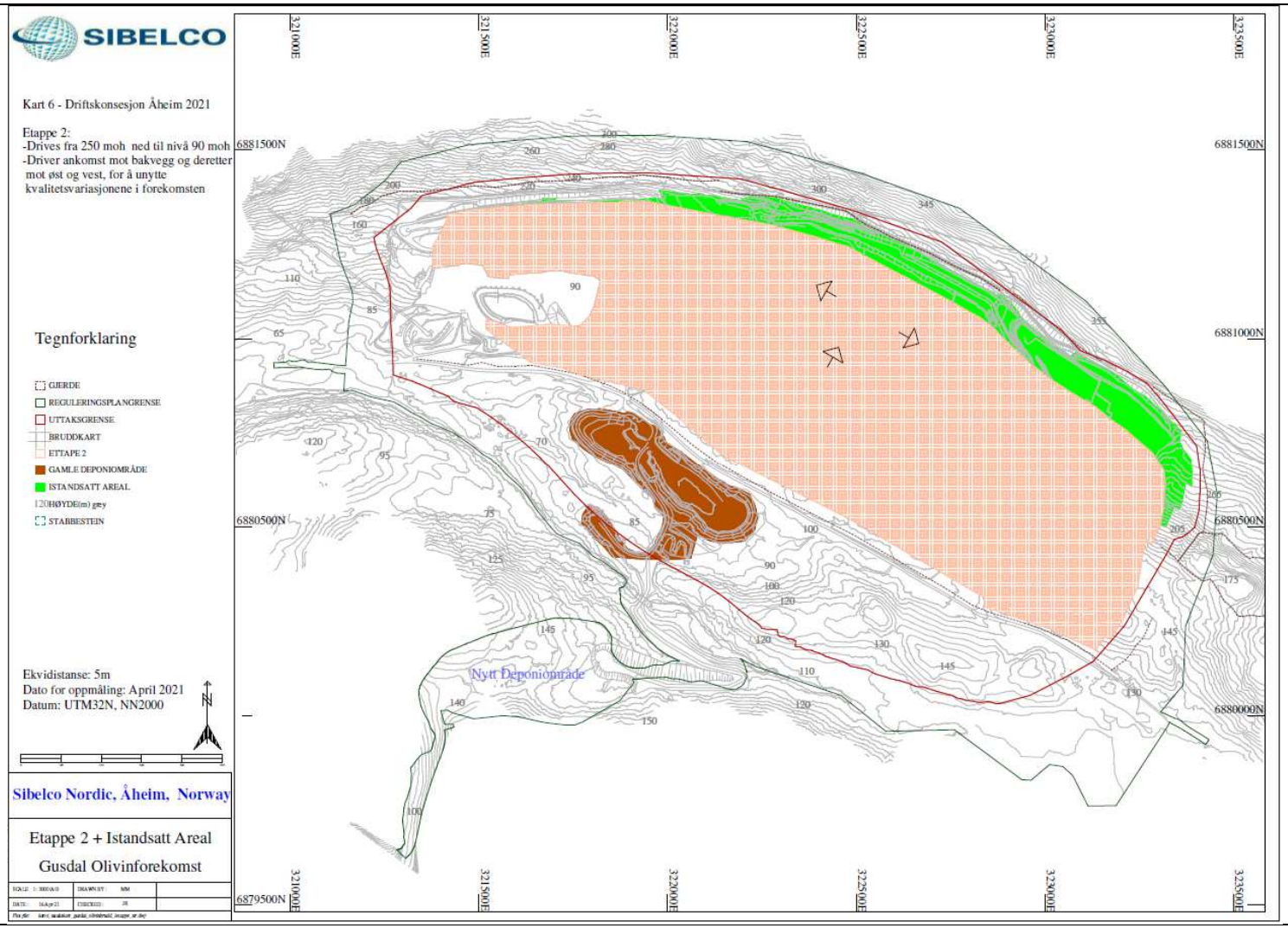
Kart 4. Uttakskart – 5 års plan – Gusdal. Uttak på ulike nivå angitt med ulike farger.

Kart 5 – Uttakskart Gusdal olivinbrudd – Etappe 1



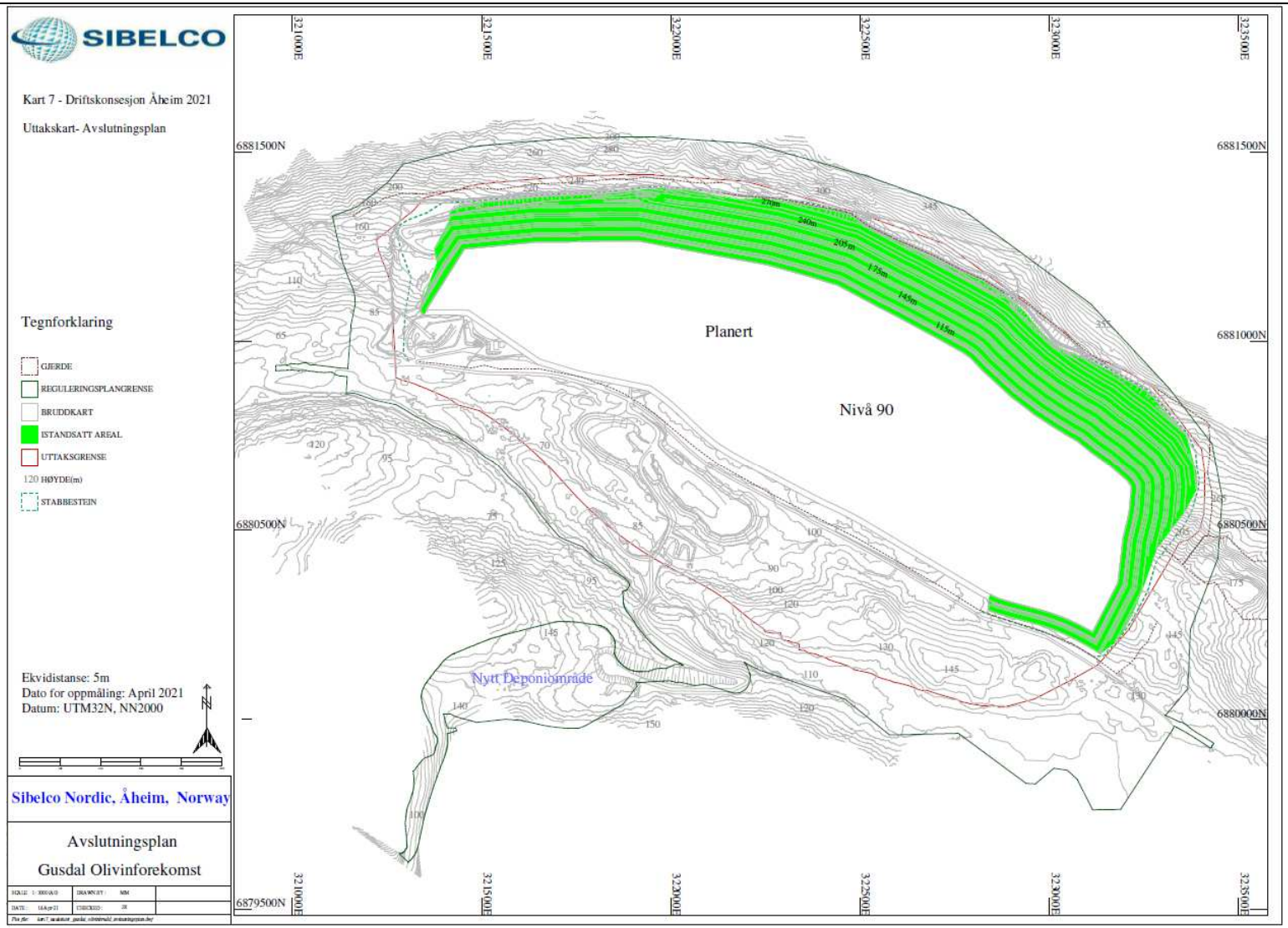
Kart 5. Uttakskart – Etappe 1 – Gusdal. Piler viser uttaksretning.

Kart 6 – Uttakskart Gusdal olivinbrudd – Etappe 2



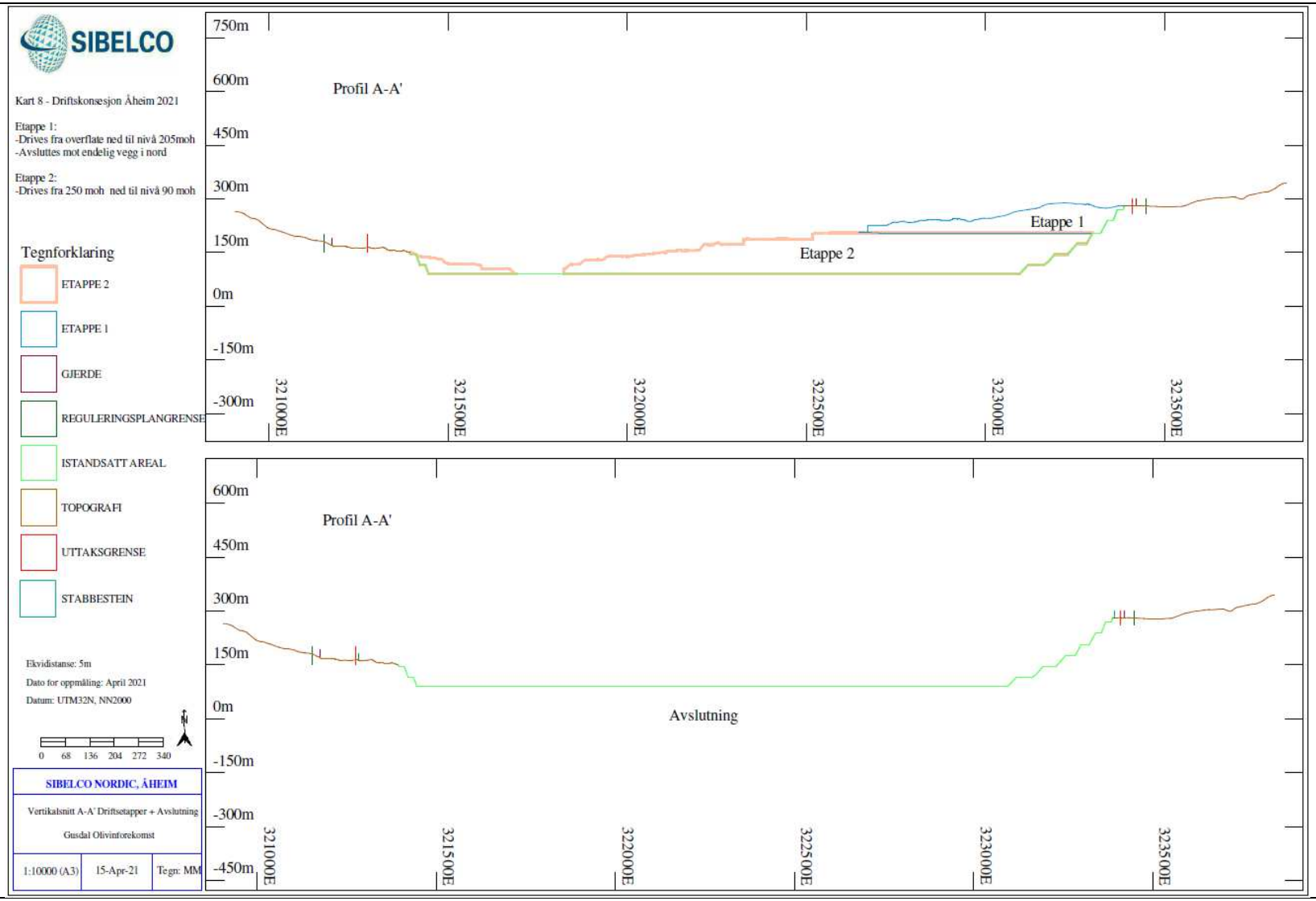
Kart 6. Uttakskart – Etappe 2 – Gusdal. Piler viser uttaksretning.

Kart 7 – Uttakskart Gusdal olivinbrudd – Avslutning



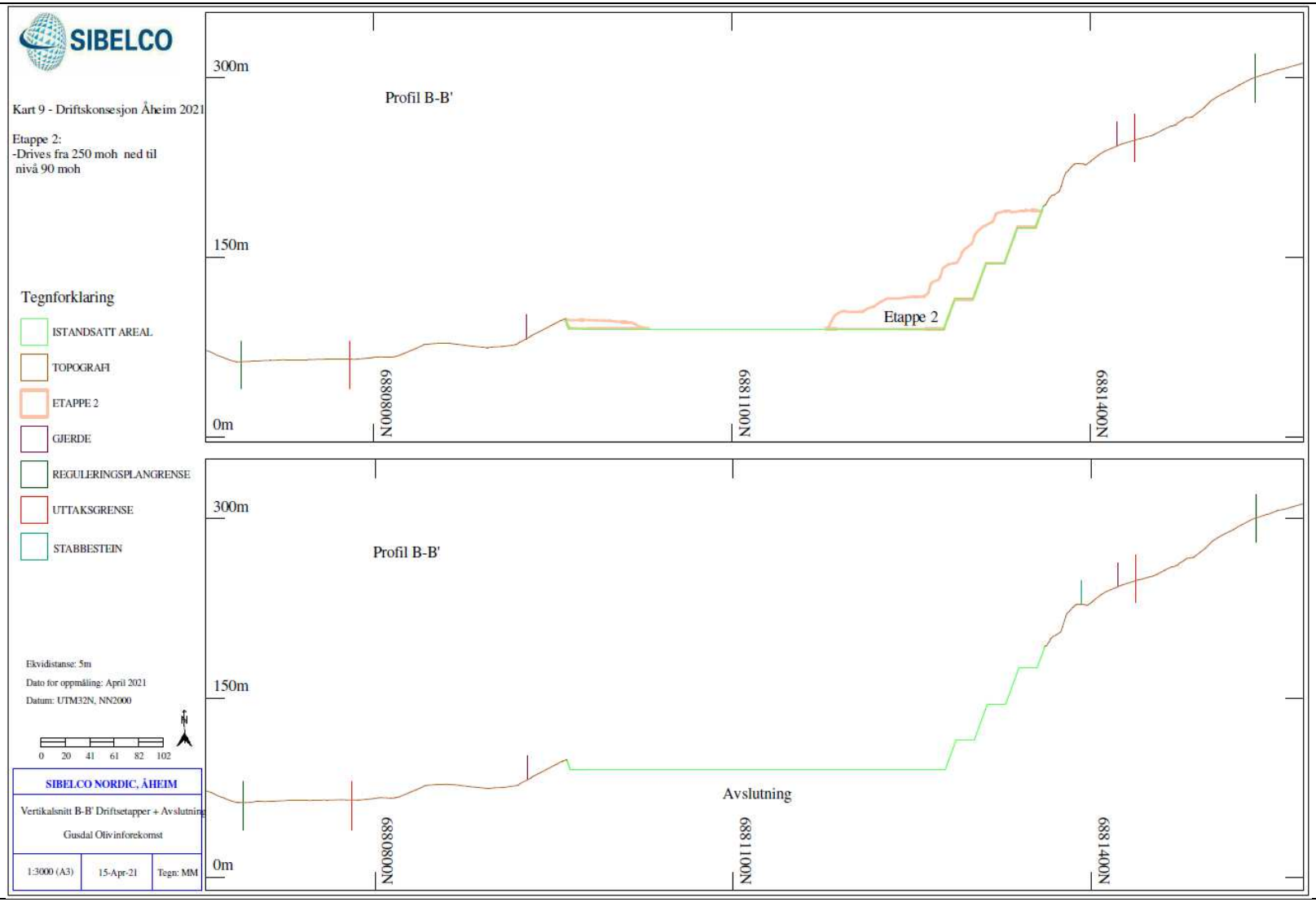
Kart 7. Uttakskart – Avslutningsplan – Gusdal

Kart 8 – Vertikalsnitt driftsetapper og avslutning – profil A-A’



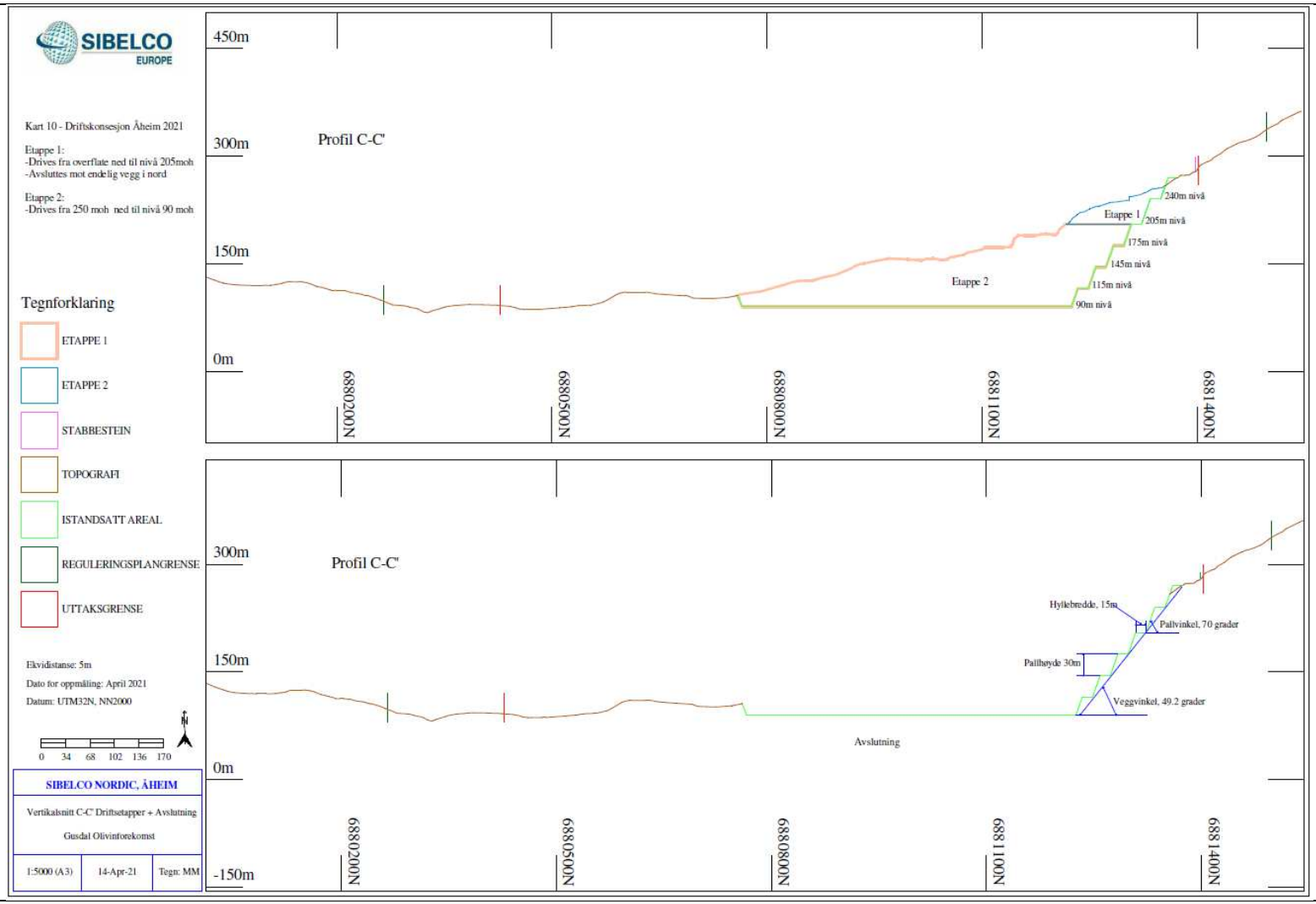
Kart 8. Vertikalsnitt driftsetapper (øvre kart) og avslutning (nedre kart) – profil A-A’

Kart 9 – Vertikalsnitt driftsetapper og avslutning – profil B-B’



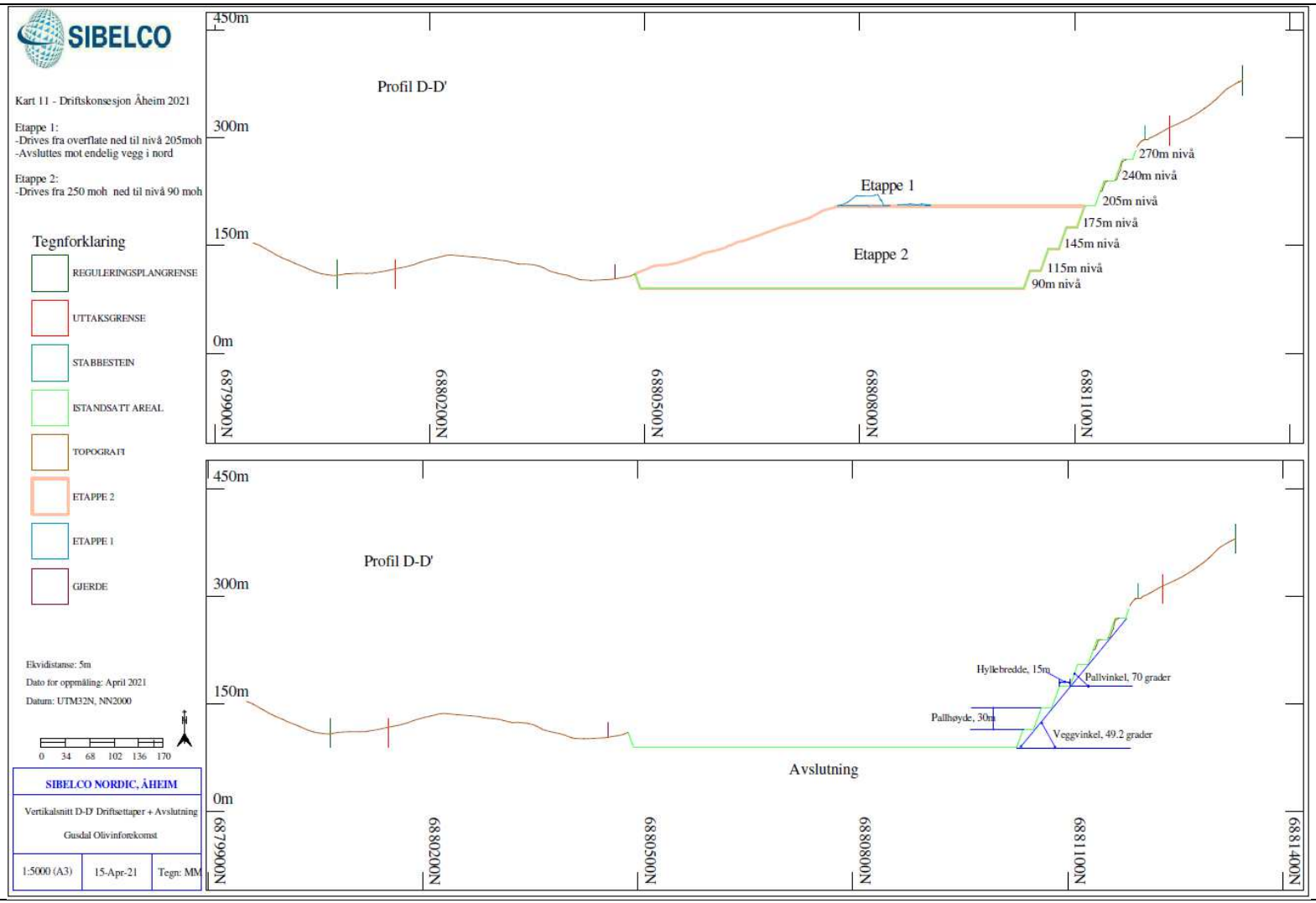
Kart 9. Vertikalsnitt driftsetapper (øvre kart) og avslutning (nedre kart) – profil B-B’

Kart 10 – Vertikalsnitt driftsetapper og avslutning – profil C-C’



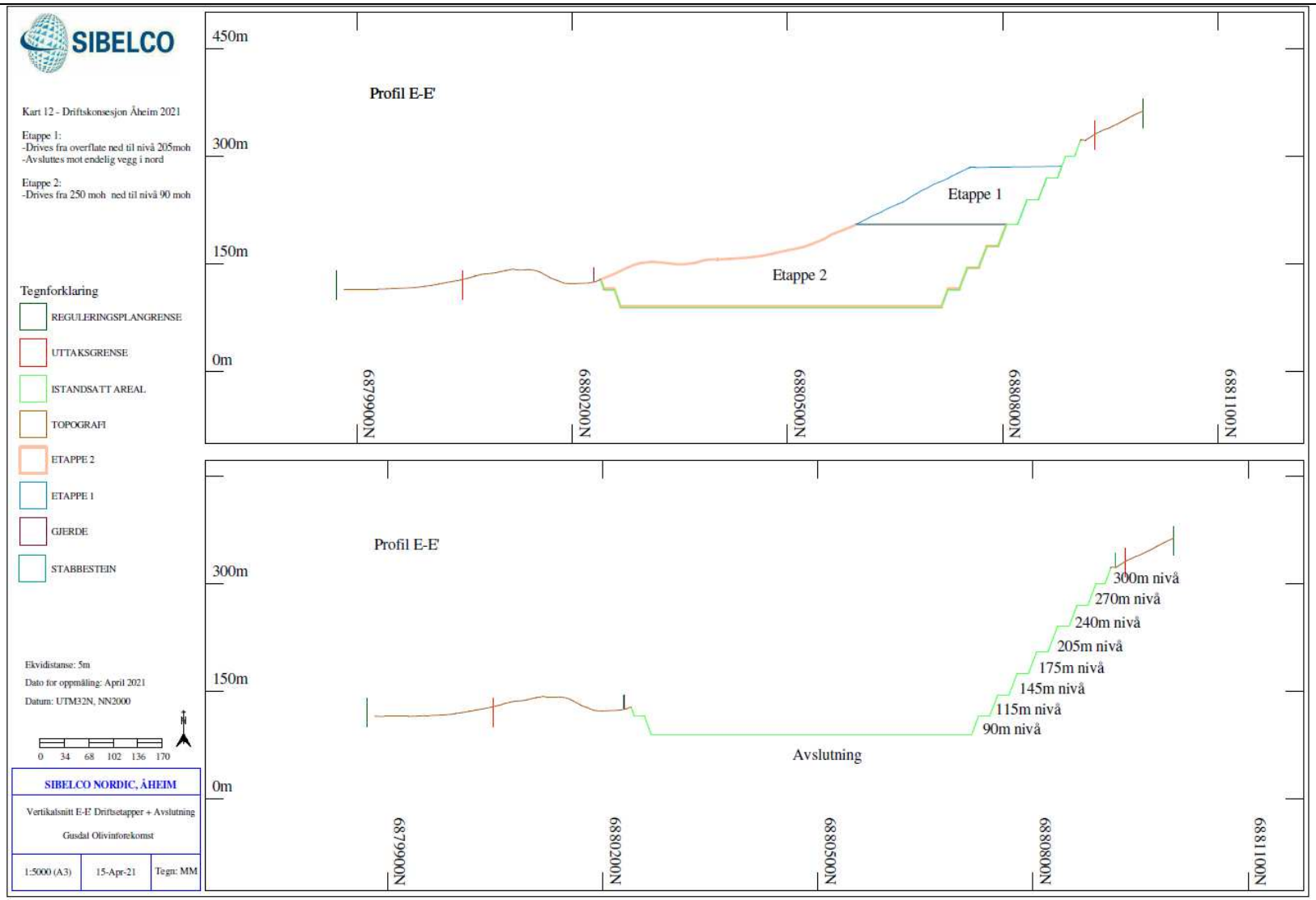
Kart 10. Vertikalsnitt driftsetapper (øvre kart) og avslutning (nedre kart) – profil C-C’

Kart 11 – Vertikalsnitt driftsetapper og avslutning – profil D-D’



Kart 11. Vertikalsnitt driftsetapper (øvre kart) og avslutning (nedre kart) – profil D-D’

Kart 12 – Vertikalsnitt driftsetapper og avslutning – profil E-E’



Kart 12 Vertikalsnitt driftsetapper (øvre kart) og avslutning (nedre kart) – profil E-E’

Referanser

Direktoratet for Mineralforvaltning 2016
- Driftsplanveileder, revisjon1.1, 11 s + kartvedlegg, Revidert 11.08.2016 (lastet ned fra DMF 07.04.2021)

Nilsen, B, 1998
- Gusdal dagbrudd – Evaluering av skråningsstabilitet. Sintef rapport STF22 F98064, 01.07.1998, 6 p.

Nilsen, B, 2004
- Befaring i Gusdal dagbrudd 4.juni 2004. Sintef notat, 11.06.2004, 3 p.

Osland, R 1998
- Modelling of variations in Norwegian olivine deposits. Causes of variation and estimation of key quality factors. Doktor ingeniøravhandling 1998:1. Institutt for geologi og bergteknikk. NTNU.

Sandøy R. 2011
- Avslutningsplan for bruddområder disponert av Sibelco Nordic, Avd. Lillesand. Versjon 3 – plan til Direktoratet for Mineralforvaltning november 2011. Sibelco Nordic Georapport nr. 129. 45 s. 25.10.2011.

Schmitz R. 2019
- Handbook Geotechnics. Internal Sibelco guideline HBK-GEO-0010, Version 3, 18.3.2019.

Schønborn, T. 1995
- Stability analysis of the Gusdal open pit mine – Western Norway. Diploma thesis, NTNU

Åstebøl, H. 2020
- Stability analysis of an olivine quarry at Åheim, Western Norway. Master`s thesis in Tekniske geofag, NTNU

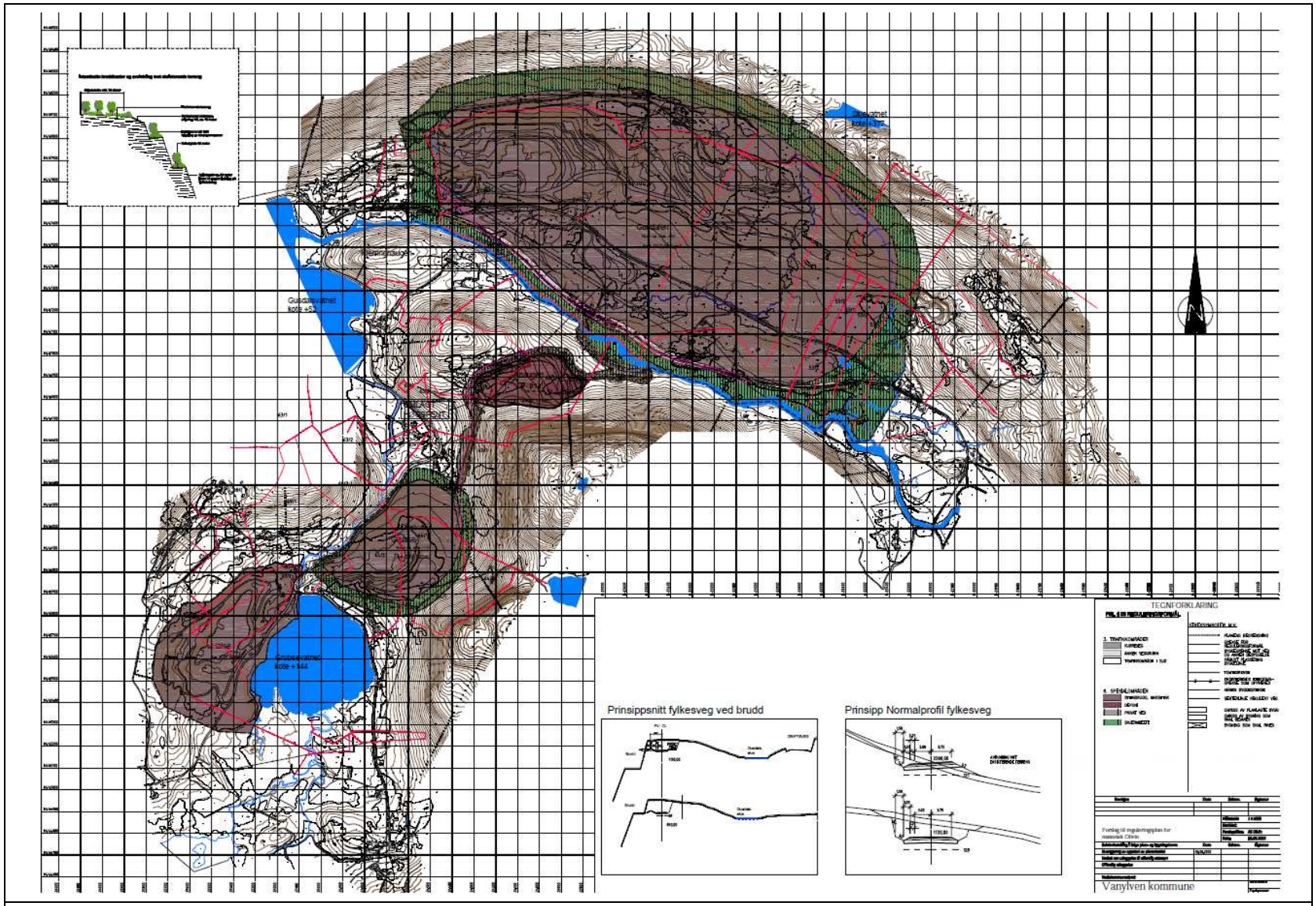
Vedlegg

Oversikt over vedlegg

Følgende vedlegg følger forslag til driftsplan med avslutningsplan.

Vedlegg	Navn
Vedlegg 1	Vedtatt reguleringsplan – plankart
Vedlegg 2	Vedtatt reguleringsplan - planbestemmelser

Vedlegg 1. Vedtatt reguleringsplan - plankart



Vedtatt reguleringsplan - plankart

Vedlegg 2. Vedtatt reguleringsplan - planbestemmelser

REGULERINGSPLAN FOR MASSEUTTAK I GUSDALEN OG SUNNDALEN

Reguleringsbestemmelser

Hensikten med reguleringsplanen er å sikre naturressurser for utvinning av olivin i Gusdalen og Sunndalen samt å gi rammer for drift av masseuttak og deponi. Planen tilrettelegger også for nødvendig omlegging av fylkesveg Fv 15-1, kraftledinger og elveløp. Reguleringsplanen skal dessuten sikre at det gjennomføres tiltak for å dempe de landskapsmessige konsekvensene av uttakene.

§ 1 Reguleringsbestemmelsene gjelder for det området som ligger innenfor planens begrensning som er vist på plankartet.

§ 2 Området er regulert til:

- Offentlige trafikkområder, kjøreveg og annen veggrunn (Pbl § 25 nr 3)
- Fareområder, områder for høyspenningsanlegg (Pbl § 25 nr 5)
- Spesialområder, steinbrudd, buffersone, deponi og intern driftsveg (Pbl § 25 nr 6)
- Spesialområde, friluftsområde med nytt bekkeløp (Pbl § 25 nr 6)

§ 3 Offentlige trafikkområder, kjøreveg

1. Omlegging av fylkesveg Fv 15-1 på en strekning på ca 2,5 km mellom Gusdalsvatnet og Hellebostmyrane skal anlegges som vist på plankartet, og i henhold til vegnormalene.

2. Ny avkjørsel til steinbruddet i Gusdalen skal anlegges i plan med Fv 15-1 som vist på plankartet. *(90 km/t med sikt-trekanter 10x200m. SVMR godkjenner utforming av avkjørsel)*

3. Omleggingen av Fv 15-1 og ny avkjørsel skal være ferdig opparbeidet før nåværende parsell blir stengt.

§ 4 Offentlige trafikkområder, annen veggrunn

1. Vegens sideterreng (annen veggrunn) skal gis en utforming som tilpasser seg det naturlige terrenget og omgivelsene. Vegskjæringer og -fyllinger tilsåes og beplantes med stedegen vegetasjon.

§ 5 Fareområder, områder for høyspenningsanlegg

1. Nåværende høyspentlinjer på henholdsvis 60 kW og 20 kW i Gusdalen flyttes på en strekning på ca 2,5 km mellom Gusdalsvatnet og Hellebostmyrane. Ny trase skal følge omlagt Fv 15-1, slik som vist på plankartet.

2. Ved anlegging av nytt deponi på Åhaugen og ny driftsveg mellom Gusdalen og Sunndalen flyttes nåværende høyspentlinje på 20 kW på en strekning på ca 1,3 km. Den omlagte traseen skal følge ny driftsveg, slik som vist på plankartet.

3. Fareområder, områder under høyspenningsanlegg, skal ha et byggeforbudsbelte med bredde som vist på plankartet. I fareområdet kan det ikke oppføres bygg og anlegg, eller legges virksomheter som er i strid med Forskrifter for elektriske forsyningsanlegg. For eventuelle andre konstruksjoner eller virksomheter skal det søkes om tillatelse etter plan- og bygningslovens § 93, og søknaden skal forelegges kraftlinjens eier før godkjenning av tiltaket.

§ 6 Spesialområde, steinbrudd Gusdalen og Grubse

1. I spesialområdet for steinbrudd kan det foretas uttak og knusing av olivin. Inngrepene skal ligge innenfor grense mot urørt område, og ikke under det kotenivå som er angitt på plankartet. Reguleringsplanen viser det totale uttaksareal.

2. Driften skal følge driftsplan godkjent av Bergvesenet. Driftsplanen skal til enhver tid være godkjent av Bergvesenet og skal vanligvis ajourføres hvert 5. år eller etter nærmere avtale. Bergvesenet vil på grunnlag av driftsplanen også føre tilsyn med virksomheten.

3. Steinbruddet skal sikres etter lovgiving om bergverksdrift.

4. Før utsprenging tar til skal avdekkingsmasse graves av og lagres i eget deponi.

5. Bruddkanten skal avsluttes med palletrinn. Bruddets maksimale veggvinkler skal fastsettes på bakgrunn av geotekniske kartlegginger og beregninger. Disse skal også være en del av grunnlaget for driftsplanen. Hvert endelige palletrinn skal fortløpende, og senest 2 år etter avsluttet uttak bli tilført løsmasser, tilsåes og plantes med tre. Stedegne arter skal benyttes. Ved sprenging skal det tilstrebes å sprenge noe dypere i bakkant av avsatsene, slik at løsmasser kan bli liggende uten å vaskes ut.

6. Ved endelig avslutning og istandsetting tillates pallhøyder på 30 meter og avsatser på 10 meter.

7. Drift av steinbruddet skal til enhver tid skje i tråd med reguleringsplanen og driftsplanen. Driften er underlagt standardvilkår for drift av masseuttak fastsatt av Bergvesenet.

8. Utslipp av støy og støv skal ligge innenfor rammer bestemt av forurensningsmyndigheten og Vanylven kommune.

9. For å sikre avrenning fra uttaksområdene til Gusdalselva og Sunndalselva etableres sedimenteringsbasseng med tilstrekkelig kapasitet.

§ 7 Spesialområde, steinbrudd Halse

1. I det nordlige del av området rundt knuser kan de resterende masser tas bort ned til kote 150.

2. Deler av de mellomlagrede deponimasser som er plassert mot Grubsevatnet øst for den gjennomgående atkomstveg, kan flyttes og brukes til istandsetting av uttaksområdet.

3. Den gjenstående topp vest i uttaksområdet kan taes ned til kote 215 slik at området kan tilpasses det omkringliggende terreng. Området tilføres masser som gjør at vegetasjon kan ta seg opp igjen.

4. Driften skal følge driftsplan godkjent av Bergvesenet. Driftsplanen skal til enhver tid være godkjent av Bergvesenet og skal vanligvis ajourføres hvert 5. år eller etter nærmere avtale. Bergvesenet vil på grunnlag av driftsplanen også føre tilsyn med virksomheten.

§ 8 Spesialområde, buffersone

1. For steinbruddet i Gusdalen avsettes en buffersone med varierende bredde på mellom 50 meter og 200 meter langs Gusdalselva. Rundt den øvrige del av bruddet er buffersonen 100 meter. Rundt steinbruddet i Sunndalen avsettes en buffersone på 50 meters bredde, men med 10 meters bredde mot den kommunale vegen. Sonen er vist på reguleringskartet. Terrenget avrundes og utformes slik at det blir jevn og sammenhengende terrenglinje som inngår i den naturlige silhuetten som landskapet danner.

2. Området skal fremstå som uberørt natur, og ved sprenging skal området ikke belastes med sprengstein. Sprengstein/blokker må ikke bli liggende slik at det etter kommune eller tilsynsmyndighet sitt skjønn er til fare for alminnelig ferdsel i området.

3. Innenfor buffersonen skal eksisterende vegetasjon bevares. Ny vegetasjon som finnes naturlig i tilgrensende områder skal etableres i tilstrekkelig grad. Linjen som skoggrensen danner skal i størst mulig grad opprettholdes.

4. Det tillates ikke oppført bygninger i buffersonen. Flatehogst er ikke tillatt.

5. Innenfor buffersonen skal det settes opp sikringsgjerde.

§ 9 Spesialområde, deponi

1. Spesialområdet kan benyttes til deponering av avdekkingsmasser fra steinbruddene. Det tillates at det fremtidige terrenget kan ligge på maksimalt kote 164. Helningen på skråningene mot driftsveg skal ikke være brattere enn 1:4.

2. Etter at området er ferdig oppfylt skal det revegeteres med stedegne arter.

3. For å sikre avrenning fra deponiet til Gusdalselva og Sunndalselva etableres sedimenteringsbasseng med tilstrekkelig kapasitet.

§ 10 Spesialområde, interne driftsveger

1. Ny intern driftsveg mellom bruddene i Gusdalen og Sunndalen skal gå i trase som vist på reguleringskartet. Det regulerte areal inkluderer skjæringer, fyllinger, møteplasser og nødvendig kjøreareal.

2. Sideterrenget langs den nye vegen skal gis en utforming som tilpasser seg det naturlige terrenget. Vegskjæringer og – fyllinger tilsåes med stedegne gressarter og vegetasjon.

3. Ny driftsveg til Berge etableres med en reguleringsbredde tilpasset anleggsmaskiner og kjøretøy som skal benyttes.

§ 11 Spesialområde, friluftsområde med nytt bekkeløp

1. For bekkeløpet fra Skjevatnet, som i dag renner gjennom det planlagte uttaksområdet i Gusdalen, anlegges nytt løp til Kvernhuselva som vist på reguleringskartet.

2. Det nye bekkeløpet sprenges ned innerst på øverste pall i bruddet. Bekkeomleggingen skal være i henhold til NVE sine spesifikasjoner.

SIBELCO

Kar 2 Dr t kon e jon Åh im 20 1

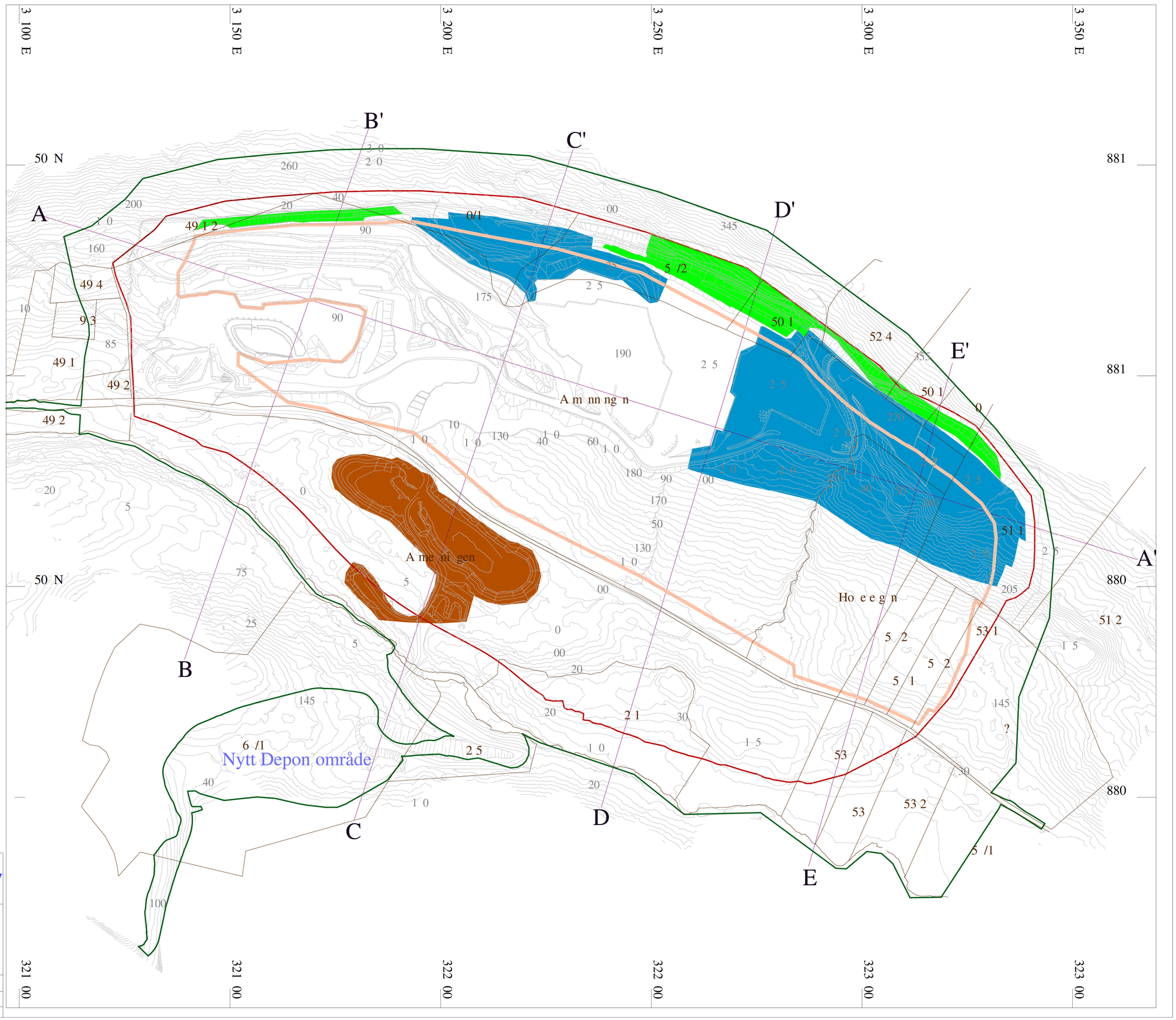
Et ppe 1
D iv s f a ov r l te n d t l n två 2 5moh
Av l t es mot nd l g ve g i no d
D iv r ad oms m t ba ve g g de e t r
mo øst g ve t f r å u ny te
k a i e sv r a j nene fo e oms en

Et ppe 2
D iv s f a 250 moh ned l n två 90 moh

Tegn orkla ing

- E ENDOMSGRENSE
- 4 /2 E ENDOMSGRENSE N VN
- REGUL RING PLANGRENSE
- BRUDDKART
- ETA PE 1
- ET APE 2
- GAMLE DEPON OMRÅDE
- STANDSATT ARE L
- UTTAK GRENSE
- 20 HØYDE m)
- TVER SNIT SL NJER

Ekv d s anse 5m
Da o or o pmål ng Ap i 2021
Da um UTM3 N NN2 00



S b lco Nord c Åhe m Norway

Ove sik kart

Gusdal Ol vinforekomst

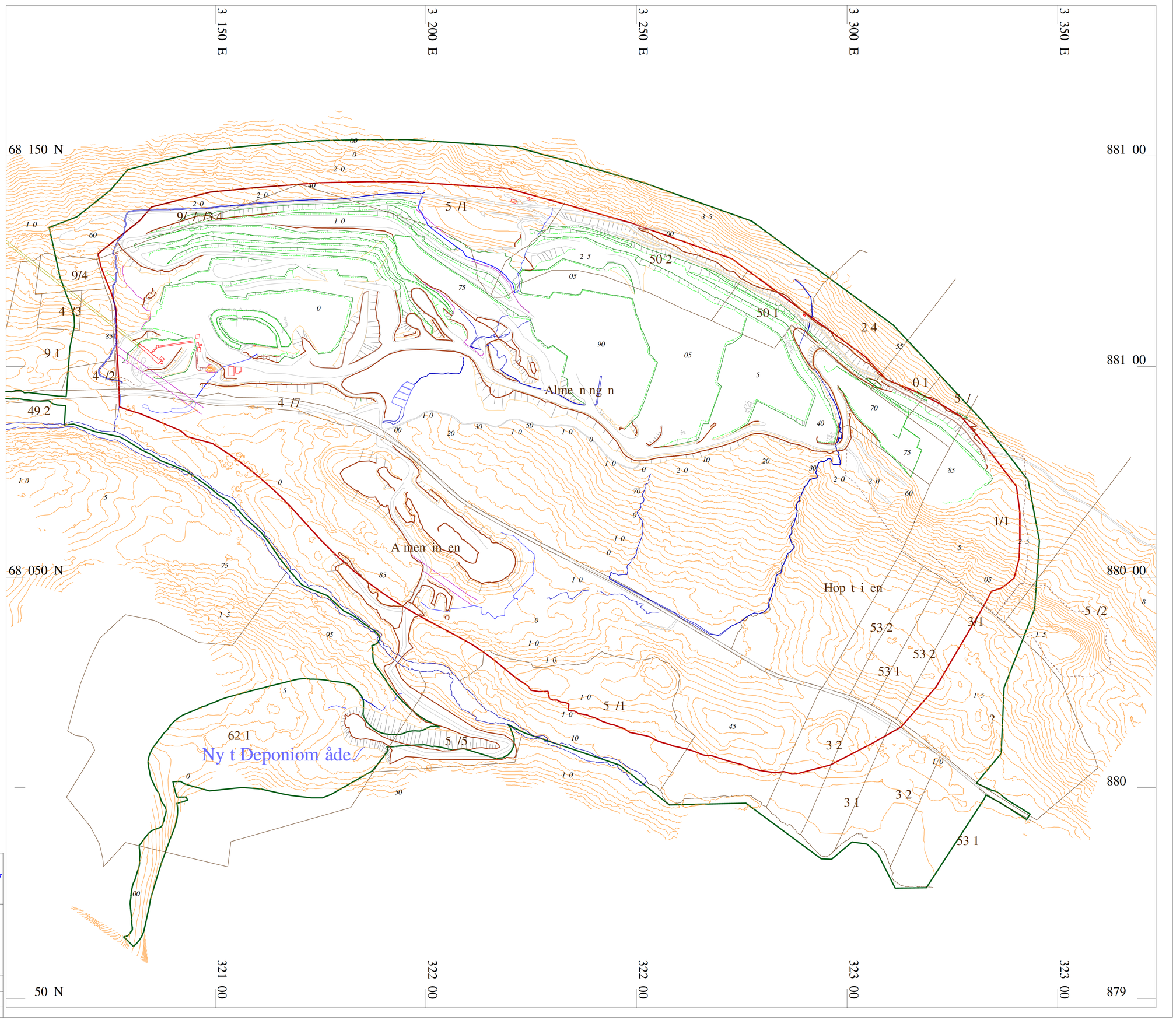
SIBELCO

Ka t 3 D i tk ns s on Åhe m
S aus a t Dr f ka t p r a r l 2021

Tegn orklar ng

- VEGGLIN E
- PALLTOPP
- TAKLIN E MIDT
- VEI
- FYLL NG O P
- FYLL NG OT
- MUR
- VANN ELV
- GROFT
- FANGDAM
- GJERDE
- KOTER(m)
- MARKGRENSE
- BYGNING
- STROMKABEL
- SKRENTTEGN
- STORSTE N
- EIENDOMSGRENSE
- 9 2 EIENDOMSGRENSE NAVN
- REGULERINGS LANGRENSE
- UTTAKSGRENSE
- PALLFOT
- TUNNELPROF LLIN E
- 5 HØYD (m)

Ekv d s anse 5m
Da o or o pmål ng Ap i 2021
Da um UTM3 N NN2 00



S b lco Nord c Åhe m Norway

Sta us Utt k kart

Gusdal Ol vinforekomst

SIBELCO

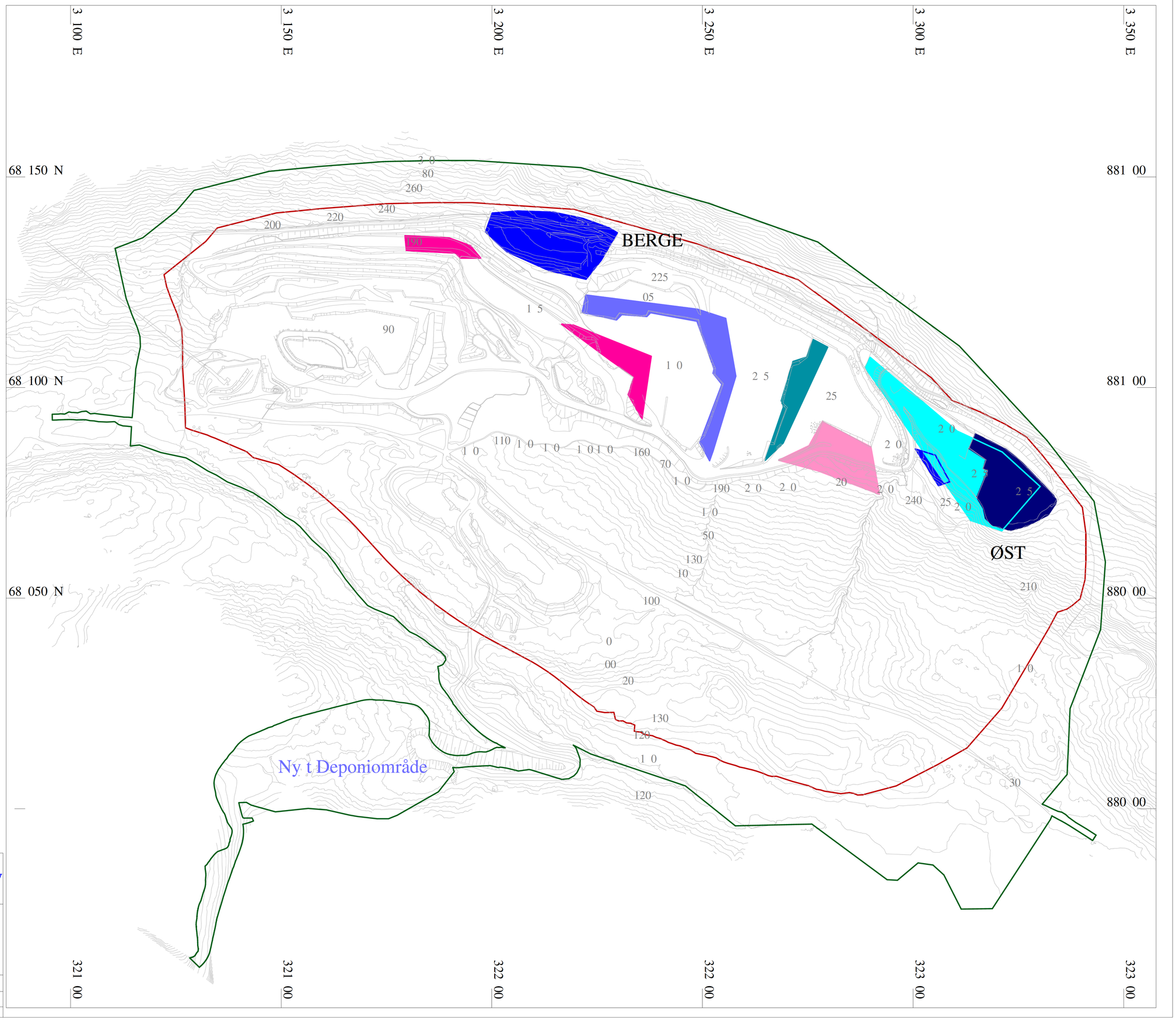
Ka t 4 Dr f sko se jon Åhe m 021

5 å sp an
H vedp odu s on f a st om åde
U v de se av 205 n vå t
U v de se av Be ge omr de

Tegn orkl ri g

- RE UL RI GS LA GRE SE
- BR DDKA T
- UT AK GRE SE
- 1 5 HØY E( )
- 1 0 1 5
- 2 5 1 0
- 2 5 2 5
- 2 0 2 5
- 2 5 2 0
- 2 0 2 5
- 2 5 2 0

Ekv d s anse 5m
Da o or o pmål ng Ap i 2021
Da um UTM3 N NN2 00



S b lco Nord c Åhe m Norway

5 Års Plan

Gusdal Ol vinforekomst

SIBELCO

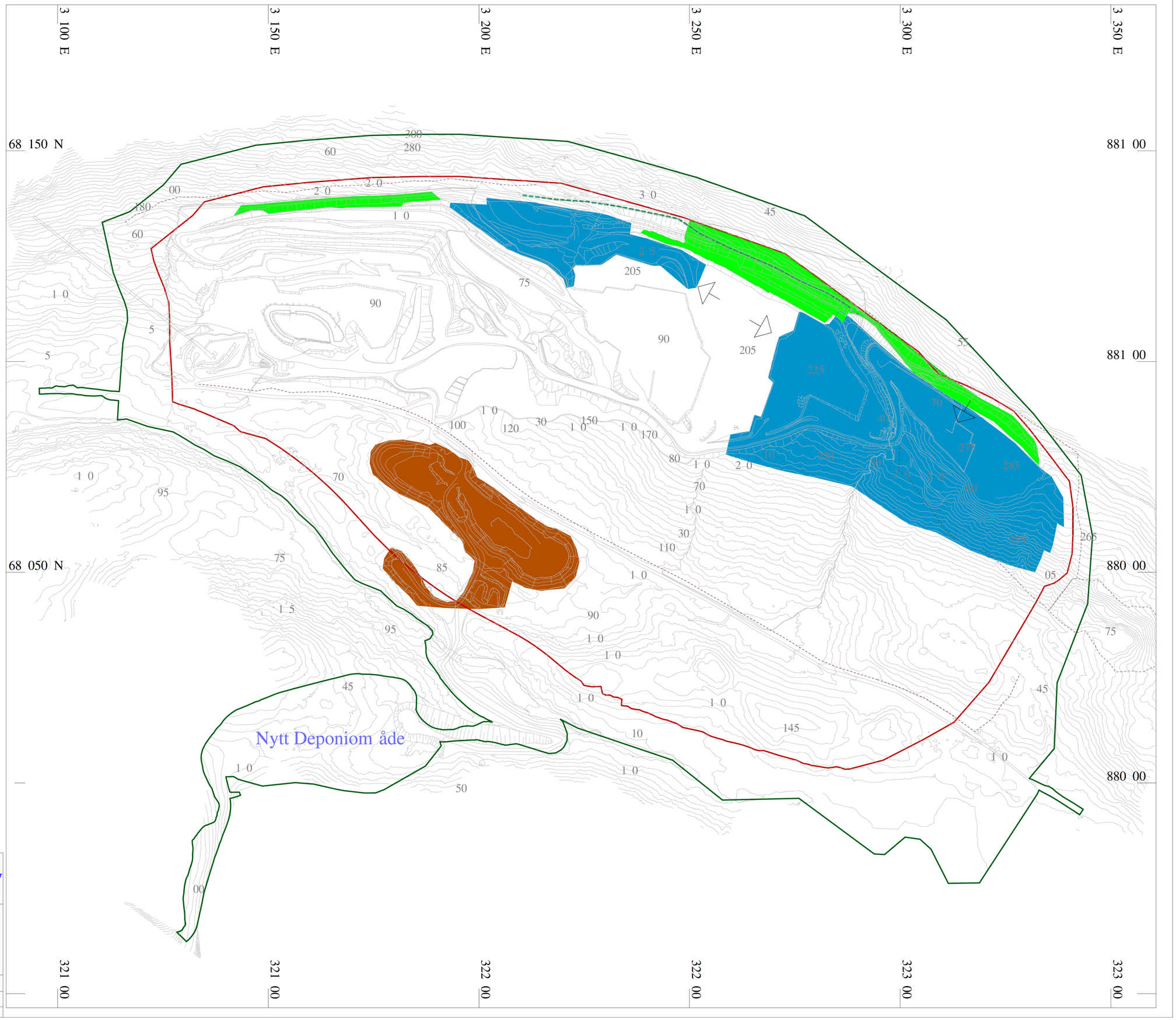
Kar 5 Dr f ko se j n Åh im 20 1

Et ppe 1
D i es f a ov r l te ed t l n två 05moh
Av l t es mo end l g v gg i no d
D i er a koms m t b kve g og de e t r
mo øs og ve t or å u ny te
va i e s ar a j ne e i f re oms en

T gnfork ar ng

- G ERDE
- RE ULE IN SP ANGR NSE
- BR DDKART
- E APPE 1
- GAM E DEP NIOM ÅDE
- STA DSA T AREAL
- UT AKS REN E
- 20 HØY E m)
- S ABB STE N

Ekv d s anse 5m
Da o or o pmål ng Ap i 2021
Da um UTM3 N NN2 00



S b lco Nord c Åhe m Norway

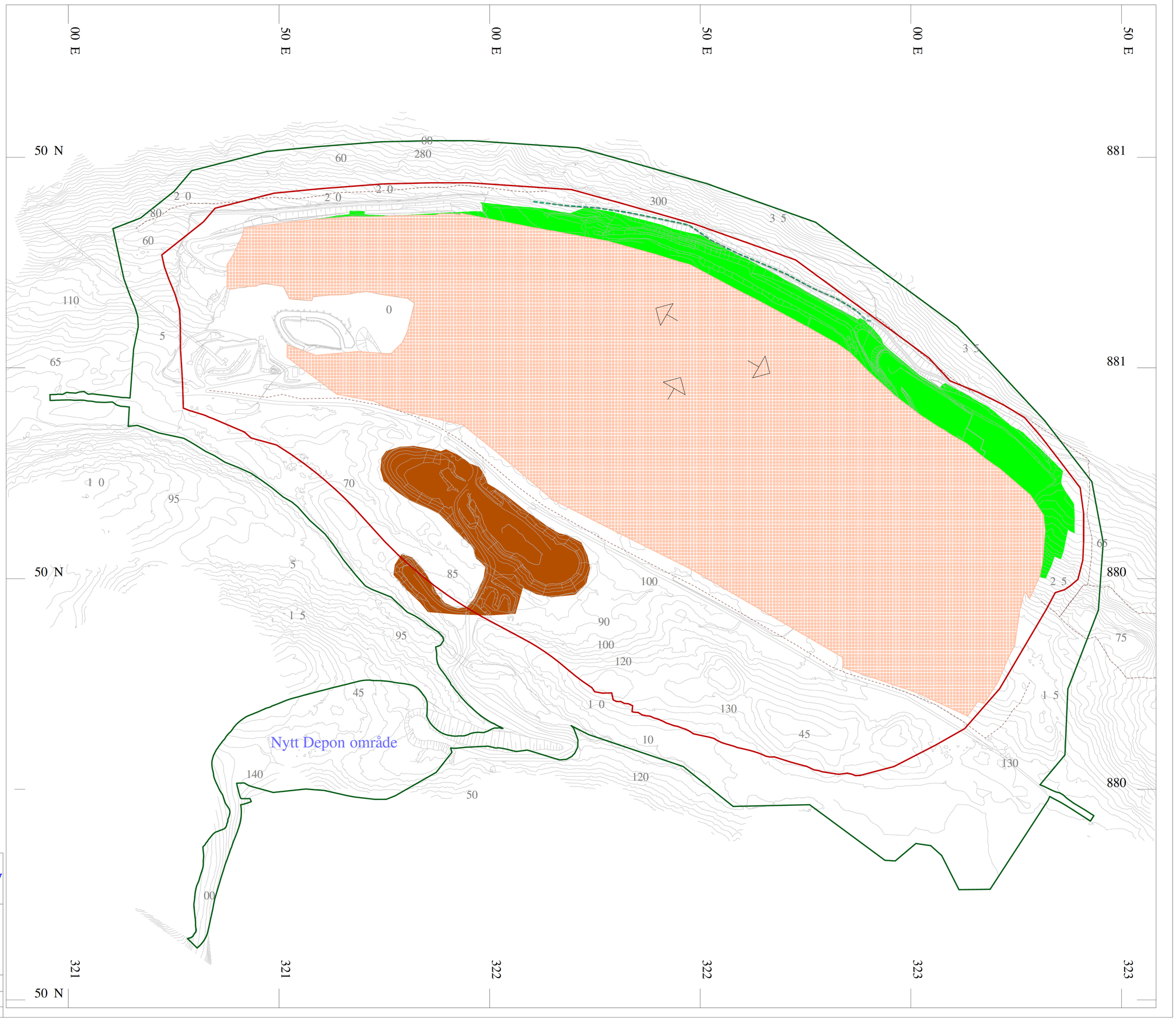
Sta us + E appe 1

Gusdal Ol vinforekomst

SIBELCO

Ka t 6 D i t kon e jon Åhe m 2 21

E appe 2
D i es f a 250 moh n d l ni å 0 mo
D i er an omst mot b kvegg og d r t e
m t øst g est or å uny te
kva i e sv r as on ne i fo ek m t n



Tegnfo klar ng

- GJ RDE
- RE UL RI GS LA GRE SE
- UT AK GRE SE
- BR DDKA T
- ET APE 2
- GAM E DE ON OMR DE
- I TA DSA T AR AL
- 120 ØY E( )
- ST BB ST IN

Ekv d s anse 5m
Da o or o pmål ng Ap i 2021
Da um UTM3 N NN2 00

S b lco Nord c Åhe m Norway

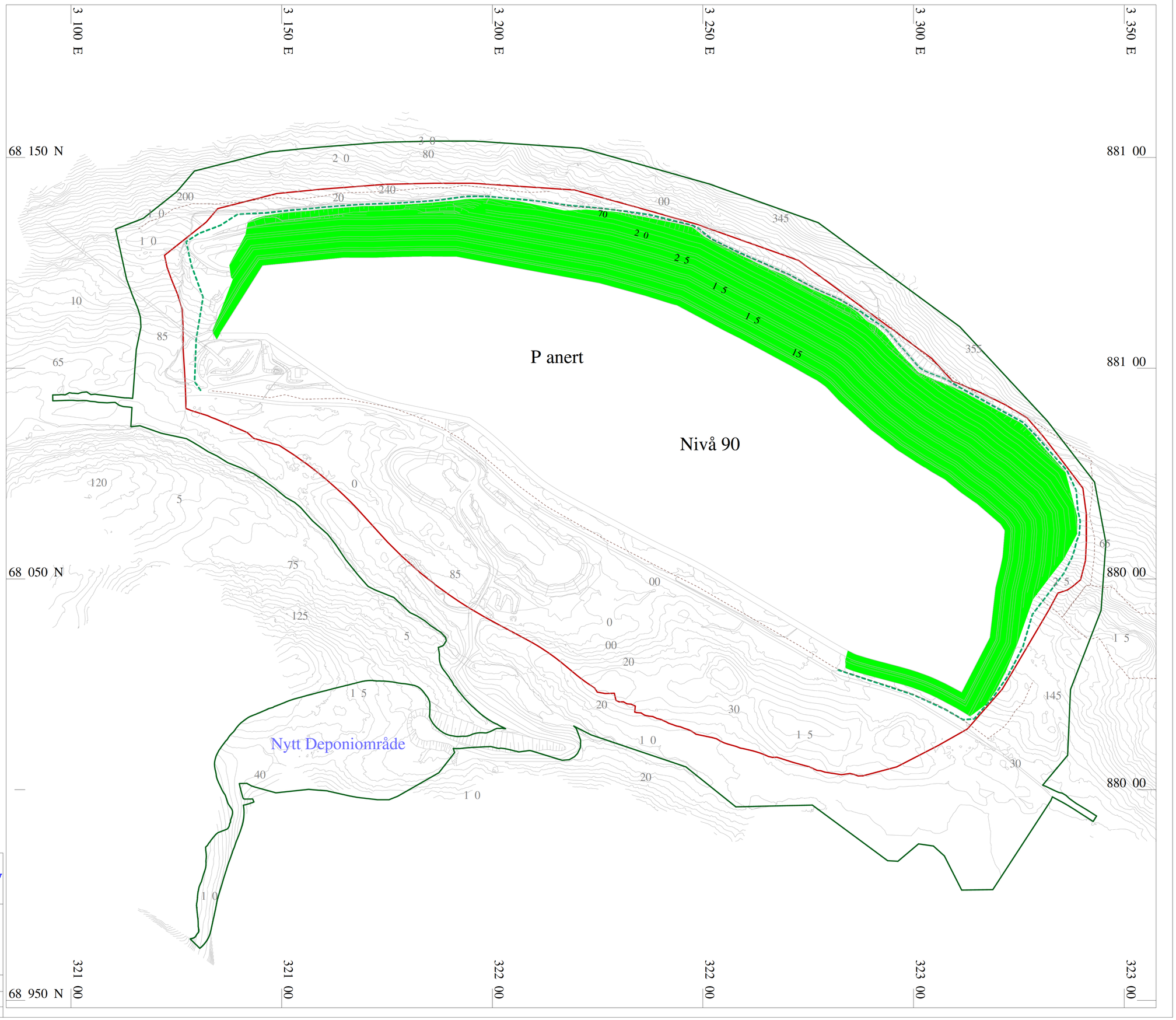
Etappe 2 + standsa t Are 1

Gusdal Ol vinforekomst

SIBELCO

Kar 7 D i t kon es on Åhe m 2 21

Ut ak ka t Av lu n ngs l n



Tegnf rkl ring

- GJ RDE
- REG LE I GS LAN RE SE
- BRU DKA T
- I TAN SA T AR AL
- UTT KS RE SE
- 1 0 HØYD ( )
- ST BBE T IN

Ekv d s anse 5m
Da o or o pmål ng Ap i 2021
Da um UTM3 N NN2 00

S b lco Nord c Åhe m Norway

Avslu n ngsplan

Gusdal Ol vinforekomst

SIBELCO

Kart 8 - Driftskonsesjon Åheim 2021

Etappe 1:
-Drives fra overflate ned til nivå 205moh
-Avsluttes mot endelig vegg i nord

Etappe 2:
-Drives fra 250 moh ned til nivå 90 moh

Tegnforklaring

- ETAPPE 2
- ETAPPE 1
- GJERDE
- REGULERINGSPLANGRENSE
- ISTANDSATT AREAL
- TOPOGRAFI
- UTTAKSGRENSE
- STABBESTEIN

Ekvidistanse: 5m

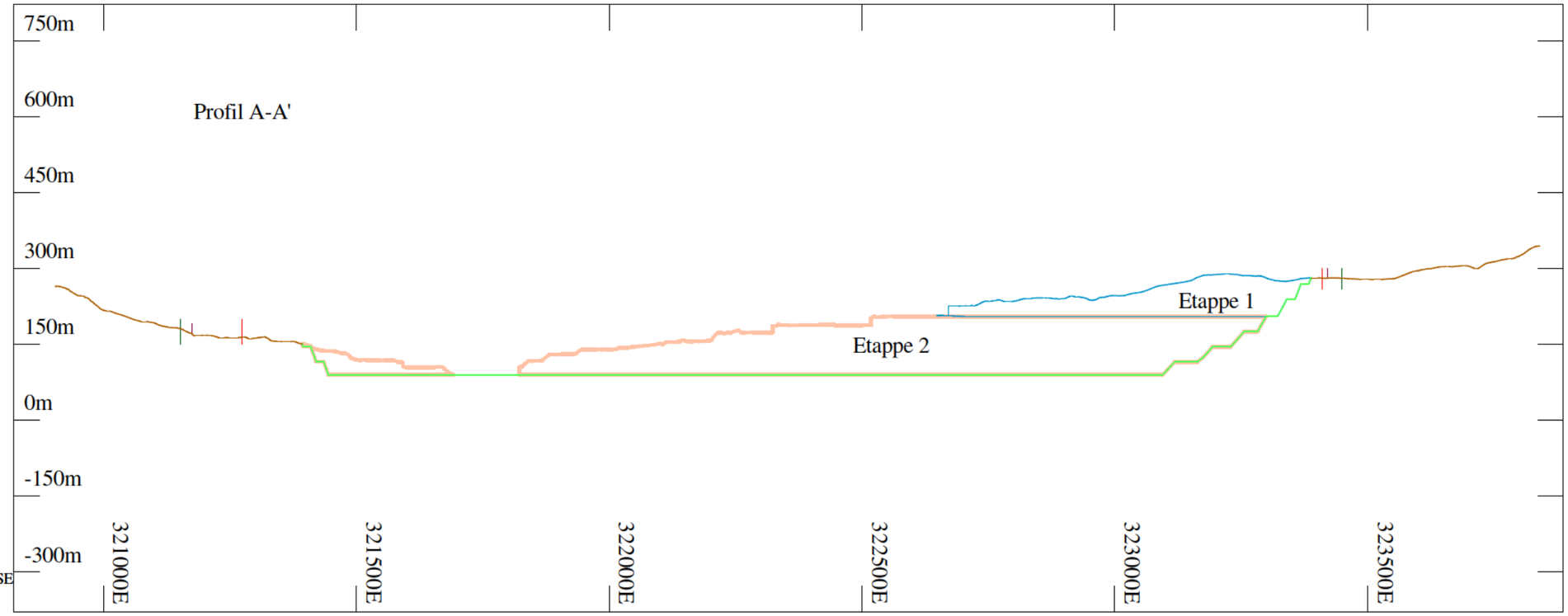
Dato for oppmåling: April 2021

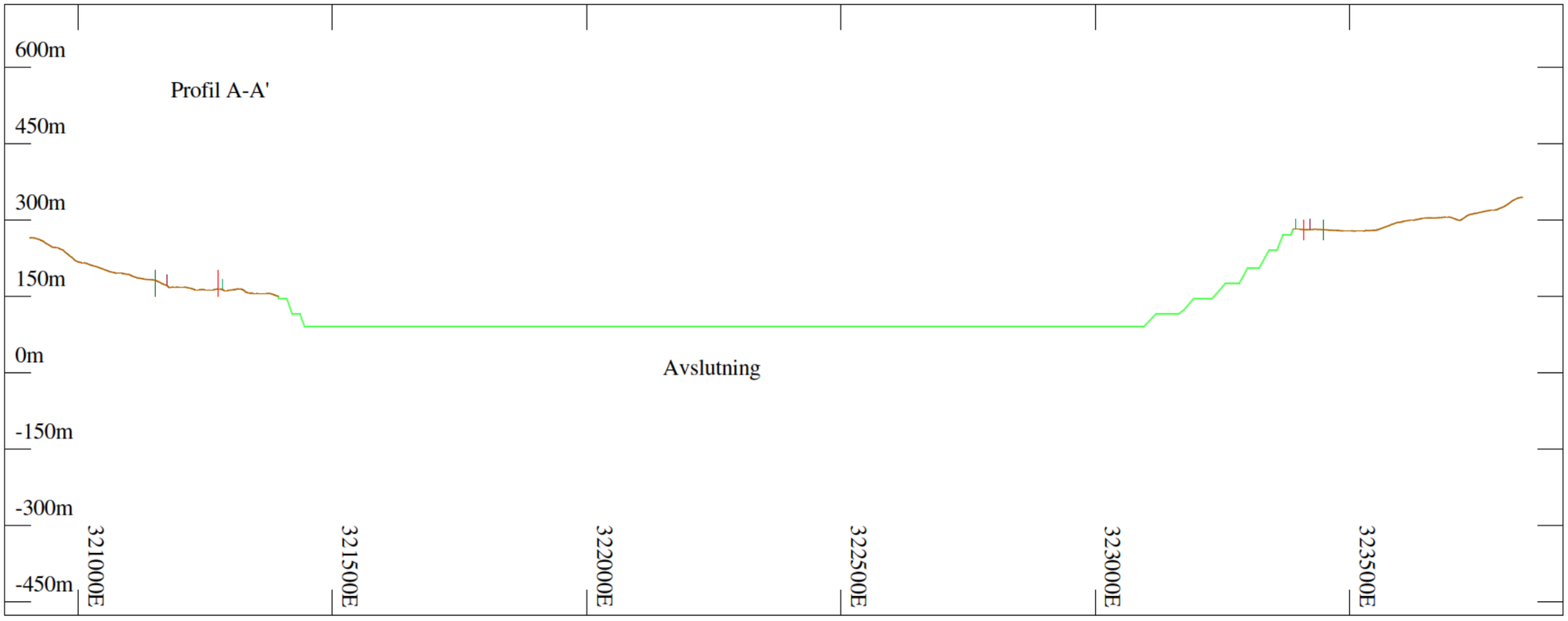
Datum: UTM32N, NN2000

0 68 136 204 272 340

N

SIBELCO NORDIC, ÅHEIM		
Vertikalsnitt A-A' Driftsetapper + Avslutning Gusdal Olivinforekomst		
1:10000 (A3)	15-Apr-21	Tegn: MM





SIBELCO

Kart 9 - Driftskonsesjon Åheim 2021

Etappe 2:
-Drives fra 250 moh ned til
nivå 90 moh

Tegnforklaring

- ISTANDSATT AREAL
- TOPOGRAFI
- ETAPPE 2
- GJERDE
- REGULERINGSPLANGRENSE
- UTTAKSGRENSE
- STABBESTEIN

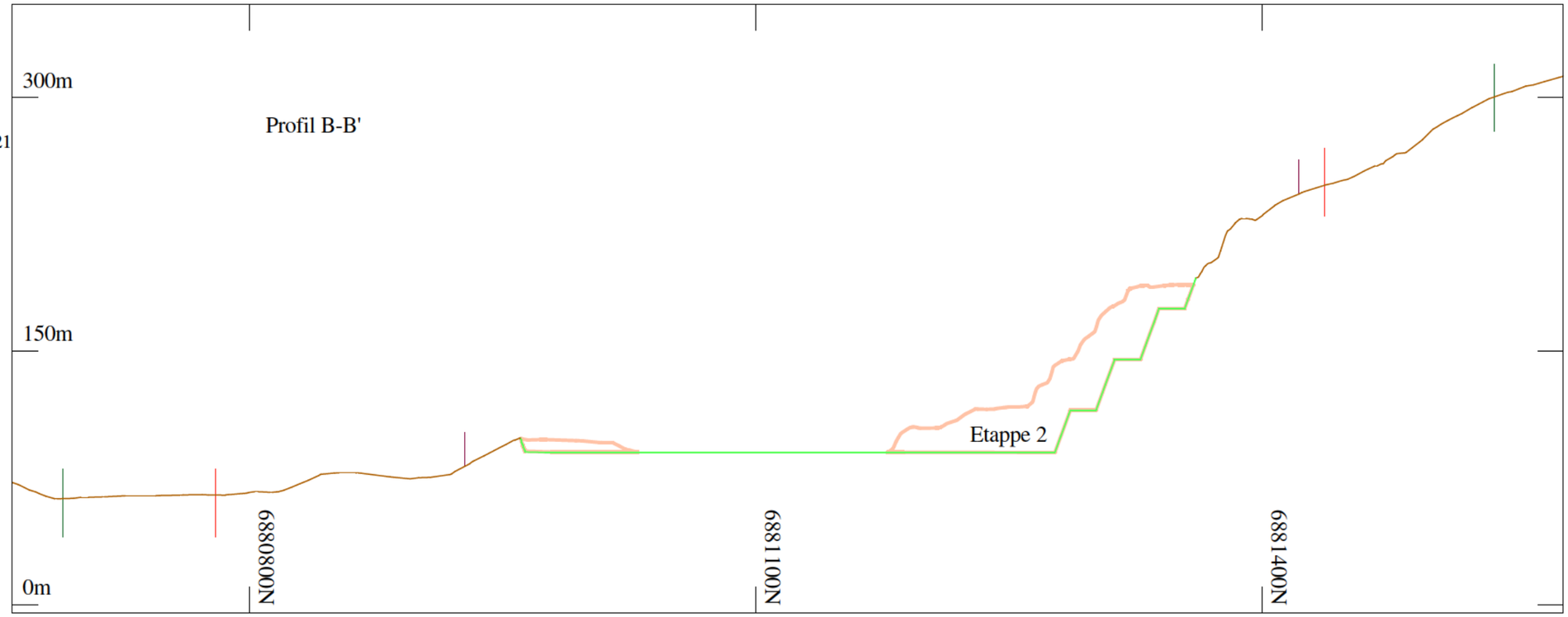
Ekvidistanse: 5m

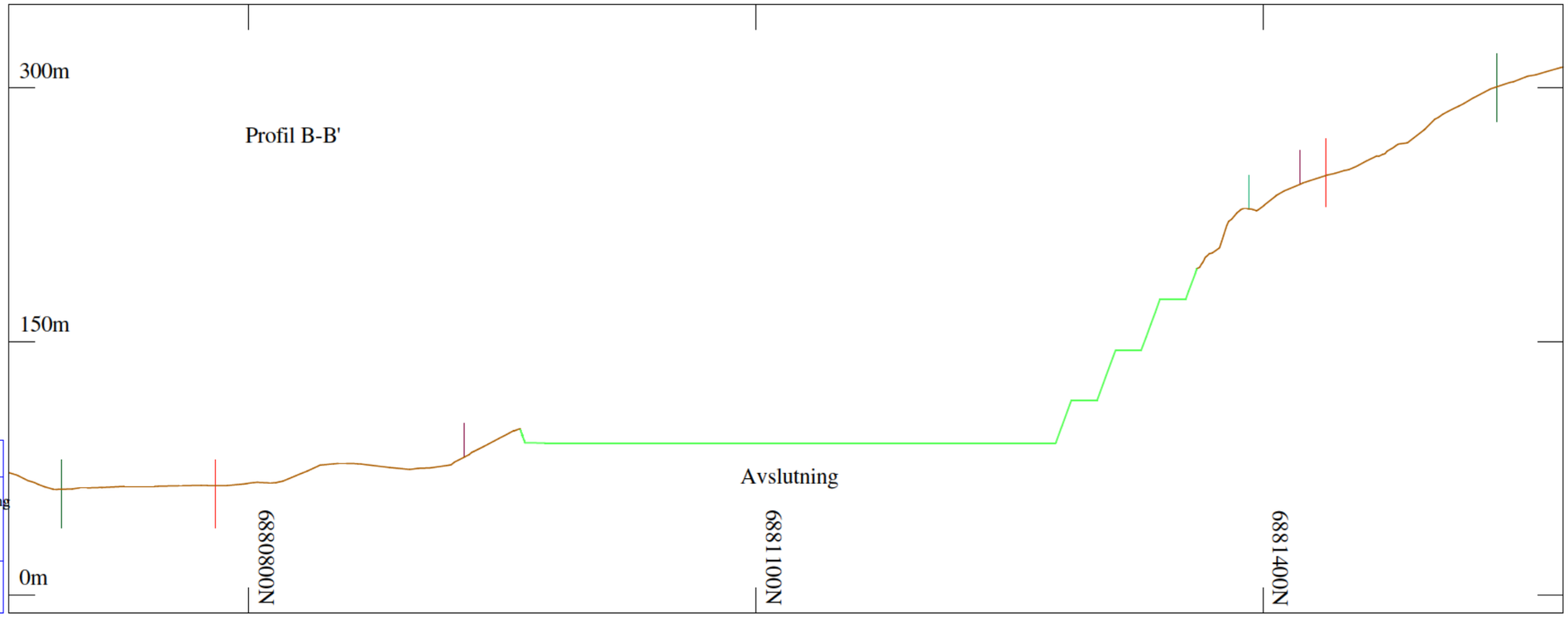
Dato for oppmåling: April 2021

Datum: UTM32N, NN2000

0 20 41 61 82 102

SIBELCO NORDIC, ÅHEIM		
Vertikalsnitt B-B' Driftsetapper + Avslutning Gusdal Olivinforekomst		
1:3000 (A3)	15-Apr-21	Tegn: MM





SIBELCO EUROPE

Kart 10 - Driftskonsesjon Åheim 2021

Etappe 1:
-Drives fra overflate ned til nivå 205moh
-Avsluttes mot endelig vegg i nord

Etappe 2:
-Drives fra 250 moh ned til nivå 90 moh

Tegnforklaring

- ETAPPE 1
- ETAPPE 2
- STABBESTEIN
- TOPOGRAFI
- ISTANDSATT AREAL
- REGULERINGSPLANGRENSE
- UTTAKSGRENSE

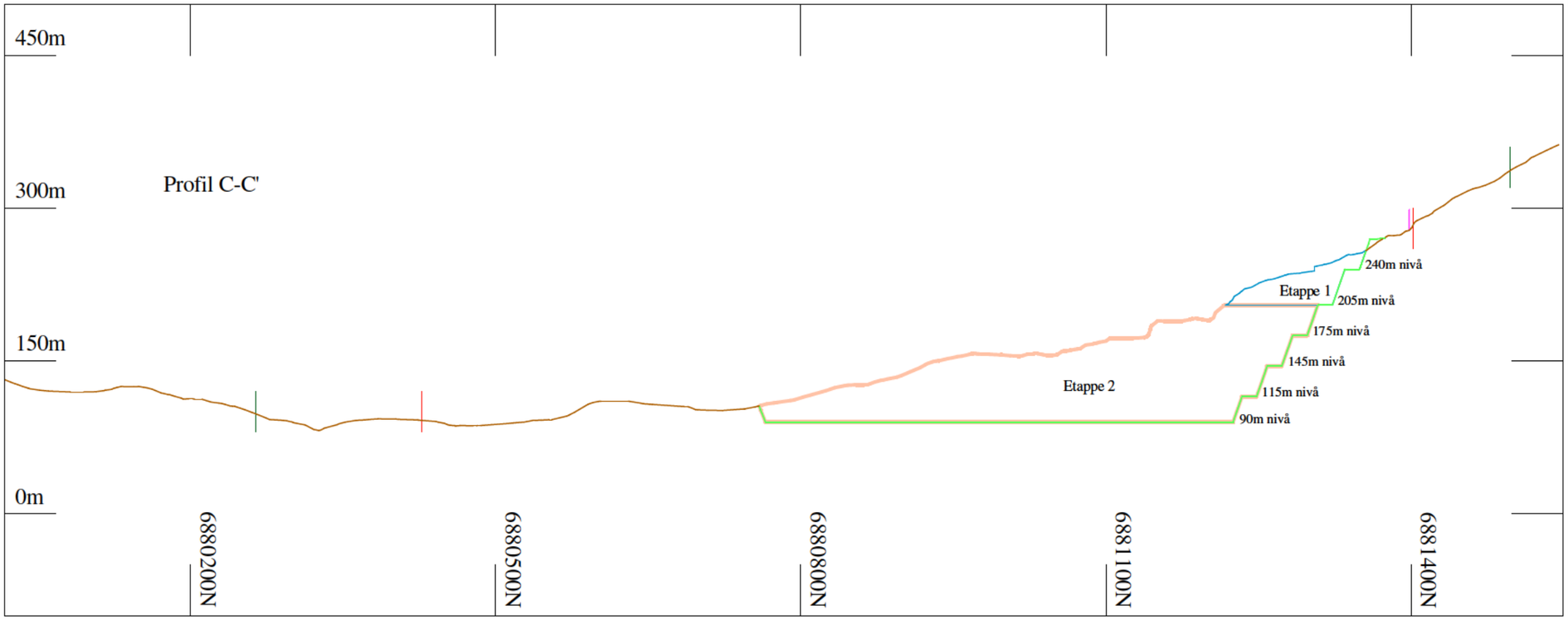
Ekvidistanse: 5m

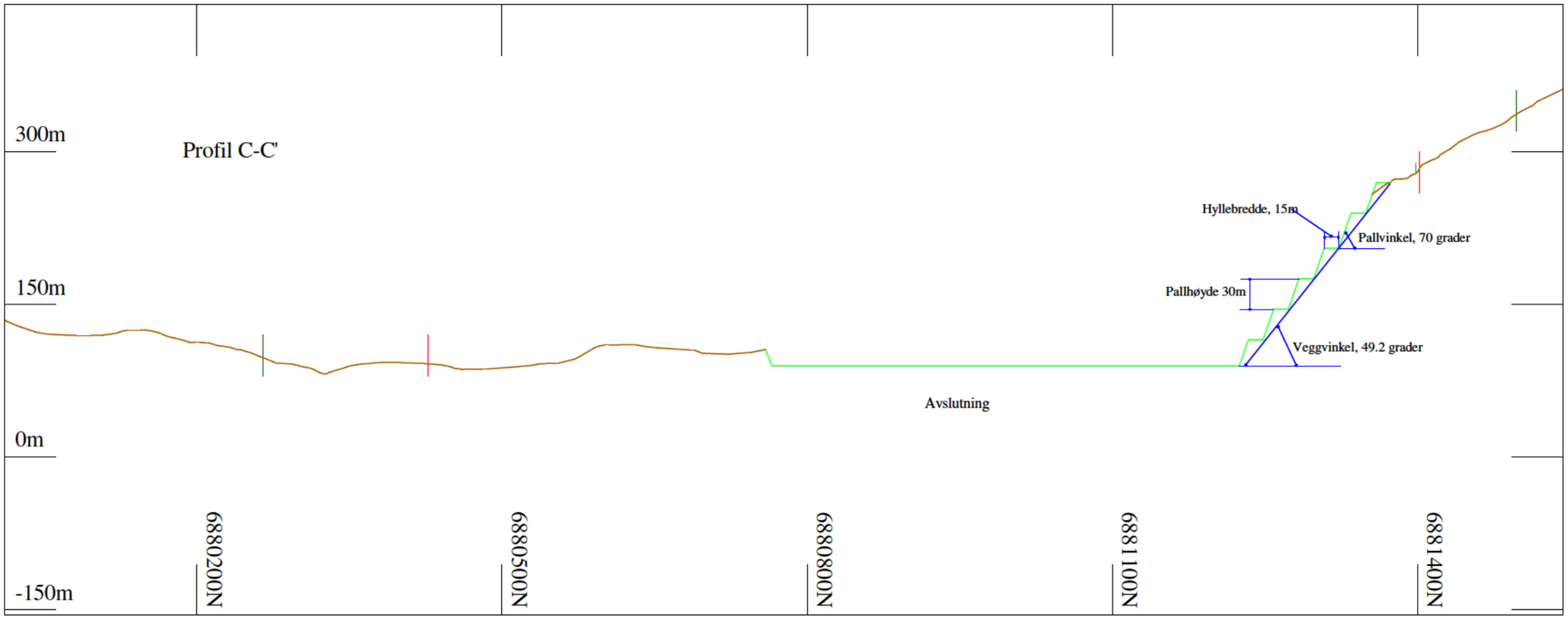
Dato for oppmåling: April 2021

Datum: UTM32N, NN2000

0 34 68 102 136 170

SIBELCO NORDIC, ÅHEIM		
Vertikalsnitt C-C' Driftsetapper + Avslutning Gusdal Olivinforekomst		
1:5000 (A3)	14-Apr-21	Tegn: MM





SIBELCO

Kart 11 - Driftskonsesjon Åheim 2021

Etappe 1:
-Drives fra overflate ned til nivå 205moh
-Avsluttes mot endelig vegg i nord

Etappe 2:
-Drives fra 250 moh ned til nivå 90 moh

Tegnforklaring

- REGULERINGSPLANGRENSE
- UTTAKSGRENSE
- STABBESTEIN
- ISTANDSATT AREAL
- TOPOGRAFI
- ETAPPE 2
- ETAPPE 1
- GJERDE

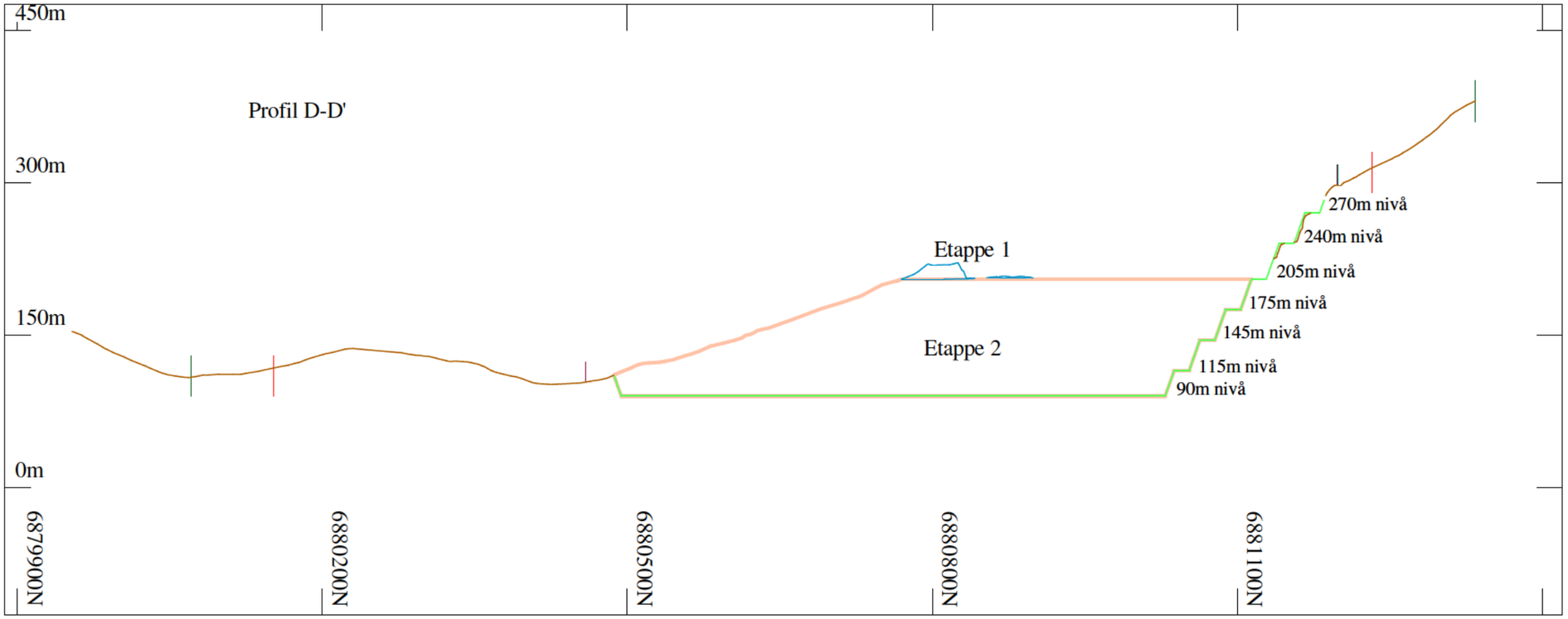
Ekvidistanse: 5m

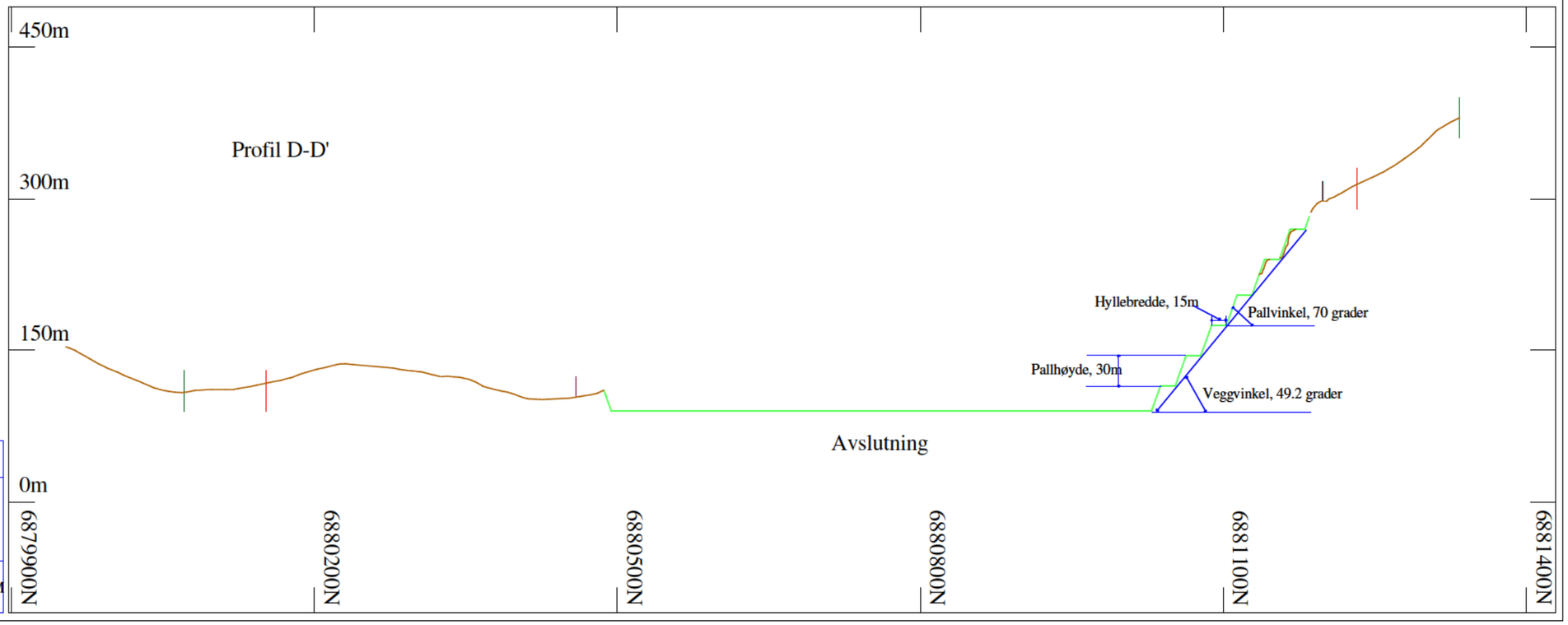
Dato for oppmåling: April 2021

Datum: UTM32N, NN2000

0 34 68 102 136 170

SIBELCO NORDIC, ÅHEIM		
Vertikalsnitt D-D' Driftsettaper + Avslutning Gusdal Olivinforekomst		
1:5000 (A3)	15-Apr-21	Tegn: MM





SIBELCO

Kart 12 - Driftskonsesjon Åheim 2021

Etappe 1:
-Drives fra overflate ned til nivå 205moh
-Avsluttes mot endelig vegg i nord

Etappe 2:
-Drives fra 250 moh ned til nivå 90 moh

Tegnforklaring

- REGULERINGSPLANGRENSE
- UTTAKSGRENSE
- ISTANDSATT AREAL
- TOPOGRAFI
- ETAPPE 2
- ETAPPE 1
- GJERDE
- STABBESTEIN

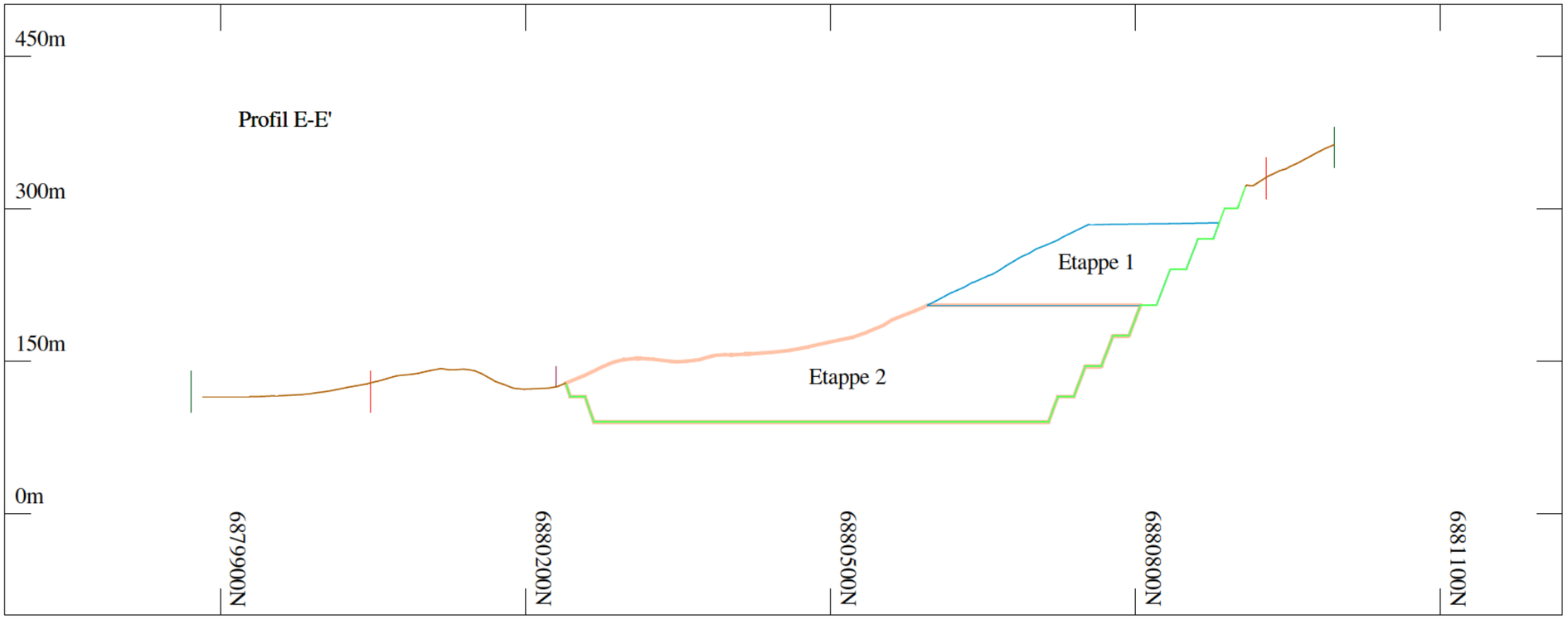
Ekvidistanse: 5m

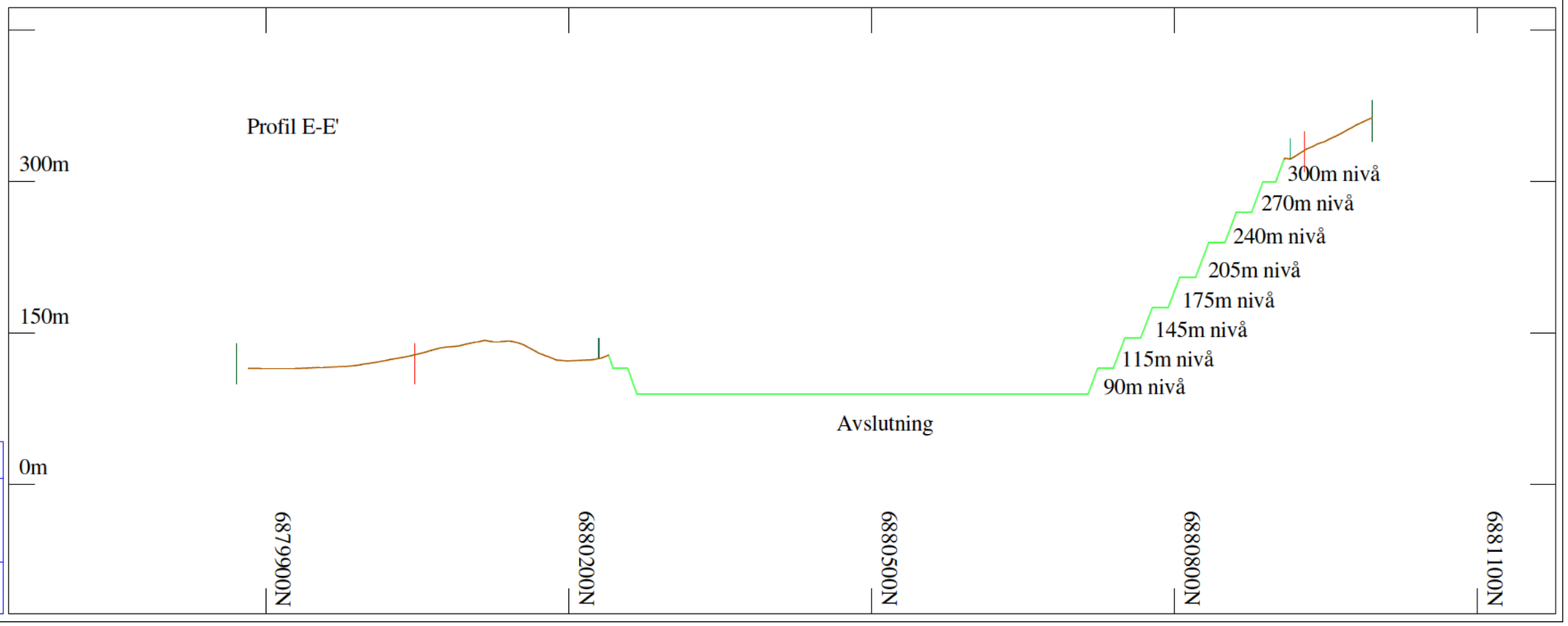
Dato for oppmåling: April 2021

Datum: UTM32N, NN2000

0 34 68 102 136 170

N





SIBELCO NORDIC, ÅHEIM

Vertikalsnitt E-E' Driftsetapper + Avslutning

Gusdal Olivinforekomst

1:5000 (A3)	15-Apr-21	Tegn: MM