

AVFALLSHÅNDTERINGSPLAN

Bergan steinbrudd

Avfallshåndteringsplan – Bergan Black Quarry AS



Flyfoto fra karttjenesten til FINN (<https://kart.finn.no/>)

1. INNLEDNING

Bergan Black Quarry planlegger drift av steinbrudd, med uttak av larvikitt, på eiendommen med gårds- og bruksnummer (gnr./bnr.) 1090/1 i Larvik kommune. Ettersom området vil brukes i mer enn tre år til lagring av inert avfall eller ikke-forurensset jord, omfattes steinbruddet av avfallsforskriften kap. 17 (*Håndtering av mineralavfall fra mineralindustrien*) /1/, og virksomheten må utarbeide forslag til avfallshåndteringsplan etter forskriftens § 17-7, jamfør § 17-5.

Formålet med avfallshåndteringsplanen er å redusere produksjonen av mineralavfall og begrense de negative miljøkonsekvensene knyttet til dette. Der det er miljømessig forsvarlig, vil planen også fremme gjenbruk og nyttiggjøring av mineralavfallet. Planen skal også bidra til å sikre at deponering av mineralavfall på kort og lang sikt skjer på en trygg måte, i tråd med avfallsforskriften § 17-1.

Avfallshåndteringsplanen er utarbeidet etter kriteriene satt i avfallsforskriften § 17-7 /1/ og baserer seg i tillegg på Miljødirektoratets faktaark M-318 /2/. Planen er et vedlegg til virksomhetens søknad om tillatelse etter forurensningslovens § 11. Det følger i tillegg av avfallsforskriften § 17-4 at avfallsanlegg for mineralavfall som kan medføre forurensning eller virke skjemmende må ha tillatelse /1/.

I avfallshåndteringsplanen (se kap. 3. *Forslag til avfallshåndteringsplan*) defineres mineralavfall som larvikitt-finstoff/-støv og skrotstein. Det vil produseres mureblokker og enkelte blokker av naturstein, og det er kun overskuddsmassene fra dette (ca. 20 %) som regnes som avfall. Det vil settes opp egne containere for kildesortering av øvrige typer avfall knyttet til driften. Dette inkluderer husholdningsavfall fra driftsbygg og farlig avfall (oljekanner, spraybokser, m.m.). Disse avfallsfraksjonene vil bli hentet av godkjent firma for videre håndtering eksternt, og er derfor ikke omtalt videre i denne planen.

2. SØKNAD OM TILLATELSE (§17-5)

I henhold til avfallsforskriftens § 17-4 gjelder følgende krav /1/: *Den som skal drive et avfallsanlegg for mineralavfall som kan medføre forurensning eller virke skjemmende, må ha tillatelse fra forurensningsmyndigheten etter dette kapitlet. Denne tillatelsen skal være en integrert del av virksomhetens tillatelse etter forurensningsloven § 11.*

2.1. Den driftsansvarliges identitet (§17-5 a)

Bergan Black Quarry AS ble stiftet i mai 2023 og er etablert for å drive råstoffutvinning ved Bergan steinbrudd i Larvik kommune. Selskapet planlegger å ha 3 ansatte som driver bruddet. Bergan Black Quarry AS er eid av Rocks of Norway (50 %) og Klepaker Holding AS (50 %). Overordnet informasjon om bedriften er gitt i tabell 1.

Tabell 1. Bedriftsinformasjon

Bedrift	Bergan Black Quarry AS
Organisasjonsnummer	931 527 932
Adresse/beliggenhet	Berganåsen 52, 3280 Tjodalyng
Kommune og fylke	Larvik kommune, Vestfold fylkeskommune
Eiendommer (gnr./bnr.)	1090/1
NACE-kode og bransje	08.120 Utvinning fra grus- og sandtak, og utvinning av leire og kaolin
Normal driftstid	Driftstid er hverdager, kl. 07:00–17:00
Antall ansatte	Tre ansatte ved full drift.
Kontaktperson (tittel) og -info	Torger Lingelem (daglig leder) Tlf.: 934 63 601 E-post: torger@rocksofnorway.no

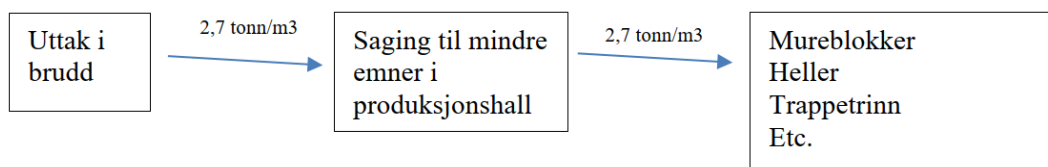
2.1.1. Beskrivelse av virksomhetens aktiviteter

Bergan Black Quarry AS skal drive steinbrudd med et årlig uttak av ca. 7 000 fm³ larvikitt for produksjon av mureblokker samt noe eksportblokker. Uttaksmetoden innebærer boring av pilothull og diamantwiresaging (vannkjølt). Kubbehøyder er planlagt til 1,5 m for lett å kunne sage disse i mindre mureblokker, hvorav dressing/formatering til mureblokker skal foregå i en planlagt produksjonshall.

Det antas at ca. 80 % av steinen vil bli salgbare produkter (mureblokker og eksportblokker), mens 20 % blir overskuddsmasse som skal deponeres. Det tilstrebes at så mye som mulig av forekomsten som tas ut skal utnyttes.

Arbeidene vil også føre til produksjon av larvikittstøv (finstoff). Dette vil samles opp i avsug på prosessutstyret eller i ledes til et sedimenteringsbasseng gjennom avrenning. På bakgrunn av erfaringer fra tilsvarende brudd, antas det at mengden larvikittstøv vil utgjøre <1 % av det totale uttaket.

Bruddet vil drives med kontinuerlig drift på flere pallhøyder (se figur 5), og totalt uttaksvolum er beregnet til ca. 108 000 fm³ (ila. 15 år). Se figur 1 for planlagt ressursutnyttelse av uttaket. Figur 2 viser reguleringsplanområdet og lokaliseringen av massedeponiene.



Figur 1. Flytskjema for behandling og utnyttelse av masseuttaket. Hentet fra virksomhetens driftsplan /3/.



Figur 2. Flyfoto over det aktuelle området, som viser områdene som i gjeldende plankart er avsatt til steinbrudd/masseuttak (markert lilla), massedeponi (markert lyserødt), skjermingssone (markert med grønt) og naturvernområde (markert med lysegrønt). Kilde: <https://kart.finn.no/>.

2.1.2. Tillatelser

Driftskonsesjon etter mineralloven – Direktoratet for mineralforvaltning

Bergan Black Quarry AS har søkt driftskonsesjon etter mineralloven, med en produksjonsramme anslått til totalt 108 000 fm³ og et planlagt årlig uttak på 7 000 fm³. Søknaden er p.t. ikke ferdig behandlet.

Plan og bygningsloven – Larvik kommune

Reguleringsplanen for Sannesfeltet (gnr./bnr. 1090/1) ble vedtatt av Larvik kommune 11.10.2006. Reguleringsbestemmelsene gjelder for området innenfor plangrensene vist i plankartet (datert 11.09.2006) og stiller blant annet krav knyttet til utslipp av prosessvann, forebygging av støy- og støvforurensning og oppbygning av massedeponiene. /7/

Området inngår også i kommunedelplan for steinressurser, med egne utfyllende bestemmelser for videre planlegging og utvikling av områdene.

Forurensningsloven – Statsforvalteren i Vestfold og Telemark

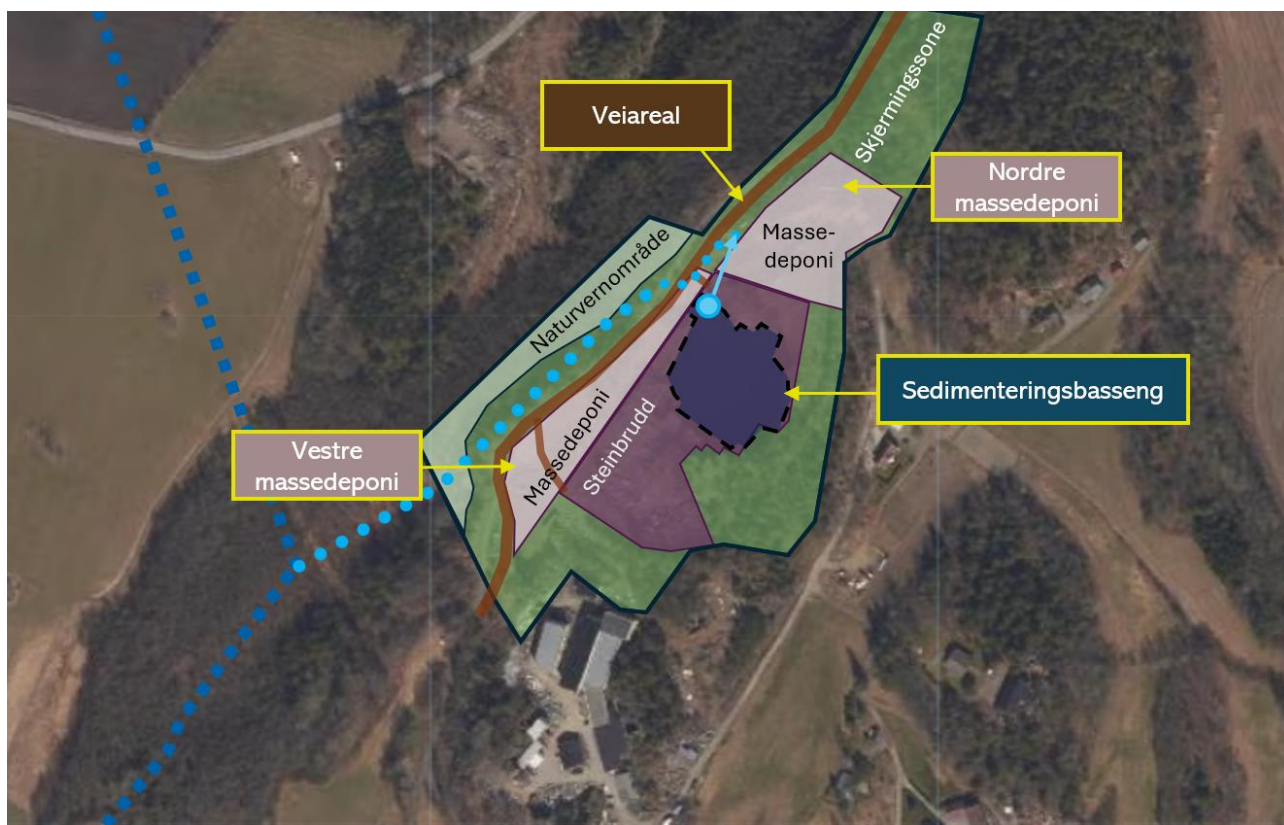
Det skal sendes inn en oppdatert søknad om tillatelse etter forurensningsloven til Statsforvalteren i Vestfold og Telemark. Foreliggende dokument med avfallshåndteringsplan vedlegges denne søknaden.

2.2. Vurdering av om avfallsanlegget klassifiseres som et risikoanlegg (vedlegg III, jf. § 17-5 b)

Lagringen av larvikitt-finstoff og skrotstein (inert avfall), ved det planlagte steinbruddet, er ikke klassifisert som risikoanlegg iht. vedlegg III i avfallsforskriften § 17.

2.3. Forslag til plassering av avfallsanlegget (§17-5 c)

Avfallsanlegget består av permanente massedeponier for skrotstein, samt midlertidige lagringsplasser for finstoff (sedimenteringsbasseng og en tett kontainer for lagring av tørt finstoff). Avrenningen fra bruddområdet vil først ledes til sedimenteringsbassenget, hvor finstoff får sedimentere. Finstoffet samlet opp i avsug på maskiner vil lagres i en tett kontainer. I de permanente massedeponiene er det lagret en mindre mengde overskuddsmasse fra tidligere drift, og i det nordlige massedeponiområdet er det lagret noe avdekningsmasse (rene jordmasser) som skal benyttes til senere tildekking av deponiene. Se figur 3 for plassering av sedimenteringsbassenget og massedeponier.



Figur 3. Oversikt med omtrentlig plassering av produksjonsområdet/steinbrudd, massedeponier og sedimenteringsbassenget. Figuren viser også omtrentlig lokalisering av utslippspunkt (lyseblått punkt). Avrenning vil pumpes til skjermingssonen ved det nordre massedeponiet, og vannet vil herfra følge grøften langs veiarealet før det krysser veien og følger det diffuse bekkeløpet langs Holkekilmyra (lyseblå, stiplet linje) mot Holkekilbekken (mørkeblå, stiplet linje). Kontainere for kildesortering og finstoff vil plasseres på produksjonsområdet.

Larvikittfinstoff vil samles opp ved hjelp av avsug på borerigger og maskiner, og videre lagres i en tett kontainer innenfor steinbruddområdet. Finstoff som ikke lar seg samle opp fra uttaksområdet, vil ledes til sedimenteringsbassenget gjennom avrenning. I sedimenteringsbassenget vil finstoffet få sedimentere, samtidig som videre utslipp fra bassenget kontrolleres gjennom et måleprogram. Sedimenteringsbassenget vil tømmes for finstoff ved behov. Dette planlegges utført i forbindelse med rolige perioder (f.eks. etter ferieavvikling), fortrinnsvis på sommeren. Alt finstoffet fra sedimenteringsbassenget og kontainer skal leveres til godkjent, eksternt mottak.

2.4. Forslag til avfallshåndteringsplan (§17-5 d)

Forslag til avfallshåndteringsplan er beskrevet i kapittel 3.

2.5. Om relevant, forslag til finansiell sikkerhet (§ 17-5 e)

Krav om finansiell sikkerhet vil ivaretas gjennom vilkårene i en driftskonsesjon etter mineralloven.

2.6. Konsekvensutredning, dersom dette er påkrevd etter KU-forskriften (§ 17-5 f)

I Larvik kommunes innsynsløsning for plankart fremkommer det at det aktuelle området allerede er regulert til steinbrudd og masseuttak (planID 2006.10.01). Det vurderes derfor ikke være krav til konsekvensutredning iht. forskrift om konsekvensutredninger § 6 og § 8 /8/.

2.7. Om relevant, nødvendige opplysninger slik at ansvarlig myndighet kan utarbeide en ekstern beredskapsplan (§ 17-16, jf. § 17-5 g)

Som nevnt i kapittel 2.2, er ikke Bergan steinbrudd klassifisert som et risikoanlegg etter kravene i vedlegg III i avfallsforskriftens kap. 17. Anlegget er derfor ikke omfattet av krav om å utarbeide en ekstern beredskapsplan, utover det som dekkes av den private beredskapen (ref. avfallsforskriftens § 17-16). /1/

3. FORSLAG TIL AVFALLSHÅNTERINGSPLAN (§ 17-7)

3.1. Generelt

Hensikten med avfallshåndteringsplanen er å redusere avfallsproduksjonen og tilhørende negative miljøkonsekvenser (fysiske og kjemiske effekter), sikre sikker disponering av mineralavfall på kort og lang sikt, samt fremme nyttiggjøring¹ av mineralavfall om dette er miljømessig fornuftig. /2/

3.2. Karakterisering av mineralavfall (§ 17-7 a i avfallsforskriften)

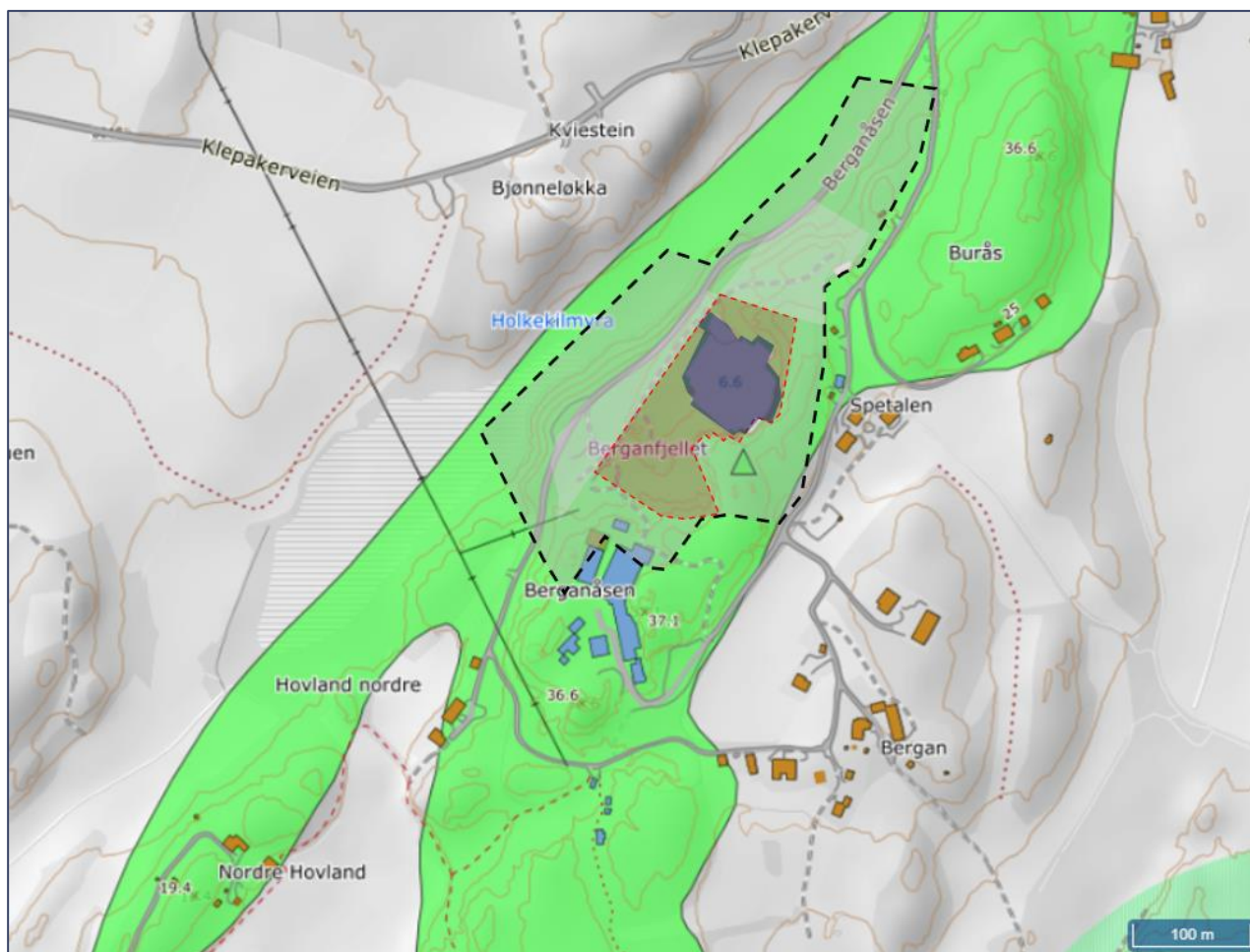
Karakteriseringen av mineralavfallet er beskrevet i underkapittel 3.2.1.–3.2.6., med bakgrunn i kravene til innhold fra avfallsforskriftens kap. 17, vedlegg II /1/.

3.2.1. Geologiske bakgrunnsopplysninger

Aktuell forekomst består av en mørk type larvikitt kalt «Bergan-typen». Larvikitt er en magmatisk dypbergart som hovedsakelig består av feltspatmineralene alkalifeltspat og plagioklas. I tillegg kan mindre mengder augitt, amfibol, biotitt, kvarts og/eller nefelin være tilstede /4/.

Gjennom tidligere geologiske kartlegginger av larvikittforekomstene mellom Sandefjord og Porsgrunn, er det utarbeidet ressurskart som viser antatt teknisk drivverdige larvikittforekomster og verdivurderinger av disse områdene (figur 4). Aktuell forekomst («Bergan-typen») tilhører det store dypbergartskomplekset av larvikitter som omgir Larvik /5/. Tidligere drift på området startet på 1930-tallet, og forrige bruddvirksomhet innenfor det aktuelle planområdet ble avsluttet i 2014. Det er ikke bruddaktivitet på området i dag.

¹ Tilsvarende gjenvinning (alle tiltak hvor avfall kommer til nytte ved å erstatte materialer som ellers ville blitt brukt)



Figur 4. Utklipp fra NGUs geologiske kart over mineraler, metaller og naturstein, med omtrentlig plassering av planområdet for Bergan steinbrudd (svartstiplet linje) og området regulert til steinbrudd/masseuttak (rødstiplet linje). Driftsområdet er plassert innenfor den registrerte larvikitt-forekomsten «Bergantypen». /5/

I Norges geologiske undersøkelse (NGU) sin database over mineralregistreringer, beskrives aktuell forekomst som følger (utdrag) /5/:

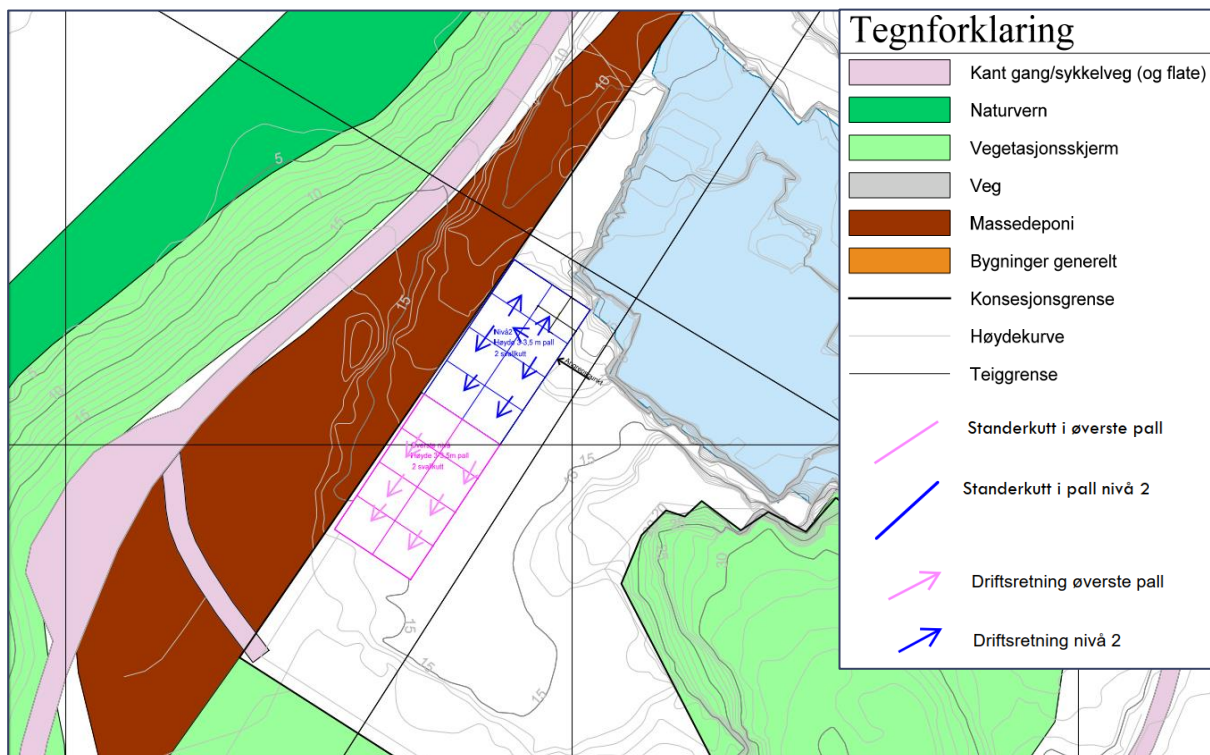
- Forekomsten består av en mørk larvikitttype kalt Bergan-typen. Denne typen er noe mindre kjent og anvendt enn øvrige larvikitttyper som selges i dag, men den har lange tradisjoner i markedet både innenlands og utenlands og hører med blant Norges viktigste natursteintyper. Bergan-typen forekommer lengst øst blant de kommersielle larvikitt-typerne og strekker seg som et nordøstgående belte (evt. to smale) mellom Skisaker ved Viksfjorden og Sperrvik ved Sandeffjordsfjorden. Bergan-forekomsten ligger sentralt i sonen og det er her de største uttakene har foregått, fra bruddet ved Bergan. Dette har vært i drift siden 1930-årene, med både kortere og lengre opphold underveis.
- Forekomsten tilhører det store halvsirkelformede Larvik Intrusivkompleks. Dette består av flere måneskalk-formede intrusivkropper, og Bergan-forekomsten opptrer innenfor en slik kropp som er orientert omkring NØ-SV.
- Bergarten består i hovedsak av en spesiell type feltspat, kalt kryptopertitt, der mikroskopiske lameller av plagioklas og kalifeltspat opptrer i veksling i feltspatkrystallene. Når lys brytes i krystallene oppstår en optisk effekt, kalt schiller-effekt, som gir det velkjente fargespillet. I Bergan-forekomsten er fargespillet blått og bronse-farvet og er noe spredt. Intensiteten til fargespillet er middels, men kan også virke litt matt eller utvisket og tendere mot svak. Sistnevnte har muligens sammenheng med at Bergantypen larvikitt gjennomgående er litt omvandlet. All stein i bruddet er jevnt spettet med små lyse flekker.
- Typen er mindre grovkornet enn normalt for larvikittene, med feltspatkrystaller som sjelden er over 2 cm. Utenom feltspat inneholder steintypen noen prosent mørke mineraler (opprinnelige) og omvandlingsmineraler (dannet senere). De mørke er fin- til middelskornige, mineralene dannet ved omvandling er svært finkornige.

- Larvikittene innehar en mer eller mindre velutviklet orientering av feltspatkrystallene. Planet som krystallenes største flate danner, samsvarer med det som industrien kaller «kløv» eller «fargeplan». Naturlig nok er kløven den letteste retningen å splitte larvikittene. I Bergantypen varierer feltspatkrystallenes orientering en del, slik at kløven er nokså diffus og mindre tydelig enn i mye av larvikittene forøvrig. Der er dog en orientering som dominerer, og denne hovedkløven heller 40-60 grader mot nordvest (følger ringstrukturene). Et mindre strengt definert fargeplan/kløvplan er fordelaktig på den måten at sagsnitt kan avvike en betydelig vinkel fra dette planet og likevel gi et tilfredsstillende fargespill. Dette gir større fleksibilitet under brytning og bedre ressursutnyttelse.
- Bergantypen er homogen, men den kan ha diffuse overgangssoner til tilgrensende larvikittyper.

3.2.2. Beskrivelse av planlagt drift

Bruddet skal drives med kontinuerlig uttak på flere parallelle pallhøyder. Produksjonen er planlagt med en gradvis økning i uttak, med et uttak på 2 000 fm³ det første året, 3 000 fm³ det andre året og inntil et årlig uttak på 7 000 fm³ fra det femte året og videre. Driften av bruddet vil skje i henhold til reguleringsplanens bestemmelser og tillatelsen fra Direktoratet for mineralforvaltning.

Gjenværende brudd fra tidligere drift (avsluttet i 2014) har enn nedre kote på -2 og øvre kote på 28. Grunnet den begrensede overflaten i bruddet, er det planlagt uttak ned til kote -6. Som i det tidligere bruddet, vil driften fortsette med produksjon både i nord og i sør. Utsnitt av kart med driftsretninger vises i figur 5. Driftsplanen /3/ gir ytterligere detaljer om drift og uttaksmetode. Se også kapittel 2.1.1. *Beskrivelse av virksomhetens aktiviteter* for en overordnet beskrivelse av uttaksmetoden.



Figur 5. Planlagt oppstart av drift (utklipp fra driftssøknad). Driftsområdet ved ca. kote 66 er vist med grå skravur. Uttaket vil starte på det øverste planet, hvorav en vil jobbe seg hjørnevis innover frem til det er nok plass til å sterte på neste nivå. Sedimenteringsbassenget er markert med blått.

3.2.3. Beskrivelse av mineralavfallet og håndtering

Mineralavfallet består av «steinstøv» (finstoff <0,063 mm), som genereres fra ulike prosesser i steinbruddet, og skrotstein/overskuddsmasser. Erfaringsmessig utgjør finstoffet < 1 % av uttaket. Dette tilsvarer en årlig finstoffmengde på inntil 70 fm³ ved maksimalt uttak. Dette avfallet vil bli levert godkjent, eksternt mottak.

Hovedparten av avfallet vil bestå av skrotstein, estimert til ca. 20 % av uttaket. Dette tilsvarer inntil 1 400 fm³ per år ved maksimalt uttak. Ved senere mulighet for dette, vil også skrotmassene bearbeides til salgbare produkter (f.eks. pukk).

Borearbeider og formatering av blokker er blant de viktigste kildene til finstoff. På boreriggene og annet prosessutstyr vil finstoffet samles opp ved bruk av støvavsug og deretter lagres i tett kontainer. Det vil benyttes vannkjølte wiresager, og avrenning av overvann/produksjonsvann fra uttaksområdet vil ledes til et sedimenteringsbasseng på driftsområdet. Her får finstoffet sedimentere og samles opp over tid. Bassenget tømmes for finstoff etter behov, og alt mineralavfallet vil leveres som industriavfall til et godkjent, eksternt mottak.

Skrotstein er overskuddsmasser fra blokkproduksjonen, og dette vil legges ut lagvis i de permanente deponiene for skrotstein. Til slutt vil deponiene dekket med jordmasser for revegetering.

Larvikitt (inkludert finstoff av larvikitt) karakteriseres som inert, noe som betyr at det ikke reagerer kjemisk med omgivelsene, og oppfyller kriteriene for inert avfall i avfallsforskriften § 17-3 /1/, gjengitt under:

1. *Avfallet vil ikke gjennomgå betydelig nedbrytning eller oppløsning.*
2. *Avfallet har ikke egenskaper som gjør at det kan selvantenne eller brenne.*
3. *Innholdet av helse- og miljøfarlige stoffer i avfallet, inkludert naturlig forekommende grunnstoffer og innsatskjemikalier, er tilstrekkelig lavt til å utgjøre en ubetydelig helse- eller miljørisiko.*
4. *Avfallet oppfyller kravet om maksimalt innhold av svovel (sulfidform).*

3.2.4. Avfallets kategorisering iht. den europeiske avfallslisten

Det vises til den europeiske avfallslisten (EAL), som er beskrevet i avfallsforskriften kapittel 11, vedlegg 1. Skrotstein og finstoff av larvikitt er karakterisert som kode «01 01 02 - Avfall fra utvinning av ikke-metallholdige mineraler» iht. avfallslisten i pkt. 5. Larvikittfinstoffet blir ikke karakterisert som farlig avfall iht. til vedlegg 2 i avfallsforskriftens kapittel 11 om «Kriterier som gjør avfall til farlig avfall».

3.2.5. Mineralavfallets geoteknisk materialeegenskaper

Ikke aktuelt. Alt finstoff leveres til eksternt, godkjent mottak.

3.2.6. Kjemiske og mineralogiske egenskaper ved mineralavfallet

Larvikitt er en magmatisk dypbergart som hovedsakelig består av feltspatmineralene alkalifeltspat og plagioklas, i tillegg kan mindre mengder av andre mineraler. Tidligere kjemiske analyser av larvikittprøver (fra flere brudd) ga følgende sammensetning:

▪ SiO ₂ (57,27 ± 1,95 %)	▪ MgO (1,81 ± 0,74 %)
▪ TiO ₂ (1,44 ± 0,34 %)	▪ CaO (4,65 ± 0,91 %)
▪ Al ₂ O ₃ (17,82 ± 1,27 %)	▪ Na ₂ O (5,37 ± 0,76 %)
▪ Fe ₂ O ₃ (6,70 ± 1,50 %)	▪ K ₂ O (3,63 ± 0,59 %)
▪ MnO (0,15 ± 0,08 %)	▪ P ₂ O ₅ (0,63 ± 0,25 %)

Larvikitt er å regne som et inert materiale (ref. kap. 3.2.3. *Beskrivelse av mineralavfallet og håndtering*). Bergarten inneholder ikke nitrogen, og tidligere undersøkelser fra NIVA har vist at biotilgjengeligheten av fosfor (eutrofieringsvirkninger) i finknust larvikitt er lav /6/.

Basert på informasjonen og karakteriseringen ovenfor (§17-7 a) vurderes det at det er liten risiko for at mineralavfallet vil føre til forurensning. Hovedrisikoen for forurensning knytter seg til fysiske miljøeffekter, som at avrenning med finstoff fra bruddområdet kan føre til blakking/tilslamming av resipient. Det skal

iverksettes tiltak for å unngå dette (måleprogram for utslipp til vann, m.m.). Dette beskrives i søknad om tillatelse etter forurensningsloven for Bergan steinbrudd og oppsummeres i tillegg i kap. 3.3. *Vurdering av konsekvenser for miljø og helse (§ 17-7 b) og forslag til tiltak for å minimere miljøpåvirkninger (§17-7 c).*

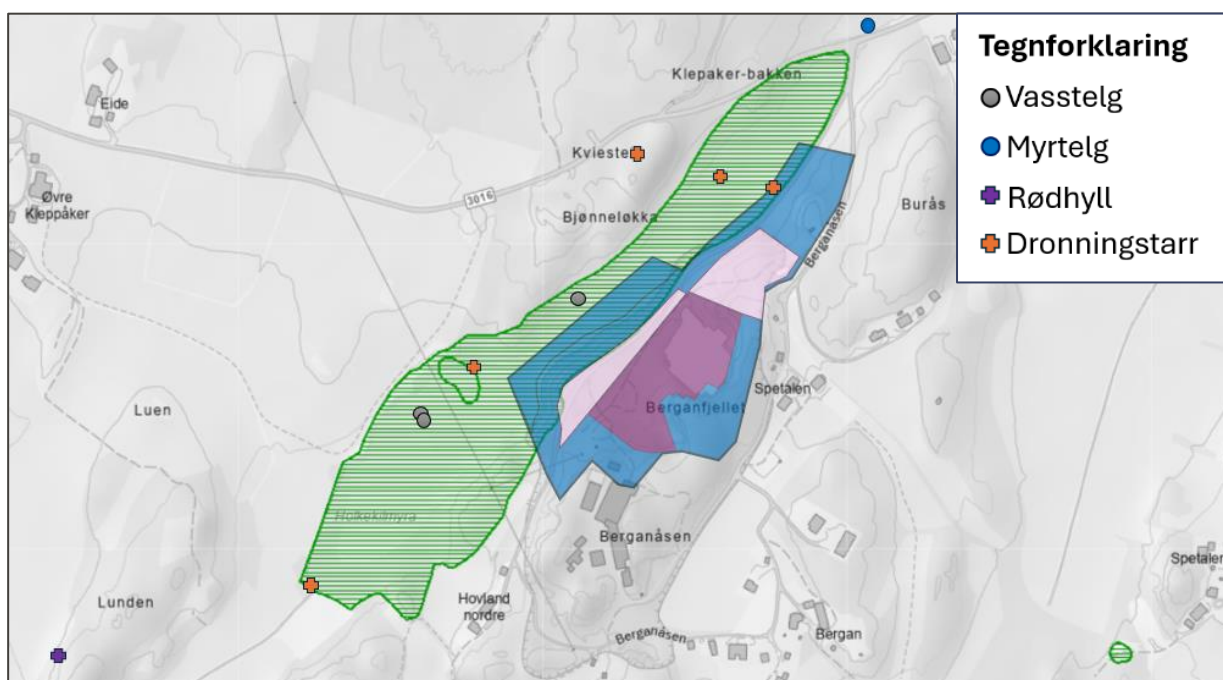
3.3. Vurdering av konsekvenser for miljø og helse (§ 17-7 b) og forslag til tiltak for å minimere miljøpåvirkninger (§17-7 c)

Iht. avfallsforskriften § 17-7 b, skal avfallshåndteringsplanen inneholde en *beskrivelse av hvordan miljøet og menneskers helse kan bli skadet av deponeringen av mineralavfallet /1/*. Det er kun skrotstein som skal deponeres/mellomlagres innenfor planområdet. Disse grove steinfraksjonene vil ikke ha skadelige effekter på miljø eller helse utover arealbeslag og eventuelt støy ved utlegging på deponi/mellomlager. Mineralavfallet (larvikittfinstoff) skal ikke deponeres innenfor planområdet, men samles opp og mellomlagres frem til det leveres til godkjent mottak.

Tiltak for å minimere miljøpåvirkningen fra mineralavfallet vil reguleres gjennom en tillatelse etter forurensningsloven (med bl.a. grenseverdier for turbiditet for utslipp til vann og krav til overvåking av resipient), og gjennom bedriftens egne vurderinger av beste praksis.

3.3.1. Naturtyper og arter i området

Det er ikke tidligere registrert artsfunn innenfor uttaksområdet, men det er påvist enkelte rødlistede arter i området rundt (se figur 6). Karplantene vasstelg (*Dryopteris cristata*) og dronningstarr (*Carex pseudocyperus*) er observert i Holkekilmyra nord og vest for bruddområdet. Disse artene er registrert som henholdsvis «sterkt truet» (EN) og «nær truet» (NT) i *Norsk rødliste for arter*. Det er i tillegg gjort en enkelregistrering av «sårbar» (VU) myrtelg (*Thelypteris palustris*) nord for planområdet, samt den fremmede arten rødhyll (*Sambucus racemosa* subsp. *racemosa*) sørvest for planområdet. Registrerte arter befinner seg utenfor det diffuse bekkeløpet som går gjennom myra. Registreringen av rik sump- og kildeskog (ID: BN00002489), dekker et areal på ca. 89,5 daa, og området er gitt verdi A (svært viktig). /10/ /11/



Figur 6. Kartutsnitt som viser omtrentlig plassering av registrert område med rik sump- og kildeskog (grønnskavert areal) og det aktuelle planområdet (blåmarkert areal, med steinbrudd/masseuttak markert med fiolett og massedepони markert med lysrødt). De fleste artsregistreringene er datert til mellom 2015 og 2023. /10/ /11/

Det er ikke tidligere registrert fremmede arter på eller i umiddelbar nærhet av bruddområdet. Det anbefales likevel at kontroll og/eller bekjempelse av fremmede arter innføres som en del av virksomhetens internkontroll.

Larvikitt er inert, og det er kun kornstørrelsen som endres fra uttak til deponering. De grove fraksjonene av bergarten (blokk, stein, grus og sand) vil ikke gi skadelige effekter på miljø og/eller helse, utover arealbeslag og ev. støy knyttet til masseforflytning.

De finere fraksjonene av larvikitt (finstoff) vil kunne ha negative effekter på natur- og vannmiljø. Slike effekter kan for eksempel oppstå ved betydelig nedstøving av vegetasjon eller ved ukontrollert avrenning med høyt innhold av finstoff (høy turbiditet) fra bruddområdet.

Oppsummering av tiltak for å minimere miljøpåvirkninger:

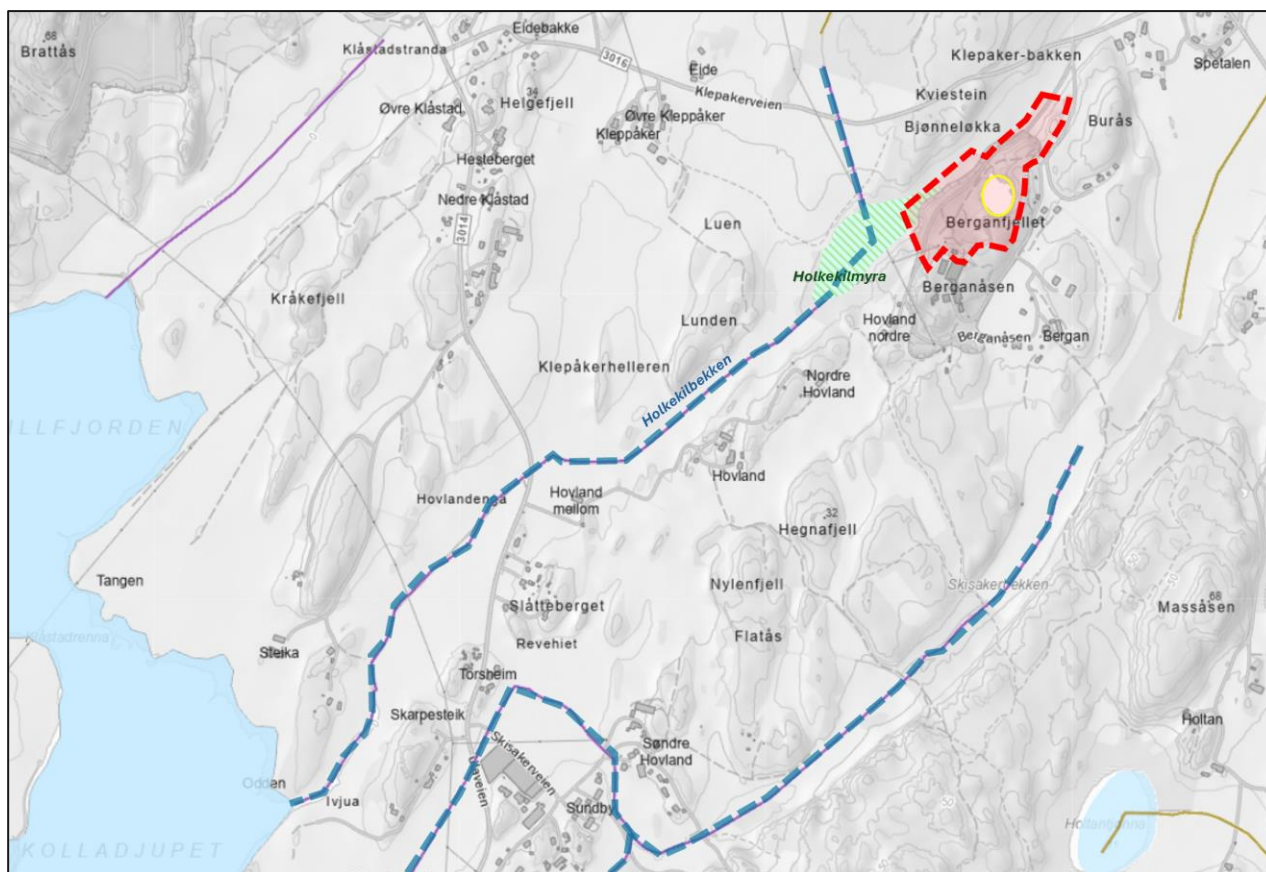
- Avrenning fra produksjonsområdene i bruddet skal ledes til sedimentasjonsbasseng med kontrollert avrenning iht. utslippskrav (grenseverdier for turbiditet).
- Støvoppsamling på borerigger, og annet prosessutstyr skal enten ha avsug/støvfiltrering eller benytte vannpåsprøytingsanlegg for å begrense/hindre støvflukt.
- Vanndemping (eller salting) etter behov av veier og plasser for å begrense støvflukt og diffus avrenning med finstoff fra kjøretøybevegelse.
- Det skal sikres at bruddvirksomheten ikke tar i bruk området regulert til *spesialområde for naturvern*. Innenfor dette området, som består av deler av Holkekilmyra, er det ikke tillatt å gjøre inngrep som kan ødelegge områdets natur- og kulturhistoriske kvaliteter.
- Begrensninger i driftstiden og støyende aktiviteter (som pigging, sprengning) for å hensynta omgivelser og naturmiljø.

3.3.2. Vannforekomster

Bruddet ligger sentralt på Berganåsen og like øst for Holkekilmyra som bruddområdet drenerer mot (se figur 7 for plassering). Holkekilmyra strekker videre sørover mot Kolladjupet (del Viksfjorden) via en ca. 1,5 km vid landbruksgrøft ("Holkekilbekken") gjennom åkerlandskapet. Holkekilmyra er tidligere grøftet, både gjennom selve myra og på vestsiden mot dyrka mark. Holkekilbekken inngår i vannforekomsten *Viksfjordbekker - Larviksfjorden bekefelt* (vannforekomst-ID: 015-1336-R). I Vann-nett er forekomsten registrert med «svært dårlig» økologisk tilstand. Merk at aktuell vannforekomst representerer flere innløpsbekker, og det er ikke tydelig hvilket bekk registreringen av økologisk tilstand baserer seg på. /9/

I *Samlet plan for utslipp til vann fra steinindustrien (larvikittprodusentene) i Larvik /6/* beskrives utslippet fra daværende Berganbrudd mht. påvirkning på resipientene på følgende måte: «*Utslippet fra Berganbruddet går til Holkekilbekken. Denne er imidlertid svært liten og mye av materialet infiltreres i det diffuse bekkeløpet gjennom Holkekilmyra. Bekken munner ut i bukta innenfor Kolladjupet i Viksfjord. Den er for liten til å føre fisk, og avløpet har ingen effekt på Viksfjorden*».

«Holkekilbekken» drenerer videre mot *Viksfjorden indre* (vannforekomst-ID: 0101040400-3-C) som er registrert med «svært dårlig» økologisk tilstand og «dårlig» kjemisk tilstand /9/.



Figur 7. Oversiktskart som viser omtrentlig plassering vannforekomstene i nærheten av bruddområdet /9/. Planområdet for Bergan steinbrudd er vist med rødstiplot linje og sedimenteringsbassengets med gul sirkel. Kun Holkekilbekken mottar avrenning fra bruddområdet.

Finstoff som produseres i bruddet, vil kunne følge ev. overflateavrenning ut til nærmeste resipient. De minste partiklene kan holde seg svevende i vannet og bidra til «blakking» av vannforekomsten. For å beskytte resipientene og hindre utslipp av finstoff gjennom direkte avrenning, skal det benyttes et sedimenteringsbasseng på den nordlige delen av bruddområdet. Sedimenteringsbassenget har bunn på ca. kote (-2) og er plassert lavere i terrenget enn uttaksområdet (overflaten ligger ca. 3 m lavere). I steinbruddet organiseres uttak og intertransport slik at avrenning av overvann og produksjonsvann fra uttaksområdet føres til sedimenteringsbassenget.

Eventuelt overvann som ikke lar seg føre til sedimenteringsbassenget og overvann fra flater utenfor produksjonsområdet vil infiltrere i grunnen eller få spredt avrenning til terrenget rundt bruddet. Det er ingen bekker eller overflatesig som drenerer bruddområdet.

I forbindelse med *Samla plan for steinindustrien i Larvik* /6/ ble infiltrasjon til terreng rundt bruddområdene vurdert som en god metode for å håndtere avrenning med finstoff. Undersøkelsene viste også at biotilgjengeligheten av fosfor (eutrofieringsvirkninger) i finknust larvikitt er lav og at avrenningen få år etter bruddets avslutning tilsvarer forventede naturlige forhold /6/.

Oppsummering av tiltak for å minimere miljøpåvirkninger på vannforekomster:

- Drifte sedimenteringsbasseng på en slik måte at ukontrollert avrenning med høyt finstoffinnhold ikke skjer /7/.

- Utslipp av prosessvann skal skje iht. en tillatelse etter forurensningsloven. Turbiditeten i avrenning skal kontrolleres ifm. utslipp, og følges opp gjennom bedriftens måleprogram (overholde grenseverdier).
- Der grunnforholdene tillater det, skal overvann infiltreres lokalt, for å hindre uønsket avrenning og sikre varig sedimentering av finstoffet innenfor bruddområdet. Vann som ikke reinfiltreres direkte ledes til sedimenteringsbassenget.
- Borestøv skal samles opp med støvavsug og deponeres i egne containere for levering til godkjent, eksternt mottak.

3.3.3. Helse

Den nærmeste bebyggelsen ligger ca. 100 meter unna bruddet. Det kupert landskapet og vegetasjonen rundt bruddet skjermer mot bebyggelsen, og formatering av mureblokkene skal i tillegg skje innendørs. Det antas derfor å være lav risiko for støvproblemer. Influensområdet for støv antas å begrense seg til selve drift- og uttaksområdet, samt de aller nærmeste omgivelsene. Det kan også tilføyes at feltspaltkorn spalter kubisk, og støvet vil ikke kunne gi kuttskader i lungevev (slik som finstøv av kvarts kan).

Støyende aktiviteter vil i hovedsak knytte seg til boremaskiner, pigging/saging og transport av materiale innad og inn/ut av området. Støy vil reguleres i bruddets tillatelse etter forurensningsloven og skal holdes innenfor gjeldende krav i retningslinje T-1442. Det vil primært benyttes elektriske diamantwiresager til uttak av blokker/paller, som gir mindre støy og rystelser sammenlignet med sprengning og dieseldreven boring.

Oppsummering av tiltak for å minimere miljøpåvirkninger på helse:

- Det vil benyttes støvavsug på borerigger og annet prosessutstyr, samt vanning for å dempe støvflukt.
- Eventuelt behov for støv- eller støymålinger vurderes fortløpende.
- Støyende utstyr skal plasseres lavt i terrenget og skjermes. Det det lar seg gjøre, skal det etableres naturlige skjermvegger i bruddene. Det skal velges moderne maskiner (elektriske diamantwiresager) for å begrense støynivået.

3.4. Overvåking og kontroll (§ 17-7 d)

Under produksjonen skal det føres kontroll av finstoffutslipp. Dette vil reguleres gjennom tillatelse etter forurensningsloven, og det skal følges opp gjennom bedriftens måle- og overvåkningsprogram:

- **Utslippskontroll:** Bedriften har utarbeidet et forslag til måleprogram for utslipp av vann, og vilkårene gitt av forurensningsmyndigheten i en tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven vil følges.
- **Øvrig:** Det er i tillegg utarbeidet forslag til egne måleprogram for støvnedfall (utslipp til luft) og støy. Målinger utføres ved behov.

3.5. Avslutningsplan for Bergan steinbrudd (§ 17-7 e)

Driftsplanen for virksomheten (herunder avslutningsplan) /3/ og reguleringsbestemmelsene for området /7/ beskriver avslutning og tilbakeføring av området etter at uttaket er ferdig. Det er bruddriver som er ansvarlig for opprydding ved avsluttet drift. Etter at arbeidene er avsluttet, skal området være forsvarlig ryddet og varig sikret.

Det tas utgangspunkt i at området etter avslutning skal tilbakeføres til naturområde (ved å fylle opp terrenget og gjennomføre naturrestaurering). Istandsetting må samordnes med kommunens arealplaner og hjemles i

daværende godkjent driftsplan. Avslutning skal gjennomføres slik at det medfører minst mulig risiko for mennesker/dyr som ferdes i området.

3.6. Om relevant, forslag til plan for etterdrift og forslag til fremgangsmåter for overvåking og kontroll etter avslutning (§ 17-7 f)

Alle konstruksjoner vil bli ryddet ved avslutning av bruddet. Massedeponiene vil dekket med stedegen avdekningsmasse og beplantes med skog. Det vurderes ikke å være behov for annen overvåking eller kontroll etter sikring og revegetering av området.

4. REFERANSER

- /1/ Avfallsforskriften. *Kapittel 17. Håndtering av mineralavfall fra mineralindustrien*. Hentet fra <https://lovdata.no/forskrift/2004-06-01-930>.
- /2/ Miljødirektoratet, 2015. *Avfallshåndteringsplan for mineralavfall*. Faktaark M-381|2015. Datert 18.06.2015.
- /3/ Magne Martinsen, 2023. *Driftsplan for Bergan Black Quarry*. Revidert utgave datert 30.11.2023.
- /4/ Raade, Gunnar & Askheim, Svein. *Larvikitt* i Store norske leksikon. Hentet fra <https://snl.no/larvikitt>.
- /5/ Norges geologiske undersøkelse (NGU). *Kart over mineraler, metaller og naturstein*. Hentet fra: https://geo.ngu.no/kart/mineralressurser_mobil/?lang=nor (besøkt 10.10.2024).
- /6/ Norsk institutt for vannforskning (NIVA), 2009. *Samlet plan for utslipp til vann fra steinindustrien (larvikittprodusentene) i Larvik, Del I: Resipientundersøkelser 2006-2008*. Datert 21.08.2009.
- /7/ Larvik kommune, 2006. *Reguleringsbestemmelser til reguleringsplan for Sannesfeltet – gbnr. 1090/1 (Berganbruddet) i Larvik kommune*. Dato for siste revisjon: 08.09.2006. Vedtatt 11.10.2006.
- /8/ Forskrift om konsekvensutredninger (FOR-2017-06-21-854). Ikrafttredelse 01.07.2017. Hentet fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-21-854>
- /9/ Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/#>
- /10/ Artsdatabanken. Kartløsning. [Vis utvalg i kart | Artskart 2 \(artsdatabanken.no\)](https://www.artsdatabanken.no/vis-utvalg-i-kart). Besøkt 22.04.2024.
- /11/ Miljødirektoratet. Naturbase: [Naturbase kart \(miljodirektoratet.no\)](https://www.miljodirektoratet.no/naturbase). Besøkt 16.04.2024.