



WSP Norge

RAPPORT

OPPDRAGSNAVN: Støyutredning Bergan Black Quarry

EMNE: Støyutredning steinuttak

DOKUMENTKODE: 1010112-RIaku-R01-20241213





Med mindre annet er skriftlig avtalt, tilhører alle rettigheter til dette dokument WSP Norge AS.

Innholdet – eller deler av det – må ikke benyttes til andre formål eller av andre enn det som fremgår av avtalen. WSP Norge har intet ansvar hvis dokumentet benyttes i strid med forutsetningene. Med mindre det er avtalt at dokumentet kan kopieres, kan dokumentet ikke kopieres uten tillatelse fra WSP Norge.



RAPPORT

Oppdragsnavn: Støyutredning Bergan Black Quarry

Oppdragsgiver: Rocks of Norway AS
Kontaktperson: Torger Lingelem

Emne: Støyutredning steinuttak

Dokumentkode: 1010112-RIAku-R01-20241213

Ansvarlig enhet: Akustikk Utført av: Gard Gjelstad

Tilgjengelighet: Ingen begrensning Dato: 13.12.2024

SAMMENDRAG:

Rocks of Norway skal opprette nytt masseuttak på Bergan Black Quarry i Larvik kommune. I forbindelse med planarbeidet for det aktuelle området, har WSP Norge blitt engasjert som rådgiver for å utføre støyutredning for planområdet opp mot gjeldende regelverk og tilbakemeldinger fra Statsforvalteren i Vestfold og Telemark. Driften er vurdert som *Øvrig industri*, og noen av aktivitetene vil skape høy impulslyd som vil medføre skjerping av grenseverdiene. Det er gjort beregninger som tar utgangspunkt i dagens topografi. Aktiviteten på steinuttaket vil hovedsakelig foregå mandag til fredag i tidsrommet 07:00–15:30.

Beregningene viser at bebyggelsen i vest, sør og øst vil ha støynivåer på fasade som ligger på maksimalt $L_{pA,0700-1530}$ 50 dB. Høyeste beregnede støynivå er $L_{pA,0700-1530}$ 50 dB for Berganåsveien 37 som ligger øst for Bergan Black Quarry.

Det anbefales skjermingstiltak rundt støyende aktiviteter, særlig borerigg og wiresaging. Skjermings-tiltaket må gå opp minst ca. 2,5 m over punktet som støyer mest på wiresag/steinsag og borerigg. Eventuelt kan det velges støydempede alternativer av wiresag/steinsag og borerigg i kombinasjon med en begrensning av driftstid.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
0.0	13.12.2024	Rapport: Støyutredning.	GHG	MPE	MPE
1.0	22.01.2025	Revisjon: Oppdatert støyparametere iht. tilbakemelding fra Statsforvalteren i Vestfold og Telemark.	GHG	MPE	MPE
2.0	04.03.2025	Revisjon: oppdatering plassering støykilder iht. tilbakemelding fra Statsforvalter	MPE	ERL/MLI	AQV

INNHold

1. Innledning	5
2. Myndighetskrav	6
2.1. Planbestemmelser	6
2.2. Forurensningsforskriften (forskrift om begrensning av forurensning)	6
2.3. Byggteknisk forskrift og T-1442	7
2.4. Tilbakemelding fra Statsforvalderens i Vestfold og Telemark	8
3. Beregningsrunnlag og -metode	10
3.1. Støykilder og terreng	10
3.2. Metode og nøkkeltall	11
4. Beregningsresultater	13
4.1. Støysonekart ordinær driftstid	13
4.2. Skjermingstiltak	14
Vedlegg	15
Vedlegg 1: Definisjoner	15
Vedlegg 2: Støysonekart, $L_{pA,0700-1530}$	16

1. INNLEDNING

Det er planlagt et nytt område for uttak av steinmasser på gnr./bnr. 1090/1 på Sannesfeltet Bergan i Larvik kommune. Masseuttaket skal ta ut stein for transport i sin helhet. Mindre mengder som skal knuses blir kjørt fra masseuttaket og knust en annen plass. WSP er engasjert som rådgivende ingeniør akustikk for å kartlegge støyforholdene i planområdet. Vurderingene er gjort iht. Byggteknisk forskrift (TEK17), gjeldende retningslinje T-1442:2021, samt gjeldende bestemmelser i kommuneplanens arealdel. Illustrasjon av planområdet er vist i Figur 1. Det nye masseuttaket vil ha et årlig uttak av naturstein på ca. 7 000 m³ i året, og totalt uttak ca. 100 000 m³ over en driftsperiode på 16 år.



Figur 1: Oversiktsbilde over masseuttaket.

Denne rapporten, med beregninger, er utarbeidet med utgangspunkt i kartgrunnlag hentet fra *Ambita Infoland* den 21.11.2024, samt avklaringer med Bergan Black Quarry AS. Oversikt av aktuelle støykilder samt estimerte driftstider er i henhold til opplysninger fra oppdragsgiver. Dersom det oppstår endringer i grunnlaget, kan dette medføre at rapporten/beregningene må oppdateres.

2. MYNDIGHETSKRAV

2.1. PLANBESTEMMELSER

2.1.1. KOMMUNEPLANENS AREALDEL

Støy er formulert slikt i kommuneplanens areadel for Larvik kommune¹, *Kommunedelplan for Larvik by 2021-2033 Utfyllende bestemmelser og retningslinjer*, vedtatt i KST-138/21 06.10.21 og KST-093/22 15.06.22. § 2-13 Miljøoppfølging og overvåking (pbl § 11-9 pkt. 6 og 8) beskriver følgende:

- 4) Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse eller ved planlegging av støyende anlegg eller virksomhet skal støy utredes i henhold til anbefalingene i T-1442. Grenseverdiene og kvalitetskravene i T-1442 skal legges til grunn.

2.2. FORURENSNINGSFORSKRIFTEN (FORSKRIFT OM BEGRENSNING AV FORURENSNING)

§30-7 Støy:

Bedriftens bidrag til utendørs støy skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som frittfeltsverdi ved mest støyutsatte fasade hos nabo:

Mandag-fredag	Kveld mandag-fredag	Lørdag	Søn-/helligdager	Natt (kl. 23-07)	Natt (kl. 23-07)
55 L _{den}	50 L _{evening}	50 L _{den}	45 L _{den}	45 L _{night}	60 L _{AFmax}

For virksomhet med impulsstøy eller rentoner blir grenseverdien L_{den} 5 dB lavere. Den strengeste grenseverdien er lagt til grunn når impulslyden opptrer gjennomsnittlig i mer enn 10 hendelser pr. time.

Støygrensene gjelder all støy fra bedriftens ordinære virksomhet, inkludert intern transport på bedriftsområdet og lossing/lasting av råvarer og produkter. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport av virksomhetens ansatte er likevel ikke omfattet av grensene.

§30-8 Støy fra sprengninger:

Støy fra sprengninger er unntatt fra bestemmelsene i §30-7. Sprengninger skal bare skje i tidsrommet mandag til fredag kl. 07:00-16:00. Naboer skal være varslet om når sprengninger skal finne sted.

§30-9 Måling og beregning av utslipp:

Målingene skal være representative for normal drift. Prøvetaking og analyse skal utføres etter Norsk Standard (NS) der slik standard finnes. Annen metode kan brukes også der NS finnes dersom det kan

¹ <https://www.larvik.kommune.no/media/5b4nteyc/bestemmelser-kdp-larvik-by-2021-2033-rev-4.pdf>, hentet 12.12.2024

dokumenteres at den metoden som brukes gir minst samme nøyaktighet som NS. Prøvetaking og måling skal være kvalitetssikret.

Virksomheten skal innen 1 år fra dette kapittelet trer i kraft iverksette et måleprogram for kontrollmåling av støvnedfall og utslipp til vann og støy som skal inngå i virksomhetens dokumenterte internkontroll. Formålet med målingene er å dokumentere at gitte krav overholdes.

2.3. BYGGTEKNISK FORSKRIFT OG T-1442

Byggteknisk forskrift (TEK17) stiller krav om tilfredsstillende forhold for lyd og vibrasjoner i bygninger. Forskriften henviser videre til NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper», som fastsetter konkrete grenseverdier for lyd i ulike typer brukerområder. Klasse C i NS 8175:2012 regnes for å tilfredsstillende minstekrav i TEK17 for søknadspålagt tiltak.

Utendørs støyforhold er omtalt i Miljødirektoratets retningslinje T-1442:2021 «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging». Retningslinjen har sin veileder M-2061 «Veileder om behandling av støy i arealplanlegging», som gir utfyllende informasjon om hvordan støy i arealplanlegging bør behandles.

2.3.1. STØYSONER

T-1442:2021 angir anbefalte grenseverdier for utendørs støynivåer, på fasade og uteoppholdsarealer for støyfølsomt bruk. Retningslinjen anbefaler at utendørs støynivåer beregnes i to støysoner fra de aktuelle støykildene. Støysonekartene skal vise støynivåer i gul og rød sone, der grenseverdiene er gitt i Tabell 1. Gul sone er en vurderingssone der ny støyfølsombebyggelse kan etableres dersom tilfredsstillende støyforhold kan oppnås gjennom avbøtende tiltak. Rød sone er en sone som i utgangspunktet ikke er egnet for støyfølsom bruk, og støyfølsom bebyggelse i rød sone bør generelt unngås. Med støyfølsom bebyggelse menes bolig, fritidsbolig, skole, barnehage, sykehus, pleieinstitusjoner og lignende.

Tabell 1: Grenseverdier for gul og rød sone ved støykartlegging. Alle grenseverdiene gjelder innfallende lydtryknivå. Utdrag fra T-1442:2021.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23–07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23–07
Øvrig industri ²	Uten impulslyd: $L_{den} > 55$ dB og $L_e > 50$ dB	$L_n > 45$ dB	Uten impulslyd: $L_{den} > 65$ dB $L_e > 60$ dB	$L_n > 55$ dB
	Med impulslyd: $L_{den} > 50$ dB og $L_e > 45$ dB	$L_{AF,max} > 60$ dB	Med impulslyd: $L_{den} > 60$ dB og $L_e > 55$ dB	$L_{AF,max} > 80$ dB

² For øvrig industri på lørdag og søndag/helligdag: 5 dB skjerping av grenseverdiene i både gul- og rød støysone.

2.3.2. ANBEFALTE GRENSEVERDIER VED NYE TILTAK

Støysonkart er ikke alene tilstrekkelig som støyfaglig utredning i reguleringsplaner for støyfølsom bebyggelse. Ved planlegging av ny støyende/støyfølsom bebyggelse eller virksomhet skal grenseverdier i Tabell 2 legges til grunn for støy på uteoppholdsareal og på fasader.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og ny støyfølsom bebyggelse (boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager). Alle grenseverdiene gjelder innfallende lydtryknivå. Utdrag fra T-1442:2021.

Støykilde	Støysone utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsarea I	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 - 07	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsarea I dag og kveld, kl. 07 - 23	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsarea I lørdager	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsarea I søn-/helligdag
Øvrig industri	Uten impulslyd: $L_{den} \leq 55$ dB og $L_e \leq 50$ dB Med impulslyd: $L_{den} \leq 50$ dB og $L_e \leq 45$ dB	$L_n \leq 45$ dB $L_{AFmax} \leq 60$ dB		Uten impulslyd: $L_{den} \leq 50$ dB Med impulslyd: $L_{den} \leq 45$ dB	Uten impulslyd: $L_{den} \leq 45$ dB Med impulslyd: $L_{den} \leq 40$ dB

Et masseuttak vil falle innenfor kategorien øvrig industri og ekvivalentnivåene (L_{den}) vil beregnes som døgnmiddelverdier for det verste døgn.

For virksomhet med impulsstøy blir den strengeste grenseverdien lagt til grunn når impulslyden opptrer gjennomsnittlig i mer enn 10 hendelser pr. time.

Det er viktig at støynivået for planlagt støyende/støyfølsom bebyggelse kartlegges for å kunne redusere støyplager og helsekonsekvenser som følge av støy. Grenseverdiene skal legges til rette for planlegging av gode lyd miljøer der mennesker oppholder seg, med hovedvekt på tre kvalitetskriterier:

- tilfredsstillende støynivå innendørs
- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- stille side

Kvalitetskriteriene om tilfredsstillende støynivå på uteoppholdsarealer samt stille side gjelder også for fritidsboliger. Det stilles likevel ikke krav til innendørs støynivå på fritidsboliger.

2.4. TILBAKEMELDING FRA STATSFORVALDERENS I VESTFOLD OG TELEMAR

Bergan Black Quarry har mottatt brev fra Statsforvalteren i Vestfold og Telemark angående hvilken informasjon som skal innhentes i søknad om tillatelse etter forurensingsloven. Brevet sier følgende om støy og hvilke støyparametere som skal legges til grunn:

Støy

Dere viser til reguleringsbestemmelsene for området og søker om støygrenser i tråd med støyretningslinje T-1422/2021. Erfaring viser at L_{den} er lite tilpasset industristøy. Steinbrudd med regulert driftstid er ikke helkontinuerlig, og Statsforvalteren regulerer støy som ekvivalentnivå (L_{pAekv}) midlet over *reell* driftstid. Dersom en støykilde f.eks. er i drift to timer i løpet av tillatt driftstid (f.eks. kl. 07-17), skal det midles over to timer og ikke hele driftstiden på 10 timer. Når vi setter støygrenser gjelder disse innfallende lydtryknivå ved fasade hos mest støyutsatte nabo, 1,5 – 2 m over terreng, dvs. uten refleksjonsbidraget fra gjeldende fasade.

Dere må beregne L_{pAekv} midlet over reell driftstid, og også vurdere om virksomheten medfører impulsstøy. Det må fremgå tydelig av søknaden om virksomheten medfører sprenging, eller ikke. Beregningen skal fremstilles i et støykart, og omfatte all støy fra ordinær virksomhet, inkludert intern transport på bedriftsområdet og lasting/lossing av varer. Støy fra ordinær persontransport av virksomhetens ansatte skal likevel ikke omfattes. Støykartet må som et minimum angi sonene 45, 50 og 55 dBA.

Det skal dermed legges til grunne en parameter L_{pAekv} som er midlet over reell driftstid med soner for 45, 50 og 55 dBA, og ikke L_{den} slik som henvist til i T-1442 og Forurensningsforskriften.

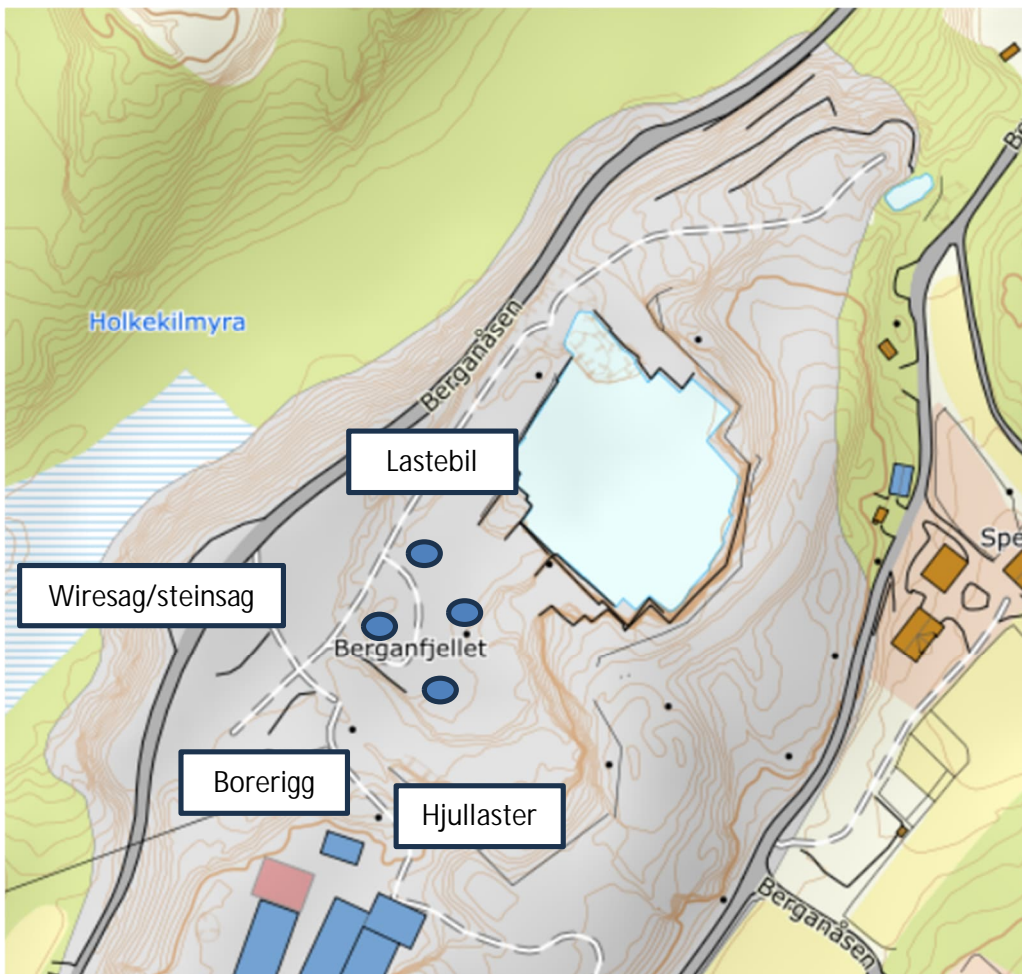
3. BEREGNINGSRUNNLAG OG -METODE

Det er beregnet støytbredelse for et scenario som tar utgangspunkt i dagens situasjon, hvor terrenget i planområdet er tilnærmet likt som det er i dag.

Dette masseuttaket vil ha transport av sprengte naturstein til knusing og bearbeiding på en annen plass. Det vil foregå opp mot 5 sprenginger totalt i året og opplasting av stein vil skje ved bruk av hjullaster og gravemaskin. Det kan forekomme sprengning av store blokker, men det vil være veldig sjeldent.

3.1. STØYKILDER OG TERRENG

Plassering av støykildene benyttet i beregningene er vist på Figur 2.



Figur 2: Oversiktskart av steinuttaket med plassering av støykilder. Kilde bakgrunnskart: Norgeskart AS.

Det er opplyst at driftstiden vil være normalt være i hverdager i tidsrommet 07:00-15:30. Denne vurderingen er lagt til grunn for beregning av døgnmiddelverdier hvor det skjer full aktivitet fra fire støykilder samtidig med driftsnivå gitt av tabellene under. Det er også mulig at det vil forekomme noe arbeid mellom kl. 15:30–19:00, men ikke etter det.

Tabell 3 og Tabell 4 under gir en oversikt over maskinene som vil operere i området samt driftstider benyttet i beregningene. Lydeffektnivåene på maskinene er basert på Veileder M128, og avklaringer fra oppdragsgiver.

Tabell 3: Støykilder Bergan Black Quarry, normal driftsituasjon 07:00-15:30.

Støykilde	Antall	Kildehøyde	Lydeffektnivå	Driftstid	Driftsnivå
Hjullaster	1	2 m	113 dB	07:00-15:30	30 %
Wiresager/steinsag	1	2 m	110 dB	07:00-15:30	80 %
Borerigg	1	2 m	122 dB	07:00-15:30	20 %
Lastebiltransport	1	2 m	105 dB	07:00-15:30	10 %

Tabell 4: Støykilder Bergan Black Quarry, driftsituasjon med arbeid 07:00-19:00.

Støykilde	Antall	Kildehøyde	Lydeffektnivå	Driftstid	Driftsnivå
Hjullaster	1	2 m	113 dB	07:00-19:00	30 %
Wiresager/steinsag	1	2 m	110 dB	07:00-19:00	80 %
Borerigg	1	2 m	122 dB	07:00-19:00	20 %
Lastebiltransport	1	2 m	105 dB	07:00-19:00	10 %

Av disse støykilder vil følgende situasjoner medføre kraftig impulslyd i tillegg: steinmasser på tom skuff til hjullaster/gravemaskin; tipping av steinblokker i lastebil; bruk av borerigg. Oppdragsleder har opplyst at boreriggen ikke brukes hver uke, men det dimensjoneres for verste tilfellet i denne rapporten.

Disse lyder vurderes til å kunne falle under typen Høy Impulslyd iht. ISO 1996-1:2003 dersom hendelsene vil opptre i gjennomsnitt mer enn 10 ganger i timen. Det gjelder derfor en 5 dB skjeping av grenseverdiene ved nærmeste beboelse i henhold til T-1442 som angitt i Tabell 1. Hvis det skal fravikes grenseverdien for impulslyd må dette vurderes ved målinger på stedet ved å analysere hyppigheten og tydeligheten av impulslyder.

3.2. METODE OG NØKKELTALL

Programvaren SoundPLAN v. 8.2 er benyttet for å beregne utendørs støy i en tredimensjonal terrengmodell av det aktuelle området. Beregningene gjøres etter nordisk beregningsmetode for industristøy³.

Beregningsmetodene tar bl.a. hensyn til følgende forhold:

- Skjerming og refleksjonsbidrag fra bygninger, støyskjermer og terreng
- Absorpsjons- og refleksjonsbidrag fra mark

Beregningsmetodene tar utgangspunkt i 3 m/s medvind fra støykilde til mottaker. Nøkkeldata for beregningene er vist i Tabell 5.

³ Nordisk beregning for industristøy, Miljøstyrelsen 1993.

Tabell 5: Nøkkeltall for beregningene.

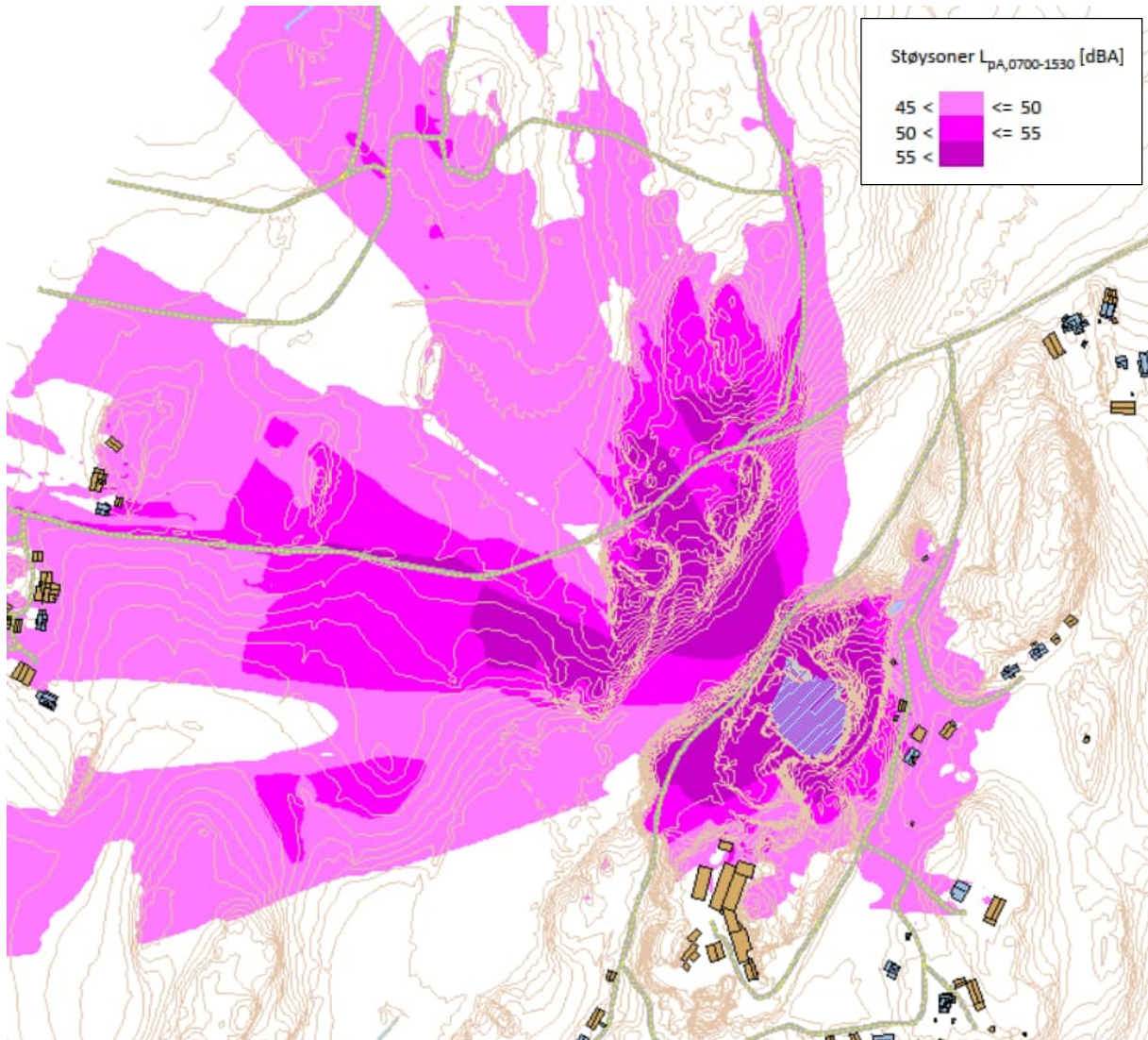
Egenskap	Verdi
Antall refleksjoner	Støysonekart: 1. orden Fasadeberegninger: 3. orden
Refleksjonstap for bygninger og støyskjermer	1 dB
Markabsorpsjon	Generelt: 1 (fullstendig absorberende) Veier og andre harde overflater: 0 (fullstendig reflekterende)
Beregningshøyde	Støysonekart: 1,5 m Fasadeberegninger: 1,8 m over hvert plan
Oppløsning på støysonekart	5 x 5 m
Søkeavstand	5000 m

4. BEREGNINGSRISULTATER

Basert på grunnlaget beskrevet i kapittel 3 er det beregnet støysonekart for støy fra Bergan Black Quarry. Det er som nevnt tidligere beregnet ekvivalent støynivå $L_{pA,0700-1530}$ ved normal drift mandag til fredag i tidsrommet 07:00-15:30 i første utviklingstrinn. Maksimalnivåer er ikke beregnet siden det ikke vil være aktivitet nattetid. Det er ikke beregnet overtidsarbeid, siden dette vil være samme resultat som for normaldrift når man beregnet en faktor L_{pAekv} over reel driftstid.

Høyoppløselige støysonekart er også vist i Vedlegg 2 og 3.

4.1. STØYSONEKART ORDINÆR DRIFTSTID

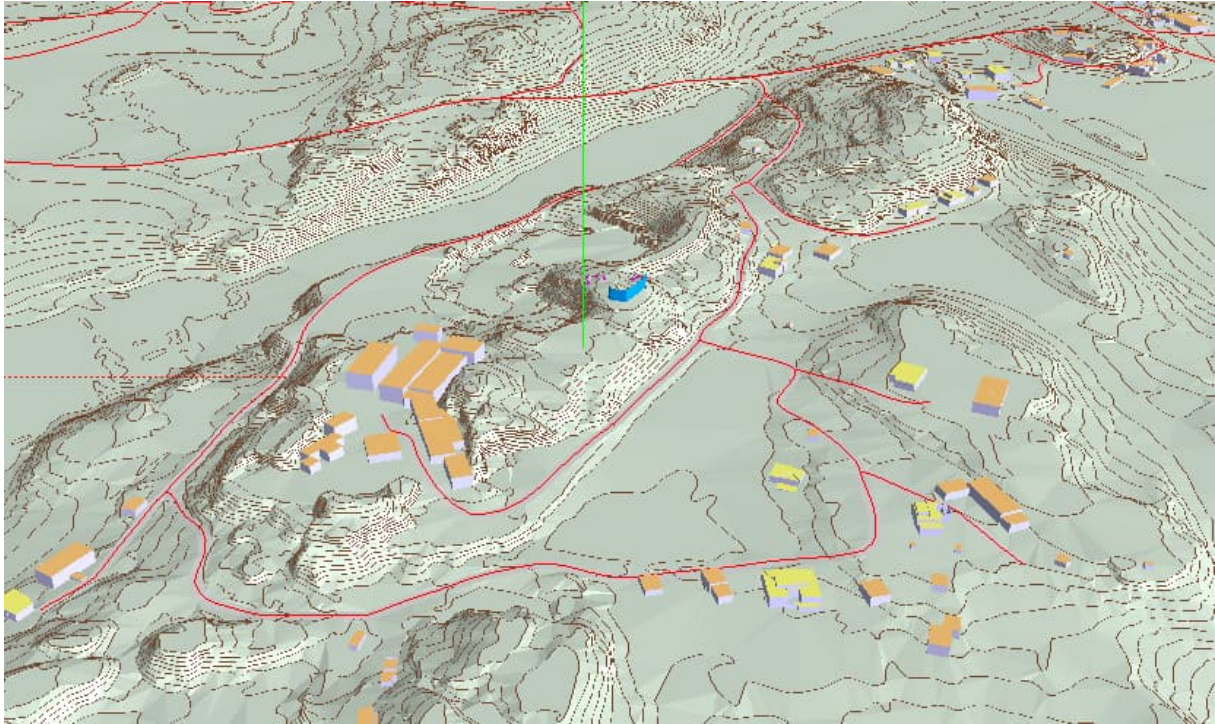


Figur 3: Støysonekart $L_{pA,0700-1530}$ [dB] i perioden man-fre ved normal drift. Støyfølsom bebyggelse det er gjort fasadeberegninger på er vist i blå farge.

Støysonekartene og fasadeberegningene for $L_{pA,0700-1530}$ for normal drift viser at støyen brer seg både mot øst og mot vest. Det er utført beregninger av fasadenivåer på alle disse byggene, samt nærliggende støyfølsomme bygg i nord, sør og øst. Beregningene viser at bebyggelsen i vest, øst og sør vil ha støynivåer på fasade som ligger opptil rundt $L_{pA,0700-1530}$ 50 dB. Høyeste beregnede støynivå er $L_{pA,0700-1530}$ 50 dB for på Berganåsen 37 som ligger øst for Bergan Black Quarry.

4.2. SKJERMINGSTILTAK

Det er mulig å redusere støynivå ytterligere ved å bygge en støyskjerm eller annen tiltak som vist i figuren under. Skjermingstiltaket må gå opp til ca. 2,5 m over punktet som støyer mest på wiresag/steinsag og borerigg. Skjermingstiltak må ha en massiv konstruksjon (flatemasse på minst 20kg/m^3), med strålingsdempende kledning. En støyvoll vil være en god alternativ til støyskjerm. Eventuelt kan det velges støydempede alternativer av borerigg som har støynivå på L_w 108 dB eller lavere, kombinert med begrensninger i driftstiden.



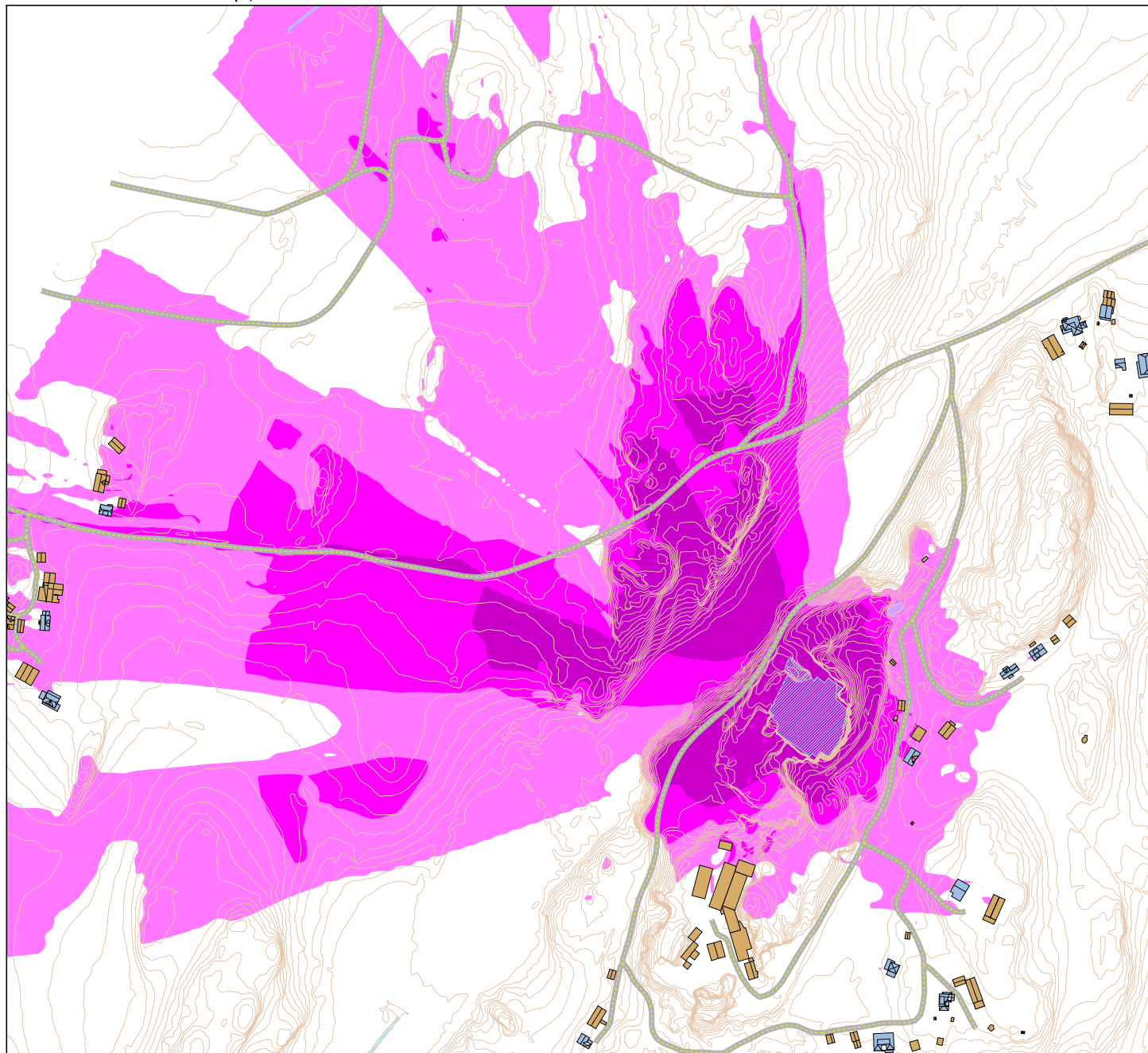
Figur 4: 3D-perspektiv av modellen av steinbrudd-området Bergan Black Quarry.

VEDLEGG

VEDLEGG 1: DEFINISJONER

Tabell 6: Definisjoner og begreper brukt i rapporten.

Betegnelse	Forklaring
$L_{p,A,24h}$	A-veid, døgnequivalent lydtryknivå. Beskriver et tidsmidlet lydnivå for en tidsperiode på 24 timer, tilpasset (vektet etter) frekvensspekteret i menneskers hørsel. Benevnes med desibel (dB).
L_{den}	A-veid, døgnequivalent lydtryknivå med tillegg for kveld og natt. Tillegget er 5 dB for kveldsperioden (kl. 19–23) og 10 dB for nattperioden (kl. 23–07). Benevnes med desibel (dB).
L_d	A-veid ekvivalentnivå for dagperioden kl. 07-19. Benevnes med desibel (dB).
L_e	A-veid ekvivalentnivå for kveldsperioden kl. 19-23. Benevnes med desibel (dB).
L_n	A-veid ekvivalentnivå for nattperiode kl. 23-07. Benevnes med desibel (dB).
$L_{p,AF,max}$	A-veid lydtryknivå med tidskonstant «Fast». Beskriver lydnivået som forekommer innenfor et vindu på 125 millisekunder (ms), tilpasset (vektet etter) frekvensspekteret i menneskers hørsel. Målestørrelsen benyttes som en tilnærming til hvordan mennesker opplever lyd i et kort øyeblikk. Benevnes med desibel (dB).
L_{5AF}	A-veid lydtryknivå med tidskonstant «Fast» som overskrides av 5 % av støyhendelsene innenfor en bestemt tidsperiode. Benevnes med desibel (dB).
Bebyggelse med støyfølsomt bruksformål	Bolig, fritidsbolig, skole (barneskole, ungdomsskole, videregående skole), barnehage, sykehus og pleieinstitusjon
Impulslyd	Kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinjen er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1 2016.
Industri	Virksomheter med industrielle aktiviteter. Med industriell aktivitet menes systematisk fremstilling av råvarer og produkter ved omfattende bruk av maskinelt utstyr, samt vedlikeholdsarbeider med tilsvarende forurensningspotensial. Omfatter industri med helkontinuerlig drift og øvrig industri.
Innfallende lydtryknivå	Lydnivå når det kun tas hensyn til direktelydnivået, og ser bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bebyggelse. Refleksjon fra andre flater skal imidlertid regnes med.
Støyeksponert fasade	En fasade med støynivå som overskrider grenseverdiene i tabell 2.
Støyende virksomhet	Alle foretak som driver med aktiviteter som gir støy som overskrider grenseverdiene i tabell 2, beregnet eller målt ved mest støyutsatte fasade på omkringliggende bebyggelse. Støyende virksomhet omfatter industri- og næringsvirksomhet, skytebaneanlegg, motorsportanlegg, vindkraft og idrettsanlegg.
Uteoppholdsareal	Et areal som etter sin funksjon skal være egnet for rekreasjon, lek og aktiviteter for ulike aldersgrupper og ha tilstrekkelig størrelse. Uteoppholdsareal skal plasseres og utformes slik at god kvalitet oppnås, herunder i forhold til sol- og lysforhold, støy- og annen miljøbelastning. Et stille uteoppholdsareal har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2.



Oppdragsnummer:
1010112







Nøkkelopplysninger

Beregningsmetode: Nordisk beregningsmetode
Støykilder: Øvrig industri
Antall refleksjoner: 1
Oppløsning støysonekart: 5 x 5 m
Beregningshøyde støysonekart: 1,5 m



Situasjon

Bergan Black Quarry, steinbrudd på gnr./bnr. 1090/1 i
Larvik kommune.
Støysituasjon beregnet.

Tegnforklaring

-  Bebyggelse med fasadeberegninger
-  Annen bebyggelse
-  Vei
-  Høydekurve
-  Vann
-  Skjerm

Støysoner L_{pA,0700-1530} [dBA]

-  45 < <= 50
-  50 < <= 55

