

TIL
Areal og Plan AS
Tennhaugvegen 39
6699 Kjørsvikbugen

Att.:Kåre Kårtvedt

Tittel

Knuseverk ved Hलगunset

Støyvurdering

Sammendrag

Det er vurdert støy fra massetak på 49/4 i Rindal kommune etter Forurensningsforskriften §30 og planretningslinje T-1442.

Ved knusing vil riktig skjerming og reduksjon av produksjonstid vil eiendommen 49/28 og omliggende bygg få støy innenfor grensene som settes av Forurensningsforskriften §30.

Ved boring vil det for enkelte situasjoner ikke være mulig å skjerme tilstrekkelig, eller redusere kjøretid slik støy blir innenfor grensene satt i Forurensningsforskriften §30 ved eiendommen 49/28. Det anbefales avtale om boring den tid eiendommen ikke benyttes.

Støykote for knusing og boring er vist i vedlegg A.

Aksel Hanssen
aksel@brh.no tlf 997 12 601

Aksel Hanssen

Sign.

AKSEL HANSSEN

Innholdsfortegnelse

1. INNLEDNING	3
2. FORUTSETNINGER OG METODE	3
Drift.....	3
Maskiner	3
Skjerming.....	4
Beregningsmetode	4
3. STØYGRENSER	5
4. BEREGNET OG VURDERT STØY	5
Vedlegg A.....	6
Vedlegg B.....	7
Område for masseuttak	7
Vedlegg C.....	8
Støysonekart boring	8
Støysonekart knusing	9
Lydtekniske uttrykk	10
Vedlegg D.....	10
Skjerming - prinsipptegning	11

1. INNLEDNING

Aksel Hanssen har fått i oppdrag å vurdere støy fra knusing på 49/4 i Rindal kommune til omliggende boliger. Støyvurderinga baserer seg på tilsendt materiale og befaringsdata fra oppdragsgiver samt kommunale sosikart. Vedlegg C forklarer uttrykk som er brukt i rapporten.

2. FORUTSETNINGER OG METODE

Drift

Området for masseuttak og steinbrudd er vist i vedlegg B. Det skal tas ut pukk og finknust masse i flere fraksjoner fra 0-4 til 20-120 mm. Nærmeste naboer ligger ca. 80 m fra masseuttak. Andre boliger ligger 230-350 m fra nærmeste maskiner.

Masseuttaket er beregnet til ca. 10.000 m³ fjell Dette vil gi en produksjon på 28- 29.000 tonn maskinpukk, og en samlet produksjonstid på under 200 timer grovknusing. Av dette blir ca. 20.000 tonn finknust, også med produksjonstid på ca. 200 timer. Knusing kan ferdigstilles på ca. 30 arbeidsdager, med driftstid på 7,5 timer pr dag.

Uttak av stein skjer med borerigg med topphammer. Boring kan utføres på ca. 10 arbeidsdager, med driftstid p ca. 7,5 timer pr dag. Det vil ikke være mulig å skjerme boring på en slik måte at krav i T-1442 tilfredsstilles. Det kan bores uten skjerming i ca. 1 time pr dag, eller med skjerming som vist ca. 2,5 timer pr dag. Det anbefales derimot og avtale med grunneier for eiendommen 49/28, at boring ikke utføres når det er personer tilstede ved eiendommen. Det skal ikke utføres boring og knusing samtidig. Det blir ikke brukt pigghammer i bruddet.

Lasting av ferdigprodukter for salg foregår hele året, 07-18.

Maskiner

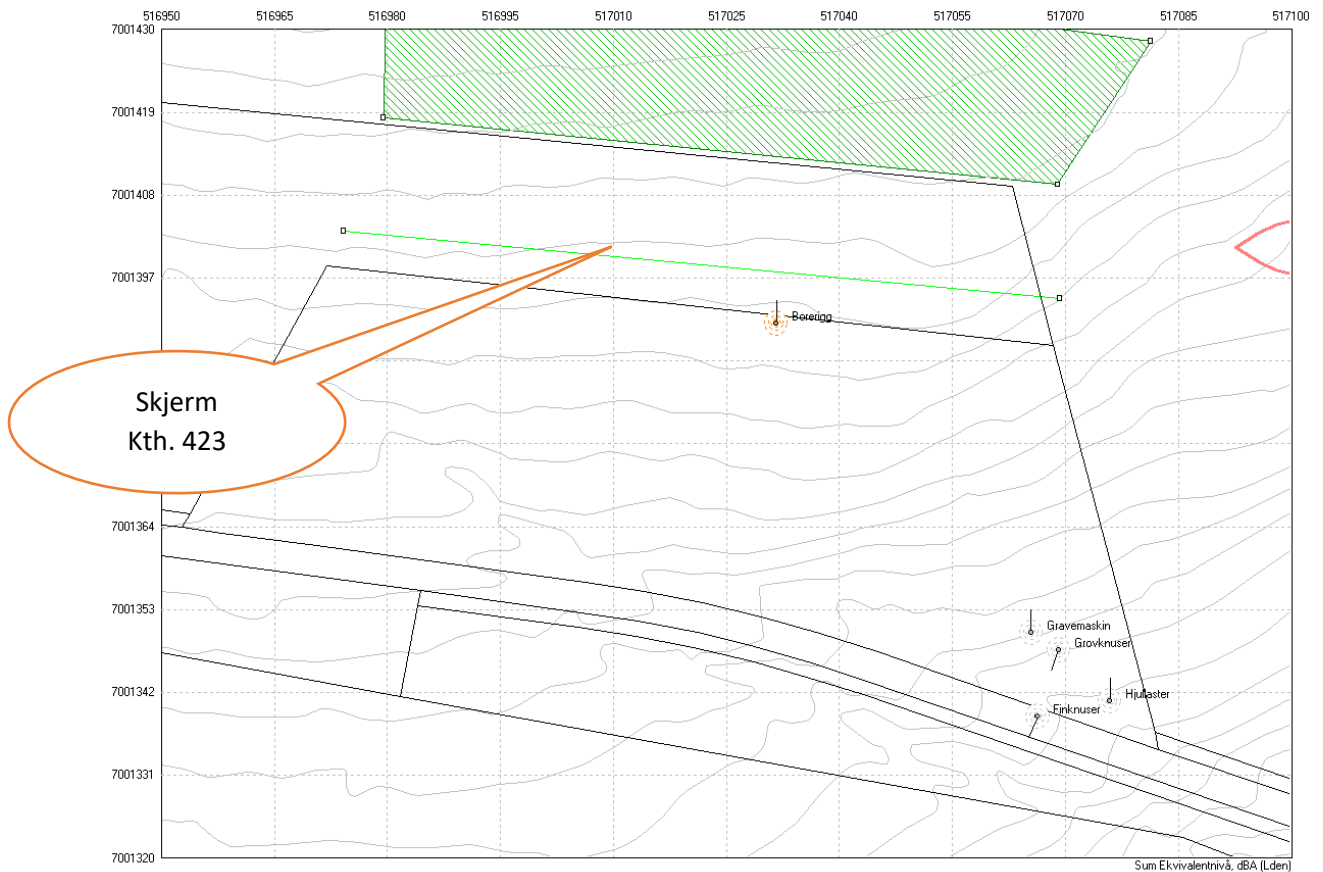
Støydata og effektiv driftsandel i de ulike arbeidsfasene er vist i tabell 1. Tallene er fastsatt på faglig skjønn etter erfaringer fra andre norske prosjekt¹. Valget er konservativt, det vil si slik at støyen ikke skal undervurderes.

Tabell 1: Støydata og skjønsmessig anslått andel drift i driftsperioden for maskinene.

Maskin	Antatt lydeffekt L _{WA} (dB)	Effektiv driftsandel av dagperiode kl 7-19 (%)		
		Boring	Knusing	Lasting
Gravemaskin	113		60	
Hjullaster	109	10	60	10
Grovknuser	117		60	
Finknuser m/sikt	118		60	
Borerigg	118	60		

Skjerming

Uttak av stein vil utføres bak terrengskjerm av jord og renskemasser. Renskemassene anlegges i nord, utenfor område for masseuttak (se vedlegg B). Skjermen høyde i legges til kth 423. Hvis skjermen skal ha påvirkning som demping for boring må høyden økes til kth 424 i nordøst og 425 i nordvest. Knusing vil naturlig bli skjermet av bruddkant/steinmasser etter hvert. Da masseuttaket vil ligge lavt i terrenget ved ca. kotehøyde 410 NN2000.



Beregningsmetode

Støyen er beregnet med den standardiserte nordiske metoden for eksternindustri². Metoden forutsetter utbredelse som i svak medvind, der lyddemping fra vegetasjon og terreng er svært liten. Beregningene er gjort med beregningsverktøyet NoMeS³. Digitalt kartunderlag er i SOSI-format med 1m koter. Det er tatt hensyn til eventuelle refleksjoner fra terrenget. Støyen er beregnet i høyde 4m over terreng, representativt for vinduer i en lav 2. etasje.

3. STØYGRENSER

Forskrift, kap 30 i Forurensningsforskriften⁴ stiller fra 1.1.2010 krav til støy fra knuseverk, se tabell 2. Støykrava er i utgangspunktet de samme som for industri i planretningslinje T-1442, men grensene for eventuell drift på kveldstid, på lørdager og søndager er 5-10 dB strengere.

Tabell 2: Grenser for støy fra knuseverk ved boliger, fritidsboliger, mv etter kap 30 i Forurensningsforskriften. Mest støyutsatte fasade. Frittfeltverdier.

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 _{A,Fmax}

L_{den} er her tolket som et døgnmiddel for det mest støyende døgnet. Med impulsstøy eller rentonelyd er grensa 5dB lavere. Den strengeste grenseverdien blir lagt til grunn når impulslyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendinger per time. Den aktuelle drifta blir karakterisert som ikke-impulspreget (uten bruk av pigghammer). Støygrensene i tabell 2 blir dermed lagt til grunn.

Støy fra sprenginger er unntatt fra støygrensene over. Sprenginger skal bare skje i tidsrommet kl. 07.00-16.00. Naboer skal være varsle om når sprenginger skal skje.

4. BEREGNET OG VURDERT STØY

Beregnet støy ved oppstart ved masseuttak, med skjerming i nord er vist i tabell 3.

Tabell 3: Beregnet støy ved 4 utsatte eiendommer (vist i vedlegg A) ved knusing og boring. * Resultat for 48/28, for høytliggende områder må boringen begrenses til 1 t da skjermingen har liten eller ingen effekt. Ved boring på lavere arealer vil beregnet støy være under 55 L_{den}. Det anbefales og avtale meg grunneier tidspunkt for boring hvor eiendommen ikke er i bruk.

Gnr/bnr	Støynivå L _{den} (dB)	
	Knusing	Boring
48/28	54	62*
48/1	54	50
49/3	51	47
49/4	52	47

Ved knusing vil riktig skjerming gjøre alle bygg vil få støy innenfor grensene som settes av Forurensningsforskriften §30. Støykote for knusing er vist i vedlegg A.

Ved boring vil det for enkelte situasjoner ikke være mulig å skjerme eiendommen 48/28 tilstrekkelig eller redusere kjøretid slik støy blir innenfor grensene som settes av Forurensningsforskriften §30. Det anbefales avtale med grunneier for boring når eiendommen ikke er i bruk.

REFERANSE

¹ Industriområde –støy fra steinknuseverk, Kilde Akustikk, Rapport 5527 - 1, 30.09.2010.

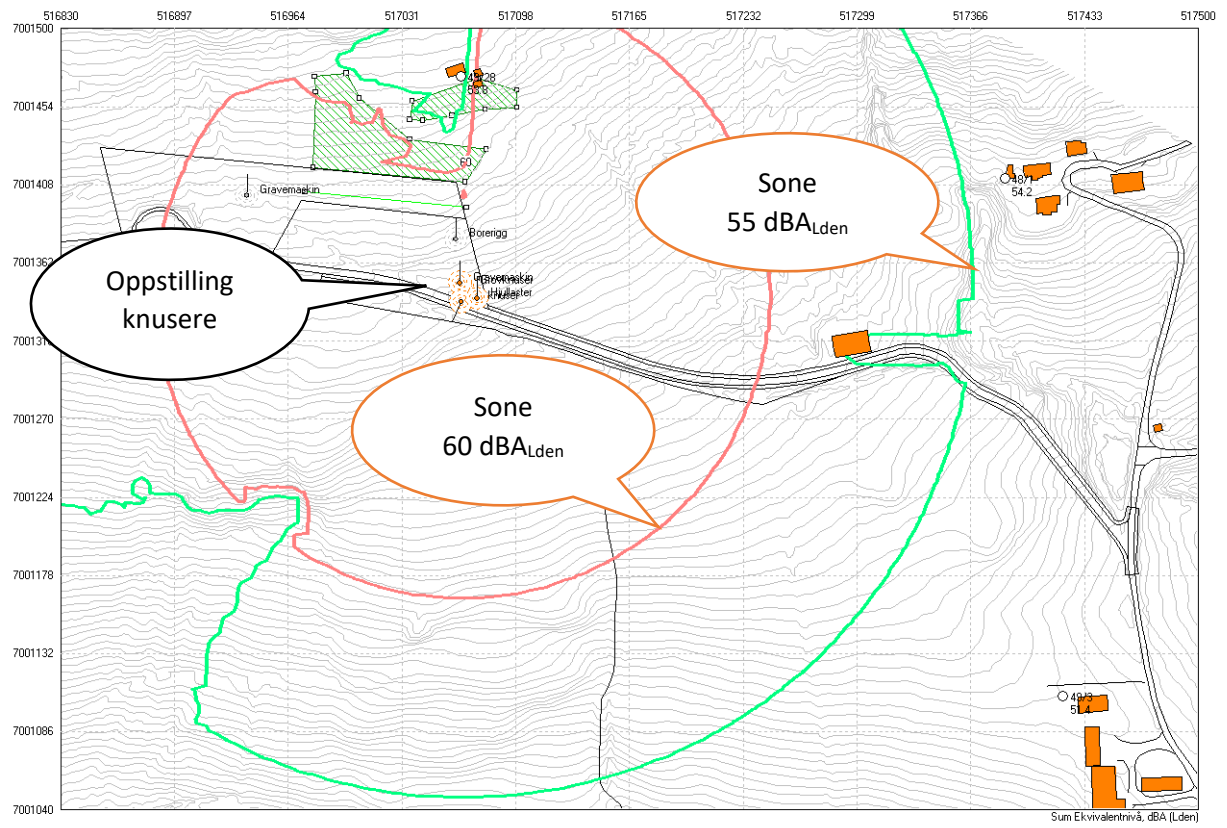
² Environmental noise from industrial plants, General prediction method, report nr 32, Lydteknisk Lab. Lyngby, 1982.

³ Nordisk Metode for Støyberegning. NoMeS 4.5. Programvare utviklet av Kilde Akustikk AS. 7.12.2009

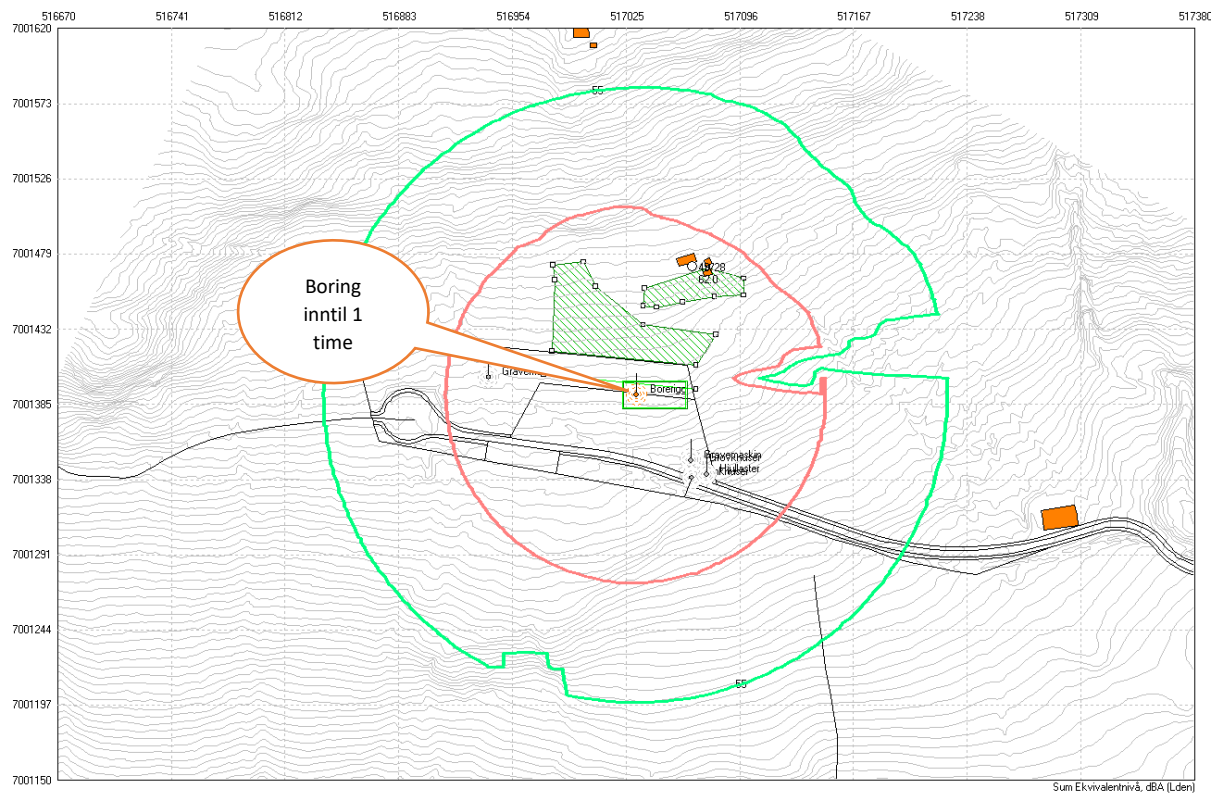
⁴ Forurensningsforskriftens kapittel 30 om forurensning fra produksjon av pukk grus, sand og singel, Miljøverndepartementet, i kraft fra 1.1.2010.

Vedlegg A

1 Støy knusing fin og grov sammen

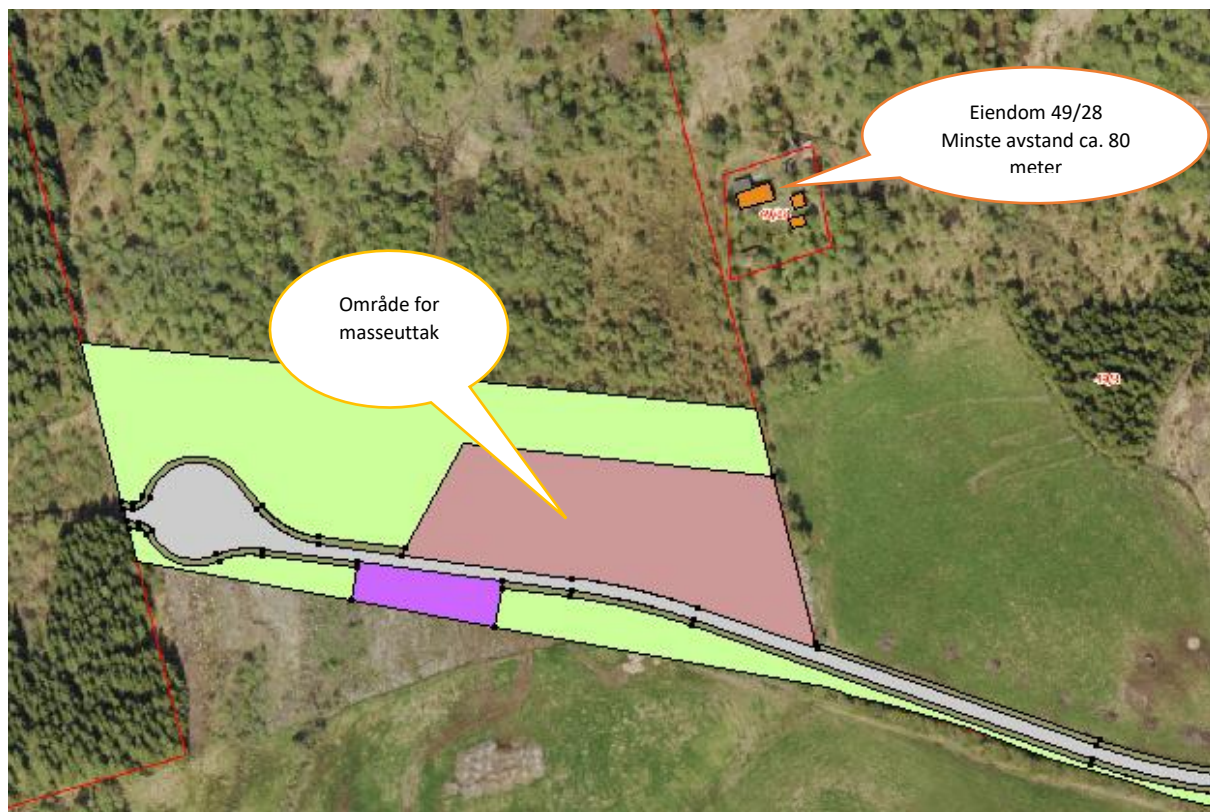


2 Støy boreingg



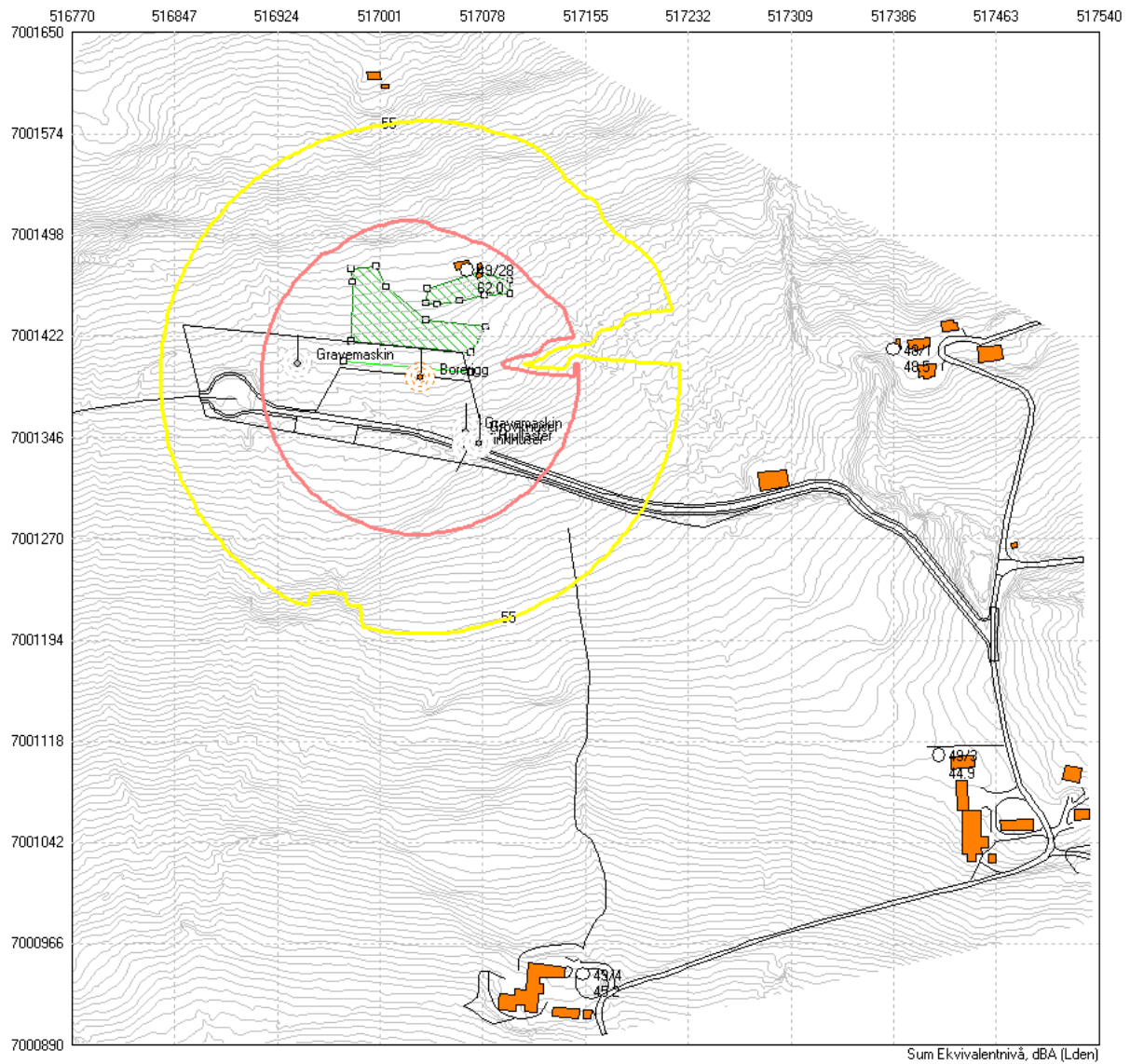
Vedlegg B

Område for masseuttak

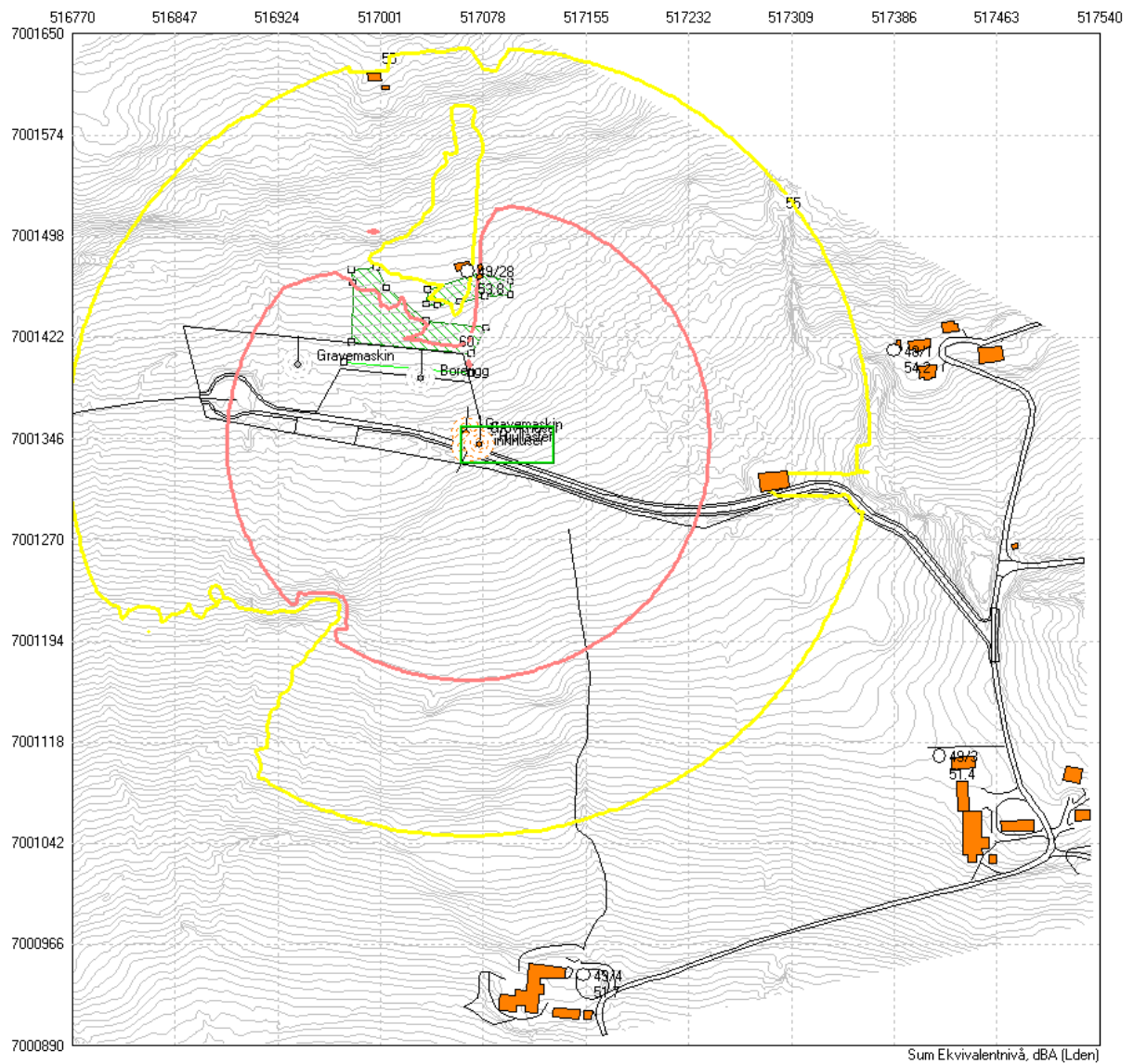


Vedlegg C

Støysoner kart boring



Støysonekart knusing



Lydtekniske uttrykk

Vedlegg D

Begrep	Notasjon	Forklaring
A-veid lydtryknivå	L_A	Lydtryknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A. Ofte brukes betegnelsen lydnivå med måleenheten dBA.
A-veid lydtryknivå "Day-Evening-Night"	L_{den} (L_{ADEN})	A-veid ekvivalent lydtryknivå med 10 dB tillegg for lyd som opptrer om natten (kl 23-07) og 5 dB tillegg lyd som opptrer om kvelden (kl 19-23). Beskrivelsen er vedtatt som generell indikator ved vurdering og kontroll av ekstern støy i EU. Til prognoseformål skal L_{den} beskrives som frittfeltverdi, normalt med mottakerhøyde +4 m over terreng.
Desibel (dB)		Angir logaritmisk forhold mellom to verdier. I akustikk brukes desibel på to måter: 1) For å angi forholdet mellom to størrelser, og 2) For å angi absoluttstørrelse ved at man angir forholdet til en referanseverdi. For lydtryknivå (L) er definisjonen i desibel slik: $L = 10 \log (P/P_0)$, der P er lydtrykket (Pa) og P_0 referanselydtrykket 0,00002 Pa. (P_0 er - pr. def. - det laveste lydtrykket øret kan oppfatte)
Ekvivalent lydtryknivå	$L_{ekv,T}$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå over et visst tidsintervall (T), f.eks. 1 minutt, 30 minutt, 1 time, 8 timer eller 24 timer.
Fritt felt		Lydtbredelse uten refleksjon fra vertikale flater (dvs. nærliggende bygninger/fasader). En mottaker i lydfeltet mottar lyd berre i <u>en</u> retning i direkte linje fra lydkilden. Lydnivået fra en punktkilde reduseres med 6 dB for hver dobling av avstand. Vi snakker ofte om "frittfelt" i motsetning til Ved fasade eller På fasade.
Lydnivå	L_A	Veid Lydtryknivå. Angis da med måleenhet dBA. Et mål for opplevd lydstyrke i desibel.
Lydeffektnivå	L_w	Mål for totalt avstrålt lydenergi fra en lydkilde. Angis i desibel i forhold til en referanseverdi på 10^{-12} W. Når lydeffektnivået er kjent kan man beregne lydnivået i en ønsket avstand fra kilden, f.eks. i nabobebyggelsen eller inne i et rom. For en lydkilde som står på hard mark og fordeler lyden likt i all retninger, kan lydeffektnivået (L_w) omregnes til lydtryknivået (L_p) målt i en bestemt avstand (R) ved å bruke uttrykket: $L_w = L_p + 20 \log R + 8$ dB der R = avstand i meter. Ofte brukes A-veid lydeffektnivå, L_{WA} .
Lydtryknivå	L_p	Lydtrykket (P) angitt i desibel som er en logaritmisk beskrivelse i forhold til en referanseverdi på 0.00002 Pa. Beskrivelsen i desibel er introdusert delvis av praktiske hensyn: ellers hadde en fått et upraktisk stort spenn i verdier, og delvis fordi det samsvarer godt med ørets følsomhet. Høreterskelen 0.00002 Pa tilsvarer 0 dB, smerteterskelen 20 Pa tilsvarer 120 dB.
Maksimalt lydtryknivå	L_{max} (L_{Amax}) L_{5AF}	Beskrivelse av høyeste lydtryknivå for lyd med varierende styrke. L_{max} er svært følsomt for hvordan det defineres: hvilken tidskonstant (<i>Impulse, Fast, Slow</i>) som skal brukes og hvilke topper som skal medtas. A-veid nivå med tidskonstanten <i>Fast</i> på 125 ms som overskrides av 5 % av <i>hendelsene</i> i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.
Støy		Uønsket lyd. Mer omfattende: lyd som har negativ virkning på menneskets velvære og lyd som forstyrrer eller hindrer ønsket informasjon (signal).
Støynivå		Populært fellesuttrykk for ulike beskrivelser av lyd (som maksimalt og ekvivalent lydnivå) når lyden er uønsket.
Veiekurve – A	A	Standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtryknivå. Brukes ved de fleste vurderinger av støy. A-kurven framhever frekvensområdet 2000-4000 Hz og demper basslyd.

Skjerming - prinsipptegning

Prinsippskisse for skjerming av boliger med støyvoll. Figurene er ikke i rett skala. Støyvollen mot skal ha disse egenskaper:

- Maksimalt 10 m mellom knuseren og støyvollen.
- Høgde minst 5m over marknivå til knuser.
- Bryte siktlinje

Vertikalt snitt:

