

Dato : 07.06.2018
 Antall sider : 15
 Antall vedlegg : 6 (7 sider)

KOMMUNEDELPLAN FOR BERGHEIA – BERGSAKERHEIA – GAUKSÅS, LYNGDAL

Innledende vurdering av støy fra masseuttak

Oppdragsgiver: Lindland Maskin og Lyngdal Kommune

Utført av: Morten E. B. Jensen
 Kontrollert av: Erling J. Andreasen

SAMMENDRAG

Lyngdal kommune er i gang med å utarbeide ny kommunedelplan for Bergheia – Bergsakerheia og Gauksås område i Lyngdal. Mellom disse områdene ligger et eksisterende masseuttak, som også har planlagt fremtidig utvidelse av uttaksområdet. Det er derfor utført en innledende vurdering av støy fra masseuttaket til eksisterende boliger og nye planlagte boligområder.

Fastsatte grenseverdier gitt i Forurensningsforskriften §30-7 er lagt til grunn i vurderingen.

Normal drift (uten boring) vil være mindre kritisk, da støyutbredelsen begrenses av store høydeforskjeller i området, og utstyret skjermes bak bruddkanter og lagringshauger. Beregningseksempelene viser at støysonene ikke strekke seg til eksisterende eller planlagte boligområder med normal drift.

Boring foregår sammenlagt ca. 4 uker i året. Boring i fjell og spesielt i siste fase av uttaket vil kunne gi støynivåer som overskrider grenseverdiene i de nærmeste boligområdene B4 og B5, samt eksisterende områder ved Oftebrolia og Solhovveien. Støyvoller kan redusere overskridelsene noe.

Det anbefales at gjøre mer detaljerte vurdering av støy fra masseuttaket til de nye boligområdene når mer konkrete planer foreligger. Det bør også utarbeides et måleprogram for støyende utstyr, samt løpende kontrollmålinger i omgivelsene som verifikasjon av støyberegninger.

1	07.06.2018	Støysonekart med samlet støysone for Trinn 1 til Trinn 3	MJ	EJA
0	09.05.2018		MJ	EJA
Rev.	Dato	Endringer	Utført	Kontroll

INNHALDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	3
2	FORSKRIFTSKRAV - RETNINGSLINJER	5
2.1	GENERELT	5
2.2	REGULERINGSPLAN/-BESTEMMELSER.....	5
2.3	FORURENSNINGSFORSKRIFTEN	6
2.3.1	<i>Definisjoner.....</i>	6
2.3.2	<i>Støy fra sprengning</i>	7
2.3.3	<i>Måling og beregning av utslipp.....</i>	7
2.4	DRØFTING – AKTUELLE MÅLSETTINGER	8
3	FORUTSETNINGER.....	9
3.1	DRIFTSTIDER	9
3.2	UTSTYR OG LYDDATA.....	9
3.3	BEREGNINGSMETODE	10
4	RESULTATER OG VURDERINGER.....	11
4.1	NORMAL DRIFT	11
4.2	BORING	12
5	OPPSUMMERING	15

Vedleggsoversikt

Vedlegg 1 – Oversikt områder – ulike etapper

Vedlegg 2 – Dagens situasjon – Normal drift – $L_{evening}$ 4 m.

Vedlegg 3 – Trinn 1 – Normal drift – $L_{evening}$ 4 m.

Vedlegg 4A – Trinn 2 – Normal drift – $L_{evening}$ 4 m.

Vedlegg 4B – Trinn 2 – Normal drift og boring – $L_{evening}$ 4 m.

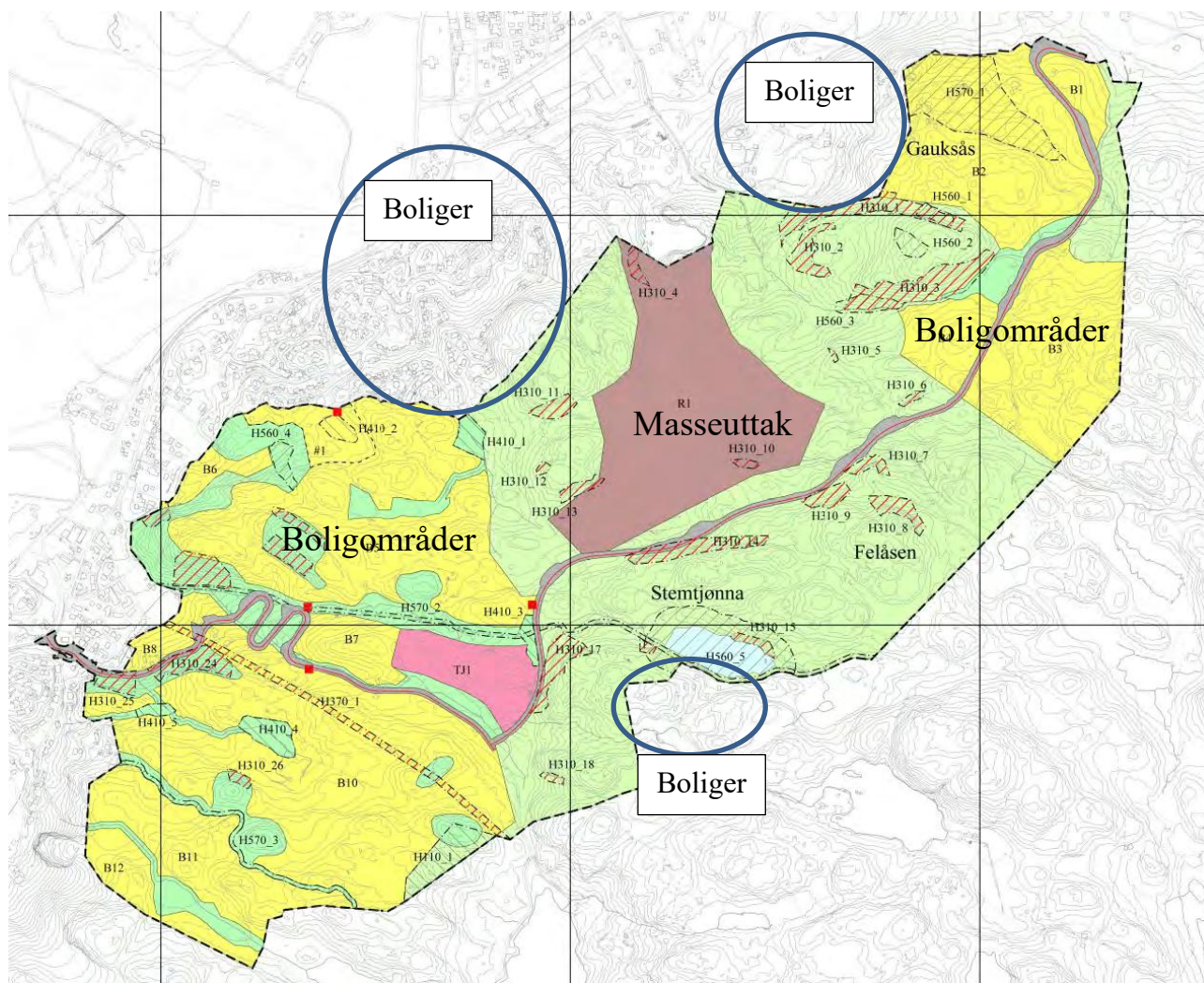
Vedlegg 5 – Trinn 3 – Normal drift – $L_{evening}$ 4 m.

Vedlegg 6 – Samlet støysoner for Trinn 1 – Trinn 3

1 INNLEDNING

I forbindelse med at Lyngdal kommune arbeider på reguleringsplan for nye boligområder ved Gauksåsen og Bergsakerheia i Lyngdal (se Figur 1), er det gjort en vurdering av støy fra masseuttaket plassert mellom de to områdene.

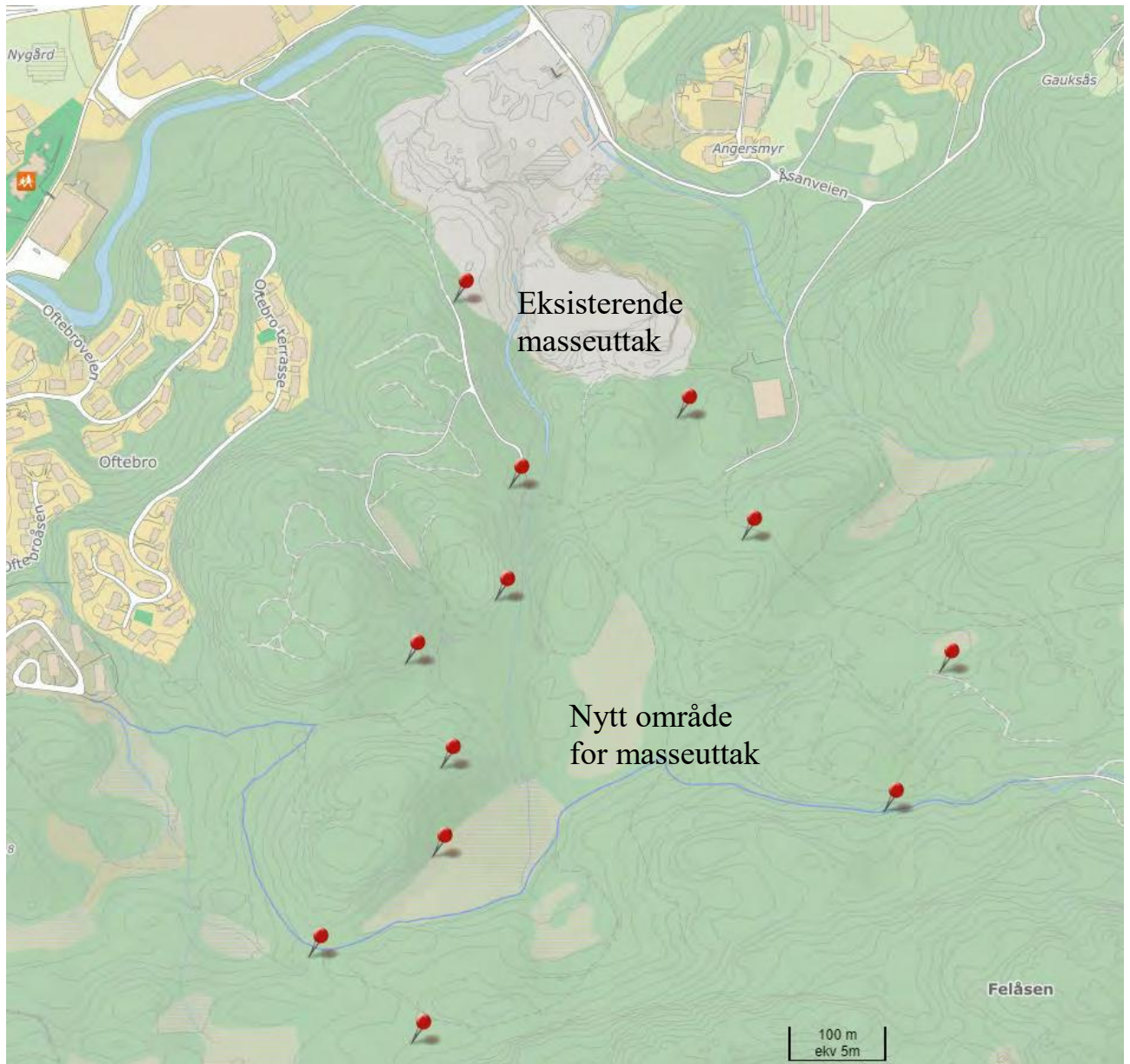
Masseuttaket drives av Lindland Maskin AS og det er steinhåndtering, med boring, sprengning, knusing og sikting av steinmassene.



Figur 1 - Reguleringsplan fra Lyngdal kommune, eksisterende boliger markert med blå ringer.

Det er allerede en del eksisterende boliger omkring dagens masseuttak. Disse er markert med blå ringer i Figur 1.

Masseuttaket er fortsatt kun i begynnelsen. Området som gjenstår er ganske stort, se Figur 2, og det er planlagt mange års drift. Selv om det er en stund til boligområdene også blir ferdigstilt og bebyggt, er det en god sjanse for at disse blir oppført før masseuttaket er ferdig utvunnet.



*Figur 2 - Dagens masseuttak er vist med grå farge, utvidelsen er markert med røde pinner.
 Kilde: www.kart.finn.no*

Dette er en innledende vurdering. Det ses på hvor stor støytbredelsen fra et slikt masseuttak omtrent vil være og om det er noen innledende tiltak som kan implementeres allerede fra begynnelsen.

2 FORSKRIFTSKRAV - RETNINGSLINJER

2.1 Generelt

Eksterne støyforhold for masseuttak er regulert av Forurensningsforskriften kapittel 30 og er juridisk bindende. Forskriften er utarbeidet ut fra Miljøverndepartementets retningslinje, T-1442: *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*, med tilhørende veileder M-128. Forskriften og retningslinjen har samme grenseverdier, men retningslinjen er mer utfyllende og drøfter hvordan grenseverdiene skal forstås/tolkes for ulike situasjoner. Retningslinjen er veiledende og ikke juridisk bindende.

2.2 Reguleringsplan/-bestemmelser

Det foreligger en reguleringsplan med tilhørende reguleringsbestemmelser fra 21.06.1994 for dagens uttaksområde. I 2002 ble det fullt opp i forbindelse med noe utvidelse av masseuttaket og endelig revisjon ferdigstilt i 21.08.2003. Reguleringsplanen gjelder ikke for planlagte utvidelser av uttaksområdet som denne vurderingen omhandler.

I første utgave (1994) sto det følgende angående støy:

§ 5.

Støyende arbeid skal ikke utføres mellom kl. 17.00 og kl. 07.00, eller på søn- og helligdager (J.fr. retningslinjer for begrensning av støy fra industri m.v. - TA-506 av mars 1985, punkt 4). Bygningsrådet skal foreta støymålinger for kontroll og disse skal utføres av utenforstående instanser.

I revisjonen (2003) ble det foretatt noen endringer med tanke på arbeidstidene:

§ 5

Støyende arbeid skal ikke utføres mellom kl. 1800 og kl. 0600, eller på søn- og helligdager (j.fr. retningslinjer for begrensning av støy fra industri m.v.). Det faste utvalget for slike saker kan også kreve utført støymålinger for kontroll.

2.3 Forurensningsforskriften

Miljøverndepartementets "Forskrift om begrensning av forurensning" (forurensningsforskriften) inneholder standardkrav for seks industribransjer: asfaltverk, fiskeforedlingsbedrifter, forbrenningsanlegg med rene brensler, anlegg for overflatebehandling og vedlikehold av metallkonstruksjoner (inkludert skipsverft), og produksjon av pukk, grus, sand og singel.

For bransjen *Produksjon av pukk, grus, sand og singel* er kravene til utendørs støynivå ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanninginstitusjoner og barnehager gitt i forurensningsforskriften §30-7.

Tabell 1 - Øvre grenseverdier i forurensningsforskrift for støy ved naboer.

Mandag-fredag (døgn)	Mandag-fredag, kveld 19-23	Lørdag (døgn)	Søn- og helligdager (døgn)	Natt 23-07	Natt 23-07
L_{den} 55 dB	$L_{evening}$ 50 dB	L_{den} 50 dB	L_{den} 45 dB	L_{night} 45 dB	L_{AFmax} 60 dB

Forurensningsforskriften sier i §30-9 "Måling og beregning av utslipp" at:
"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."

2.3.1 Definisjoner

L_{den} er A-veiet ekvivalentnivå for dag-kveld-natt med 5 dB / 10 dB straffetillegg på kveld / natt.

$L_{evening}$ er A-veiet ekvivalentnivå for 4 timers kveldsperiode fra kl. 19-23.

L_{night} er A-veiet ekvivalentnivå for 8 timers nattperiode fra kl. 23-07.

L_{AFmax} er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant "fast".

Innfallende lydtryknivå er lydnivå når det kun tas hensyn til direktelydnivået, og ser bort fra refleksjoner fra fasaden på den aktuelle bygningen ("egen" fasade). Refleksjon fra andre flater skal imidlertid regnes med.

Med impulslyd menes kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund og der impulslyden er av typen "highly impulsive sound" som definert i T-1442 kapittel 6. Dersom impulslyd forekommer med mer enn 10 hendelser per time er grenseverdien 5 dBA lavere enn de grenseverdiene (unntatt L_{AFmax}) som er gitt i Tabell 1.

Dersom rentone støy forekommer er grenseverdien 5 dBA lavere enn de grenseverdiene (unntatt L_{AFmax}) som er gitt i Tabell 1.

Støygrensene i Tabell 1 gjelder al 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 ikke omfattet av grensene.

2.3.2 Støy fra sprengning

§30-8 i Forurensningsforskriften sier følgende om sprengning:

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

2.3.3 Måling og beregning av utslipp

§30-9 sier følgende om beregninger og målinger av støy:

b) Utslipp til vann og støy

"Virksomheten skal gjennomføre representative målinger og beregninger av utslipp til vann og støy til omgivelsene. Prøvetaking og måling skal være kvalitetssikret. For pukkverk som etableres nærmere enn 200 meter til nærmeste nabo kreves en støyvurdering før oppstart, jf. §30-11 annet ledd.

Stasjonære virksomheter skal gjennomføre målinger av støy og utslipp til vann første gang innen 1 år etter at dette kapitlet trer i kraft og midlertidige/mobile innen 8 uker."

c) Generelle bestemmelser

"Målingene skal være representative for normal drift. (...)

Virksomheten skal innen 1 år fra dette kapitlet 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."

2.4 Drøfting – aktuelle målsettinger

Grenseverdiene i Forurensningsforskriften er lagt til grunn for fremtidig drift. Tidligere planbestemmelser er utdatert med tanke på driftstider, og nye planbestemmelser bør baseres på dagens regelverk.

Det benyttes ikke pigghammer, dvs. at sjansene for impulsstøy er vesentlig redusert. Grenseverdiene som er lagt til grunn er derfor uten impulslyd.

Forurensningsforskriften sier at grenseverdiene gjelder for "normal drift". "Normal drift" definerer vi som en normal arbeidsdag der alt utstyr i området er i drift samtidig. I akutte/ekstrem situasjoner som foregår få ganger i året eller en kort periode, f.eks. boring på enkelte eksponerte steder, kan noe høyere støynivåer tillates.

Målsettingen for denne reguleringsplan er grenseverdiene gitt i tabell 1 på side 6.

Følgende støynivåer fremheves ut fra planlagt arbeidstid, ved eksisterende og nye boliger, og skal ikke overskrides:

- $L_{den} \leq 55$ dB
- $L_{evening} \leq 50$ dB

3 FORUTSETNINGER

3.1 Driftstider

Masseuttaket har hovedsakelig drift mellom kl. 7-21 i hverdagene. Enkelte dager er det kun drift frem til kl. 15. Det bores, knuses og siktes ikke hele året. Man forsøker og ha en tilstrekkelig buffer, slik at mest støyende utstyr kun brukes ca. 3 måneder sammenlagt. Resten av tiden er det flytting, lasting og bortkjøring av masser. Driften justeres etter etterspørsel i markedet. Støynivået er beregnet som både døgnmidlet ekvivalentnivå, L_{den} , og ekvivalentnivå for kveldsperioden, $L_{evening}$, for en "normal" arbeidsdag med alle støykilder i drift. Dvs. verste situasjon for et normalt driftsdøgn, som angitt i forurensningsforskriften.

Boring foregår sammenlagt ca. 4 uker i året. Det legges derfor vekt på det "faste" utstyret i beregningene. I tillegg er det gjort enkelt beregninger med støy fra boring på utsatte topper og sett på mulige tiltak for å minimere støyen til omgivelsene. Disse vises og kommenteres i rapporten.

3.2 Utstyr og lyddata

Kilde nr.	Kilde-data ¹⁾	Kilde	Lydeffekt [dBA]	Minutter per dag		Kildehøyde over lokalt terreng
				Dag	Kveld	
1	M	Mobilknuser inkl. gravemaskin	118	720 min	120 min	3,0 m
2	E/ M-128	Hjullaster	106	720 min	120 min	2,5 m
3	M	Sikteverk	115	720 min	120 min	4,0 m
4	E	Borerigg	123	720 min	120 min	1,5 m
5	E	Lastebil	103	4 turer i timen	2 turer i timen	1,5 m

¹⁾ M: Målinger på konkret utstyr som benyttes i masseuttaket, E: erfaringstall, basert på målinger for tilsvarende utstyr, M-128: Veilederen til T-1442.

NB! Lydeffekt fra aktuell borerigg er ikke kjent og det bør gjøres måling ved anledning. Slikt utstyr varierer i lydeffekt blant annet avhengig av fjelltyper som det jobbes i.

3.3 Beregningsmetode

Beregningene av støykartene er utført etter Nordisk Metode for industristøy med programmet Cadna/A versjon 2018. Det er laget en tredimensjonal terrengmodell basert på digitalt kart fra Lyngdal Kommune.

Beregningsmetoden regner med medvindsforhold (3 m/s vindhastighet). Videre tar metoden hensyn til luftabsorpsjon og skjermingseffekter fra terreng, bygninger og eventuelle voller / støyskjermer. Alle resultater er angitt som innfallende lydtrykknivå. Innenfor 5 m av "egen" fasade er det ingen refleksjoner fra "egen" bygning. Over 8 m fra "egen" fasade er refleksjoner inkludert. Mellom 5 og 8 m er det interpolert fra ingen til full refleksjon.

Følgende parametere er benyttet i beregningene:

- Lydabsorpsjon terreng	1	Myk mark
- Lydabsorpsjon masseuttak	0,3	Middelshard mark
- Lydabsorpsjon vannoverflate og veier	0	Hard mark
- Lydabsorpsjon tak – bygninger	0,21	Vanlig reflekterende
- Antall refleksjoner	2	
- Gridopløsning, støykart	5 x 5 m	
- Beregningshøyde, støykart	4 m	Relativt terreng

Støyyurderingen baserer seg på mottatt utkast av forslag til driftsetapper datert 26.03.2015.

4 RESULTATER OG VURDERINGER

Vedleggene viser noen av de situasjoner som vil gi størst utstrekning av støysonene i de ulike etappene. Vurderingen er innledende og det bør gjøres oppfølgende beregninger løpende etter hvert som man tar seg inn i terrenget. Når det foreligger mer konkrete planer for de nærmeste boligområdene B4 og B5 bør det også gjøres nye vurderinger.

4.1 Normal drift

Normal drift er uten boring, og beregningseksempler for dagens situasjon og trinn 1-3 er visst i vedlegg 2-5, se tabell under. For normal drift uten borerigg er L_{den} og $L_{evening}$ omtrent lik, men $L_{evening}$ gir størst utbredelse av støysonene. $L_{evening}$ er derfor benyttet i alle vedleggene. Vedlegg 6 viser støysonekartet når alle trinn er lagt sammen, ved normal drift.

Situasjon	Beregningsparameter	Kommentar	Vedlegg
Oversikt	-	Oversikt planlagte områder og lydeffekter på støyende utstyr	1
Dagens situasjon	$L_{evening}$	Normal drift, område ferdigstilt, med utstyr bak bruddkant	2
Trinn 1		Normal drift, område ferdigstilt, med utstyr bak bruddkant	3
Trinn 2		Normal drift, område ferdigstilt, med utstyr bak bruddkant	4A
		Normal drift, område ferdigstilt, med utstyr bak bruddkant og borerigg i vestlig del av Trinn 3	4B
Trinn 3		Normal drift, område ferdigstilt, med utstyr bak bruddkant	5
Trinn 1 – Trinn 3		Samlet støysonekart uten boring	6

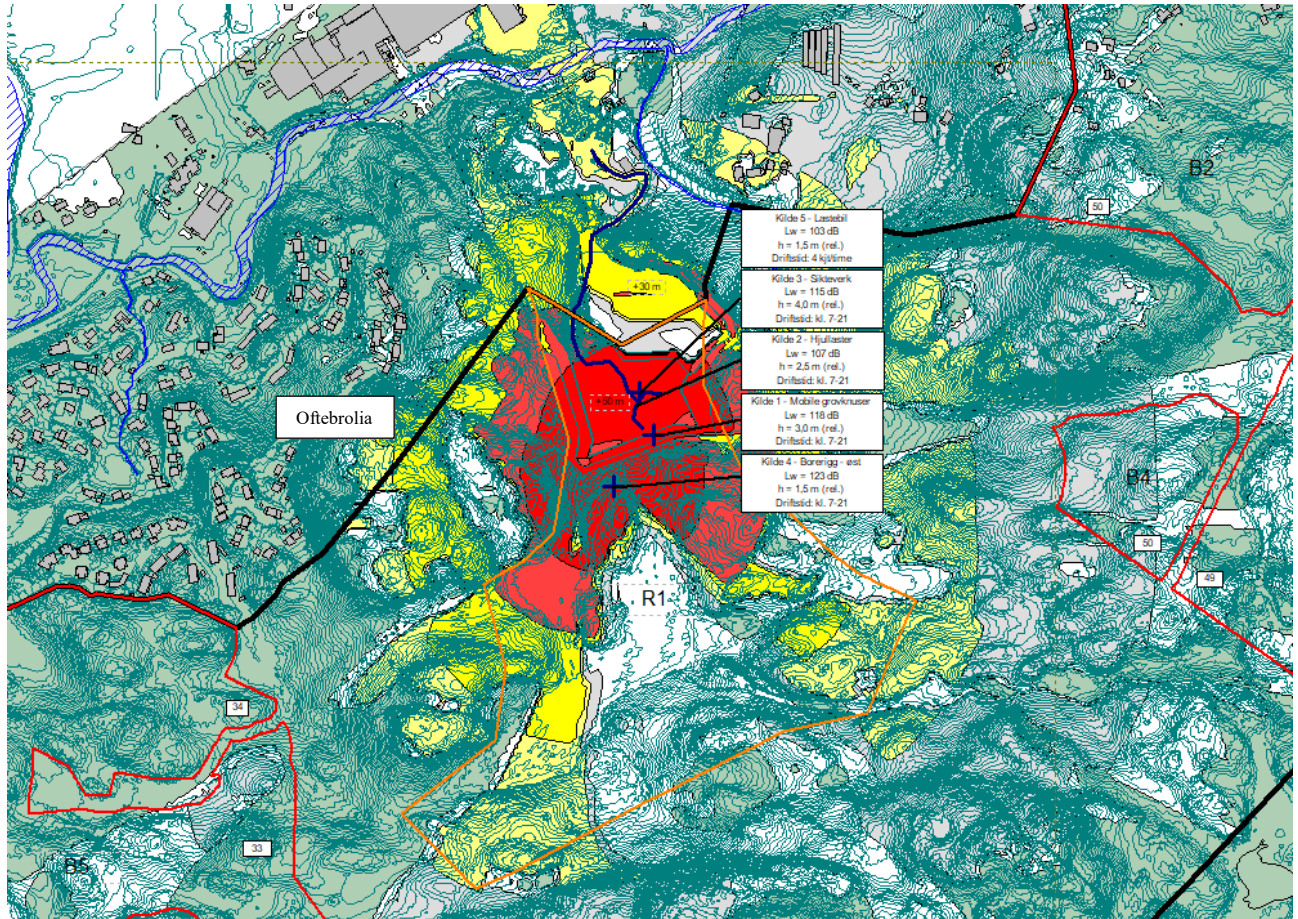
Masseuttaket tas ut fra nord mot sør, hvor siste delene er mot sørvest. Beregningseksemplene forutsetter (iht. opplysninger fra Lindland) at utstyret (mobilknuser, gravemaskin og sikteverk) står inn mot bruddkanten. Dvs. at støyen vil bli skjermet mot boligene som ligger vest for masseuttaket. I avslutningen av trinn 3 når det jobbes mot sørvest, vil de nye områdene øst for masseuttaket ligge noe "uskjernet" til. Lindland benytter seg i dag av høye lagringshauger rundt støyende utstyr. Disse flyttes med rundt i uttaket, som massene tas ut. Dette for å ha kortest mulig transport av masser og skjermingseffekt. Lastebiler som henter masser, kjører hele veien inn til lagringshaugene. Disse lastes av hjullaster på samme side som det støyende utstyret er plassert. Dette er en gunstig og god løsning med tanke på støy.

Mobilknuser kan i noen tilfeller plasseres høyere, dvs. en pall opp på bruddkanten. Dette forekommer dog kun i få tilfeller, og er pga. feil i sprengningen. Settes mobilknuser høyere i terrenget, vil den bli mer uskjermet og plasseringen bør vurderes nøye (ingen fri sikt til boliger).

Beregningseksemplene viser at støynivået hovedsakelig er under krav utenfor masseuttakets område. Likevel vil beboere rundt i området kunne høre at det er drift, da øyeblikksnivåer vil kunne være opp mot 50 dB i perioder.

4.2 Boring

Boring i fjell foregår på toppen av terrenget og vil i de fleste situasjoner være uskjermet. Når diverse topper er fjernet, vil det være enklere å lage voller av løsmasser ved boreriggen. Figur 3 viser et beregningseksempel hvor boreriggen er plassert ugunstig i terrenget, slik at det neste er fri sikt mot eksisterende boliger.

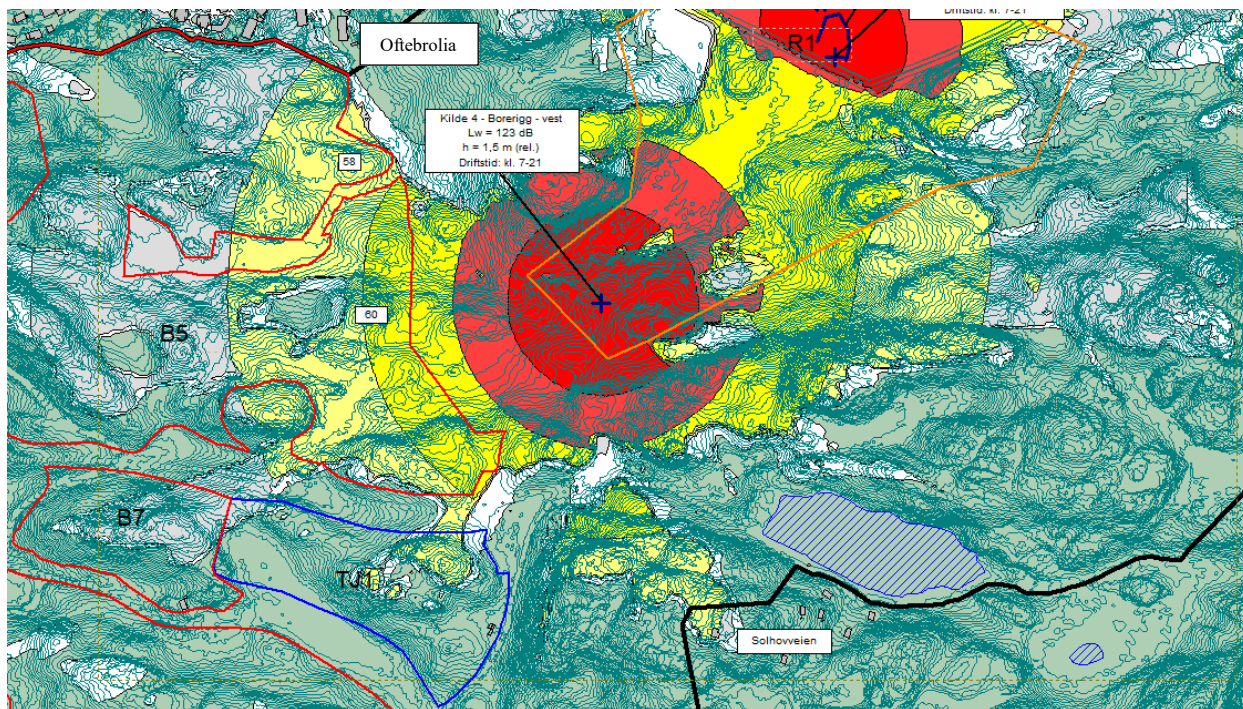


Figur 3 - Borerigg plassert ugunstig på en topp i trinn 2.

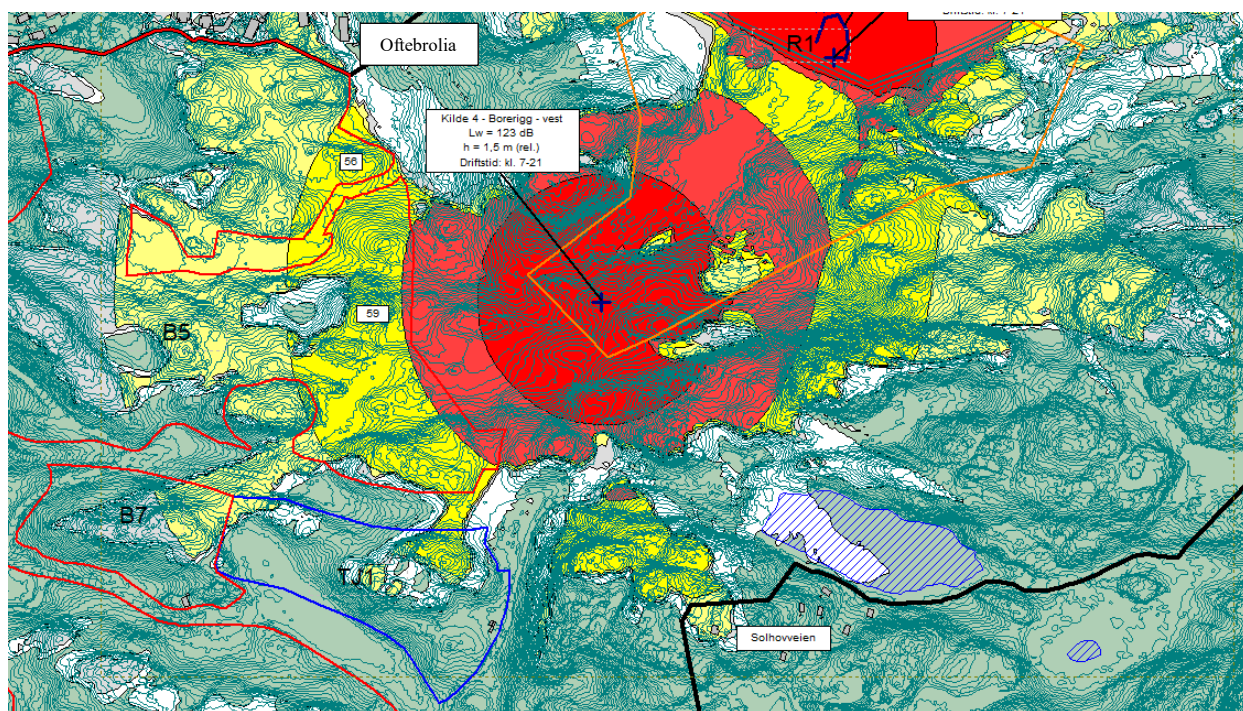
Med 15 timers effektiv drift vil overskrides grenseverdiene kun ved eksisterende boliger nord for området der det er "fri sikt". Det er ingen overskridelse av grenseverdiene ved de planlagte boligområdene. I praksis vil en borerigg ikke ha så lang effektiv driftstid og støysituasjonen vil i praksis være snillere enn visst i Figur 3.

Kveldsdrift

Det bør kun bores i dagperioden, da grenseverdiene i kveldsperioden er strengere enn døgnerperioden. Figur 4 og Figur 5 viser beregning av støy fra borerigg for hhv. døgnevktet ekvivalentnivå, L_{den} , (støynivå midlet over et helt døgn) og ekvivalentnivå i kveldsperioden (4 timers ekvivalentnivå).



Figur 4 - Døgnevktet ekvivalentnivå, L_{den}

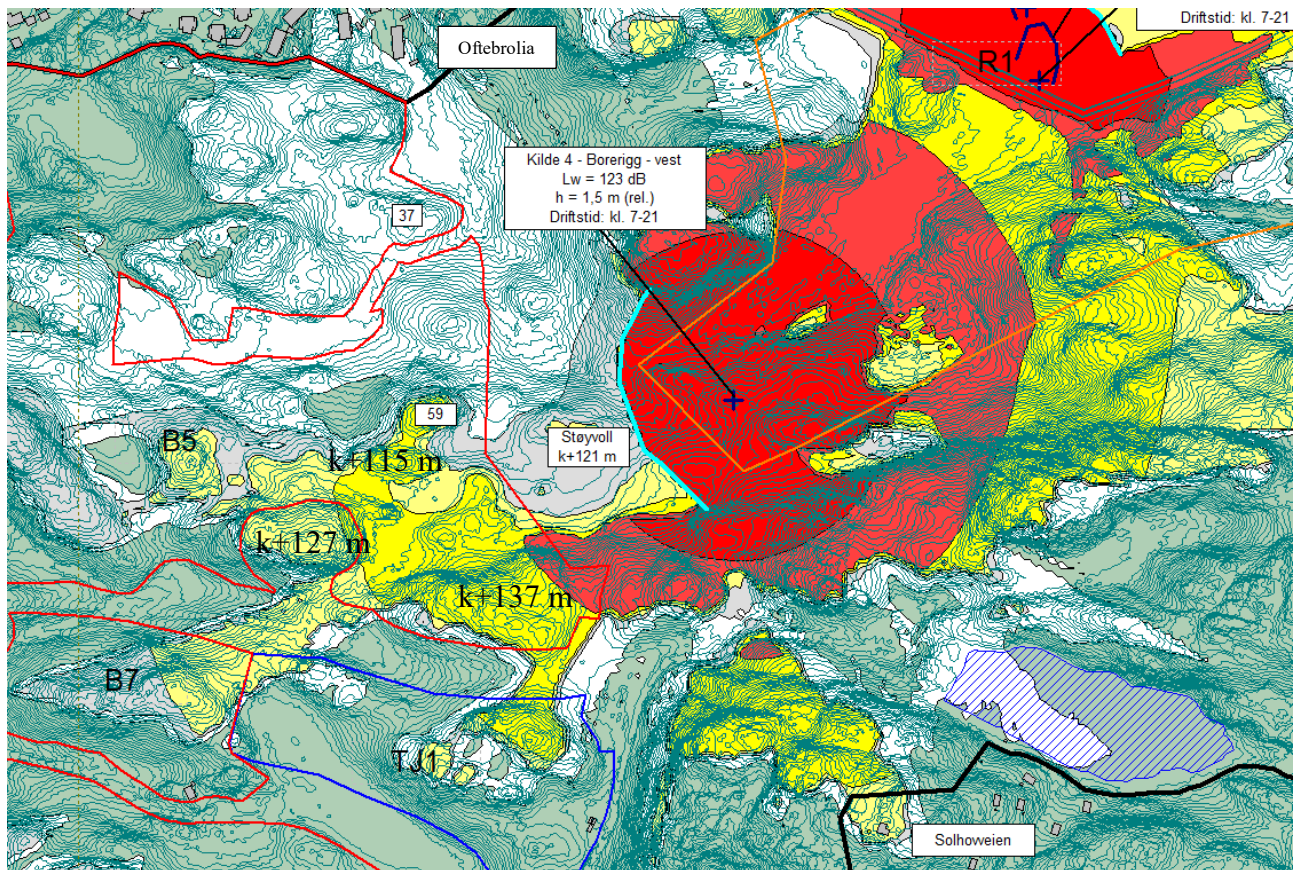


Figur 5 - Kvelds ekvivalentnivå, $L_{evening}$

Med to timers boredrift i kveldsperioden, vil støyen strekke seg lengre enn for døgnvektet ekvivalentnivå, pga. strengere grenseverdier.

Voller

Ved å benytte avskrapningsmasser, kan det bygges voller i kritiske områder. Det anbefales at en voll bygges lengst sørvest i masseuttaket, når boring foregår i dette området. Vollen bør være 4-5 m høyere enn selve plassering av utstyret for å få en merkbar effekt. Figur 6 viser et beregnings-eksempel som kan sammenliknes med Figur 5 på forrige side.



Figur 6 - Skjerming av borerigg, $L_{evening}$. Kan sammenliknes med Figur 5. Voll illustrert med lyseblå farge, $h = 121$ m. Borerigg plassert på en topp, $h = 118$ m.

En slik voll vil ha god effekt mot eksisterende boliger nord for boreriggen. Høyt terreng sør i B5 gjør dog at støynivået overskrider kravet i Forurensingsforskriften i deler av området.

Boring foregår ca. 4 uker i løpet av et år fordelt på 2-3 perioder. Det vil være et fåtall ganger at riggen kommer til å stå uskjermet på høye topper, slik Figur 3 til Figur 6 viser. I praksis vil også driftstiden være kortere enn forutsatt i beregningene.

Terrenget omkring masseuttaket gjør at det hovedsakelig blir i utkantene av trinn 3 at støy fra boreriggen kan gi støynivå som er over aktuelle krav i område B4 og B5, samt eksisterende boliger i Oftebrolia og Solhovveien (markert i vedleggene sør for uttaksområdet). Når masseuttaket er i trinn 3 er det sannsynlig at B4 og B5 allerede er utviklet for boliger og det anbefales derfor at nye beregninger/vurderinger gjennomføres når mer konkrete planer for disse områdene foreligger.

5 OPPSUMMERING

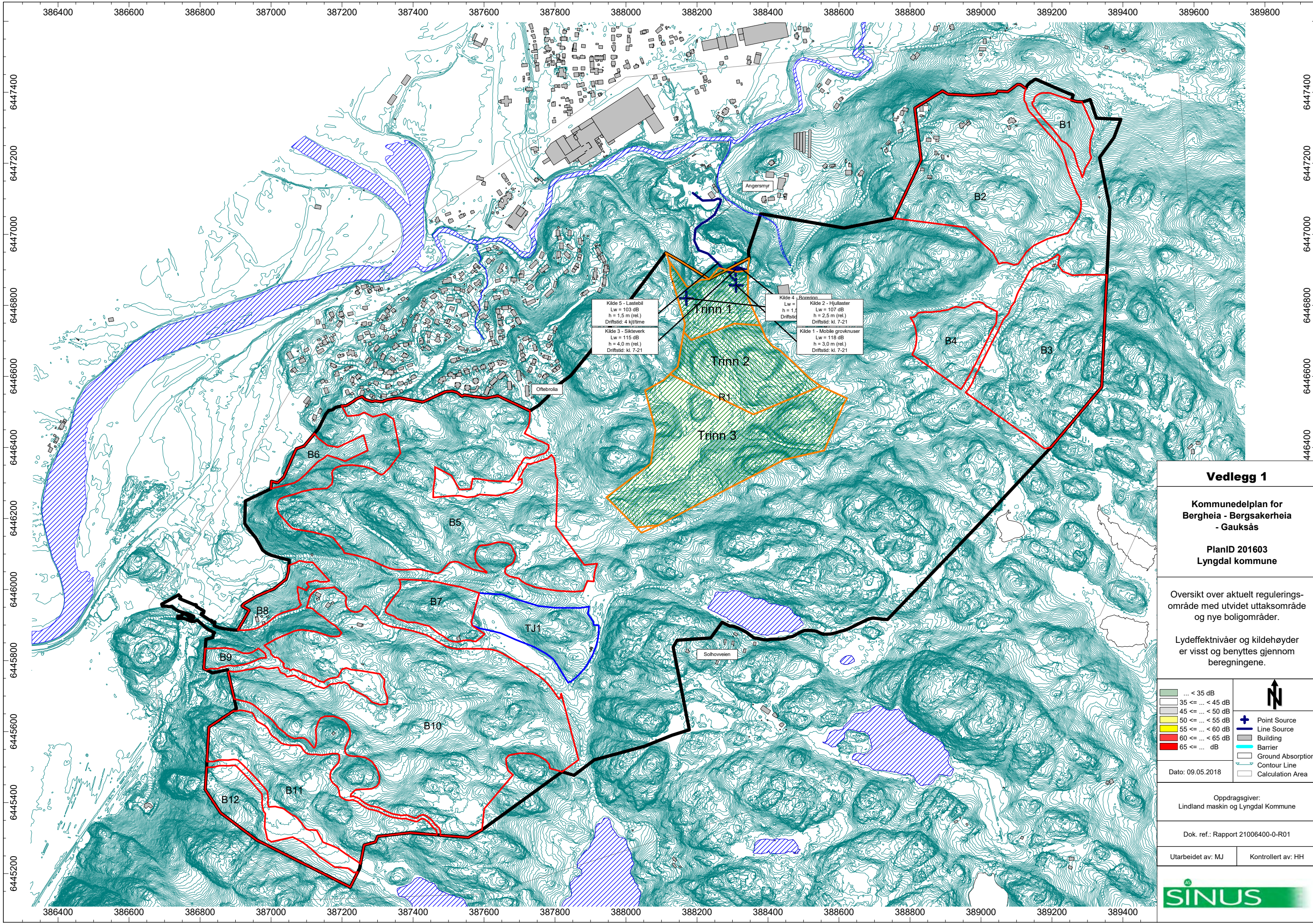
Beregningseksempler viser at det er mulig å utvide masseuttaket, samtidig som det planlegges nye boligområder rundt dette. Normal drift med knusing, sikting og utkjøring av masser vil foregå relativt godt skjermet bak bruddkanter og lagringshauger. Ingen eksisterende boliger eller nye boligområder får støynivå over aktuelle krav i Forurensningsforskriften.

Boring i fjell foregår kun få ganger i året (ca. 4 uker). Det kan derfor begrunnes at boring ikke er en del av den normale driften. Grensene i Forurensningsforskriften gjelder kun for situasjon med såkalt normal drift. Støy fra boring i kritiske plasseringer (høyt og uskjermet) er imidlertid likevel vurdert. Spesielt i siste trinn, der boreriggen nærmer seg B4 og B5 vil det kunne være noen situasjoner som kan gi støynivå over sammenlignbare grenseverdier i Forurensningsforskriften. Boring i fjell anbefales derfor kun å skje på dagtid. I tillegg kan et mulig støyreduserende tiltak være å benytte avskrapningsmassene som støyvoller. Effekten av slike støyvoller bør dokumenteres ved evt. beregning og/eller måling.

Selv om beregnet støynivåer ikke er over grenseverdiene ved normal drift, vil støy fra masseuttaket være hørbart i områdene rundt. Ved boring på høyt plasserte og uskjermete topper vil støynivåene være godt hørbare ved omkringliggende boliger.

Sprengning skal bare skje i tidsrommet mandag-fredag kl. 7-16 og naboer skal varsles når sprengningen er planlagt utført.

Det må utarbeides et måleprogram (ref. krav i Forurensningsforskriften) for dels å verifisere beregningsmodellen, men også dersom utstyr skiftes. Forurensningsforskriften sier at målinger skal utføres en gang i året som en del av intern kontroll.



Kilde 5 - Lastebil
Lw = 103 dB
h = 1,5 m (rel.)
Driftstid: 4 kj/time

Kilde 4 - Bonan
Kilde 2 - Hjulstær
Lw = 107 dB
h = 2,5 m (rel.)
Driftstid: kl. 7-21

Kilde 3 - Sikteverk
Lw = 115 dB
h = 4,0 m (rel.)
Driftstid: kl. 7-21

Kilde 1 - Mobile grovkruiser
Lw = 118 dB
h = 3,0 m (rel.)
Driftstid: kl. 7-21

Vedlegg 1

Kommunedelplan for Bergheia - Bergsakerheia - Gauksås

PlanID 201603
Lyngdal kommune

Oversikt over aktuelt reguleringsområde med utvidet uttaksområde og nye boligområder.

Lydeffektnivåer og kildehøyder er visst og benyttes gjennom beregningene.

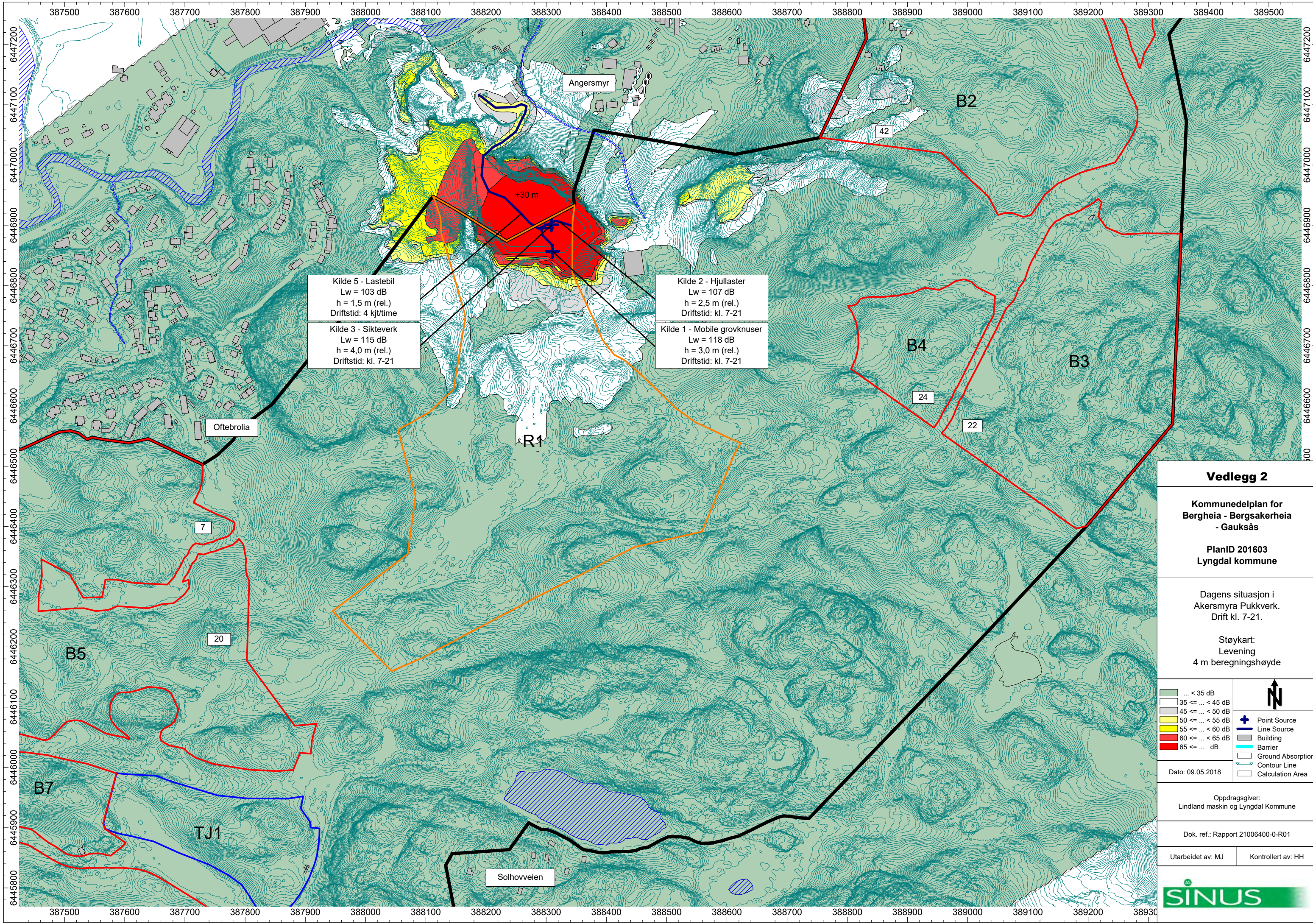
...	< 35 dB	<ul style="list-style-type: none"> Point Source Line Source Building Barrier Ground Absorption Contour Line Calculation Area
	35 <= ... < 45 dB	
	45 <= ... < 50 dB	
	50 <= ... < 55 dB	
	55 <= ... < 60 dB	
	60 <= ... < 65 dB	
	65 <= ... dB	

Dato: 09.05.2018

Oppdragsgiver:
Lindland maskin og Lyngdal Kommune

Dok. ref.: Rapport 21006400-0-R01

Utarbeidet av: MJ Kontrollert av: HH



Kilde 5 - Lastebil
 Lw = 103 dB
 h = 1,5 m (rel.)
 Driftstid: 4 kjt/time

Kilde 3 - Sikteverk
 Lw = 115 dB
 h = 4,0 m (rel.)
 Driftstid: kl. 7-21

Kilde 2 - Hjullaster
 Lw = 107 dB
 h = 2,5 m (rel.)
 Driftstid: kl. 7-21

Kilde 1 - Mobile grovknuser
 Lw = 118 dB
 h = 3,0 m (rel.)
 Driftstid: kl. 7-21

Vedlegg 2

Kommunedelplan for Bergheia - Bergsakerheia - Gauksås

PlanID 201603
Lyngdal kommune

Dagens situasjon i Akersmyra Pukkverk.
 Drift kl. 7-21.

Støykart:
 Levning
 4 m beregningshøyde

...	< 35 dB	<ul style="list-style-type: none"> Point Source Line Source Building Barrier Ground Absorption Contour Line Calculation Area
	35 <= ... < 45 dB	
	45 <= ... < 50 dB	
	50 <= ... < 55 dB	
	55 <= ... < 60 dB	
	60 <= ... < 65 dB	
	65 <= ... dB	

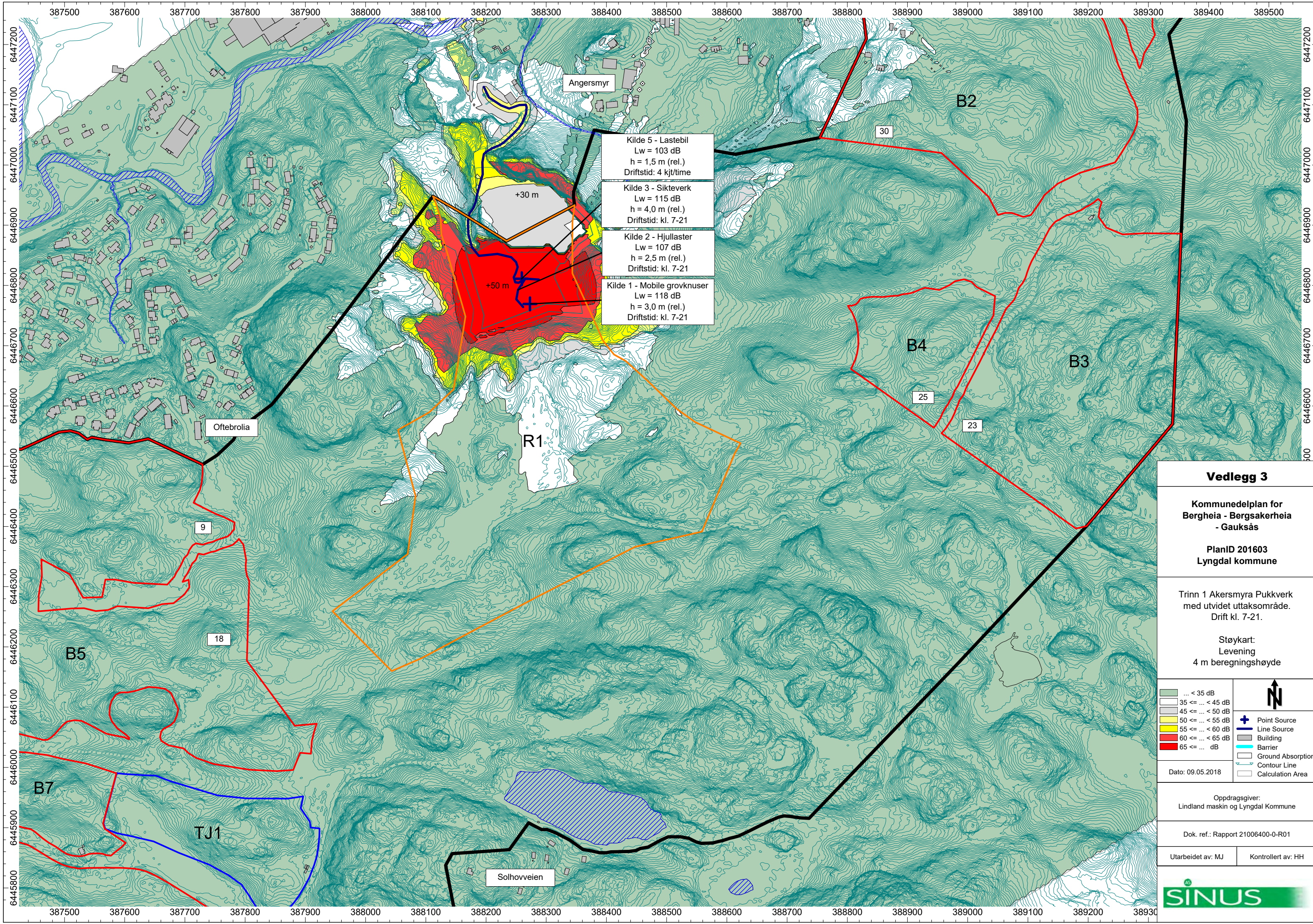
Dato: 09.05.2018

Oppdragsgiver:
 Lindland maskin og Lyngdal Kommune

Dok. ref.: Rapport 21006400-0-R01

Utarbeidet av: MJ Kontrollert av: HH

SINUS



Kilde 5 - Lastebil Lw = 103 dB h = 1,5 m (rel.) Driftstid: 4 kjt/time
Kilde 3 - Sikteverk Lw = 115 dB h = 4,0 m (rel.) Driftstid: kl. 7-21
Kilde 2 - Hjullaster Lw = 107 dB h = 2,5 m (rel.) Driftstid: kl. 7-21
Kilde 1 - Mobile grovknuser Lw = 118 dB h = 3,0 m (rel.) Driftstid: kl. 7-21

Vedlegg 3

Kommunedelplan for Bergheia - Bergsakerheia - Gauksås

PlanID 201603
Lyngdal kommune

Trinn 1 Akersmyra Pukkverk med utvidet uttaksområde.
Drift kl. 7-21.

Støykart:
Levning
4 m beregningshøyde

... < 35 dB	<ul style="list-style-type: none"> Point Source Line Source Building Barrier Ground Absorption Contour Line Calculation Area
35 <= ... < 45 dB	
45 <= ... < 50 dB	
50 <= ... < 55 dB	
55 <= ... < 60 dB	
60 <= ... < 65 dB	
65 <= ... dB	

Dato: 09.05.2018

Oppdragsgiver:
Lindland maskin og Lyngdal Kommune

Dok. ref.: Rapport 21006400-0-R01

Utarbeidet av: MJ Kontrollert av: HH

SINUS