



RAPPORT STØYBEREGNING for ELIASMOEN MASSETAK på Kongsmoen



DATO: 08.01.2021
SIGN: Siv.Ing. Bjørn Lian



Det er foretatt beregning av støyforhold ved drift av Eliasmoen massetak på Kongsmoen i Høylandet kommune..

Formålet med denne rapporten er å dokumentere de lydmessige konsekvenser av driften med henblikk til gjeldende retningslinje *T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* fra Miljødepartementet.

1. MYNDIGHETSKRAV:

Kravene til støy fra industri, m.m. er angitt i *T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (Miljødepartementet).

kapittel 6). Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vei	L _{den} 55 dB		L _{5AF} 70 dB	L _{den} 65 dB		L _{5AF} 85 dB
Bane	L _{den} 58 dB		L _{5AF} 75 dB	L _{den} 68 dB		L _{5AF} 90 dB
Flyplass	L _{den} 52 dB		L _{5AS} 80 dB	L _{den} 62 dB		L _{5AS} 90 dB
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: L _{den} 55 dB Med impulslyd: L _{den} 50 dB		L _{night} 45 dB L _{AFmax} 60 dB	Uten impulslyd: L _{den} 65 dB Med impulslyd: L _{den} 60 dB		L _{night} 55 dB L _{AFmax} 80 dB
Øvrig industri	Uten impulslyd: L _{den} 55 dB og Levening 50 dB Med impulslyd: L _{den} 50 dB og Levening 45 dB	Uten impulslyd: lørdag: L _{den} 50 dB søndag: L _{den} 45 dB Med impulslyd: lørdag: L _{den} 45 dB søndag: L _{den} 40 dB	L _{night} 45 dB L _{AFmax} 60 dB	Uten impulslyd: L _{den} 65 dB og Levening 60 dB Med impulslyd: L _{den} 60 dB og Levening 55 dB	Uten impulslyd: lørdag: L _{den} 60 dB søndag: L _{den} 55 dB Med impulslyd: lørdag: L _{den} 55 dB søndag: L _{den} 50 dB	L _{night} 55 dB L _{AFmax} 80 dB
Havner og terminaler	Uten impulslyd: L _{den} 55 dB Med impulslyd: L _{den} 50 dB		L _{night} 45 dB L _{AFmax} 60 dB	Uten impulslyd: L _{den} 65 dB Med impulslyd: L _{den} 60 dB		L _{night} 55 dB L _{AFmax} 80 dB
Motorsport	L _{den} 45 dB L _{5AF} 60 dB		Aktivitet bør ikke foregå	L _{den} 55 dB L _{5AF} 70 dB		Aktivitet bør ikke foregå
Skytebaner	L _{den} 30 dB L _{Almax} 60 dB		Aktivitet bør ikke foregå	L _{den} 35 dB L _{Almax} 70 dB		Aktivitet bør ikke foregå

Sprengning

Driften kommer inn under kategorien *Øvrig Industri* i tabellen over. Følgende grenseverdier gjelder da for gul sone:

Man-Fre (24 t) L _{den}	Man-Fre (4 t) Levening	Lørdag (24 t) L _{den}	Søn/Heligd. (24 t) L _{den}	Natt (8 t) L _{night}	Natt (Maks) L _{AFmax}
55 dB(A)	50 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)



Beregningen tar utgangspunkt i å unngå at boliger kommer i gul sone mhp. støy. Driftstid og skjerming nær støykilder utformes slik at dette oppnås.

Rød og gul støysone gir følgende konsekvenser:

- **Gul sone:** Bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager bør i utgangspunktet bare tillates, dersom man gjennom avbøtende tiltak tilfredsstiller grenseverdiene tilsvarende nedre grense for gul sone.
- **Rød sone:** I rød sone bør det ikke bygges boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Det bør også vises varsomhet ved annen ny bebyggelse eller arealbruk med støyfølsomt bruksformål.

T-1442 setter følgende grenseverdier for industrivirksomhet:

Døgngjennomsnitt:

Gul sone: • $55 \text{ dBA} \leq L_{den} < 65 \text{ dBA}$

Rød sone: • $L_{den} \geq 65 \text{ dBA}$

Kravene gjelder ifølge retningslinjen for det mest støyende døgnet i løpet av en driftsperiode.

I tillegg må det kontrolleres om kravene til støy på kveld, lørdag, søndag og natt gir større utbredelse av gul og rød sone. Gul og rød sone bestemmes av største utbredelsen av støybildet som blir ved beregning av drift over døgnet, kvelden, døgnet lørdag, døgnet søndag/helligdag eller natt.

Det meste av aktiviteten ved Eliasmoen massetak vil foregå mellom kl 07:00 og 19:00 slik at krav til ekvivalent lydtryknivå blir 55 dBA og 65 dBA for henholdsvis gul og rød sone. Det vil gå noe sporadisk levering av strøsand utenom denne tiden, men det har ingen betydning for støybildet fra massetaket.



Måleenheter:

- **Ekvivalentnivået L_{den}** er et årsmiddel (For industristøy værste døgn) lydnivå som representerer A-veid lydtrykknivå for et helt døgn. Dette beregnes som målt ekvivalent lydnivå $L_{AF,ekv}$ om dagen, kvelden og natten. Målte lydnivåer om kvelden og natten korrigeres med henholdsvis +5 og +10 dB. (Dag: 07-19, kveld: 19-23, natt 23-07), og midles deretter over døgnet.
- **Ekvivalentnivået L_{night}** er et årsmiddel (For industristøy værste døgn) lydnivå som representerer A-veid lydtrykknivå for natten, kl. 23-07. Dette beregnes/måles som målt ekvivalent lydnivå $L_{AF,ekv}$ om natten. Midles over 8 timer.
- **Maksimalnivået $L_{AF,max}$** er det høyeste A-veide lydtrykknivå som måles i det aktuelle tidsrommet. Ingen midling her.



2. FORUTSETNINGER:

Teknisk utstyr: Følgende utstyr benyttes under drift av anlegget. Lydkilder som gir like stor eller mer støy er valgt å representere faktisk utstyr ved beregning.

TYPE UTSTYR	LYDEFFEKTNIVÅ
-------------	---------------

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| 1. Hjullaster,grus (Generator 100 kW) | 100,8 dB(A) |
| 2. Sikteverk (Sikter fast anlegg) | 113,9 dB(A) |
| 3. Finknuser (Svedala S2000 m/sikter) | 118,1 dB(A) |

Ved beregning er det tatt hensyn til to situasjoner.

Fase 1: Drift av sikteverk og lasting av grus med laster. Beregning av støybildet vil få fram krav til skjerming. En lastebil må nødvendigvis kjøre grusen ut. Dette blir samme støyen som blir ved vanlig kjøring langs vei og beregnes ikke her.

Fase 2: Drift av knuseverk for å knuse ned stein som er siktet ut. Lasting av stein med laster. Dette er en situasjon som ikke har vært aktuell så langt i driften av massetaket. Ved omfattende levering av grus kan det bli mer aktuelt. Støyberegning vil gi forutsetninger for drift av knuseverk i forhold til støyskjerming og driftstid.

Det forutsettes at all drift utenom sporadisk levering av strøsand, foregår i tidsrommet 07:00 og 19:00. Dette sammenfaller med definisjon av dagtid i veileder for støy ,T-1442.

Drift: Driftstiden vil være på dagtid mellom kl. 07:00 og 19:00 for siktverk og ev. knusning av utskilt stein. Kveld, natt lørdager, søndag, helligdager og høytidsdager er det ikke drift utenom sporadisk levering av strøsand.

Beregningsforutsetninger: Beregningshøyde ved mottaker og støykoter er 4 meter. Ved støykilde er det forutsatt hard mark. Myk mark her ville gitt en reduksjon på støy i beregningene med ca.1,1 dB(A). Skog kan ytterligere dempe støyen hvis det hindrer fri sikt mellom støykilde og mottaker, eller ligger nært siktelinje. Det er antatt myk mark mellom støykilde og mottaker. Dette har lite å si i beregningen.



Andre støykilder Det vil i liten grad være impulslyd i lydbildet. Det kan aksepteres noe impulslyd (10 hendelser pr time) uten at det har betydning for beregningene. Det er forutsatt i gjennomsnitt under 10 hendelser pr. time. Sprengning er lite aktuelt. Støy fra ev. sprengning er iht. forurensningsforskriften §30-8 unntatt krav til maks støy etter §30-7 samme forskrift. Det er imidlertid krav til at all sprengning skal skje i tidsrommet mandag til fredag kl. 0700-1600 med varsling til naboer før sprengning finner sted. Kjøring langs kommunal vei omfattes ikke av støy på anlegget og behandles ikke her. Vurderinger er gjort ih.t. retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)” og veiledning til denne.

Feilmarginer: Det som kan gi stort avvik mellom opplevd støy og beregnet støy ved dette massetaket er bruk av annet utstyr med et annet støybilde, endret plassering av utstyret eller endret skjerming. Mark ved mottaker og avstander er antatt hard. Antagelsen om hard mark er konservativ. Det gir en beregningsmessig økt støy ved mottaker. En korrekt verdi ville være noe midt mellom hard og myk. Feilen er dermed sikker side. Ut fra vedlegg 13 hvor beregningen viser et tillegg på 3 dB fra mark, er dette et vesentlig tillegg da 3 dB her utgjør en dobling av lydtryknivået. Grovt anslått ligger feilen 1-2 dB(A) til sikker side.

Skjermtiltak: Skjermingstiltak er nødvendig i forhold til gårdstun i øst og boligfelt i nord/vest.



3. BEREGNINGER:

Beregningsmetode: Beregningene er utført med NoMeS ver. 4.6 levert av Kilde AS. Beregningene er basert på den Nordiske Industristøymetoden.

På kartene under er det vist 3 støykilder som tilsvarer maskinene som er listet opp under forutsetninger. Det er angitt 15 mottakspunkter som er mer og mindre aktuelle for beregningen. Disse er navnsatt fra m1 til m15 (mottaker 1-15) Disse er angitt i kart med m1-m15. Bolig som er mest interessant i forhold til støybelastning er uthevet er uthevet Beregningen er foretatt i 4 m høyde over terreng, som tilsvarer lydnivået i høyde med 2. etasje i boliger.

Det er gjort to beregninger for å se på ulike driftsfaser. Masseuttaket har stor tykkelse og er regulert ned til kote 25. Det er ca 10 meter lavere enn nivået som er forutsatt i støyberegningene. Prinsippene blir likevel de samme.

Figur 1: Fase 1. Sikting og lasting 07:00-19:00 hverdager.

Figur 2: Fase 2. Steinknusing ved behov.

FASE 1



Figur 1

Tidsrom	-	07:00-19:00 hverdager
Terreng:	-	Fase 1
Krav:	-	55 dB(A) (gul sone), 65 dB(A) (rød sone)
Vedlegg:	-	11, 12, 13,14

Forklaring:

Her er det ikke spesielle problemer med støy mot boligfeltet. Avstanden er stor nok til at støynivået blir under 55 dB(A). I vedlegg 13 ser man at terrenget skrå oppover fra sikteverk og avsluttes med en 2 meter høy kant mot elvebakken. Dette gir noe demping på lasteren som har en støykilde definert som 2 meter over bakken. Det meste av støyen kommer imidlertid fra sikteverket som har en definert høyde på 8 meter. Hovedfunksjonen til kant mot vest er dermed redusert innsyn og sikring mot avrenning utover kant.

Det er problematisk å få akseptabelt støybilde mot m1. Dette på grunn av den korte avstanden. Sikteverket gir mye støy høyt oppe på grunn av transportbåndet. Det er nødvendig å plassere sikteverket slik at det er støyskjerming i en meters høyde over topp sikteverk. Dette er oppnådd ved å sørge for godt fall fra kant mot vest slik at



sikteverket kommer lavt ned ved plassering inne i uttaket. I tillegg er det lagt opp 2 meter ekstra masser på toppen av ryggen mot nord-øst. Poenget her er at det må være en overhøyde på 1 meter mellom siktelinje fra topp transportbånd til gårdstun m1.

I en oppstartsfase vil det være vanskelig å få til høydeforskjeller som angitt i beregning. Det bør da prioriteres å få senket oppstillingsplass for sikteverk og få til fall fra kant i vest. Målet må være å få en overhøyde på 3 meter mot vest, og 9 meter mot øst i forhold til nivå på oppstillingsplass. Et lavere sikteverk gir tilsvarende lavere behov for overhøyde mot øst. Det er ikke støyproblemer lengre unna anlegget ved sikting og lasting.

TABELL OVER BEREGNET STØY VED MOTTAKERE SETT OPP MOT KRAV.

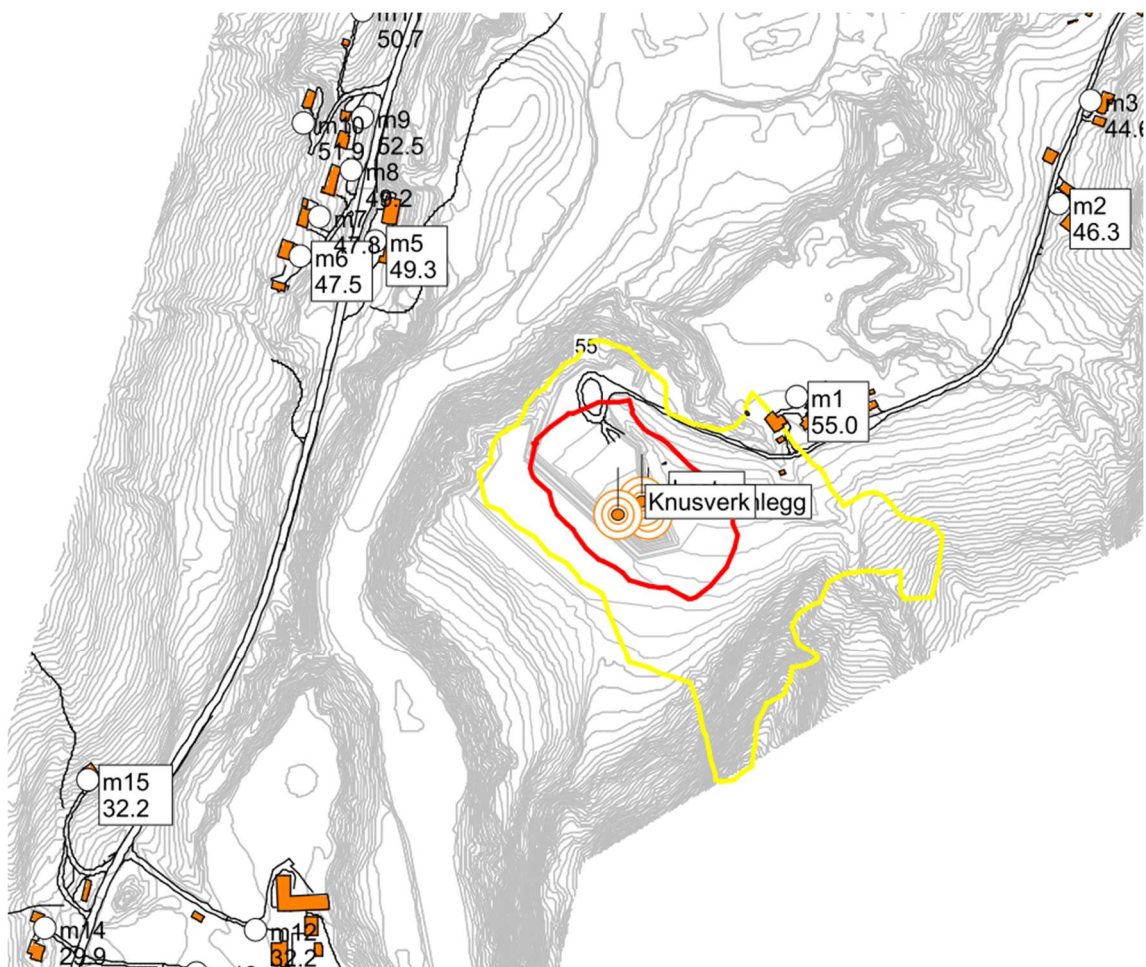
Driftsfase 1:

Fase: Start	Hverdager L_{den} (12+0+0)/24t	Man-Fre $L_{evening}$ 0/4 t	Lørdag L_{den} (0+0+0)/24 t	Søn/Heligd. L_{den} (0+0+0)/24 t	Natt L_{night} 0/8 t	Natt (Maks) L_{AFmax}
Krav	55 dB	50 dB	50 dB	45 dB	45 dB	60 dB
m1	55,0	0	0	0	0	0
m2	46,0	0	0	0	0	0
m3	44,4	0	0	0	0	0
m4	41,2	0	0	0	0	0
m5	49,1	0	0	0	0	0
m6	49,1	0	0	0	0	0
m7	48,9	0	0	0	0	0
m8	48,7	0	0	0	0	0
m9	47,9	0	0	0	0	0
m10	47,1	0	0	0	0	0
m11	46,0	0	0	0	0	0
m12	24,6	0	0	0	0	0
m13	23,4	0	0	0	0	0
m14	22,7	0	0	0	0	0
m15	24,9	0	0	0	0	0

Kommentar: Ingen mottakere i med for høy støybelastning. M1 er på grensa til gul sone.



FASE 2



Figur 2

Tidsrom	-	07:00-19:00 hverdager
Terreng:	-	Fase 2
Krav:	-	55 dB(A) (gul sone), 65 dB(A) (rød sone)
Vedlegg:	-	21, 22, 23,24

Forklaring:

Knusverket er plassert på samme nivå som sikter og laster. Overhøyde på 3 meter mot vest og 9 meter mot øst gir fortsatt tilfredsstillende lydtryknivå.



TABELL OVER BEREGNET STØY VED MOTTAKERE SETT OPP MOT KRAV.

Driftsfase 2:

Fase: Start	Hverdager L_{den} (12+0+0)/24t	Man-Fre $L_{evening}$ 0/4 t	Lørdag L_{den} (0+0+0)/24 t	Søn/Heligd. L_{den} (0+0+0)/24 t	Natt L_{night} 0/8 t	Natt (Maks) L_{AFmax}
Krav	55 dB	50 dB	50 dB	45 dB	45 dB	60 dB
m1	55,0	0	0	0	0	0
m2	46,3	0	0	0	0	0
m3	44,6	0	0	0	0	0
m4	41,8	0	0	0	0	0
m5	49,3	0	0	0	0	0
m6	47,5	0	0	0	0	0
m7	47,8	0	0	0	0	0
m8	49,2	0	0	0	0	0
m9	52,5	0	0	0	0	0
m10	51,9	0	0	0	0	0
m11	50,7	0	0	0	0	0
m12	32,2	0	0	0	0	0
m13	31,0	0	0	0	0	0
m14	29,9	0	0	0	0	0
m15	32,2	0	0	0	0	0

Kommentar: Ingen mottakere i med for høy støybelastning. M1 er på grensa til gul sone.



4. DRØFTING AV BEREGNINGER:

Beregningene viser at det er overkommelig å overholde støykravene forutsatt at en tar hensyn til støy ved planlegging av driften. Det er nødvendig å legge opp en vold mot vest og ha godt fall innover i masseuttaket. Det sikrer at topp vold mot vest er minst 3 meter høyere enn oppstillingsplass. En voll mot vest er nødvendig for å hindre innsyn. Fall innover i masseuttaket er nødvendig for å hindre overflatevann utover kant mot elv og fare for erosjon som beskrevet i planverket.

Ved å sette igjen en voll mellom masseuttak og hus i nord-øst (m1) sikrer at lydforholdene holder kravene også her. Det kan være nødvendig å legge på 2 meter ekstra for å sikre at topp vold er minst en meter høyere enn topp transportbånd.

Avstand mellom sikteverk og boligfelt i retning m5 (nord-vest) er vesentlig i forhold til støydemping. I vedlegg 13 ser vi, i linje markert avst + l.a, negative verdier. Dette er reduksjon i lydtryknivå som følge av avstand. For sikteverket som normalt har en viss høyde, her 8 meter, er avstand i denne retningen det eneste som gir reduksjon i lydtryknivå. Avstanden fra sikteanlegg til mottaker m5 er 260 m. Ved å flytte sikteverket til kanten av uttaksområdet slik at avstanden blir 200 m, øker støybildet ved m5 til opp imot 55 dB(A) med kun sikteverk. I en tidlig fase, med redusert driftstid vil ikke det gjøre at man kommer over grensa på 55 dB(A), men driften bør planlegges slik at sikteverket kan flyttes lengre vekk fra boligfeltet og samtidig i skjul for m1. Beregningsmessig gir driftstid kun på dagtid et fratrekk da lydbelastningen L_{den} beregnes som en gjennomsnittsverdi over døgnet, med straffetillegg for kveld og natt som beskrevet under Måleenheter i kap. 1.

Ved videre drift ned til kote +25 vil effekten av beskrevet skjerming mot boligfelt i nord-vest (m5) bli redusert. Dette må tas med i planleggingen slik at en sikrer god avstand fra sikteverk til m5 som beskrevet ovenfor. Ved bruk av knuseverk må det da legges opp en støyskjerm som forhindrer fri sikt fra topp knuseverk til boliger i nord-vest. Det er nødvendig med en overhøyde på minst en meter på denne støyskjermen.

På slutten av grustakets driftstid vil det være mindre støyskjerming mot sør-vest. Avstanden vil være god og tiltakene beskrevet som tilstrekkelig for å skjerme mot støy i m5 vil også være tilstrekkelig mot m15.

Beregningsprogrammet som er brukt til støyberegning, gir et begrenset utvalg av støykilder for industristøy. 100 kW generator er brukt som støykilde når jeg simulerer en laster som laste grus. 100 dB(A) som er lydtryknivået for generatoren, er 10-100 ganger lydtryknivået som en kan forvente fra en moderne lastebil. 70 dB(A) er lydtryknivået ved en høymeldt samtale. 80 dB(A) fra en tungt trafikkert vei. Det vil si at alle beregningene er til sikker side mht. simulering av laster. Ingen av beregningene viser noen hus innenfor gul sone.



5. KONKLUSJON:

Det er nødvendig med noe skjerming for å unngå at omliggende boliger utsettes for mer støy enn anbefalt. Det er viktig å få til god skjerming mot m1 (Gårdstun i nord-øst) og god avstand mot m5. Videre er det nødvendig å senke nivået inne i uttaket for å dempe den samlede støyen mot m1 og m5.

Det må være 3 meter høydeforskjell mellom jordvoll mot vest og oppstillingsplass for sikteverk inne i gruva. Det må være 9 meter høydeforskjell mellom oppstillingsplass og topp grusrygg som skjerner sikteverk fra m1. Denne kan reduseres like mye som transportbåndets høyde reduseres under 8 meter. Ingen ekstra krav for drift av knuseverk i tillegg til sikteverk og laster utover at driftstiden er som for øvrig utstyr i tidsrommet 07:00-19:00.

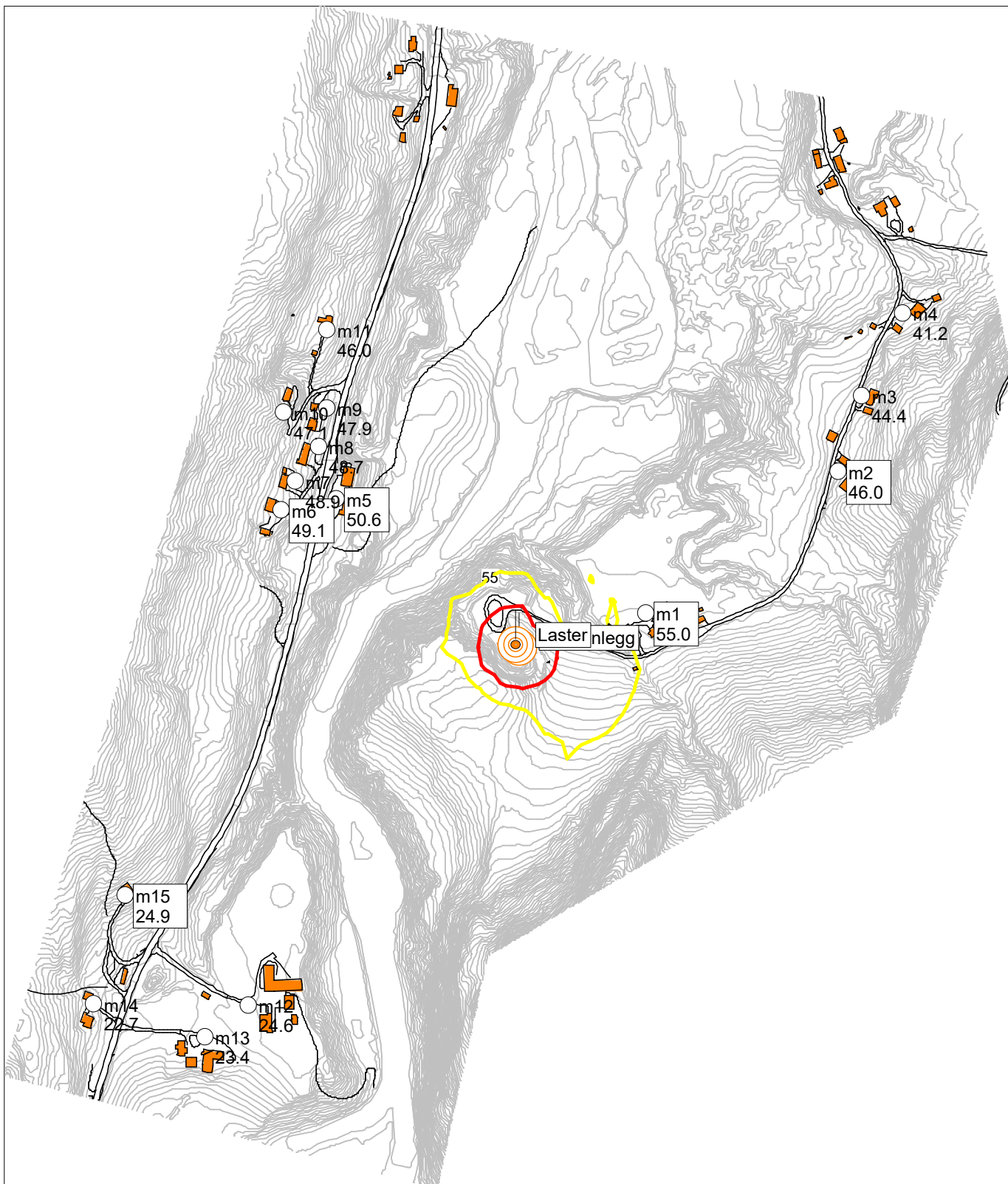
Ved drift ned til kote +25 må ev. bruk av knuseverk skjermes med en støyvoll med høyde minst 1 meter høyere enn knuseverk for å skjerme boligfelt i nord-vest.

6. VEDLEGG

- 11 Driftsfase 1 sikting og lasting
- 12 Driftsfase 1 sikting og lasting Skjerming mot m1
- 13 Driftsfase 1 sikting og lasting beregning mot m5
- 14 Driftsfase 1 sikting og lasting datasamling
- 21 Driftsfase 2 sikting og knusning
- 22 Driftsfase 2 sikting og knusning Skjerming mot m1
- 23 Driftsfase 2 sikting og knusning beregning mot m5
- 24 Driftsfase 2 sikting og knusning datasamling

662104
7198730

663222



7197419

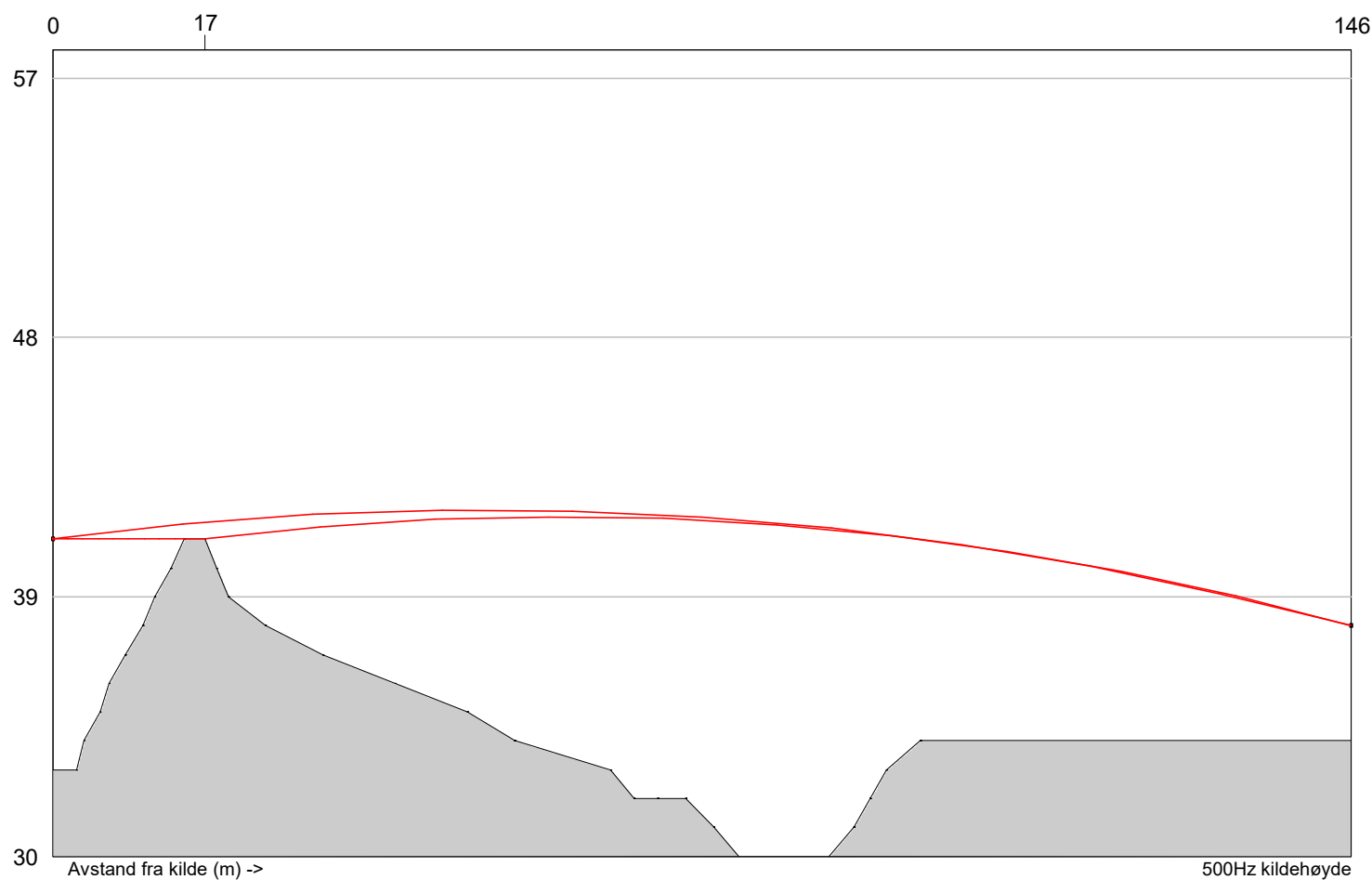
Sum Ekvivalentnivå, dBA (Lden)

Navn : Eliasmoen massetak
Sted : Kongsmoen
Driftsituasjon : Fase 1 Sikting

Støybidrag fra: Sikteanlegg til mottaker: m1

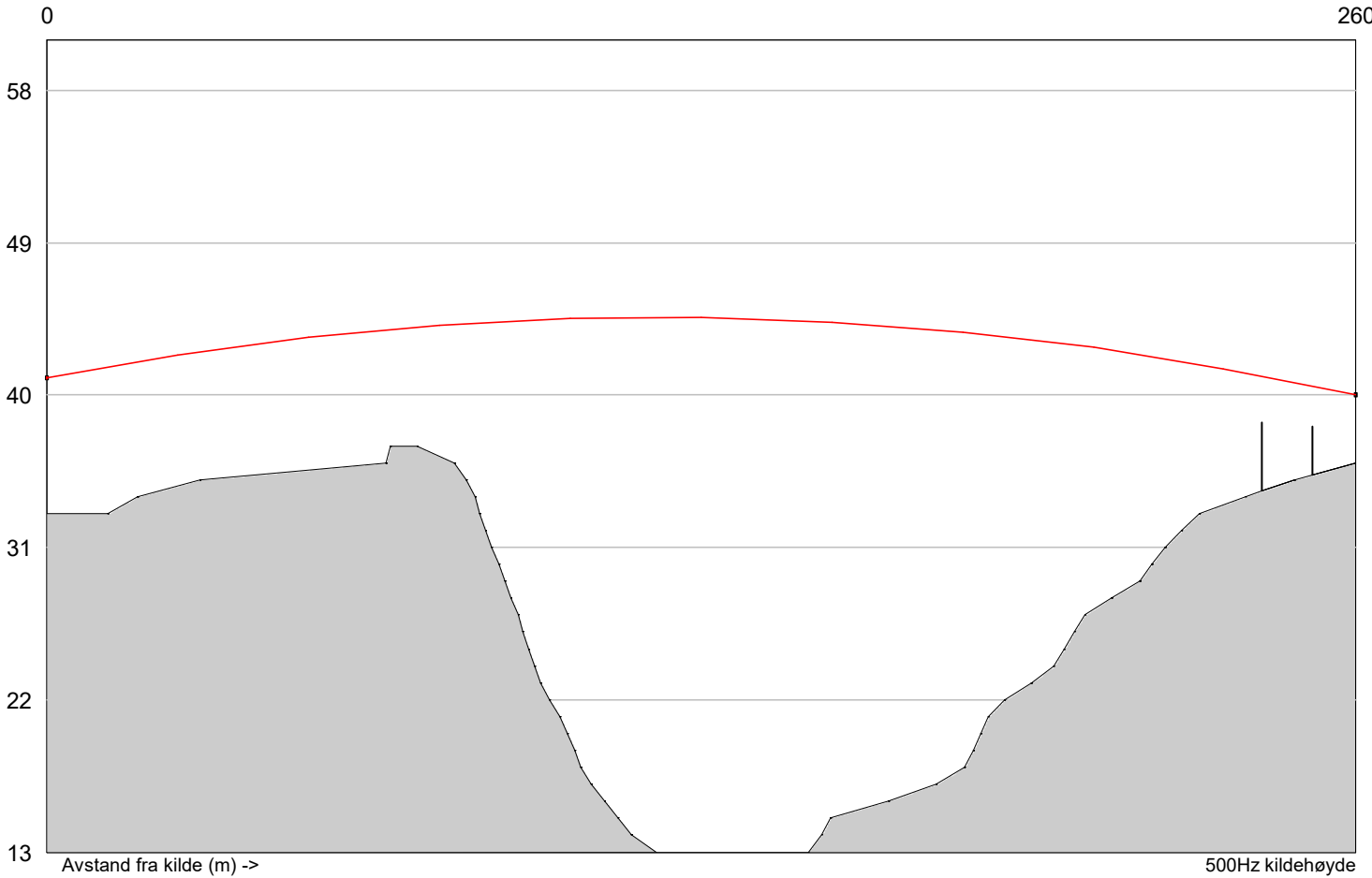
A-veid Lekv, dB (Lden)

m1	Høyde o.mark:			Mark koord:			(662816 , 7198056 , 34)	
	Marktype:			Avstand til kilde (m):			146	
	63	125	250	500	1k	2k	4k	dBA
A-vegd lydeffekt, Lw	-26.2	85.9	94.4	102.8	102.0	103.2	95.0	107.9
driftstid	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	
avst +l.a	-54.3	-54.3	-54.4	-54.6	-54.8	-55.3	-56.7	
mark	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
skjerm	-4.6	-4.4	-3.9	-2.9	0.0	0.0	0.0	
skog	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
fasade	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
A-veide okt.nivå (Lden)	-82.0	30.2	39.0	48.3	50.1	50.9	41.2	55.0
Eff. skjermhøyde	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	



Navn : Eliasmoen massetak
Sted : Kongsmoen
Driftsituasjon : Fase 1 Sikting

Støybidrag fra: Sikteanlegg til mottaker: m5						A-veid Lekv, dB (Lden)		
m5	Høyde o.mark:	4.0	Mark koord:			(662473 , 7198183 , 36)		
	Marktype:	0.0	Avstand til kilde (m):			260		
	63	125	250	500	1k	2k	4k	dBA
A-vegd lydeffekt, Lw	-26.2	85.9	94.4	102.8	102.0	103.2	95.0	107.9
driftstid	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	-6.0	
avst +l.a	-59.3	-59.3	-59.6	-59.8	-60.4	-61.1	-63.7	
mark	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
skjerm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
skog	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
fasade	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
A-veide okt.nivå (Lden)	-82.5	29.6	37.8	45.9	44.6	45.0	34.2	50.4
Eff. skjermhøyde	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	



Navn	:	Eliasmoen massetak
Sted	:	Kongsmoen
Driftsituasjon	:	Fase 1 Sikting

Aktiv kilde	Kildegruppe	Kildetype	y	x	z	z+	Mark-type
Sikteanlegg	Grus og stein	Sikter. Fast anlegg	662675.0	7198018.4	33.0	8.0	0.0
Laster	Grus og stein	Generator-aggregat, 100kW	662670.8	7198022.3	33.0	2.0	0.0

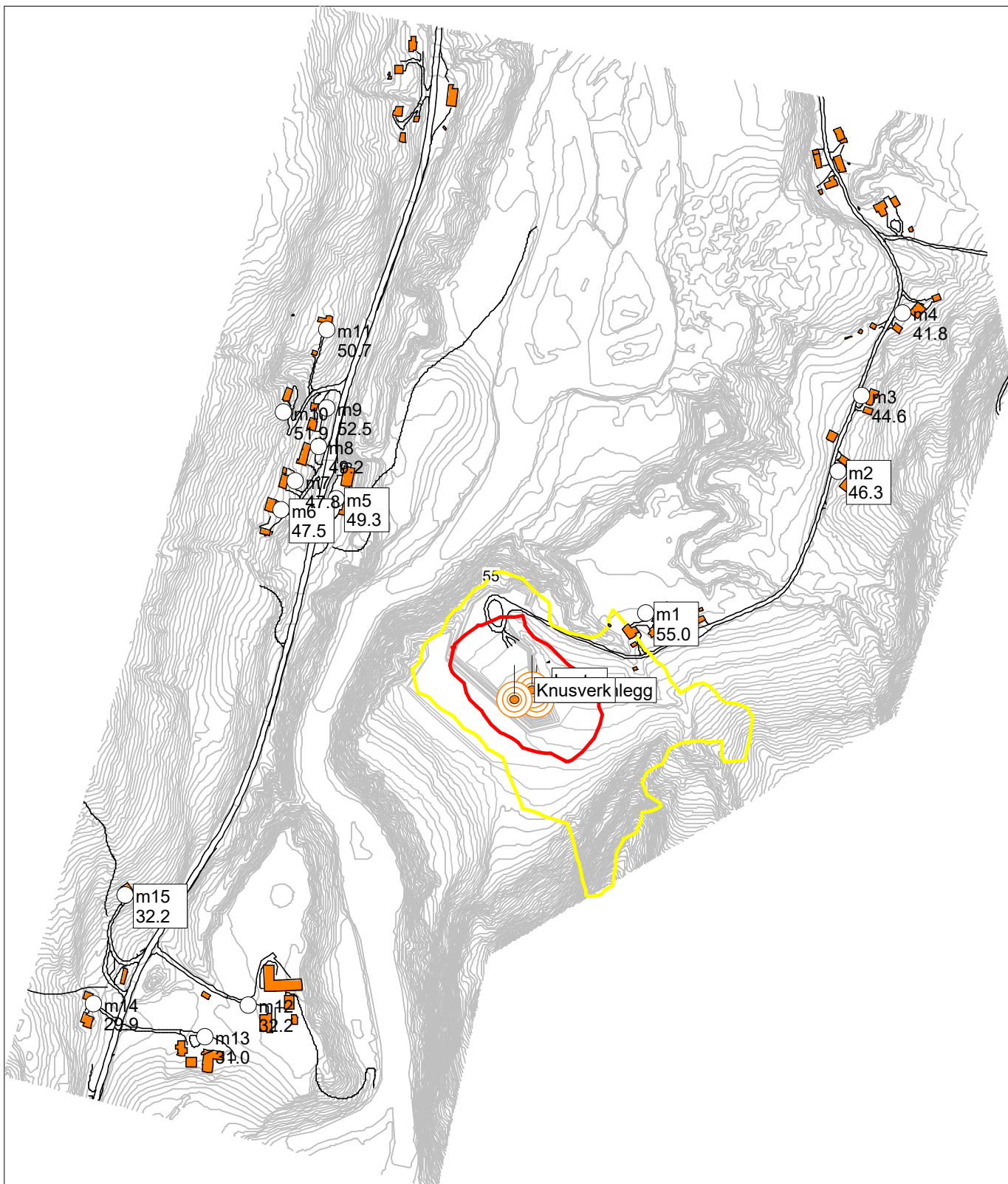
SUM PUNKTKILDER. Sum av lydbidrag fra alle aktive kilder. Ekvivalent lydnivå (Lden)

Marktype, område: 1.0

Mottaker	dBA	H	Mark-type	Fasade-korr.	A-veide oktavbånds nivå, dB									
					y	x	z	63	125	250	500	1k	2k	4k
m1	55.0	4.0	0.0	0	662815.57198056.4	34.0	34.0	5.3	30.4	39.1	48.3	50.1	50.9	41.2
m2	46.0	4.0	0.0	0	663029.67198213.2	40.0	40.0	-2.9	25.8	33.8	41.8	40.2	40.2	28.0
m3	44.4	4.0	0.0	0	663054.37198298.6	38.0	38.0	-4.0	24.4	32.4	40.4	38.6	38.4	25.5
m4	41.2	4.0	0.0	0	663099.87198390.1	33.0	33.0	-5.3	18.6	26.9	35.7	36.7	36.2	22.4
m5	50.6	4.0	0.0	0	662473.27198182.7	36.0	36.0	7.6	29.9	38.1	46.1	44.9	45.3	34.6
m6	49.1	4.0	0.0	0	662412.17198172.1	45.0	45.0	6.6	28.6	36.7	44.6	43.4	43.6	32.5
m7	48.9	4.0	0.0	0	662426.47198204.1	44.0	44.0	10.3	28.7	36.5	44.4	43.2	43.4	32.2
m8	48.7	4.0	0.0	0	662452.47198240.7	39.0	39.0	6.4	28.3	36.4	44.3	43.0	43.2	32.0
m9	47.9	4.0	0.0	0	662461.57198284.9	39.0	39.0	9.6	27.9	35.6	43.5	42.2	42.3	30.9
m10	47.1	4.0	0.0	0	662414.77198280.3	52.0	52.0	9.1	27.2	34.9	42.8	41.4	41.5	29.7
m11	46.0	4.0	0.0	0	662461.57198370.2	50.0	50.0	8.3	26.2	33.9	41.8	40.3	40.2	28.0
m12	24.6	4.0	0.0	0	662374.47197621.7	35.0	35.0	-9.3	10.3	15.4	20.4	18.3	18.0	4.9
m13	23.4	4.0	0.0	0	662326.37197586.7	34.0	34.0	-10.3	9.4	14.4	19.3	17.1	16.6	3.0
m14	22.7	4.0	0.0	0	662202.87197624.8	40.0	40.0	-10.8	9.0	13.9	18.8	16.0	15.3	1.1
m15	24.9	4.0	0.0	0	662237.97197743.7	49.0	49.0	-9.0	11.1	16.2	21.3	17.9	17.5	4.3

662104
7198730

663222



7197419

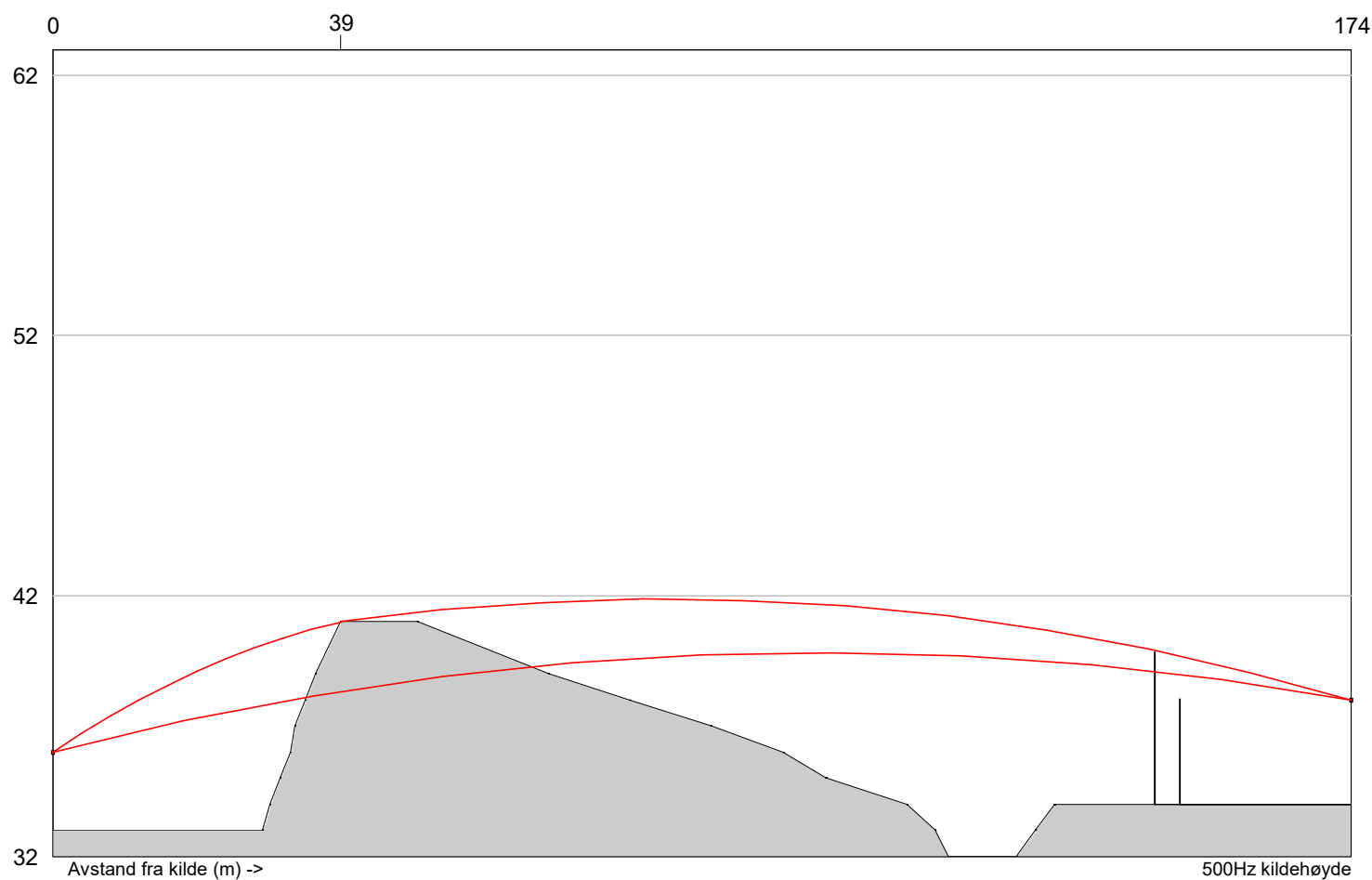
Sum Ekvivalentnivå, dBA (Lden)

Navn : Eliasmoen massetak
 Sted : Kongsmoen
 Driftsituasjon : Fase 2 Sikting og knusning

Støybidrag fra: Knusverk til mottaker: m1

A-veid Lmaks(M), dB

m1	Høyde o.mark:		4.0	Mark koord:		Mark koord:		
	Marktype:		0.0	Avstand til kilde (m):		(662816 , 7198056 , 34)		
	63	125	250	500	1k	2k	4k	dBA
A-vegd lydeffekt, Lw	87.8	101.9	107.4	110.8	113.0	113.2	110.0	118.4
driftstid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
avst +l.a	-55.8	-55.8	-56.0	-56.2	-56.5	-57.0	-58.8	
mark	3.0	-1.5	0.7	1.5	1.5	1.5	1.5	
skjerm	-6.7	-8.0	-9.9	-12.1	-14.7	-17.5	-20.0	
skog	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
fasade	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
A-veide okt.nivå	28.3	36.6	42.2	44.0	43.2	40.1	32.7	49.0
Eff. skjermhøyde	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	

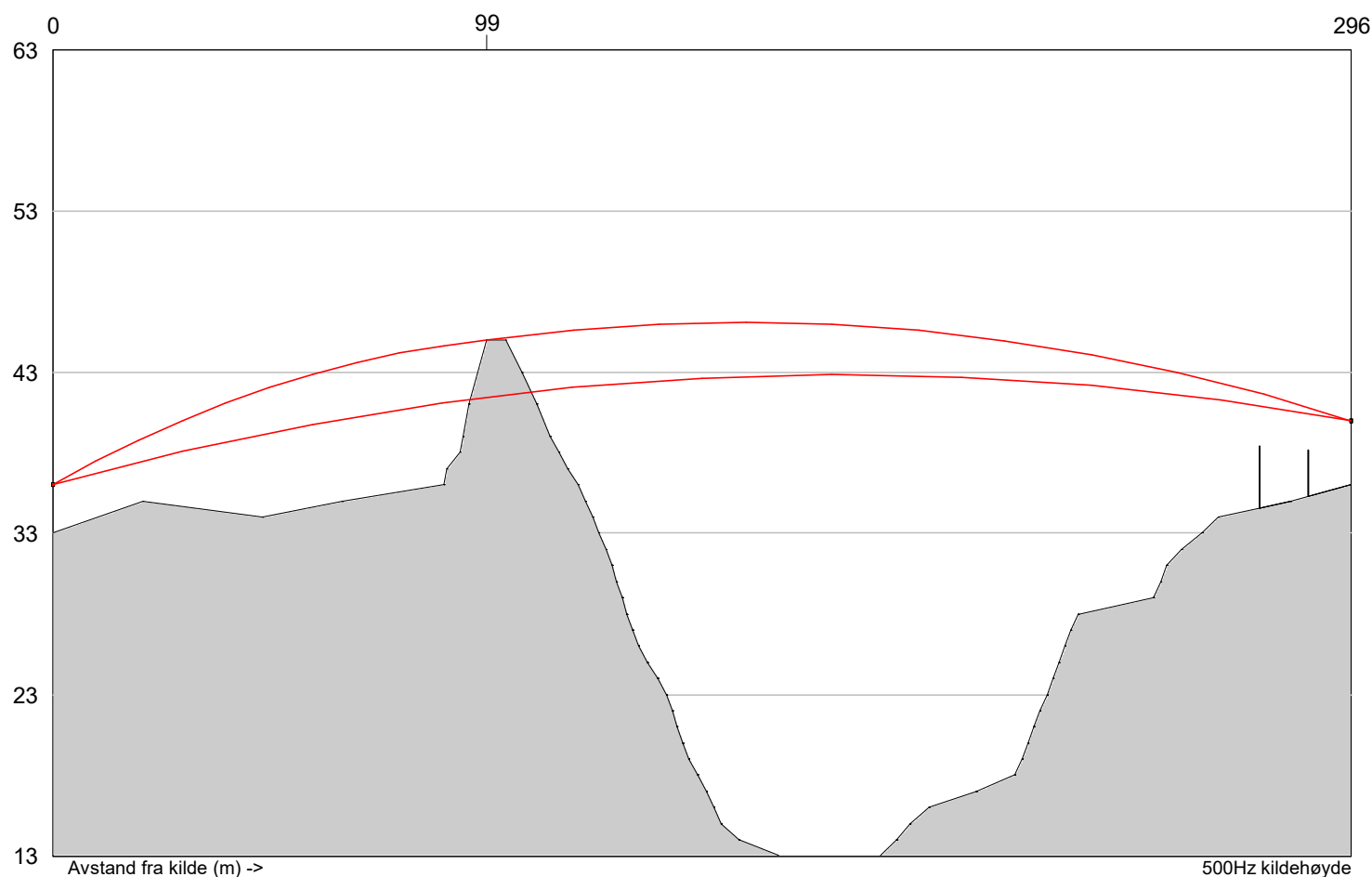


Navn : Eliasmoen massetak
Sted : Kongsmoen
Driftsituasjon : Fase 2 Sikting og knusning

Støybidrag fra: Knusverk til mottaker: m5

A-veid Lmaks(M), dB

m5	Høyde o.mark:			Mark koord:			(662473 , 7198183 , 36)	
	Marktype:			Avstand til kilde (m):			296	
	63	125	250	500	1k	2k	4k	dBA
A-vegd lydeffekt, Lw	87.8	101.9	107.4	110.8	113.0	113.2	110.0	118.4
driftstid	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
avst +l.a	-60.4	-60.4	-60.7	-61.0	-61.6	-62.5	-65.4	
mark	3.2	-1.5	0.9	1.5	1.5	1.5	1.5	
skjerm	-6.9	-8.3	-10.2	-12.5	-15.1	-18.0	-20.0	
skog	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
fasade	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
A-veide okt.nivå	23.7	31.7	37.4	38.8	37.8	34.3	26.1	43.7
Eff. skjermhøyde	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	



Navn	:	Eliasmoen massetak
Sted	:	Kongsmoen
Driftsituasjon	:	Fase 2 Sikting og knusning

Aktiv kilde	Kildegruppe	Kildetype	y	x	z	z+	Mark- type
Sikteanlegg	Grus og stein	Sikter. Fast anlegg	662694.8	7197960.7	33.0	8.0	0.0
Laster	Grus og stein	Generator-aggregat, 100kW	662689.1	7197972.1	33.0	2.0	0.0
Knusverk	Grus og stein	Finknuser Svedala S2000 m/sikt	662669.5	7197961.5	33.0	3.0	1.0

SUM PUNKTKILDER. Sum av lydbidrag fra alle aktive kilder. Ekvivalent lydnivå (Lden)

Marktype, område: 1.0

Mottaker	dBA	H	Mark- type	Fasade- korr.	A-veide oktavbåndsnivå, dB								
					y	x	z	63	125	250	500	1k	2k
m1	55.0	4.0	0.0	0	662815.57198056.4	34.0	25.3	33.3	41.9	48.5	50.1	50.6	40.9
m2	46.3	4.0	0.0	0	663029.67198213.2	40.0	19.0	27.5	35.8	41.9	40.6	40.1	27.9
m3	44.6	4.0	0.0	0	663054.37198298.6	38.0	17.8	26.0	34.3	40.4	38.9	38.2	25.2
m4	41.8	4.0	0.0	0	663099.87198390.1	33.0	16.3	22.2	30.8	36.9	36.9	35.9	22.0
m5	49.3	4.0	0.0	0	662473.27198182.7	36.0	20.8	29.4	38.4	44.6	43.6	43.5	32.6
m6	47.5	4.0	0.0	0	662412.17198172.1	45.0	19.6	26.9	35.5	42.7	42.2	42.0	30.6
m7	47.8	4.0	0.0	0	662426.47198204.1	44.0	19.5	28.8	37.0	43.3	42.1	41.9	30.5
m8	49.2	4.0	0.0	0	662452.47198240.7	39.0	22.1	30.3	37.9	44.2	44.3	43.4	33.0
m9	52.5	4.0	0.0	0	662461.57198284.9	39.0	23.2	32.0	40.2	45.9	48.1	47.3	39.6
m10	51.9	4.0	0.0	0	662414.77198280.3	52.0	22.7	31.2	39.7	45.3	47.5	46.6	38.7
m11	50.7	4.0	0.0	0	662461.57198370.2	50.0	25.3	31.3	38.6	44.3	46.3	45.3	36.8
m12	32.2	4.0	0.0	0	662374.47197621.7	35.0	9.9	18.6	23.9	26.7	26.8	25.5	17.1
m13	31.0	4.0	0.0	0	662326.37197586.7	34.0	8.8	17.5	22.8	25.6	25.5	24.0	15.1
m14	29.9	4.0	0.0	0	662202.87197624.8	40.0	8.3	16.8	22.0	24.7	24.3	22.5	12.8
m15	32.2	4.0	0.0	0	662237.97197743.7	49.0	9.9	18.9	24.2	27.1	26.4	24.7	15.9