



RAPPORT STØYBEREGNING for STORBJØRKÅSEN GRUSTAK i Nærøysund kommune



Fig.1

DATO: 15.02.2021

SIGN: Siv.Ing. Bjørn Lian



Ved Storbjørkåsen grustak foregår det sortering av grus og produksjon av mørtel. Se nærmere beskrivelse under kap. 2 «Bakgrunn/drift»

Det er foretatt ny beregning av støyforhold ved drift av Storbjørkåsen grustak i Nærøysund kommune. Bakgrunnen for oppdatert rapport er naboklager og krav om diverse avklaringer fra fylkesmannen.

Som det vises i kapittel 1. «Myndighetskrav» så er det ikke opplagt at Storbjørkåsen grustak har ansvar for ev. overskridelse av støykravene ved de to nærmeste boligene. Det kan også argumenteres for at støyreglene ikke kan gjøres gjeldende for noen boliger som er etablert etter 2005. Detaljert utredning av lovverket er utenfor denne rapporten, men jeg har likevel tatt hensyn til denne uklarheten. Rapporten her tar derfor sikte på å tegne opp støysoner i to situasjoner. I den ene situasjonen tar man begrenset hensyn til de nærmeste boligene, men i den andre situasjon tilpasses støybildet for å få alle boliger godkjent i forhold til støygrensene. Ettersom at fylkesmannen har krevd utført støymålinger er det naturlig at en ev. diskusjon om ansvar for etablering av støyskjerming tas etter at støymålinger er utført.

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 og å dokumentere hvordan driften overholder forurensningsforskriften §30 om støy fra produksjon av pukk, grus og sand. For å synliggjøre støyen ved hver enkelt bolig er resultatene presentert på kart og i tabell.

Innhold

1. MYNDIGHETSKRAV	3
2. BAKGRUNN/DRIFT	7
Tidslinje etablering	9
3. FORUTSETNINGER	10
4. BEREGNINGER	12
BEREGNING 11 L_{den} . Drift hverdager.	13
BEREGNING 12 L_{den} . Drift lørdag.	14
BEREGNING 13 $L_{evening}$. Drift kveld.	15
BEREGNING 14 L_{den} . Drift søndag.	16
BEREGNING 15 L_{night} . Drift natt (tidlig morgen).	17
BEREGNING 16 L_{AFmax} . Drift natt (tidlig morgen).	18
BEREGNING 23 L_{den} . Hverdager. Sikteverk	19
Tabell 1 Sammenligning knuseverk og sikteverk	20
Beregninger med støyvoll ved vei	21
TABELLER MOTTAKERE	22
5. DRØFTING AV BEREGNINGER	23
6. KONKLUSJON	23
7. VEDLEGG	24



1. MYNDIGHETSKRAV

T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (Miljødepartementet), er en veiledning denne rapporten forholder seg til ved opptegning av støysoner. T-1442/2016 er veiledende, og ikke rettslig bindende. Vesentlige avvik kan imidlertid gi grunnlag for innsigelse til planen (ved etablering av ny virksomhet) fra statlige myndigheter, bl.a. fylkesmannen. T-1442/2016 kommer til anvendelse ved etablering av nye boliger eller ny støyende virksomhet. Støysonene skal gi kommunen grunnlag til å behandle byggesøknader i støysonene. Ettersom T-1442/2016 ikke er juridisk bindende, er det argumentert i retningslinjen at et støysonekart vil gi anleggseier dokumentasjon på støysonene i forbindelse med etablering av bygninger som er oppført i strid med retningslinjene for arealbruk i støysonene. Storbjørkåsen grustak etablerer ikke noe ny virksomhet da både grustak og mørtelproduksjon har pågått i lang tid. T-1442 sier også at det er kommunens ansvar å sammenstille støy fra flere kilder. Det vil dermed ikke være anleggseier ansvar å sammenstille veitrafikkstøy og anleggsstøy.

Forurensningsforskriften §30: Forurensninger fra produksjon av pukk, grus, sand og singel gjelder utvilsomt for produksjonen av grus. §30-7 «Støy» angir lovlige grenser for **støybidrag** fra virksomheten, med unntak for sprengning.¹ Støygrensene i forskriften er stort sett identisk² med veiledning for støygrenser for «Øvrig industri» gitt i T-1442/2016, gjengitt nedenfor i fig. 2. Støygrensene nedenfor gjelder imidlertid ikke for bebyggelse etablert etter 1. januar 2010, anført som eget punkt i §30. T-1442 har eksistert siden 2005. Det er nærliggende å anta at det er kommunens ansvar å vurdere nye boliger iht. retningslinjen, og at det således ikke kan være Storbjørkåsen grustak sitt ansvar å begrense støy til boliger etablert etter 1. januar 2010. Det er heller ikke i forurensningsforskriften hjemmel for å kreve at anleggseier skal utrede samlet støy til boliger, da kravene er til bedriftens støybidrag.

Forurensningsforskriften §5 gjelder for industri men ser ut til å passe best for tung industri. Det er også her presisert at støygrensene for bygninger skal være overholdt fra en viss dato som her er angitt som 1. januar 2005. (§5-4)

Så langt jeg kan se har forurensningsmyndighetene hjemmel til å kreve støymålinger for driften av grusgruven, men ikke fra mørtelproduksjonen. Anleggseier(industri)kan selv bestemme at måling av støynivå skal benyttes etter §5-7.

¹ Forurensningsforskriften §30-8: Støy fra sprengninger er unntatt fra bestemmelsene i § 30-7. Sprengninger skal bare skje i tidsrommet mandag til fredag kl. 0700-1600. Naboer skal være varslet om når sprengninger skal finne sted.

² Forurensningsforskriften angir 5 dB(A) strengere krav alle dager og tider når det er impulslyder i støybildet. Veiledning T-1442 angir 5 dB(A) strengere krav på alle beregninger når det er impulslyd i lydbildet, bortsett fra for L_{night} og for L_{AFmax} som er uendret ved impulslyd på natt. T-1442 gjelder for definering av gul og rød sone, mens forurensningsforskriften vil gjelde for tillatt støybidrag.



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 L _{evening} 50 dB Med impulslyd: L _{den} 50 dB og L _{evening} 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 L _{evening} 60 dB Med impulslyd: L _{den} 60 dB og L _{evening} 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

Fig. 2

Driften kommer inn under kategorien *Øvrig Industri* i tabellen over. Impulslyder er lite aktuelt for drift av grusgruve. Følgende grenseverdier gjelder da for definering av gul sone iht. T-1442/2016:

Man-Fre (24 t) L _{den}	Man-Fre (4 t) L _{evening}	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)

Fig.3

Denne støyrapporten tar utgangspunkt i å unngå at boliger kommer i gul sone mhp. støy. Driftstid og skjerming nær støykilder utformes slik at gul sone begrenses og 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.

Nedenfor er det vist støynivå en finner i gul og rød sone ved beregning på dagtid for hverdager. I gul sone er støyen beregnet til mellom 55 dB(A) og 65 dB(A). T-1442 setter følgende grenseverdier for støy i industrivirksomhet med impulslyd:

Døgngjennomsnitt L_{den} :

- **Gul sone:** $55 \text{ dB(A)} \leq L_{den} < 65 \text{ dB(A)}$
- **Rød sone:** $L_{den} \geq 65 \text{ dB(A)}$

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

I tillegg er det grenseverdier som bare gjelder om natten:

Natt (kl. 23 – 07):

- **Gul sone:** Nedre grense: $L_n = 45 \text{ dBA}$ og $L_{AF,max} = 60 \text{ dBA}$
- **Rød sone:** Nedre grense: $L_n = 55 \text{ dBA}$ og $L_{AF,max} = 80 \text{ dBA}$

Det meste av aktiviteten her vil foregå mellom kl 07:00 og 19:00 slik at krav til ekvivalent lydtryknivå blir 55 dB(A) og 65 dB(A) for henholdsvis gul og rød sone. Blandeverket kan enkelte morgener ved levering til store støpejobber, starte fra 06:00.



Det er laget en egen støyberegning på dette da det blir en driftstime på natt med strengere krav til ekvivalent lydnivå. (45 dB(A))

I tillegg må det kontrolleres om kravene til støy på kveld, lørdag og søndag 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, døgn lørdag, døgn søndag/helligdag eller natt.

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 24 timer.
- **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. Her er det ingen midling.



2. BAKGRUNN/DRIFT

Nærøysund Kraftbetong AS driver Storbjørkåsen grusgruve, som er en løsmasseforekomst på cirka 5 millioner kubikkmeter. Denne grusgruva ligger en kilometer utenfor kommunesenteret Kolvereid i Nærøysund kommune i Trøndelag. Driften leier inn sortering av grus og leverer ulike fraksjoner ut av gruva og til egen mørtelproduksjon på området. Det kjøres også inn ulike fraksjoner i tillegg til sement for mørtelproduksjonen. Mørtelverket av typen SKAKO er innebygd i et sandwichbygg.

Det er en produksjonshall ved mørtelverket. Der foregår det produksjon av steinprodukter et par uker i året. Sement blåses opp i siloer, gule på bilde 1 og 2. Grus kjøres opp med laster i gruslommer ved oppkjøring til høyre i bilde 1. Det er plass til 100 m³ grus i lommene. Nok til å levere tilsvarende store mengder mørtel uten ytterligere oppkjøring. Vasking av utstyr og lastebiler foregår nord og sør for mørtelverket, markert på bilde 3.

En sjelden gang, anslagsvis hvert 4. år, leies det inn et finknuseverk av typen Sandvik for å knuse ned utsortert stein fra grus-produksjonen. Finknuseren går da anslagsvis et par uker. Det brukes aldri grovknuser på området. Det er naturlig å sette knuseverket i grusgruven eller ved produksjonsområdet vest for blandeverket. Plasseringen er ikke så vesentlig for støyberegningen da det uansett vil være nødvendig med skjerming ved denne produksjonen.



Bilde 1



Bilde 2



Bilde 3

Normal drift er oppgitt å være mellom 06:00 og 19:00 på hverdager. Oppkjøring av masser i lommer gjøres vanligvis på hverdager. Vasking av utstyr gjøres på ettermiddag, kveld. I 2020 ble det levert små mengder mørtel 3 lørdager. Det samme i 2019. Det har ikke vært levering på søndag i årene 2017-2020. Strøsand leveres når det er behov. Innkjøring av masser til blandeverk gjøres i stor grad på lørdag. (lastebiler) Det har bare skjedd helt unntaksvis kjøring på søndag.



Tidslinje etablering

Storbjørkåsen grustak har vært drevet i lang tid. Mørtelverket som står ved grustaket ble satt opp ca i 1985 i følge daglig leder ved NærøysundGruppen. NærøysundGruppen har drevet grustaket siden 2003. Grustaket har vært drevet mange tiår før dette. Langmyra boligfelt nord for grusgruva ble etablert på slutten av 90-tallet. På flybilder (Norge i bilder) fra 2003 er det kun Vakker-Beretvegen 11 og Jeger Johns veg 22 som står. På flybilder fra 2008 er det kommet flere hus. Finn-Zarisvegen 1,2 og 6 er ferdigstilt. Finn-Zarisvegen 5 og 11 er imidlertid ikke etablert pr. 24.07.2010 som er neste flybildeserie. Tomt til Finn-Zarisvegen 5 ble solgt 12.07.2010. Det vil si at de to nærmeste husene til mørtelverk/grustak er etablert etter 01.01.2010.



3. FORUTSETNINGER

Teknisk utstyr: Følgende utstyr benyttes under drift av anlegget.

Blandeverk innebygget type SKAKO
Steinstøpemaskin i produksjonshall
1-7 betongbiler 2016 og nyere.
1-5 grusbiler 2016 og nyere.
Sikteverk Tessab 1500, 2017 mod
1-2 lastere Volvo L90-150 H, 2018 mod
Finknuser Sandvik

Lydkilder som gir like stor eller mer støy er valgt å representere faktisk utstyr ved beregning. Kompressor er valgt å representere hjullaster grus, blandeverk og lastebil i mangel av andre støykilder.³

TYPE UTSTYR	LYDEFFEKTNIVÅ
1. Hjullaster,stein	113,8 dB(A) ⁴
2. Kompressor -«Hjullaster grus/blandeverk lastebil»	102,8 dB(A) ⁵
3. Sikteverk (Sikter fast anlegg)	113,9 dB(A) ⁶
4. Finknuser, Svedala S2000 m/sikt	118,1 dB(A) ⁷

Ved beregning er det tatt hensyn til kun en driftsfase. Dette fordi det ikke vil være vesentlig forskjell på skjermingen av utstyret uansett hvor utstyret plasseres inne i bruddet.

Dagens drift: Dagens terreng er lagt til grunn ved beregning da støybildet blir bedre ved senere drift og således gir dagens støy-bilde det mest konservative støybildet.

Situasjon om 10 år: Ingen vesentlig endring.

³ Lastebiler kan ha lydtryknivå på 73-85 dB(A) med data fra www.trolleycoalition.org/noise.html

⁴ Ref: KILDE rapport R1132, des 1999

⁵ Ref: KILDE rapport R1132, des 1999

⁶ Ref: KILDE rapport R870

⁷ Ref: KILDE notat 1058



Driftstid: I beregningene er det last opp til å finne maks driftstid i alle tidsrom med aktuelt utstyr. Driftstiden er spesifisert også i tabell 2.

Mandag-fredag 06:00-19:00 (Hverdager)

Kveld mandag-fredag 2 timer i tidsrommet 19:00-23:00 (Hverdager)

Lørdag 07:00-19:00

Søndag/Heligdag 6 timer i tidrommet 07:00-19:00

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. Mark ved mottaker er satt til myk. Mark ved avsender vil strengt tatt gi noe mer demping, mens mark ved mottaker i noen tilfeller kan gi mindre demping. Samlet sett blir bildet rimelig korrekt.

Støykilder T-1442/2016 (fig.1 ovenfor) angir strengere grenser når det er en del impulslyd i støyen. Dette er ikke tilfelle når det drives grusproduksjon og mørtelproduksjon. Finknusningen som foregår en sjelden gang vil heller ikke gi impulslyd.

Underpunkt 5 under tabell 1 (T-1442/2016) angir at disse verdiene bør beregnes for værste døgn når det er stor variasjon i aktivitet. Værste døgn er her antatt å være hvis finknuser eller sikter foregår samtidig med blanding av mørtel og kjøring inn og ut av området. Intertransport med laster foregår samtidig.

Andre støykilder

Kjøring langs kommunal vei omfattes ikke av støy på anlegget og behandles ikke her.

Opplasting med laster er tatt med i støybildet da det under knusning av stein vil være behov for å flytte masser. Levering og utkjøring av masser utenom tidsrommet for knusning av stein/sikting vil ikke ha betydning for utbredelse av gul og rød sone på grunn av den lave støybelastningen dette representerer. Dette kan være mindre leveranser av strøsand eller andre masser.

Vurderinger er gjort ih.t. retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)” og veiledning til denne.

Feilmarginer: Det er tatt høyde for bruk av et mobile knuseverk eller sikte med høyde 8 meter. Moderne knuseverk er dempet. Vind kan påvirke lydforhold. Avvik på plassering av utstyr kan påvirke lydforhold noe.

Skjermiltak: Det er vesentlig at det etableres en 4 meter høy skjerming når knusning foregår. Rapporten viser at det er nødvendig med en 4 meters høy skjerming mellom vei og Finn-Zarisvegen 11 for å få denne utenfor gul sone. Rapporten viser også at det ikke er noe behov for skjerming hvis en ser bort fra støybelastning ved Finn-Zarisvegen 11.



4. BEREGNINGER

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

Det er lagt opp til beregningssituasjoner som er sannsynlig, men også konservative. Det beregnes støy også på alle tider hvor det ikke er planlagt drift for å synliggjøre hvor mye aktivitet som er mulig innenfor veiledningen/lovverket.

Sikteverket er innleid og går i perioder. Det plasseres naturligvis i bunn av grusgruva slik som også vist på Fig 1 på forsiden. Steinknusning foregår ikke samtidig med sikteverk. Steinknusning foregår kun på dagtid. Lasting av grus i lommer foregår normalt på dagtid i en begrenset periode på 6 timer. Laster går på området kontinuerlig i forbindelse med lasting av masser. Det kjøres en lastebil kontinuerlig inn og ut av området i alle driftssituasjoner. Mørtelverket går i alle beregningssituasjoner utenom søndag/helligdager.

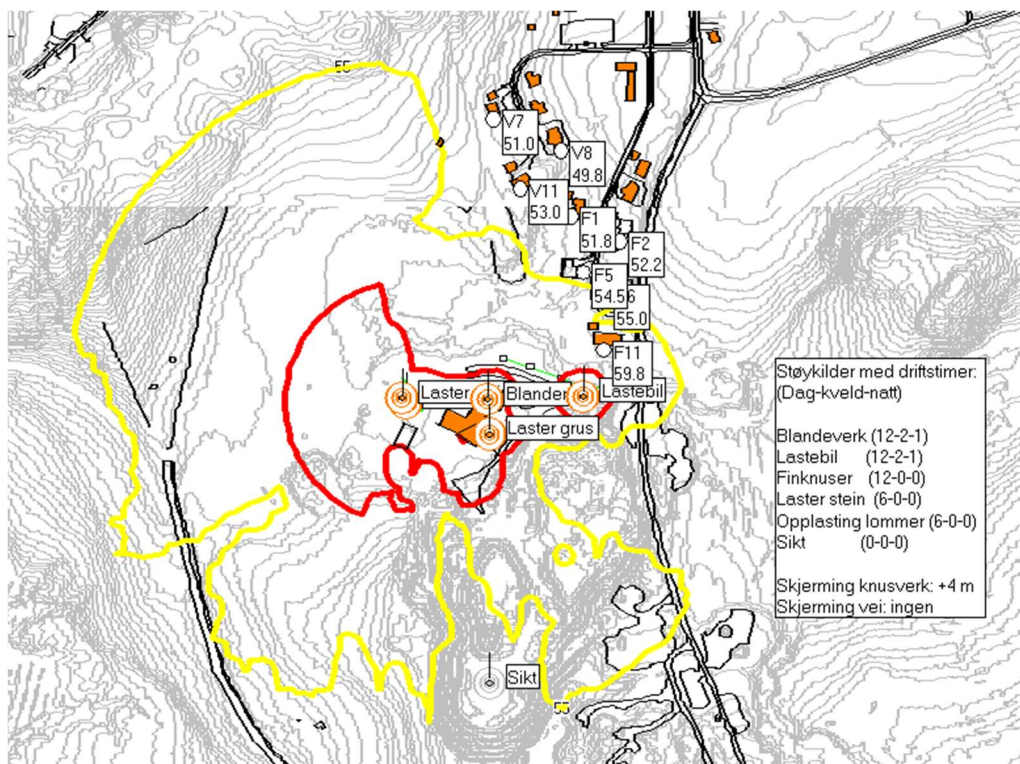
Det er kjørt beregninger for å få fram gul og rød sone, samt støybelastning ved mottakere.

Den enkelte beregning viser hvordan gul og rød sone blir i forhold til ett og ett av kravene i figur 2. Støybelastning for hver enkelt mottaker i hver enkelt situasjon, er ført inn i tabell 2.

Følgende beregninger er kjørt:

- 11 Storbjørkåsen grustak. L_{den} hverdager uten skjerming .Hverdager
- 12 Storbjørkåsen grustak. L_{den} lørdag uten skjerming
- 13 Storbjørkåsen grustak. $L_{evening}$ kveld uten skjerming. Hverdager
- 14 Storbjørkåsen grustak. L_{den} søndag uten skjerming.
- 15 Storbjørkåsen grustak. L_{night} uten skjerming.
- 16 Storbjørkåsen grustak. L_{AFmax} uten skjerming.
- 17 Storbjørkåsen grustak. L_{den} MED SKJERMING. Hverdager.
- 18 Storbjørkåsen grustak. L_{den} lørdag MED SKJERMING.
- 19 Storbjørkåsen grustak. $L_{evening}$ kveld MED SKJERMING. Hverdager
- 20 Storbjørkåsen grustak. L_{den} søndag MED SKJERMING.
- 21 Storbjørkåsen grustak. L_{night} MED SKJERMING.
- 22 Storbjørkåsen grustak. L_{AFmax} MED SKJERMING.
- 23 Storbjørkåsen grustak. L_{den} hverdager uten skjerming .Hverdager. MED SIKT.

Alle beregninger ligger også som vedlegg. I tillegg ligger en datasamling for hvert beregningsbilde som vedlegg. Datasamlingen dokumenterer utstyr og verdier som er brukt i beregningene.

**BEREGNING 11 L_{den} . Drift hverdager.**

Figur 11

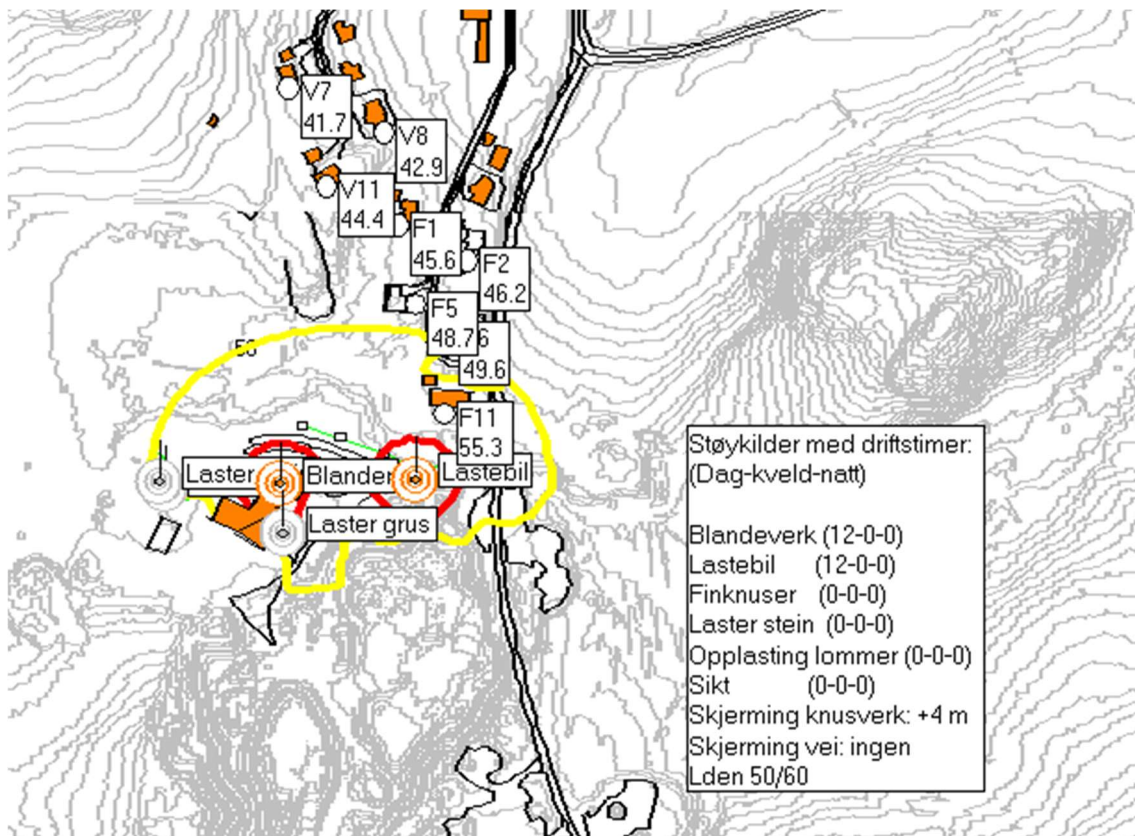
Tidsrom	-	Hverdager se figur
Terreng:	-	Dagens
Krav:	-	$L_{den} < 55\text{dB(A)}$ (gul sone), 65 dB(A) (rød sone)
Vedlegg:	-	11

Forklaring:

Kun bolig F11 kommer i gul sone. Støybildet er et sannsynlig verste døgn ved anlegget hvor et knuseverk er i drift 12 timer i tidsrommet 07:00-19:00. Blandeverket går kontinuerlig i tidsrommet 06:00 -19:00 + to timer på kveld i tidsrommet 19:00-23:00. Inn/utkjøring av masser går kontinuerlig i tidsrommet 06:00 -19:00 + to timer på kveld i tidsrommet 19:00-23:00. Det er anslått levering av 300 m³ mørtel med behov for å laste opp grus i forsyningslommer 6 timer på dagtid mellom 07:00-19:00. I og med at det knuses stein er det også satt inn en laster ved knuseverk. Denne går også 6 timer på dagtid. Vedlagt pdf av samme beregningsbilde. Datagruppe dokumenterer støykilder og mottakere. Terrengprofiler viser ev. skjerming som er aktiv. Vedlegg «11....Lastebil til F6» dokumenterer at det ikke er noe aktiv skjerming mellom vei og F11 i beregningen. Aktiv skjerming ved knuseverk er synlig i Vedlegg «11...Finknus til F6».



BEREGNING 12 L_{den} . Drift lørdag.



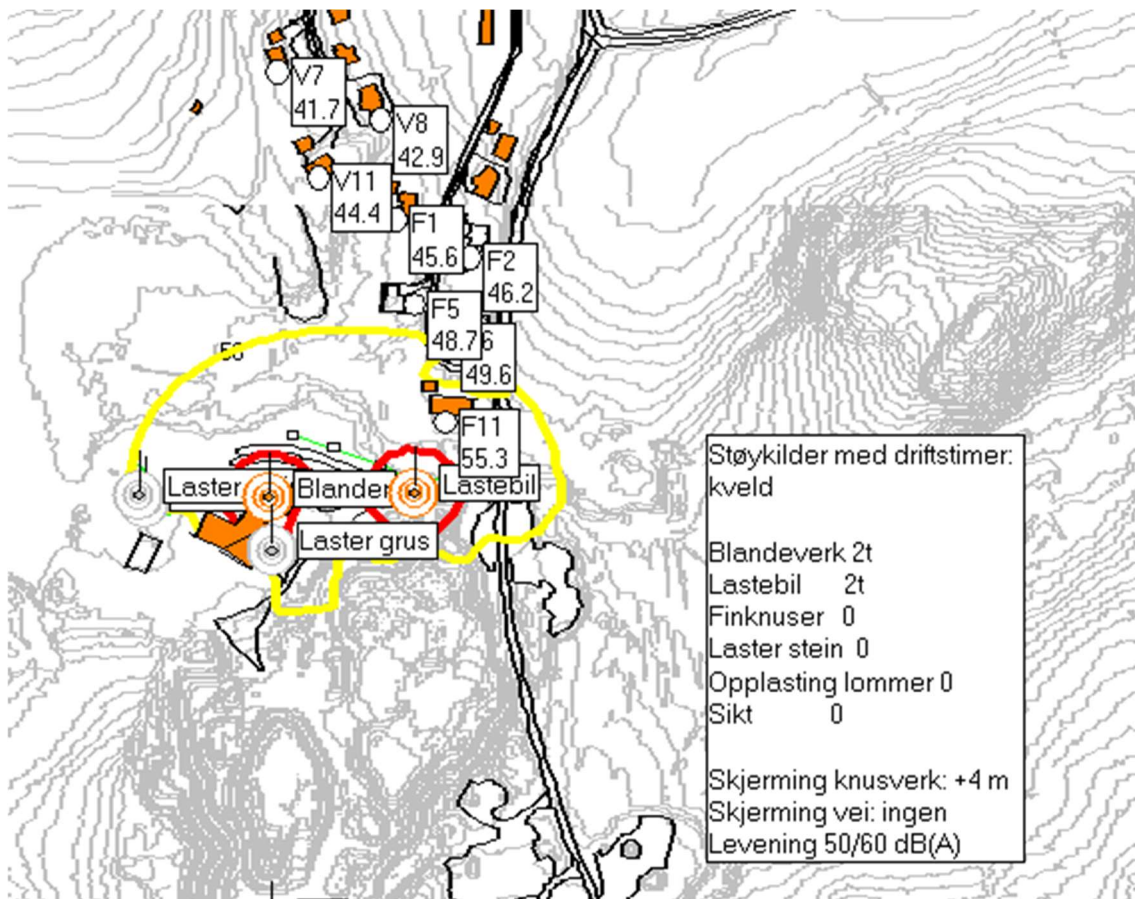
Figur 12

Tidsrom	-	Lørdag se figur
Terreng:	-	Dagens
Krav:	-	L_{den} <50dB(A) (gul sone), 60 dB(A) (rød sone)
Vedlegg:	-	12

Forklaring: Lørdag er det kun levering av mørtel og innkjøring av masser. Støybelastningen er satt inn i hele tidsperioden 07:00-19:00. Det er sjelden kjøringa foregår konstant i 12 timer. Beregning viser at det er rom for annen aktivitet på området på dagtid lørdag såfremt det ikke er samtidig kjøring og blanding av masser hele dagen.



BEREGNING 13 Levening. Drift kveld.



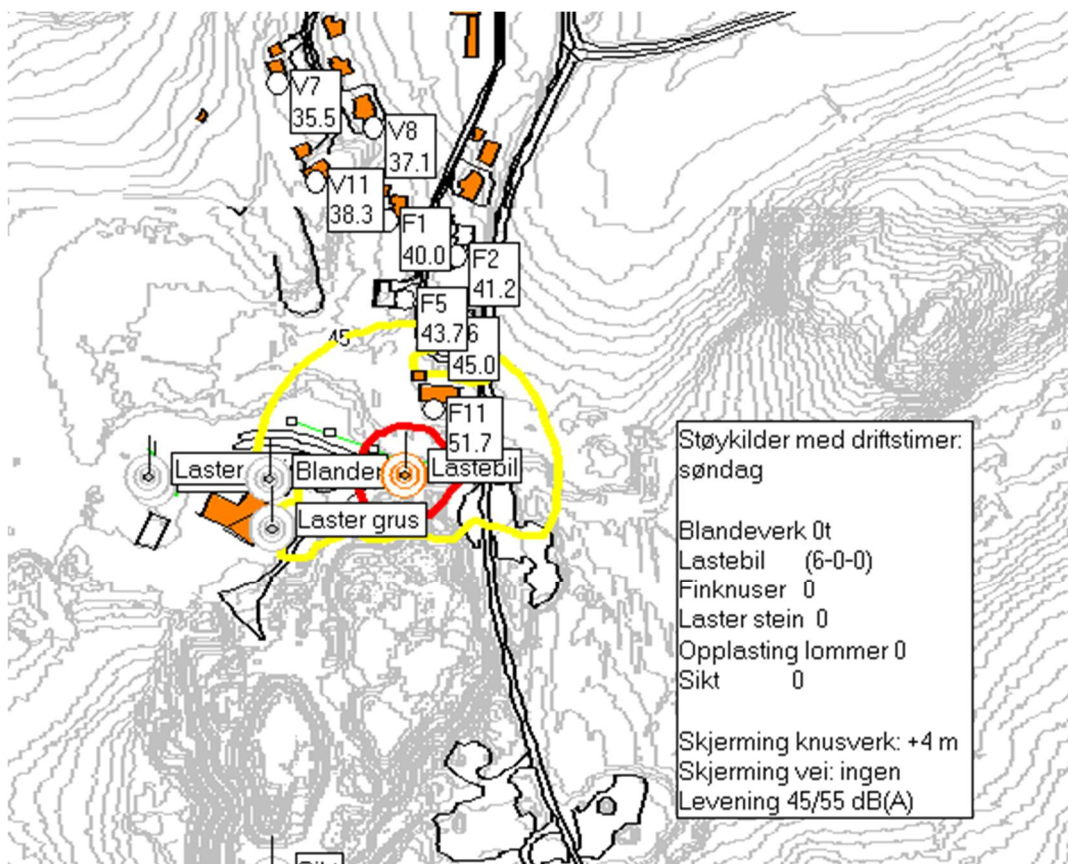
Figur 13

Tidsrom	-	Kveld se figur
Terreng:	-	Dagens
Krav:	-	$L_{den} < 50\text{dB(A)}$ (gul sone), 60dB(A) (rød sone)
Vedlegg:	-	13

Forklaring: Beregningen viser at det er rom for en viss aktivitet på kveldstid. I denne beregningen er det valgt å kjøre blandeverket og en lastebil konstant et par timer. Når det ikke er inn/utkjøring av masser gir det rom for annen aktivitet på nordsiden av bygget på dagtid uten at det blir for mye støy mot boligfelt. Normalt vil det være uproblematisk å vaske utstyr nord for produksjonshallen. På kvelder med stor aktivitet på levering av mørtel er det å anbefale å flytte vaskinga sør for produksjonshallen.



BEREGNING 14 L_{den} . Drift søndag.



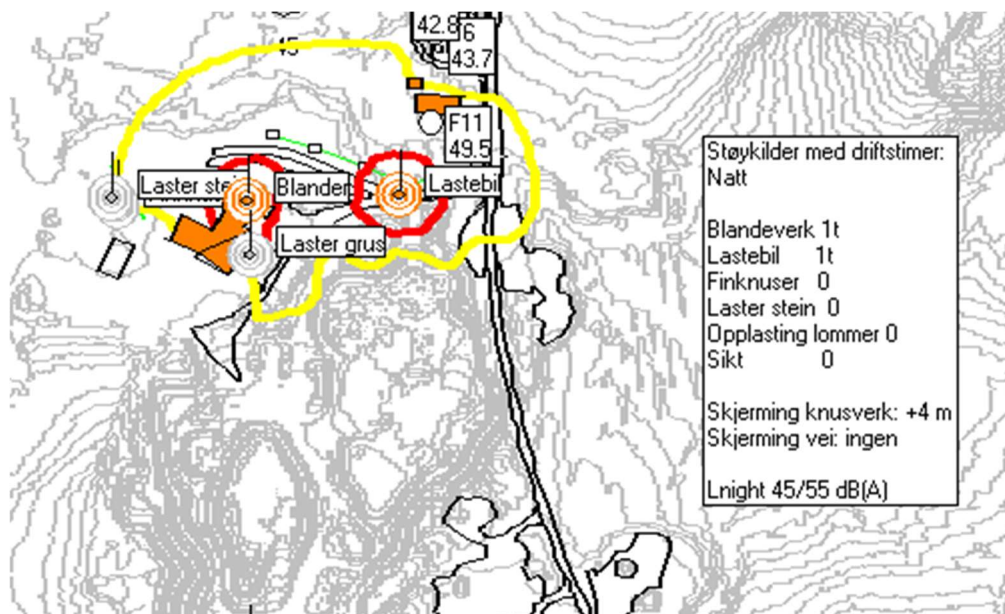
Figur 14

Tidsrom	-	Søndag se figur
Terreng:	-	Dagens
Krav:	-	$L_{den} < 45\text{dB(A)}$ (gul sone), 55 dB(A) (rød sone)
Vedlegg:	-	14

Forklaring: Beregningen viser at det er rom for en viss aktivitet på søndag/helligdag. I denne beregningen er det valgt å kjøre en lastebil konstant i 6 timer. Når det ikke er inn/utkjøring av masser gir det rom for annen aktivitet på nordsiden av bygget på dagtid uten at det blir for mye støy mot boligfelt. Normalt vil det være uproblematisk å vaske utstyr nord for produksjonshallen.



BEREGNING 15 L_{night} . Drift natt (tidlig morgen).



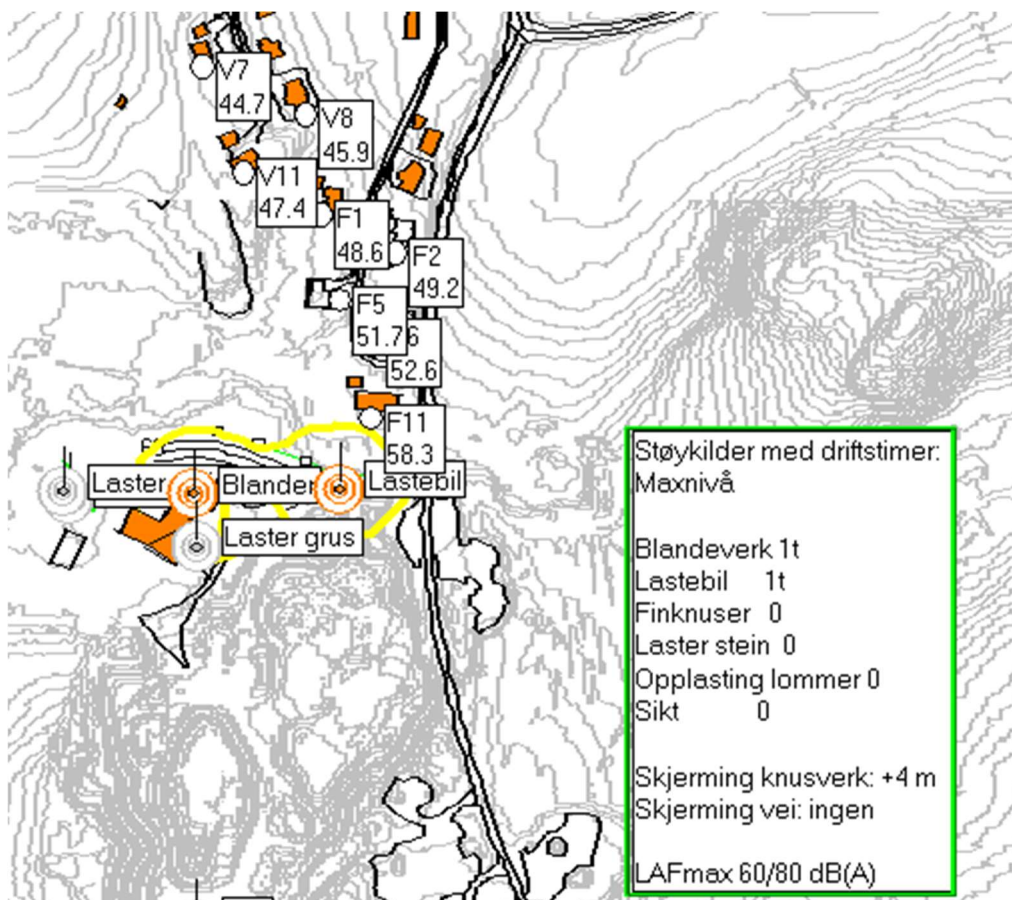
Figur 15

Tidsrom	-	Natt (tidlig morgen) se figur
Terreng:	-	Dagens
Krav:	-	L_{den} <45dB(A) (gul sone), 55 dB(A) (rød sone)
Vedlegg:	-	15

Forklaring: Beregningen viser at det er rom for en viss aktivitet på natt. I denne beregningen er det valgt å kjøre en lastebil og blandeverk konstant i 1 timer. Det er for å ta høyde for blanding og levering av mørtel fra kl. 06:00 på morgenen. Beregningen gjelder uavhengig av hvilken natt det er. Det viser at det er rom for en svært begrenset aktivitet i tidsrommet 23:00-07:00 på en hvilken som helst ukedag.



BEREGNING 16 L_{AFmax} . Drift natt (tidlig morgen).



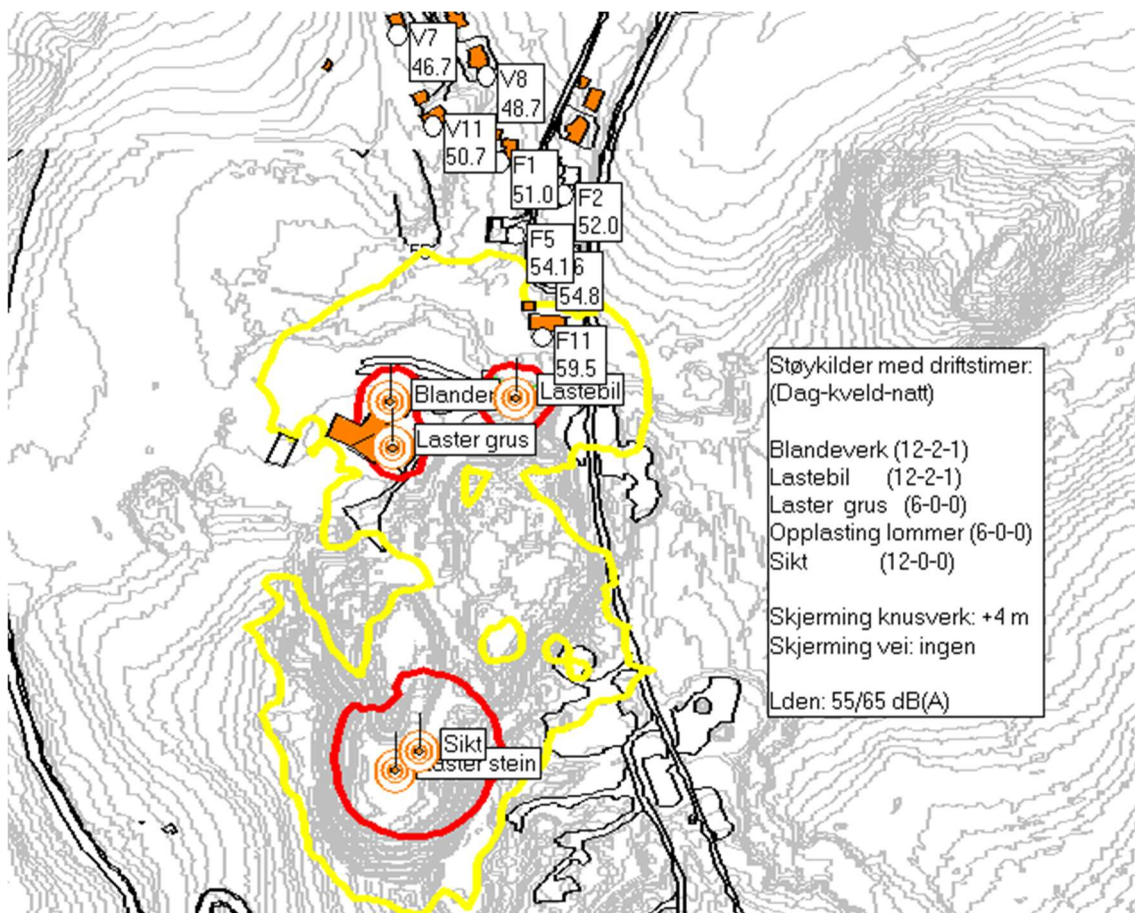
Figur 16

Tidsrom	-	Natt (Tidlig morgen) se figur
Terreng:	-	Dagens
Krav:	-	L_{AFmax} <60dB(A) (gul sone), 80 dB(A) (rød sone)
Vedlegg:	-	16

Forklaring: Dette er en beregning av direktestøyen uten at det gjennomsnittsberegnes over natten. Beregningen viser at direktestøyen ikke er for høy når blander og lastebil kjøres samtidig på natt. Bakgrunnen for kravet er at det ikke er ønskelig med høy lyd på natten selv om lyden bare har kort varighet.



BEREGNING 23 L_{den} . Hverdager. Sikteverk



Figur 23

Tidsrom	-	Hverdager se figur
Terreng:	-	Dagens
Krav:	-	$L_{den} < 55$ dB(A) (gul sone), 65 dB(A) (rød sone)
Vedlegg:	-	23

Forklaring: I denne beregningen er det ikke drift av finknuser. I stedet er det satt inn et sikteverk i gruva. Laster er flyttet til området rundt sikt. Beregningen viser at støy ved mottakere blir lik eller mindre når sikteverk skiftes ut med sikt i beregningen. Det betyr samtidig at det ikke er aktuelt å kjøre sikteverk i samme tidsrom som man bruker steinknuser. Se tabell 1 nedenfor hvor beregningsverdier med knuser er sammenlignet med beregningsverdier med rist.



Lydtrykknivå med sikteverk i kolonne 3. Lydtrykknivå med knuseverk i kolonne 2.

Tabell 1 Sammenligning knuseverk og sikteverk

Drift:	Man-Fre L_{den} (12+2+1)/24 t dB(A)	Man-Fre L_{den} (12+2+1)/24 t dB(A)
Hus	55	55
F6	55,0	54,8
F5	54,5	54,1
F2	52,2	52,0
F1	51,8	51,0
F11	59,8	59,5
V11	53,0	50,7
V8	49,8	48,7
V7	51,0	46,7
Utstyr	Blander Lastebil Finknuser Laster stein Laster grus	Blander Lastebil Sikteverk Laster grus Laster grus



Beregninger med støyvoll ved vei

Alle beregningene er også utført med støyskjerm mellom vei og F11 for å se på hva som er nødvendig for å få støyen mot F11 også på et tilfredsstillende nivå. (Se beregnede støynivåer i tabell 2) Det er satt inn en støyskjerm med lengde 70 meter og høyde 4 meter. Støyvoller er satt inn som vist nedenfor. Støyvoller er med grønn farge. Beregninger ligger i vedlegg, men er ført inn i tabell 2.





TABELLER MOTTAKERE

Tabell over beregnet lydtrykknivå ved hus i boligfelt. Husene er gitt navn etter respektive adresser. F6 er således Finn-Zarisvegen 5 og V11 er Vakker-Beretvegen 11. I øverste grå rekke er beregnet tidsrom angitt. Tallene i parentes angir driftstiden i denne perioden. L_{den} beregnes som et vektet snitt av lydtrykknivået på dag kveld og natt. Driftstiden i timer er angitt som f.eks (12+2+1) dvs (dag+kveld+natt). Tall bak parentes angir total tid i perioden. (2)/4 t, angir 2 timer driftstid på kveld av 4 timer som er lengden på kvelden. Gul kolonne angir kravene til maks lydtrykknivå for gul sone i de respektive tidsrommene. Nedenfor kommer beregnede verdier på hvert enkelt hus. Det første tallet angir lydtrykknivå uten skjerming langs vei forbi F11, mens det bakerste tallet med litt mindre tallhøyde angir lydtrykknivå når det er satt inn en skjerm på 4*70 m langs vei foran F11. Utstyr som er brukt i den enkelte beregningen varierer, men står på hvert enkelt beregningsbilde, enten i tekst eller vedlegg. All info står også i vedlegg. Utstyret er også listet opp under hver beregningskolonne.

Tabell 2 Beregnede lydtrykknivå hos mottakere

Drift:	Man-Fre L_{den} (12+2+1)/24 t dB(A)	Man-Fre $L_{evening}$ (2)/4 t dB(A)	Lørdag L_{den} (12+0+0)/24t dB(A)	Søn/Helig d. L_{den} (6+0+0)/24t dB(A)	Natt L_{night} (1)/8 t dB(A)	Natt L_{AFmax} (Maks)
Hus	55	50	50	45	45	60
F6	55,0/52,4	49,6/44,9	49,6/44,9	45,0/32,8	43,7/39,1	52,6/47,9
F5	54,5/52,4	48,7/44,7	48,7/44,7	43,7/31,2	42,8/38,9	51,7/47,7
F2	52,2/50,2	46,2/42,3	46,2/42,3	41,2/28,9	40,3/36,4	49,2/45,3
F1	51,8/50,3	45,6/42,4	45,6/42,4	40,0/28,2	39,7/36,6	48,6/45,4
F11	59,8/54,6	55,3/47,8	55,3/47,8	51,7/39,2	49,5/42,0	58,3/50,9
V11	53,0/52,3	44,4/41,9	44,4/41,9	38,3/27,9	38,6/36,0	47,4/44,9
V8	49,8/48,7	42,9/39,9	42,9/39,9	37,1/25,5	37,0/34,1	45,9/42,9
V7	51,0/50,4	41,7/39,2	41,7/39,2	35,5/24,6	35,8/33,3	44,7/42,2
Utstyr	Blander Lastebil Finknuser Laster stein Laster grus	Blander Lastebil	Blander Lastebil	Lastebil	Blander Lastebil	Blander Lastebil

Kommentar: Ingen mottakere får større støybidrag fra driften enn tillatt.



5. DRØFTING AV BEREGNINGER

Beregningene er grundige ved at de belyser alle relevante driftssituasjoner og mulige driftstider. Støy over tillatt nivå forekommer kun ved mottaker F11. Her må det til støyskjerming. Ansvaret for støyskjerminga tar jeg ikke stilling til, men henviser til betraktningen i Kap 1: «Myndighetskrav».

6. KONKLUSJON

Beregning viser at det er nødvendig å etablere støyskjerming mellom innkjøringsvei og Finn-Zarisvegen 11. Det må avklares hvem som har ansvaret for å etablere støyskjermingen.

Hovedtyngden av driften må foregå **HVERDAGER** mandag-fredag 07:00-19:00. Det kan benyttes finknus eller siktverk såfremt det er god skjerming i nærheten av utstyret. Høyden på skjermingen må være like høy eller høyere en utstyret. Blanding av mørtel og inn/utkjøring masser kan foregå fra 06:00.

Det er rom for blanding og inn/utkjøring av masser i inntil to timer på **KVELD** hverdager i tidsrommet 19:00-23:00. Vasking kan foregå nord for produksjonsbygning når det ikke er mørtelblanding. Ellers bør vasking flyttes til sør side.





























Det er rom for omfattende aktivitet på **LØRDAG**, her beregnet til kontinuerlig blanding og inn/utkjøring av masser i tidsrommet 07:00-19:00. Annen aktivitet kan foregå når det er når blanding og inn/utkjøring av masser er begrenset i omfang.

Det er rom for begrenset aktivitet på **SØNDAG**, her beregnet til 6 timer kontinuerlig inn/utkjøring av masser i tidsrommet 07:00-19:00. Annen aktivitet kan foregå når det er når inn/utkjøring av masser er begrenset i omfang.

Det er i prinsippet rom for begrenset aktivitet til alle døgnets tider når øvrig aktivitet er noe begrenset. På **NATT** vil det kunne tillates maks 1 time aktivitet. Det gir imidlertid god dekning for levering av f.eks strøsand og for tidlig levering av mørtel og andre masser.



7. VEDLEGG

-  11 Storbjørkåsen grustak Lden hverdager uten skjerming DATAGRUPPE.pdf
-  11 Storbjørkåsen grustak Lden hverdager uten skjerming Finknus til F6.pdf
-  11 Storbjørkåsen grustak Lden hverdager uten skjerming Lastebil til F6.pdf
-  11 Storbjørkåsen grustak Lden hverdager uten skjerming.pdf
-  12 Storbjørkåsen grustak Lden lørdag uten skjerming DATAGRUPPE.pdf
-  12 Storbjørkåsen grustak Lden lørdag uten skjerming.pdf
-  13 Storbjørkåsen grustak Levening uten skjerming DATAGRUPPE.pdf
-  13 Storbjørkåsen grustak Levening uten skjerming.pdf
-  14 Storbjørkåsen grustak Lden søndag uten skjerming DATAGRUPPE.pdf
-  14 Storbjørkåsen grustak Lden søndag uten skjerming.pdf
-  15 Storbjørkåsen grustak Lnight uten skjerming DATAGRUPPE.pdf
-  15 Storbjørkåsen grustak Lnight uten skjerming.pdf
-  16 Storbjørkåsen grustak LAFmax uten skjerming DATAGRUPPE.pdf
-  16 Storbjørkåsen grustak LAFmax uten skjerming.pdf
-  17 Storbjørkåsen grustak Lden hverdager med skjerming DATAGRUPPE.pdf
-  17 Storbjørkåsen grustak Lden hverdager med skjerming.pdf
-  18 Storbjørkåsen grustak Lden lørdag med skjerming DATAGRUPPE.pdf
-  18 Storbjørkåsen grustak Lden lørdag med skjerming.pdf
-  19 Storbjørkåsen grustak Levening med skjerming DATAGRUPPE.pdf
-  19 Storbjørkåsen grustak Levening med skjerming.pdf
-  20 Storbjørkåsen grustak Lden søndag med skjerming DATAGRUPPE.pdf
-  20 Storbjørkåsen grustak Lden søndag med skjerming.pdf
-  21 Storbjørkåsen grustak Lnight med skjerming DATAGRUPPE.pdf
-  21 Storbjørkåsen grustak Lnight med skjerming.pdf
-  22 Storbjørkåsen grustak LAFmax med skjerming DATAGRUPPE.pdf
-  22 Storbjørkåsen grustak LAFmax med skjerming.pdf
-  23 Storbjørkåsen grustak Lden hverdager uten skjerming MED SIKT DATAGRUPPE.pdf
-  23 Storbjørkåsen grustak Lden hverdager uten skjerming MED SIKT.pdf