

Franzefoss Pukk AS



Støysonekart – Vassfjellet pukkverk

RAPPORT

Støyberegninger av pukkverk

Rapport nr.: 5	Oppdrag nr.: 462251	Dato: 18.11.2011	
Kunde: Franzefoss Pukk AS			
<p>Støysonekart – Vassfjellet pukkverk</p>			
<p>Sammendrag: Det er utført beregning av støy fra Vassfjellet pukkverk i Trondheim kommune.</p> <p>Grenseverdier for støyutslipp fra pukkverk er definert i forurensningsforskriften og i T-1442. Grenseverdi uten impulslyd (L_{den} 55 dB) er lagt til grunn.</p> <p>Det er beregnet støysonekart i 4 meters høyde, og støynivå ved fasader av boliger. Beregningene viser at én bolig vil ligge i gul sone ved normal drift og for noe økt drift i sommerhalvåret.</p> <p>Ved ekstremtilfellene når pukkverket har drift mellom kl 0600 og 2200 vil 5 boliger ligge i gul sone i disse driftsdøgnene. Denne driftssituasjonen opptrer sjeldent.</p>			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: André Bergan		Sign.: <i>André Bergan</i>	
Kontrollert av: Per Waagø		Sign.: <i>Per Waagø</i>	
Oppdragsansvarlig / avd.: Eivind Thoresen Skarpaas Akustikk / støy / vibrasjoner		Oppdragsleder / avd.: Per Waagø Akustikk / støy / vibrasjoner	

Innhold

1	Bakgrunn	1
1.1	Forurensningsforskriften.....	1
1.2	T-1442	1
1.3	Definisjoner	2
2	Beregningsforutsetninger	3
2.1	Beregningsmetode	3
2.2	Lydkilder	3
2.3	Driftstider	4
2.4	Trafikk på innkjørselsvei.....	5
3	Beregningsresultater og vurderinger	5

Vedleggsliste

Vedlegg 1: Støysonekart for normal drift

Vedlegg 2: Støysonekart for drift på sommeren

Vedlegg 3: Støysonekart for høy drift ekstremperioder

1 Bakgrunn

Sweco AS har på oppdrag fra Franzefoss Pukk AS utført beregning av støy fra Vassfjellet pukkverk i Trondheim kommune. Hensikten med beregningene er å sammenligne støynivå med grenseverdier i forurensningsforskriften og T-1442.

2 Grenseverdier

2.1 Forurensningsforskriften

Forurensningsforskriftens kapittel 30 omhandler forurensning fra produksjon av pukk, grus, sand og singel. I § 30-7 er det spesifisert grenseverdier for høyeste tillatte bidrag til støynivå ved boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager. Grenseverdiene er gjengitt i tabell 1.

Tabell 1: Høyeste grenseverdier for støynivå ved mest støyutsatte fasade (fritt feltsverdier).

Tidsrom	Støyindikator	Grenseverdi	
		Uten impulslyd	Med impulslyd
Mandag – fredag	L_{den}	55 dB	50 dB
Kveld (kl. 19-23)	$L_{evening}$	50 dB	45 dB
Lørdag	L_{den}	50 dB	45 dB
Søn-/ helligdager	L_{den}	45 dB	40 dB
Natt (kl. 23-07)	L_{night}	45 dB	40 dB
	L_{AFmax}	60 dB	

L_{den} , L_{night} og $L_{evening}$ skal etter forurensningsforskriften beregnes som døgnmiddel.

2.2 T-1442

I Miljøverndepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" (T-1442) er det definert kriterier for inndeling i en rød og en gul støysone.

Støysonene skal benyttes ved arealplanlegging, og angir et områdes egnethet for støyfølsom bebyggelse. Rød sone angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål. Her skal etablering av ny støyfølsom bebyggelse unngås. Gul sone er en vurderingszone der støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende lydforhold.

Relevante kriterier for inndeling i rød og gul sone er vist i tabell 2.

Tabell 2: Kriterier (nedre grense) for soneinndeling etter T-1442. Alle tall er frittfeltverdier i dB.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07
Industri, havner og terminaler	Uten impulslyd: 55 L_{den} Med impulslyd: 50 L_{den}	45 L_{night} 60 L_{5AF}	Uten impulslyd: 65 L_{den} Med impulslyd: 60 L_{den}	55 L_{night} 80 L_{5AF}

L_{den} skal i følge T-1442 normalt beregnes som gjennomsnitt over et år. Men dersom det finnes juridisk bindende krav til midlingstid for virksomheten, skal disse benyttes også ved beregning av støysoner (i følge veileder til T-1442, TA-2115). Dermed skal midlingstiden i forurensningsforskriften legges til grunn, og L_{den} må beregnes som gjennomsnitt over et driftsdøgn. Variasjoner gjennom året skal dermed ikke tas hensyn til.

Nedre grense for gul sone samsvarer altså med grenseverdi for L_{den} i forurensningsforskriften.

2.3 Definisjoner

Ekvivalent lydnivå er det gjennomsnittlige lydnivået for varierende støy over en viss tidsperiode.

L_{night} er A-veid ekvivalent lydnivå for 8 timers nattperiode (kl. 23-07).

$L_{evening}$ er A-veid ekvivalent lydnivå for 4 timers kveldsperiode (kl. 19-23).

L_{den} (day – evening – night) er A-veid ekvivalent lydnivå for hele døgnet, der det medregnes et tillegg for støy om kvelden (kl. 19-23) og natta (kl. 23-07) på henholdsvis 5 dB og 10 dB.

L_{AFmax} er det maksimale A-veide nivået målt med tidskonstant "Fast".

Impulslyd er kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund. De strengeste grenseverdiene for ekvivalentnivåene skal benyttes når impulslyd opptrer hyppigere enn 10 ganger per time.

3 Beregningsforutsetninger

3.1 Beregningsmetode

Beregningene er utført etter Nordisk beregningsmetode for industristøy med programmet CadnaA, versjon 4.2. Trafikk på området er beregnet etter nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy. Det er benyttet digital terrengmodell med 1 meters koter i beregningene.

Det er antatt en generell markabsorpsjon på 1 (myk mark). Bygninger er antatt reflekterende med absorpsjonsfaktor 0,21. I selve bruddet er det antatt markabsorpsjon på 0 (hard mark). I beregningene er det tatt hensyn til 1. ordens refleksjoner.

Støysonekart er beregnet i 4 meters høyde i et rutenett med 5 meters oppløsning. Det er også beregnet lydnivå ved fasade på all støyfølsom bebyggelse. Bygningstyper er opplyst fra oppdragsgiver.

3.2 Lydkilder

Plassering av lydkilder med tilhørende lydeffektnivåer slik de er forutsatt i beregningene er vist i figur 1. Tabell 3 viser oversikt over kilder som er medtatt i beregningen.

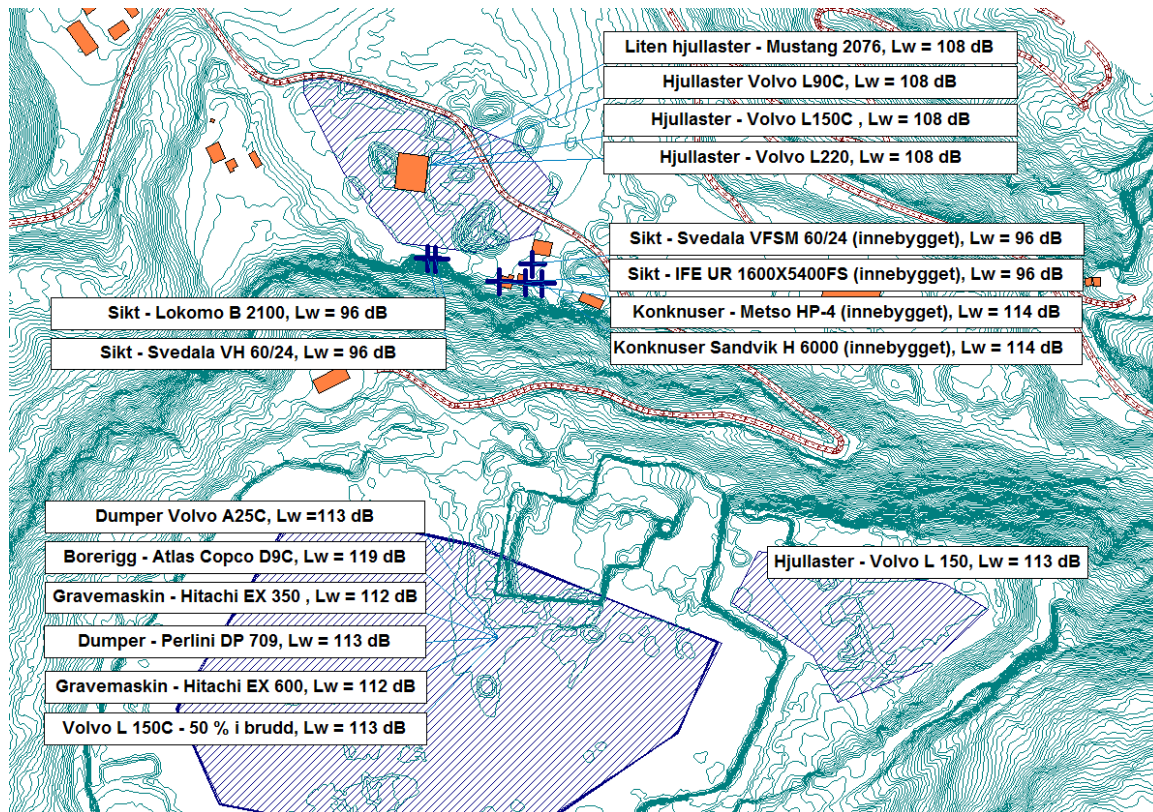
Tabell 3: Oversikt over kilder ved Vassfjellet pukkverk

Kildendr.	Type	Driftstid	Lydeffekt
K001	Hjullaster volvo L 220	Hele tiden	$L_w = 108$ dB
K002	Hjullaster Volvo L 150	Kl 0700 - 1530	$L_w = 108$ dB
K003	Hjullaster Volvo L150C	Kl 0700 - 1530	$L_w = 108$ dB
K004	Hjullaster Volvo L 90C	Kl 0700 - 1530	$L_w = 108$ dB
K005	Liten hjullaster Mustang 2076	2-3 timer pr. dag	$L_w = 108$ dB
K006	Gravemaskin Hitachi EX 600	Kl 0700 - 1530	$L_w = 112$ dB
K007	Dumper Perlini DP 709	Kl 0700 - 1530	$L_w = 113$ dB
K008	Gravemaskin Hitachi EX 350	50 % på Vassfjellet	$L_w = 112$ dB
K009	Borerigg Atlas Copco D9C	50 % på Vassfjellet	$L_w = 119$ dB
K010	Dumper Volvo A25C	50 % på Vassfjellet	$L_w = 113$ dB
K011	Grovknuser Lokomo K 160 (i tunnel)	Hele tiden	²⁾
K012	Sikt IFE UR 1600x5400FS (innebygget)	Hele tiden	$L_w = 95$ dB ¹⁾
K013	Konknuser Sandvik H6000 (innebygget)	Hele tiden	$L_w = 113$ dB ¹⁾
K014	Sikt Svedala VF5M (innebygget)	Hele tiden	$L_w = 95$ dB ¹⁾
K015	Sikt Svedala VH 60/24 (innebygget)	Hele tiden	$L_w = 95$ dB ¹⁾
K016	Sikt Lokomo B2100 (innebygget)	Hele tiden	$L_w = 95$ dB ¹⁾
K017	Konknuser Metso Hp-4 (innebygget)	Hele tiden	$L_w = 113$ dB ¹⁾

1) Inkludert korriger/anslått dempingseffekt av innebygging (- 5 dB).

- 2) Grovknuser i tunnel er ikke tatt med i beregningene da det forutsettes at lydnivået fra dette anlegget er ubetydelig sammenliknet med summen av alle andre anlegg.

Lydeffektnivåer er hentet fra erfaringsdata fra lignende anlegg og fra TA-2115.



Figur 1: Lydkilder og deres lydeffektnivå

3.3 Driftstider

Det er tatt utgangspunkt i tre ulike driftssituasjoner (normal drift, drift på sommeren og drift i ekstremperioder).

Følgende driftstider er opplyst:

- Normale driftstider: Kl 0700 – 1530
- I perioder (sommer): Kl 0700 – 1700
- I ekstremperioder (veldig sjelden): Kl 0600 - 2200

Det er gjort beregning for de ulike driftssituasjonene. L_{den} er beregnet for et driftsdøgn. Det vil si at kilder som periodevis er stasjonert på Vassfjellet (Gravemaskin, borerigg og dumper) er tatt med i full drift.

3.4 Trafikk på innkjørselsvei

Trafikk på innkjørselsveien til anlegget er også tatt med i beregningen. Det er opplyst om 200 kjøretøyspasseringer per døgn anlegget er i drift. Omregnet til kjøretøy per time blir dette 17 kjøretøy pr. time i dagperioden. Hastighet er anslått til 30 km/t.

4 Beregningsresultater og vurderinger

Støysonekart for de ulike driftssituasjonene er vedlagt. Bygninger som benyttes til boliger er farget oransje. Øvrige bygninger er grå/grønne.

Det er normalt ikke aktivitet ved anlegget i kveldsperioden eller i helgene. Grenseverdiene for disse periodene fra forurensningsforskriften er derfor ikke relevante.

Støykilder i bruddet er godt skjermet fra omgivelsene på grunn av bruddkant og bruddets høyde i terrenget. Dominerende støykilder ved støyfølsom bebyggelse er støykildene på industriområdet. Her antas det at impulslyd ikke opptrer hyppigere enn 10 ganger per time. Grenseverdi uten impulslyd (L_{den} 55 dB) er derfor lagt til grunn. I selve dagbruddet opptrer impulslyd med tilstrekkelig hyppighet. Støy herfra er imidlertid ikke dominerende ved boligbebyggelse.

For den normale driftssituasjonen (kl 0700 – 1530) og om sommeren (0700 – 1700) viser beregningene at én bolig ligger i gul sone ($L_{den} > 55$ dB).

For ekstremstiasjonen (drift mellom kl 0600-2200) som opptrer sjeldent vil 5 boliger ligge i gul sone.

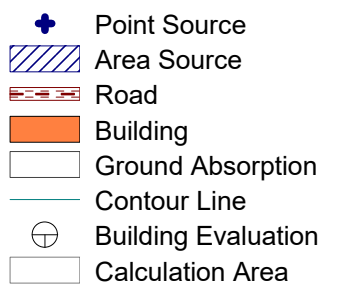
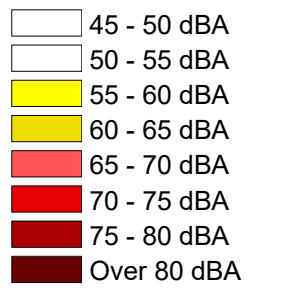
Vassfjellet pukkverk Støysonekart

Normal driftssituasjon
(kl 0700 - 1530)

Støyindikator: Lden

Beregningshøyde: 4 m

Målestokk: 1:3000 (A3)



Produsert av:



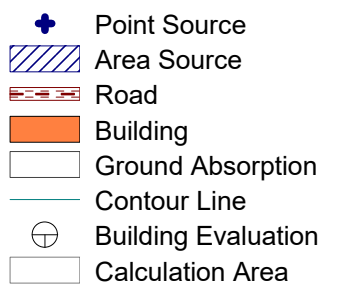
Vassfjellet pukkverk Støysonekart

Sommer driftssituasjon
(kl 0700 - 1700)

Støyindikator: Lden

Beregningshøyde: 4 m

Målestokk: 1:3000 (A3)



Produsert av:



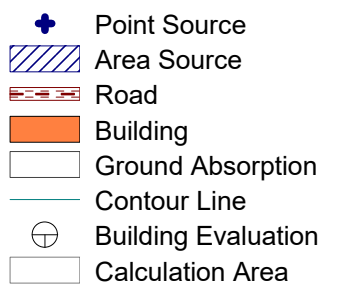
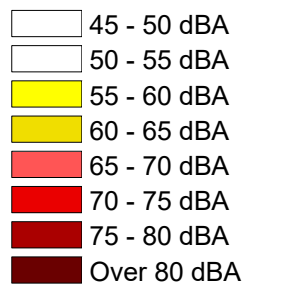
Vassfjellet pukkverk Støysonekart

Ekstrem driftssituasjon
(kl 0600 - 2200)

Støyindikator: Lden

Beregningshøyde: 4 m

Målestokk: 1:3000 (A3)



Produsert av:

