

Franzefoss Pukk AS



Fossberga Pukkverk – Støyberegninger

RAPPORT

Støyberegninger, pukkverk og industrianlegg

Rapport nr.: 3	Oppdrag nr.: 462251	Dato: 19.09.2011
Kunde: Franzefoss Pukk AS		
<h2>Fossberga Pukkverk - støyberegninger</h2>		
<p>Sammendrag:</p> <p>Det er utført støyberegninger for Fossberga Pukkverk.</p> <p>Grenseverdier for støyutslipp fra pukkverk er definert i forurensningsforskriftens kapittel 30. Relevante grenseverdier er L_{den} 50 dB og $L_{evening}$ 45 dB.</p> <p>En støyvoll ved lydkildene er under opparbeidelse for å skjerme støyfølsom bebyggelse mot støy fra pukkverket. Beregningene viser at med støyvoll møtes krav til støynivå ved fasade på alle boliger med unntak av en marginal overskridelse av grenseverdiene (1 dB) ved én bolig.</p> <p>Det er gjort beregninger både med og uten støyvoll. Ved nærmeste bolig gir støyvullen en forskjell i lydnivå på 6 dB. Det kan derfor konkluderes med at støyvullen har god effect og er et nødvendig støytiltak.</p>		
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder
Utarbeidet av: Per Waagø		Sign.:
Kontrollert av: Eivind Thoresen Skarpaas		Sign.:
Oppdragsansvarlig / avd.: Eivind Thoresen Skarpaas Akustikk / støy / vibrasjoner		Oppdragsleder / avd.: Per Waagø Akustikk / støy / vibrasjoner

Innhold

1	Bakgrunn	2
2	Grenseverdier	3
2.1	Forurensningsforskriften.....	3
2.2	Definisjoner	3
3	Beregningsforutsetninger	4
3.1	Beregningsmetode	4
3.2	Lydkilder og driftstider	4
3.3	Feilkilder	5
4	Resultater og vurderinger	6

Vedleggsliste

1. Støysonekart, L_{den} Situasjon med støyvoll
2. Støysonekart, L_{den} Situasjon uten støyvoll
3. Støysonekart, $L_{evening}$ Situasjon med støyvoll.

1 Bakgrunn

På oppdrag fra Franzefoss Pukk AS har Sweco gjort beregninger av støy fra pukkverk på Fossberga i Stjørdal kommune. Pukkverkets plassering er markert i kart under.

Den tidligere utslippstillatelsen for pukkverket er opphevet av fylkesmannen, slik at det nå er forurensningsforskriftens kapittel 30 som definerer grenseverdier for støy fra pukkverket.

Hensikten med beregningene er å sammenligne støy fra pukkverket med gjeldende grenseverdier.



Figur 1: Fossberga pukkverk. Kart: finn.no

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 (frittfeltsverdier).

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	

2.2 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_{den} skal etter forurensningsforskriftens kapittel 30 beregnes som døgnmiddel.

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 4.1. Det er benyttet digital terrengmodell med 5 meters høydekoter. Terrenget i uttaksområdet er digitalisert manuelt fra kart i driftsplan.

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

Støysonekart er beregnet i 2 meters høyde med oppløsning 10 x 10 meter.

3.2 Lydkilder og driftstider

Arbeidet ved anlegget varierer gjennom året. Som regel er det drift mellom 07.00 og 15.30 på hverdager, men ca 2 dager i uka i sommerhalvåret og 0-1 dager i uka i vinterhalvåret er det drift mellom 07.00 og 20.00. I beregningene er det derfor tatt utgangspunkt i et døgn med høy aktivitet og drift fram til klokken 20.00. Boring foregår uansett ikke etter 15.30.

Driftstidene som er forutsatt i beregningene er gjengitt i tabell 1.

Tabell 2: Driftstider forutsatt i beregningene

Lydkilder	Driftstid (hverdager)	Gjennomsnittlig driftstid i minutter per døgn	
		Dag (07-19)	Kveld (19-23)
Knusere, sikt, gravemaskiner, hjullastere	0700-2000	720	60
Finknuser, finverk	0700-2000	690	30
Boring	0700-1530	450	0
Lasting / lossing	15 biler i timen når anlegget er i drift, 2,5 minutter per bil, fordelt på to lasteposisjoner halvt om halvt.	225	19

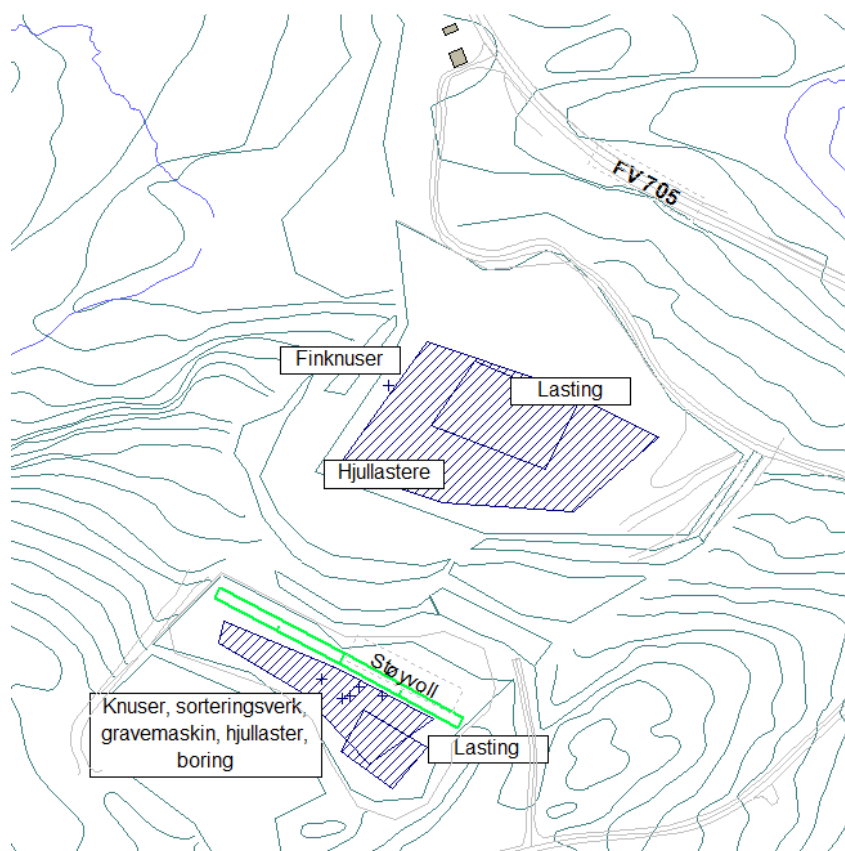
Selve sprengningen er sett bort fra i beregningene da dette ikke gir utslag på ekvivalentnivået.

Lydeffektnivåer og spektre er hentet fra erfaringsdata fra målinger på lignende anlegg og fra veileder til T-1442 (TA-2115). Lydeffektnivåene som er lagt til grunn for beregningene er gjengitt i tabell 3.

Tabell 3: Lydeffektnivåer

Beskrivelse	Lydeffekt $L_{w,A}$ (dB)
Grovknusere	120
Finknuser	112
Sikt	100
Boring	119
Lasting og lossing	113
Hjullaster, arbeid med stein	113

Plassering av lydkildene er vist i figur 2. En ca. 4 m høy støyvoll er under opparbeidelse og er tatt med i beregningene. Driftstider og lydkildenes plassering er opplyst av anleggssjef Thomas Thorgård.



Figur 2: Plassering av lydkilder og støyvoll

3.3 Feilkilder

Terrenget i bruddet er i stadig forandring fordi det hele tiden tas ut masse. Beregningene er dessuten basert på 5 meters koter. Det kan derfor være små terrengvariasjoner som har betydning for støyskjermingen som ikke fanges opp av beregningene.

Det er også usikkerhet knyttet til nøyaktig lydeffekt for lydkildene.

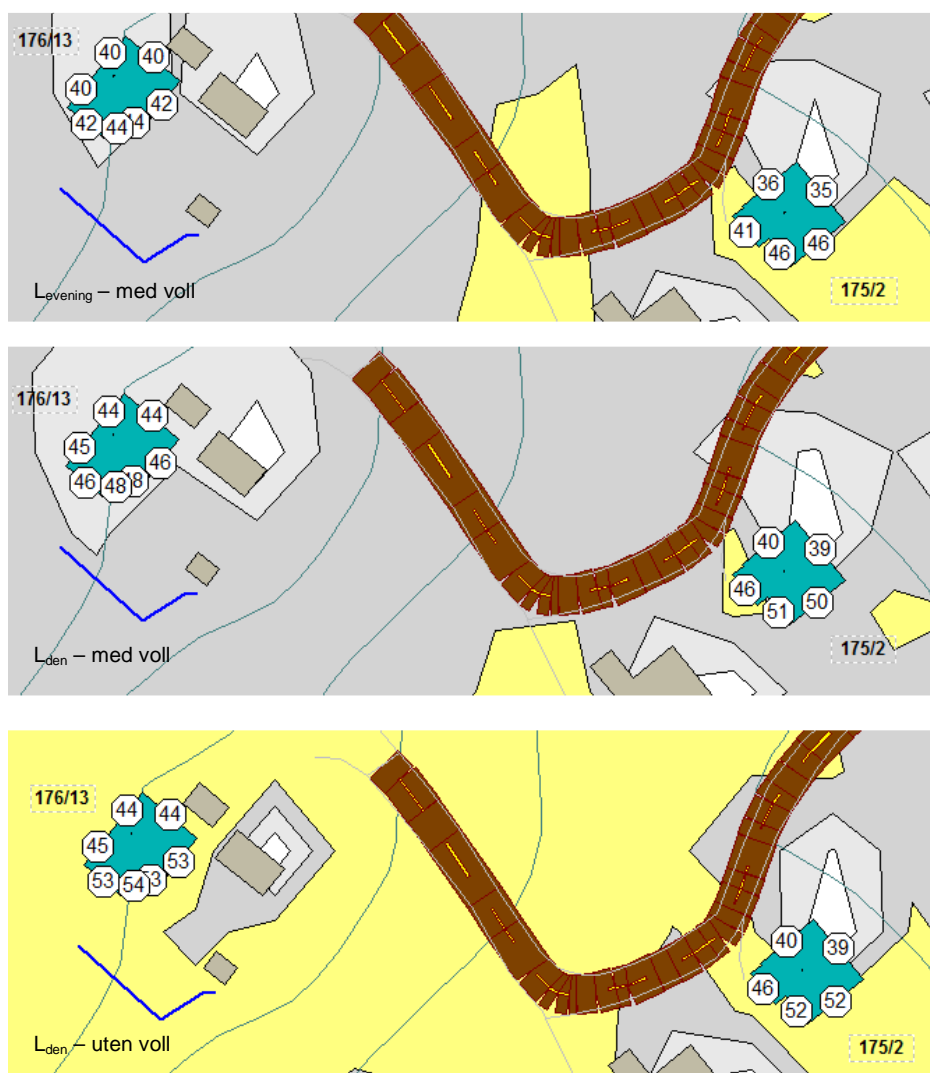
4 Resultater og vurderinger

Tre støysonekart er vedlagt:

- L_{den} med støyvollen som er under opparbeidelse
- L_{den} uten støyvoll
- $L_{evening}$ med støyvoll

Det er antatt at impulslyd opptrer hyppigere enn 10 ganger per time, og grenseverdier *med* impulslyd er derfor lagt til grunn. Grenseverdiene i forskriften som gjelder natt og helg er ikke relevante, da det ikke er drift ved anlegget om natta og i helgene.

Det er også utført beregninger av frittfelt lydnivå ved boligfasader. Opplysninger om hvilke hus som er boliger er hentet fra Stjørdal kommunes kartinnsyn på nett og lagt inn manuelt i modellen. Boliger er markert med grønn farge på kartene. Lydnivå ved fasade for de to nærmeste boligene er vist i figur 3.



Figur 3: Lydnivå ved fasade (frittfelt $L_{evening}$ og L_{den}) for de to boligene nærmest pukkverket. Fra øverst til nederst: $L_{evening}$ med støyvoll, L_{den} med støyvoll, L_{den} uten støyvoll.

Beregningene viser at for situasjon med støyvoll overskrides grenseverdi for L_{den} og $L_{evening}$ ved fasade på én bolig. Dette dreier seg om bolighus med gårds- og bruksnummer 175/2, der det er en overskridelse av grenseverdi for $L_{evening}$ på 1 dB i to punkter på sørsiden av bygget. Grenseverdi for L_{den} er overskredet i ett punkt. Dette er kun å betrakte som en overskridelse dersom det befinner seg oppholdsrom ved disse punktene. En lydnivåforskjell på 1 dB er så vidt hørbar. Siden beregningene tar utgangspunkt med et døgn med høy aktivitet, vil grenseverdier være overholdt de fleste dager.

Uten støyvoll har to boliger lydnivå over grenseverdi ved fasade. Ved mest støyutsatte fasade på hus med gårds- og bruksnummer 176/13 blir lydnivået 6 dB høyere uten støyvoll enn med. Støyvullen er derfor et helt nødvendig støytiltak.

Siden grenseverdiene allerede er så vidt overskredet, er det ikke å anbefale å utvide driftstidene ytterligere.