

# NOTAT

Til: Grenland Havn v/ Sten Ulrik Heines

Fra: Brekke & Strand akustikk as v/ Bo Engdahl

Dato: 7. juni 2006

Oppdragsnr. 15067-03

---

## Brevik havneterminal

Støymålinger 7. april 2006

### Sammendrag

Det er utført støymålinger fra båt i Eidangerfjorden natt til fredag 7.04.2006 i henhold til måleprogram for Brevik havneterminal. På natten var hovedaktiviteten ved terminalen lasting/lossing av Lo-Lo-båten JRS Capella. Om morgenen var hovedaktiviteten lasting/lossing av Ro-Ro-båten Tor Neringa som ankom terminalen forsinket.

Støynivået i referansepunktene er på grunnlag av målingene beregnet til:

$L_{Aeq,natt} = 29-37$  dB,  $L_{Aeq,dag} = 42-45$  dB og  $L_{Amax} = 46-52$  dB.

---

## 1 Bakgrunn

Brekke & Strand akustikk har på oppdrag fra Grenland Havn IKS foretatt støymålinger i henhold til måleprogram datert 7.09.2005 og godkjent av Porsgrunn Kommune i brev av 28.09.2005. Hensikten med målingene er å vurdere om det er overskridelser av vedtatte støygrenser gitt av Fylkesmannen i Telemark datert 5.10.2004.

Målingene utføres fra båt i Eidangerfjorden og det er deretter beregnet støynivå i aktuelle referansepunkter i henhold til Nordisk beregningsmetode for industristøy.

## 2 Resultater måling fra båt

### 2.1 Målebeskrivelse

Målingene ble foretatt natt til fredag 7.4.2006 mellom kl. 04:28 og 06:42 fra båt tilhørende Grenland havn målt av Bo Engdahl. Til stede under målingene var også Eyjolf Osmundsen Miljøakustikk og Båtfører Gunnar Egeland.

Følgende båter var aktive i terminalen i løpet av målingene:

- Ro-Ro-båt: Tor Neringa: Anløp: 06:20, Avgang: 12:30
- Lo-Lo-båt; JRS Capella: Anløp: 02:05, Avgang: 04:45

Opplysninger om anløps- og avgangstider er hentet fra North Sea Terminal.

Tidene for anløp er oppgitt fra når båten er fortøyd og hovedmotorene er slått av. Hvor lang tid båten bruker på manøvrering i forbindelse med anløpet vil variere. Tor Neringa hadde en skadet baugpropell og brukte derfor forholdsvis lang tid på å legge til. Driftstid for Ro-Ro båten Tor Neringa er satt til 06:00-12:50 (det vil si 20 minutter før og etter angitte anløps og avgangstider). Driftstid for Lo-Lo båten JRS Capella er satt til 01:55-04:55 (det vil si 10 minutter før og etter angitt anløps og avgangstid).

### 2.2 Måleperioder

*Støy fra Lo-Lo-båt:* Det ble utført 2 kortere målinger av støy fra Lo-Lo båten JRS Capella i forbindelse med lasting av båten og avgang i tidsrommet 04:38-04:53.

*Bakgrunnsstøy:* Måling av bakgrunnsstøy ble foretatt i 2x10 minutter i en periode med liten eller ingen aktivitet ved terminalen i tidsrommet 05:04-05:37.

*Støy fra Ro-Ro-båt:* Det ble foretatt målinger av støy fra Ro-Ro-båten Tor Neringa i 3x10 minutter i tidsrommet 06:03-06:42. Tor Neringa lå på nordsiden av rampe med akteråpning mot syd. Første perioden inkluderte manøvrering i forbindelse med fortøyning. Støynivået fra båten var høyest i denne perioden før hovedmotor ble slått av.

Lokale forstyrrelser som måkeskrik, vindkast etc. ble luket ut både ved måling av lydnivå fra havnen og ved måling av bakgrunnsstøy. Målingene ble lite påvirket av bakgrunnsstøy.

### 2.3 Utstyr

Følgende måleutstyr ble benyttet:

- Støymåler Norsonic type 118
- Brüel & Kjær kalibrator

Alt måleutstyr oppfyller krav IEC651 klasse 1.

### 2.4 Målepunkt

Fra båt i Eidangerfjorden (se vedlegg 1).

Måling av Lo-Lo-båt ble foretatt i et område i retning nordøst fra Lo-Lo-båten, og med gjennomsnittlig avstand fra båten på ca. 750 meter.

Måling av Ro-Ro-båt ble foretatt i et område i retning nordøst fra Ro-Ro-båten, med gjennomsnittlig avstand fra båten på ca. 520 meter.

Måling av bakgrunnsstøy ble foretatt i et område i mellom målingene av støy fra Ro-Ro-båt og Lo-Lo-båten.

## 2.5 Mikrofonplassering

Mikrofonen plasseres i ca. 1,5 meters høyde over reling på båt eller ca. 2,5 meter over vannflaten.

## 2.6 Målebetingelser

Målingene tilfredsstilte kravene til målebetingelser som angitt i måleprogrammet:

- Bakgrunnsstøy: Bakgrunnsstøy ble målt til 45 dBA. Bakgrunnsstøyen var mellom 3-6 dB lavere enn totalt lydnivå ved måling av støy fra Lo-Lo-båten og >10 dB lavere enn totalt lydnivå ved måling av støy fra Ro-Ro-båten.
- Vindhastighet: 0-4 m/s
- Vindgradient: Sørvestlig retning. Målepunkt i medvindsforhold (innen en sektor på +/- 45 grader i forhold til linjen kilde-mottaker).
- Temperaturgradient: Vurdert som innenfor kravene
- Avdrift: Båtens posisjon ble bestemt med GPS før og etter hver 10 minutters måleperiode. Avdriften i forhold til terminalen varierte mellom 60-135 meter for måling av støy fra Lo-Lo-båten og mellom 18-45 meter for måling av støy fra Ro-Ro-båten. Dette ble ansett som innenfor det aksepterte.

## 2.7 Målestørrelser

$L_{Aeq}$  – Ekvivalent støynivå i målepunktet ble bestemt for målingene av Lo-Lo-båt (10 minutter + 3 minutter) og for målingene av Ro-Ro-båt (3x10 minutter). Støynivået ble korrigert for bakgrunnsnivået i henhold til måleprogrammet. "Hvis bakgrunnsnivået er fra 3 til 10 dB lavere enn lydnivået totalt, skal man for å bestemme ekvivalentnivået fra havnen, trekke fra bakgrunnsstøyen". Dette ble kun nødvendig for målingen av Lo-Lo-båten.

$L_{Amax}$  – Maksimalt støynivå med instrumentdempning "FAST". Maksimalnivå presenteres som et aritmetisk gjennomsnitt av høyeste verdi som er registrert i hver av tre 10 minutters perioder.  $L_{Amax}$  gjelder kun for natt. Det ble kun foretatt to målinger i nattperioden slik at  $L_{Amax}$  her representerer gjennomsnitt fra disse to målingene.

## 2.8 Beregningsforutsetninger og beregnede størrelser

Støy fra havneterminalen til referansepunkter ble beregnet ved hjelp av Nordisk beregningsmetode for industristøy. Havneterminalen ble representert ved en areakilde med lydeffektnivåer beregnet fra ekvivalentnivå og maksimalnivå målt i oktavgbånd.

$L_{Aeq,natt}$  – Ekvivalent støynivå er bestemt over aktuell nattperiode 2200-0600. Verdien er korrigert i forhold til driftstid for aktuell aktivitet. Driftstid for Lo-Lo båten JRS Capella er satt til 01:55-04:55 (det vil si 10 minutter før og etter angitt anløps og avgangstid).

$L_{Aeq,dag}$  – Ekvivalent støynivå er bestemt over aktuell dagperiode 0600-1800. Verdien er korrigert i forhold til driftstid for aktuell aktivitet. Driftstid for Ro-Ro båten Tor Neringa er satt til 06:00-12:50 (det vil si 20 minutter før og etter angitte anløps og avgangstider). I perioden 06:00-18:00 er det antatt full aktivitet av trailer og containerhåndtering ved terminalen. Støynivået fra denne aktivitet i tidsrommet utenfor måleperioden er estimert ut fra tidligere målinger.

**Brevik havneterminal**

Støymålinger 7. april 2006

$L_{Amax}$  – Maksimalt støynivå med instrumentdempning "FAST". Maksimalnivå presenteres som et gjennomsnitt av høyeste verdi som er registrert i hver av de to måleperiodene foretatt om natten.  $L_{max}$ -verdiene er derfor fra lastig av Lo-Lo-båten og i forbindelse med Lo-Lo-båtens avgang.

**2.9 Resultater**

Tabell 1 viser støynivå i referansepunktene beregnet ut fra målinger foretatt 7.04.2006 for  $L_{Aeq,natt}$ ,  $L_{Aeq,dag}$ , og  $L_{Amax}$ .

**Tabell 1.** Beregningsresultater i referansepunkter basert på målinger fra båt 7.4.2006. Ro-Ro-båt Tor Neringa lå inne i perioden 06:00-12:30 og Lo-Lo-båten JRS Capella lå inne 01:55-04:55.

Referansepunkt	Sted	$L_{Aeq, natt}$ (dB)	$L_{Aeq, dag}$ (dB)	$L_{Amax}$ (dB)
1	Zoarbakken 8, Sætre	37	43	51
2	Kastanjev. 3, Sætre	35	42	49
3	Brentåsveien 20	35	44	52
4	Kikutveien 7, Heistad	29	41	47
5	Seivall (Brevik seilsenter)	31	44	49
6	Seivall (rød hytte)	33	45	50
7	Oksøyodden	34	44	50
8	Oksøya	34	44	50
9	Sandøya	32	42	46
10	Sandøya	33	42	47

*Kommentarer:*

Nattverdien er bestemt av Lo-Lo-båten og terminalaktivitet i forbindelse med lastig av denne. Dette forklarer at de høyeste nivåene er beregnet for Sætre. Maksimalnivået skyldes slag i forbindelse med lastig av Lo-Lo-båten. Målingene ble lite påvirket av bakgrunnsstøy.

Med vennlig hilsen for  
Brekke & Strand akustikk as



Bo Engdahl

Kontrollert av



Elin Walstad

