

# NOTAT

Til: Grenland Havn v/ Sten Ulrik Heines

Fra: Brekke & Strand akustikk as v/ Bo Engdahl

Dato: 9. mars 2007

Oppdragsnr. 15067-06

---

## Brevik havneterminal

Støymålinger 18. februar 2007

### Sammendrag

Det er utført støymålinger fra båt i Eidangerfjorden natt til søndag 18.02.2007 i henhold til måleprogram for Brevik havneterminal. Hovedaktiviteten i måleperioden var lasting/lossing av Ro-Ro-båten Tor Magnolia som ankom terminalen ca. kl. 00:50 med avgang 07:15.

Støynivået i referansepunktene er på grunnlag av målingene beregnet til:  
 $L_{Aeq,natt} = 35-39$  dB og  $L_{Amax} = 48-54$  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 søndag 18.2.2007 mellom kl. 00:25 og 01:35 fra båt tilhørende Grenland havn målt av Elisabeth Persson. Til stede under målingene var også Båtfører Asbjørn Høye.

Følgende båter var aktive i terminalen i løpet av målingene:

- Ro-Ro-båt: Tor Magnolia: Anløp: 00:50, Avgang: 07:15

Opplysninger om anløps- og avgangstider er innhentet 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 Magnolia brukte ca. 15 minutter på manøvreringen i forbindelse med anløp. Driftstid for Ro-Ro båten Tor Magnolia er satt til 00:35-07:25 (det vil si 10 minutter før og etter angitte anløps og avgangstider).

Driftsperioder natt:

- Periode 22:00-00:40 – ingen aktivitet ved terminalen
- Anløp/avgang: 15 minutter i forbindelse med anløp (avgang utenfor nattperioden)
- Lasting/lossing: Perioden fra 00:50-06:00.

### 2.2 Måleperioder

*Bakgrunnsstøy:* Måling av bakgrunnsstøy ble foretatt i en kort periode (00:25-00:30) med liten eller ingen aktivitet ved terminalen i tidsrommet før ankomst av båten. Måleperioden var kortere enn planlagt på grunn av at båten ankom terminalen en halv time før antatt tidspunkt.

*Støy fra Ro-Ro-båt:* Det ble foretatt målinger av støy fra Ro-Ro-båten Tor Magnolia i to perioder i forbindelse med anløp i tidsrommet 00:39-00:50 (4 minutter manøvrering, 6 minutter fortøying + hovedmotor) og 3x10 minutter i forbindelse med lossing i tidsrommet 00:59-01:40. Tor Magnolia lå på sørsiden av rampe med akteråpning mot nord.

Lokale forstyrrelser som måkeskrik, lokal båttrafikk etc. ble luket ut både ved måling av lydnivå fra havnen og ved måling av bakgrunnsstøy. Målingene ble lite påvirket av bakgrunnsstøy, men det var en del bølger fra lokal båttrafikk.

I forbindelse med måling 4 ankom tau-båten Balder med Fjordkalk som la til ved Norcem-kaien. Støy fra denne båten kan ha påvirket måleresultatet av måling 4 noe.

### 2.3 Utstyr

Følgende måleutstyr ble benyttet:

- Støymåler Norsonic type 121
- Brüel & Kjær kalibrator

Alt måleutstyr oppfyller krav IEC651 klasse 1.

**Brevik havneterminal**Støymålinger 18. februar 2007

---

**2.4 Målepunkt**

Fra båt i Eidangerfjorden (se vedlegg 1).

Måling av Ro-Ro-båt ble foretatt i et område i retning nord-nordøst fra Ro-Ro-båten, med gjennomsnittlig avstand fra båten på ca. 550 meter og 580 meter fra mitt på terminalområdet. For måling 5 og 6 var det fri innsyn inn i lasterommet på Ro-Ro-båten.

Måling av bakgrunnsstøy ble foretatt i tilsvarende område før Ro-Ro-båtens ankomst.

**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 tilfredstilte kravene til målebetingelser som angitt i måleprogrammet:

- Bakgrunnsstøy: Bakgrunnsstøy ble målt til 43 dBA. Bakgrunnsstøyen var mellom 6-12 dB lavere enn totalt lydnivå ved måling av støy fra Ro-Ro-båten og terminalaktiviteten.
- Vindhastighet: vindstille
- Vindgradient: -
- Temperaturgradient: Vurdert som innenfor kravene, det vil si svak positiv gradien, -0,00-0,05 °C/m. Natt. Skyer: Tåke. Temperatur: 0 °C.
- Avdrift: Båtens posisjon ble bestemt med GPS før og etter hver måleperiode. Avdriften i forhold til terminalen varierte mellom 12-106 meter. Dette ble ansett som innenfor det aksepterte.

**2.7 Målestørrelser**

$L_{Aeq}$  – Målt ekvivalent lydnivå i målepunktene for hver måleperiode. Representerer totalt støynivå fra båt og terminalaktivitet. 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".

$L_{90}$  – Statistisk lydnivå som tilsvarer støynivå som overskrides 90% av måletiden for hver måleperiode. Representerer kontinuerlig støy fra båt.

$L_{Aeq-90}$  – Målt ekvivalent lydnivå i målepunktene minus  $L_{90}$  for hver måleperiode. Representerer støynivå fra terminalaktivitet.

$L_{Amaks}$  – Maksimalt støynivå med instrumentdempning "FAST". Maksimalnivå presenteres som et aritmetisk gjennomsnitt av høyeste verdi som er registrert i hver av de fem måleperiodene.

**2.8 Beregningsforutsetninger og beregnede størrelser**

Støy fra havneterminalen til referansepunkter ble beregnet ved hjelp av Nordisk beregningsmetode for industristøy. Kontinuerlig støy fra båten ble representert ved en punktkilde med lydeffektnivåer beregnet fra  $L_{90}$ , målt i oktavbånd. Havneterminalen ble representert ved en arealkilde med lydeffektnivåer beregnet fra  $L_{Aeq-90}$  og maksimalnivå målt i oktavbånd.

$L_{Aeq,natt}$  – Ekvivalent støynivå er bestemt over aktuell nattperiode 2200-0600. Verdien er beregnet ut fra basert driftstid og ekvivalent støynivå for hver driftstilstand:

- Periode 22:00-00:35 – ingen eller lav aktivitet ved terminalen - bakgrunnsstøynivå

**Brevik havneterminal**

Støymålinger 18. februar 2007

- Anløp/avgang: 15 minutter i forbindelse med anløp – ekvivalentnivå fra to målinger (4 minutter manøvrering, 6 minutter fortøyning + hovedmotor)
- Lasting/lossing: Perioden fra 00:50-06:00. – ekvivalentnivå fra 3\*10 minutters målinger

**2.9 Resultater**

Tabell 1 viser støynivå i referansepunktene beregnet ut fra målinger foretatt 18.2.2007 for  $L_{Aeq,natt}$  og  $L_{Amaks}$ .

**Tabell 1.** Beregningsresultater i referansepunkter basert på målinger fra båt 18.2.2007. Ro-Ro-båt Tor Magnolia lå inne i perioden 00:50-07:15.

Referansepunkt	Sted	$L_{Aeq, natt}$ (dB)	$L_{Amaks}$ (dB)
1	Zoarbakken 8, Sætre	38	49
2	Kastanjev. 3, Sætre	37	50
3	Brentåsveien 20	38	54
4	Kikutveien 7, Heistad	35	48
5	Seivall (Brevik seilsenter)	38	51
6	Seivall (rød hytte)	39	52
7	Oksøyodden	38	51
8	Oksøya	38	51
9	Sandøya	35	48
10	Sandøya	36	49
11	Sentral målestasjon	57	68

### 3 Sammenligning med tidligere målinger

Tabell 2-4 viser støynivå i referansepunktene beregnet ut fra målinger foretatt fra desember 2005 til februar 2007.

**Tabell 2.** Beregningsresultater i referansepunkter basert på målinger fra båt  $L_{Aeq,natt}$ .

Ref.pkt	Sted	$L_{Aeq, natt}$ (dB)			
		02.12.2005	07.04.2006	13.10.2006	18.02.2007
1	Zoarbakken 8, Sætre	40	37	35	38
2	Kastanjev. 3, Sætre	39	35	36	37
3	Brentåsveien 20	39	35	39	38
4	Kikutveien 7, Heistad	35	29	37	35
5	Seivall (Brevik seilsenter)	40	31	39	38
6	Seivall (rød hytte)	41	33	40	39
7	Oksøyodden	40	34	40	38
8	Oksøya	40	34	40	38
9	Sandøya	38	32	37	35
10	Sandøya	38	33	38	36

**Tabell 3.** Beregningsresultater i referansepunkter basert på målinger fra båt  $L_{Amaks, natt}$ .

Ref.pkt	Sted	$L_{Amaks, natt}$ (dB)			
		02.12.2005	07.04.2006	13.10.2006	18.02.2007
1	Zoarbakken 8, Sætre	53	51	49	49
2	Kastanjev. 3, Sætre	52	49	49	50
3	Brentåsveien 20	56	52	52	54
4	Kikutveien 7, Heistad	50	47	49	48
5	Seivall (Brevik seilsenter)	54	49	51	51
6	Seivall (rød hytte)	55	50	52	52
7	Oksøyodden	54	50	52	51
8	Oksøya	52	50	52	51
9	Sandøya	49	46	49	48
10	Sandøya	49	47	50	49

**Brevik havneterminal**

Støymålinger 18. februar 2007

**Tabell 4.** Beregningsresultater i referansepunkter basert på målinger fra båt  $L_{Aeq, dag}$ .

Ref.pkt	Sted	$L_{Aeq, dag}$ (dB)	
		07.04.2006	02.06.2006
1	Zoarbakken 8, Sætre	43	43
2	Kastanjev. 3, Sætre	42	41
3	Brentåsveien 20	44	43
4	Kikutveien 7, Heistad	41	40
5	Seivall (Brevik seilsenter)	44	43
6	Seivall (rød hytte)	45	44
7	Oksøyodden	44	43
8	Oksøya	44	43
9	Sandøya	42	41
10	Sandøya	42	41

Med vennlig hilsen for  
Brekke & Strand akustikk as



Bo Engdahl

Kontrollert av



Elisabeth Person

Vedlegg 1

