

# NOTAT

Til: Grenland Havn IKS v/ Sten Ulrik Heines

Fra: Brekke & Strand akustikk as v/ Bo Engdahl

Dato: 13. januar 2010

Oppdragsnr. 15067-95

---

## Brevik havneterminal

Støymålinger i 2009

### Sammendrag

Det er foretatt en oppsummering av resultater fra manuelle målinger av støy fra Brevik havneterminal i 2009 og utviklingen over perioden 2006-2009. I tillegg er det foretatt en vurdering av kontinuerlige støymålinger foretatt ved sentral målestasjon samt ved ny målestasjon ved nærmeste nabo i Hellåsveien 15.

- Beregninger basert på de manuelle støymålingene som er gjennomført i 2009 viser at nivåene om natten er godt innenfor kravet i konsesjonen.
  - De kontinuerlige støymålingene gjennomført i desember 2009 viser at støynivået i Hellåsveien 15 ikke overskrider 40 dB om natten. For fire netter med Ro-Ro-anløp varierer  $L_{Aeq,8h}$  fra 38-40 dB.
- 

## 1 Bakgrunn

Ved behandling/avstemning i Utvalg for helse og omsorg den 12.5.2009 ble rådmannens forslag for "Kontrollregime for Breviksterminalen fra 2009 og inntil videre" vedtatt med følgende tillegg:

- Etablering av kontinuerlig støymåler ved nærmeste bolig, enten ved flytting av den faste målestasjonen, eller ved etablering av ny stasjon.

I henhold til det reviderte forslaget som er angitt nedenfor ble det i november etablert en kontinuerlig målestasjon hos nærmeste nabo i Hellåsveien 15.

Dette notatet presenterer resultater fra kontinuerlige støymålinger i Hellåsveien 15 samt ved sentral målestasjon for perioden desember 2009. Det er videre foretatt en oppsummering av resultater fra målinger av støy fra Brevik havneterminal i 2009 og utviklingen over perioden 2006-2009.

## **2 Revidert forslag for ”Kontrollregime for Breviksterminalen fra 2009”**

- Jevnlige støyberegninger basert på kildemålinger: punktberegninger i referansepunkter som fremkommer i brev fra Fylkesmannen i Telemark datert 25.11.08 og jevnlig utarbeidelse av støykotekart for dag, kveld og natt.
  - Oppgradere eksisterende støymodell med nye kildemålinger samt for tiden gjeldende beskrivelse av trafikkdata/mønster.
  - Nye beregninger hver gang det skjer vesentlige endringer i driftsmønster eller støykilder som vil kunne endre støynivået med 3dB eller mer, og minst en gang per år.
  - Nye kildemålinger hver gang terminalen trafikkeres av ny båt, det tas i bruk nye kjøretøy og utstyr på terminalområdet, eller hvis det skjer endringer av dekke og kjøremønster.
  
- Supplering av måleprogrammet
  - Støymålinger fra båt 2 ganger per år
  - Kontinuerlig støymåling ved sentral permanent målestasjon
  - Kontinuerlig støymåling ved nærmeste bolig i Hellåsveien 15 fra en semipermanent målestasjon.

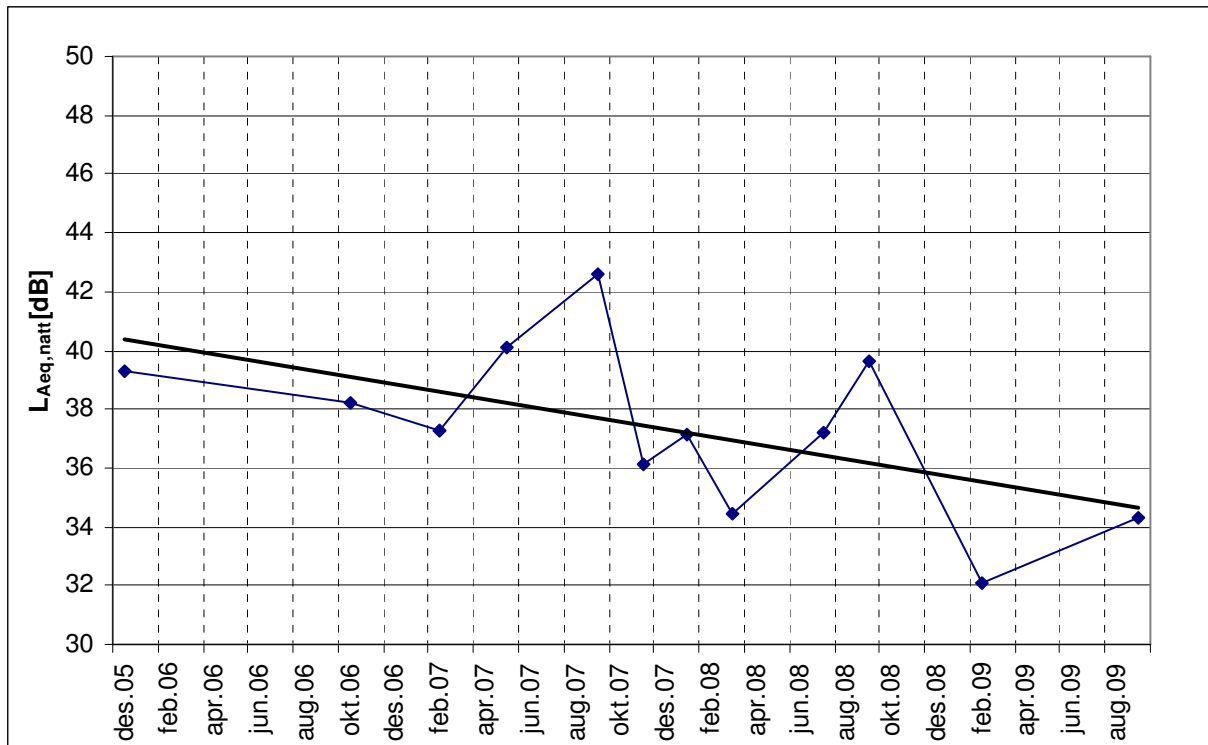
### 3 Manuelle støymålinger foretatt ved Grenland havneterminal desember 2005- september 2009

Tabell 1, 2 og 3 viser støynivå i referansepunktene beregnet ut fra målinger foretatt fra båt i Eidangerfjorden i perioden desember 2005 til september 2009 for natt, dag og kveld. Støymålingene er i utgangspunktet valgt ved tidspunkter hvor den støyende aktiviteten er som størst, slik som ved Ro-Ro-anløp om natten etc. Dette bekrefter resultatene fra den kontinuerlige støymåleren.

Tabellene viser at det gjennomsnittlige støynivået fra 12 nattmålinger over hele måleperioden er  $L_{Aeq,natt} = 36-40$  dB i de ulike referansepunktene. Målte maksimalnivåer er i gjennomsnitt  $L_{Amax} = 47-50$  dB. De to målingene som er foretatt i 2009 ligger under gjennomsnittet for hele perioden.

Det er ikke foretatt noen nye dag eller kveldsmålinger i 2009.

Resultatet fra de manuelle nattmålingene er også vist i Figur 1 og 2. Resultatet viser at den nedadgående trenden i forhold til støynivået for netter med manuelle målinger fortsetter i 2009.

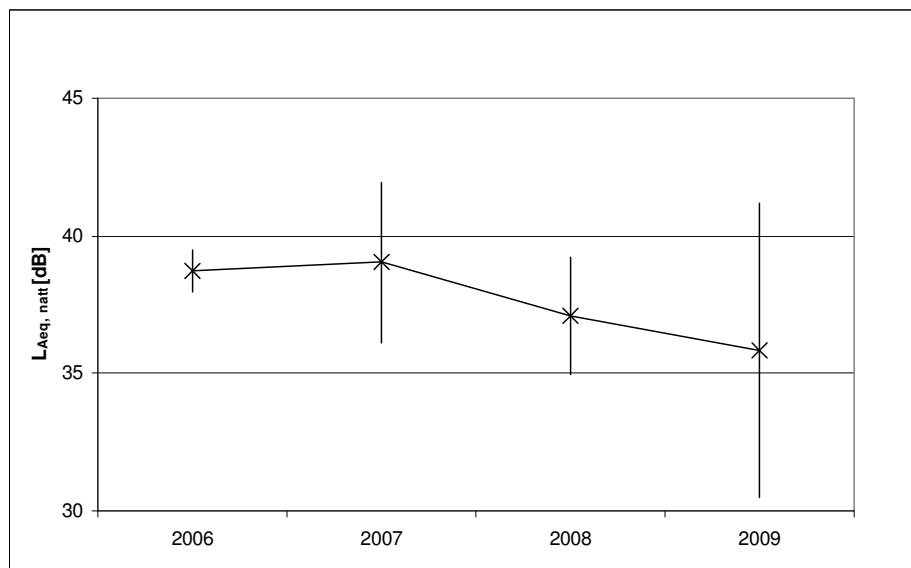


Figur 1. Beregningsresultat basert på målinger fra båt. Ro-Ro-aktivitet natt. Gjennomsnitt av samtlige referansepunkter med trendlinje.

## Brevik havneterminal

Støymålinger i 2009

---



**Figur 2.** Beregningsresultat basert på manuelle målinger midlet for hvert år. Ro-Ro-aktivitet natt. Gjennomsnitt av samtlige referansepunkter.

## Brevik havneterminal

Støymålinger i 2009

Tabell 1. Beregningsresultater i referansepunkter basert på målinger fra båt  $L_{Aeq,natt}$ .

Ref.pkt	Sted	$L_{Aeq, natt}$ (dB)														Gj.snitt*	$\delta$
		02.12.2005	07.04.2006	13.10.2006	18.02.2007	04.05.2007	07.09.2007	02.11.2007	25.01.2008	28.03.2008	31.07.2008	26.09.2008	05.02.2009	11.09.2009			
		Tor Maxima	JRS Capella	Tor Neringa	Tor Magnolia	Tor Bellona	Tor Bellona	Tor Bellona (etter tiltak)	Tor Neringa	Tor Bellona	Tor Neringa	Tor Neringa	Tor Freesia	Tor Ficaria			
		3 timer	3 timer	5 timer	5 timer	2 timer	5 timer	4 timer	3 timer	2,5 timer	2 timer	5,5 timer	3 timer	4,5 timer			
1	Zoarbakken 8, Sætre	40	37	35	38	39	41	36	35	36	38	38	32	35	37	1.3	
2	Kastanjev. 3, Sætre	39	35	36	37	38	41	35	35	34	37	38	32	35	37	1.3	
3	Brentåsveien 20	39	35	39	38	42	45	38	39	36	38	41	33	35	40	1.7	
4	Kikutveien 7, Heistad	35	29	37	35	38	41	34	35	32	35	37	30	32	36	1.6	
5	Seivall (Brevik seilsenter)	40	31	39	38	41	43	37	38	35	38	41	32	34	39	1.6	
6	Seivall (rød hytte)	41	33	40	39	42	44	38	39	36	39	41	33	36	40	1.6	
7	Oksøyodden	40	34	40	38	41	43	37	38	35	38	40	33	35	39	1.5	
8	Oksøya	40	34	40	38	41	43	37	38	35	38	40	33	35	39	1.5	
9	Sandøya	38	32	37	35	38	41	34	36	32	35	38	31	33	36	1.5	
10	Sandøya	38	33	38	36	38	41	34	36	32	36	38	30	32	36	1.6	
11	Sentral målestasjon		47	58	57	59	60	56	56	55	58	58	51	54	57	3.8	
12	Breviksvegen 368												29	31	30	2.4	
13	Helleåsveien 15												30	32	31	2.3	
14	Strandjordvegen 30												33	35	34	2.7	
15	Brønnløkkavegen 19												33	35	34	2.6	
16	Heistadveien 50												33	36	34	3.0	

\* - Gjennomsnitt (energigjennomsnitt) av samtlige målinger med unntak for Lo-Lo-båt 7.4.2006.

Usikkerheten,  $\delta$ , er det tall i dB som er slik at den virkelige verdien med 90 % sannsynlighet ligger innenfor måleresultatet  $\pm \delta$ .

## Brevik havneterminal

Støymålinger i 2009

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

Ref.pkt	Sted	$L_{Amax,natt}$														Gj.snitt*	$\delta$
		02.12.2005	07.04.2006	13.10.2006	18.02.2007	04.05.2007	07.09.2007	02.11.2007	25.01.2008	28.03.2008	31.07.2008	26.09.2008	05.02.2009	11.09.2009			
		Tor Maxima	JRS Capella	Tor Neringa	Tor Magnolia	Tor Bellona	Tor Bellona	Tor Bellona	Tor Neringa	Tor Bellona	Tor Neringa	Tor Neringa	Tor Freesia	Tor Ficaria			
1	Zoarbakken 8, Sætre	53	51	49	49	51	51	45	46	47	47	43	40	43	47	2.1	
2	Kastanjev. 3, Sætre	52	49	49	50	53	51	46	47	46	49	44	39	43	47	2.1	
3	Brentåsveien 20	56	52	52	54	57	52	50	52	47	50	45	40	43	50	2.6	
4	Kikutveien 7, Heistad	50	47	49	48	52	49	45	47	45	48	43	38	41	46	2.1	
5	Seivall (Brevik seilsenter)	54	49	51	51	55	52	48	50	48	52	46	41	44	49	2.1	
6	Seivall (rød hytte)	55	50	52	52	56	53	49	51	49	53	47	42	45	50	2.1	
7	Oksøyodden	54	50	52	51	55	52	48	50	48	52	46	41	44	49	2.1	
8	Oksøya	52	50	52	51	55	52	48	50	48	51	46	41	44	49	2.0	
9	Sandøya	49	46	49	48	52	50	45	48	45	49	44	38	41	46	2.1	
10	Sandøya	49	47	50	49	52	50	45	48	45	49	44	38	42	47	2.1	
11	Sentral målestasjon		68	67	68	71	72	65	67	66	67	62	58	61	66	2.2	
12	Breviksvegen 368												39	42	40	4.1	
13	Helleåsveien 15												41	44	42	4.4	
14	Strandjordvegen 30												42	45	43	4.0	
15	Brønnløkkavegen 19												41	45	43	4.2	
16	Heistadveien 50												42	45	44	3.6	

\* - Gjennomsnitt (aritmetisk gjennomsnitt) av samtlige målinger med unntak for Lo-Lo-båt 7.4.2006.

Usikkerheten,  $\delta$ , er det tall i dB som er slik at den virkelige verdien med 90 % sannsynlighet ligger innenfor måleresultatet  $\pm \delta$ .

**Brevik havneterminal**

Støymålinger i 2009

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

Ref.pkt	Sted	$L_{Aeq,dag}$ (dB)				
		07.04.2006	02.06.2006	08.8.2007*	Gj.snitt	$\bar{\delta}$
		Tor Neringa	Tor Neringa	JRS Capella		
		6 timer	8 timer	11 timer		
1	Zoarbakken 8, Sætre	43	43	44	44	0,9
2	Kastanjev. 3, Sætre	42	41	41	41	0,6
3	Brentåsveien 20	44	43	43	43	0,9
4	Kikutveien 7, Heistad	41	40	37	40	3,7
5	Seivall (Brevik seilsenter)	44	43	39	42	3,8
6	Seivall (rød hytte)	45	44	41	43	3,4
7	Oksøyodden	44	43	40	43	3,8
8	Oksøya	44	43	40	43	3,6
9	Sandøya	42	41	38	40	2,9
10	Sandøya	42	41	39	41	2,8
11	Sentral målestasjon	63	63	57	61	5,7
11	Sentral målest.-måling	62		57	60	5,8

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

Ref.pkt	Sted	$L_{Aeq,kveld}$ (dB)				
		03.06.2008*	31.07.2008	25.11.2008*	Gj.snitt	$\bar{\delta}$
		Lys Point	Tor Neringa	Lys Point		
		4 timer	4 timer	4 timer		
1	Zoarbakken 8, Sætre	42	44	44	44	2,0
2	Kastanjev. 3, Sætre	38	43	41	41	4,4
3	Brentåsveien 20	37	44	43	42	6,4
4	Kikutveien 7, Heistad	31	41	37	38	9,3
5	Seivall (Brevik seilsenter)	33	44	39	41	9,0
6	Seivall (rød hytte)	36	45	41	42	8,1
7	Oksøyodden	37	44	40	41	6,1
8	Oksøya	36	44	40	41	6,8
9	Sandøya	34	42	38	39	6,3
10	Sandøya	35	42	39	39	6,0
11	Sentral målestasjon	48	64	56	60	13,3

Ref.pkt	Sted	$L_{Amax,kveld}$ (dB)				
		03.06.2008	31.07.2008	25.11.2008	Gj.snitt	$\bar{\delta}$
		Lys Point	Tor Neringa	Lys Point		
1	Zoarbakken 8, Sætre	52	47	55	51	6,6
2	Kastanjev. 3, Sætre	47	49	51	49	3,7
3	Brentåsveien 20	47	50	53	50	5,1
4	Kikutveien 7, Heistad	41	48	46	45	5,9
5	Seivall (Brevik seilsenter)	44	52	49	48	6,8
6	Seivall (rød hytte)	46	53	50	50	5,6
7	Oksøyodden	47	52	50	50	3,8
8	Oksøya	47	51	50	49	4,2
9	Sandøya	45	49	48	47	3,5
10	Sandøya	46	49	48	48	3,3
11	Sentral målestasjon	55	67	67	63	11,5

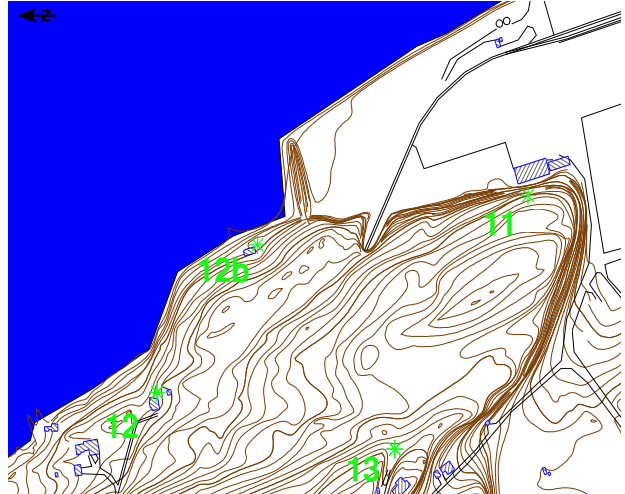


## 4 Kontinuerlige støymålinger

Det er etablert en kontinuerlig målestasjon hos nærmeste nabo i Hellåsveien 15. Samtidig kontinuerlig støymåling for sentral målestasjon og denne nye stasjonen foreligger for perioden desember 2009.

### 4.1 Plassering av målestasjoner for kontinuerlig støymåling

Plassering av de to kontinuerlige målestasjonene, sentral målestasjon (11) og målestasjon i Hellåsveien 15 (13) fremgår av kartet nedenfor. Tabell 5 viser avstanden til havneterminalen. Avstanden mellom Ro-Ro-båt og målepunktet i Hellåsveien 15 er akkurat dobbelt så langt som avstanden mellom Ro-Ro-båt og den sentrale målestasjonen. Teoretisk vil derfor forskjellen i lydnivå mellom de to målestasjonene være 6 dB eller mer for støy generert ved båten. Støy på terminalen i nærmere avstand til den sentrale stasjonen vil gi enda større forskjell mellom de to målestasjonene.

Sentral målestasjon (11) er plassert i frittfelt uten reflekterende flater. Målestasjonen i Hellåsveien 15 (13) er plassert foran vegg skjermet for Norcem hvor målingen inkluderer +3 dB fasaderefleksjon.

<p>Plassering av punktene 11 - 13:</p>	
<p>Plassering av mikrofon i Hellåsveien 15, målepunkt 13 (+3 dB måling). Målere: Norsonic 140, mobil overføring via GPRS. Tidsoppløsning 1 sek.</p>	
<p>Plassering av mikrofon ved Sentral målestasjon (frittfelt måling). Målere: Norsonic 140, mobil overføring via ADSL. Muligheter for opptak. Tidsoppløsning 1 sek.</p>	

**Tabell 5. Avstander til målepunkter**

Ref.punkt	Beskrivelse	Terminal- midt	Ro-Ro- båt	Lo-Lo- båt
11	Sentral målestasjon	120	240	380
13	Helleåsveien 15	360	480	605

## 4.2 Måleresultater

Tabell 6 viser måleresultater for kontinuerlig støymåling i punkt 11 og 13 for perioden desember 2009. Perioder med Ro-Ro-båt eller Lo-Lo-båt i havnen er markert med rosa respektive grønt.

Både ukorrigererte og korrigererte verdier er vist. Korrigererte verdier er verdier hvor perioder hvor forskjellen i støynivå mellom de to målestasjonene er mindre enn 5 dB er luket ut. Dette for å ta vekk noe av bakgrunnsstøyen som ikke skyldes aktiviteter ved terminalen.

Ukorrigererte verdier varierer fra 32-42 dB om natten, 36-49 dB om dagen og 35-44 dB om kvelden (bortsett bort fra nyttårsaftnen). Det er noe høyere nivåer for netter med Ro-Ro-båt i havn, ca. 2 dB høyere enn når det ikke er båt i havn. For dag, og kveldsverdiene er det ingen forskjell om det er aktivitet ved terminalen eller ikke.

Tabell 7 viser aritmetiske gjennomsnitt for hele perioden, for perioder med Ro-Ro-båt i havn, for perioder med Lo-Lo-båt i havn, og for perioder uten båt i havn. De korrigererte verdiene er lavere enn ukorrigererte for perioder uten båter i havneterminalen. Dette innebærer at korreksjonen tar vekk noe av bakgrunnsstøyen. For dagperioden er det fremdeles vanskelig å skille på perioder med aktivitet fra perioder uten aktivitet, selv om det ser det ut som om det er høyest nivåer med Lo-Lo-båt i havn. Om natten og kvelden er det 3-5 dB høyere nivåer med Ro-Ro-båt i havnen enn uten.

Maksimalt støynivå er angitt som,  $L_{A01}$  det støynivået som overskrides 1% av tiden. I tillegg er det angitt antall hendelser som overskrider kravet på 55 dB om natten.  $L_{A01}$  er under 55 dB i hele perioden og det er kun registrert én maksimalhendelse med nivå over 55 dB. Alle maksimalnivåer er korrigererte i henhold til metoden ovenfor.

Måleresultatene for desember 2009 er også vist i figurene 3-5.

## Brevik havneterminal

Støymålinger i 2009

Tabell 6. Resultat fra kontinuerlige støymålinger i Hellåsveien 15 og sentral målestasjon for perioden desember 2009. Perioder hvor det er Ro-Ro eller Lo-Lo-båter i havn er angitt med rosa respektive grønne felter. Alle verdier i dB (frittfeltverdier).

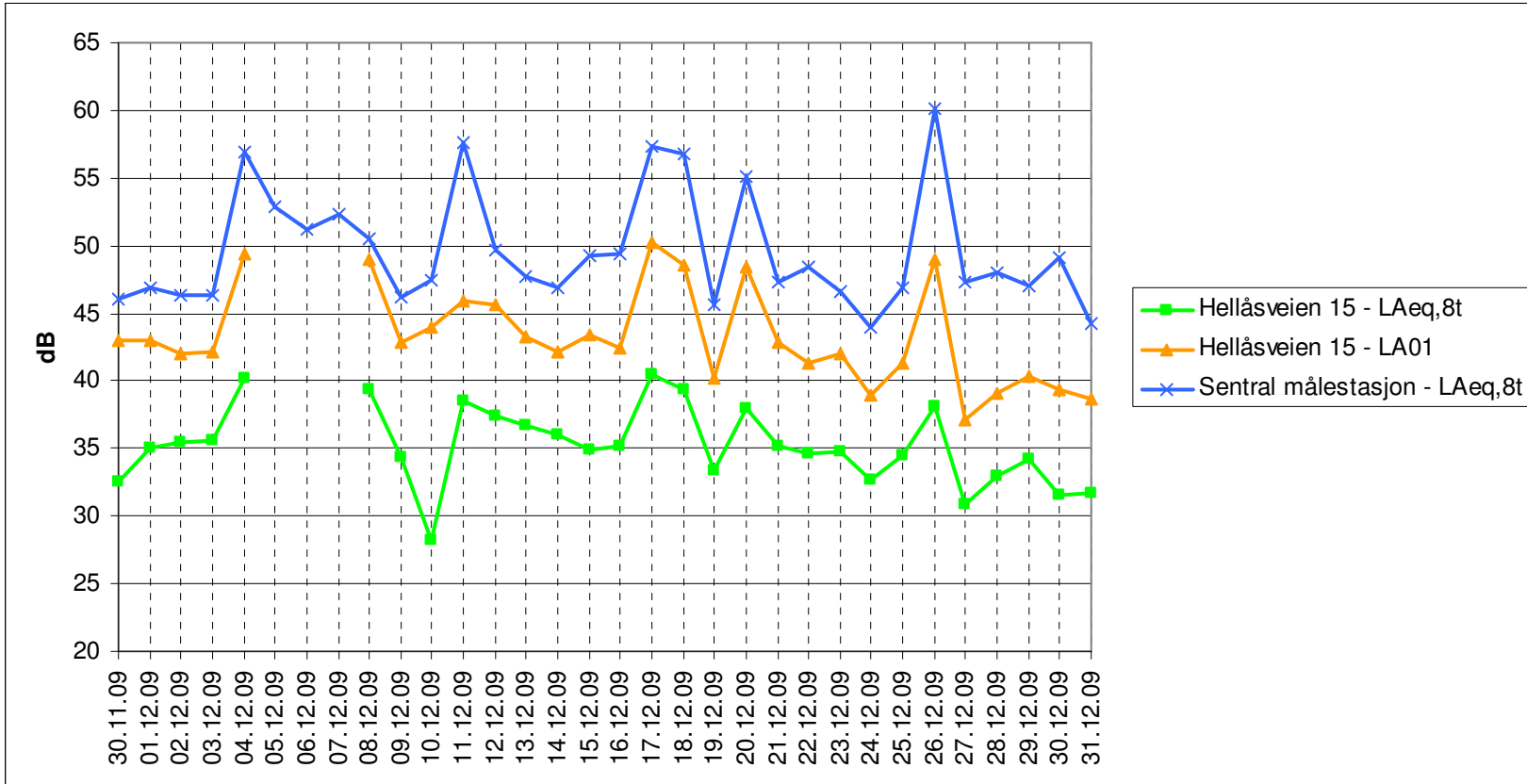
Dato	13. Hellåsveien 15				11. Sentral målestasjon				Båtanløp								
	Natt		Dag		Kveld		Natt	Dag	Kveld	Ro-Ro	ATA	ATD	Lo-Lo	ATA	ATD		
	Ukorrigeret	Korrigeret	L <sub>A01</sub>	F <sub>max</sub> > 55	Ukorrigeret	Korrigeret	Ukorrigeret	Korrigeret	L <sub>Aeq,8t</sub>	L <sub>Aeq,12t</sub>	L <sub>Aeq,4t</sub>						
30.11.2009	39	33	43	0	44	44	43	42	46	61	53						
01.12.2009	39	35	43	0	45	43	43	34	47	58	49						
02.12.2009	38	36	42	0	44	42	42	36	46	58	51			Elusive	08:30	14:00	
03.12.2009	38	36	42	0	42	41	42	42	46	58	57	Tor Ficaria	21:55				
04.12.2009	41	40	49	1	43	41	41	27	57	56	47	"		02:40			
05.12.2009									53	53	53			Iris Bolten	00:10	10:25	
06.12.2009									51	59	56	Tor Petunia	07:10	12:00			
07.12.2009									52	61	53	Tor Freesia	07:50	21:00			
08.12.2009	41	39	49	0	43	42	41	32	50	58	48						
09.12.2009	38	34	43	0	45	43	42	33	46	58	49			Elusive	08:10	14:40	
10.12.2009	42	28	44	0	43	41	41	41	47	59	55	Tor Ficaria	22:00				
11.12.2009	39	38	46	0	43	42	43	40	58	58	54	"		02:20	Iris Bolten	15:45	
12.12.2009	39	37	46	0	41	34	41	36	50	48	48			"		01:55	
13.12.2009	39	37	43	0	41	37	41	33	48	57	47	Tor Magnolia	07:00	11:35			
14.12.2009	37	36	42	0	43	42	42	42	47	61	55	Tor Freesia	08:15	21:00			
15.12.2009	36	35	43	0	39	38	38	37	49	57	51			Elusive	21:55		
16.12.2009	35	35	42	0	43	43	44	44	49	61	61			"		16:20	
17.12.2009	41	40	50	0	43	43	44	42	57	61	58						
18.12.2009	40	39	49	0	42	39	39	29	57	57	45	Tor Ficaria	00:50	05:50			
19.12.2009	40	33	40	0	38	33	44	41	46	45	56						
20.12.2009	38	38	48	0	38	38	44	27	55	59	47	Tor Primula	07:10	11:20	Iris Bolten	03:50	17:10
21.12.2009	39	35	43	0	41	41	40	39	47	60	56	Tor Freesia	07:50	21:00			
22.12.2009	35	35	41	0	39	38	38	35	48	56	46			Elusive	23:35		
23.12.2009	37	35	42	0	39	38	35	35	47	56	47			"		10:10	
24.12.2009	35	33	39	0	42	38	37	37	44	55	48						
25.12.2009	35	34	41	0	43	42	42	41	47	58	58	Tor Begonia	19:10				
26.12.2009	38	38	49	0	49	37	33	33	60	57	50	"		22:00			
27.12.2009	31	31	37	0	35	33	34	33	47	55	47	Tor Petunia	08:20	11:30			
28.12.2009	33	33	39	0	37	37	36	36	48	57	47						
29.12.2009	34	34	40	0	37	36	35	35	47	55	49			Iris Bolten	18:10		
30.12.2009	32	32	39	0	36	36	35	34	49	57	45					01:40	
31.12.2009	32	32	39	0	36	34	55	36	44	51	53						

Tabell 7. Resultat fra kontinuerlige støymålinger i Hellåsveien 15 og sentral målestasjon. Aritmetiske gjennomsnitt for perioden desember 2009. Alle verdier i dB (frittfeltverdier).

	13. Hellåsveien 15							11. Sentral målestasjon			
	Natt				Dag		Kveld		Natt	Dag	Kveld
	Ukorrigert	Korrigert		Antall	Ukorrigert	Korrigert	Ukorrigert	Korrigert			
	$L_{Aeq,8t}$	$L_{Aeq,8t}$	$L_{A01}$	$F_{max} > 55$	$L_{Aeq,12t}$	$L_{Aeq,12t}$	$L_{Aeq,4t}$	$L_{Aeq,4t}$	$L_{Aeq,8t}$	$L_{Aeq,12t}$	$L_{Aeq,4t}$
Totalt:	37	35	43		41	39	41	36	50	57	51
Ro-Ro	39	39	48		41	37	39	39	58	58	54
Lo-Lo	36	35	44		43	42	39	33	50	57	47
Ingen båt i havn	37	34	42		41	39	41	36	47	56	50

## Brevik havneterminal

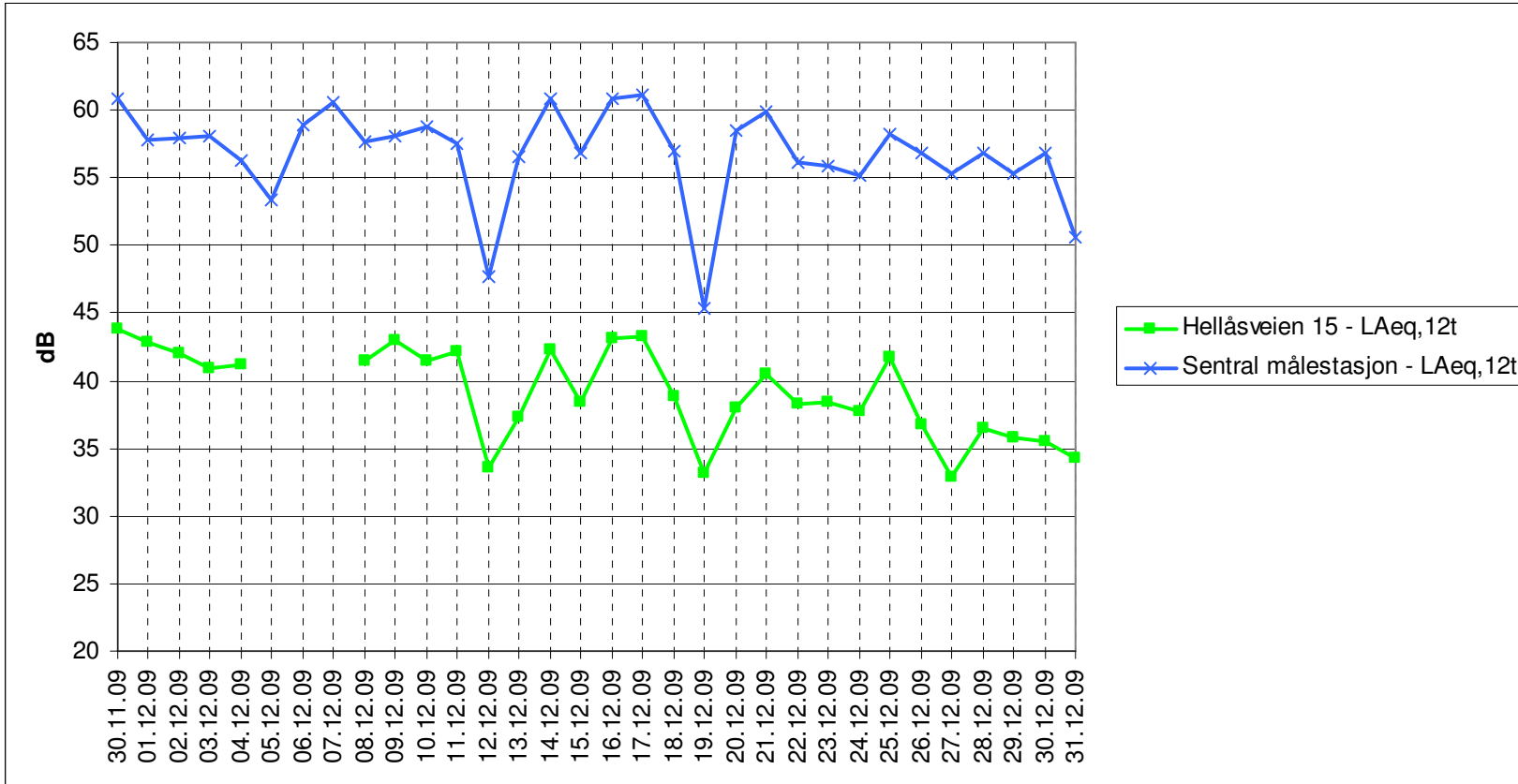
Støymålinger i 2009



**Figur 3.** Kontinuerlige støymålinger for perioden desember 2009. Natt. Korrigerte verdier - verdier hvor perioder hvor forskjellen i støynivå mellom de to målestasjonene er mindre enn 5 dB er luket ut.

## Brevik havneterminal

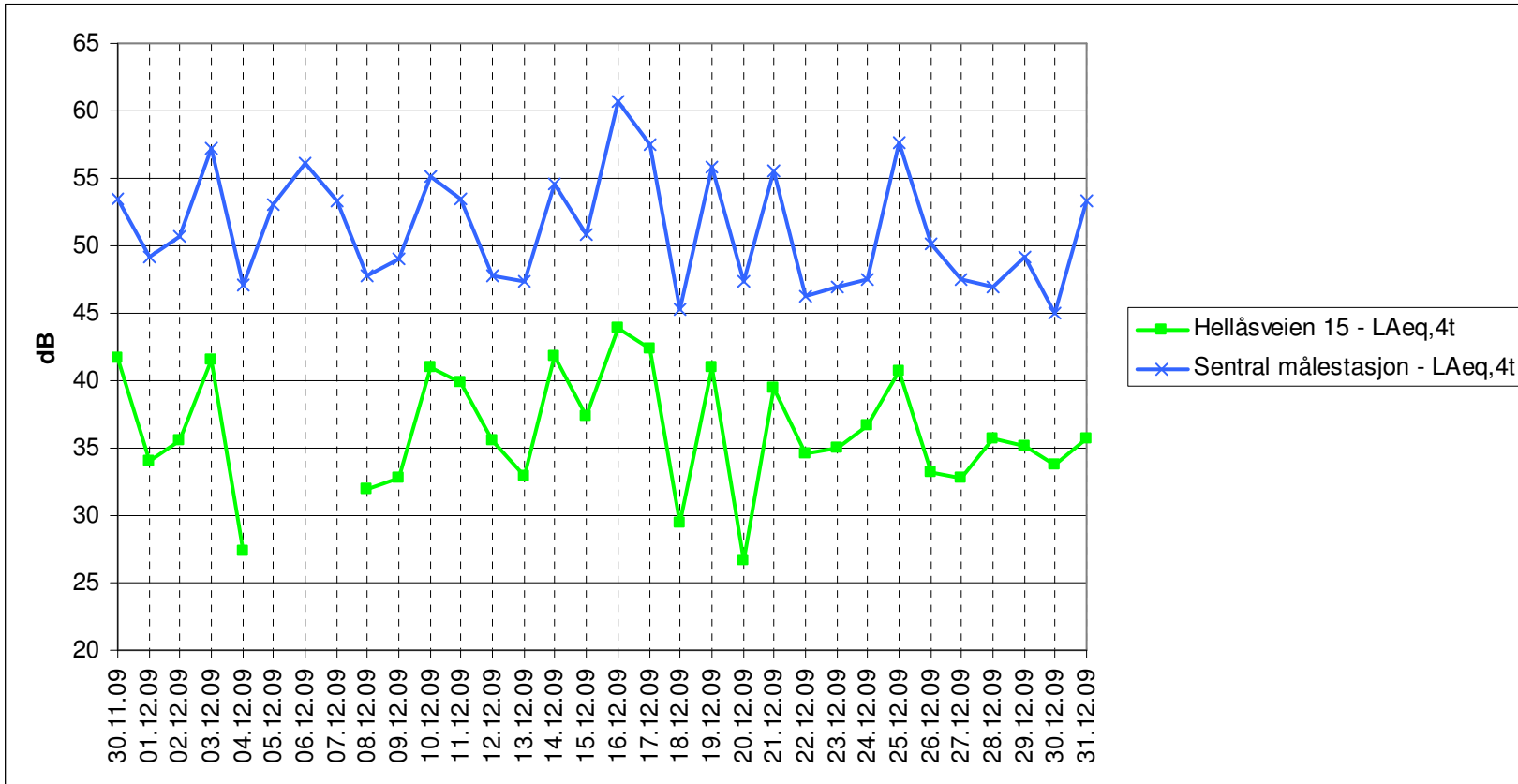
Støymålinger i 2009



**Figur 4.** Kontinuert støymålinger for perioden desember 2009. Dag. Korrigerte verdier. Korrigerte verdier - verdier hvor perioder hvor forskjellen i støynivå mellom de to målestasjonene er mindre enn 5 dB er luket ut.

## Brevik havneterminal

Støymålinger i 2009



**Figur 5.** Kontinuerlige støymålinger for perioden desember 2009. Kveld. Korrigerte verdier. Korrigerte verdier - verdier hvor perioder hvor forskjellen i støynivå mellom de to målestasjonene er mindre enn 5 dB er luket ut.

## 5 Vurdering

Beregninger basert på de manuelle støymålingene som er gjennomført i 2009 i forbindelse med lasting og lossing av Ro-Ro-båt viser at nivåene om natten er godt innenfor kravet i konsesjonen. Dette er i samsvar med resultater fra oppgradert støymodell basert på nye kildemålinger etter at de mest støyende Ro-Ro-båtene er blitt erstattet og den for tiden gjeldende beskrivelse av trafikkdata/mønster.

De kontinuerlige målingene viser at det er Ro-Ro-aktiviteten som gir de høyeste verdiene om natten og at det er konsesjonskravet om natten som er dimensjonerende. De manuelle målingene, og støyberegningene anses derfor for å være representative for dimensjonerende situasjon.

Kontinuerlige støymålinger i nytt punkt i Hellåsveien 15 viser at de ukorrigerede målingene ikke kan skille på perioder med eller uten aktivitet. Ved å korrigere i forhold til målingen ved den sentrale målestasjonen reduseres bakgrunnsstøynivået, det vil si støynivået når det ikke er aktivitet, til ca. 34 dB om natten. Støynivået i forbindelse med Ro-Ro-aktivitet er da ca 3-5 dB høyere enn uten aktivitet. Dette skulle tilsi relativt pålitelige resultater om natten, selv om måleresultatet fremdeles vil være noe påvirket av bakgrunnsstøyen. Om dagen er måleresultatet fremdeles usikkert siden det fremdeles er vilkårlig om det er aktivitet eller ikke.

Støynivået målt i Hellåsveien 15 for fire netter med Ro-Ro-anløp varierer fra  $L_{Aeq,8h} = 38-40$  dB. Dette er noe høyere enn det beregningene ut fra de manuelle målingene skulle tilsi og noe av forskjellen skyldes at verdiene fremdeles inneholder enn del bakgrunnsstøy.

Vi mener at plasseringen av den nye måleren ser ut til å være vellykket og vi foreslår at prøveperioden utvides for å ta frem mere statistikk som kompletteres med manuelle målinger fra båt.

Med vennlig hilsen for  
Brekke & Strand akustikk as

Kontrollert av

Bo Engdahl

Morten Sandbakken