

Oslo Havn KF
Postboks 230, Sentrum
0103 OSLO

UTARBEIDET AV
Bernt Heggøy
bernt.heggoy@kilde.no (tlf. 93 01 65 74)

Att.: Jørgensen, Torild

KONTROLLERT AV
Kjell Olav Aalmo

Vedr.: Målestasjon for støy fra Ormsundterminalen. Støy fra havn i perioden JANUAR-DESEMBER 2010

Notatet viser resultater fra støymålinger ved målestasjonen for Ormsundterminalen år 2010. Notatet benytter de samme begreper og forutsetninger som notatene 5164-1 og 5248-1 som viste resultater for 2009-situasjonen.

I månedene april, mai og juni har det vært 100 % drift ved stasjonen. Stasjonen var ute av drift i 38 % av tiden i månedene januar-mars. Månedene januar-mars og slutten av året var for øvrig preget av snøfall og snødekket mark. Snøen har støydempende virkning, noe som også framgår av målingene.

I juni og august var det tilnærmet full drift ved stasjonen. I juli var det driftstans i 35 % av tiden. I september og oktober var stasjonen ute av drift i mesteparten av tiden. Dette førte til at stasjonen ble erstattet av en ny. I november og desember har det vært stabil drift.

Hovedkonklusjon: Maksimal- og ekvivalent støy fra havneaktivitet i perioden januar-desember 2010 tilfredsstilte støygrensene for Ormsundterminalen dag og natt. I kveldsperioden er støygrensen overskredet med 3-4 dB. Havneaktiviteten på Ormsund kveld og natt har økt marginalt sammenlignet med 2009.

Måleresultater

Vedlegg A viser følgende figurer og tabeller for EKVIVALENTE STØYNIVÅER:

- Figur 1A og 1B. Målt ekvivalent støynivå (L_{Aekv}) pr. måned i kvelder/netter med/uten havnedrift og tilhørende gjennomsnittlig antall krantimer samlet for to kraner i kvelder/netter med drift. Ettersom det ikke er havnedrift kveld/natt lørdag og søndag, faller disse periodene ut av betraktningen. De andre ukedagene, særlig mandag-torsdag har man en fordeling av kvelder/netter med og uten drift.
- Figur 2A og 2B. Havneaktivitet vist som gjennomsnittlig antall krantimer pr. kveld/natt pr. måned for hovedkranene (land-skip kraner). Krantid er angitt i % av tilgjengelig nattetid for 1 kran, dvs. maks 200 % for to kraner. Det er vist krantid for: a. Ormsund alene og b. For Ormsund + tillegg for krantid som er flyttet fra Ormsund til Sjursøya^a.
- Figur 3. Målt støynivå i uke 15 og 17, 2010.
- Tabell 3. Sammendrag av måleresultater pr. måned januar-juni 2010. Inkluderer også ukedagene lørdag og søndag når det normalt ikke er havnedrift.

^a En del skip overflyttet fra Ormsund til Sursøya, dette for å begrense natte- og kveldsaktiviteten ved Ormsund. Denne ordningen er gjort permanent fra og med uke 46, 2009

Vedlegg B viser følgende figurer og tabeller for MAKSIMALE STØYNIVÅER:

- Figur 4A. Netter i første halvår 2010 som hadde minst 5 havnehendelser $L_{AFmaks} \geq 63$ dB. Gjennomsnittlig L_{AFmaks} pr. natt og tilhørende antall hendelser pr. natt framgår av figuren.
- Figur 4B. Tilsvarende for netter i andre halvår 2010.

Utledet støybidrag fra havnedriften

Ekvivalent støy for dag, kveld og natt med havneaktivitet

Figur 1A og 1B viser en forskjell på -0,1 til +2,1 dB (gjennomsnitt 1,1 dB) og +0,5 til +2,1 dB (gjennomsnitt 1,2 dB) mellom henholdsvis kvelder og netter med og uten havneaktivitet. I mars var det negativ forskjell for kveld, dvs. det ble målt litt mer støy i sammenlignbare perioder uten havnedrift enn med drift. Årsaken til dette er at bakgrunnsstøyen varierer en del i området. Man vil derfor ikke ha døgnperioder med og uten havnedrift som kan sammenlignes uten en viss usikkerhet i bakgrunnsstøyens betydning.

Tabell 1 viser målte verdier i 2010. Beregningsverdier med samme driftforutsetninger som i rapport 4781-1 (driftssituasjon år 2008) er også vist.

Tabell 1. Utledet^b støy fra havneaktivitet, L_{Aekv} (dB) for dag, kveld og natt januar-desember 2010 med tilhørende tall for kranaktivitet. Beregningsverdier fra rapport 4781-1 (driftssituasjon 2008) er også angitt. I parentes er angitt beregningsverdier korrigert til samme krantid som målt/utledet.

	Havn dag kl. 06-18			Havn kveld kl. 18-22			Havn natt kl. 22-06		
	Målt/utledet	Beregnet ref. 4781-1	Støygrense	Målt/utledet	Beregnet ref. 4781-1	Støygrense	Målt/utledet	Beregnet ref. 4781-1	Støygrense
L_{Aekv}	Ikke målbar	51,5	Høyst 55	48,7±1,3	50,4 (49,3)	Høyst 45	44,6±0,8	48,3 (47,8)	Høyst 55
Overskredet støygrense?	Dag: Nei			Kveld: Ja. 3-4 dB			Natt: Nei		
Krantid (t) pr. dag/kveld/natt samlet for 2 kraner		13		5,1	6,5 (5,1)		6,6	7,4 (6,6)	
Andel kvelder/netter med havnedrift				43 %			27 %		

Tabell 1 viser at støygrensen for kveld er overskredet med 3-4 dB. Ettersom bakgrunnsstøyen har stor betydning, er det ikke mulig å bestemme havnestøyen med akseptabel nøyaktighet for enkeltmåneder. En overskridelse på 3-4 dB anses som godt merkbar, men er ikke en vesentlig overskridelse. Støygrensene for dag og natt er tilfredsstillt med god margin.

^b Beregnet av figur 1A og 1B og korrigert for bakgrunnsstøy.

Tabell 1 viser en situasjon som gjelder for 43 % av alle kvelder og 27 % av alle netter i perioden januar-desember 2010 (september og oktober måned er da ikke medregnet).

Konklusjonene er i samsvar med tidligere beregnings- og målerapporter, jf. rapport 4781-1 og 2360-2^c og stemmer også godt med konklusjonene fra 2009. Målingene viser ikke økt støy sammenlignet med 2009. Andelen kvelder og netter med havnedrift på Ormsund er litt lavere enn i 2009. Den totale krantiden på Ormsund kveld og natt er imidlertid økt med ca. 5 %.

Ekvivalent støy for kveld og natt med høyeste registrerte havneaktivitet

Figur 3 viser målt ekvivalent støynivå i natteperioden uke15 og 17, april 2010. De fire nettene 13. og 14. april samt 27. og 28. april var det tilnærmet full aktivitet med to kraner hele natten og det ble også mottatt klager på støy fra aktivitetene. Det ble totalt registrert 191 hendelser med maksimalt støynivå $L_{AFmaks} \geq 63$ dB i disse 4 nettene. Ekvivalent støynivå fra havneaktivitetene i de fire nettene er beregnet til $L_{Aekv} = 52,0$ dB (14,5 krantimer pr. natt). Netter med aktivitet er da sammenlignet mot netter før og etter uten aktivitet i havnen.

Som det framgår av tabell 1, vil det vanlige aktivitetsnivået pr. kveld og natt med havnedrift være lavere. Halvert kranaktivitet vil for eksempel gi 3 dB lavere verdier, dvs. $L_{Aekv} = 49,0$ dB.

Maksimal støy

På grunnlag av figur 4A og B kan det konkluderes med følgende:

- Som et gjennomsnitt for månedene januar-desember gir støyhendelser i havna et maksimalt støynivå $L_{AFmaks} = 68$ dB ved målestasjonen, vurdert etter TA-590.
- Dersom man ser på gjennomsnittsverdiene for den enkelte natt, varierer verdiene mellom $L_{AFmaks} = 65,4$ dB (20. februar, 19 hendelser) og $L_{AFmaks} = 69,8$ dB (2. mars, 10 hendelser).
- Maksimalt antall hendelser ble registrert den 14. april med 62 hendelser med støynivå $L_{AFmaks} \geq 63$ dB

Støygrensen for Ormsundterminalen ($L_{AFmaks} = 70$ dB, jf. utredning i notat 5164-1) ble ikke overskredet dersom hele måleperioden ses samlet. Grensen ble heller ikke overskredet i enkeltnetter, men i en del av nettene var det liten margin til grensen.

Samlet for perioden januar-desember ble det registrert 1023 hendelser med nivå $L_{AFmaks} \geq 63$ dB, fordelt på 85 netter. Dette utgjør 12 hendelser pr. natt totalt (16 hendelser pr. natt med krandrifft) eller 2,2 hendelser pr. krantime (kai-skip kraner). Tilsvarende tall i 2009 var 16 og 2,4.

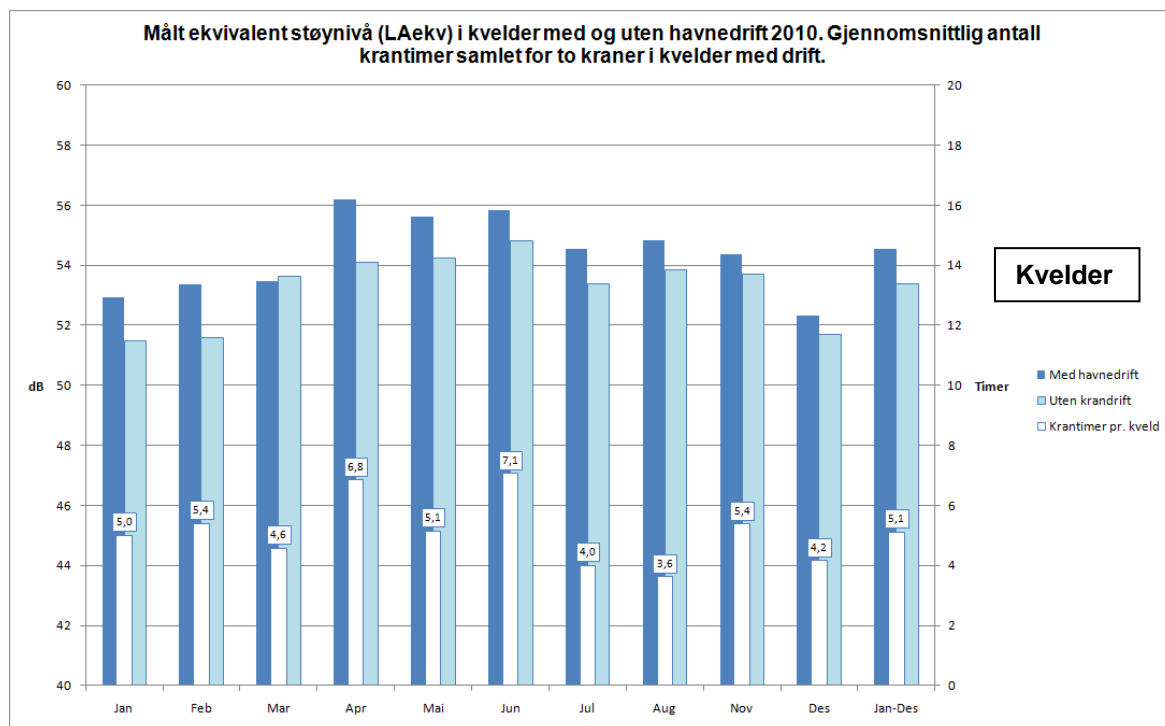
Overflytting av skip til Sjursøya (figur 2A og 2B)

En del skip som ordinært ville blitt losset og lastet ved Ormsundkaia, blir overført til Sjursøya på kveld og natt. Dette gjøres for å begrense støybelastningen for beboere nær Ormsundterminalen på kveld og natt.

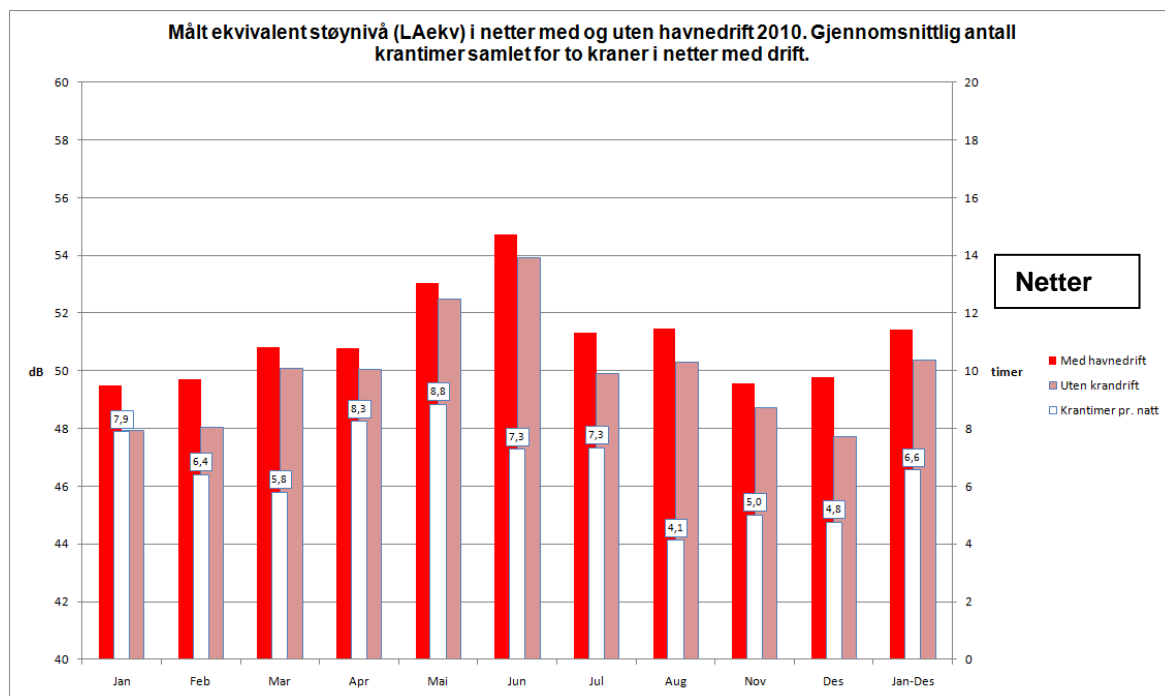
Basert på rapporter fra Oslo Havn KF er det regnet ut at 29 % av samlet aktivitet på kveld ble overført til Sjursøya i januar-desember 2010. På natt ble 49 % overført.

^c Oslo Havn. Ormsundterminalen. Målinger av støy i omgivelsene desember 2004. Rapport 2360-2. KILDE Akustikk AS, 7.3.2004.

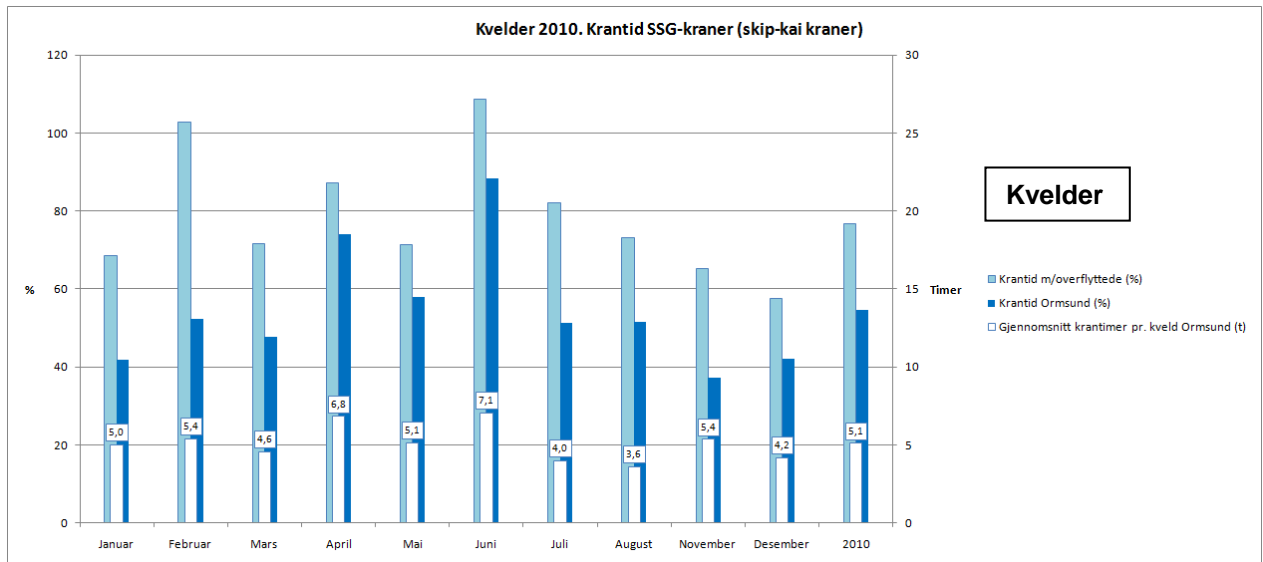
A. Måleresultater ekvivalente støynivåer



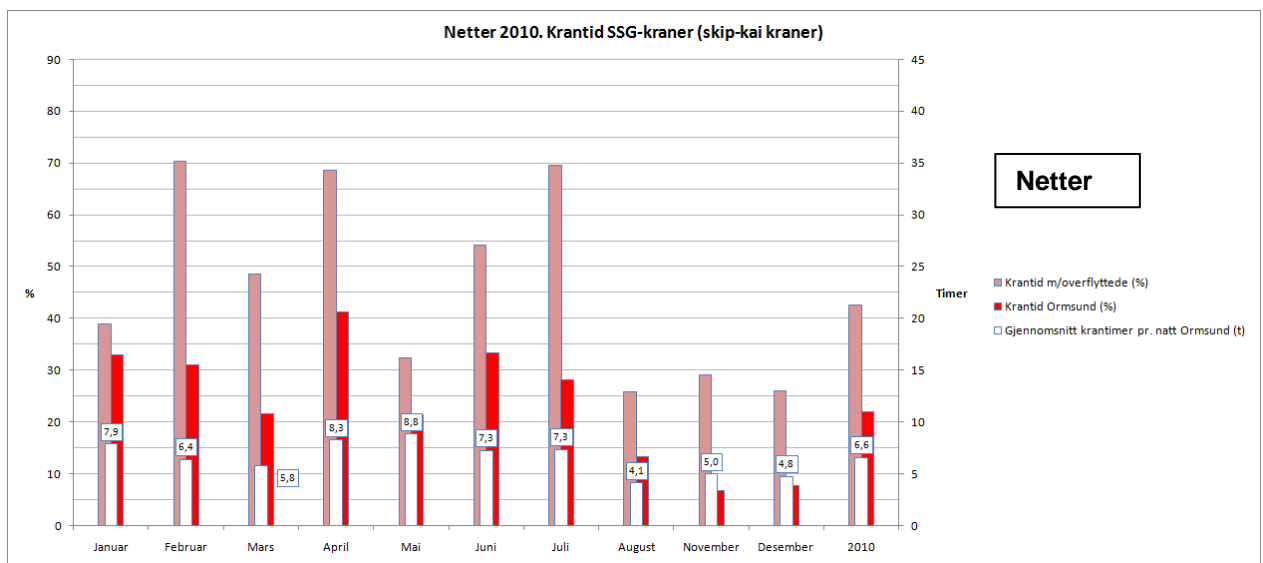
Figur 1A. Målt støy i kvelder med og uten havnedrift. Lørdag, søndag og andre ukedager som bare unntaksvis har krandrifft på kveld er ikke med i tallgrunnlaget (tallene avviker derfor litt fra tabell 3). Tilhørende gjennomsnittlig antall krantimer (skip-kai kraner) samlet for to kraner pr. kveld for perioder med drift.



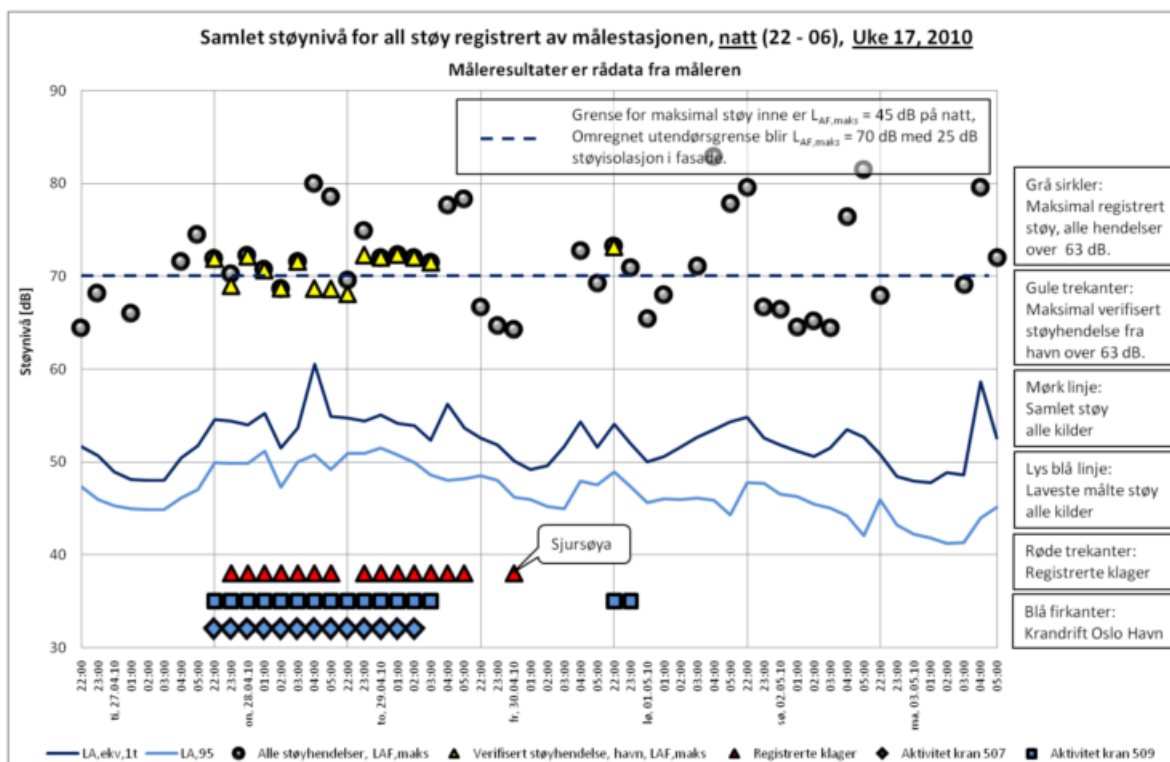
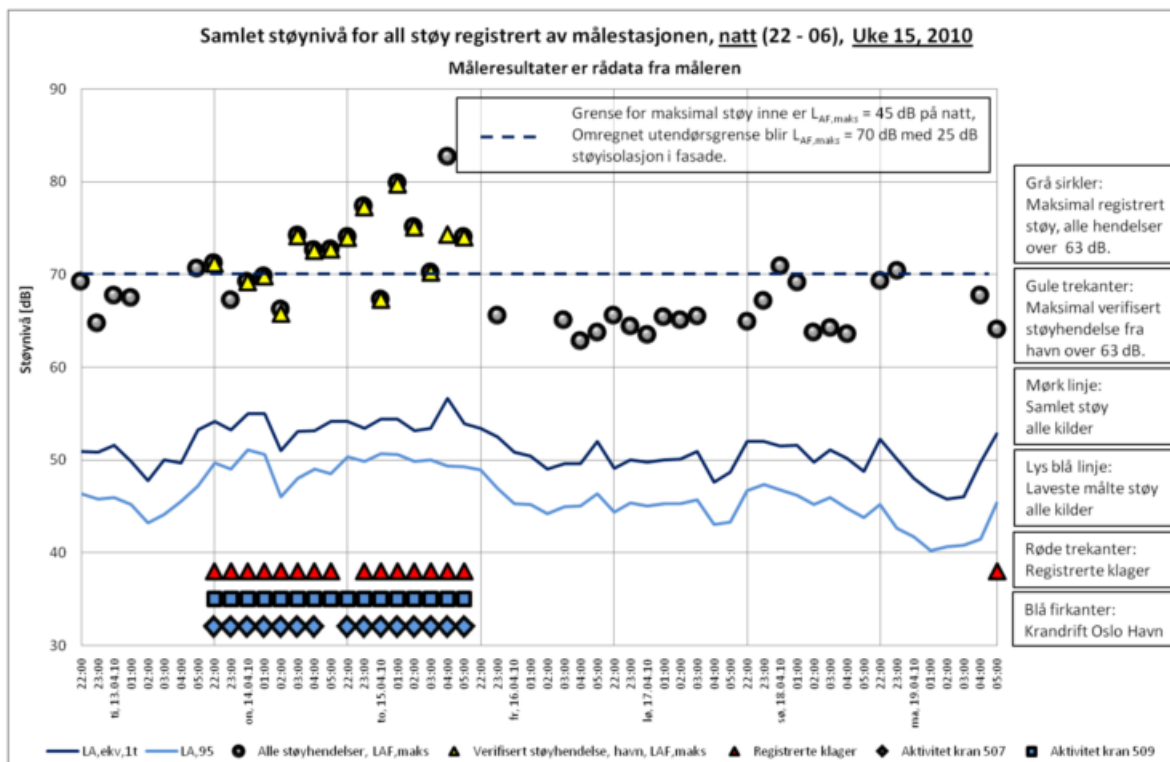
Figur 1B. Målt støy i netter med og uten havnedrift. Lørdag, søndag og andre ukedager som bare unntaksvis har krandrifft på natt er ikke med i tallgrunnlaget (tallene avviker derfor litt fra tabell 3). Tilhørende gjennomsnittlig antall krantimer (skip-kai kraner) samlet for to kraner pr. natt for perioder med drift.



Figur 2A. Tall for havneaktivitet om kvelden i perioden januar-desember 2010, vist som gjennomsnittlig antall krantimer pr. kveld pr. måned for hovedkranene (skip-kai kraner). Krantid er angitt i % av tilgjengelig kveldstid for 1 kran, dvs. maks 200 % for to kraner. Det er vist krantid for: a. Ormsund alene og b. For Ormsund + tillegg for krantid som er flyttet fra Ormsund til Sjursøya.



Figur 2B. Tall for havneaktivitet om natten i perioden januar-desember 2010, vist som gjennomsnittlig antall krantimer pr. natt pr. måned for hovedkranene (skip-kai kraner). Krantid er angitt i % av tilgjengelig nattetid for 1 kran, dvs. maks 200 % for to kraner. Det er vist krantid for: a. Ormsund alene og b. For Ormsund + tillegg for krantid som er flyttet fra Ormsund til Sjursøya.



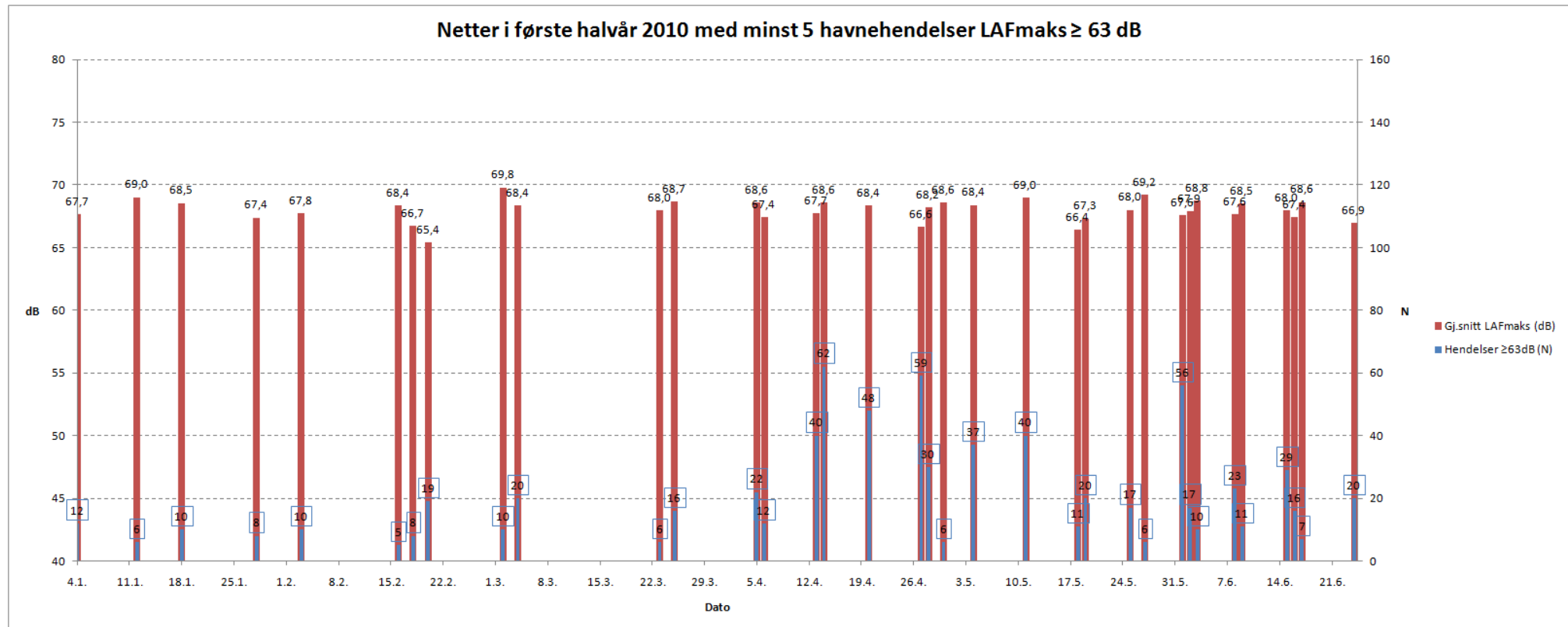
Figur 3. Målt støynivå i uke 15 og 17, 2010. Nettene 13.-14. og 27.-28. april var det full aktivitet og det ble også mottatt klager på støy.

A. Månedsoversikt

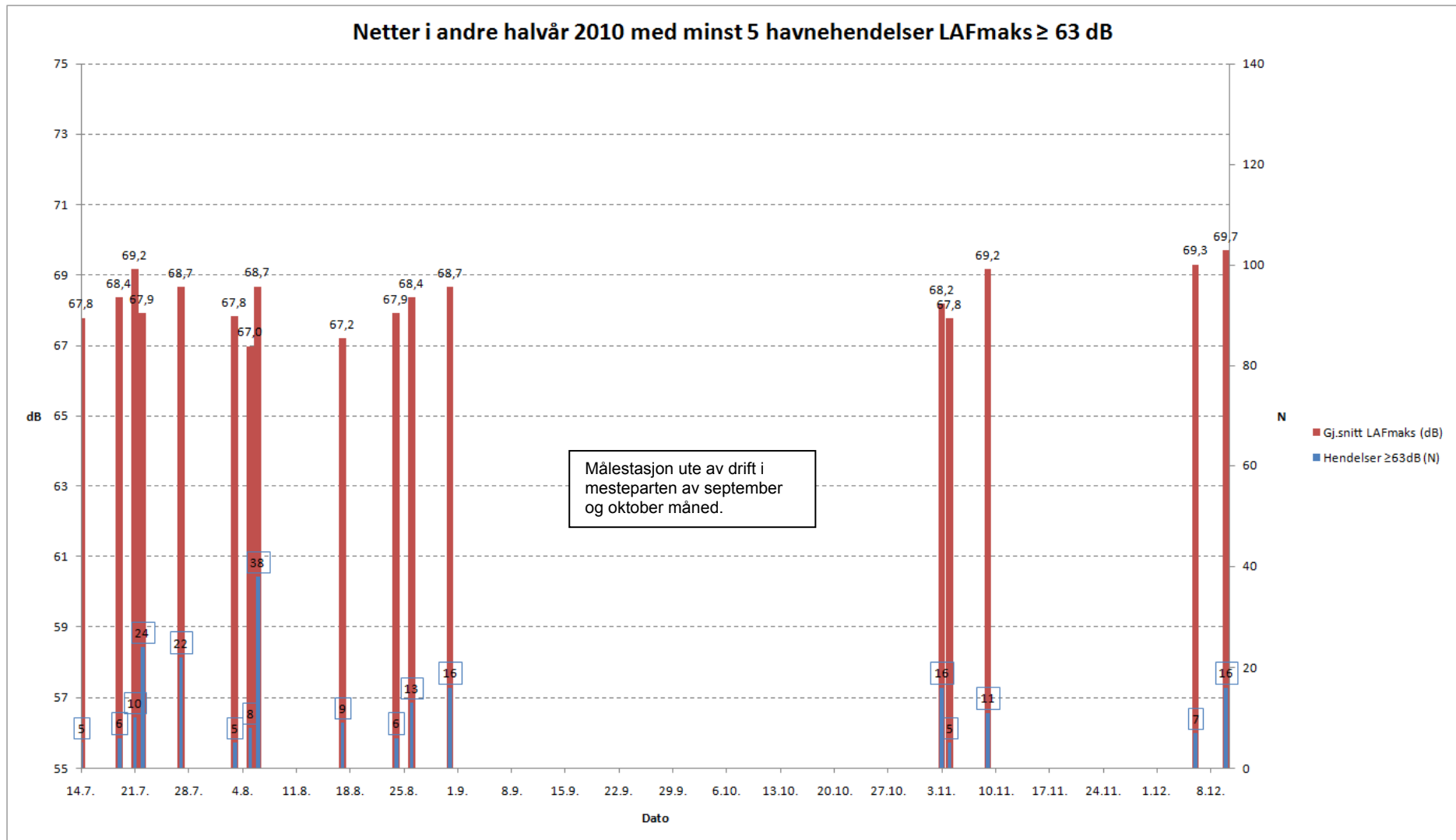
Tabell 3. Sammenstilling av måleresultat for perioden januar-desember 2010. L_{Aekv} for netter og kvelder med/uten krandrif er et gjennomsnitt for alle kvelder og netter med/uten slik drift. Tallene avviker derfor noe fra figur 1A og 1B. Stasjonen var ute av drift i mesteparten av september og oktober.

Støymåler Ormsund. Samlet resultat for månedene Januar-juni 2010.										
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	August	November	Desember
Netto driftstid støymåler	87 %	46 %	54 %	100 %	100 %	100 %	65 %	100 %	93 %	100 %
Netter										
Antall netter med krandrif	9	5	5	12	6	11	6	8	3	4
Krantimer pr. natt	8	6	6	8	9	7	7	4	5	5
L_{Aekv} alle netter	48	48	51	52	53	52	50	51	49	48
L_{Aekv} netter m/krandrif	50	49	51	53	53	53	51	51	50	50
L_{Aekv} netter u/krandrif	47	48	51	50	52	51	50	50	49	48
Støyhendelser										
Antall støyhendelser LAFmaks \geq 63dB	48	43	55	284	131	197	74	102	54	35
Gjennomsnittlig LAFmaks	68	67	68	68	68	68	69	68	69	69
Antall netter med hendelser	8	5	6	10	6	11	9	11	12	7
Maks antall hendelser pr. natt	12	19	20	62	40	56	24	38	16	16
Kvelder										
Antall kvelder med krandrif	9	5	7	13	14	15	10	17	8	12
Krantimer pr. kveld	5	5	5	7	5	7	4	4	5	4
L_{Aekv} alle kvelder	52	53	54	55	54	56	54	55	54	52
L_{Aekv} kvelder m/krandrif	53	53	54	56	56	56	55	55	54	53
L_{Aekv} kvelder u/krandrif	51	52	53	54	54	56	54	54	53	52
Dager										
L_{Aekv} samlet	54	55	57	57	57	57	56	57	56	55

B. Måleresultater maksimale støynivåer



Figur 4A. Netter i første halvår 2010 som hadde minst 5 havnehendelser $L_{AFmaks} \geq 63$ dB. Gjennomsnittlig L_{AFmaks} pr. natt og tilhørende antall hendelser pr. natt framgår av figuren.



Figur 4B. Netter i andre halvår 2010 som hadde minst 5 havnehendelser $L_{AFmaks} \geq 63$ dB. Gjennomsnittlig L_{AFmaks} pr. natt og tilhørende antall hendelser pr. natt framgår av figuren.