
ÅRSRAPPORT 2013 STØY I OSLO HAVN

Oslo Havn KF

Oppdragsnummer 97830430

Målestasjoner for støy fra Ormsund- og Sjursøyterminalen. Resultater for 2013 og perioden 2009-2012



Containerbåt losses/lastes på Sjursøya (kilde: Havneplan 2013-2030)

Voss

28.04.2014

Sweco Norge AS

Utarbeidet av Bernt Heggøy
Kontrollert av Espen Thomassen

1 (25)

Sweco
Tvildesvegen 16D
NO-5700 Voss, Norge
Telefonnummer +47 55 275000
Faks +47 55 275001
www.sweco.no

Sweco Norge AS
Org.nr: 967032271
Hovedkontor: Lysaker

Bernt Heggøy
Senioringeniør/fagsjef
Sweco Akustikk
Mobil +47 93016574
bernt.heggoy@sweco.no

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	3
2	Oppsummering av støy fra Oslo Havn 2013	3
3	Begreper	4
4	Støygrenser	4
5	Målestasjon Bekkelagsskråningen	5
5.1	Tidsmidlet støy for dag, kveld og natt med havneaktivitet	5
5.2	Maksimal støy	6
5.3	Overflytting av skip til Sjursøya	7
5.4	Detaljerte måleresultater	7
7	Målestasjon Ormøya	9
7.1	Tidsmidlet støy	9
7.2	Maksimal støy fra Ormsundterminalen	9
7.3	Maksimal støy fra Sjursøyaterminalen	9
8	Utvikling 2009-2013	10
8.1	Støysituasjonen målt i Bekkelagsskråningen	10
8.2	Containeromsetningen	11
9	Referanser	13
A.	Bekkelagsskråningen. Måleresultater tidsmidlede støynivåer	14
B.	Måler i Bekkelagsskråningen. Måleresultater maksimale støynivåer	19
C.	Måleresultater stasjon Ormøya	22

1 Innledning

Rapporten viser resultater fra støymålinger ved målestasjoner for Ormsund- og Sjursøyaterminalen år 2013. Rapporten benytter de samme forutsetningene som notater og rapporter fra 2009-2012^{1,2,3,4}.

Måleresultatene sammenstilles med driftssituasjonen i havna. Driften i havna på kveld og natt er nært knyttet til driften av de store containerkranene (STS-kranene) som losser og laster båtene. Når STS-kranene ikke er i drift, vil det generelle aktivitetsnivået avta selv om det fortsatt vil foregå noe aktivitet; det vil ligge båter til kai og det vil være drift i oljehavn, etc. I rapporten er all omtale av aktivitetsomfang, krantid, kranaktivitet, drift, havnedrift, aktivitet osv. knyttet til den tiden STS-kranene er i aktivitet.

Fra 1.1.2012 er det satt i drift en ny målestasjon på Ormøya. Hovedformålet med denne måleren er å skille ut støy fra Sjursøyaterminalen fordi slik støy skal tilfredsstille de støygrensene som gjelder i reguleringsplanen for Sydhavna. I denne sammenhengen er det primært støygrensene for natt som er viktige. Måleren registrerer også støy fra Ormsundterminalen. Måleren omtales som MÅLESTASJON ORMØYA.

Den andre målestasjonen som står i Bekkelagsskråningen har vært i drift siden mars 2009. Måleren omtales som MÅLESTASJON BEKKELAGSSKRÅNINGEN. Hovedformålet med denne måleren er å skille ut støy fra Ormsundterminalen. Ormsundterminalen har egne støygrenser fastsatt av Fylkesmannen.

Begge målestasjonene er plassert nær støyutsatte bolighus. Det innebærer at de registrerte støynivåene kan sammenlignes med de støygrensene som gjelder for boliger som er berørt av støy fra Ormsundterminalen og Sydhavna.

I denne rapporten nyttes begrepet tidsmidlet støy som erstatter det tidligere begrepet ekvivalent støy. Tidsmidlet eller ekvivalent støy er et mål på den gjennomsnittlige støyen som man måler gjennom en tidsperiode.

2 Oppsummering av støy fra Oslo Havn 2013

Det har vært mindre nattlig havneaktivitet på Ormsund i 2013 enn i 2012. Havneaktiviteten følger støygrenser for dag og natt, men bryter kveldsgrensen. Begge målerne viser at støygrensen for kveld (kl.18-22) overskrides, på Bekkelaget med 4 dB og på Ormøya med 2 dB. På slutten av 2013 var det markant fall i aktiviteten grunnet kansellerte anløp pga dårlig vær. Grensen for maksimal støy fra Ormsundterminalen ble overskredet to netter på Bekkelagsmåleren, ingen overskridelser på Ormøya. Begge målestasjonene har vært operative hele året.

Havneaktiviteten på Sjursøya holder seg innenfor grensene for Sydhavna. Reguleringsplanen har ingen kveldsgrense. Grensen for maksimalstøy ble overskredet seks netter. I 2013 er det registrert økt aktivitet på natten på Sjursøya. Utviklingen er som forventet ettersom containerdriften skal flyttes fra Ormsund til Sjursøya. Den økte aktiviteten på Sjursøya reflekteres også i form av økende støynivåer fra Ormøya.

Konklusjonen på Ormsund er at det fortsatt er en betydelig overskridelse på kveld. Kveldsaktiviteten er samlet sett uendret; det har vært flere kvelder med aktivitet men mindre aktivitet pr. kveld. Støygrensene for dag og natt er tilfredsstillt med god margin.

Andelen netter med krandrift på Ormsund er tydelig lavere enn i 2012. Total krantid på natt er også betydelig lavere i 2013 enn i 2012.

Konklusjonen på Sjursøya er at Oslo Havn holder seg innenfor grensene som er satt for Sydhavna. Seks netter i 2013 og spesielt 1. april (med 17 hendelser over maksimalgrense 60 dB) ble reglene for nattstøy brutt. Fokus på støyreducerende tiltak må fortsette. De nye kranene som ble bestilt i 2013 har svært strenge støykrav.

3 Begreper

I rapporten benyttes følgende sentrale faglige begreper for støy:

Lydnivå $L_{p,A,t}$ (tidligere angitt som $L_{A,ekv}$): Tidsmidlet A-veid lydtryknivå over et visst tidsintervall, f.eks. 1 minutt, 1 time, 8 timer, 24 timer, dag, kveld eller natt (L_{night}). A-veilingen innebærer en tilpasning til hvordan det menneskelige øret oppfatter de ulike frekvenskomponentene i lyden.

Dag-kveld-natt lydnivå L_{den} : Døgnmidlet A-veid lydtryknivå der støybidraget i kveldsperioden (kl. 19-23) er gitt et tillegg på 5 dB og støybidraget i nattperioden (kl. 23-07) er gitt et tillegg på 10 dB. Utendørs støy i L_{den} er etter T-1442⁵ angitt i en såkalt "frittfelt-posisjon". Det betyr at lyd som reflekteres fra nærliggende fasader ikke tas med.

Maksimalt lydnivå $L_{p,AF,max}$ (tidligere angitt som L_{AFmax}): Støytoper angitt som A-veid lydnivå med tidskonstant F (FAST).

4 Støygrenser

Tabell 1 viser sammenstilte støygrenser for Ormsundterminalen og Sjursøya (Sydhavna). Grensene for Sydhavna er basert på støyretningslinjene T-1442 fra 2005.

T-1442 ble revidert i 2012. Grenser for enkelt døgn er strøket i 2012-revisjonen, maksimalgrensen angis videre som $L_{p,AF,max}$ og ikke L_{5AF} .

Tabell 1. Gjeldende støygrenser for Ormsund og Sjursøya (Sydhavna)

På uteplass ved bolig og utenfor rom med støyfølsom bruk:		Ormsundterminalen		Sydhavna		Kommentar
				Uten impulslyd	Med impulslyd	
Årsdøgn	L_{den}			55	50	Støy om kvelden og natten får straffetillegg henholdsvis + 5 og +10 dB i L_{den}
Enkelt døgn	L_{den}			58	53	
Dag kl. 06(07)-18	L_{Aekv}	55 (søn- og helligdag 50)				
Kveld kl. 18-22	L_{Aekv}	45				
Utenfor soverom:						
Årsnatt kl. 23-07	L_{night}			45, skal også medregnes i L_{den}		Tillates +3 dB i L_{night} verste natt
Enkelt natt kl. 23-07	L_{night}			48, skal også medregnes i L_{den}		
Natt kl. 23-07	L_{SAF}			60		Mer enn 10 hendelser pr. natt
Innendørs:						
Natt kl. 22-06(07)	L_{Aekv}		30			Med lukket vindu
Natt kl. 22-06(07)	L_{AFmaks}		45			

Tilsvarende $L_{p,A,T} = 55$ dB og maks. 70 dB utendørs

5 Målestasjon Bekkelagsskråningen

5.1 Tidsmidlet støy for dag, kveld og natt med havneaktivitet

Tidsmidlede lydnivåer målt pr. måned har en forskjell på +0,7 til +2,1 dB (gjennomsnitt 1,3 dB) for kvelder med og uten kranaktivitet. Tilsvarende er det en forskjell på 0,0 til +2,5 dB (gjennomsnitt 1,2 dB) for netter med og uten kranaktivitet. I april var det ingen forskjell for kveld. Årsaken til variasjonene er at bakgrunnsstøyen varierer en del i området. Fuglekvitte påvirker måleresultatene i vårmånedene og hage/uteaktivitet i sommermånedene. Man vil derfor ikke ha døgnerperioder med og uten kranaktivitet som kan sammenlignes uten en viss usikkerhet i bakgrunnsstøyens betydning.

Usikkerhetene utjevnes når man sammenligner flere måneder samlet mot hverandre.

Tabell 2 viser målte verdier i 2013.

Tabell 2. Utledeⁱ støy fra havneaktivitet, $L_{p,A,T}$ (dB) for dag, kveld og natt i 2013 med tilhørende tall for kranaktivitet.

	Havn dag kl. 06-18		Havn kveld kl. 18-22		Havn natt kl. 22-06	
	Målt/utledet	Støygrense	Målt/utledet	Støygrense	Målt/utledet	Støygrense
$L_{p,A,T}$	Bidrag fra havn ikke målbart. Samlet nivå: 56,3dB	Høyest 55	49,2±1,0	Høyest 45	45,5 ±2,0	Høyest 55
Gjennomsnittlig krantid (t) pr. dag/kveld/natt med aktivitet samlet for 2 kraner			4,7		5,4	
Andel kvelder/netter med havnedrift			44 %		23 %	
Overskredet støygrense?	Dag: Nei		Kveld: Ja. 4dB		Natt: Nei	

Tabell 2 viser at støygrensen for kveld er overskredet med 4 dB. Ettersom bakgrunnsstøyen har stor betydning, er det ikke mulig å bestemme havnestøyen med akseptabel nøyaktighet for enkeltmåned. En overskridelse på 4 dB anses som tydelig overskridelse. Støygrensene for dag og natt er tilfredsstillende med god margin.

Det var krandriften i 44 % av alle kvelder og 23 % av alle netter i perioden januar-desember 2013.

Konklusjonene er i samsvar med tidligere beregnings- og målerapporter. Andelen netter med krandriften på Ormsund er tydelig lavere enn i 2012 og den totale krantiden på natt er også betydelig lavere enn i 2012. Kveldsaktiviteten er samlet sett tilnærmet uendret fra 2012. Det er imidlertid flere kvelder med aktivitet, men kortere tid pr. kveld.

Det er registrert 4 klager på støy i web-rapportene i 2013 (nettene 26.2, 8.4, 13.5, 29.5). I 2012 ble det registrert 33 klager fordelt på kveld og natt.

5.2 Maksimal støy

Resultatene viser følgende:

ⁱ Beregnet av figur 1A og 1B, vedlegg A, og korrigeret for bakgrunnsstøy.

- Som et gjennomsnitt for månedene januar-desember gir støyhendelser i havna et maksimalt støynivå $L_{p,AF,max} = 68$ dB ved målestasjonen, vurdert etter TA-590 fra Miljødirektoratet.
- Dersom man ser på gjennomsnittsverdiene for den enkelte natt, varierer verdiene mellom $L_{p,AF,max} = 65$ dB (1. februar, 12 hendelser) og $L_{p,AF,max} = 71$ dB (25. mars, 5 hendelser).
- Maksimalt antall hendelser ble registrert den 13. mai med 64 hendelser med støynivå $L_{p,AF,max} \geq 63$ dB
- Støygrensen for Ormsundterminalen ($L_{p,AF,max} = 70$ dB, jf. utredning i notat 5164-1) ble ikke overskredet dersom hele året ses samlet. Grensen ble overskredet i 2 enkeltnetter (1 natt i 2012), 7 netter hadde $L_{p,AF,max} > 69$ dB (3 netter i 2012).

Notat 5164-1 (fra 2009) viste at 18 % av enkelthendelsene pr. natt overstiger $L_{AFmaks} = 70$ dB. I netter som har flere enn 55 hendelser over 63 dB, overstiger statistisk sett 10 av disse hendelsene grenseverdien 70 dB. 1 natt i 2013 hadde flere enn 55 hendelser (13.5.). 9 netter hadde flere enn 27 hendelser hvorav 5 av disse statistisk sett oversteg 70 dB.

Samlet for perioden januar-desember 2013 ble det registrert 955 hendelser med nivå $L_{AFmaks} \geq 63$ dB, fordelt på 79 netter. Dette utgjør 12 hendelser pr. natt totalt eller 2,2 (2,1 i 2012) hendelser pr. krantime (kai-skip kraner).

5.3 Overflytting av skip til Sjursøya

En del skip som tidligere 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 36 % av samlet aktivitet på kveld ble ekspedert fra Sjursøya i januar-desember 2013. På natt var tallet 64 %. I 2012 var tallene henholdsvis 38 og 42 %.

5.4 Detaljerte måleresultater

Vedlegg A viser følgende figurer og tabeller for TIDSMIDLEDE STØYNIVÅER:

- Figur 1A og 1B. Målt tidsmidlet støynivå ($L_{p,A,T}$) pr. måned i kvelder/netter med/uten krandrift og tilhørende gjennomsnittlig antall krantimer samlet for to kraner. Når det er havneaktivitet på kveld/natt, fordeles dette som hovedregel mandag – torsdag. Unntaksvis er det også aktivitet på fredag – søndag.
- Figur 2A og 2B. Havneaktivitet vist som gjennomsnittlig antall krantimer pr. kveld/natt pr. måned for hovedkranene (STS-kranene). 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 Sjursøyaⁱⁱ.

- Tabell 3. Sammendrag av måleresultater pr. måned januar-desember 2013.

Vedlegg B viser følgende figurer og tabeller for **MAKSIMALE STØYNIVÅER**:

- Figur 3A. Netter i første halvår 2013 som hadde minst 5 havnehendelser $L_{p,AF,max} \geq 63$ dB. Gjennomsnittlig $L_{p,AF,max}$ pr. natt og tilhørende antall hendelser pr. natt framgår av figuren.
- Figur 3B. Tilsvarende for netter i andre halvår 2013.

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

7 Målestasjon Ormøya

Tabell 5 i vedlegg C viser et sammendrag av måleresultater for målestasjonen på Ormøya i 2013. Figur 5, 6 og 7 i vedlegg C viser en sammenstilling av målt støynivå i kvelder og netter med og uten krandrifft på Sjursøya.

7.1 Tidsmidlet støy

Støy fra Ormsundkaia er dominerende havneaktivitet når det er aktivitet der. Støygrensene for Ormsundterminalen er da gjeldende. Tabell 5 viser at støygrensen for kveld ($L_{p,A,T} = 45$ dB) overskrides med 2 dB i de kveldene det er aktivitet. Støygrensen for natt ($L_{p,A,T} = L_{night} = 55$ dB) og dag overskrides ikke.

Den strengere nattegrensen som gjelder for Sydhavna ($L_{night} = 45$ dB) overskrides heller ikke.

Resultatene i vedlegg C indikerer en dreining mot økte støynivåer fra Sjursøya om natten. Økt støy fra Sjursøya settes i sammenheng med økt nattlig havneaktivitet.

7.2 Maksimal støy fra Ormsundterminalen

- Som et gjennomsnitt for månedene januar-desember gir støyhendelser i havna et maksimalt støynivå $L_{p,AF,max} = 65$ dB ved målestasjonen, vurdert etter TA-590.
- Dersom man ser på gjennomsnittsverdiene for den enkelte natt (som har 5 eller flere hendelser), varierer verdiene mellom $L_{p,AF,max} = 61$ dB (18. november, 5 hendelser) og $L_{p,AF,max} = 69$ dB (8. februar, 11 hendelser).
- Maksimalt antall hendelser ble registrert den 26. februar med 38 hendelser med støynivå $L_{p,AF,max} \geq 63$ dB

Støygrensen for Ormsundterminalen ($L_{p,AF,max} = 70$ dB, jf. utredning i notat 5164-1) ble ikke overskredet.

Samlet for perioden januar-desember 2013 ble det registrert 762 hendelser med nivå $L_{AF,max} \geq 63$ dB, fordelt på 69 netter. Dette utgjør 11 hendelser pr. natt med havneaktivitet eller 1,7 hendelser pr. krantime (kai-skip kraner). Antallet hendelser pr. krantime er mindre enn ved Bekkelagsmåleren fordi havneaktivitetene er noe bedre skjermet i retning Ormøya.

7.3 Maksimal støy fra Sjursøyaterminalen

- Det ble registrert 292 hendelser over $L_{p,AF,max} = 60$ dB fra Sjursøyaterminalen. Hendelsene fordelte seg på 68 netter.
- 6 netter hadde mer enn 10 hendelser. Det var flest den 1. april med totalt 17 hendelser.
- Dersom man ser på gjennomsnittsverdiene for den enkelte natt, varierer verdiene mellom $L_{p,AF,max} = 60$ dB og 67 dB.

Reguleringsbestemmelsene for Sydhavna baserer seg på støyretningslinjene T-1442. I henhold til T-1442 må man ha mer enn 10 hendelser over 60 dB før støygrensen kan anses for å være overskredet. Dette forekom i 6 netter.

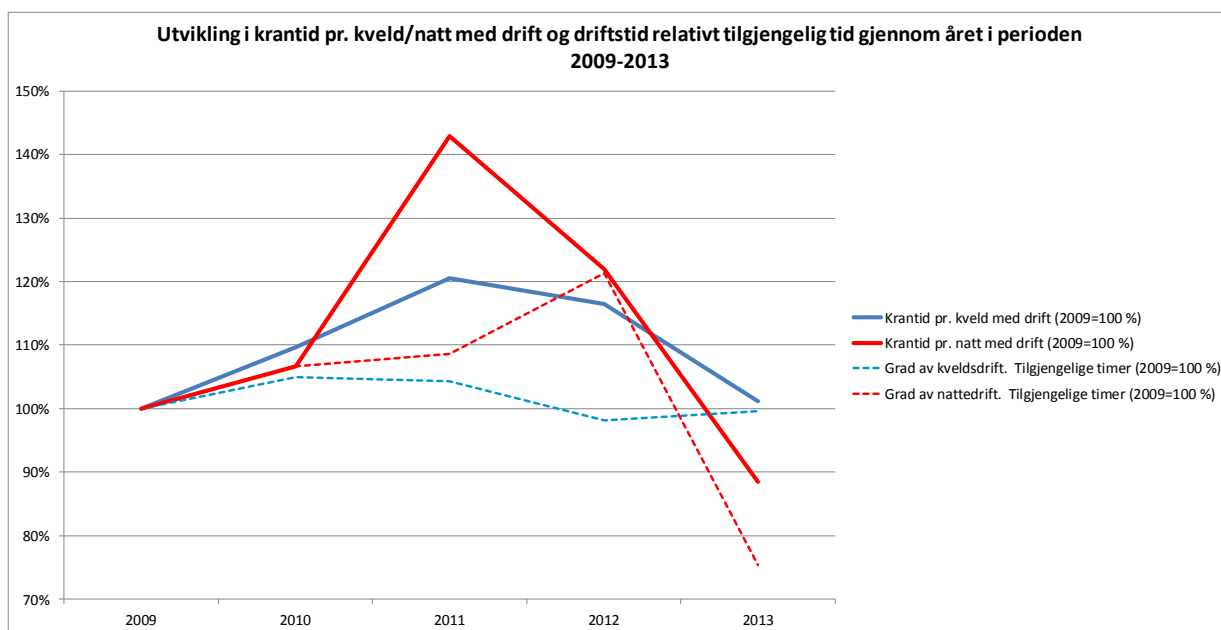
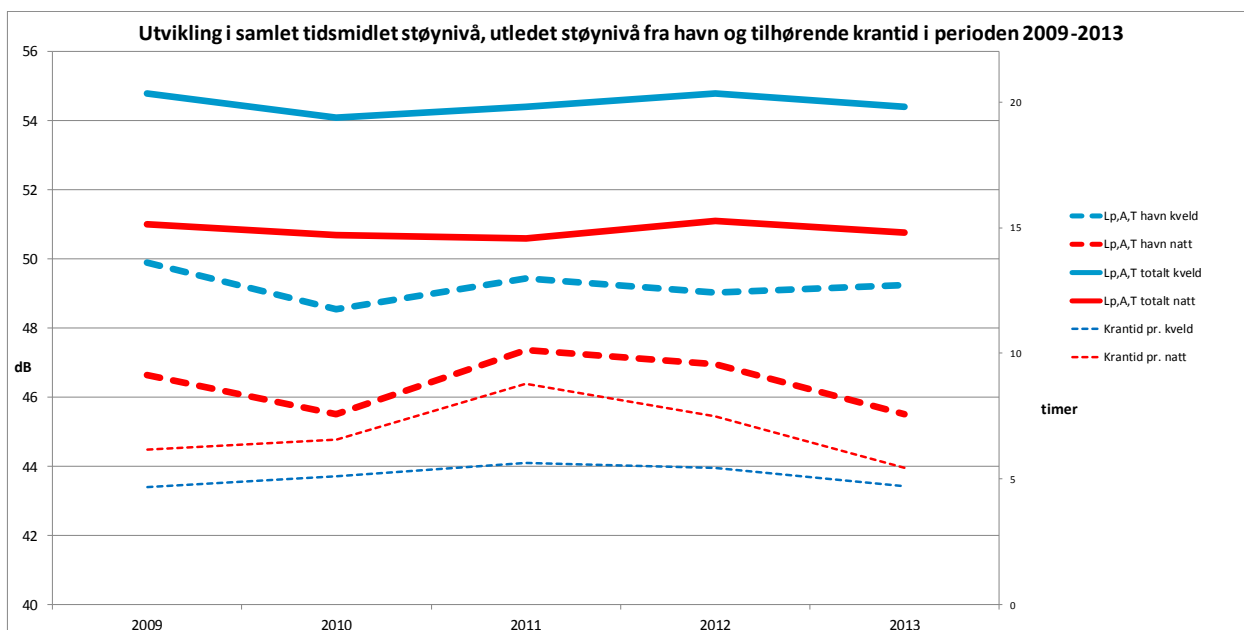
8 Utvikling 2009-2013

8.1 Støysituasjonen målt i Bekkelagsskråningen

Følgende figurer og tabell 4 i vedlegg A viser endringer i støysituasjonen på Ormsundterminalen i perioden 2009-2013. Figuren viser endringer i all støy som registreres på måleren, støynivået som er utledet fra havneaktivitetene og gjennomsnittlig aktivitetstid (dvs. samlet krantid) pr. kveld og natt.

Situasjonen i perioden 2009-2013 kan oppsummeres slik:

- Samlet støy ved målestasjonen er lite endret (mindre enn 1 dB).
- Utledet støynivå fra havn er lite endret. Det var en liten økning på natt fram til 2012, men 2013 viser en reduksjon.
- Aktivitetsomfang (krantid) pr. kveld og natt med drift har vært økende fram til 2012, men i 2013 har det vært en tydelig reduksjon, mest på natt.
- Graden av nattedrift gjennom året har vært økende fram til 2012, men 2013 viser en reduksjon. Kveldsdriften er stabil.
- Overført krantid fra Ormsundterminalen til Sjursøya økte kraftig på natt i 2013. Overført krantid på kveld har vært økende, men var uendret fra 2012-2013.
- Antall støyhendelser over $L_{p,AF,max} = 63$ dB pr. krantime er redusert med 10-15 %. Det ble registrert 2,4 hendelser pr. krantime i 2009. I 2012-2013 var det 2,1-2,2 hendelser.
- Antall netter med minst 5 støyhendelser har økt. Dette må ses i sammenheng med at aktivitetsomfanget på natt også har økt. Denne tendensen er brutt i 2013.

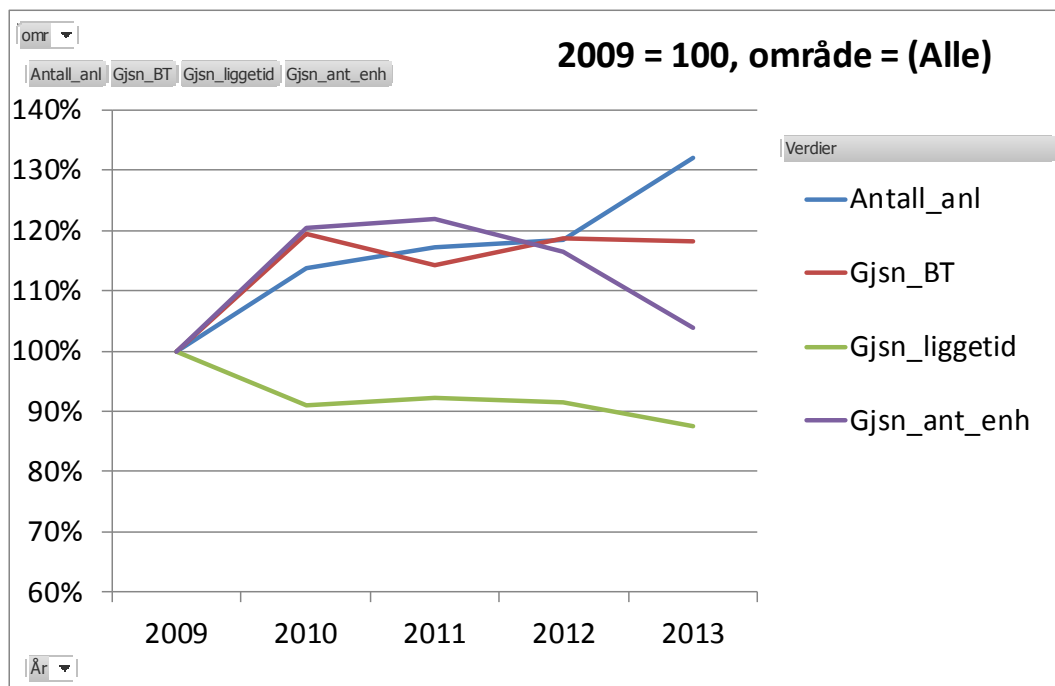


8.2 Containeromsetningen

Støysituasjonen er nært knyttet til containeromsetningen i havna. Følgende figur viser utviklingen i perioden 2009-2013 samlet for Ormsund og Sjursøya. Omregning fra antall

enheter til TEU skjer ved å multiplisere med 1,65. Utviklingen i 5-årsperioden har vært følgende:

- Antall containere som losses og lastes økte totalt med 20 % fra 2009 til 2010. Økningen skjedde på Ormsundterminalen. 2009 var et svakt år for havnedriften.
- Skipenes gjennomsnittsstørrelse og last (BT, ant enh) har økt med 30 % på Ormsund, noe mindre på Sjursøya. Det meste av økningen skjedde fra 2009-2010.
- Skipenes liggetid har gått 10 % ned – dette til tross for at gjennomsnittlig antall containere pr. skip har gått opp med 20 %. Denne endringen skjedde også fra 2009 til 2010. Det betyr at mengden «død» liggetid har gått ned, noe som igjen kan tyde på at noe mer av aktiviteten foregår utenom ordinær arbeidstid.
- I 2013 var det et markant fall i aktiviteten mot slutten av året, spesielt på Ormsund-terminalen. Dette skyldes både normale sesongvariasjoner og at det ble kansellert en del anløp på grunn av dårlig vær.
- I 2013 har antallet kaianløp økt, mens gjennomsnittlig liggetid og antall enheter losset og lastet pr. kaianløp har gått ned. Dette skyldes at de to operatørene nå i større grad samarbeider om ekspederingen av anløp, noe som fører til flere forhalinger (flyttinger) mellom Sjursøya og Ormsund. Det totale antall kaianløp og skipsbevegelser går dermed opp.



Antall_anl = antall skipsanløp

Gjsn_ant_enh = gjennomsnittlig antall containere pr. anløp

9 Referanser

¹ Notat 5164-1, 26.11.2009 og 5248-1, 18.1.2010. KILDE Akustikk AS

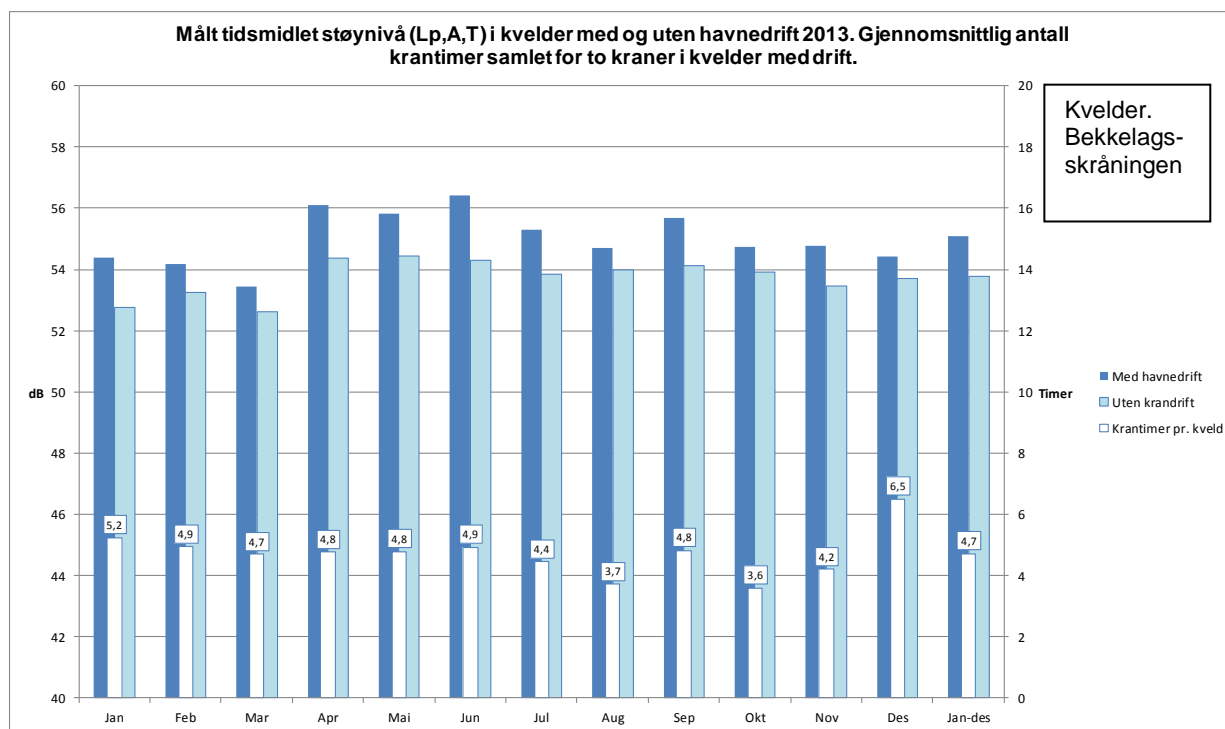
² Notat 5476-1, 19.8.2010 og 5657-1, 13.1.2011. KILDE Akustikk AS

³ Notat 97830430_RIAKU02_Støymåler Ormsund 2011_A, 14.03.2012. Sweco Norge AS

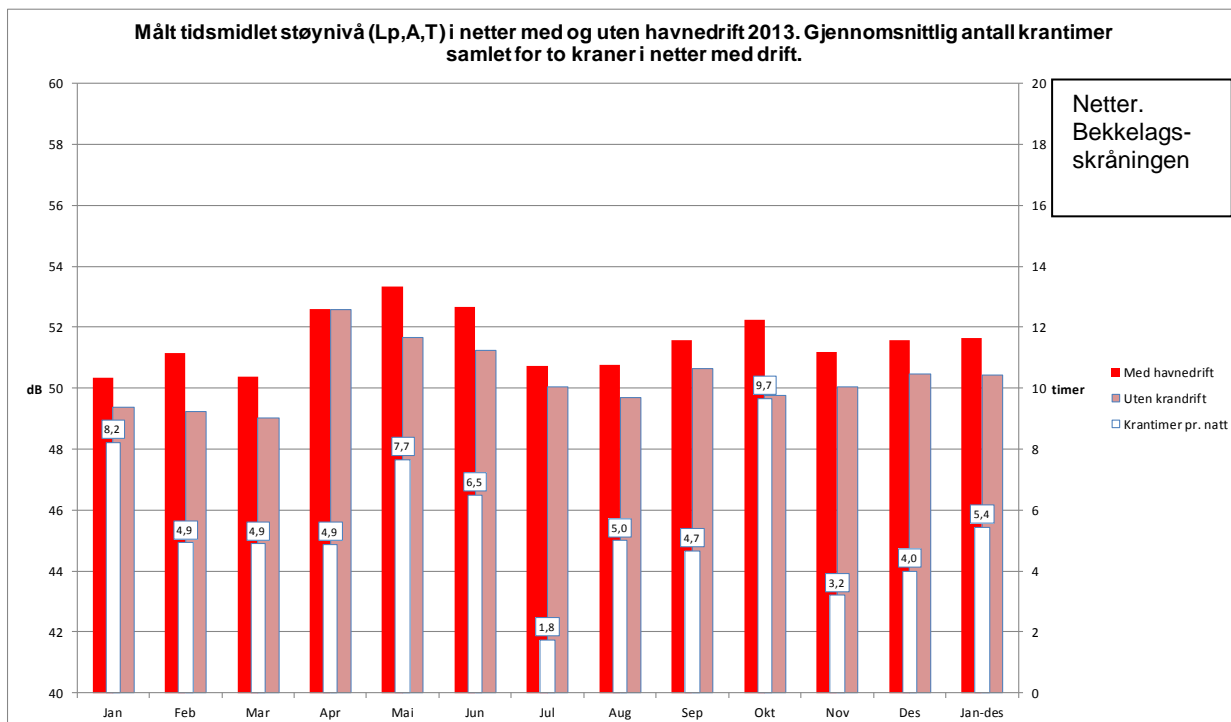
⁴ Rapport 97830430_RIAKU Målestasjoner for støy fra Ormsund- og Sjørsøyterminalen. Resultater for 2012 og perioden 2009-2011. Sweco Norge AS, 26.4.2013

⁵ Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442, Miljøverndepartementet, 2012.

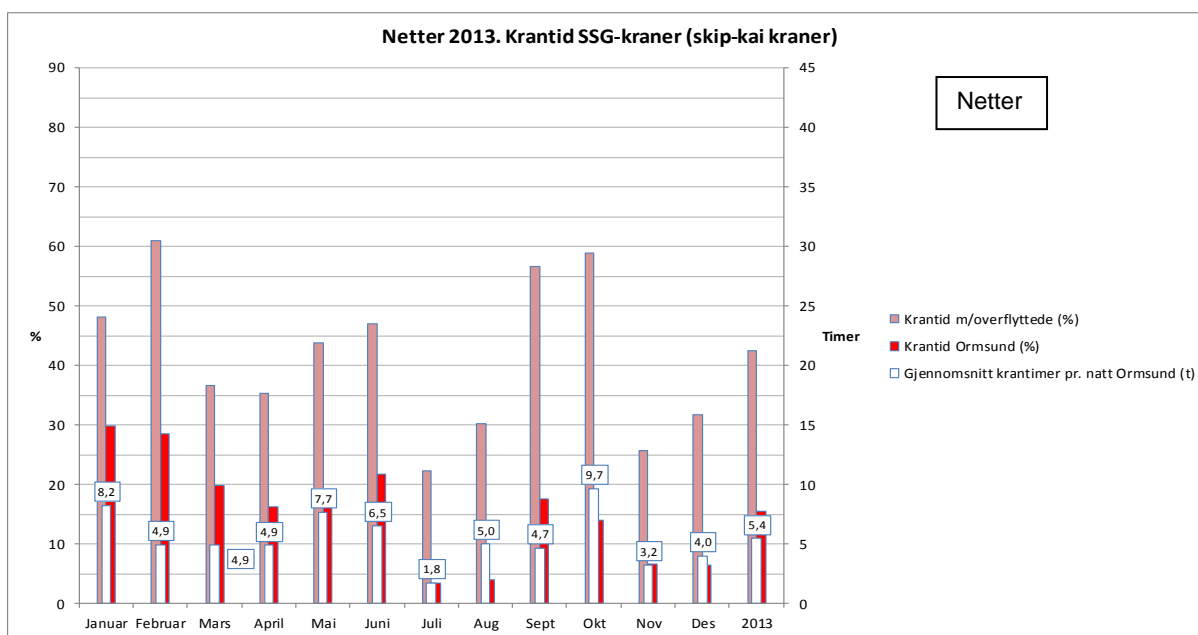
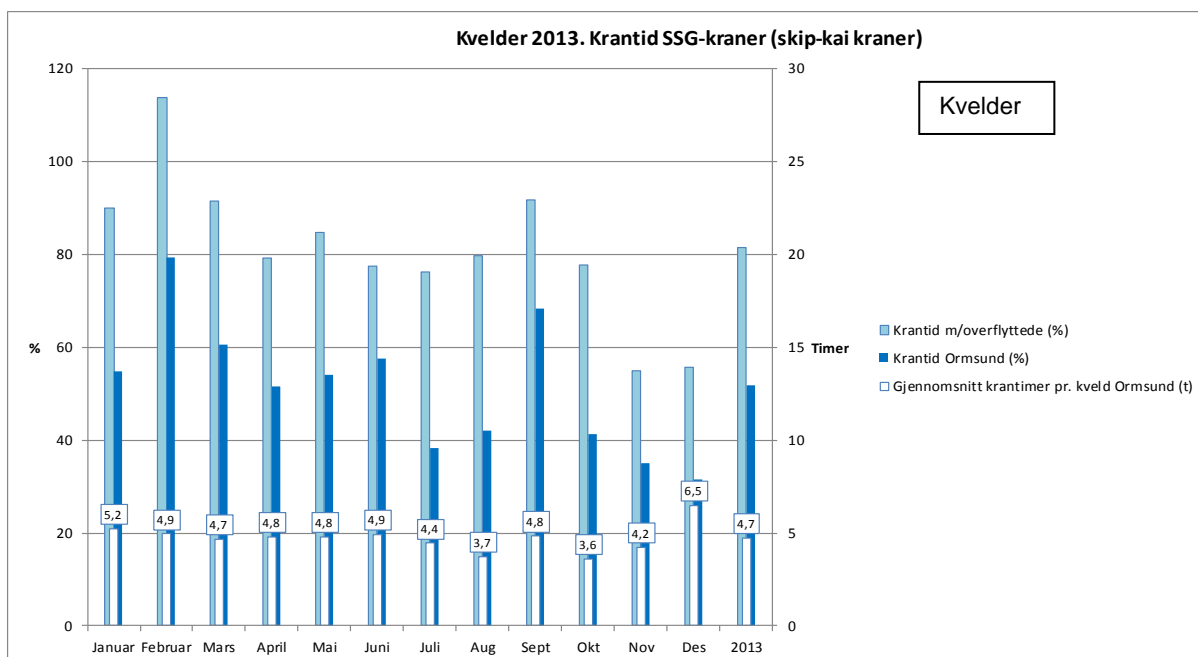
A. Bekkelagsskråningen. Måleresultater tidsmidlede støynivåer



Figur 1A. Målt støy i kvelder med og uten havnedrift 2013. Lørdag, søndag og andre ukedager som bare unntaksvis har krandrifft på kveld er med i tallgrunnlaget (ekskl. 31.12 pga. nyttårsfeiring). Tilhørende gj.snittlig 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 2013. Lørdag, søndag og andre ukedager som bare unntaksvis har krandedrift på natt er med i tallgrunnlaget (ekskl. 31.12 pga. nyttårsfeiring). Tilhørende gj.sn. krantimer (skip-kai kraner) samlet for to kraner pr. natt i perioder med drift.



Figur 2A og 2B. Tall for havneaktivitet kvelder og netter i 2013, vist som gjennomsnittlig antall krantimer pr. kveld/natt pr. måned for hovedkranene (skip-kai kraner). Krantid er angitt i % av tilgjengelig kvelds/nattestid 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.

Tabell 3. Måler i Bekkelagsskråningen. Sammenstilling av måleresultat for perioden januar-desember 2013. $L_{p,A,T}$ for netter og kvelder med/uten krandrifft er et gjennomsnitt for alle kvelder og netter med/uten slik drift.

Støymåler Ormsund. Samlet resultat for månedene Januar-desember 2013.													2013
	Januar	Februar	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des	Målt
Netto driftstid støymåler	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	84 %	100 %	100 %	84 %	100 %	100 %	Målt
Netter													
Antall netter med krandrifft	9	13	10	8	6	8	4	2	9	3	5	4	81
Krantimer pr. natt	8	5	5	5	8	7	2	5	5	10	3	4	5,4
$L_{p,A,T}$ alle netter	49,7	50,2	49,5	52,6	52,0	51,7	50,1	49,8	50,9	50,1	50,7	50,6	50,8
$L_{p,A,T}$ netter m/krandrifft	50,3	51,1	50,4	52,6	53,3	52,7	50,7	50,8	51,6	52,2	51,2	51,6	51,6
$L_{p,A,T}$ netter u/krandrifft	49,4	49,2	49,0	52,6	51,7	51,2	50,0	49,7	50,7	49,8	50,1	50,5	50,4
Antall støyhendelser LAFmaks \geq 63dB	73	93	123	103	152	167	6	9	97	64	35	33	955
Gjennomsnittlig LAFmaks	68	68	69	68	68	68	66	69	69	68	68	68	68,1
Antall netter med hendelser	8	11	10	12	8	9	1	3	7	3	4	3	79
Maks antall hendelser pr. natt	24	28	45	16	64	37	6	6	36	36	17	24	64
Kvelder													
Antall kvelder med krandrifft	13	18	16	13	14	14	9	14	17	12	10	6	156
Krantimer pr. kveld	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	7	4,7
$L_{p,A,T}$ alle kvelder	53,5	53,9	53,1	55,2	55,1	55,4	54,3	54,3	55,1	54,3	53,9	53,9	54,4
$L_{p,A,T}$ kvelder m/krandrifft	54,4	54,2	53,4	56,1	55,8	56,4	55,3	54,7	55,7	54,7	54,8	54,4	55,1
$L_{p,A,T}$ kvelder u/krandrifft	52,8	53,2	52,6	54,4	54,4	54,3	53,9	54,0	54,1	53,9	53,5	53,7	53,8
Dager													
$L_{p,A,T}$ samlet	56,6	55,9	55,1	57,0	56,7	57,5	55,6	56,4	56,2	56,4	56,3	55,8	56,3

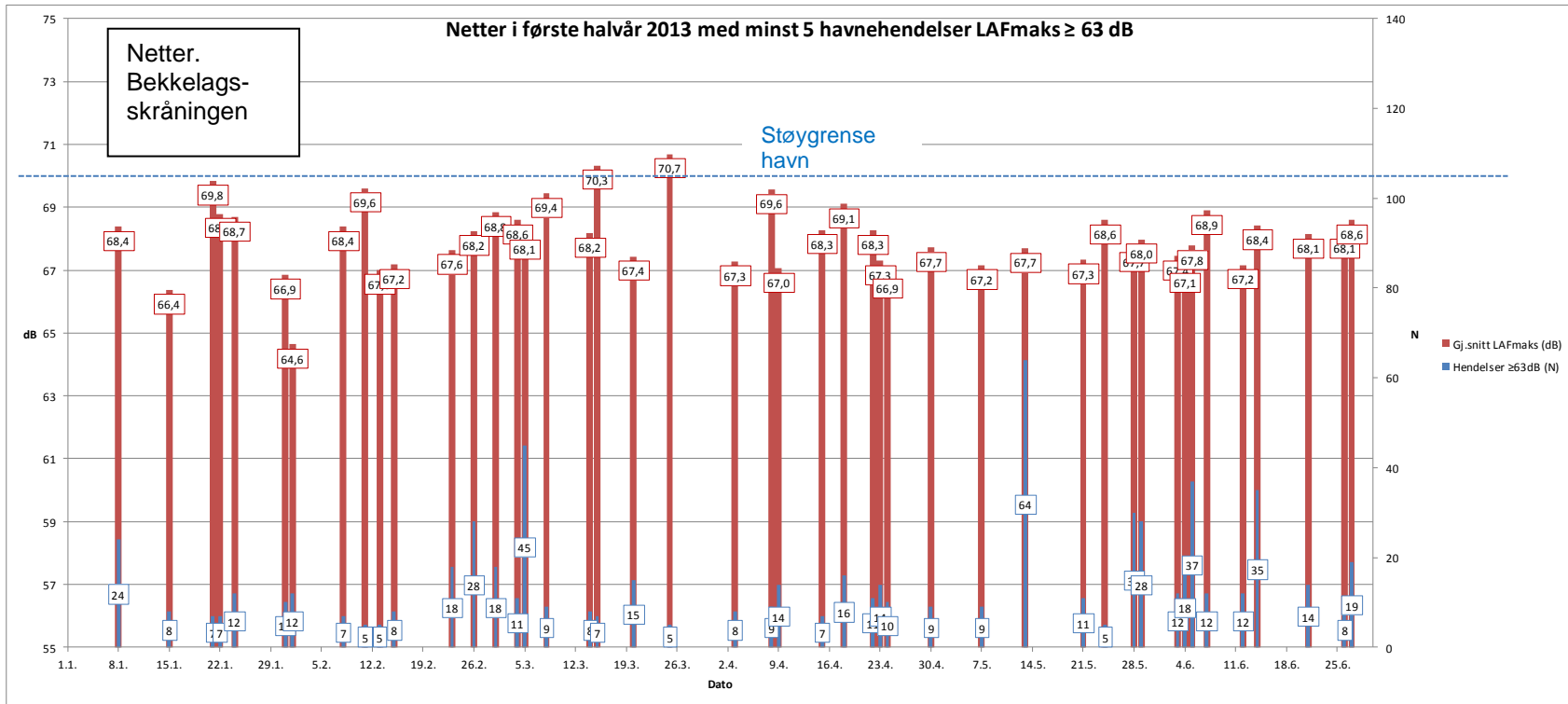
Tabell 4. Endringer i perioden 2009-2013

Kveld kl. 18-22	2013	2012	2011	2010	2009	Gjennomsnitt
Målt $L_{p,A,T}$ kveld (her inngår også bakgrunnsstøy)	54,4	54,8	54,4	54,1	54,8	54,5
Målt/utledet $L_{p,A,T}$ kveld fra havn	49,2	49,0	49,4	48,5	49,9	49,2
Krantid (t) pr. kveld samlet for 2 kraner	4,7	5,4	5,6	5,1	4,7	5,1
Andel kvelder med drift (%)	44	38	39	43	45	42
Prosentandel av total kveldsdrift i forhold til 2009-nivå	100	98	104	105	100	
Overført krantid til Sjursøya (rel. total krantid (Ormsund+Sjursøya) %)	36	38	31	29	-	34
Natt kl. 22-06	2013	2012	2011	2010	2009	Gjennomsnitt
Målt $L_{p,A,T}$ natt (her inngår også bakgrunnsstøy)	50,8	51,1	50,6	50,7	51,0	50,8
Målt/utledet $L_{p,A,T}$ natt fra havn	45,5	47,0	47,4	45,5	46,6	46,4
Målt maksimalt støynivå $L_{p,AF,max}$ natt fra havn	68,0	67,7	68,2	68,0	67,5	67,9
Krantid (t) pr. natt samlet for 2 kraner	5,4	7,5	8,8	6,6	6,2	6,9
Andel netter med drift (%)	23	27	20	27	27	25
Prosentandel av total nattedrift i forhold til 2009-nivå	75	121	109	107	100	
Antall støyhendelser pr. kranstime	2,2	2,1	2,1	2,2	2,4	2,2
Andel netter med minst 5 støyhendelser >63 dB (%)	17	21	15	20	Ikke reg.	18
Antall registrerte støyhendelser	955	1150	1090	1023	-	1055
Overført krantid til Sjursøya (rel. total krantid (Ormsund+Sjursøya) %)	64	42	49	49	-	51
Dag kl. 06-18	2013	2012	2011	2010	2009	Gjennomsnitt
Målt støynivå $L_{p,A,T}$ dag (her inngår også bakgrunnsstøy)	56,3	56,5	56,4	56,2	56,7	56,4
Driftstid måler (%) av tilgjengelig tid	97	74	79	70	74	79

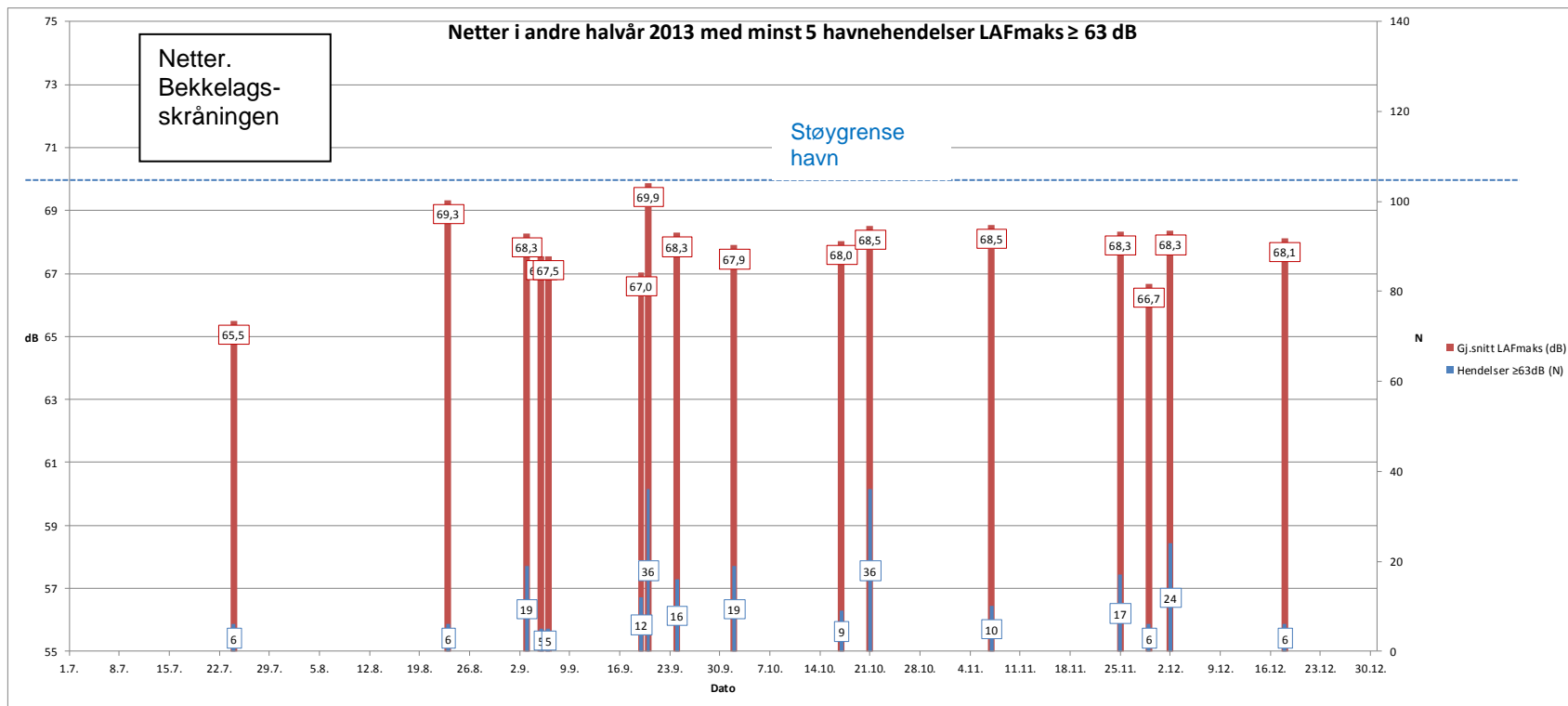
18 (25)

ÅRSRAPPORT 2013 STØY I OSLO HAVN
28.04.2014

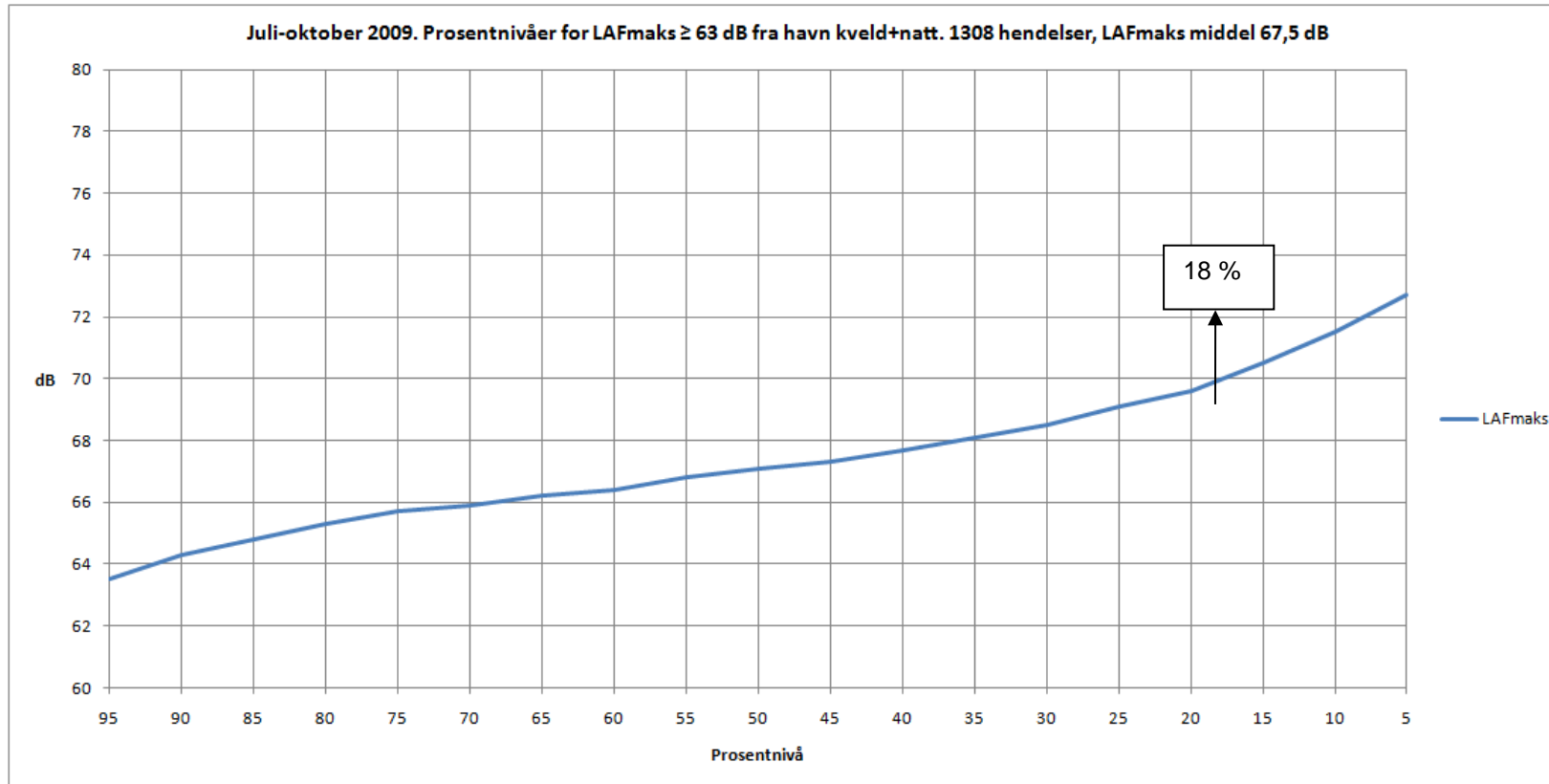
B. Måler i Bekkelagsskråningen. Måleresultater maksimale støynivåer



Figur 3A. Netter i første halvår 2013 som hadde minst 5 havnehendelser $L_{AFmaks} \geq 63$ dB.



Figur 3B. Netter i andre halvår 2013 som hadde minst 5 havnehendelser $L_{AFmaks} \geq 63$ dB.

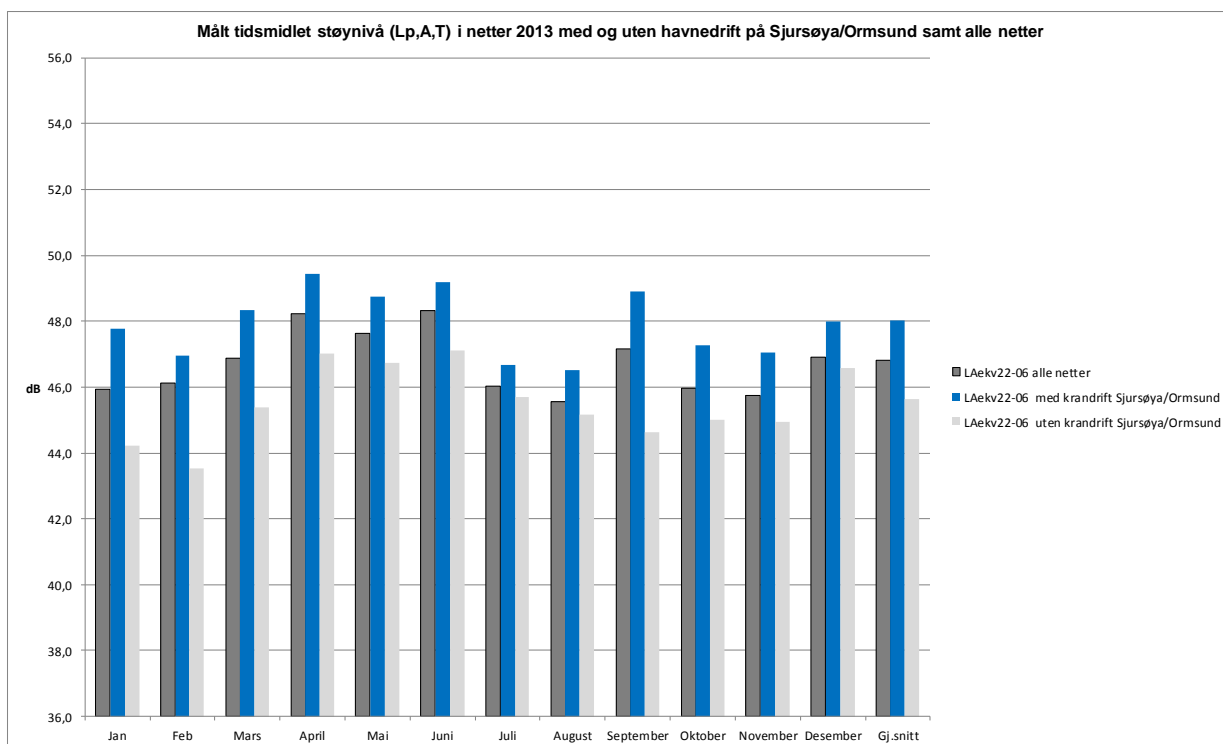


Figur 4. Prosentfordeling av alle registrerte havnestøyhendelser kveld og natt i perioden juli-oktober 2009.

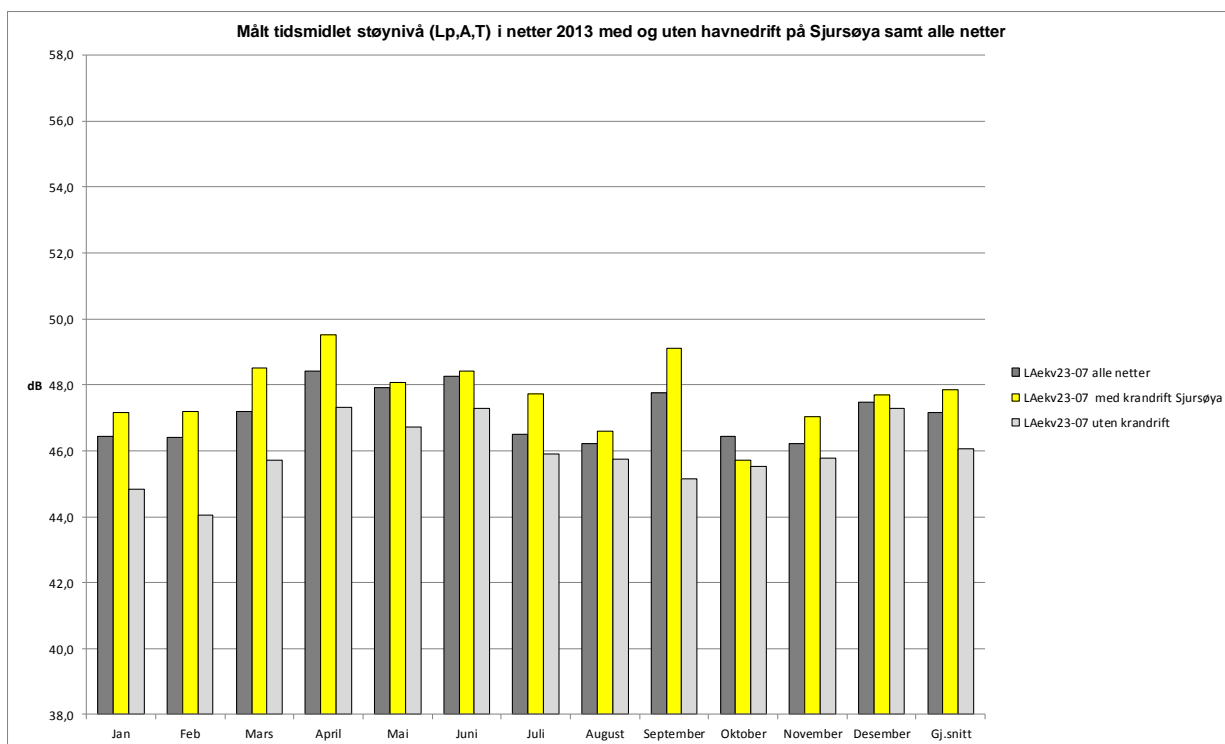
C. Måleresultater stasjon Ormøya



Figur 5. Målt støy i kvelder med og uten havnedrift 2013. Lørdag, søndag og andre ukedager som bare unntaksvis har krandrifft på kveld er med i tallgrunnlaget (ekskl. 31.12 pga. nyttårsfeiring).



Figur 6. Målt støy i netter med og uten havnedrift på Sjursøya/Ormsund i 2013. Lørdag, søndag og andre ukedager som bare unntaksvis har krandrif på kveld er med i tallgrunlaget (ekskl. 31.12 pga. nyttårsfeiring).



Figur 7. Målt støy i netter med og uten havnedrift på Sjursøya i 2013. Lørdag, søndag og andre ukedager som bare unntaksvis har krandrif på kveld er med i tallgrunnlaget (ekskl. 31.12 pga. nyttårsfeiring).

Tabell 5. Sammendrag av måleresultater for målestasjon Ormøya

Kveld kl. 18-22. <u>Ormsund inkl. Sjursøyaterminalen</u>	2013	2012	Kommentar
Målt totalt $L_{p,A,T}$ (18-22) inkl. bakgrunnsstøy	49,3	50,4	
Målt/utledet $L_{p,A,T}$ fra Ormsund+Sjursøyaterminalen	47,3	47,9	Støygrense 45 dB. Krandrift ved Ormsund i 23 % av alle kvelder
Natt kl. 22-06 (23-07)	2013	2012	
<u>Ormsund inkl. Sjursøyaterminalen</u>			
Målt totalt $L_{p,A,T}$ (22-06) inkl. bakgrunnsstøy	46,8	47,7	
Målt/utledet $L_{p,A,T}$ (22-06) fra havn	44,3	43,9	Støygrense 55 dB. Krandrift ved Ormsund i 36 % av alle netter
Målt maksimalt støynivå L_{AFmaks}	65,1	65,8	Snitt for netter med 5 eller flere hendelser
Antall støyhendelser (≥ 63 dB) pr. krantime Ormsund	1,7	1,6	762 hendelser, 437 krantimer
Antall netter med minst 5 støyhendelser ≥ 63 dB	46	61	
<u>Sjursøyaterminalen (uten aktivitet Ormsund)</u>			
Målt totalt $L_{p,A,T}$ (23-07) inkl. bakgrunnsstøy	47,2	48,1	Inkluderer også støy fra skip ved kai Ormsund.
Målt/utledet $L_{p,A,T}$ fra havn	43,2	< 45	Støygrense 45 dB. Krandrift i 16 % av alle netter (59 netter).
Målt maksimalt støynivå L_{AFmaks}	62,5	62,0	Gjennomsnitt for alle netter med støyhendelser ≥ 60 dB. Støygrense 60 dB.
Antall støyhendelser (≥ 60 dB) pr. krantime Sjursøya	0,4	0,3	292 hendelser, 768 krantimer på Sjursøya i 2013 (overflyttede timer)
Antall netter med >10 støyhendelser ≥ 60 dB	6	1	
Dag kl. 06-18. <u>Ormsund inkl. Sjursøyaterminalen</u>	2013	2012	Kommentar
Målt støynivå $L_{p,A,T}$ (06-18) inkl. bakgrunnsstøy	51,1	51,9	
Driftstid måler (%) av tilgjengelig tid	100	100	