

Oppdragsgiver: Stord Hamn  
Oppdragsnavn: Langtidsmålinger av støy - Eldøyane næringspark  
Oppdragsnummer: 633368-01  
Utarbeidet av: Andris Broks  
Oppdragsleder: Frode Knutsen  
Dato: 05.05.2022  
Tilgjengelighet: Åpent

## NOTAT Langtidsmålinger av støy for april 2022 - Eldøyane næringspark

1	Innledning.....	2
2	Grenseverdier.....	6
1.1	Retningslinje T-1442/2021 .....	6
3	Forutsetninger og metode .....	8
4	Målinger .....	8
1.2	Uke 13 (01.04. - 03.04.) .....	12
1.3	Uke 14 (04.04. - 10.04.) .....	14
1.4	Uke 15 (11.04. - 17.04.) .....	16
1.5	Uke 16 (18.04. - 24.04.) .....	18
1.6	Uke 17 (25.04. - 30.04.) .....	20
5	Vurderinger av måleresultatene .....	22
1.7	Støy hos nærmeste nabo .....	22
1.8	Meteorologiske forhold.....	23
1.9	Impulsstøy.....	23
1.10	Andre støykilder .....	24
1.11	Grenseverdier i helgene/helligdager .....	24
1.12	Oppsummering av måleresultatene .....	24

01	05.05.22	Notat for langtidsmålinger av støy for april	AB	FK
<b>VERSJON</b>	<b>DATO</b>	<b>BESKRIVELSE</b>	<b>UTARBEIDET AV</b>	<b>KS</b>

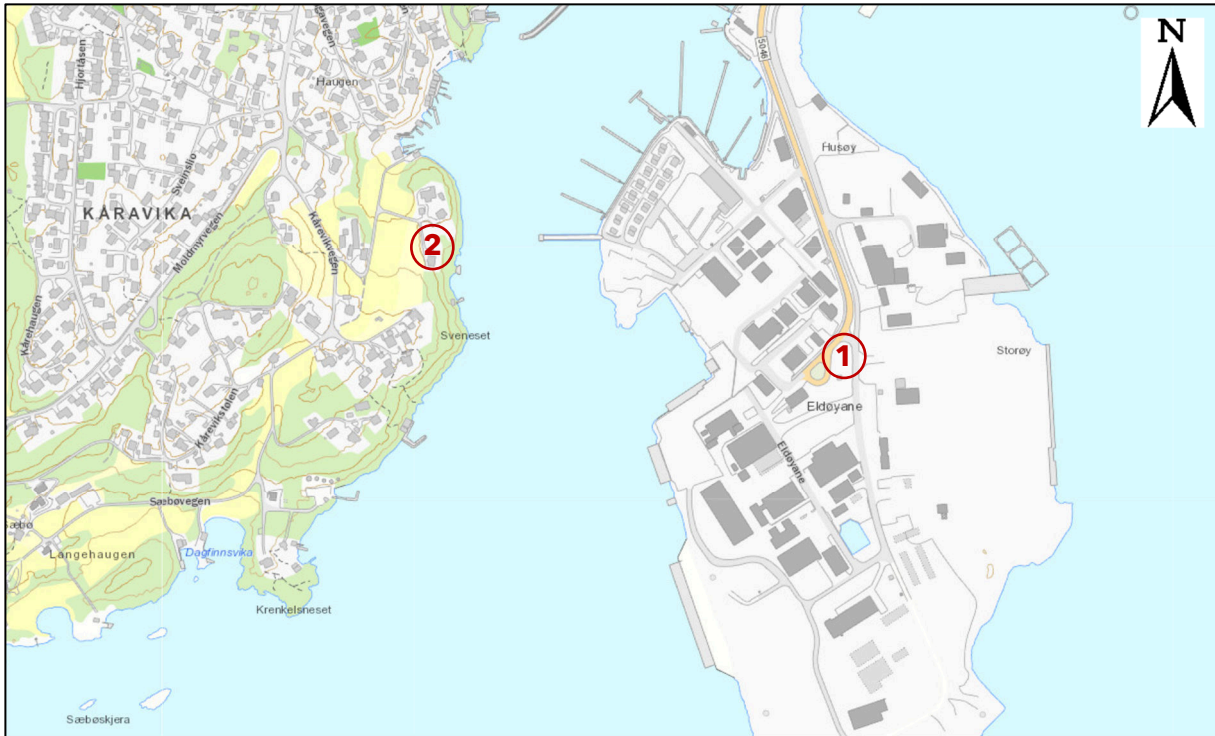
# 1 Innledning

Asplan Viak AS er engasjert av Stord Hamn i forbindelse med langtidsmålinger av støy fra Eldøyane næringspark/havn i Stord Kommune.

Langtidsmålingene har til hensikt å kartlegge støyen både inne på industriområdet og ved naboene iht. NS-ISO 1996-2:2017.

Dette notatet er en beskrivelse av gjennomførte langtidsmålinger av støy for perioden 01.04.2022 - 30.04.2022. Notatet er en videreføring av tidligere gjennomførte langtidsmålinger i perioden 21.02.2022 - 31.03.2022.

Plasseringene av målestasjonene er vist på Figur 1-1. Bilder av målestasjonene er vist i Figur 1-2 og Figur 1-3.



Figur 1-1: Plasseringene av målestasjonene er markert med rød sirkel og nummerert 1-2. Kartet er hentet fra Asplan Viak AS sin kartløsning Adaptive.



Figur 1-2: Bilde av mast er vist øverst og bilde av målestasjon 1, som er montert på mast, er vist nederst. Det er også montert en værstasjon som henter inn meteorologiske data, som vindstyrke og vindretning. Bildene er tatt av Stord Hamn og tilsendt 17.02.2022.



Figur 1-3: Bildene av målestasjon 2 som er montert på den østvendte veggen til garasjen i Kårevikvegen 80. Målestasjonen er markert med en rød sirkel. Bildene er tatt av Stord Hamn og tilsendt 18.02.2022.

## 2 Grenseverdier

Grenseverdiene i «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442/2021 er benyttet ved vurdering av sumstøysituasjonen fra Eldøyane næringspark/havn (samlet støy fra virksomhetene på området). Se kapittel 1.1 for utdypninger.

### 1.1 Retningslinje T-1442/2021

Grenseverdiene er oppgitt for ulike parametere, der  $L_{den}$  i de fleste tilfellene benyttes for å kartlegge støy på et overordnet nivå.  $L_{den}$  er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB/10 dB tillegg i kveldsperioden/nattperioden. Tidspunktene for de ulike periodene er:

- dag: kl. 07-19
- kveld: kl. 19-23
- natt: kl. 23-07

Virksomhetene i Eldøyane næringspark/havn kan vurderes samlet under kriteriene for øvrig industri eller støy fra havn og terminaler avhengig av hvilke støykilder som er dimensjonerende for støybildet. Etter hvert som analysene av dataene kommer inn, vil man få en oversikt over dette. Foreløpig er det tatt en konservativ vurdering og lagt til grunn grenseverdiene for øvrig industri da dette ikke er døgnkontinuerlige virksomheter og man har variasjon i driftsmønsteret.

Det bemerkes at T-1442 kun omhandler grenseverdier som er relevante for det man kaller støyfølsom bebyggelse. Boliger, fritidsboliger, helsebygg, skoler (barneskole, ungdomsskole, videregående skole) og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer, næringsbygg eller skolebygninger for høyere utdanning omfattes ikke av disse grenseverdiene.

Grenseverdi for maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt.

Kriterier for soneinndeling av industristøy og støy fra havner/terminaler er angitt i Tabell 2-1.

Tabell 2-1: Kriterier for soneinndeling av gul og rød sone.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Øvrig industri	Uten impulslyd: $L_{den} > 55$ dB og $L_{evening} > 50$ dB  Med impulslyd: $L_{den} > 50$ dB og $L_{evening} > 45$ dB	Uten impulslyd: lørdag: $L_{den} > 50$ dB søndag: $L_{den} > 45$ dB  Med impulslyd: lørdag: $L_{den} > 45$ dB søndag: $L_{den} > 40$ dB	$L_{night} > 45$ dB $L_{AFmax} > 60$ dB	Uten impulslyd: $L_{den} > 65$ dB og $L_{evening} > 60$ dB  Med impulslyd: $L_{den} > 60$ dB og $L_{evening} > 55$ dB	Uten impulslyd: lørdag: $L_{den} > 60$ dB søndag: $L_{den} > 55$ dB  Med impulslyd: lørdag: $L_{den} > 55$ dB søndag: $L_{den} > 50$ dB	$L_{night} > 55$ dB $L_{AFmax} > 80$ dB
Havner og terminaler	Uten impulslyd: $L_{den} > 55$ dB  Med impulslyd: $L_{den} > 50$ dB		$L_{night} > 45$ dB $L_{AFmax} > 60$ dB	Uten impulslyd: $L_{den} > 65$ dB  Med impulslyd: $L_{den} > 60$ dB		$L_{night} > 55$ dB $L_{AFmax} > 80$ dB

Grenseverdien med impulslyd kommer til anvendelse når denne typen lyd opptrer med gjennomsnitt mer enn 10 ganger pr. time. Med impulslyd menes kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund og der impulslyden er av typen «highly impulsive sound» som beskrevet i T-1442/2021 som igjen henviser til ISO 1996-1:2003:

**Impulslyd**

Impulslyd er kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinjen er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1:2003. Det er her tre underkategorier av impulslyd:

- "high-energy impulsive sound": skyting med tunge våpen, sprengninger og lignende
- "highly impulsive sound": for eksempel skudd fra lette våpen, hammerslag, bruk av fallhammer til spunting og pæling, pigging, bruk av presslufthammer/-bor, metallstøt fra skifting av jernbanemateriell og lignende, eller andre lyder med tilsvarende karakteristikk og påtrengende karakter.
- "regular impulsive sound", eksemplifisert ved slaglyd fra ballspill (fotball, basketball osv.), smell fra bildører, lyd fra kirkeklokker og lignende.

For vurdering av antall impulslydhendelser fra industri, havner og terminaler iht tabell 1 og tabell 2 i retningslinjen er det hendelser som faller inn under kategorien "highly impulsive sound" som skal telles med. Ved mer detaljert vurdering etter ISO 1996-1:2003 og Nordtest-metode NT ACOU 112 bør all impulslyd tas i betraktning.

Figur 2-1: Definisjon av impulslyd iht. T-1442/2016, kapittel 6. Dette samsvarer med beskrivelse i 2021-utgaven av T-1442.

### 3 Forutsetninger og metode

Metoden som benyttes for målingene samsvarer med metoden for langtidsmålinger beskrevet i NS-ISO 1996-2:2017. Det er montert en værstasjon ved målestasjon 1 som registrerer blant annet vindforhold, temperatur og luftfuktighet. Dette er faktorer som kan være viktige å ta i betraktning ved vurdering av de registrerte støynivåene.

Det har blitt gjort lydopptak for å kunne analysere støyen ved de ulike målepunktene. Det har da blitt benyttet et triggernivå på  $L_{AFmax}$  72 dB ved målestasjon 1 og et triggernivå på  $L_{AFmax}$  63 dB ved målestasjon 2.

Det vises til oversendt notat «Tilbud - Langtidsmålinger av støy - Eldøyane næringspark» for nærmere beskrivelse av gjennomførelsen av langtidsmålingene.

### 4 Målinger

Støymålingene for perioden 01.04.2022 - 30.04.2022 er vist i Tabell 4-1 - Tabell 4-10. En grafisk fremstilling av målingene for henholdsvis hverdager, lørdager og søn-/helligdager er vist i Figur 4-2 - Figur 4-4.

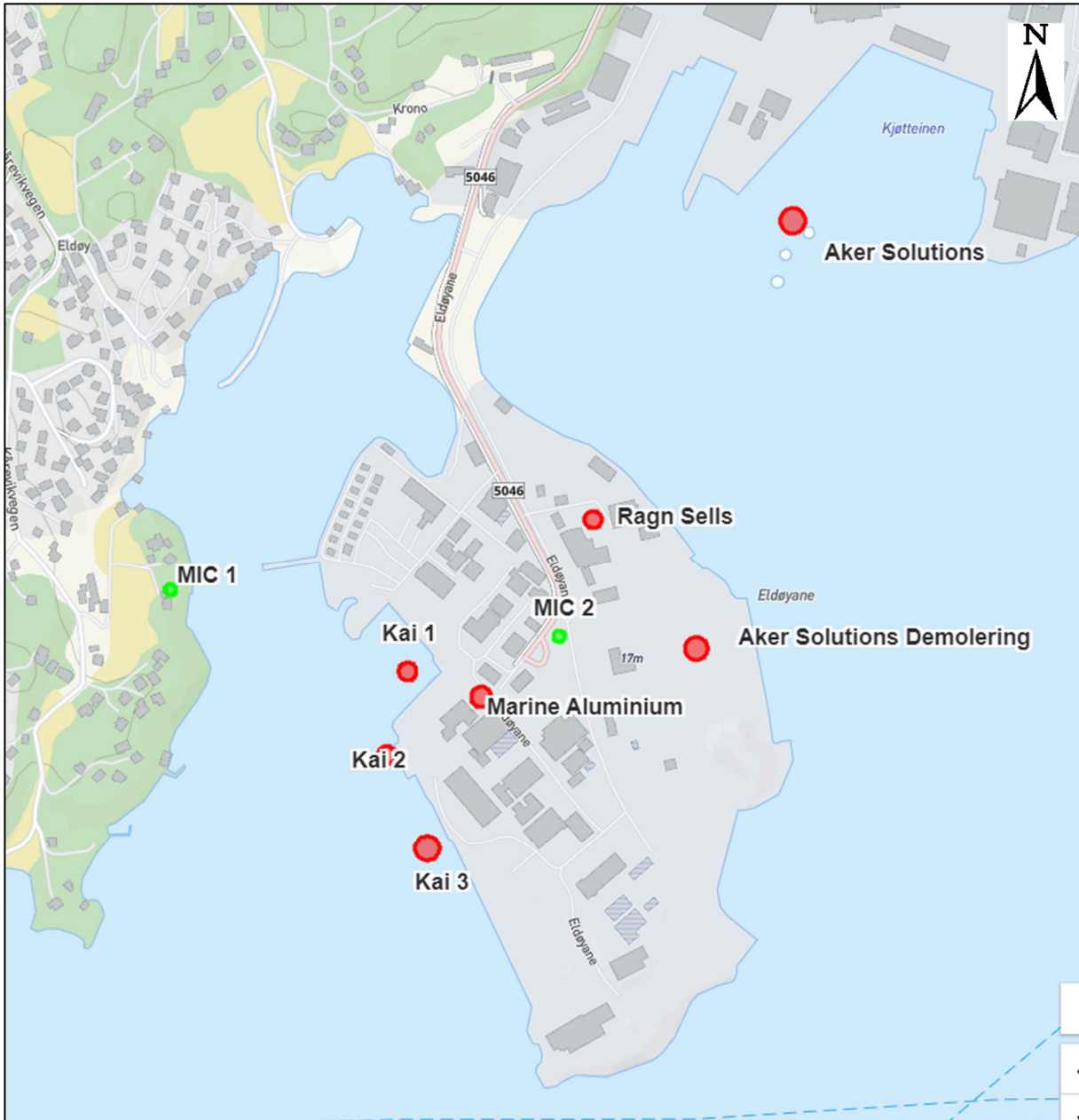


Målestasjon 1 er plassert inne på industriområdet, mens målestasjon 2 er plassert ved støyfølsom bebyggelse. Kun målestasjon 2 er derfor vurdert om er innenfor grenseverdiene.

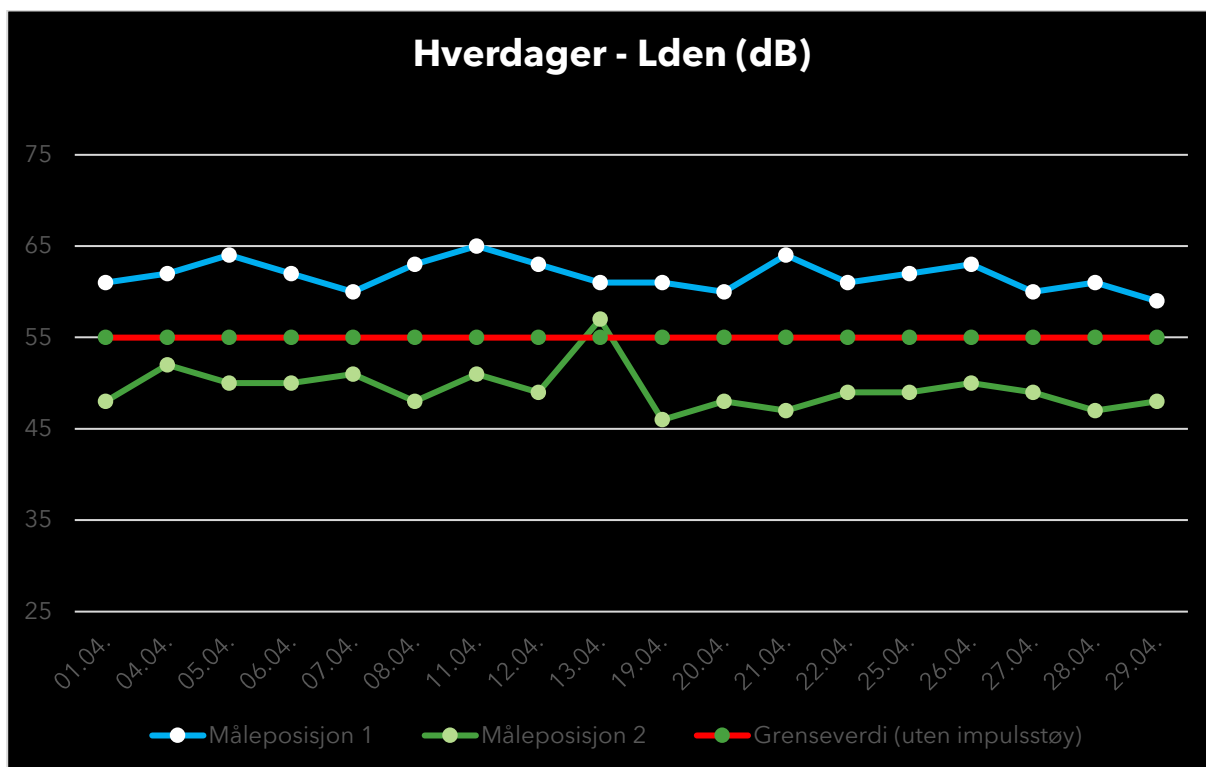
Det er tatt hensyn til støy fra følgende virksomheter:

- Aker Solutions
- Aker Solutions Demolering
- Ragn Sells
- Marine Aluminium
- Kaianlegg til NorSea Stordbase

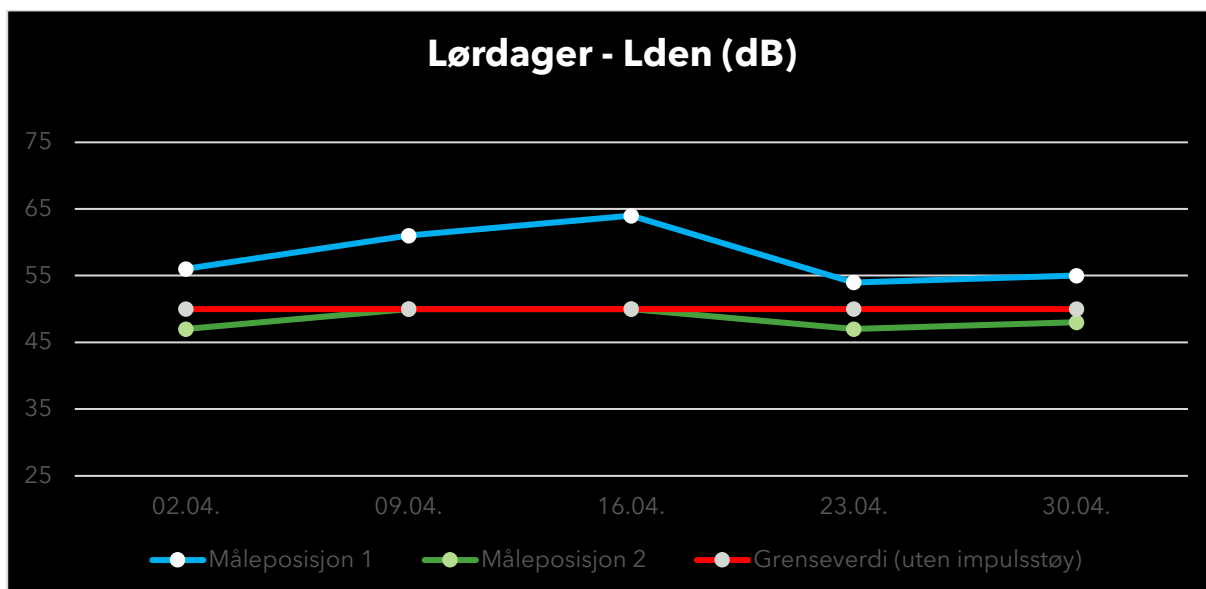
Figur 4-1 gir en oversikt over støyende virksomheter tilknyttet Eldøyane næringspark/havn. Det bemerkes at det kan forekomme variasjoner for hvor den støyende aktiviteten til de forskjellige virksomhetene foregår.



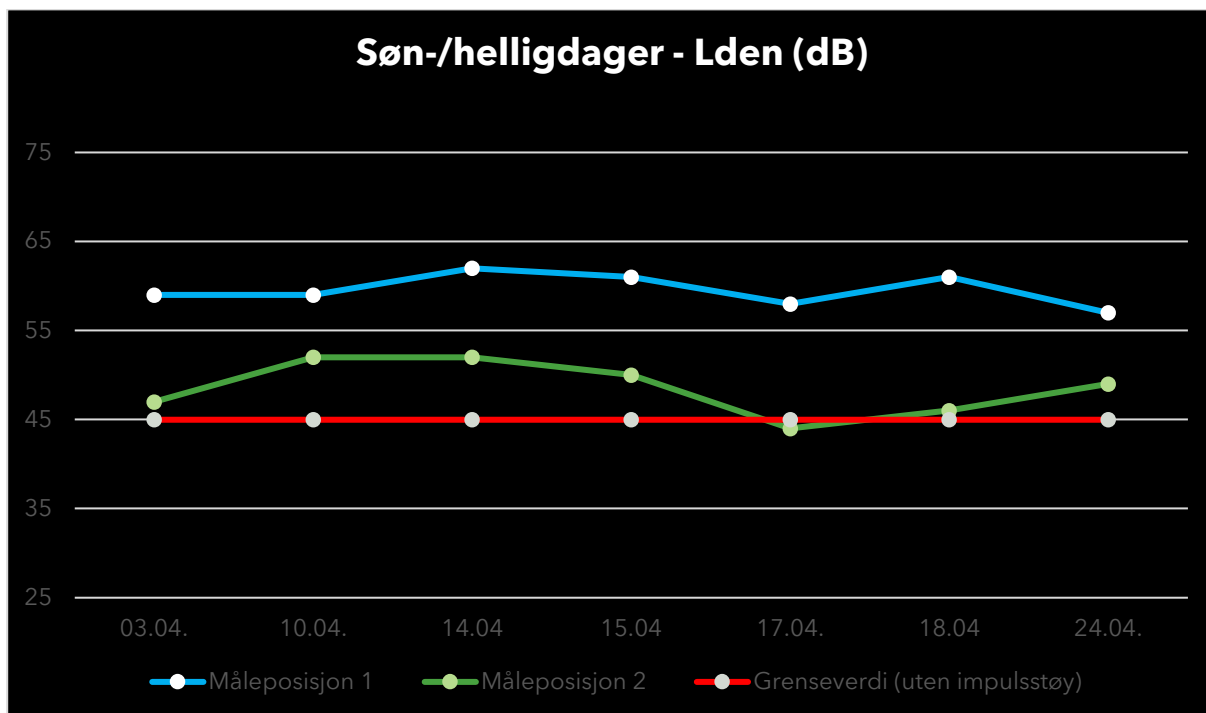
Figur 4-1: Plassering av støyende virksomheter samt måleposisjoner. Måleposisjonene er markert med grønt, mens støyende virksomheter er markert med rødt.



Figur 4-2: En grafisk fremstilling av måleresultatene for Lden på hverdager.



Figur 4-3: En grafisk fremstilling av måleresultatene for Lden på lørdager.



Figur 4-4: En grafisk fremstilling av måleresultatene for  $L_{den}$  på søn-/helligdager.

## 1.2 Uke 13 (01.04. – 03.04.)

Tabell 4-1: Langtidsmålinger for uke 13. Dersom grenseverdi for måleposisjon 2 innfris er feltet farget grønt, dersom støy over grenseverdi er feltet farget rødt. Parameter uten grenseverdi er farget grå. Dette gjelder støynivå  $L_d$  gjennom dagperioden.

Uke 13 (01.04. – 03.04.)				
Grenseverdi				
Parameter	Fredag	Lørdag	Søndag	
$L_{den}$	55	50	45	
$L_{evening}$	50			
$L_{night}$	45			
Måleresultater				
Måler	Parameter	Fredag	Lørdag	Søndag
1	$L_{den}$ (dB)	61	56	59
	$L_d$ (dB)	59	57	57
	$L_{evening}$ (dB)	48	49	51
	$L_{night}$ (dB)	54	46	52
2	$L_{den}$ (dB)	48	47	47
	$L_d$ (dB)	44	45	44
	$L_{evening}$ (dB)	40	42	41

	$L_{\text{night}}$ (dB)	41	38	40
--	-------------------------	----	----	----

Tabell 4-2: Kommentarer til langtidsmålinger for uke 13. For ytterligere detaljer om hva slags støy som er registrert ved målestasjon 2, se vedlegg 1. Det bemerkes at det er ingen grenseverdi for maksimalt støynivå for industristøy i dag- og kveldsperioden, kun i nattperioden.

Uke 13 (01.04. – 03.04.)		
Målestasjon	Dag	Kommentarer
	Fredag	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 2 m/s fra nordøst. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 3 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 2 m/s.
	Lørdag	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 2 m/s fra nord. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 3 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 1 m/s.
	Søndag	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 3 m/s fra sørvest. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 4 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 1 m/s.
2	Tirsdag-søndag	<p>Registrert støy fra følgende kilder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyr (det var registrert mange hendelser på lørdag-søndag)</li> <li>• Kaianlegg til NorSea Stordbase (det var registrert mange hendelser på fredag).</li> <li>• Ragn Sells (registrert på fredag).</li> <li>• Aker Solutions Demolering (registrert på fredag).</li> <li>• Naboaktivitet (registrert på lørdag).</li> </ul> <p>Hendelsene med de kraftigste utslagene av maksimalnivåer omfatter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuglekvitter/-skrik.</li> <li>• Håndtering av metall og store objekter samt høyfrekvent støy fra friksjon (kaianlegg til NorSea Stordbase).</li> <li>• Håndtering av metall og store objekter samt høyfrekvent støy fra friksjon (hos Ragn Sells).</li> <li>• Håndtering av metall og store objekter (hos Aker Solutions Demolering).</li> <li>• Høyfrekvent støy fra friksjon, gjenstander som blir flyttet/sluppet i bakken, smell med dører og lignende, eksplosjon/fyrverkeri, hamring, boremaskin, høyttaleranlegg, musikk og diverse ting (hos naboer).</li> </ul> <p>Det tyder på at støy over grenseverdi skyldes følgende på de angitte dagene:</p> <p><u>Søndag:</u></p>

		Fugler.
--	--	---------

### 1.3 Uke 14 (04.04. – 10.04.)

Tabell 4-3: Langtidsmålinger for uke 14. Dersom grenseverdi for måleposisjon 2 innfris er feltet farget grønt, dersom støy over grenseverdi er feltet farget rødt. Parameter uten grenseverdi er farget grå. Dette gjelder støynivå  $L_d$  gjennom dagperioden.

Uke 14 (04.04. – 10.04.)								
Grenseverdi								
Parameter	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag	
$L_{den}$	55					50	45	
$L_{evening}$	50							
$L_{night}$	45							
Måleresultater								
Måler	Parameter	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
1	$L_{den}$ (dB)	62	64	62	60	63	61	59
	$L_d$ (dB)	63	61	64	61	65	60	53
	$L_{evening}$ (dB)	54	51	50	55	51	57	49
	$L_{night}$ (dB)	53	58	50	49	53	52	53
2	$L_{den}$ (dB)	52	50	50	51	48	50	52
	$L_d$ (dB)	49	44	46	47	43	45	47
	$L_{evening}$ (dB)	44	45	46	47	42	45	46
	$L_{night}$ (dB)	46	44	43	43	41	43	46

Tabell 4-4: Kommentarer til langtidsmålinger for uke 14. For ytterligere detaljer om hva slags støy som er registrert ved målestasjon 2, se vedlegg 1. Det bemerkes at det er ingen grenseverdi for maksimalt støynivå for industristøy i dag- og kveldsperioden, kun i nattperioden.

Uke 14 (04.04. – 10.04.)		
Målestasjon	Dag	Kommentarer
1	Mandag	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 5 m/s fra nordvest. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 5 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 5 m/s.
	Tirsdag	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 3 m/s fra nordvest. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 2 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 3 m/s.
	Onsdag	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 4 m/s fra nordøst. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å

		være 4 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 2 m/s.
	<b>Torsdag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 4 m/s fra nordøst. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 4 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 4 m/s.
	<b>Fredag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 5 m/s fra nordvest. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 6 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 3 m/s.
	<b>Lørdag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 6 m/s fra nordvest. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 7 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 6 m/s.
	<b>Søndag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 5 m/s fra nordvest. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 4 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 5 m/s.
2	<b>Mandag-søndag</b>	<p>Registrert støy fra følgende kilder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyr (det var registrert mange hendelser hele uka).</li> <li>• Vind (registrert på fredag-lørdag).</li> <li>• Fly/helikopter (registrert på onsdag).</li> <li>• Båt (registrert på fredag).</li> <li>• Kaianlegg til NorSea Stordbase (registrert på mandag-lørdag).</li> <li>• Ragn Sells (registrert på mandag-torsdag).</li> <li>• Aker Solutions Demolering (registrert på torsdag).</li> <li>• Naboaktivitet (registrert på mandag-tirsdag, torsdag-fredag og søndag).</li> </ul> <p>Hendelsene med de kraftigste utslagene av maksimalnivåer omfatter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuglekvitter/-skrik.</li> <li>• Vind.</li> <li>• Fly/helikopter.</li> <li>• Båthorn.</li> <li>• Håndtering av metall og store objekter, samt høyfrekvent støy fra friksjon (kaianlegg til NorSea Stordbase).</li> <li>• Håndtering av metall og store objekter, samt høyfrekvent støy fra friksjon (hos Ragn Sells).</li> <li>• Høyfrekvent støy fra friksjon (hos Aker Solutions Demolering).</li> <li>• Roping, gjenstander som blir flyttet/sluppet i bakken, hamring, boremaskin og diverse ting (hos naboer).</li> </ul>

		<p>Det tyder på at støy over grenseverdi skyldes følgende på de angitte dagene:</p> <p><u>Mandag (natt):</u> Fugler.</p> <p><u>Søndag:</u> Fugler og naboaktivitet</p>
--	--	--

## 1.4 Uke 15 (11.04. – 17.04.)

Tabell 4-5: Langtidsmålinger for uke 15. Dersom grenseverdi for måleposisjon 2 innfris er feltet farget grønt, dersom støy over grenseverdi er feltet farget rødt. Parameter uten grenseverdi er farget grå. Dette gjelder støynivå  $L_d$  gjennom dagperioden.

Uke 15 (11.04. – 17.04.)								
Grenseverdi								
Parameter	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag	
$L_{den}$	55			45*		50	45	
$L_{evening}$	50							
$L_{night}$	45							
Måleresultater								
Måler	Parameter	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
1	$L_{den}$ (dB)	65	63	61	62	61	64	58
	$L_d$ (dB)	64	61	62	60	53	52	54
	$L_{evening}$ (dB)	51	52	53	50	49	50	50
	$L_{night}$ (dB)	58	55	50	55	55	59	51
2	$L_{den}$ (dB)	51	49	57	52*	50*	50	44
	$L_d$ (dB)	45	47	47	45	44	49	40
	$L_{evening}$ (dB)	42	45	51	44	42	39	38
	$L_{night}$ (dB)	45	42	50	46	44	41	37

\*Skjerpede grenseverdier for helligdager. Skjærtorsdag 14.04 og langfredag 15.04.

Tabell 4-6: Kommentarer til langtidsmålinger for uke 15. For ytterligere detaljer om hva slags støy som er registrert ved målestasjon 2, se vedlegg 1. Det bemerkes at det er ingen grenseverdi for maksimalt støynivå for industristøy i dag- og kveldsperioden, kun i nattperioden.

Uke 15 (11.04. – 17.04.)		
Målestasjon	Dag	Kommentarer
1	Mandag	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 3 m/s fra nordvest. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 2 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 4 m/s.
	Tirsdag	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 3 m/s fra nordøst. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å



		være 3 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 2 m/s.
	<b>Onsdag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 5 m/s fra nordøst. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 4 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 3 m/s.
	<b>Torsdag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 2 m/s fra sørvest. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 2 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 4 m/s.
	<b>Fredag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 1 m/s fra sørvest. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 2 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 1 m/s.
	<b>Lørdag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 2 m/s fra sør. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 4 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 1 m/s.
	<b>Søndag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 3 m/s fra sørøst. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 2 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 3 m/s.
2	<b>Mandag-søndag</b>	<p>Registrert støy fra følgende kilder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyr (det var registrert mange hendelser på mandag-fredag og søndag).</li> <li>• Fly/helikopter (registrert på mandag-tirsdag).</li> <li>• Vegtrafikk (registrert på tirsdag og fredag-søndag).</li> <li>• Kaianlegg til NorSea Stordbase (registrert på mandag-onsdag og lørdag, hvor det var registrert mange hendelser på tirsdag).</li> <li>• Ragn Sells (registrert på tirsdag-onsdag).</li> <li>• Aker Solutions Demolering (registrert på onsdag).</li> <li>• Kontinuerlig hylende lyd fra industriområdet (registrert på tirsdag og fredag).</li> <li>• Naboaktivitet (registrert på mandag-torsdag og lørdag, hvor det var registrert mange hendelser på mandag-tirsdag og lørdag).</li> </ul> <p>Hendelsene med de kraftigste utslagene av maksimalnivåer omfatter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuglekvitter/-skrik.</li> <li>• Fly/helikopter.</li> <li>• Rusing av motor og ryggealarm.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Håndtering av metall og store objekter, samt høyfrekvent støy fra friksjon (kaianlegg til NorSea Stordbase).</li> <li>• Håndtering av metall og store objekter, samt høyfrekvent støy fra friksjon (hos Ragn Sells).</li> <li>• Håndtering av metall og store objekter (hos Aker Solutions Demolering).</li> <li>• Kontinuerlig hylende lyd.</li> <li>• Roping, gjenstander som blir flyttet/sluppet i bakken, smell med dører og lignende, hamring, motorsag, gressklipper og diverse ting (hos naboer).</li> </ul> <p>Det tyder på at støy over grenseverdi skyldes følgende på de angitte dagene:</p> <p><u>Onsdag:</u> Kombinasjon av støy fra fugler, NorSea Stordbase, Ragn Sells , Aker Solutions Demolering og naboaktivitet.</p> <p><u>Torsdag:</u> Fugler og naboaktivitet.</p> <p><u>Fredag:</u> Fugler, vegtrafikk og kontinuerlig hylende lyd fra industriområdet.</p>
--	--	--

## 1.5 Uke 16 (18.04. – 24.04.)

Tabell 4-7: Langtidsmålinger for uke 16. Dersom grenseverdi for måleposisjon 2 innfris er feltet farget grønt, dersom støy over grenseverdi er feltet farget rødt. Parameter uten grenseverdi er farget grå. Dette gjelder støynivå  $L_d$  gjennom dagperioden.

Uke 16 (18.04. – 24.04.)									
Grenseverdi									
Parameter	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag		
$L_{den}$	45*	55					50	45	
$L_{evening}$	50								
$L_{night}$	45								
Måleresultater									
Måler	Parameter	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag	
1	$L_{den}$ (dB)	61	61	60	64	61	54	57	
	$L_d$ (dB)	50	59	59	60	63	50	49	
	$L_{evening}$ (dB)	49	48	48	53	46	45	47	
	$L_{night}$ (dB)	56	54	52	57	48	47	51	
2	$L_{den}$ (dB)	46*	46	48	47	49	47	49	
	$L_d$ (dB)	43	43	44	43	45	40	42	
	$L_{evening}$ (dB)	39	39	40	41	39	41	38	
	$L_{night}$ (dB)	39	39	42	40	43	41	43	

\*Skjerpede grenseverdier for helligdager. 2. påskedag 18.04.

Tabell 4-8: Kommentarer til langtidsmålinger for uke 16. For ytterligere detaljer om hva slags støy som er registrert ved målestasjon 2, se vedlegg 1. Det bemerkes at det er ingen grenseverdi for maksimalt støynivå for industristøy i dag- og kveldsperioden, kun i nattperioden.

Uke 16 (18.04. – 24.04.)		
Målestasjon	Dag	Kommentarer
1	<b>Mandag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 3 m/s fra øst. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 2 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 2 m/s.
	<b>Tirsdag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 2 m/s fra sør. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 1 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 1 m/s.
	<b>Onsdag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 2 m/s fra nordøst. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 1 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 1 m/s.
	<b>Torsdag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 3 m/s fra nordøst. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 2 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 2 m/s.
	<b>Fredag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 3 m/s fra nordøst. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 3 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 2 m/s.
	<b>Lørdag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 3 m/s fra nord. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 2 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 4 m/s.
	<b>Søndag</b>	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 5 m/s fra øst. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 4 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 2 m/s.
2	<b>Mandag-søndag</b>	<p>Registrert støy fra følgende kilder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyr (det var registrert mange hendelser på tirsdag-fredag).</li> <li>• Vegtrafikk (registrert på mandag-onsdag og fredag-søndag).</li> <li>• Kaianlegg til NorSea Stordbase (registrert på mandag-lørdag, hvor det var registrert mange hendelser på fredag).</li> <li>• Ragn Sells (registrert på tirsdag-fredag).</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aker Solutions Demolering (registrert på fredag).</li> <li>• Naboaktivitet (registrert mange hendelser på tirsdag).</li> </ul> <p>Hendelsene med de kraftigste utslagene av maksimalnivåer omfatter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuglekvitter/-skrik.</li> <li>• Rusing av motor og signalhorn.</li> <li>• Håndtering av metall og store objekter, samt høyfrekvent støy fra friksjon (kaianlegg til NorSea Stordbase).</li> <li>• Håndtering av metall og store objekter, samt høyfrekvent støy fra friksjon (hos Ragn Sells).</li> <li>• Håndtering av metall og store objekter (hos Aker Solutions Demolering).</li> <li>• Roping, gjenstander som blir flyttet/sluppet i bakken, diverse ting og gressklipper (hos naboer).</li> </ul> <p><u>Mandag:</u> Kombinasjon av støy fra fugler, vegtrafikk , NorSea Stordbase og naboaktivitet</p> <p><u>Søndag (natt):</u> Fugler.</p>
--	--	--

## 1.6 Uke 17 (25.04. – 30.04.)

Tabell 4-9: Langtidsmålinger for uke 17. Dersom grenseverdi for måleposisjon 2 innfris er feltet farget grønt, dersom støy over grenseverdi er feltet farget rødt. Parameter uten grenseverdi er farget grå. Dette gjelder støynivå  $L_d$  gjennom dagperioden.

Uke 17 (25.04. – 30.04.)							
Grenseverdi							
Parameter	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	
$L_{den}$	55					50	
$L_{evening}$	50						
$L_{night}$	45						
Måleresultater							
Måler	Parameter	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag
1	$L_{den}$ (dB)	62	63	60	61	59	55
	$L_d$ (dB)	62	66	61	62	60	53
	$L_{evening}$ (dB)	52	48	51	50	53	47
	$L_{night}$ (dB)	53	51	49	50	49	47
2	$L_{den}$ (dB)	49	50	49	47	48	48
	$L_d$ (dB)	44	43	44	43	43	44
	$L_{evening}$ (dB)	45	44	43	43	43	43
	$L_{night}$ (dB)	42	44	42	40	41	41

Tabell 4-10: Kommentarer til langtidsmålinger for uke 17. For ytterligere detaljer om hva slags støy som er registrert ved målestasjon 2, se vedlegg 1. Det bemerkes at det er ingen grenseverdi for maksimalt støynivå for industristøy i dag- og kveldsperioden, kun i nattperioden.

Uke 17 (25.04. – 30.04.)		
Målestasjon	Dag	Kommentarer
1	Mandag	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 3 m/s fra vest. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 4 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 1 m/s.
	Tirsdag	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 2 m/s fra vest. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 3 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 5 m/s.
	Onsdag	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 4 m/s fra vest. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 4 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 1 m/s.
	Torsdag	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 3 m/s fra vest. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 4 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 2 m/s.
	Fredag	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 2 m/s fra vest. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 3 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 2 m/s.
	Lørdag	Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av døgnet er målt til å være 3 m/s fra nordvest. Gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av kveldsperioden er målt til å være 3 m/s, mens gjennomsnittlig vindhastighet i løpet av nattperioden er målt til å være 2 m/s.
2	Mandag-torsdag	<p>Registrert støy fra følgende kilder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dyr (det var registrert mange hendelser på tirsdag-lørdag).</li> <li>• Fly/helikopter (registrert på mandag og torsdag-lørdag).</li> <li>• Vegtrafikk (registrert på mandag, onsdag og lørdag)</li> <li>• Kaianlegg til NorSea Stordbase (registrert på mandag-torsdag, hvor det var registrert mange hendelser på mandag-tirsdag).</li> <li>• Naboaktivitet (registrert på mandag-torsdag og lørdag).</li> </ul> <p>Hendelsene med de kraftigste utslagene av maksimalnivåer omfatter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuglekvitter/-skrik.</li> <li>• Fly/helikopter.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Rusing av motor og signalhorn.</li><li>• Håndtering av metall og store objekter, samt høyfrekvent støy fra friksjon (kaiianlegg til NorSea Stordbase).</li><li>• Roping, gjenstander som blir flyttet/sluppet i bakken, smell med dører og lignende, gressklipper og diverse ting (hos naboer).</li></ul>
--	--	---

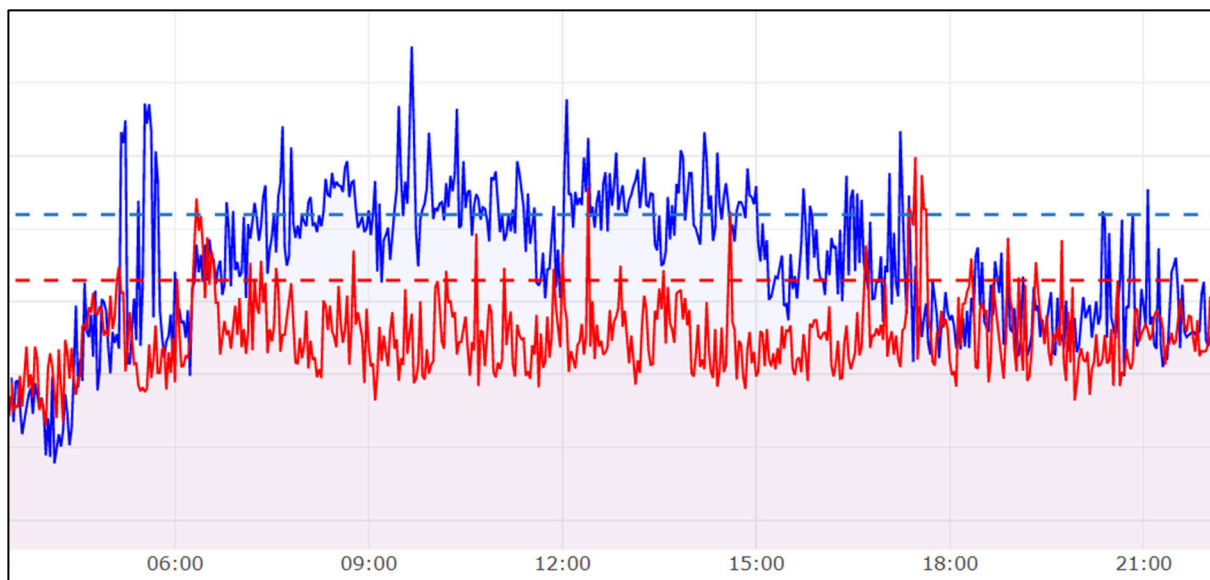
## 5 Vurderinger av måleresultatene

### 1.7 Støy hos nærmeste nabo

Målingene for perioden viser at normal drift på Eldøyane næringspark/havn ikke nødvendigvis gir en markant økning av støynivå hos nærmeste nabo (målestasjon 2). Man ser ut fra Figur 5-1 at enkelte fremtredende hendelser fra industrivirksomhetene og kaiene gir en økning i støynivået ved boligene, men det kan godt være andre fremtredende hendelser enn støy fra industrivirksomhetene og kaiene som gir markant økning i støynivået hos nærmeste nabo. Dette kan for eksempel være støy fra fugler og naboaktivitet.

Det er registrert en del fremtredende hendelser med støy fra industrivirksomhetene og kaiene. Det betyr at det kan forekomme enkelte dager hvor man har hendelser på industriområdet som gir utslag på støynivået ved boligen. Dette vil blant annet være avhengig av hvor på området det forekommer støyende aktivitet og hva som gjøres.

Det bemerkes at det kan forekomme enkelte hendelser med sjenerende støy fra Aker Solutions Demolering, Ragn Sells og kaiianlegget til NorSea Stordbase ved nærmeste bolig, men varigheten på hendelsene og hyppigheten av disse, er ikke nødvendigvis tilstrekkelig til å være dimensjonerende for det gjennomsnittlige støynivået gjennom døgnet. Det er heller ikke noe krav til maksimalt støynivå for enkelthendelser i dag- og kveldsperioden.



Figur 5-1: Figuren viser støynivået ved måleposisjon 1 (blå) og ved måleposisjon 2 (rød) ved normal drift hos industrivirksomhetene og kaiene. Grafen er hentet fra målingene 25.04.22 når det var lite støy fra vind og fugleskrik. Den røde grafen, som viser støynivået hos nærmeste nabo, viser ikke nødvendigvis en markant økning i støynivået når det er aktivitet på industriområdet, den blå grafen. Den røde grafen viser heller ikke nødvendigvis markant reduksjon i støynivået når det ikke er aktivitet på industriområdet.

## 1.8 Meteorologiske forhold

Målingene for perioden har vist at Eldøyane ligger ganske værutsatt til, hvor man kan ha stor variasjon i vindstyrke. Vindstyrke i kombinasjon med vindretningen vil kunne både forsterke og generere støy ved måleposisjonene.

I gjeldende måleperiode har det vært veldig varierende vind, hvor det både har vært svak vind/lett bris med vindhastighet 1-5 m/s, som har gitt lite vindstøy. Det har også vært perioder med bris med vindhastighet 6-7 m/s, som har bidratt til en del støy i måleposisjonene, men var ikke en dimensjonerende støykilde.

## 1.9 Impulsstøy

Hvordan begrepet impulsstøy er beskrevet i T-1442 vil ikke alltid sammensvare med hva man omtaler som impulsstøy i dagligtalen. Iht. T-1442 er impulsstøy beskrevet som kortvarige, støtvis lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Beskrivelsen av impulslyd i T-1442 er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1:2003.

En gjennomgang av lydopptakene ved målestasjon 1 viser at støyen på industriområdet vil være preget av impulsstøy. Det vil si at man har tydelige innslag av høyfrekvent støy fra

håndtering av metall, som faller inn under kategorien «highly impulsive sound». Dette kan for eksempel være at man har metall som gnisser mot annet metall og gir en «skrikende» lyd. Når støyen fra industriområdet brer seg utover, vil man både få en avstandsdemping (grunnet at lydenergien sprer seg over en større flate ettersom lydbølgen brer seg utover) og en demping av blant terreng og bebyggelse. Dette vil endre støykarakteristikken ved støyfølsom bebyggelse. Da vil mye av den høyfrekvente delen av støyen være forsvunnet.

Lydopptakene ved målestasjon 2, nærmeste støyfølsomme bebyggelse, viser at det meste av støyen fra industriområdet har et buldrende preg og det som karakteriserer impulsstøy har forsvunnet. Dette vil da si at støyen fra virksomheter ved målestasjon 2 som hovedregel ikke har impulsstøykarakteristikk, og at skjerping av grenseverdiene som følge av impulsstøy ikke skal legges til grunn.

## 1.10 Andre støykilder

Gjennomgangen av lydopptakene ved målestasjon 2 har vist at det vil være flere støykilder som er fremtredende og dimensjonerende for støybildet og støynivået. Dette gjelder blant annet støy fra samferdsel, aktivitet hos naboer og fugler. Det bemerkes at det er registrert veldig mange hendelser med støy fra fugler i gjeldende måleperiode.

## 1.11 Grenseverdier i helgene/helligdager

Målingene har vist at man ved enkelte anledninger har støy over grenseverdiene i helgene/helligdager. Dette skyldes ikke aktivitet på industriområdet, men at man har strengere grenseverdier for det døgnekvivalente støynivået  $L_{den}$  for lørdag og søndag/helligdag. Dette medfører at den generelle bakgrunnsstøyen som er beskrevet nærmere i kapittel 1.10 gir et ekvivalentnivå som er høyere enn grenseverdien, og man får støy over grenseverdi.

## 1.12 Oppsummering av måleresultatene

I måleperioden har det forekommet veldig få dager med støy over grenseverdi ved målestasjon 2. Støy over grenseverdi skyldes hovedsakelig støy fra fugler og naboaktivitet med unntak av to dager, hvor dette var i kombinasjon med støy fra industrivirksomhetene og kaiene.

I løpet av måleperioden har det blitt registrert tidsintervaller med støy fra håndtering av metall og store objekter, samt høyfrekvent støy hos Aker Solutions Demolering, Ragn Sells



og kaianlegget til NorSea Stordbase. Det har også blitt registrert kontinuerlig hylende lyd fra industriområdet i uke 15. Støy fra Eldøyane næringspark/havn vil ikke nødvendigvis gi en markant økning av støynivået hos nærmeste nabo. Det kan likevel forekomme støy fra Eldøyane næringspark/havn som kan oppfattes sjenerende for naboene, selv om støyen ikke overskrider grenseverdiene. Lydopptakene indikerer at enkelte støyende arbeidsoperasjoner kan gi utslag på støynivået ved målestasjon 2. Dette vil blant annet avhenge av type aktivitet, hvor den foregår og andre lokale forhold.

Støy over grenseverdiene i helgene og på helligdager skyldes som regel ikke aktivitet ved industriområdet, men en skjerpelse av grenseverdiene i helgene/helligdagene som da gjør at støynivået er over grenseverdiene ved generell aktivitet i området.

Den målte støyen fra industriområdet ved målestasjon 2 har ikke karakteristikk med impulsstøy.

VEDLEGG 1		Målestasjon 2:																													
		Uke 13			Uke 14					Uke 15							Uke 16					Uke 17									
		01.04.2022	02.04.2022	03.04.2022	04.04.2022	05.04.2022	06.04.2022	07.04.2022	08.04.2022	09.04.2022	10.04.2022	11.04.2022	12.04.2022	13.04.2022	14.04.2022	15.04.2022	16.04.2022	17.04.2022	18.04.2022	19.04.2022	20.04.2022	21.04.2022	22.04.2022	23.04.2022	24.04.2022	25.04.2022	26.04.2022	27.04.2022	28.04.2022	29.04.2022	30.04.2022
Støykilde:																															
Dyr:																															
Fugleskrik/kvitter																															
Vær:																															
Vind																															
Samleriset:																															
Fly/helikopter																															
Rusing av motor																															
Signalhorn																															
Ryggealarm																															
Båhorn																															
Virksomheter:																															
Håndtering av metall og store objekter (Kalanlegg til NorSea Stordbase)																															
Høyfrekvent støy fra friksjon (Kalanlegg til NorSea Stordbase)																															
Håndtering av metall og store objekter (Ragn Sells)																															
Høyfrekvent støy fra friksjon (Ragn Sells)																															
Håndtering av metall og store objekter (Aker Solutions Demolering)																															
Høyfrekvent støy fra friksjon (Aker Solutions Demolering)																															
Kontinuerlig høyende lyd																															
Naboaktivitet:																															
Roping																															
Høyfrekvent støy fra friksjon																															
Gjenstander som blir flyttet/ sluppet i bakken																															
Smell med dører og lignende																															
Eksplosjon/fyrverken																															
Hamring																															
Motorsag																															
Boremaskin																															
Gressklipper																															
Høytaleranlegg																															
Musikk																															
Diverse ting																															

Ved feil/medetid på målestasjonen	
Hvis støykilden ikke er registrert på angitt dato	
Ved registrert støykilde på angitt dato	
Ved mange fremtredende registrerte hendelser med angitt støykilde	