

SAMEIET FREKHAUG SENTER

**FREKHAUG SENTER**

STØYMÅLING I LEILIGHET

ADRESSE COWI AS  
Hafstadvegen 15  
6800 Førde  
TLF +47 02694  
WWW cowi.no

**INNHold**

1	Innledning	2
2	Sammendrag	2
3	Forskrifter og grenseverdier	2
4	Beskrivelse og måleresultater	3
4.1	Situasjon	3
4.2	Resultater	4
4.3	Støyreduserende tiltak	6
5	Måleutstyr	7

OPPDRAGSNR. A067631  
DOKUMENTNR. NOT001  
VERSJON 1  
UTGIVELSESDATO 2. mars 2015  
UTARBEIDET Kjell Bijsterbosch  
KONTROLLERT Bård Støfringsdal  
GODKJENT Kjell Bijsterbosch

## 1 Innledning

COWI AS har på oppdrag fra Sameiet Frekhaug Senter utført støymålinger i leilighet 18 som ligger på plan 3 i Frekhaug Senter i Meland kommune (nybygg langs Havnevegen. Målingene er utført i forbindelse med klager om støy fra aktiviteter i treningssenteret som er etablert på plan 1. Målingene ble utført fredag 20. februar 2015 av Kjell Bijsterbosch mellom kl. 16:30 og 19:00.

## 2 Sammendrag

Registrerte maksimalnivåer fra aktiviteter i treningssenteret varierte fra  $L_{pAFmax} < 50$  til 65 dB i stuen til leilighet 18. I gjennomsnitt ble det registrert ett maksimalnivå over 60 dB omtrent hver tredje minutt. De målte maksnivåene er betydelig høyere enn de anbefalte grenseverdier i Norsk Standard NS 8175 for aktiviteter fra treningssentre ( $L_{p,AF,max} \leq 27$  dB).

Støyreducerende tiltak er beskrevet i avsnitt 4.3 på overordnet nivå. For en mer detaljert vurdering må det utføres målinger med kontrollerte kilder i treningssenteret.

## 3 Forskrifter og grenseverdier

I "Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven 1997" er det gitt funksjonskrav med hensyn på tilfredsstillende lydforhold i bygninger. Veiledningen til forskriften (VTEK) viser til Norsk standard NS 8175 "Lydforhold i bygninger - Lydklassifisering av ulike bygningstyper" for tallfestede grenseverdier.

I NS 8175 er det gitt grenseverdier for lydklasse A til D for ulike bygningstyper, hvor klasse A er det strengeste og klasse D den svakeste. I VTEK anses grenseverdier for klasse C bygninger som tilstrekkelige for å oppfylle forskriften.

I 2000, når Sameiet Frekhaug Senter var etablert, var den første versjonen av NS8175 fra 1997 gjeldende. Siden denne versjonen er det utgitt nye versjoner av standarden i 2005, 2008 og 2012. I 2014, da treningssenteret har tatt i bruk var NS8175:2012 gjeldende.

Siden versjonen fra 2005 er følgende presisert i NS8175 om bl.a. treningssentre: *Diskoteker, dansesteder, treningssentre o.l. bør ikke plasseres i samme bygning som boliger. For å oppnå tilstrekkelig lydisolasjon dersom slik plassering likevel velges, skal grenseverdier for lydnivå for aktiviteter settes tilsvarende som for tekniske installasjoner og brukes som utgangspunkt for grenseverdier for lydisolasjon, jf. tabell 4. Det samme gjelder ved forventet bruk av utstyr i næringsvirksomhet.*

I Tabell 1 er grenseverdier for støy fra tekniske installasjoner i nærings- og servicevirksomhet i samme bygning som oppholds- og soverom i boenheter gjengitt. Disse grenseverdiene kan brukes for vurdering av støy fra treningssenteret. Oppgitte grenseverdier for  $L_{p,AT}$  og  $L_{p,AF,max}$  er ikke endret siden

den første versjonen fra NS8175 fra 1997. Grenseverdien for  $L_{p,CF,max}$  er kun oppgitt i NS8175:2005 og 2008<sup>1</sup>.

Tabell 1 – Utdrag fra NS 8175. Grenseverdi for støy fra tekniske installasjoner i nærings- og servicevirksomhet. Verdier gjelder i oppholds- og soverom i boenheter i samme bygning.

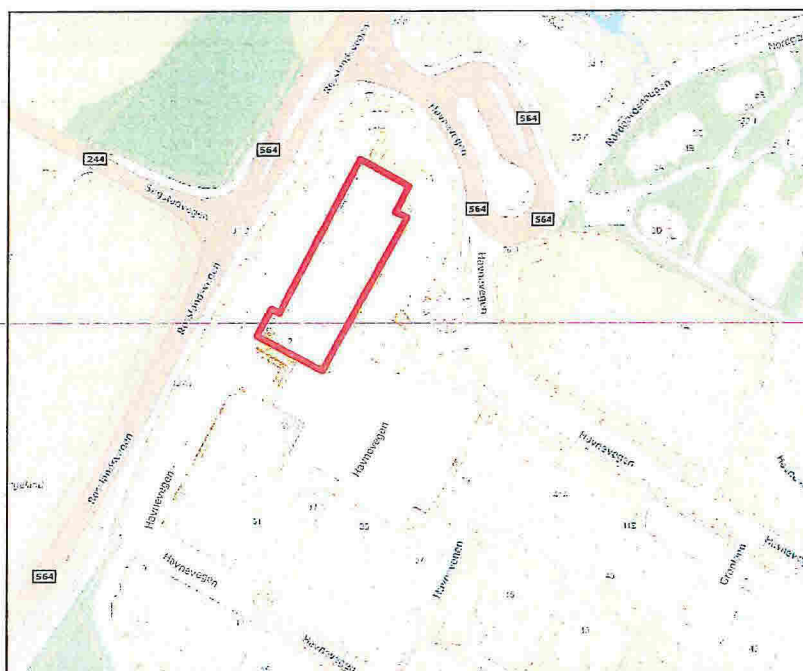
Type brukerområde	Målestørrelse	Grenseverdi klasse C
I oppholds- og soverom fra tekniske installasjoner i nærings- og servicevirksomhet i samme bygning	$L_{p,AT}$	$\leq 25$ dB
	$L_{p,AF,max}$	$\leq 27$ dB
	$L_{p,CF,max}$	$\leq 47$ dB

I dette notatet er grenseverdiene i tabell 1 brukt for vurdering av støy fra aktiviteter i treningssenteret.

## 4 Beskrivelse og måleresultater

### 4.1 Situasjon

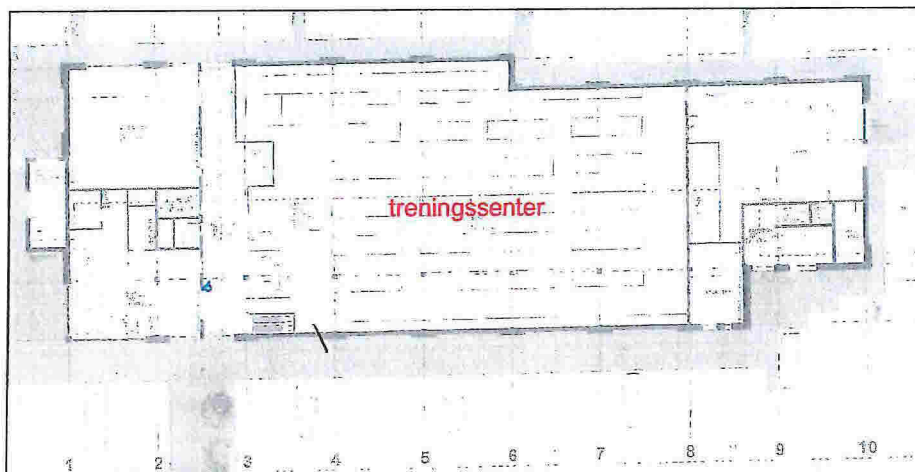
Bygningen ligger mellom parkeringsplassen til Frekhaug Senter og Rosslandsvegen (Rv564), se markering i Figur 1.



Figur 1 – Område Sameiet Frekhaug Senter i Meland kommune.

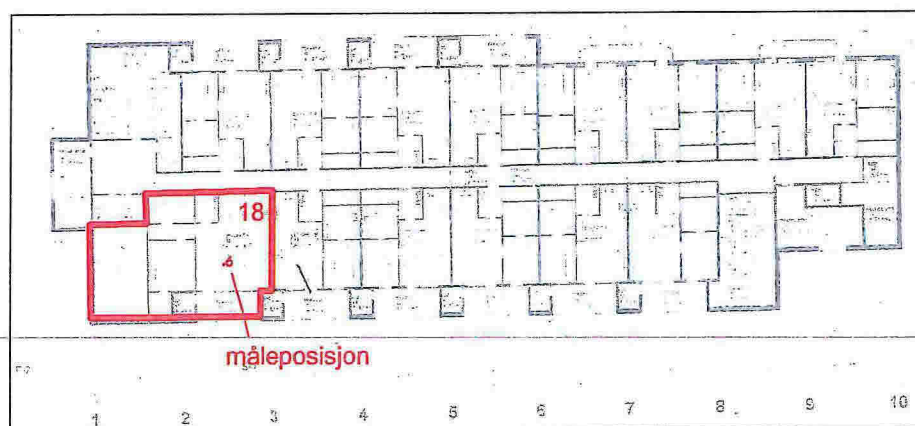
<sup>1</sup> I NS8175:2012 er krav til C-veide maksimalnivåer erstattet av en metode for beregning av spesielt forstyrrende lydkomponenter i 1/1-oktavnband (tillegg A i standarden.) I praksis er nye krav sammenlignbare med tidligere krav til C-veid maksimalnivå.

Plan 1 har vært i bruk som butikkareal (REMA 1000). Dette arealet er per i dag i bruk som treningssenteret. Plan 1 er gjengitt i Figur 2.



Figur 2 – Plantegning 1. etasje, Sameiet Frekhaug Senter. Måleposisjon på plan 3 er prosjektert på plan 1 i blått.

På plan 2 er det kontorer og andre rom som ikke er i bruk om kvelden og natten. På plan 3 er det leiligheter, se Figur 3. Støymålingene er utført i stuen til leilighet 18, som markert på plantegningen.



Figur 3 – Plantegning 3. etasje, Sameiet Frekhaug Senter, inkl. måleposisjon i stuen til leilighet 18

## 4.2 Resultater

Støymålingene er utført fredag 20. februar 2015. I denne perioden var det aktiviteter i treningssenteret. Det er utført 6 målinger varierende fra 5 til 10 minutter (totalt 45 minutter) mellom kl. 16:30 og 19:00.

Under målingene varierte bakgrunnsstøynivå fra andre kilder fra cirka  $L_{p,AT}$  35 dB til cirka 50 dB. Dette ble særlig forårsaket av veitrafikkstøy og parkeringsaktiviteter rundt Frekhaug Senter. Høyeste bakgrunnsstøynivåer ble målt i perioden rundt kl. 17:30.



## 4.2.1 Strukturlyd

I Tabell 2 er det gitt antall hendelser som forårsaket maksimalnivåer mellom  $L_{p,AF,max}$  50 og 60 dB, og over  $L_{p,AF,max}$  60 dB. Det er kun oppgitt maksnivåer som var tydelige slag eller andre strukturlyder. På grunn av bakgrunnsstøynivået var det umulig å registrere alle slag med tilhørende maksimalnivå. Særlig for slag med  $L_{p,AF,max}$  lavere enn cirka 55 dB var det vanskelig å registrere tilhørende maksimalnivå, selv om disse var hørbare. Det kan antas at alle hørbare strukturlyder ligger over anbefalt grenseverdi i NS8175:2008 ( $L_{p,AF,max}$  27 dB).

Tabell 2 – Måleresultater, antall maksimalnivå  $L_{p,AF,max}$  i 45 minutter.

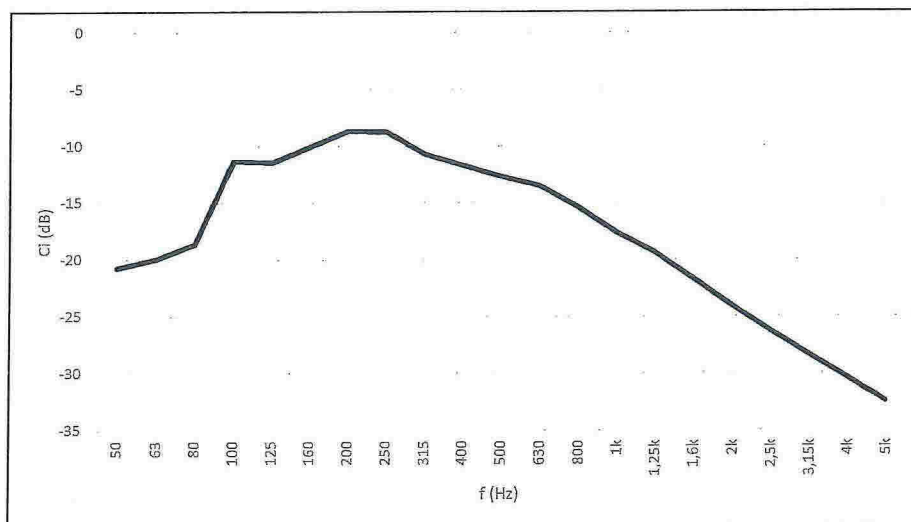
Maksimalnivå $L_{p,AF,max}$	Antall hendelser i 45 minutter
$L_{p,AF,max} > 60$ dB	13
$L_{p,AF,max}$ mellom 50 og 60 dBA	> 20

For de 13 maksimalnivåene over  $L_{p,AF,max}$  60 dB er det gjengitt tilhørende maksimalnivå, både A-veid ( $L_{p,AF,max}$ ) og C-veid ( $L_{p,CF,max}$ ). I tillegg er det gitt en beskrivelse av type strukturlyd som var hørbar. De fleste lydene kan beskrives som "slag", dvs. noe tungt som slår mot en betongkonstruksjon (vekker mot gulv). Andre strukturlyder som var hørbare i måleperioden var skrapelyd, lyd fra rullende objekter og personer som beveget seg (trinnlyd).

Tabell 3 – Måleresultater, maksimalnivå  $L_{p,AF,max}$  og  $L_{p,CF,max}$  for 13 strukturlyder.

Tidspunkt	$L_{p,AF,max}$	$L_{p,CF,max}$	Beskrivelse
ca. kl. 16:49	60,2 dBA	82,9 dBC	skrapelyd
ca. kl. 16:51	69,4 dBA	88,5 dBC	slag
ca. kl. 17:16	60,1 dBA	86,8 dBC	slag
ca. kl. 17:53	63,3 dBA	95,8 dBC	slag
ca. kl. 17:54	64,0 dBA	94,9 dBC	slag
ca. kl. 18:13	61,5 dBA	93,4 dBC	slag
ca. kl. 18:14	62,4 dBA	80,6 dBC	slag
ca. kl. 18:32	60,1 dBA	90,5 dBC	slag
ca. kl. 18:33	60,8 dBA	89,6 dBC	slag
ca. kl. 18:34	65,1 dBA	91,6 dBC	slag
ca. kl. 18:34	61,9 dBA	91,4 dBC	skrapelyd
ca. kl. 18:38	63,8 dBA	83,4 dBC	slag
ca. kl. 18:39	62,2 dBA	88,7 dBC	slag

I Figur 4 er det presentert gjennomsnittlig frekvensspektrum for de 13 maksimalnivåene over  $L_{p,AF,max}$  60 dB. Det dominante frekvensområdet ligger mellom 100 og 600 Hz, med topp rundt 250 Hz.



Figur 4 – Frekvensspektrum, gjennomsnitt 13 strukturlyder over  $L_{p,AF,max}$  60 dB

## 4.2.2 Luftlyd

I perioder med lavere bakgrunnsstøynivå var det mulig å høre snakkende eller ropende personer. Etter målingene, ved en kort rundgang på plan 1 og 2, ble det tydelig at dette forårsakes av aktiviteter i treningssenteret. Det var ikke mulig å registrere tilhørende lydnivåer på grunn av påvirkning av andre lyder. Estimert gjennomsnittlig lydnivå  $L_{p,AT}$  ligger rundt 40 dB.

Betongkonstruksjoner har gode luftlydisolerende egenskaper. Lydoverføring via ventilasjonsanlegg og/eller sjakter er sannsynligvis grunnen at det er mulig å høre personer fra plan 1 på plan 3.

## 4.3 Støyreducerende tiltak

Det må utføres tiltak for å redusere støy fra treningssenteret. Mulige tiltak mot strukturlyd kan være et tungt flytende gulv og vibrasjonsisolering av alt utstyr som er montert mot vegger eller søyler. Et alternativ for et tungt flytende gulv kan være lydfuger rundt treningssenteret inkludert alle søyler. For å kunne vurdere hvor vidt det vil være mulig å tilfredsstille anbefalte grenseverdier, må det utføres en mer detaljert vurdering. Nødvendig reduksjon ligger rundt 40 dB. Det innebærer behov for drastiske tiltak i treningssenteret. Det kan være nødvendig med en kombinasjon av nevnte tiltak (lydfuge rundt, samt vibrasjonsisolerende gulv over dekke på grunn).

For å forbedre luftlydisolasjon mellom treningssenteret og boenhetene er det sannsynligvis nødvendig med lyddempere i ventilasjonskanalene og/eller forbedring av sjaktkonstruksjonene. For å vurdere dette mer konkret må det utføres en mer detaljerte målinger med kontrollerte kilder i treningssenteret.

## 5 Måleutstyr

Følgende måleutstyr ble benyttet til målingene:

Fabrikat	Type	S.nr	Sist kalibrert
NTI Audio 7052	Mikrofon	48200	desember 2011
NTI Audio MA220	Forforsterker	1879	desember 2011
NTI Audio XL2	Handheld analyser	A2A-04950-D2	desember 2011
NTI Audio CAL200	Mikrofonkalibrator	8724	august 2011