

Støyutredning

TORVVEIEN 2, GBNR. 75/48

AURSKOG-HØLAND KOMMUNE

Revisjonsliste

Rev.	Dato	Tekst	Utarbeidet	Kontroll
0	09.01.2022	Støyrapport, original	lco	kem
1	27.09.2022	Supplert med støy fra Felleskjøpet	lco	kem
2	20.01.2023	T-1442/2021 gjøres gjeldende	lco	kem

Utført av ApiAku Lars Oftedahl for Jan Erik Bråthen | 9. januar 2022
Sidemannskontroll utført av Kristian E. Meisingset, Lydhør AS, 9. januar 2022

Sammendrag

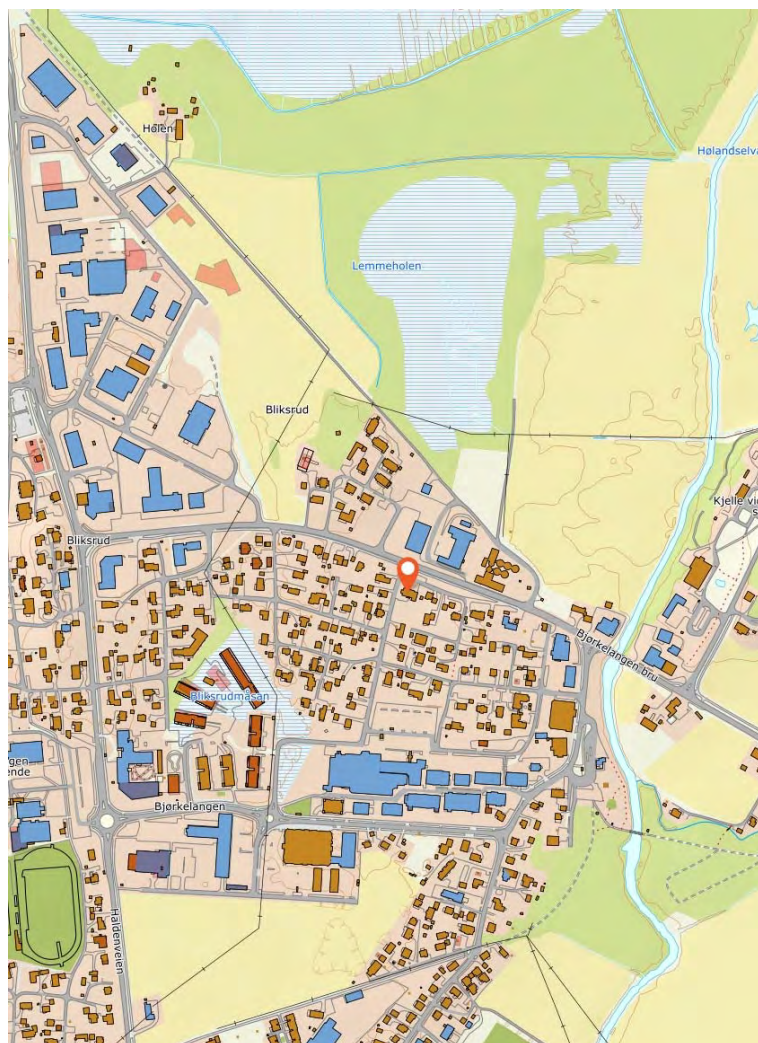
Utendørs støy fra veitrafikk er beregnet for to nye boligbygg i Torvveien 2 på Bjørkelangen, gårds- og bruksnummer 75/48. Figur 1 viser beliggenheten. Støy er målt på veranda i nåværende Torvveien 2. Dette er en måling av all støy, både fra veitrafikk og Felleskjøpets anlegg på den andre siden av fylkesveien.

Beregnete støysoner viser at utearealene får tilfredsstillende lydnivå under 55 dB L_{den} uten tiltak. Begge bygg har stille side uten dempet fasade og innendørs lydnivå tilfredsstillende NS 8175:2012 (se neste avsnitt). Alle kvalitetskriterier i T-1442/2021 er dermed tilfredsstillende.

Det er nødvendig med støyglass, 35 dB R_w+C_{tr} . Det anbefales at yttervegger utføres med en lydisolasjon på minst 43 dB (R_w+C_{tr}). En oppnår med dette at innendørs lydnivå vil være under kravet på 30 dB $L_{pAekv24h}$, jf. norsk standard NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger.

Denne standarden, NS 8175:2012, stiller i tillegg en rekke lydisolasjons- og trinnlydkrav internt i boligbyggene. Det er bestandig billigere å sørge for at praktiske løsninger holder mål før det bygges, enn etterpå. En bygningsakustiker kan hjelpe til med det.

Figur 1. Kartet viser beliggenheten med rød markør.



Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Innholdsfortegnelse.....	3
1 Innledning.....	4
2 Prosjektet.....	4
3 Retningslinjer og krav	5
3.1 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016.....	5
3.2 Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder, NS 8175:2012.....	6
4 Beregningsforutsetninger	7
4.1 Trafikktall.....	7
4.2 Beregningsmetode.....	7
4.3 Andre forutsetninger	7
5 Resultater og kommentarer	7
5.1 Beregnede situasjoner	7
5.2 Støy ved fasader og på utearealer.....	8
6 Vedlegg 1	9
6.1 X01 Støysonekart, beregningspunkthøyde 4 m.....	9
6.2 X02 Støysonekart, beregningspunkthøyde 1,5 m.....	10
6.3 X03 Punktregninger ved fasader	11
6.4 X04 Punktregninger på uteplass, eksisterende bygg i Torvveien 2.....	12
7 Vedlegg 2. Målerapport fra Lydhør AS	13

1 Innledning

ApiAku Lars Oftedahl har fått i oppdrag av Jan Erik Bråthen å foreta en støyfaglig utredning i forbindelse med søknad om oppføring av to boligbygg i Torvveien 2 i Aurskog-Høland kommune. Kontaktperson i Archimatika AS er Kristian Ødegaard.

Kristian E. Meisingset i Lydhør AS har foretatt sidemannskontroll.

Støyberegningene omfatter utendørs, luftbåren lyd. Støykilden er veitrafikk.

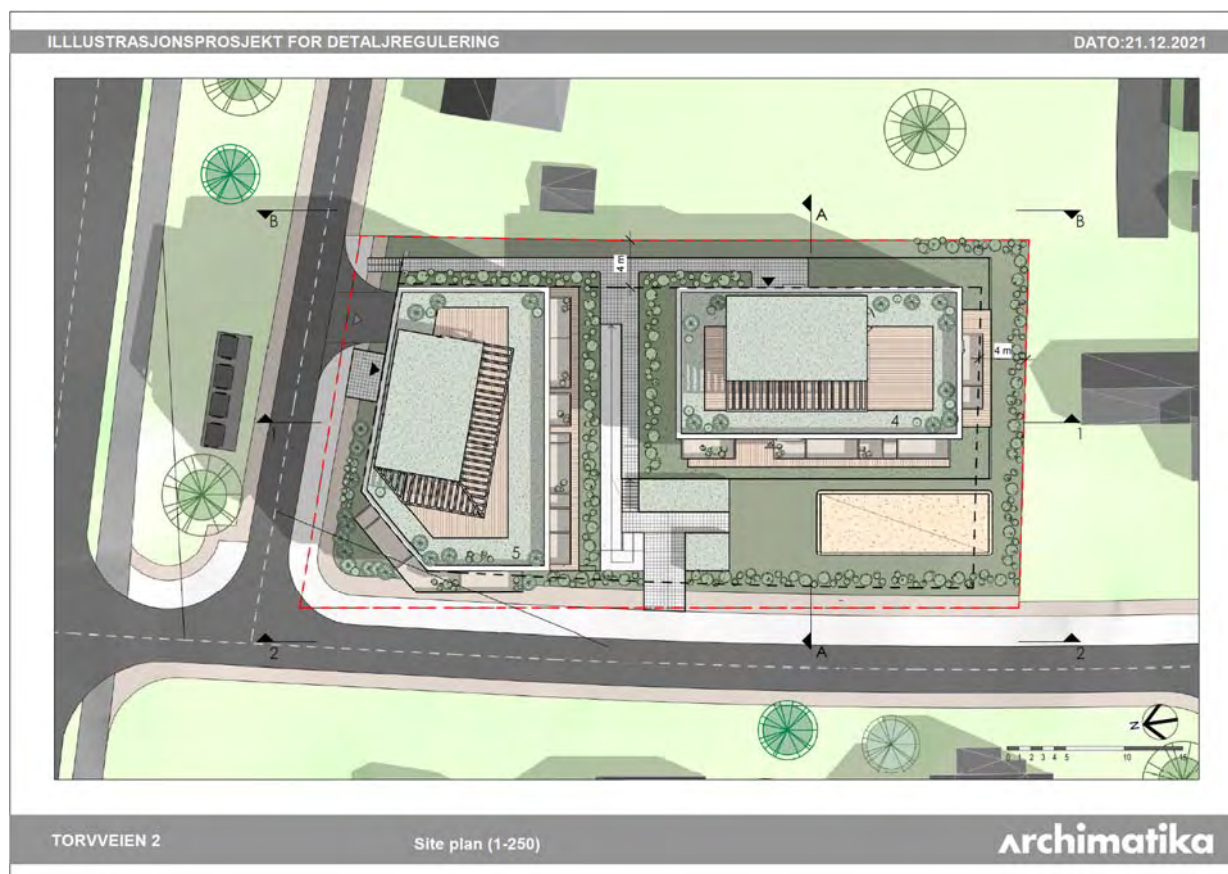
Støy er målt på veranda i nåværende Torvveien 2, 6. – 9. september. Dette er en måling av all støy, både fra veitrafikk og Felleskjøpets anlegg på den andre siden av fylkesveien.

2 Prosjektet

Prosjektet innebærer å bygge to boligbygg, se situasjonsplan og 3D-presentasjon under.

I tillegg til veitrafikkstøy er det også støy fra Felleskjøpets anlegg. Dette er nå målt på eksisterende hus' veranda, jf. målerapport vedlegg 2.

Figur 2. Situasjonsplan.



Figur 3. 3D-visning.



3 Retningslinjer og krav

3.1 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021

Miljøverndepartementets T-1442, *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*, angir anbefalte grenseverdier for utendørs oppholdsarealer for boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Målet er å forebygge støyplager og ivareta tilfredsstillende lydnivå på utendørs oppholdsarealer.

Nytt i siste versjon av støyretningslinjen er blant annet at stille side nå defineres som «en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i T-1442/2021s tabell 2 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade» (kap 1.2.1). Grenseverdiene er ikke endret.

L_{den} er definert som ekvivalent lydnivå med 5 dB tillegg på kveldstid kl. 19-23, og 10 dB på natt kl. 23-07 (den = day, evening, night).

- Grenseverdiene for ekvivalentnivå gjelder lydnivå midlet over et år, som angitt i definisjonen av L_{den} og L_{night} . For barnehager gjelder dog lydnivå i «driftstid». Da er det således L_d som benyttes.
- Grenseverdiene gjelder i den beregningshøyde som er aktuell for den enkelte boenhet.
- For innendørs støy fra alle utendørs kilder og for utendørs støy fra tekniske installasjoner på bygning gjelder krav i teknisk forskrift, som nedfelt i NS 8175 klasse C.

- Grenseverdiene for uteplass må være tilfredsstillt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jfr. definisjon i kapittel 6.
- Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn ti hendelser per natt.

Støyen fremstilles som støysoner definert av tabell 1.

Tabell 1. Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå. Forutsetninger for beregning av grenseverdiene er gitt i veiledning til retningslinjen..

Støykilde	Lydnivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Lydnivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07	Lydnivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal lørdager	Lydnivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal søn-/helligdag
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB		
Øvrig industri, (uten impulslyd)	$L_{den} \leq 55$ dB $L_{evening} \leq 50$ dB	$L_{night} \leq 45$ dB $L_{AFmax} \leq 60$ dB	$L_{den} \leq 50$ dB	$L_{den} \leq 45$ dB

- **Rød sone:** nærmest støykilden. Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- **Gul sone:** en vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.
- **Hvit sone:** angir en sone med tilfredsstillende lydnivå hvor det ikke er behov for avbøtende tiltak mot støy.

3.2 Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder, NS 8175:2012

Tabell 2 angir grenseverdier for innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder i bygninger til boligformål i lydklasse C, jf. NS 8175:2012.

Tabell 2. Utdrag av NS 8175: Lydklasse C for boliger. Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent lydnivå og maksimalt lydtryknivå, L_{ekv} og L_{maks} .

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	L_{ekv}^1 (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	L_{maks}^2 (dB) Natt, kl 23-07	45

¹ Skrives også $L_{pA,eq24h}$, der p står for pressure (trykk), A for A-veid nivå og 24h fordi det er et døgnkvivalentnivå.

² Skrives også $L_{p,AF,max}$, A-veid maksimalt lydtryknivå med «fast» tidskonstant.

4 Beregningsforutsetninger

4.1 Trafikktall

Trafikktall er hentet fra Nasjonal Veidatabase, NVDB. Trafikktall er fremskrevet til år 2033 (i hht kapittel 2.1 i veilederen til T-1442/2021) med en antatt årlig økning på 1,5 %. Følgende data er benyttet i støyberegningene der hastighet er skiltet hastighet:

Tabell 3. Trafikkdata i beregningene. ÅDT står for årsdøgntrafikk som er et gjennomsnittstall for ett døgn for gjeldende år.

Gate/vei	ÅDT ₂₀₃₃	Hastighet, km/t	% tunge kjøretøy
Fv170 Setskogveien	3 400	60	10

For trafikken er det antatt en døgnfordeling i prosent på 75/15/10 for dag/kveld/natt.

Ellers kan det bemerkes at relativt stor prosentvis usikkerhet i ÅDT er akseptabel i forbindelse med støyberegninger fordi en dobling/halvering av trafikkmengde kun gir en endring av lydnivået på ± 3 dB.

4.2 Beregningsmetode

Beregningene er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy. Beregningsverktøy er AutoCAD 2016/NovaPoint støy versjon 18.40 FP4n (inkl NovaPoint Støy Powerpack). Input i programmet er digitale kart og trafikkdata.

Lydutstrålingen fra veitrafikk simuleres i en tredimensjonal modell.

4.3 Andre forutsetninger

Det er beregnet med førsteordens refleksjoner, absorpsjonsfaktor i fasader er satt til 0,2 og refleksjonsfaktor for gate/fortau, samt parkeringsområdet er 1. Beregningspunkthøyde er satt til 4 og 1,5 meter over terreng.

Planlagt bygg er tegnet inn med angitte kotehøyder for gesims.

5 Resultater og kommentarer

5.1 Beregnede situasjoner

Resultatet av beregningene er vist på tegningene X01 – X04, kapittel 6. Tabellen under viser hvilke situasjoner som er beregnet.

Tabell 3. Oversikt over beregnede situasjoner.

Tegningsnr.	Forklaring
X01	Støysoner med beregningspunkthøyde 4 m
X02	Støysoner med beregningspunkthøyde 1,5 m
X03	Punktberegninger i alle fasader og etasjer
X04	Punktberegning på eksisterende hus' veranda, samme sted som måling av total støy/sumstøy.

5.2 Støy ved fasader og på utearealer

Støysonekartet X01 viser støysonene for L_{den} med beregningspunkthøyde 4,0 meter. Kartet beskriver støyforholdene utenfor en 2. etasje. Det er gul støysone mot fasaden med nivå på 61 - 62 dB L_{den} . Kommentarer vedr. balkonger og planløsninger, se under avsnittet for X03. Det er stille side uten tiltak/dempet fasade.

Støysonekartet X02 viser støysonene for L_{den} med beregningspunkthøyde 1,5 meter over terreng. Det er tilfredsstillende lydnivå under grenseverdien på 55 dB L_{den} , dvs. hvit støysone på hele uteområdet mot syd. Dette oppnås uten støyskjerming. Det er stille side uten tiltak/dempet fasade.

Punktberegninger X03. I mest utsatt fasade mot nord er det beregnet et lydnivå på 61 - 62 dB L_{den} og 73 - 75 dB L_{maks} (L_{pAF}). Soverom bør derfor legges til stille side. Vinduer i rom til støyfølsom bruk i fasade mot nord må ha støyglass, minimum 35 dB (R_w+C_{tr}). Alle leiligheter i det nordlige bygget er gjennomgående og/eller har fasade mot syd og har balkong i denne fasaden. Det er således ikke nødvendig med støykrav til rekkverkløsninger. Nordlig bygg har stille fasade i alle etasjer mot syd og det sydlige bygget har stille side mot vest i alle etasjer.

Punktberegninger X04. Som et tillegg til rapportversjon av 9. januar 2022, er også et punkt på eksisterende hus' veranda beregnet. L_{den} er her beregnet til 56,8 dB, men trafikkmengden er fremskrevet i år 2033. En beregning med dagens trafikk, vil gi et resultat som er 0,6 – 0,8 dB lavere – altså rundt 56 dB. Lydhør AS har målt støy i dette punktet og denne målingen omfatter støy fra både veitrafikk og Felleskjøpet. Resultatet av disse målingene omregnet til L_{den} er 58,5 dB. Desibelutregning gir at Felleskjøpets bidrag til støyen i aktuelle punkt er 55,0 dB L_{den} . Nytt bygg nærmest Setskogveien vil således ha fasader i gul støysone både fra veitrafikkstøy og støy fra Felleskjøpet. Støyen fra sistnevnte støykilde er imidlertid målt i forbindelse med kornlevering til anlegget, noe som foregår i 3 – 4 uker hvert år. Utenom denne tiden er støyemisjonen fra virksomheten langt lavere.

Oppsummert: Det er behov for støyglass i fasade mot nord, øst og vest: 35 dB R_w+C_{tr} . Yttervegger utføres med en lydisolasjon på minst 43 dB R_w+C_{tr} .

Oppsummert: Alle kvalitetskriteriene i T-1442/2021 er tilfredsstillt.

- tilfredsstillende lydnivå innendørs
- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende lydnivå
- stille side (uten tiltak, nordlig bygg har stille fasade mot syd, det sydlige mot vest)

Merk at *stille side* uten tiltak/dempet fasade ikke betyr at *mest utsatte* fasade ikke kan være dempet!

Rom til støyfølsom bruk må i størst mulig grad legges til stille side.



Forklaring støysoner:

- Lden > 65 dBA
- Lden 60-65 dBA
- Lden 55-60 dBA
- Lden 50-55 dBA
- Lden < 50 dBA
- Støyskerm (ingen i tegningen)
- Plangrense

Rev.	Dato	Revideringen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
JAN ERIK BRÅTHEN Torrveien 2, 1940 Bjørkelangen Knr-Gnr/Bnr 3026-75/48			Tegner av Lars Oftedahl		Saksbehandler Lars Oftedahl	
Støy fra veitrafikk støysoner i Lden 4m over terreng uten støyskerm			Sidemannskontroll K. E. Meisingset		Oppdragsansvarlig Lars Oftedahl	
			Fag Akustikk		Målestokk A3 1:500	
			Dato 07.01.2022			
			Oppdragsnr. 2565049		Status	
ApiAku Lars Oftedahl			Tegning nr.		Rev.	
			X01			

Format: A3 Filnavn: E:\Prosjekter\2021\2565049-Torravn2\NP\Torravn01.dwg Xref:



Forklaring støysoner:

- Lden > 65 dBA
- Lden 60-65 dBA
- Lden 55-60 dBA
- Lden 50-55 dBA
- Lden < 50 dBA
- Støyskjem (ingen i tegningen)
- Plangrense

Rev.	Dato	Revideringen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
JAN ERIK BRÅTHEN Torvveien 2, 1940 Bjørkelangen Knr-Gnr/Bnr 3026-75/48 Støy fra veitrafikk støysoner i Lden 1,5 m over terreng uten støyskjem			Tegner av Lars Oftedahl		Saksbehandler Lars Oftedahl	
			Sidemannskontrollert K. E. Meisingset		Oppdragsansvarlig Lars Oftedahl	
			Fag Akustikk		Målestokk A3 1:500	
			Dato 07.01.2022			
			Oppdragsnr. 2565049		Status	
			Tegning nr.		X02	
			ApiAku Lars Oftedahl		Rev.	

Format: A3 Filnavn: E:\Prosjekter\2021\2565049-Torvvn2\NP\Torvvn01.dwg Xref:

Format: A3 Filnavn: E:\Prosjekter\2021\2565049-Torrvn2\NP\Torrvn02.dwg Xref:



P 0001				
Etasje	Høyde	Lekv	Lden	Lmaks
1	+2.0	51.3	52.7	69.1
2	+5.0	55.3	56.4	71.4
3	+8.0	56.0	57.0	71.3
4	+11.0	56.2	57.1	71.2
5	+14.0	56.1	57.1	71.0

P 0002				
Etasje	Høyde	Lekv	Lden	Lmaks
1	+2.0	56.9	57.9	72.6
2	+5.0	59.6	60.6	73.9
3	+8.0	59.9	60.8	73.8
4	+11.0	59.8	60.8	73.5
5	+14.0	59.6	60.6	73.2

P 0003				
Etasje	Høyde	Lekv	Lden	Lmaks
1	+2.0	58.3	59.0	74.0
2	+5.0	61.0	61.7	74.8
3	+8.0	61.2	61.9	74.6
4	+11.0	61.1	61.8	74.3
5	+14.0	61.0	61.7	73.9

P 0004				
Etasje	Høyde	Lekv	Lden	Lmaks
1	+2.0	53.8	54.6	70.4
2	+5.0	57.0	57.8	72.4
3	+8.0	57.6	58.5	72.3
4	+11.0	57.5	58.4	72.1
5	+14.0	57.2	58.3	71.8

P 0005				
Etasje	Høyde	Lekv	Lden	Lmaks
1	+2.0	37.2	40.0	59.7
2	+5.0	42.0	44.8	64.6
3	+8.0	43.4	46.3	65.1
4	+11.0	44.7	47.6	65.1
5	+14.0	36.2	39.0	56.6

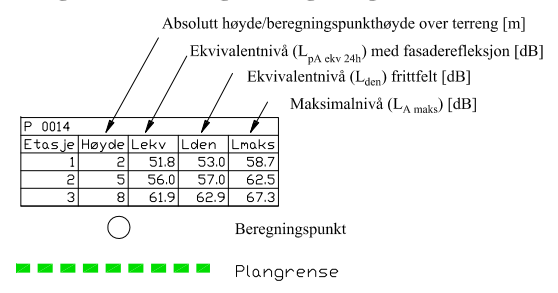
P 0006				
Etasje	Høyde	Lekv	Lden	Lmaks
1	+2.0	40.6	43.5	58.0
2	+5.0	45.3	48.2	63.1
3	+8.0	48.6	51.4	65.1
4	+11.0	49.9	52.6	65.0

P 0007				
Etasje	Høyde	Lekv	Lden	Lmaks
1	+2.0	44.4	47.3	63.7
2	+5.0	49.4	52.2	67.5
3	+8.0	52.2	55.0	67.4
4	+11.0	53.5	56.3	67.4

P 0008				
Etasje	Høyde	Lekv	Lden	Lmaks
1	+2.0	45.2	48.1	64.2
2	+5.0	49.9	52.7	66.8
3	+8.0	52.5	55.4	66.9
4	+11.0	53.6	56.4	66.9

P 0009				
Etasje	Høyde	Lekv	Lden	Lmaks
1	+2.0	32.6	35.5	52.9
2	+5.0	28.4	31.2	43.4
3	+8.0	28.7	31.5	40.0
4	+11.0	37.8	40.6	49.7

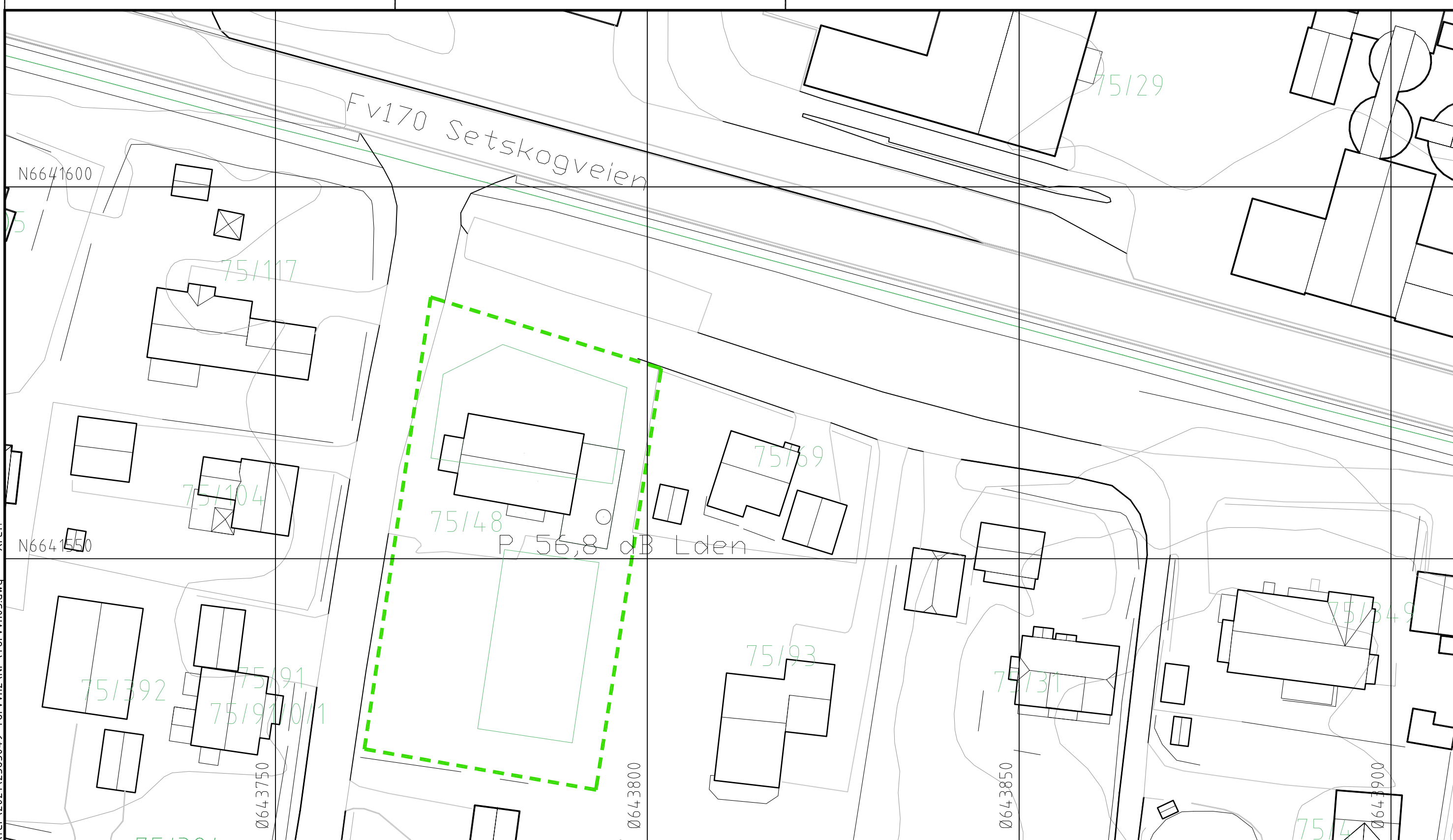
Tegnforklaring beregningsruter:



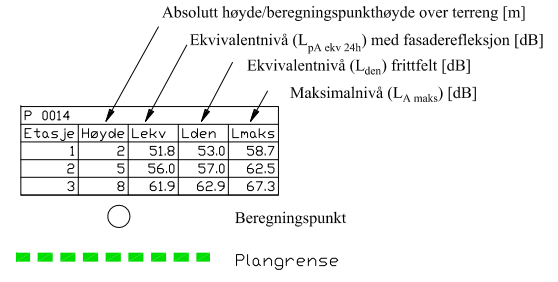
Rev.	Dato	Revideringen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
JAN ERIK BRÅTHEN Torrvn 2, 1940 Bjørkelangen Knr-Gnr/Bnr 3026-75/48 Støy fra veitrafikk punkter ved fasader			Tegner av Lars Oftedal		Saksbehandler Lars Oftedal	
			Sldemannskontr. K. E. Meisingset		Oppdragsvarlig Lars Oftedal	
			Fag Akustikk		Målestokk A3 1:500	
			Dato 07.01.2022			
ApiAku Lars Oftedal			Oppdragsnr. 2565049		Status	
			Tegning nr.		Rev.	

X03

Format: A3 Filnavn: E:\Prosjekter\2021\2565049-Torrvn2\NP\Torrvn03.dwg Xref:



Tegnforklaring beregningsruter:



Rev.	Dato	Revideringen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
JAN ERIK BRÅTHEN Torvveien 2, 1940 Bjørkelangen Knr-Gnr/Bnr 3026-75/48			Tegnet av Lars Oftedahl		Saksbehandler Lars Oftedahl	
Støy fra veitrafikk i punkt på uteplass, eksisterende hus For sammenligning med målinger av sumstøy			Sldemannskontr. K. E. Meisingset		Oppdragsansvarlig Lars Oftedahl	
			Fag Akustikk		Målestokk A3 1:500	
			Dato 27.09.2022			
ApiAku Lars Oftedahl			Oppdragsnr. 2565049		Status	
			Tegning nr.		Rev.	
			X04			

Måling av støy* på stor veranda (13x5,5=71,5m²)

Torvveien 2, 1940 Bjørkelangen 6.-9.09.2022

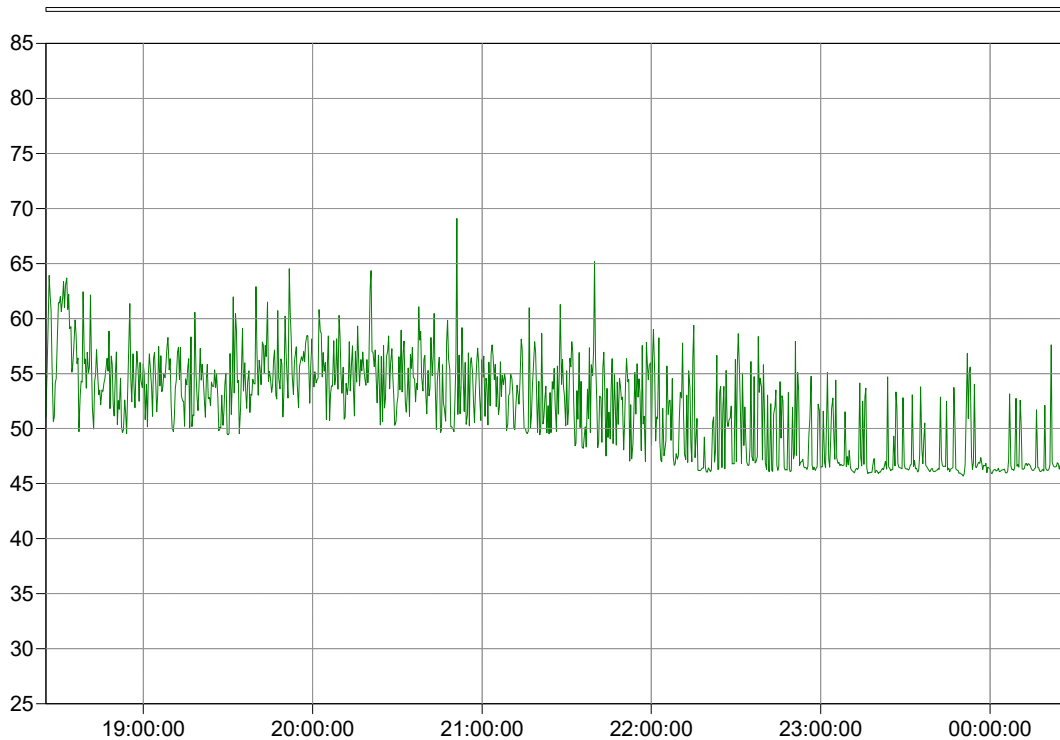
Les kommentarer til slutt i dokumentet

Tel. +47 977 07 873

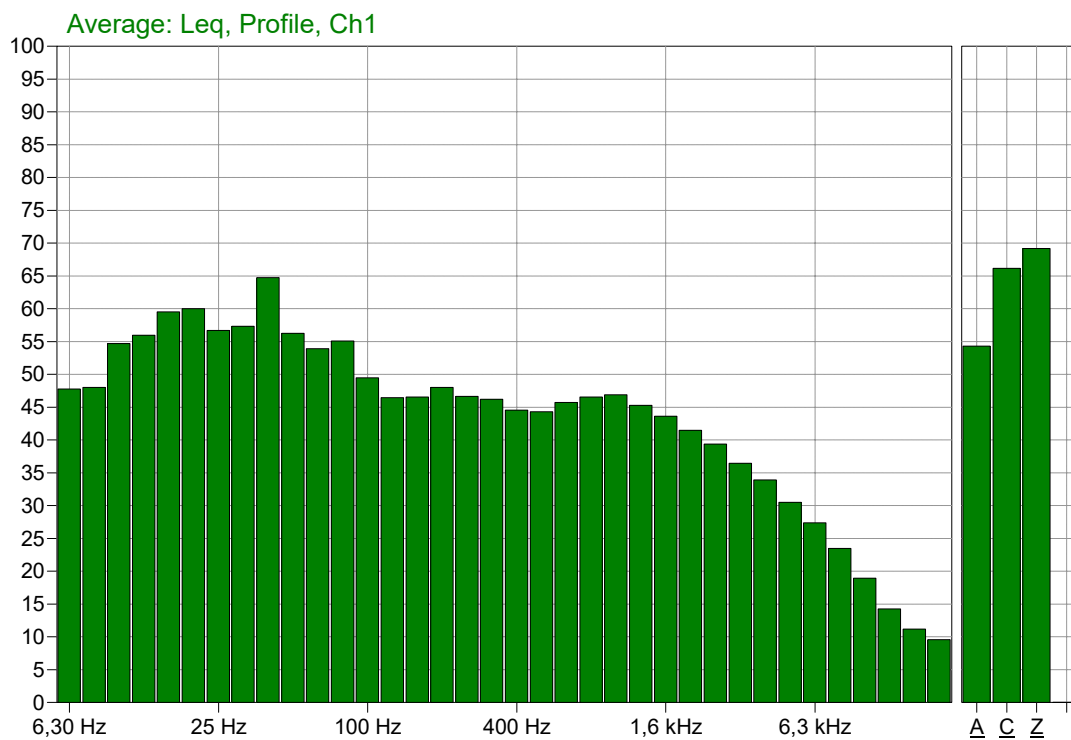
kristian.meisingset@gmail.com

*Gjennomsnittlig A-veid støy nivå, L_{Aeq} , i måleperioden

Lydhør AS



Figur 1 - Støymåling tirsdag 6.09.22, L_{Aeq} = 54,3 dB fra kl 18.25 til midnatt.



Figur 2 – Frekvensspekteret i 1/3 frekvensoktavnåbånd i figuren over. Søylen til høyre er A-veid, C-veid og uveid nivå i hele måleperioden.