

**Muninveien 58 - 62
gnr. 56 bnr. 3, 164 og 166
Nedre Bålerud boligområde
Ringerike kommune**

Støyrapport

<i>Planakustikk</i> AS 	Prosjektnummer:	5832/2023/2024/2025
	Dok. nr.	Muninveien 58 - 62, Ringerike kommune
	Rev.:	25.11.2025 Ny boligplassering og nye vedlegg 3 - 6 24.05.2024 Nye trafikktall jernbane og vurdering av sumstøy og nye beregninger
	Dato:	24.05.2023
	Utarbeidet av:	Svein Klausen 

Sammendrag

Muninveien Utvikling AS har satt i gang et planinitiativ for detaljregulering av Muninveien 58 - 62 gnr. 56, bnr. 3, 164 og 166, på Hønefoss i Ringerike kommune. Planområdet ligger inntil Rv.7 og jernbanen. I vedlegg 1 og 2 har vi vist støysonene 4 meter o. terreng i henhold til T-1442/2021 tabell 1 for VEI og BANE. Som det fremgår av beregningene er det veistøyen som er dimensjonerende i dette prosjektet. I revidert rapport 24.05.2024, er det gjort en vurdering av sumstøy, samt at trafikk tallene for jernbane er forventet trafikk i år 2027. I revidert rapport 25.11.2025 er det noe endret boligplassering, og det er nye vedlegg 3 - 6.

Utendørs oppholdsareal

I henhold til T-1442/2021, må anbefalt grenseverdi for uteoppholdsarealet, se tabell 2, være tilfredsstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål. Vedlegg 3 og 4 viser støy nivået L_{den} fra vei og bane, 1,5 meter o. terreng, uteoppholdsarealet. Som det fremgår av beregningene så vil det være en overskridelse av anbefalt støygrense ved hus 1 og 2. Her foreslås en 2,5 meter høy støyskjerm med lengde ca. 45 meter. Som det fremgår av støyberegningene vil hele uteoppholdsarealet da få støy nivå $L_{den} \leq 55$ dB for vei og støy nivå $L_{den} \leq 58$ dB for jernbane.

I kap. 7 er det vurdert sumstøy for uteoppholdsarealet.

Støy nivå utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksmål, stue og soverom

Det er veistøyen som er dimensjonerende når det gjelder støy på fasade. Foreslåtte støyskjerm gir meget god skjerming av plan 1. etasje, kun mindre overskridelse i noen bygg. Når det gjelder plan 2. etasje (og 3. etasje, hus 1 og 2), viser støyberegningen noe overskridelse se fig. 1 og 2. Som det fremgår av tabell 2, så anbefales det at støy nivået utenfor vinduer til støyfølsomme rom (stue og soverom) skal tilfredsstille $L_{den} < 55$ dB fra vei. Bakgrunnen for dette kravet er at støyfølsomme rom skal ha mulighet for lufting, uten at støy nivået innendørs er for sjenerende. Dette er viktig at det i den videre planleggingen tas hensyn til dette, ved at alle støyfølsomme rom får minst ett åpningsbart vindu eller dør mot stille side.

I kap 8 er det vurdert sumstøy for støy på fasade.

Innendørs støy nivå

Når det gjelder innendørs støy nivå gjelder byggeforskriftene TEK 17, som viser til NS 8175:2012, hvor lydklasse C oppfyller minstekravet, se tabell 3. Med beregnet støy nivå L_{den} vist i fig. 1 og 2. så må det forventes noe støydempende tiltak i fasadene. Med støy nivå L_{den} 56 - 60 dB på fasade, må det forventes støydempende vinduer og dører med lab. målt $R_w + C_{tr} \geq 33$ dB. Med støy nivå L_{den} 61- 65 dB på fasade, må det forventes støydempende vinduer og dører med lab. målt $R_w + C_{tr} \geq 37$ dB. Når det gjelder tilluft til de rommene hvor det er behov for lyddempende vinduer og dører må det etableres balansert mekanisk ventilasjon eller lyddempende ventiler med en lab.målt demping på $D_{nw} + C_{tr} \geq 46$ dB

1	Orientering	4
2	Grenseverdier og definisjoner	4
3	Beregningsforutsetninger utendørs støy – Vei	5
4	Beregningsforutsetninger utendørs støy – Bane	6
5	Støyberegningene	6
6	Sumstøy generelt	6
7	Vurdering av støy på utendørs oppholdsareal	7
8	Støy utenfor vindu til rom med støyfølsomt bruk, stue og soverom	7
9	Innendørs støynivå	9

Vedlegg 1: Støysonekart VEI L_{den} 4 m. over terreng i henhold til T-1442/2021

Vedlegg 2: Støysonekart JERNBANE, L_{den} 4 m. over terreng i henhold til T-1442/2021,

Vedlegg 3: Støykart VEI L_{den} 1,5 m.o. terreng - uteoppholdsarealet.

Vedlegg 4: Støykart JERNBANE L_{den} 1,5 m.o. terreng - uteoppholdsarealet

Vedlegg 5: Støykart VEI L_{den} 1,5 m.o. terreng - MED FORLENGET SKJERM h 2,5 m. og l.ca. 45 m

Vedlegg 6: Støykart JERNBANE L_{den} 1,5 m.o. terreng - MED FORLENGET SKJERM h 2,5 m. og l.ca. 45 m

1 Orientering

Muninveien Utvikling AS har satt i gang et planinitiativ for detaljregulering av Muninveien 58 - 62 gnr. 56, bnr. 3, 164 og 166, på Hønefoss i Ringerike kommune. Planområdet ligger inntil Rv.7 og jernbanen. Som bakgrunn for foreliggende utredning, har vi innhentet trafikk tall fra Statens vegvesen og BaneNor. Av arkitekt har vi mottatt kart- og tegningsgrunnlag, som viser planlagte boliger, samt annen relevant informasjon. Vi har innhentet sosi-filer, digitalt kart.

2 Grenseverdier og definisjoner

Klima- og miljødepartementets - *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*, T-1442/2021 gir anbefalte støygrenser for planlegging. Retningslinjen anbefaler at det utarbeides støykart langs kildene hvor:

- rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- gul sone, er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Beregningene skal vise støynivået 4 meter o. terreng.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB innfallende lydtryknivå

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vei	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$
Bane	$L_{den} > 58 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 75 \text{ dB}$	$L_{den} > 68 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 90 \text{ dB}$

I dette prosjektet blir L_{den} dimensjonerende. Når en har avklart om nye støyømfintlige bygg kommer i rød sone, gul sone eller utenfor sonene, så er det i T-1442/2021 gitt anbefalte støygrenser for regulering og byggesaksbehandling. Anbefalte støygrenser er gitt for uteoppholdsareal og foran vinduer til støyømfintlige rom, se tabell 2.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde			
	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksmål og på stille del av uteoppholdssareal	Støynivå utenfor soverom natt kl. 23 - 07	
Vei	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}^*$	$L_{5AF} \leq 70 \text{ dB}$	-
Bane	$L_{den} \leq 58 \text{ dB}^*$	$L_{5AF} \leq 75 \text{ dB}$	-

*Beregningshøyden for utendørs oppholdsareal skal i henhold til T-1442/2021 være minimum 1,5 meter over terreng eller terrasse/balkonggulv. Og uteoppholdsarealet skal være et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål.

Når det gjelder innendørs støynivå gjelder byggeforskriftene TEK 17, som viser til NS 8175:2012, hvor lydklasse C oppfyller minstekravet.

Tabell 3- Innendørs lydnivå fra utendørs kilder- NS 8175:2012

Type bruksområde	Målestørrelse	Lydklasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{pA, 24h} \text{ (dB)}$	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{pAF, max} \text{ (dB)}$ natt kl. 23 - 07	45*

*Grenseverdien for maksimalt lydtryknivå gjelder steder med stor trafikk eller annen aktivitet utendørs om natten, ti hendelser eller flere som overskrider grenseverdien, og ikke enkelthendelser.

3 Beregningsforutsetninger utendørs støy – Vei

Trafikktallene for Rv. 7 er innhentet fra Statens vegvesen, og vi har lagt inn en forventet trafikkøkning på frem til 2035

Tabell 5 - forventet trafikksituasjon i år 2035

VEITRAFIKK år 2035	ÅDT Kjøretøy per døgn	Skiltet Hastighet km/t	Tunge kjøretøy %
Rv 7	7 927	80	14

For beregning av L_{den} er det gitt et tillegg på + 5 dB og + 10 dB i henholdsvis kveld og nattperioden, og fordelingen av trafikken i intervallene L_{day} , $L_{evening}$ og L_{night} , er gjort i henhold - Veileder til støyretningslinjen M-128-2014, hvor trafikken forventes å fordele seg 74 % på dagtid (07 - 19), 16 % på kveld (19 - 23) og 10 % på natt (23 - 07)

4 Beregningsforutsetninger utendørs støy – Bane

Tabell 4 - Trafikkdata for Bergensbanen er gitt av BaneNor - forventet trafikksituasjon i år 2027

Type tog	Togmeter Dag 07- 19	Togmeter Kveld 19-23	Togmeter Natt 23 -07	Hastighet km/t
El 18	1 089	310	545	85
Gods	2 021	1 130	1 996	70

5 Støyberegningene

Beregningene av veitrafikkstøy er utført i henhold til - *Nordisk beregningsmetode for veitrafikk*, og beregningene for jernbane er utført i henhold til - *Nordisk beregningsmetode for skinnegående trafikk*. Beregningsprogrammet CadnaA versjon 2024 er brukt i beregningene. I vedlegg 1 og 2 har vi illustrert støysonene 4 meter o. terreng i henhold til tabell 1 for VEI og BANE.

6 Sumstøy generelt

Området hvor det planlegges nye boliger er utsatt for støy fra både vei og jernbane. Se vedlegg 1 og 2. De to støykildene vektet forskjellig, dvs. at støy fra jernbane gis en reduksjon i opplevd støy på 3 dB i forhold til støy fra veitrafikk.

For å illustrere hva en kan forvente av økning pga. sumstøy, så er det under vist et eksempel fra SINTEF sin – *Metode for å vurdere støyplage ved eksponering av ulike kilder* - fra 2019.

Eksempel 2. En bolig er eksponert for 55 dB veitrafikkstøy og 50 dB jernbanestøy.

1. Vei: 55 dB $\rightarrow$ vurderingsnivå = (55 + 0) = 55dB
Bane: 50 dB $\rightarrow$ vurderingsnivå = (50 - 3) = 47 dB (kildekorreksjon fra T-1442)
2. $L_{lin,vei} = 10^{\left(\frac{55}{10}\right)} = 316\,228$
 $L_{lin,bane} = 10^{\left(\frac{47}{10}\right)} = 50\,118$
3. $L_{sum,lin} = 366\,346$
4. $L_{sum} = 55,6$ [dB]

I dette prosjektet er veistøyen dominerende. For å avklare om det kan påreges sumstøy er dette vist i kap. 7, vurdering av støy på utendørs oppholdsareal, og i kap. 8, støy på fasade- se fig. 1 - 4.

7 Vurdering av støy på utendørs oppholdsareal

I henhold til T-1442/2021, må anbefalt grenseverdi for uteoppholdsarealet, se tabell 2, være tilfredsstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål.

Vedlegg 3 og 4 viser støynivået L_{den} fra vei og bane, 1,5 meter o. terreng, uteoppholdsarealet. Som det fremgår av beregningene så vil det være en overskridelse av anbefalt støygrense ved hus 1 og 2. Her foreslås en 2,5 meter høy støyskjerm med lengde 38 meter. Som det fremgår av støyberegningene vil hele uteoppholdsarealet da få støynivå $L_{den} \leq 55$ dB for vei og støynivå $L_{den} \leq 58$ dB for jernbane.

Som det fremgår av fig. 1 - 4, kap. 8, så er det veitrafikkstøy som er den helt dominerende støykilden for 1. etasje, og da uteoppholdsarealet. Ved å beregne sumstøy på utvalgte punkt så vil ikke støynivået L_{den} øke med mer enn 0,6 – 1 dB. Sumstøy vil ikke medføre økt støynivå som tilsier støy høyere en L_{den} 55 dB på uteoppholdsarealet. Dette gjør at T-1442/2021 og Ringerike kommunes krav til støy på uteoppholdsareal tilfredsstilles fullt ut.

8 Støy utenfor vindu til rom med støyfølsomt bruk, stue og soverom

Det er veistøyen som er dimensjonerende når det gjelder støy på fasade. Foreslåtte støyskjerm gir meget god skjerming av plan 1. etasje, kun mindre overskridelse i noen bygg. Når det gjelder plan 2. etasje (og 3. etasje, hus 1 og 2), viser støyberegningen noe overskridelse se fig. 1 - 4. Som det fremgår av tabell 2, så anbefales det at støynivået utenfor vinduer til støyfølsomme rom (stue og soverom) skal tilfredsstille $L_{den} \leq 55$ dB fra vei. Bakgrunnen for dette kravet er at støyfølsomme rom skal ha mulighet for lufting, uten at støynivået innendørs er for sjenerende. Dette er viktig at det i den videre planleggingen tas hensyn til dette, ved at alle støyfølsomme rom får minst ett åpningsbart vindu eller dør mot stille side.



Fig. 1 - støynivå L_{den} på fasade, sett fra sør øst – VEI

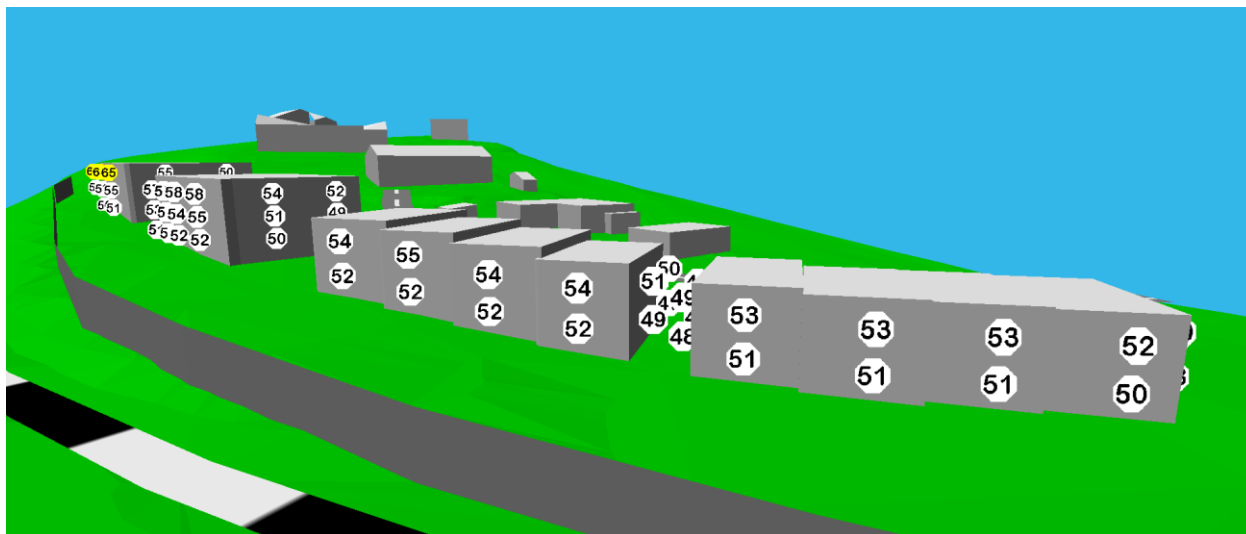


Fig. 2 – støynivå L_{den} på fasade, sett fra sør øst – JERNBANE



Fig. 3- støynivå L_{den} på fasade, sett fra nord - vest – VEI



Fig. 4 - støy nivå L_{den} sett fra nord - vest – JERNBANE

Som det fremgår av fig. 1 - 4 er det støy fra veitrafikk, som er den dominerende støykilden. Med stor forskjell for støy nivået på fasade mellom vei og jernbane, vil sumstøy ikke gi en økning av støy nivået høyere enn 1 dB

Unntaket er hus 1, 3 etasje mot øst, hvor beregningene viser:

Vei - 63 dB – vurderingsnivå = $63 + 0 = 63$ dB

Bane 65 dB - vurderingsnivå = $65 - 3 = 62$ dB

$$L_{lin\ vein} = 10 \times 63:10 = 1995262$$

$$L_{lin\ bane} = 10 \times 62:10 = 1584893$$

$$L_{sum. Lin} = 3580155$$

$$L_{sum} = 65,5 \text{ dB}$$

9 Innendørs støy nivå

Når det gjelder innendørs støy nivå gjelder byggeforskriftene TEK 17, som viser til NS 8175:2012, hvor lydklasse C oppfyller minstekravet, se tabell 3.

Med beregnet støy nivå L_{den} vist i fig. 1 - 4. så må det forventes noe støydempende tiltak i fasadene. Med støy nivå L_{den} 56 - 60 dB på fasade, må det forventes støydempende vinduer og dører med lab. målt $R_w + C_{tr} \geq 33$ dB. Med støy nivå L_{den} 61- 65 dB på fasade, må det forventes støydempende vinduer og dører med lab. målt $R_w + C_{tr} \geq 37$ dB.

Når det gjelder tilluft til de rommene hvor det er behov for lyddempende vinduer og dører må det etableres balansert mekanisk ventilasjon eller lyddempende ventiler med en lab.målt demping på $D_{nw} + C_{tr} \geq 46$ dB

