Rapport

Varhaug sentrum delfelt 4

OPPDRAGSGIVER

Planum Prosjekt AS

EMNE

Støyutredning

DATO / REVISJON: 12. august 2026 / 01

DOKUMENTKODE: 10276231-01-RIA-RAP-001



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt i den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult med mindre annet følger av norsk lov. Multiconsult påtar seg intet ansvar for bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn det som er godkjent skriftlig av Multiconsult. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter med mindre annet følger av norsk lov.

Rapport

OPPDRAG	Varhaug sentrum delfelt 4	DOKUMENTKODE	10276231-01-RIA-RAP-001
EMNE	Støyutredning	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Planum Prosjekt AS	OPPDRAGSLEDER	Richard J. Holm
KONTAKTPERSON	Stig Traa Thorsen	UTARBEIDET AV	Solvor Sevland
KOORDINATER	Sone: / Øst: / Nord:	ANSVARLIG ENHET	10232041 Seksjon Brann og Akustikk

SAMMENDRAG

Multiconsult har fått i oppdrag å foreta en støyutredning i forbindelse med bygging av boliger i Varhaug sentrum i Hå kommune. Det planlegges en kombinasjon av rekkehus og en blokk med leiligheter. Denne rapporten gjør en vurdering av samlet støybelastning fra veitrafikk og jernbanetrafikk. Det legges til grunn estimerte fremskrevne trafikktall for henholdsvis år 2045 og 2035.

Støysone: Beregningene viser at området ligger i gul støysone etter retningslinjen T-1442/2021.

Støynivå på fasade: Høyeste støynivå på fasade uavhengig av etasje er 64 dB for både rekkehusene og boligblokken. Dette gjelder både med og uten skjermingstiltak.

Stille side: Alle boenhetene har tilgang til «stille side» med $L_{den} \leq 55$ dB, med unntak av én boenhet. Det anbefales at minst ett soverom plasseres mot «stille side».

Støynivå på uteoppholdsareal: For å oppnå tilfredsstillende støynivå på uteoppholdsareal er det nødvendig med avbøtende skjermingstiltak, eksempelvis med støyskjerm på 2,6 m relativ høyde mot sør, og støyskjerm mot vest med absolutt høyde på 41,51. For privat uteoppholdsareal tilhørende leiligheter i andre etasje i leilighetsblokken er det nødvendig med ytterligere tiltak, eksempelvis innglasset balkong.

Innendørs støynivå: For å innfri krav til innendørs støynivå fra utendørs lydkilder i soverom må fasadens støydemping vurderes. Det vil trolig bli behov for lydvindu. Dette kan detaljeres i en senere fase.

01	12.08.2026	Justering støyskjerm passasje	Solvor Sevland	Richard J. Holm	Richard J. Holm
00	10.08.2026	Første oversendelse	Solvor Sevland	Richard J. Holm	Richard J. Holm
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 Bakgrunn 5
2 Krav og retningslinjer 5
2.1 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442 5
2.1.1 Grenseverdier 5
2.1.2 Samlet støybelastning 6
2.1.3 Planlegging av nye bygninger til støyfølsomt bruksformål 6
2.2 Teknisk forskrift 2017, v/ NS 8175 7
2.3 Reguleringsbestemmelser 7
3 Trafikktall 7
3.1 Veitrafikk 7
3.2 Jernbane 8
4 Beregninger 8
4.1 Beregningsverktøy 8
4.2 Beregningsforutsetninger 8
4.3 Avrunding 9
5 Resultater 9
5.1 Støysonekart og stille side 9
5.2 Avbøtende skjermingstiltak 9
5.3 Privat uteoppholdsareal 10
5.4 Felles uteoppholdsareal 10
5.5 Nødvendige egenskaper til støyskjermen 10
6 Fasadetiltak 11
7 Konklusjon 11
8 Vedlegg 11
9 Referanser 11

1 Bakgrunn

Multiconsult har fått i oppdrag å foreta en støyutredning i forbindelse med bygging av boliger i Varhaug sentrum i Hå kommune. Denne rapporten gjør en vurdering av samlet støybelastning fra veitrafikk og jernbanetrafikk. Det legges til grunn estimerte fremskrevne trafikktall for henholdsvis år 2045 og 2035.

Boligprosjektet består av en leilighetsblokk og rekkehus. Leilighetsblokken er plassert mot vest i planområdet og har to etasjer. Leilighetene er gjennomgående og ligger på ett plan. Rekkehusene er plassert mot sør i planområdet. Hvert rekkehus er gjennomgående og har to etasjer.



Figur 1: Utklipp fra utomhusplanen, datert 04.08.2026. Skjerm rundt passasje for myke trafikanter avviker noe på bildet. Kilde: Arkitektkontoret IHT.

2 Krav og retningslinjer

2.1 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442

Gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging er T-1442/2021 [1]. Retningslinjen er utarbeidet i tråd med EU-regelverkets metoder og målestørrelser, og er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensingsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven.

T-1442 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven i kommunene og i berørte statlige etater. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og for arealbruk i støysoner rundt eksisterende virksomhet.

2.1.1 Grenseverdier

I henhold til T-1442 skal støy beregnes, og det skal kartfestes en inndeling i to støysoner når det gjelder trafikkstøy:

- rød sone (> 65 L_{den} for veitrafikkstøy)
  nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.

- gul sone (> 55 L_{den} for veitrafikkstøy)
  er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

For øvrige områder (hvit sone) vil det normalt ikke være nødvendig å ta hensyn til støy.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltverdier.

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	L_{5AF} 70	L_{den} 65	L_{5AF} 85
bane	L_{den} 58	L_{5AF} 75	L_{den} 68	L_{5AF} 90

L_{den} er A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt med 5 dB tillegg på kveld og 10 dB ekstra tillegg på natt. L_{5AF} er A-veiet maksimalt lydnivå.

Nedre grenseverdi for gul sone (55 L_{den} for veitrafikkstøy) er anbefalte støygrenser. Grenseverdier for ekvivalent lydnivå gjelder støynivå midlet over ett år.

Ved etablering av ny støyende virksomhet og bygging av boliger angir T-1442 L_{den} på 55 dB for veitrafikkstøy som grenseverdi på uteplass. Grensene for maksimalt lydnivå (70 L_{5AF} for veitrafikkstøy) gjelder i nattperioden dersom det er 10 eller flere hendelser per natt.

I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Her kan det vurderes å tillate oppføring av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål.

2.1.2 Samlet støybelastning

I områder der støysoner fra flere kilder overlapper, vil den samlede støybelastningen være høyere enn fra hver enkelt kilde alene. Dersom planområdet påvirkes av flere støykilder, hvor minst én ligger i gul sone, skal samlet støybelastning (sumstøy) derfor vurderes og eventuelt beregnes. Beregning kan utføres etter metode i veileder til T-1442 (M-2061 [2]), som sammenstiller bidrag fra ulike kilder. Metoden omfatter imidlertid ikke nattlige hendelser eller maksnivåer, som derfor bør vurderes separat ved behov.

2.1.3 Planlegging av nye bygninger til støyfølsomt bruksformål

Alle boenheter og andre støyfølsomme bruksformål bør tilfredsstille grenseverdien $L_{den} \leq 55$ dBA utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og kvalitetskriteriet om stille side. Kravet om tilfredsstillende støyforhold innendørs og egnet uteoppholdsareal er gitt i byggteknisk forskrift (TEK17).

Hvorvidt det er mulig å sikre at alle boenheter oppfyller kvalitetskriteriene, vil avhenge av hvor kompleks støysituasjonen er. Høyt støynivå, flere støykilder og flere eksponerte fasader gir større kompleksitet og utfordringer enn utbygging i områder med én støyeksponert fasade og lavere støynivå. Høyt støynivå bør gi skjerpede krav om plassering av soverom og andre rom til støyfølsomt bruksformål i boliger, helsebygg for langtidsopphold og fritidsboliger. Det anbefales graderte krav som skiller mellom krav til nedre del av gul støysone, øvre del av gul støysone og rød støysone:

- For nedre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.

- For øvre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst et soverom skal plasseres mot denne siden.
- Hvis kommunen tillater boliger i rød støysone anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.

Det kan likevel være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Da kan det unntaksvis, og for en liten andel av boenhetene, tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Slike avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal begrunnes i planbeskrivelsen.

2.2 Teknisk forskrift 2017, v/ NS 8175

Bygging av nye boliger skal reguleres etter Teknisk forskrift til Plan og bygningsloven 2017 (TEK 17 [3]). Norsk Standard NS 8175:2012 [4] er utarbeidet for å kunne brukes som referanse til TEK 2017 der lydkravene for lydklasse C angis som funksjonskrav. NS 8175 fastsetter grenseverdier for lydklasser i form av blant annet luftlydisolasjon, trinnlydnivå, etterklangstid og lydnivå fra innendørs og utendørs lydkilder. Aktuelle støykrav for boliger er gitt i tabellen nedenfor.

Tabell 1: Grenseverdier for innendørs lydnivå fra utendørs støykilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Grenseverdi klasse C [dBA]
I oppholds- og soverom	$L_{p,A,24h}$	30
I soverom	$L_{p,AF,max}$	45 (på natt, kl. 23-07)
Lydnivå på uteoppholdsareal fra andre utendørs lydkilder enn tekniske installasjoner	 L_{den} L_{5AF}	Nedre grenseverdi for gul sone 55 70 (på natt, kl. 23-07)

2.3 Reguleringsbestemmelser

Kommuneplanens arealdel for Hå kommune (gyldig 2024-2030) sier blant annet følgende om støy i sine bestemmelser:

> ***§ 3.4 Støy***
>
> *Dei til ei kvar tid gjeldande retningslinjer for støy (T-1442) er gjeldande for plan- og byggesaker.*
>
> ***§ 5.2.1 Kvalitetskrav til uteopphaldsareal***
>
> *Støynivået på felles uteopphaldsareal skal i hovudsak ikkje overskrida 55 dB Lden, målt i brukshøgd på 2 meter, jf. T-1442.*

Kommentar:

Det benyttes likevel i denne rapporten 1,5m som beregningshøyde for uteoppholdsareal ettersom gjeldende T-1442/2021 pkt. 2.4 anbefaler nettopp denne høyden for å vise støynivå på uteoppholdsareal.

3 Trafikktall

3.1 Veitrafikk

Trafikkdata er hentet Nasjonal vegdatabank utarbeidet av Statens vegvesen, samt fra trafikkanalyse gjort i forbindelse med reguleringen. Trafikktallene er fremskrevet til 2045, iht. T-1442.

Framskrivningen er gjort basert på grunnprognoser for person- og godstransport for Rogaland basert laget av TØI [5], [6].

I tabellen nedenfor er det gitt en oppsummering av trafikktallene som er lagt til grunn i beregningene.

Tabell 2: Trafikktall for vei.

Veistrekning	ÅDT 2025	ÅDT 2045	% andel tungtrafikk	Fartsgrense [km/t]
Fv 504 Varhaugsvegen Vest	3670	4400	14	40 og 60
Fv 504 Varhaugsvegen Øst	4000	4800	13	40
Fv 4352 Dysjalandsvegen	1400	1700	10	40

Prosentvis døgnfordeling er hentet fra veilederen til T-1442 utarbeidet av Miljøverndepartementet [2]. For samtlige av vegene er det benyttet gruppe 1 som døgnfordeling, hvor dag (kl. 07-19) er 75%, kveld (kl. 19-23) er 15% og natt (kl. 23-07) er 10%.

3.2 Jernbane

Øst for området går Sørlandsbanen, ut av Varhaug stasjon. Det er utført beregning av støy fra jernbanen for å vurdere om det er nødvendig å vurdere samlet støybelastning. Beregningene viser at tomten ligger innenfor gul støysone fra jernbane. Det er fremskrevne tall til år 2035 fra Bane Nor [7] som er benyttet i vurderingen mellom Varhaug stasjon og Vigrestad stasjon.

Tabell 2: Trafikktall for jernbane. hentet fra Bane Nor.

Togtype	Togmeter dag	Togmeter kveld	Togmeter natt	Hastighet
BM72	2085	603	680	130 km/t
BM73	757	235	165	130 km/t
EL18Sørland	315	0	242	130 km/t
godsEL	1039	250	1837	90 km/t

4 Beregninger

4.1 Beregningsverktøy

Programmet Cadna/A versjon 2026 er benyttet i beregningene. Programmet beregner i henhold til Nordisk beregningsmetode [8]. Usikkerheten i beregningsmetoden er ca. +/- 2 til 3 dB.

4.2 Beregningsforutsetninger

Beregningshøyde	Støysonekart	4 m over bakken, jf. T-1442
	Uteoppholdsareal	1,5 m over bakken, jf. T-1442 og M-2061.
Gridoppløsning	Støysonekart	2x2m
	Uteoppholdsareal	2x2m
Lydabsorbsjons mark		Generelt 1 (hard reflekterende) og 0 (myk absorberende) på gresslagt uteoppholdsareal
Antall refleksjoner		2

Beregning av samlet støybelastning fra veg- og banetrafikk er utført uten fasadereflekser fra bygningens egen fasade i henhold til T-1442.

4.3 Avrunding

Støynivå oppgis som heltall. I denne rapporten benyttes vanlige avrundingsregler, det vil si at L_{den} = 55,4 dB rundes nedover til L_{den} = 55 dB og tilfredsstiller grenseverdi på $L_{den} \leq 55$ dB, mens L_{den} = 55,5 dB rundes oppover til L_{den} = 56 dB og tilfredsstiller ikke grenseverdi $L_{den} \leq 55$ dB.

5 Resultater

5.1 Støysonekart og stille side

Støysonekart med gjennomsnittsnivå (L_{den}) fra samlet støybelastning fra vei og bane viser at byggene ligger i gul støysone (Vedlegg 1-A). Gul sone er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

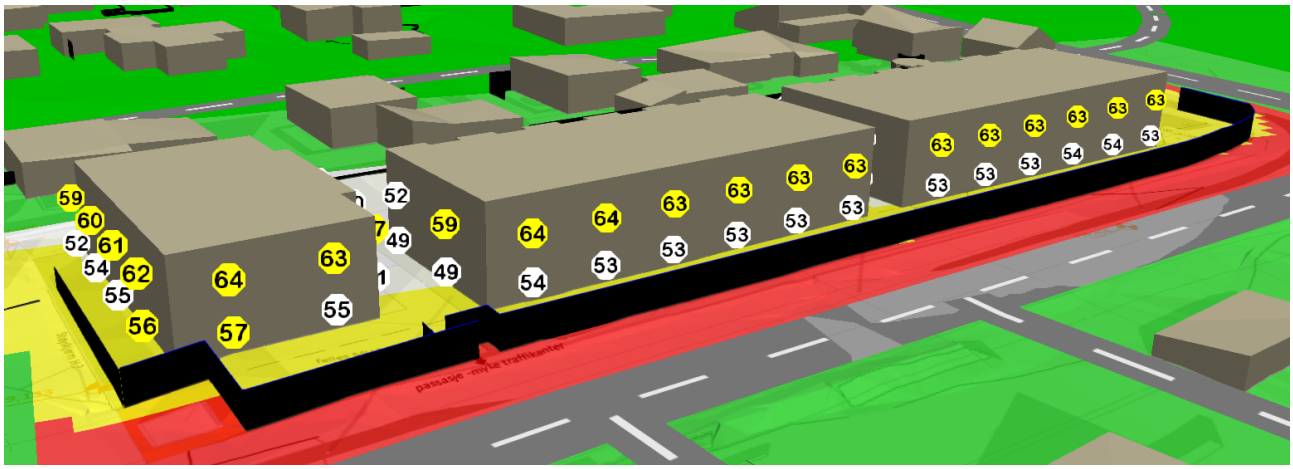
Ettersom at det er mer enn 10 hendelser per natt er det beregnet støysonekart for maksimalnivå (Vedlegg 1-D). L_{den} vurderes som dimensjonerende.

Samtlige av boenhetene, med unntak av én, har tilgang til «stille side» med skjermingstiltaket beskrevet i 5.2 (Vedlegg 1-B). Unntaket er den sørligste leiligheten i 2. etasje. Det anbefales å plassere minst ett av soverommene mot «stille side» for hver boenhet.

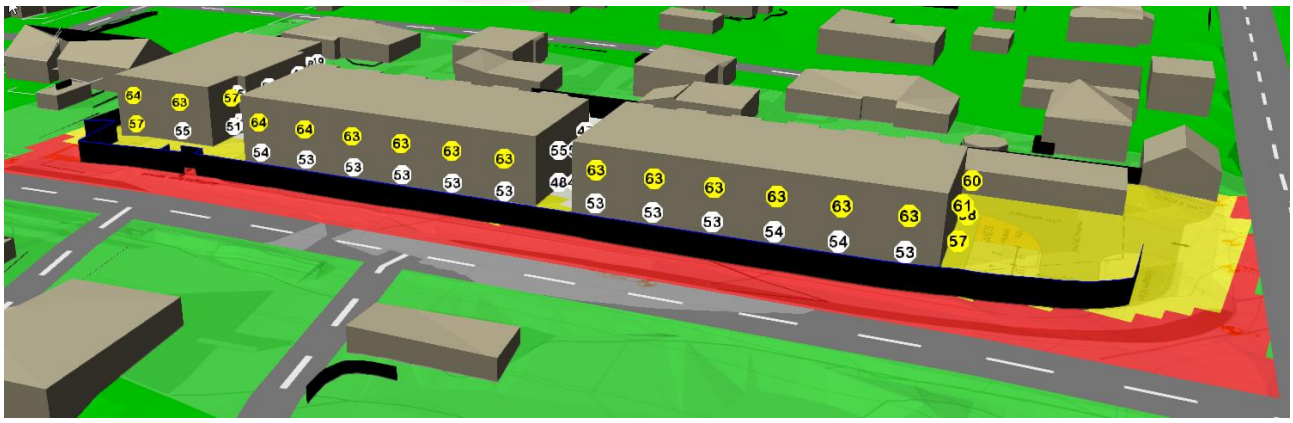
5.2 Avbøtende skjermingstiltak

Ved å etablere en støyskjerm i sør vil støynivået dempes på privat uteoppholdsareal tilknyttet rekkehusene, men også redusere fasadenivåene hovedsakelig i første etasje. Støyskjermen mot sør må ha en relativ høyde på minst 2,6 m og være av absorberende materiale på begge sider. Dette gjelder også for stykket med passasje for myke trafikanter.

Støyskjerm mot vest må minst ha en kotehøyde på minst 41,51. Denne støyskjermen reduserer støynivå på privat uteoppholdsareal på bakkeplan tilknyttet leilighetsblokken, samt fasadenivå på første etasje.



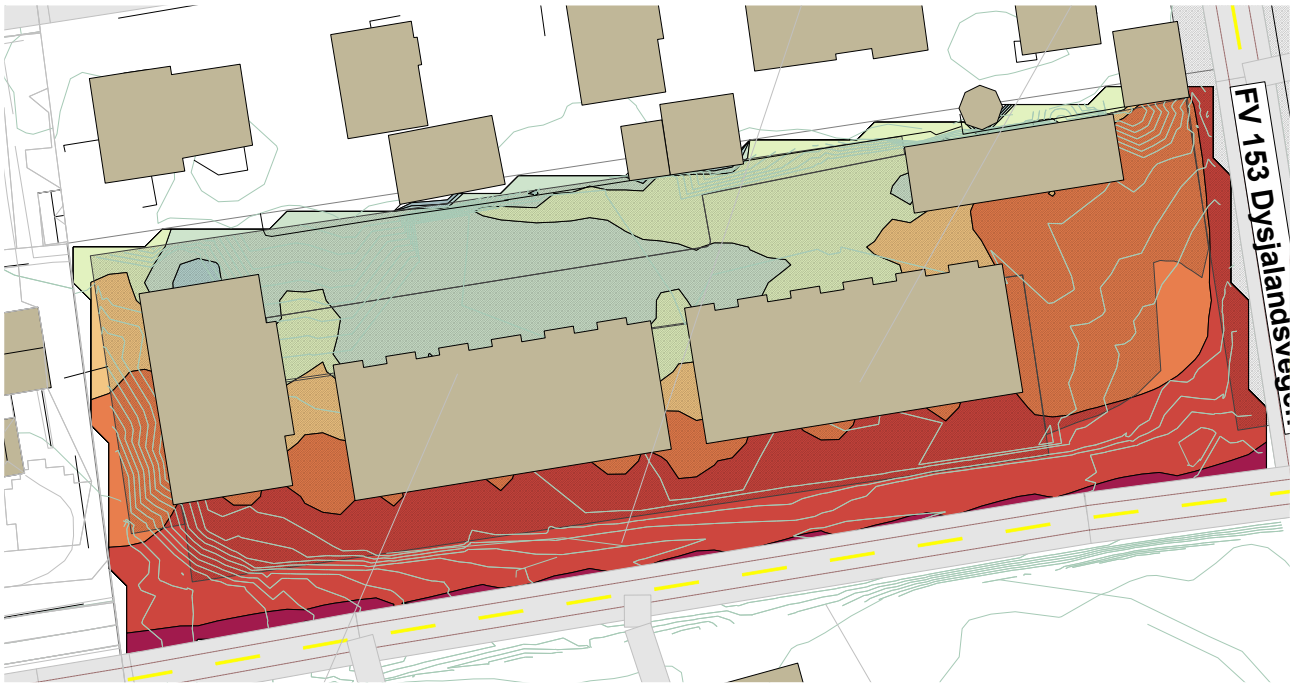
Figur 2: Fasadenivåer med støyskjerm mot sør på 2,6m og mot vest på absolutt høyde 41,51. Sett fra sørvest.



Figur 3: Fasadenivåer med støyskjerm mot sør på 2,6m og mot vest på absolutt høyde 41,51. Sett fra sørøst.

5.3 Privat uteoppholdsareal

Uten avbøtende tiltak har ikke prosjektet tilfredsstillende støynivå på privat uteoppholdsareal, se Figur 4. For å innfri grenseverdi på $L_{den} \leq 55$ dB er det nødvendig å skjerme uteoppholdsarealet. Beregningsresultat for uteoppholdsarealet med tiltak er vist i Vedlegg 1-C.



Figur 4: Støynivå på uteoppholdsareal uten skjermingstiltak. Beregningshøyde 1,5m.

Deler av privat uteoppholdsareal tilknyttet rekkehusene er planlagt som et innhukk. Takutstikk/overbygg over terrasse må være absorberende. Det kan eksempelvis benyttes en direktemontert 40 mm akustikkplate med glassfiberduk. Beregninger av skjermingstiltak for uteoppholdsareal kan utføres på et senere tidspunkt.

For å få tilfredsstillende støynivå på privat uteoppholdsareal for leilighetene i andre etasje i blokken, er det i tillegg nødvendig med videre avbøtende skjermingstiltak, eksempelvis innglasset balkong.

5.4 Felles uteoppholdsareal

Felles uteoppholdsareal er plassert mot nord har tilfredsstillende støynivå, mens felles uteoppholdsareal mot sørvest har støynivå som overskrider grenseverdi på deler av tomten, se Vedlegg 1-C.

5.5 Nødvendige egenskaper til støyskjermen

Støyskjerm må ha en flatevekt på min 12-15 kg/m^2 og kan bygges i tre, mur eller en kombinasjon. Det er mulig med innslag av glass. Skjerm må være tett mot mark. For å redusere plagsomme lydrefleksjoner mellom skjerm og rekkehus, samt mellom skjer og naboeiendommer mot sør, må skjermen utføres med lydabsorberende overflater på begge sider. Dette er lagt til grunn i beregningene.

6 Fasadetiltak

Ifølge NS-8175 gjelder krav om innendørs støy fra utendørs lydkilde på 30 dBA gjennomsnittsnivå ($L_{p,A,24h}$) i soverom og oppholdsrom og 45 dBA maksimalnivå ($L_{p,AF,Max}$) i soverom på nattestid. Fasaden må være god nok til å oppnå mindre enn 30 dBA gjennomsnittsnivå ($L_{p,A,24h}$) i soverom og oppholdsrom og 45 dBA maksimalnivå ($L_{p,AF,Max}$) i soverom på nattestid. Dette detaljeres i senere fase. Soverom anbefales å legges langs fasaden som vender mot «stille side», dvs. mot nord i rekkehusene og mot øst i boligblokken.

7 Konklusjon

Multiconsult har utført beregninger av samlet støybelastning fra veitrafikk og jernbanetrafikk for bygging av boliger i Varhaug sentrum i Hå kommune. Beregningene viser at området ligger i gul støysone etter retningslinjen T-1442.

For å oppnå tilfredsstillende lydnivå på uteoppholdsareal på bakkenivå er det nødvendig med avbøtende støyskjermingstiltak mot sør og vest. Det er også nødvendig med videre støyreduserende tiltak for privat uteoppholdsareal for leilighetene i andre etasje, eksempelvis innglasset balkong.

I tillegg må boliger ha en tilstrekkelig god fasade for å oppnå $L_{p,A,24h} < 30$ dB i soverom og oppholdsrom, og $L_{p,AF,Max} < 45$ dB i soverom på nattestid. Minst et av soverommene bør plasseres langs fasaden som vender bort fra veien slik at soverom er på «stille side». Det vil være behov for lydvindu.

8 Vedlegg

Vedlegg 1-A: Støysonekart for samlet støybelastning – L_{den} i 4 m høyde

Vedlegg 1-B: Støysonekart for samlet støybelastning med tiltak – L_{den} i 4 m høyde

Vedlegg 1-C: Støykart for samlet støybelastning uteoppholdsareal – L_{den} i 1,5 m høyde

Vedlegg 1-D: Støysonekart for samlet støybelastning – L_{5AF} i 4 m høyde

9 Referanser

[1] Klima- og miljødepartementet, «T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», 2021.
[2] Miljødirektoratet, «M-2061 Veileder til retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)», nov. 2021.
[3] Kommunal- og distriktsdepartementet, «FOR-2017-06-19-840 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift - TEK17)», Oslo, jul. 2017. [Online]. Tilgjengelig på: https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-19-840
[4] Standard Norge, «NS 8175 Lydforhold i bygninger. Lydklasser for ulike bygningstyper», 2012.
[5] Transportøkonomisk institutt, «Framskrivinger for persontransport i Norge 2016-2050», TØI-rapport 1554/2017, mar. 2017.
[6] Transportøkonomisk institutt, «Framskrivinger for godstransport i Norge 2016-2050», TØI-rapport 1555/2017, mar. 2017.

[7] Bane NOR, «Fremskrevne trafikktall 2035». Bane NOR, 26. januar 2017. [Online]. Tilgjengelig på: https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.banenor.no%2Fcontentassets%2F7d5eac058c944682adc8084fe1c22cd3%2Fframskrevne-trafikktall-2035.xlsx&wdOrigin=BROWSELINK

[8] TemaNord, *Road traffic noise: Nordic prediction method*. Nordic Council of Ministers, 1996.