

Åsheim – Indre Østfold

Lyd og vibrasjoner
 Støyfaglig utredning
 Byggesak



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
0	18.09.2023	Første utgave	NOVGWO	NOSEAN	

Sammendrag

I forbindelse med bygging av 17 nye boenheter på Bergheimveien 2A-16B (gnr/bnr 157/14) i Indre Østfold kommune, har Sweco på oppdrag for Krog invest AS gjennomført beregninger av utendørs støynivå fra veitrafikk. Boenhetene etableres som 1 rekke med 3 eneboliger og 7 rekker med 2 eneboliger.

Hensikten med beregningene er å vise hvordan gjeldende grenseverdier og krav for støy kan møtes for prosjektet.

Resultatene og Swecos vurderinger viser følgende:

- Alle boliger har alle fasader under grenseverdi for støy fra vegtrafikk.
- Krav til MUA er tilfredsstillt for alle boenheter.
- Innendørs støynivå vil overholde krav i TEK.

Boliger 4A, 6A, 6B, 8A, 8B og 10A, får beregnet støynivå over grenseverdi for vegtrafikkstøy på deler av sin uteplass langs veien. Overskridelsen er liten, på en liten andel av avsatt MUA. Sweco har erfart at beregningsverktøyet overestimerer støynivå for lave hastigheter. Swecos vurdering er at krav til MUA derfor er tilfredsstillt for alle boenheter.

Sweco Norge AS	967032271
Prosjekt	Åsheim
Prosjektnummer	10238523
Kunde	Krog Invest AS
Opprettet av	Magnar Storflor
Dato	2023-08-108
Dokumentreferanse	P:\31225\10238523_Åsheim\000_Åsheim\06 Dokumenter\03 Rapporter og Notater\10238523_Åsheim_RIAKU_REV00_A.docx

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	5
2	Situasjon	5
3	Regelverk og grenseverdier for støy	6
	3.1 Støyindikatorer	6
	3.2 Bestemmelser for utendørs lydforhold	7
	3.2.1 Kommuneplanens arealdel Eidsberg 2015-2027 – Bestemmelser og retningslinjer	7
	3.2.2 Støyretningslinje T-1442	7
	3.3 Bestemmelser for innendørs lydforhold	8
4	Beregningsgrunnlag	9
	4.1 Metode	9
	4.2 Trafikkdata	9
5	Beregningsresultater	10
	5.1 Utendørs støyforhold	10
	5.2 Vurdering av utendørs støyforhold	12
6	Oppsummering	13

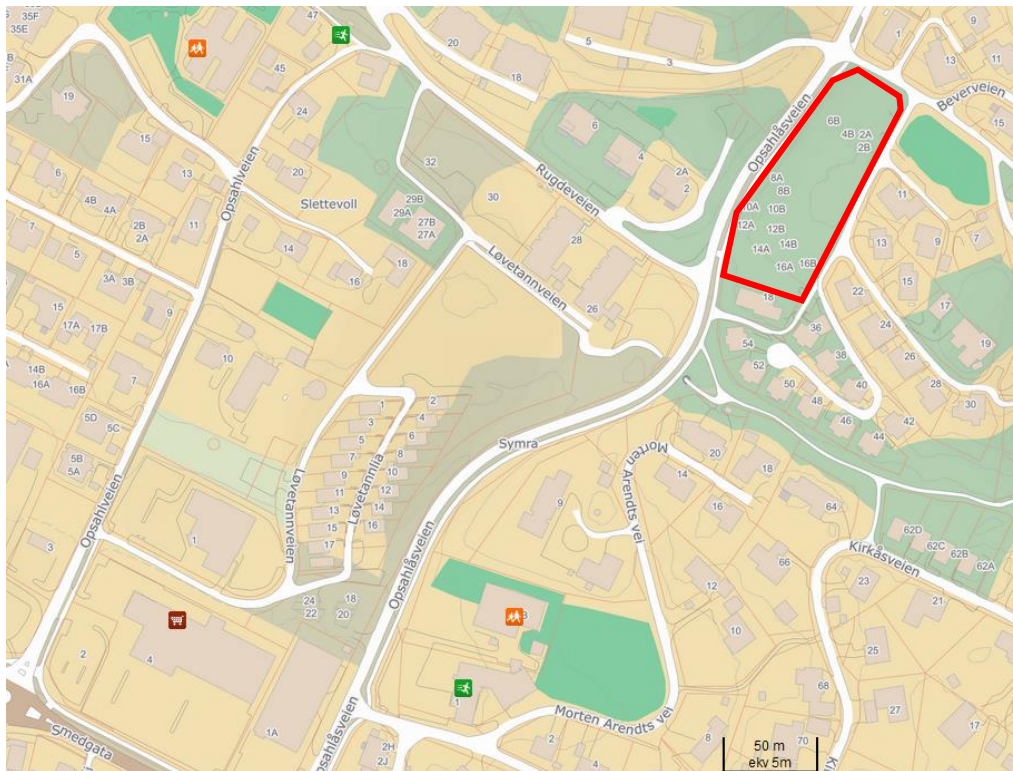
1 Bakgrunn

I forbindelse med bygging av 17 nye boenheter på Bergheimveien 2A-16B (gnr/bnr 157/14) i Indre Østfold kommune, har Sweco på oppdrag for Krog invest AS gjennomført beregninger av utendørs støynivå fra veitrafikk. Boenhetene etableres som 1 rekke med 3 eneboliger og 7 rekker med 2 eneboliger.

Hensikten med beregningene er å vise hvordan gjeldende grenseverdier og krav for støy kan møtes for prosjektet.

2 Situasjon

Oversiktskart er vist i Figur 1. Aktuell støykilde er vegtrafikkstøy fra Opsahlåsvæien. Sweco er ikke kjent med at det finnes andre relevante støykilder i området og dette er dermed ikke vurdert.



Figur 1. Prosjektområdet er markert med rødt. Kilde: kart.finn.no

Situasjonsplanen vises i Figur 2.



Figur 2. Situasjonsplan for prosjektet. Kilde: Idéhus.

3 Regelverk og grenseverdier for støy

3.1 Støyindikatorer

For å estimere støysjenanse angis beregnet eller målt støy med bestemte indikatorer. Det er en forskningsbasert kjent sammenheng mellom et gitt støynivå og grad av gjennomsnittlig opplevd støyplage. For eksempel vil den gjennomsnittlige opplevde støyplagen, når vegtrafikkstøy er L_{den} 55 dB, være ca. 20 % (der 0% er ingen plage og 100% er sterk støyplage).

- L_{den}** A-veid ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Gjelder for utendørs oppholdsplasser og utenfor rom med støyfølsomt bruksformål. Immisjonspunkter beregnet foran fasader er uten refleksjoner fra «egen fasade». Lydnivå på oppholdsplasser er også beregnet uten refleksjon fra «egen fasade».
- L_{5AF}** A-veid lydnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå.
- $L_{p,A,24t}$** Døgnkvalivalentnivå som uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer. Benyttes for innendørs lydnivå.
- $L_{pA maks}$** Maksimale lydnivå ved passering, målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms. Benyttes for innendørs lydnivå.

3.2 Bestemmelser for utendørs lydforhold

3.2.1 Kommuneplanens arealdel Eidsberg 2015-2027 – Bestemmelser og retningslinjer

Prosjektet befinner seg i Indre Østfold kommune, men fram til ny arealdel er vedtatt så er kommuneplanen for Eidsberg gjeldene. I kommuneplanens arealdel står følgende om støy:

«§ 4.11 Støy (pbl § 11-9 nr. 6)

Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs tilfredsstiller kravene i til enhver tid gjeldende lovverk.»

Kommuneplanen sier følgende om uteoppholdsareal:

«Retningslinjer til § 5.1.1.2

Uteoppholdsareal på egen tomt

a. Det skal avsettes et brukbart uteoppholdsareal på

- Minimum 150 m² for frittliggende eneboliger
- Minimum 100 m² pr. boenhet for flermannsbolig (inntil 4 boenheter)
- Minimum 50 m² pr. boenhet for leilighet i flermannsbolig (over 4 boenheter)
- Minimum 50 m² pr. sekundærbolig i enebolig

b. Arealet skal avsettes på tomten boligen ligger på. Parkeringsareal, areal brattere enn 1:3 og støyutsatte områder skal ikke regnes inn som del av brukbart uteoppholdsareal.

c. Minimums areal kan løses gjennom privat og felles uteoppholdsareal. For sekundærbolig skal minimum uteoppholdsareal være privat.»

For prosjektet er gjeldende krav til MUA altså 100 m².

3.2.2 Støyretningslinje T-1442

Anbefalte grenseverdier for vegtrafikkstøy i den nasjonale støyretningslinjen T-1442 er vist i Tabell 1.

Tabell 1: Utdrag fra T-1442:2021 Tabell 2: Utendørs grenser for støy fra vegtrafikk ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Alle tall er «frittfelt» A-veid lydnivå i dB re 20 µPa.

Støykilde	Støynivå på uteareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt (kl. 23-07*)
Vegtrafikk	L _{den} 55 dB	L _{5AF} 70 dB*

*) *Maksimalnivå. Forutsatt gjennomsnittlig mer enn 10 hendelser pr. natt*

Retningslinjen åpner for høyere lydnivå på fasader enn angitt over, forutsatt at det gjennomføres avbøtende tiltak (for eksempel stille side og stille, privat uteareal). Det er kommunene som stiller konkrete krav til avbøtende tiltak.

Støyretningslinjen T-1442 gir følgende eksempler på krav kommunen kan stille:

- Alle boenheter innenfor en definert avvikssone skal være gjennomgående og ha en stille side.
- Minimum 50 % av antall rom til støyfølsomt bruksformål i hver boenhet skal ha vindu mot stille side. Herunder skal minimum 1 soverom ligge mot stille side.
- Støykrav for uteoppholdsarealer skal være tilfredsstillt.
- Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsomt bruksformål kun har vinduer mot støyutsatt side, må ha balansert mekanisk ventilasjon.
- Vinduer i soverom på støyutsatt side og som samtidig er solekspontert, bør ha utvendig solavskjerming. Behov for kjøling må også vurderes.

Støyretningslinjen er oppdatert i 2021. Grenseverdiene er som tidligere, men retningslinjen åpner for bruk av dempet fasade, unntaksvis og for en mindre andel av leilighetene, og der en ikke kan oppnå stille side ved andre grep.

«Dempet fasade» defineres som en støyekspontert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene.

Retningslinjen angir:

Alle boenheter og andre støyfølsomme bruksformål bør tilfredsstillte grenseverdiene i tabell 2 og kvalitetskriteriet om 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.

3.3 Bestemmelser for innendørs lydforhold

Overordnede krav som gjelder lydforhold (beskyttelse mot støy og vibrasjoner) i og utenfor bygninger er gitt i 13-6 (lyd og vibrasjoner) i «Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk» (TEK17).

I veilederen til TEK er det angitt at bygningsmyndighetenes krav til tilfredsstillende lydforhold kan dokumenteres ved at det legges til grunn grenseverdier for lydtekniske ytelser og lydforhold som er i samsvar med NS 8175, lydklasse C.

Krav til innendørs lydnivå fra utendørs kilder for boliger er vist i Tabell 2. Der det er flere støykilder gjelder kravet for det samlede støynivået (summen) av kildenes støynivå.

Tabell 2: Utdrag fra forskrift Norsk Standard NS 8175: "Lydforhold i bygninger". Høyeste grenseverdi for innendørs A-veid døgnkvalivalent lydtryknivå og maksimalt lydtryknivå fra utendørs kilder. Alle tall er A-veid lydnivå i dB re 20 µPa.

Type område	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs kilder	$L_{p,A,T}$ [dBA]	30
I soverom fra utendørs kilder	$L_{pA,maks}^*$ [dBA]	45

**Fortsatt mer enn 10 hendelser over grenseverdi pr natt.*

4 Beregningsgrunnlag

4.1 Metode

Det er utarbeidet en beregningsmodell basert på digitalt kartgrunnlag. De viktigste beregningsparametre er gitt i Tabell 3. Beregningene er utført ved bruk av Nordisk beregningsmetode for vegtrafikk med beregningsprogrammet CadnaA (versjon 2023 MR2).

Tabell 3: Viktigste beregningsparametere

Egenskap	Verdi
Refleksjoner	2. ordens
Markdempning	1 (absorberende mark)
Refleksjonstap bygninger	1 dB
Søkeavstand	1200 m
Beregningspunktens høyde over terreng	1,5 m
Oppløsning støysonekart	2m x 2m

4.2 Trafikkdata

I henhold til støyretningslinjen T-1442 bør støyberegning gjennomføres for en fremtidig situasjon 10-20 år etter ferdig utbygging.

Det finnes ikke trafikkdata for Opsahlåsveien i Nasjonal Vegdatabank (NVDB, Statens vegvesen). Opsahlåsveien leder til et boligområde og ender i en privat vei som hindrer gjennomkjøring. Det er blitt telt 250 boenheter som Opsahlåsveien gir tilgang til. Det er antatt at hver boenhet tilsvarer en ÅDT på 3,5, totalt 875. ÅDT er blitt fremskrevet 10 år med Vegdirektoratets prognoser for Østfold. De 18 nye boenhetene i Åsheim vil tilføre ytterligere 63 ÅDT. Tungandel for boligområdet er antatt å være 1%. ÅDT som er benyttet i beregninger er vist i Tabell 4.

Tabell 4: Trafikkdata benyttet i beregning. ÅDT for Opsahlåsveien er fra Statens vegvesen vegkart.

Vei	ÅDT - 2023 [kjt/døgn]	Tungandel – dagens [%]	ÅDT fremskrevet + ÅDT fra 18 nye boenheter - 2033 [kjt/døgn]	Tungandel – 2033 [%]	Fartsgrense [km/t]
Opsahlåsveien	875	1	1063	1	30

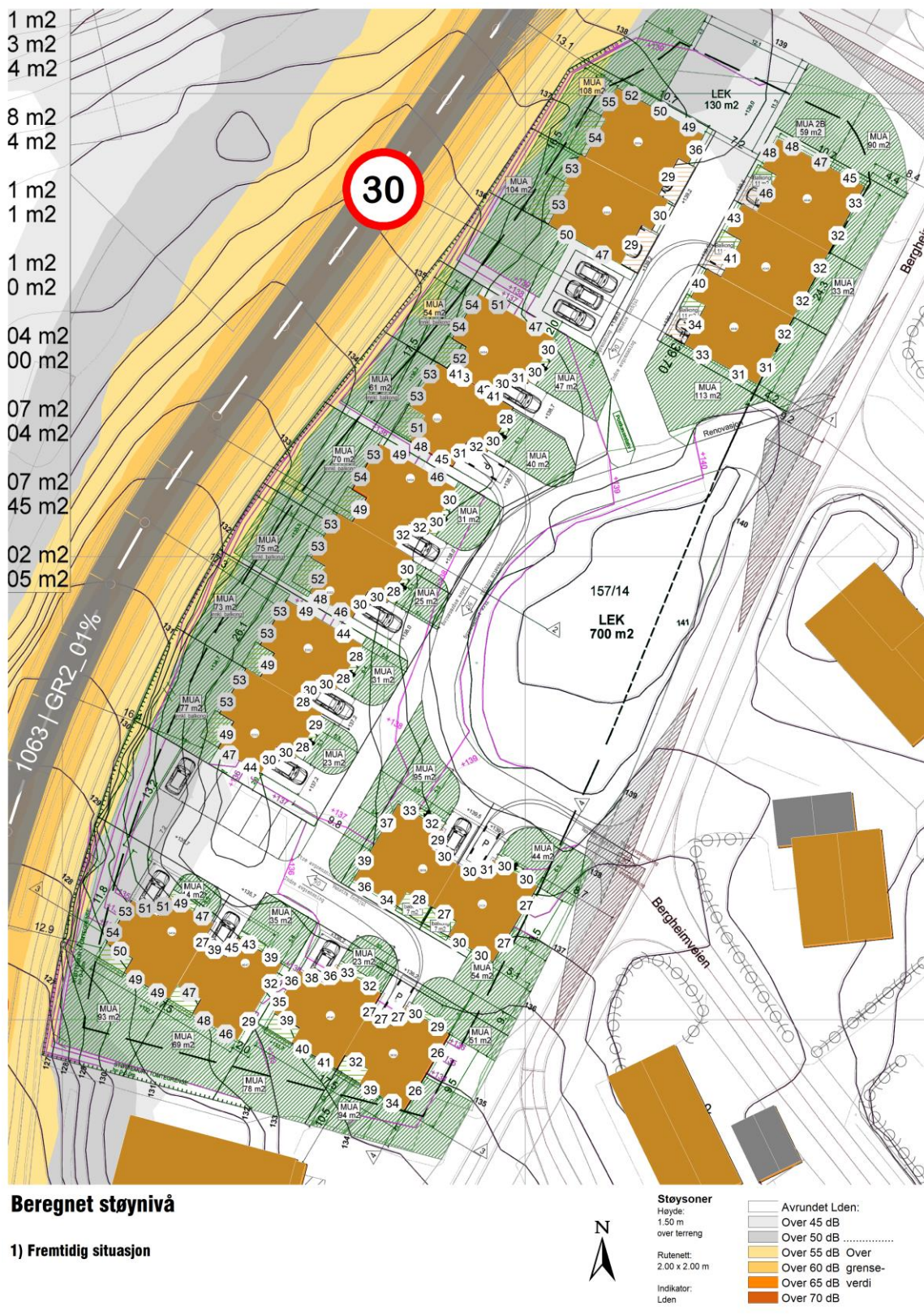
Erfaringer fra andre prosjekter har vist at det kan være avvik mellom beregnet og målt lydnivå fra trafikk med lav hastighet (under 50 km/t). Avvikene har vært opp til ca. 5 dB høyere beregnet enn målt støynivå, dvs. at beregningsmetoden gir for høye støynivå ved disse hastighetene.

En mulig årsak er at beregningsmetoden har noe eldre kildedata, og representerer derfor ikke godt nok utviklingen i motorteknologi de senere år, både mht. bruk av mer støysvake forbrenningsmotorer og elektriske motorer.

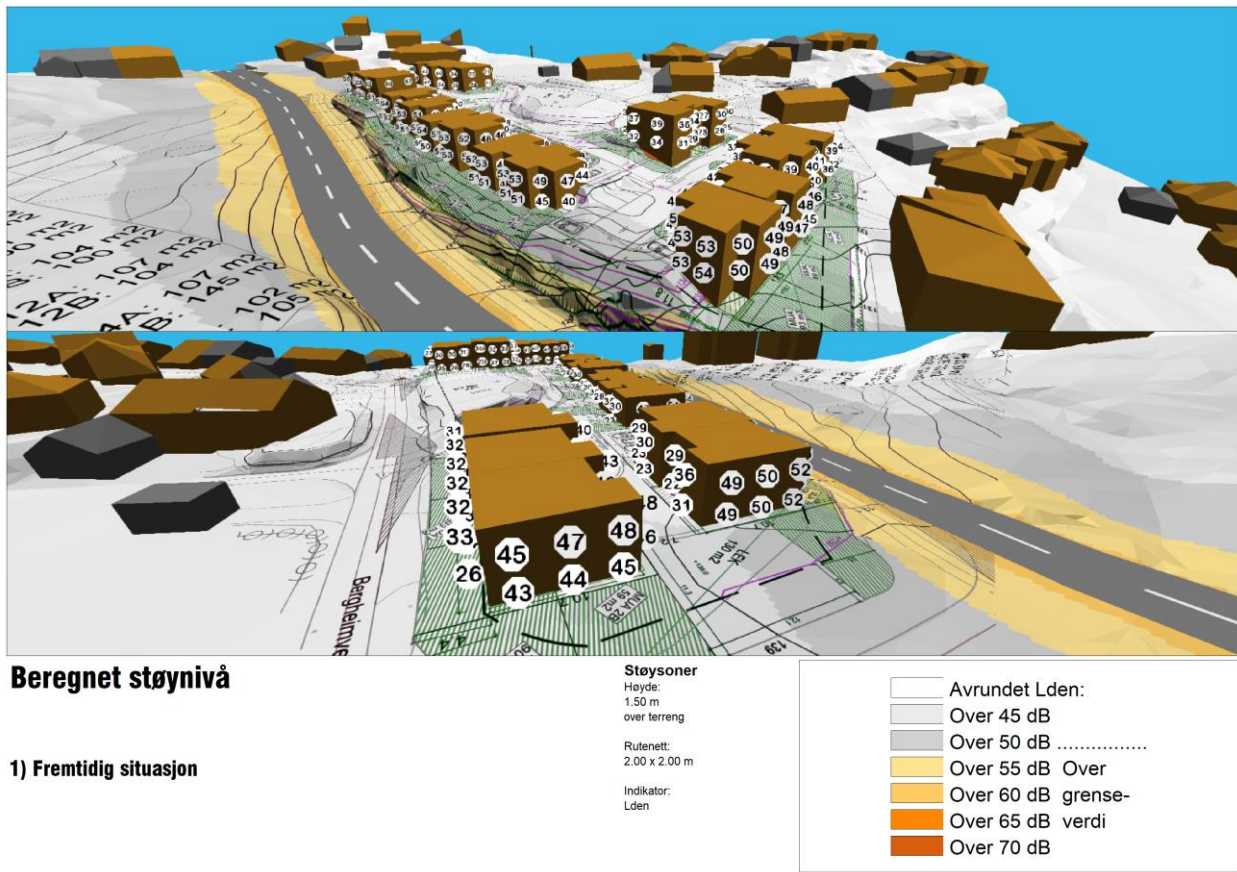
5 Beregningsresultater

5.1 Utendørs støyforhold

Beregnet støynivå L_{den} på bakkeplan og på fasader er vist i Figur 3 og Figur 4. Alle boliger får beregnet støynivå L_{den} under grenseverdi på alle fasader.



Figur 3. Beregnet støynivå på bakkeplan og på fasader. Støyindikator L_{den} . Støynivå på terreng er beregnet i 1,5 m høyde. Angitt støynivå på fasade gjelder den etasjen med høyest støynivå.



Figur 4. Beregnet støynivå på bakkeplan og på fasader. Støyindikator L_{den}. Støynivå på terreng er beregnet i 1,5 m høyde.

5.2 Vurdering av utendørs støyforhold

I kommuneplanen står det at tiltaket skal tilfredsstille «*kravene i til enhver tid gjeldende lovverk*». Sweco legger støyretningslinje T-1442 til grunn. I tillegg må hver boenhet a tilgang til minst 100 m² uteoppholdsareal med støynivå under grenseverdi (mindre enn L_{den} 56 dB for vegtrafikkstøy).

Tabell 5. Tilgjengelig MUA for Boliger med støy over grenseverdi på sin uteplass. Gul farge tilfredsstillende ikke MUA-krav, grønn farge tilfredsstillende krav til MUA. Alle boliger som ikke er nevnt har ikke støy over grenseverdi på sitt uteoppholdsareal.

Bolig	Total MUA – MUA over grenseverdi for støy = MUA under grenseverdi	Overskridelse
4A	108-18 = 90 m ²	1 dB
4B	104 – 3 = 101 m ²	1 dB
6A	101-13 = 88 m ²	1 dB
6B	101-3 = 98 m ²	1 dB
8A	101-5 = 96 m ²	1 dB
8B	100-9 = 91 m ²	1 dB
10A	104-6 = 98 m ²	1 dB

Til tross for at det er 6 boenheter som ikke vil ha 100 m² uteoppholdsareal under grenseverdi for veitrafikk er det flere ting som taler for at det ikke vil være behov for skjerming her.

- Overskridelsen er liten (opptil 1 dB)
- Erfaringer fra andre prosjekter har vist at det kan være avvik mellom beregnet og målt lydnivå fra trafikk med lav hastighet (< 50 km/t). Det kan antas at faktisk lydnivå ved fasader er lavere enn beregnet, sannsynligvis under grenseverdi.
- Antall kvadratmeter med støy over grenseverdi per boenhet er lav, og områder med støynivå over grenseverdi befinner seg i randsonen av boligens uteplasser.

Swecos vurdering er at krav til MUA er tilfredsstillende for alle boenheter.

Alle fasader får beregnet støynivå under grenseverdi for støy fra veitrafikk.

Maksimalnivå er ikke dimensjonerende for tiltak (antall hendelser over grenseverdi innendørs vil være færre enn 10 når krav til gjennomsnittsnivå er oppfylt).

6 Oppsummering

Det er gjennomført støyberegninger for fremtidig situasjon for prosjektområdet. Resultatene og Swecos vurderinger viser følgende:

- Alle boliger har alle fasader under grenseverdi for støy fra vegtrafikk.
- Krav til MUA er tilfredsstillende for alle boenheter.
- Innendørs støynivå vil overholde krav i TEK.

Boliger 4A, 6A, 6B, 8A, 8B og 10A, får beregnet støynivå over grenseverdi for vegtrafikkstøy på deler av sin uteplass langs veien. Overskridelsen er liten, på en liten andel av avsatt MUA. Sweco har erfart at beregningsverktøyet overestimerer støynivå for lave hastigheter. Swecos vurdering er at krav til MUA derfor er tilfredsstillende for alle boenheter.