

Domusgården

Støyrapport



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	27.09.23	Første versjon	NOENN	NOGAVA

Sammendrag

I forbindelse med utbygging av Domusgården i Odda sentrum (Gnr/bnr: 62/162) i Ullensvang kommune har Sweco utført beregninger av støy fra veistøy.

Flere fasadepunkter har støy over grenseverdi. Boligene tilfredsstiller allikevel T-1442 sine anbefalinger til tiltak for dette dersom de nordligste boligene får skjermet balkong som muliggjør lufting fra soverom

Det må utføres detaljerte beregninger av innendørs lydnivå fra veitrafikkstøy for å fastsette lydkrav på fasadeelementene for leilighetene i nord.

Tidligere erfaring tyder på at støyen er endel lavere i virkeligheten enn beregnet. Krav til skjerming og fasadedemping kan reduseres dersom målinger viser at støyen er lavere.

Sweco Norge AS

Prosjekt

Odda sentrum - Støyberegninger

Prosjektnummer

10238182

Kunde

Høyer Odda AS

Opprettet av

Torstein Eidsnes Penne

Dato

29.09.2023

Dokumentreferanse

10238182_riaku01_rev00_domusgården_støyrapport_a1.docx

Innholdsfortegnelse

1.	Bakgrunn	4
2.	Situasjon	4
3.	Regelverk og grenseverdier	6
3.1	Støyindikatorer	6
3.2	Kommuneplan	6
3.3	Miljøverndepartementets støyretningslinje T-1442	6
3.4	Krav til innendørs lydnivå fra utendørs kilder	7
4.	Beregningsgrunnlag	8
4.1	Beregningsmetode	8
4.2	Trafikkdata	8
5.	Resultater og vurdering	9
5.1	Utendørs lydforhold	9
5.2	Innendørs lydforhold	9
6.	Konklusjon	10

1. Bakgrunn

I forbindelse med utbygging av Domusgården i Odda sentrum (Gnr/bnr: 62/162) i Ullensvang kommune har Sweco utført beregninger av støy fra veistøy.

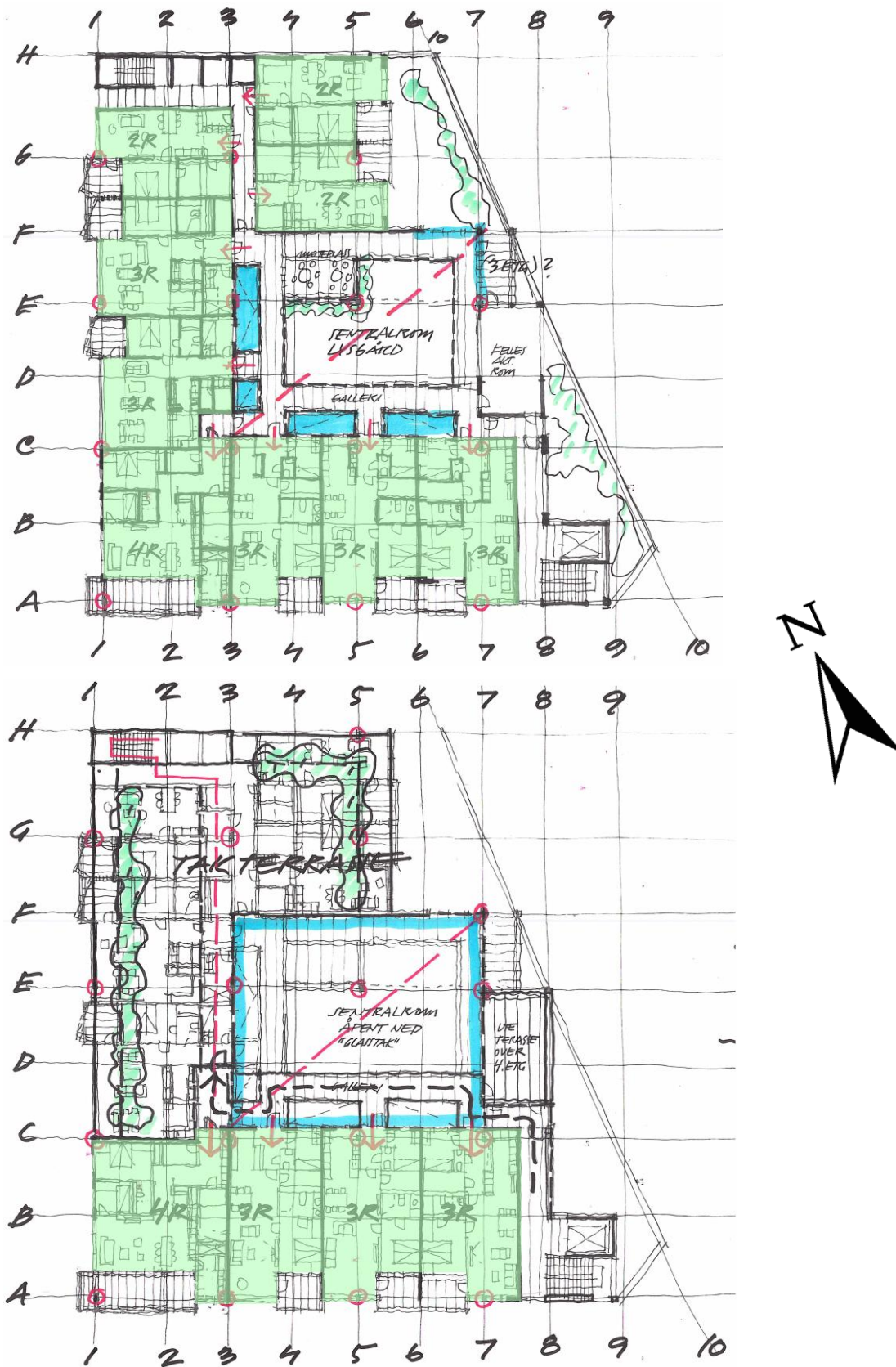
Hensikten med beregningene er å vise hvordan gjeldende grenseverdier og krav for støy møtes for prosjektet, og vurdere eventuelle tiltak.

2. Situasjon

Domusgården ligger i Odda Sentrum i Ullensvang kommune. Nærliggende støykilder er Kremarvegen/rv. 13 gjennom Odda. Tomtens plassering i Odda sentrum er vist i Figur 1. Tomten brukes i dag til næring, og det er planlagt en boligbygning oppå eksisterende bygg. Planløsning for etasjene med boliger er vist i Figur 2.



Figur 1: Plassering av Domusgården (Kilde: seeiendom.kartverket.no)



Figur 2: Foreløpig planløsning for Domusgården. Øverst: 2.-4. etasje, Nederst: 5. etasje. Leiligheter er markert i grønt

3. Regelverk og grenseverdier

3.1 Støyindikatorer

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. Emisjonspunkter 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 i forhold til antall hendelser. Gjelder utenfor soverom på natt kl. 23-07. Immisjonspunkter beregnet foran fasader er uten refleksjoner fra egen fasade.

$L_{p,A,24h}$

Døgnekvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer. Benyttes for innendørs lydnivå.

$L_{pA maks}$

Maksimalt lydnivå ved passering, målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms. Benyttes for innendørs lydnivå.

3.2 Kommuneplan

Kommuneplan for gamle Odda kommune er gjeldende for området og sier følgende om støy:

«Vern mot støy skal vera tilfredsstillande ivareteke for alle bustader, kontor, næringsbygg og andre bygg med arbeidsplassar i høve til departementet sin rettleiar for støy, T-1442, eller nyare utgåve av denne.»

Kommunedelplan og sentrumsplan for Odda er ifølge kommunen under arbeid, men er ikke vedtatt ennå

3.3 Miljøverndepartementets støyretningslinje T-1442

Miljøverndepartementets planretningslinje T-1442/2021 gjeldende fra 11. juni 2021 legges til grunn ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygnings-loven. Retningslinjen gjelder i følgende tilfeller:

- Etablering av nye boliger eller annen støyfølsom arealbruk ved eksisterende eller planlagt støykilde.
- Etablering av ny støyende virksomhet.
- Utvidelse eller oppgradering av eksisterende virksomhet, forutsatt at ny plan medfører krav om ny plan etter plan- og bygningsloven.

Tabell 1: Utdrag fra T-1442: Anbefalte utendørs støygrenser 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	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB*

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

T-1442 opererer med to soner for å illustrere grad av støy over anbefalt grenseverdi. Disse er vist i Tabell 2 og er forklart slik:

Gul sone er en vurderingssone, hvor det må planlegges godt for å oppnå tilfredsstillende støyforhold. Rød sone er i utgangspunktet ikke egnet for støyfølsom bebyggelse.

Tabell 2: Utdrag fra T-1442: Kriterier for soneinndeling

Kilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–07
Vegtrafikk	$L_{den} > 55$ dB	$L_{5AF}^* > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB	$L_{5AF}^* > 85$ dB

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

Ved etablering av nye bygninger til støyfølsomt bruksformål:

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. En dempet fasade er en støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdien i Tabell 1.

3.4 Krav til innendørs lydnivå fra utendørs kilder

Plan- og bygningsloven med TEK17 er utformet med kvalitative funksjonskrav, og det er utarbeidet en egen Norsk Standard (NS 8175:2012) som gir ulike numeriske grenseverdier for boliger, skoler etc. NS 8175 er tilpasset T-1442 slik at utendørs grenseverdier for boliger i klasse C er i samsvar med grenseverdier i T-1442.

Minstekrav til innendørs støynivåer i henhold til TEK17 er gitt i NS 8175 ved *lydklasse C*. Krav til innendørs lydnivå fra utendørs kilder for boliger er vist i Tabell 3.

Tabell 3: Utdrag fra forskrift Norsk Standard NS 8175: "Lydforhold i bygninger". Høyeste grenseverdi for innendørs A-veid døgnekvivalent lydtryknivå og maksimalt lydtryknivå fra utendørs kilder.

Type område	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs kilder	$L_{pA,ekv,24t}$ [dBA]	30
I soverom fra utendørs kilder	$L_{pA,maks}^*$ [dBA]	45

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

4. Beregningsgrunnlag

4.1 Beregningsmetode

Det er utarbeidet en beregningsmodell basert på digitalt kartgrunnlag. De viktigste beregningsparametrene er gitt i Tabell 4. Beregningene er utført ved bruk av Nordisk beregningsmetode med beregningsprogrammet CadnaA (versjon 2023).

Tabell 4: Viktigste beregningsparametere

Egenskap	Verdi
Refleksjoner	1. ordens (ingen refleksjon fra eget bygg)
Markdempning	1 (myk mark)
Refleksjonstap bygninger	1 dB
Beregningspunktene høyde over terreng	1,5 m
Oppløsning støysonekart	1 x 1 m

4.2 Trafikkdata

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

Trafikktall med årsdøgntrafikk (ÅDT) og andel tungtrafikk er hentet fra nasjonal vegdatabank (NVDB). For å ta høyde for økning i trafikkmengde, er trafikktall fremskrevet til år 2043 basert på prognoser utarbeidet av Transportøkonomisk institutt.

Døgnfordelingen av trafikken på Kremarvegen er basert på fordelingen for gruppe 1 i M-128 (Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)). Gruppe 1-fordeling gjelder for typiske riksveger.

Trafikktallene er vist i Tabell 5.

Tabell 5: Trafikktall benyttet i beregning av veistøy.

Vei	ÅDT	Tungtrafikkandel [%]	Hastighet [km/t]
Rv. 13/Kremarvegen	7 500	6	30

5. Resultater og vurdering

5.1 Utendørs lydforhold

3 av 4 fasader med støyfølsomme rom har støy over grenseverdi, mens siden mot vest vil være å regne som stille side.

Beregnete lydnivå (L_{den}) på fasader er inntil 9 dB over anbefalt grenseverdi lengst i nord. Ved etablering av støyfølsom bebyggelse i støysonene gir støyretningslinjen T-1442 eksempler på avbøtende tiltak:

1. Boenheten er gjennomgående og har en stille side.
2. Minimum 1 soverom ligger mot stille side.
3. Støykrav for uteoppholdsarealer er tilfredsstilt.
4. Boenheten har balansert mekanisk ventilasjon.

Disse punktene vil være tilfredsstilt for alle leiligheter med unntak av leilighetene i byggets nordre hjørne. Her er det to leiligheter i hver etasje som ikke vil ha tilgang til stille side. Retningslinjen T-1442 åpner for at for en liten andel av boligene, spesielt hjørneleiligheter, kan man erstatte stille side med dempet fasade. Dette vil her gjelde totalt 6/31 leiligheter, altså ca. 19% av boenhetene. Her kan en skjerming av balkongen muliggjøre lufting av soveromsvindu

Erfaringer fra prosjekter i nyere tid har vist at det kan være avvik mellom beregnet og målt lydnivå fra trafikk med lav hastighet (< 50 km/t). Avvikene har vært i størrelsen ca. 5 dB høyere beregnet enn målt støynivå. En teori er at beregningsmetoden har en svakhet ved beregning av vegtrafikk der hastigheten er lav. Metoden 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. Faktiske lydnivå kan derfor være noe lavere enn beregnet.

Alle boenhetene har tilgang til balkong med støy under grenseverdi. For boligene i nord vil dette kreve skjerming eller full innglassing.

Dersom støymålinger viser at reelle nivåer er lave nok vil det ikke stilles krav til skjerming av balkonger.

5.2 Innendørs lydforhold

Lydnivå foran fasader er bestemmende for innendørs lydnivå. TEK henviser til NS 8175 som setter krav til samlet døgnekvivalent og maksimalt lydnivå innendørs. For klasse C er kravet $L_{ekv} < 30$ dBA og $L_{maks} < 45$ dBA. Forutsatt balansert ventilasjon (ingen ventiler i vegg), vil vinduer, vegg og tak være bestemmende for innendørs lydnivå.

Høyeste beregnede ekvivalentnivå på fasaden, er L_{ekv} 61 dB.

Det må utføres detaljerte beregninger av innendørs lydnivå fra veitrafikkstøy for å fastsette lydkrav på fasadeelementene for leilighetene i nord. Dette vil også sikre mot maksimalstøy på nattetid.

6. Konklusjon

Flere fasadepunkter har støy over grenseverdi. Boligene tilfredsstillter allikevel T-1442 sine anbefalinger til tiltak for dette dersom de nordligste boligene får skjermet balkong som muliggjør lufting fra soverom

Det må utføres detaljerte beregninger av innendørs lydnivå fra veitrafikkstøy for å fastsette lydkrav på fasadeelementene for leilighetene i nord.

Tidligere erfaring tyder på at støyen er endel lavere i virkeligheten enn beregnet. Krav til skjerming og fasadedemping kan reduseres dersom målinger viser at støyen er lavere.



Vedlegg 1: Beregnet støynivå | Veistøy (2043)

Domusgården
 Oppdragsnr.: 10238182
 Utført av: NOENN 27.09.23
 Kontrollert av: NOGAVA 27.09.23



Støysoner
 Høyde:
 1.50 m
 over terreng
 Rutenett:
 1.00 x 1.00 m
 Indikator:
 Lden

- Avrundet Lden:
- Over 45 dB
- Over 50 dB
- Over 55 dB
- Over 60 dB
- Over 65 dB
- Over 70 dB
- Over 75 dB
- Over 80 dB



Vedlegg 1: Beregnet støynivå | Veistøy (2043)

Domusgården

Oppdragsnr.: 10238182

Utført av: NOPENN 27.09.23

Kontrollert av: NOGAVA 27.09.23



Støysoner

Høyde:
1.50 m
over terreng

Rutenett:
1.00 x 1.00 m

Indikator:
Lden

	Avrundet Lden:
	Over 45 dB
	Over 50 dB
	Over 55 dB
	Over 60 dB
	Over 65 dB
	Over 70 dB
	Over 75 dB
	Over 80 dB