
RAPPORT

Støyberegning Havnegjerdet 97/5

OPPDRAAGSGIVER

Skylstad Maskin AS

EMNE

Støy fra samferdsel

DATO / REVISJON: 03. april 2024 / 02

DOKUMENTKODE: 10219572-RIA-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDAG	Støyberegning Havnegjerdet 97/5	DOKUMENTKODE	10219572-RIA-RAP-001
EMNE	Støy fra samferdsel	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Skylstad Maskin AS	OPPDRAAGSLEDER	Erling Vartdal
KONTAKTPERSON	ProESS v/ Maria Skylstad	UTARBEIDET AV	Erling Vartdal
		ANSVARLIG ENHET	10234074 Seksjon Bygg og Anlegg Midt

SAMMENDRAG

Multiconsult Norge AS, gruppe for akustikk, har fått i oppgave å beregne støy for reguleringsplan i forbindelse med bygging av boligfelt ved Havnegjerdet i Langevåg.

Beregnet støysonerkart uten støyskjerming viser at deler av området ligger i gul støysoner og oppfyller ikke grenseverdier for utendørs oppholdsareal for boliger.

Det er foretatt beregninger med en støyskjerm høyde 0,76m over veg (FV657) langs eksisterende autovern. Beregningene viser at alle boliger tilfredsstiller grenseverdier for utendørs oppholdsareal med unntak av fasade mot sør og øst for bolig 13 og 22 og fasade mot nord for bolig 1, 18 og 19. Disse fasadene ligger i gul støysoner, men det planlegges ikke uteplass ved disse fasadene.

Der det avvikes fra grenseverdiene anbefaler T-1442 at det vektlegges at alle boliger får et utendørs oppholdsareal der lydnivå ikke overskrider grenseverdien, og minst én stille side der lydnivå ved fasade ikke overskrider grenseverdien. Oppholdsrom bør i størst mulig grad vende mot, og ha vindu mot, den stille siden.

Tilfredsstillende innendørs lydnivå kan oppnås ved riktig dimensjonering av fasadeelementenes lydisolerende egenskaper.

02	03.04.2024	Oppdatert rapport med ny situasjonsplan	Erling Vartdal	Tonje Fjellheim Dahl	Erling Vartdal
01	03.02.2021	Oppdatert rapport med ny situasjonsplan	Erling Vartdal	Tonje Fjellheim Dahl	Erling Vartdal
00	02.09.2020	Rapport Støyberegning	Erling Vartdal	Tonje Fjellheim Dahl	Erling Vartdal
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Bakgrunn	5
2	Definisjoner	5
3	Krav og retningslinjer	6
3.1	Miljøverndepartementets retningslinjer, T-1442	6
3.2	Teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven	7
3.3	Kommuneplanens arealdel 2015-2025 – Sula Kommune	7
4	Beregningsforutsetninger	7
4.1	Trafikkdata - vegtrafikk	8
5	Beregningsresultater og tiltak	8
5.1	Situasjon uten skjerming	8
5.2	Situasjon med skjerming	9
6	Oppsummering	13

1 Bakgrunn

Multiconsult Norge AS, gruppe for akustikk, har fått i oppgave å beregne støy fra vegtrafikk for reguleringsplan i forbindelse med nytt boligfelt gnr/bnr 97/5 i Langevåg.

Denne reviderte rapporten presenterer resultater fra beregninger utført for ny situasjonsplan.

Figur 1-1 viser oversikt over planområde.



Figur 1-1: Oversikt over planområde, ver 25.02. 2024

2 Definisjoner

Ekvivalent lyd(trykk)nivå, L_{pAekvT} , er et mål på det gjennomsnittlige (energimidlede) nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T (eks. ½ time, 8 timer, 24 timer).

L_{den} er A-veid ekvivalent lyd(trykk)nivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB ekstra tillegg på natt, 5 dB ekstra tillegg på kveld. L_d brukes dersom kun dagtid beregnes. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07. L_{den} -nivået skal beregnes som årsmiddelverdi. Det vil si gjennomsnittlig støybelastning over ett år. L_{den} blir beregnet som frittfeltverdi, det vil si uten refleksjoner fra eventuell bakenforliggende fasade.

Innfallende lyd(trykk)nivå (frittfelt lydnivå) er, i denne sammenhengen, når lydbølgene utbres fra kilden uten å reflekteres slik at det bare blir tatt hensyn til direktelydnivået, og man ser vekk fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bygningen. Refleksjoner fra andre flater i terrenget skal derimot tas med.

Maksimalt lyd(trykk)nivå

$L_{pAF,max}$ er A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms.

Støynivå, populært uttrykk for lyd(trykk)nivå

Uteplass

Med uteplass forstås en balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold- og rekreasjonsformål.

Veranda som er innglasset (må kunne åpnes), også kalt vinterhage, kan godkjennes som del av uteareal. Dette bør likevel ikke være eneste tilgjengelige uteareal, og det må i tillegg være tilgang til park, lekeareal, bakgård eller lignende som også tilfredsstiller krav til utendørs oppholdsareal med hensyn på til støynivå, og som er lokalisert i nærheten av boligen.

3 Krav og retningslinjer

3.1 Miljøverndepartementets retningslinjer, T-1442

T-1442¹ er utarbeidet i tråd med EU-regelverkets metoder og målestørrelser, og er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og TEK. 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. Retningslinjen er veiledende, og ikke rettslig bindende. Vesentlig avvik kan imidlertid gi grunnlag for innsigelse til planen fra statlige myndigheter, bl.a. fylkesmannen.

T-1442 har til formål å forebygge støyplager og ivareta stille og lite støypåvirkede natur- og friluftsområder. Støybelastning skal beregnes og kartlegges ved en inndeling i tre soner:

- **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 der støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støynivå.
- **Hvit sone** – angir en sone med tilfredsstillende støynivå, og ingen avbøtende tiltak er nødvendige.

Kriterier for soneinndeling for de aktuelle støykildene er gitt i tabell 3-1. Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er oppfylt, faller arealet innenfor sonen.

Ved boligbygging i gul og rød støysoner skal det legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold.

Tabell 3-1: Kriterier for soneinndeling i henhold til T-1442.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23 – 07
Veg	$55 \leq L_{den} < 65$	$70 \leq L_{SAF} < 85$	$L_{den} \geq 65$	$L_{SAF} \geq 85$

¹ Miljødirektoratet, "T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging," 2021.

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

L_{5AF} er A-veiet maksimalt lydnivå.

Nedre grenseverdi for gul sone, dvs. 55 L_{den} og 70 L_{5AF} er anbefalte støygrenser. Grenseverdiene for ekvivalent lydnivå gjelder støynivå midlet over ett år.

Ved etablering av ny støvende virksomhet og bygging av boliger angir T-1442 at grenseverdier for gul sone er gjeldende. L_{den} som øvre grenseverdi på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk. 70 L_{5AF} er maksimalt lydnivå utenfor soverom i nattperioden.

Grenseverdi for maksimalt lydnivå gjelder for steder med mye trafikk om natten.

3.2 Teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven

Norsk Standard 8175², er utarbeidet for å kunne brukes som referanse til TEK. Lydkravene angis som normerte krav i henhold til klasse A til D. Kravene i byggeforskriften anses å være oppfylt når grensene i NS 8175 klasse C er oppfylt.

Tabell 2 angir krav til innendørs lydnivå og lydnivå på utendørs oppholdsareal og utenfor vindu fra utendørs lydkilder for bolig og kontorer i henhold til NS 8175, klasse C.

Tabell 2: Grenseverdier for støy fra veitrafikk.

Type brukerområde	Målestørrelse	Krav
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra utendørs lydkilder.	L_{den} og L_{5AF}	Nedre grenseverdi for gul sone *
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$	≤ 30 dB
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$, natt, kl.23-07	≤ 45 dB **

* Grenseverdier gitt i Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442³

** Grenseverdien for A-veid maksimalt lydtrykknivå i tabell 1 gjelder steder med stor trafikk og/eller annen aktivitet utendørs om natten, med ti eller flere hendelser som overskrider grenseverdien, og ikke enkelthendelser.

3.3 Kommuneplanens arealdel 2015-2025 – Sula Kommune

Sula kommune angir følgende retningslinjer gitt i kommuneplanens arealdel:

Støy

Støyforhold skal oppfylle Miljøverndepartementet si retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442). Avbøtende tiltak skal omtalast i regulerings- og byggjesakene, samt innarbeidast i føresegnene til reguleringsplan.

4 Beregningsforutsetninger

Beregningene av vegtrafikkstøy er utført med dataprogrammet CadnaA, versjon 2023 MR 2, i henhold til Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy.

Programmet benytter digitale kart i 3D for å beregne lydutbredelse. Nye bygninger er modellert basert på mottatt situasjonsplan.

² Standard Norge, "NS 8175 Lydforhold i bygninger. Lydklasser for ulike bygningstyper," 2012.

³ Miljødirektoratet, "T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging," 2016.

Iht. T-1442 er støysoner beregnet i 4 meter høyde og 1,5 m høyde, inkludert fasaderefleksjonsbidrag fra alle bygninger. 2. ordens refleksjoner er inkludert.

Mark er generelt satt til å være myk, markabsorpsjon $\alpha = 1,0$. Bygninger er reflekterende, men fasadenivåer på bygninger har ikke med refleksjoner fra egen bygning.

Gridoppløsning for støysonkart er satt til 2x2m.

4.1 Trafikkdata - vegtrafikk

Tabell 3 viser benyttede trafikkdata for vegtrafikk. For FV 657 er ÅDT-tall for 2019 hentet fra Norsk Vegdatabank (Statens vegvesen). Trafikkdata for Holsvegen er hentet fra vurderinger utført i forbindelse med reguleringsplan for Andersgarden. Ved beregning av rød og gul støysoner bør det i henhold til veileder M-128⁴ gjøres beregninger for den trafikksituasjonen som gir mest støy av dagens trafikk og en prognosesituasjon 10 - 20 år fram i tid. Trafikktallene er framskrevet til år 2040 med årlig trafikkvekst hentet fra Nasjonal Transportplan.

Tabell 3: Trafikkdata for vegtrafikk

Vei	2019			2040		
	ÅDT 2019	Andel tungtrafikk [%]	Hastighet [km/t]	ÅDT 2040	Andel tungtrafikk [%]	Hastighet [km/t]
FV 657	5140	5	60	6000	6	50
Holsvegen	1000	5	50	1200	6	50

Ved beregning av L_{den} er det benyttet følgende prosentvis fordeling av ÅDT over døgnet (Gruppe 2, By og bynære områder):

Dag (07-19)	84 %
Kveld (19-23)	10 %
Natt (23-07)	6 %

5 Beregningsresultater og tiltak

5.1 Situasjon uten skjerming

Beregnet støysonkart 4m over terreng for reguleringsområdet er presentert i figur 5-1.

Beregningene viser at deler av reguleringsområdet i gul støysoner og ikke tilfredsstiller grenseverdi på $L_{den} = 55$ dB gitt i T-1442.

⁴ Miljødirektoratet, "M-128- Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging – T-1442," 2014.



Figur 5-1: Støysonekart i 4 meters høyde, Gul sone L_{den} 55dB- 65 dB, Rød sone $L_{den} \geq 65$ dB.

5.2 Situasjon med skjerming

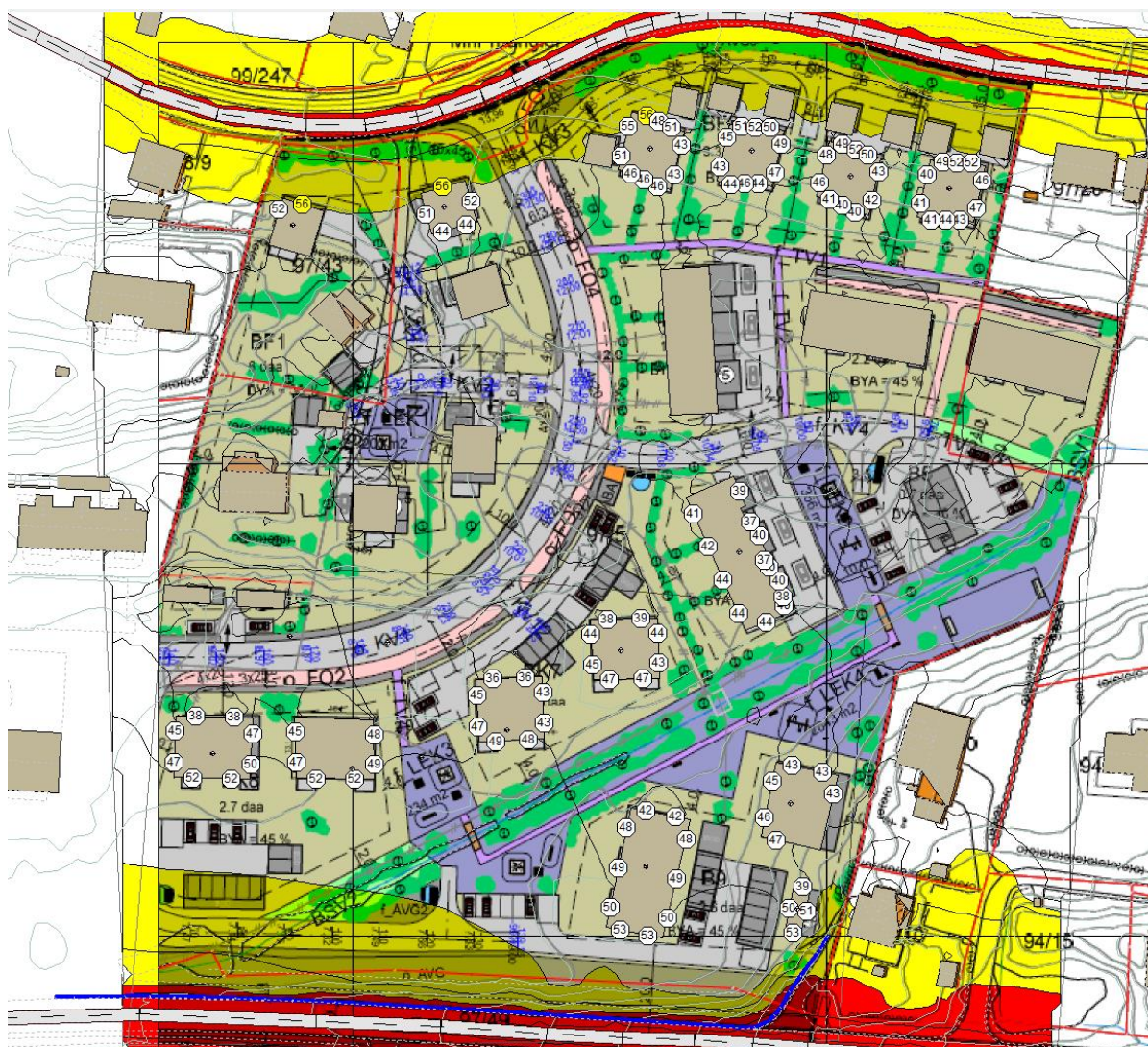
For situasjon med støyskjerm er situasjonsplan fra 25.02.2024 lagt til grunn for beregningene. Beregninger er utørt med støyskjerm langs autovern med høyde 0,76m over veg (FV657). Linje og høydeinformasjon for skjerm er mottatt fra ProEss AS. Se figur 5-2 for høyder på skjerm.



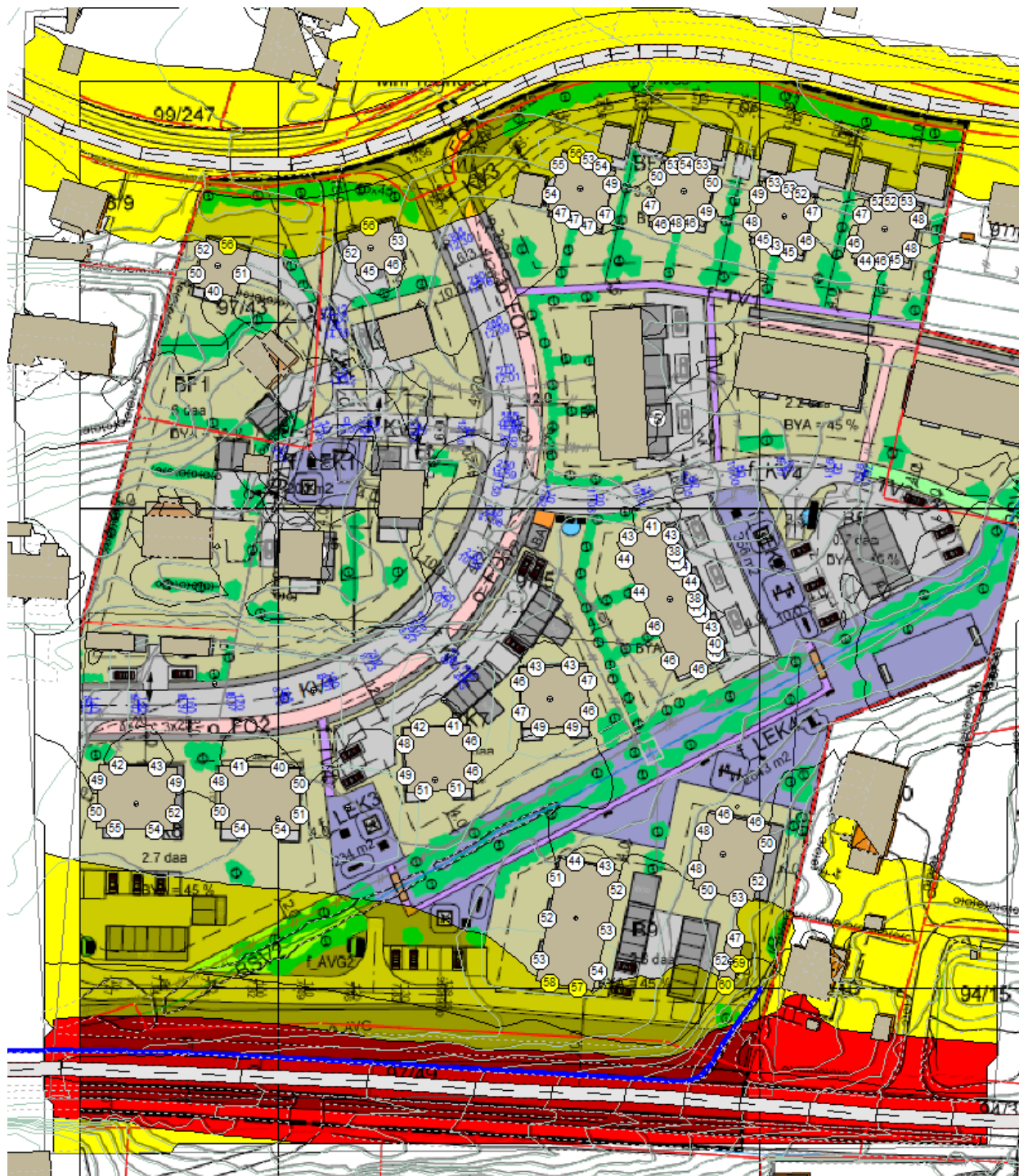
Figur 5-2: Skjerm langs veg med kotehøyder

Lengde på skjerm er 173m. Lengde på skjerm er forlenget litt mot nordøst i forhold til mottatt skjerm. Høyde på forlengelse av skjerm er satt til kote 14,14.

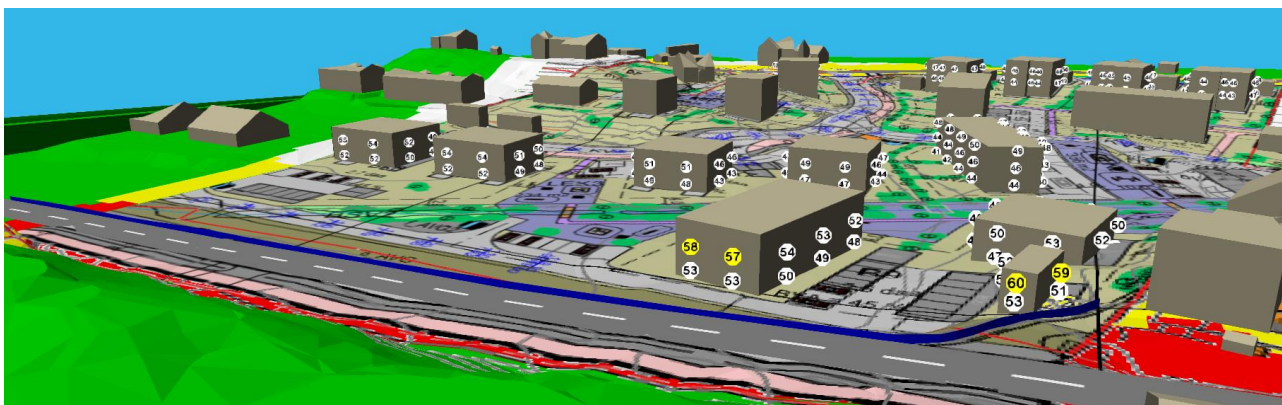
Beregnet støysonekart 1,5 og 4m over terreng i tillegg til punktberegninger på fasade for reguleringsområdet er presentert i figur 5-3 til 5-6.



Figur 5-3: Støysonekart i 1,5 meters høyde med støyskjerm høyde 0.76m over veg (FV657) langs autovern. Punktberegninger viser støynivå utenfor 1.etasje.
Gul sone L_{den} 55dB- 65 dB, Rød sone $L_{den} \geq 65$ dB.



Figur 5-4: Støysonekart i 4 meters høyde med støyskjerm høyde 0,76m langs autovernet.
Punktberegninger viser støynivå utenfor 2. etasje.
Gul sone L_{den} 55dB- 65 dB, Rød sone $L_{den} \geq 65$ dB.



Figur 5-5: Punktberegninger på fasade(boliger mot sør, FV 657) med støyskjerm høyde 0,76 m over veg langs autovern



Figur 5-6: Punktberegninger på fasade boliger mot nord (Holsvegen)

6 Oppsummering

Beregnete støysonekart med støybidrag fra FV 657 og Holsvegen for nytt boligfelt gnr/bnr 97/5 på Havngjerdet i Sula viser at deler av området ligger gul støysone.

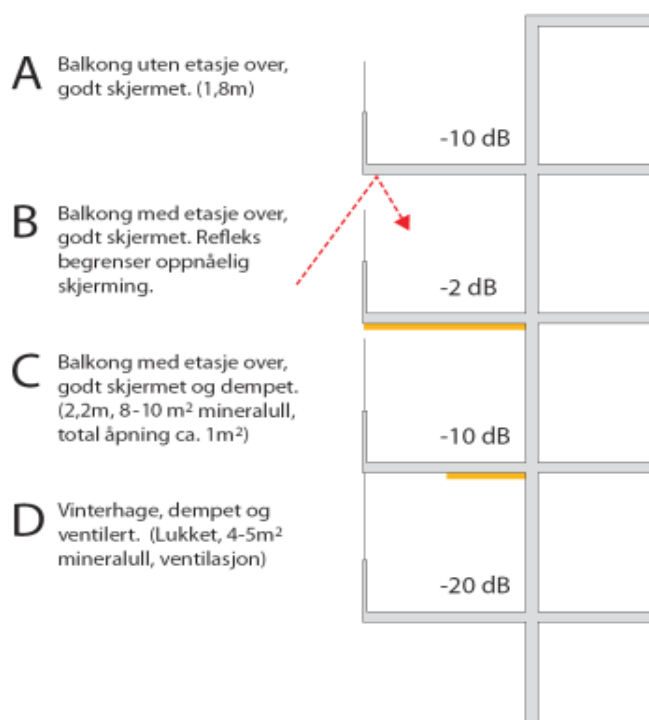
Det er utført beregninger med en støyskjerm (høyde 0,76m over veg) plassert ved autovern langs FV657. Beregningene viser at bolig 13 og 22 har fasade mot sør og øst som ligger i gul støysone. Bolig 1, 18 og 19 er beregnet til å ha fasade mot nord i gul sone. Uteplass for boliger er planlagt ved fasader hvor grenseverdi for uteplass vil være tilfredsstillt.

Der det avvikes fra grenseverdiene anbefaler T-1442 at det vektlegges at alle boliger får et utendørs oppholdsareal der lydnivå ikke overskrider grenseverdien, og minst én stille side der lydnivå ved fasade ikke overskrider grenseverdien. Oppholdsrom bør i størst mulig grad vende mot, og ha vindu mot, den stille siden.

Tilfredsstillende innendørs lydnivå kan oppnås ved riktig dimensjonering av fasadeelementenes lydisolerende egenskaper.

Dersom grenseverdi for utendørs oppholdsområde skal tilfredsstilles for fasade som ligger i gul støysone må det påregnes lokal støyskjerming.

Figur 5-7 viser effekt av støyskjermer på uteplasser/balkonger.



Figur 5-7: Støyreduserende effekt av støyskjermer på balkong.