
RAPPORT

Støyberegning Mauseidvåg 73/1

OPPDRAAGSGIVER

Nilsgarden Utvikling AS

EMNE

Støy fra samferdsel

DATO / REVISJON: 12. mai.2020 / 00

DOKUMENTKODE: 10218396-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 Mauseidvåg 73/1	DOKUMENTKODE	10218396-RIA-RAP-001
EMNE	Støy fra samferdsel	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDAGSGIVER	Nilsgarden Utvikling AS	OPPDAGSLEDER	Erling Vartdal
KONTAKTPERSON	Bjarte Dybvik	UTARBEIDET AV	Erling Vartdal
		ANSVARLIG ENHET	3022 Midt Spesialrådgivning

SAMMENDRAG

Multiconsult Norge AS, grupper for akustikk, har fått i oppgave å beregne støy for reguleringsplan i forbindelse med bygging av boligfelt i Mauseidvåg.

Beregnet støysoneskart viser at store deler av området ligger utenfor gul støyzone, og dermed oppfyller grenseverdier for utendørs oppholdsareal for boliger.

Planlagte boliger som ligger helt sør i reguleringsområdet ligger i gul støyzone. I tillegg ligger området som går ned mot veg i nord-øst i gul støyzone. For å tilfredsstille grenseverdi for utendørs oppholdsområde må det her påregnes lokal støy-skjerming av uteplass på bakkenivå. Dersom det skal bygges horisontaldelte boliger, må det også påregnes støy-skjerming av balkong i 2. etasje.

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.

00	12.05.2020	Rapport Støyberegning	Erling Vartdal	Kristian Brox	Erling Vartdal
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

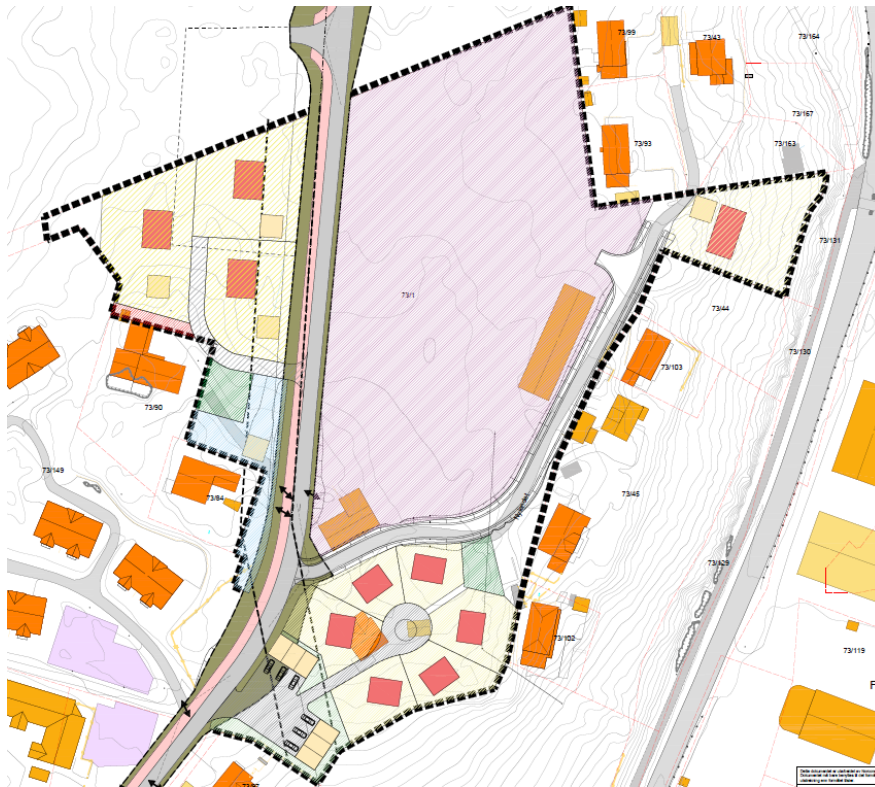
INNHOLDSFORTEGNELSE

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	Boligbygninger med og uten skjerming	8
6	Oppsummering	11

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 73/1 i Mauseidvåg.

Figur 1-1 Error! Reference source not found. viser oversikt over planområdet.



Figur 1-1: Oversikt over planområde

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	$55 \leq L_{den} < 65$	$70 \leq L_{SAF} < 85$	$L_{den} \geq 65$	$L_{SAF} \geq 85$

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

L_{SAF} er A-veiet maksimalt lydnivå.

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

¹ Miljødirektoratet, "T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging," 2016.

Ved etablering av ny støyende 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 lydtryknivå 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 2020 MR 2, i henhold til Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy [4].

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

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

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

Gridoppløsning for støysonekart er satt til 5x5m.

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.

4.1 Trafikkdata - vegtrafikk

Tabell 3 og 4 viser benyttede trafikkdata for vegtrafikk. For FV 675 og FV 61 er ÅDT-tall for 2019 hentet fra Norsk Vegdatabank (Statens vegvesen). Ved beregning av rød og gul støysone 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 2030 med årlig trafikkvekst hentet fra Nasjonal Transportplan.

Tabell 3: Trafikkdata for vegtrafikk

	2019			2030		
Vei	ÅDT 2019	Andel tungtrafikk [%]	Hastighet [km/t]	ÅDT 2030	Andel tungtrafikk [%]	Hastighet [km/t]
FV 657	6920	7	50	7600	8	50
FV 61	4110	10	70	4500	11	70

Ved beregning av L_{den} er det benyttet følgende prosentvis fordeling av ÅDT over døgnet (Gruppe 1, Typisk riksveg):

Dag (07-19)	74 %
Kveld (19-23)	15 %
Natt (23-07)	10 %

5 Beregningsresultater og tiltak

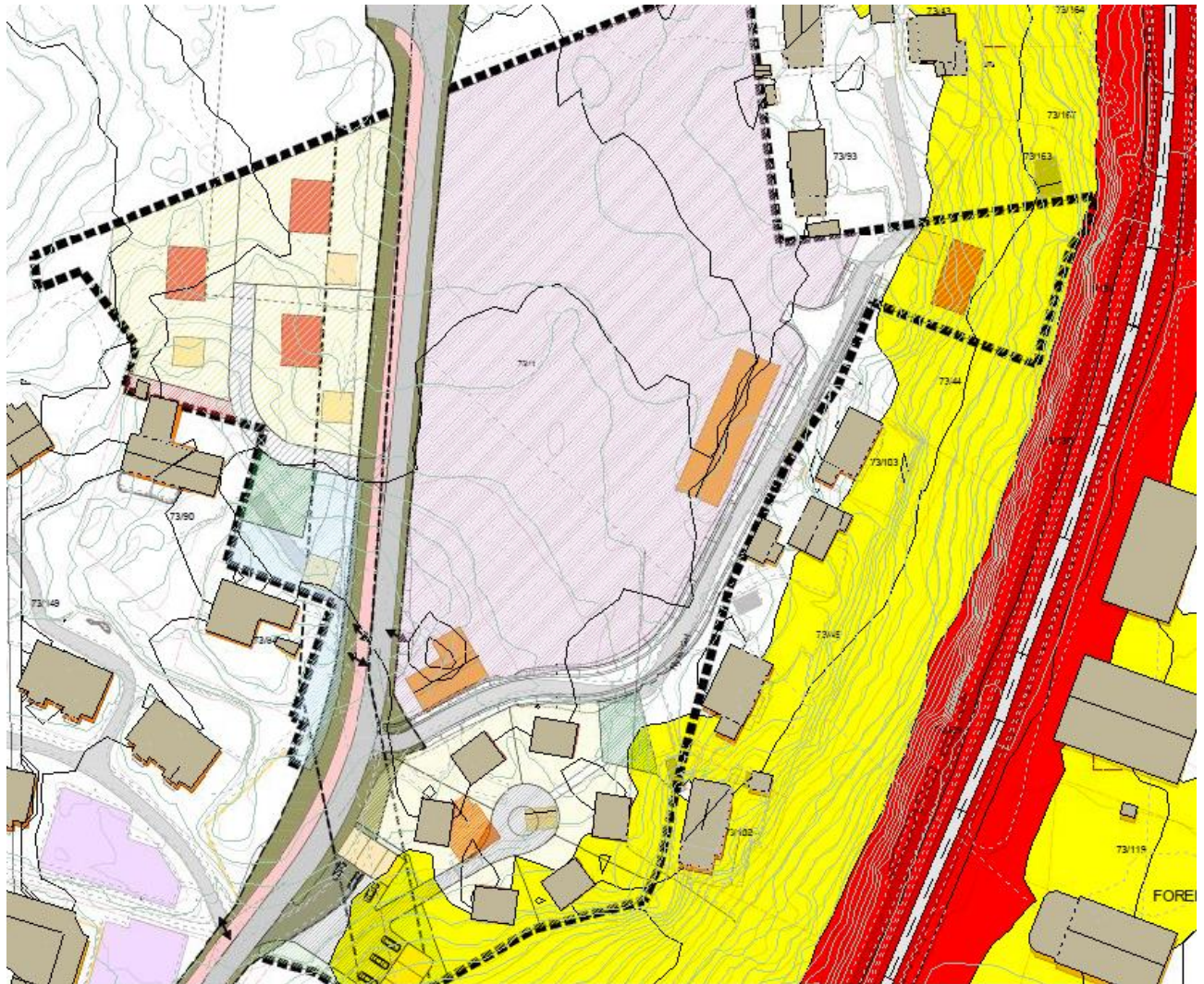
5.1 Boligbygninger med og uten skjerming

Beregnet støysonekart 4m og 1,5m over terreng for reguleringsområdet er presentert i figur 5-1 og 5-2. Beregningene viser at store deler av reguleringsområdet ligger utenfor gul støysone og dermed tilfredsstiller grenseverdi på $L_{den} = 55$ dB gitt i T-1442.

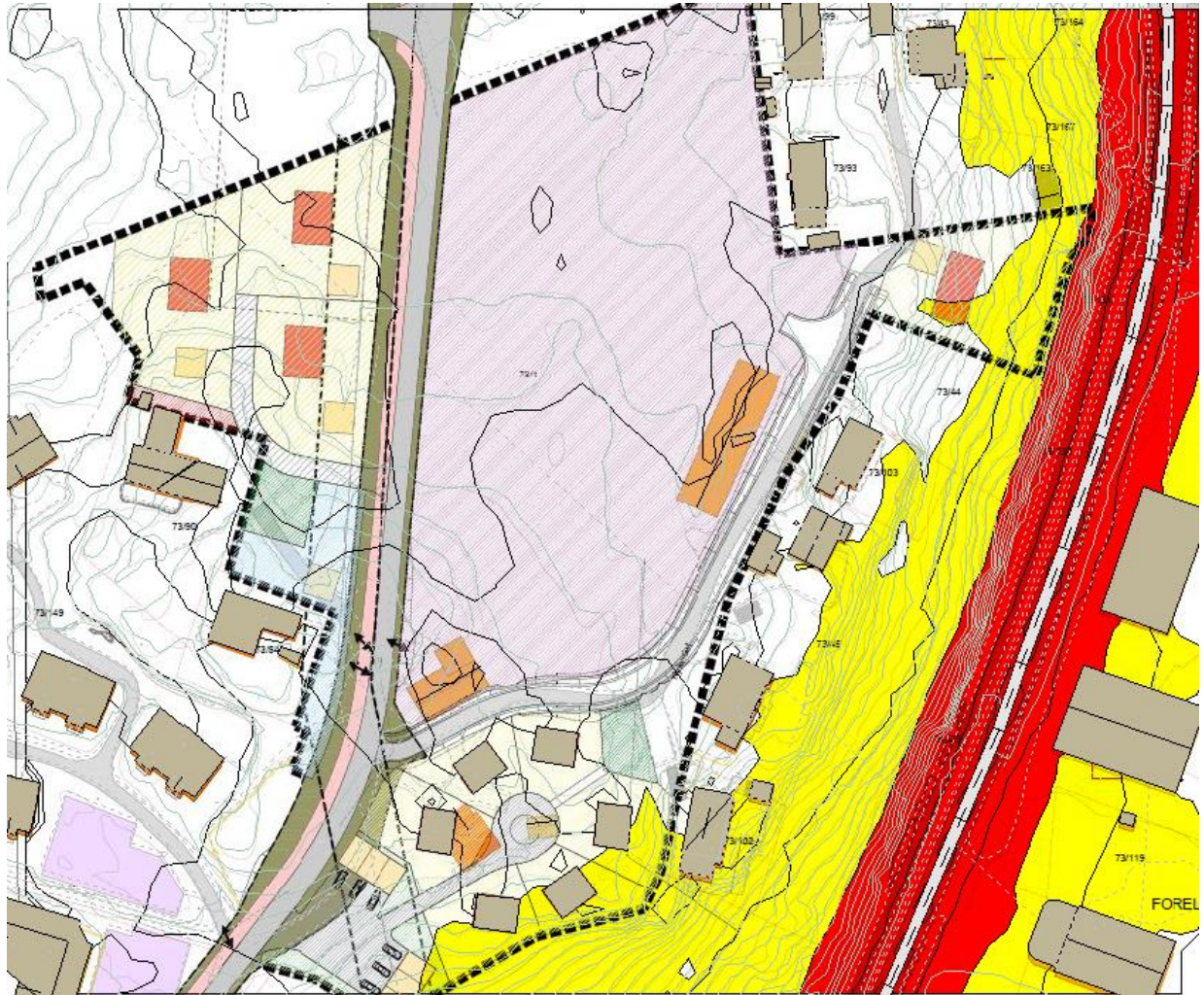
Planlagte boliger som ligger helt sør i reguleringsområdet ligger i gul støysone. I tillegg ligger området som går ned mot veg i nord-øst i gul støysone. For å tilfredsstille grenseverdi for utendørs oppholdsområde må det her påregnes lokal støyskjerming av uteplass på bakkenivå. Dersom det skal bygges horisontaldelte boliger, må det også påregnes støyskjerming av balkong i 2. etasje.

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

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.



Figur 5-2: Støysonekart i 1,5 meters høyde, Gul sone L_{den} 55dB- 65 dB, Rød sone L_{den} ≥ 65 dB.

6 Oppsummering

Beregnete støysonkart med støybidrag fra FV 61 og FV 657 for nytt boligfelt gnr/bnr 73/1 i Mauseidvåg viser at store deler av området ligger utenfor gul støysone, og dermed oppfyller grenseverdier for utendørs oppholdsareal for boliger.

Planlagte boliger som ligger helt sør i reguleringsområdet ligger i gul støysone. I tillegg ligger området som går ned mot veg i nord-øst i gul støysone. For å tilfredsstille grenseverdi for utendørs oppholdsområde må det her påregnes lokal støyskjerming av uteplass på bakkenivå. Dersom det skal bygges horisontaldelte boliger, må det også påregnes støyskjerming av balkong i 2. etasje.

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.

Retningslinje T-1442 gir eksempler på bestemmelser for avvikssoner:

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