

RAPPORT

Sundvegen gnr. 69 bnr. 85, plan 3053, Karmøy kommune

Vurdering av veitrafikkstøy

Kunde: Bygg Smart AS

Sammendrag

Ved Midtre Eide gnr. 69. bnr. 85, Karmøy skal det i reguleringsplan 3053, Karmøy kommune, oppføres 5 frittstående eneboliger og en firemannsbolig. Utendørs støynivå er vurdert mot anbefalinger i støyretningslinjen T-1442 og krav i kommuneplan for Karmøy kommune.

Eneboligene 2, 3 og 4 vil ha veitrafikkstøy under gul støysone på alle sider av tomt. Bolig 1 har gul støysone i hage og inntil fasade sørvest og nordvest. Bolig 5 har gul støysone i hage og inntil fasade vest. For bolig 5 bør det være et 1,2 m høyt rekkverk på takkant ved takterrasse.

To av fire boenheter i firemannsbolig har gul sone i hagen mot sør. I rapport er det vist en illustrativ beregning av skjerming av dette arealet. Eksakt utforming av skjerm kan tilpasses arkitektoniske hensyn.

Alle de fem eneboligene vil tilfredsstille målsettingen om fasade og soverom mot stille side.

To av fire boenheter i firemannsboligen har ikke stille side (de to vestre), selv om overskridelsen ikke er så høy. For disse kan det bli aktuelt med kompenserende tiltak som soveromsvindu mot skjermet side eller et tiltak for å oppnå en dempet fasade, for eksempel skjerm foran vindu eller lydskodde.

Behov for fasadetiltak er kommentert på et overordnet nivå. Boliger nærmest vei (bolig nr. 1, 5 og firemannsbolig) må påregnes moderate behov for tiltak i fasade. Det er også behov for fasadetiltak pga. nærhet til fellesarealer og nabo. En samlet vurdering av behov for fasadetiltak må gjennomføres ifm. byggesak.

Oppdragsnr:	110354,00
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	06. mai 2022
Oppdragsansvarlig:	Henning Severson
Utarbeidet av:	Henning Severson
Kontrollert av:	Andreas Øvstebø

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato
0		Henning Severson	06.05.2022	Andreas Øvstebø	05.05.2022

IT arkiv: AKU-01 rev0 R110354 Sundvegen gnr. 69 bnr. 85 Karmøy, veitrafikkstøy ifm. reg.plan

Innhold

1	Innledning.....	3
1.1	Kort beskrivelse av prosjektet	3
1.2	Støyvurderinger i forbindelse med boligbyggingen	4
2	Underlagsdokumentasjon	4
3	Aktuelle krav og retningslinjer	5
3.1	Kommuneplan 2014 – 2023 Karmøy kommune.....	5
3.2	Utendørs støy ved boliger – Miljøverndep. retningslinje T-1442	5
3.3	M-2061: Veilederen til T-1442	6
	Stille side og utendørs oppholdsareal	6
3.4	Innendørs støy: NS 8175	6
4	Målsetting.....	7
4.1	Uteareal.....	7
4.2	Stille side.....	7
4.3	Innendørs støy og fasadetiltak	7
5	Beregningsforutsetninger.....	8
5.1	Metode – trafikkstøy	8
5.2	Modellering	8
5.3	Trafikkforhold	8
6	Resultater og vurderinger	9
6.1	Støy på bakkeplan	9
6.2	Fasadenivåer og støy på takterrasser garasjer.....	10
6.3	Vurdering av støy på utearealer	11
6.3.1	Støy på felles nærlekeplass	11
6.3.2	Støy ved private uteplasser	11
6.4	Fasadenivåer mht. stille side	13
7	Overordnet kommentar til fasadeisolasjon	14

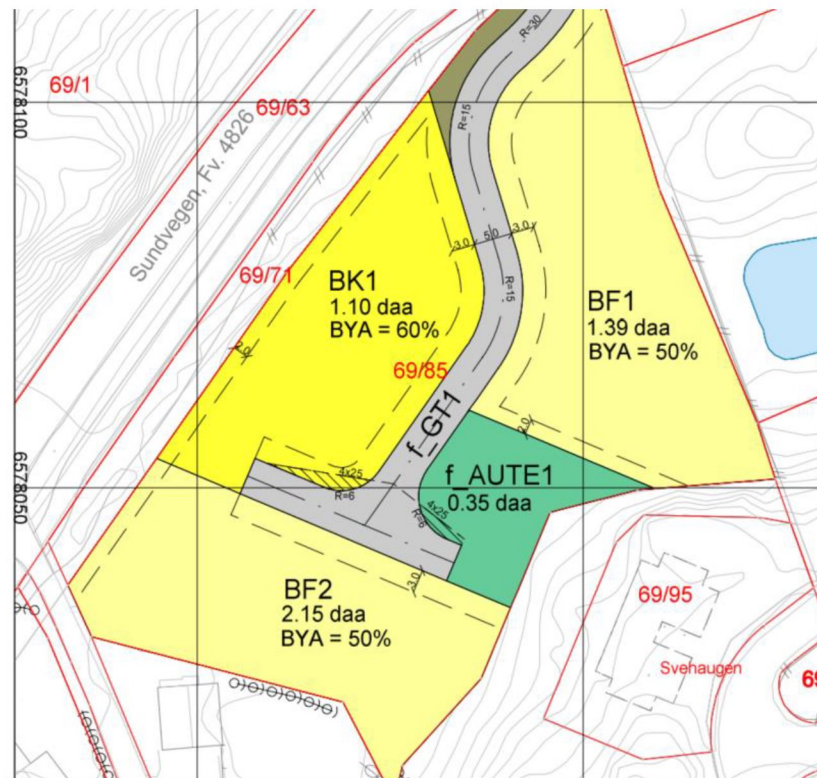
Vedlegg

Vedlegg 1: Støysonekart 1,5 m over bakkenivå. Uskjernet situasjon.

1 Innledning

1.1 Kort beskrivelse av prosjektet

Ved Midtre Eide gnr. 69. bnr. 85, Karmøy skal det i reguleringsplan 3053, Karmøy kommune, oppføres 5 frittstående eneboliger og en firemannsbolig. Fig. 1 viser kopi av reguleringsplankart og fig. 2 situasjonsplan.



Figur 1: Utklipp av reguleringsplankart for planid. 3053, Sundvegen, Karmøy kommune, RH Oppmåling AS.



Figur 2: Utklipp av situasjonsplan for planid. 3053, Sundvegen, Karmøy kommune, RH Oppmåling AS.

Boligen ligger på det korteste 23 m øst for FV 4826 Sundvegen.

Reguleringsplanen er delt inn med tre eneboliger i BF1, to eneboliger i BF2 og en firemannsbolig i BK1. Boligene har tilgang til et felles lek f_AUTE1.

1.2 Støyvurderinger i forbindelse med boligbyggingen

I denne rapporten er følgende forhold omtalt:

1. Beregninger av utendørs støy nivå fra veitrafikk ved boligene.
2. Vurdering av støy nivå mot grenseverdier i støyretningslinjen T-1442 og kommuneplan i Karmøy kommune.
3. Vurdering av behov for skjermingstiltak.
4. Kommentar til stille side.
5. Vurdering av fasadeisolasjon mot vegtrafikkstøy på et overordnet nivå.

2 Underlagsdokumentasjon

Tabell 1: Mottatt underlagsdokumentasjon.

Dokument	Ref.	Datert	Mottatt dato
Situasjonsplan for Planid 3053, Sundvegen 69/85, Karmøy kommune	[1]	08.11.2021	27.04.2022
Reguleringsplankart for PLANID 3053, Sundvegen boliger, Karmøy kommune	[2]	-	27.04.2022
PDF-fil «Kvartett Tek17 - Hovedprosjekt», plan og fasadetegning 4-mannsbolig, Norgeshus Karmøy	[3]	06.07.2017	28.04.2022
PDF-fil «Trend 2 - 03 PDF Tegninger», plan- og fasadetegninger to etasjers eneboliger med garasje.	[4]	-	28.04.2022
Digitalt kartgrunnlag av planområdet og veianlegg (SOSI)	[5]	-	16.03.2022

3 Aktuelle krav og retningslinjer

3.1 Kommuneplan 2014 – 2023 Karmøy kommune

Gjeldende kommuneplan for Karmøy kommune er kommuneplan 2014-2023. Det arbeides med kommuneplanens samfunnsdel 2021 – 2030 som nå er ute til høring.

I Kommuneplan 2014 – 2023 for Karmøy kommune står følgende om støy i kommuneplanens arealdel (av 16.06.2015):

3.4 Bestemmelser om vegtrafikkstøy

Utbygging i områder med støy fra vegtrafikk, skal skjermes slik at innendørs og utendørs arealer oppfyller de til enhver tid gjeldende bestemmelser om støy. Jf Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442. Støysonekart for veg skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og ved vurdering av behov for utredninger. Detaljert utforming skal avklares gjennom reguleringsplaner for de aktuelle utbyggingstiltak.

3.2 Utendørs støy ved boliger – Miljøverndep. retningslinje T-1442

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T- 1442, skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven.

Benevnelser for lydnivå:

- L_{den}** A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.
- L_{ekv,24}** Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.
- L_{5AF}** A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 2 oppfylles.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, innfallende lydtrykknivå.

Støykilde	GUL SONE		RØD SONE	
	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07
Vei	55 L _{den}	70 L _{5AF}	65 L _{den}	85 L _{5AF}

Videre er følgende presiseringer til grenseverdiene angitt i T-1442:

- Grenseverdien for uteplass må være tilfredsstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål. Beregningshøyden skal være minimum 1,5 meter over terreng, eventuelt over balkong- eller terrassegulv.
- Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

3.3 M-2061: Veilederen til T-1442

M-2061: *Veileder om behandling av støy i arealplanlegging* gir en utfyllende beskrivelse av flere aktuelle problemstillinger som angår utendørs støykilder.

Stille side og utendørs oppholdsareal

Med stille side menes side av bygning der alle anbefalte grenseverdier (i tabell 2 over) er tilfredsstilt. Ifølge veilederen til T-1442, M-2061, er viktige kvaliteter for godt lydmiljø ved avvik:

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.

3.4 Innendørs støy: NS 8175

De generelle kravene til lydforhold i bygninger er spesifisert i norsk standard NS 8175 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper" (2012). Alle nye bygg skal som et minimum tilfredsstille standardens klasse C, som tilfredsstiller intensjoner for minstekrav i byggeforskriften.

For støy fra utendørs lydkilder gjelder følgende krav:

Tabell 3: Krav til innendørs støynivå fra utendørs støykilder.

Situasjon	Krav	Kommentarer
Fra utendørs lydkilder til oppholdsrom og soverom	$L_{PA,eq,24h} \leq 30 \text{ dB}$	For eksempel fra trafikk
Fra utendørs lydkilder til soverom	$L_{Amax} \leq 45 \text{ dB}^{1)}$	

- 1) Maksimalnivåkravet gjelder på natt i tidsrommet kl. 23-07. Kravet gjelder steder med stor trafikk om natten og ikke enkelthendelser. (Betingelsen stor trafikk om natten anses å inntreffe dersom det regelmessig i løpet av natten oppstår mer enn 10 hendelser som gir høye maksimalnivå.)

4 Målsetting

4.1 Uteareal

I bestemmelser til kommuneplanens arealdel refereres det til retningslinjen T-1442 for støyforhold ved boliger.

Målsettingen er ifølge T-1442 at boligen har utendørs oppholdsareal med støynivå under $L_{den} = 55$ dB. Eldre veileder til T-1442, M-128, anbefalte at størrelsen på et slikt areal kan være 50 m². Dette bør likevel vurderes opp mot størrelsen på tomt, boligstørrelse og muligheter for tilpasning. Arealet må ha gode sol- og lysforhold.

4.2 Stille side

Etter anbefaling i T-1442 skal hver boenhet ha stille side, hvor soverom kan plasseres.

4.3 Innendørs støy og fasadetiltak

Ved dimensjonering av boligfasader må kravet til innendørs støynivå i boligene samlet for alle utendørs støykilder oppfylle krav i NS 8175 klasse C:

- Ekvivalentnivå: Grenseverdien er $L_{pAeq,24h} = 30$ dB.
- Maksimalnivå: Det legges også til grunn at maksimalt innendørs støynivå i soverom for den tiende mest støyende hendelsen ikke skal overstige $L_{p,AF,max} = 45$ dB i nattperioden.

5 Beregningsforutsetninger

5.1 Metode – trafikkstøy

Trafikkstøyberegningene er utført etter Nordisk metode for beregning av veitrafikkstøy, TemaNord 1996:525. Beregningsmetoden tar hensyn til blant annet høydeforskjeller i eksisterende terreng, meteorologiske forhold, refleksjonsforhold fra eksisterende bebyggelse på naboeiendommene og marktype.

5.2 Modellering

Programmet CadnaA, versjon 2022 (64 bit) er benyttet til trafikkstøyberegningene.

Det er laget en tredimensjonal terrengmodell basert på digitalt kart og mottatt tegningsgrunnlag. Under er det gitt noen beregningsparametre for beregning av støysoner:

- Beregnet støy nivå: Døgnvektet L_{den} [dB].
- Beregningshøyder grid: 1,5 m over bakke.
- Beregningshøyde fasadenivåer: 1. etg: 2 m, 2. etg: 5 m
- Absorpsjonskoeffisient mark: Myk (1).
- Refleksjonsorden: 1.

5.3 Trafikkforhold

Beregningene av trafikkstøy fra FV 4826 Sundvegen er utført med utgangspunkt i trafikk tall hentet fra Statens Vegvesens nasjonale veidatabank (vegvesen.no\vegkart). Tallene er oppgitt å være gyldige for 2020.

For bestemmelse av fremtidig trafikkmengde brukes normalt offisielle trafikkprognoser for forventet trafikkvekst gitt i nasjonal transportplan 2018 – 2027 (NTP). Disse er rapportert i TØI-rapport 1362/2014 "Grunnprognoser for persontransport 2014 – 2050". Her er det definert årlig trafikkvekst for tunge og lette kjøretøy fram mot 2050 for hvert fylke.

Veileder M-2061 anbefaler at en ser på prognoser minst 10 – 20 år frem i tid. Vi har valgt å se på prognose 20 år frem i tid, til år 2042. Benyttede trafikk tall er vist i tabell 4.

Tabell 4: Trafikk tall, prognose år 2042.

Vei	Trafikk, ÅDT 2021 [kjøretøy/døgn]	Trafikk, ÅDT 2042 [kjøretøy/døgn]	Hastighet [km/t]	Andel tungtrafikk [%]
FV 4826 Sundvegen	1900	2400	50 / 60	13

På FV 4826 Sundvegen er det en overgang fra 50 til 60 km/t nordvest for planområdet.

Trafikkfordelingen for FV 4826 Sundvegen antas å tilsvare en vei for gruppe 2 iht. M-2061. Den har følgende fordeling over døgnet:

- 84 % på dagtid (07 – 19)
- 10 % på kveldstid (19 – 23)
- 6 % på nattestid (23 – 07).

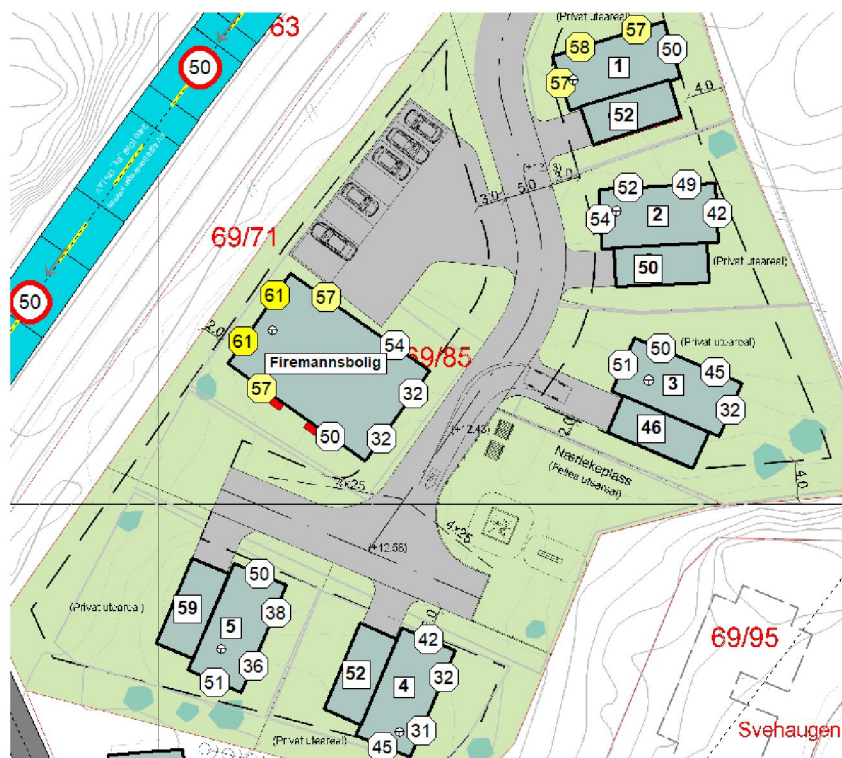
6.1 Støy på bakkeplan

Figur 3: Støyutbredelse L_{den} [dB] (1,5 m høyde relativt) fra veitrafikk.

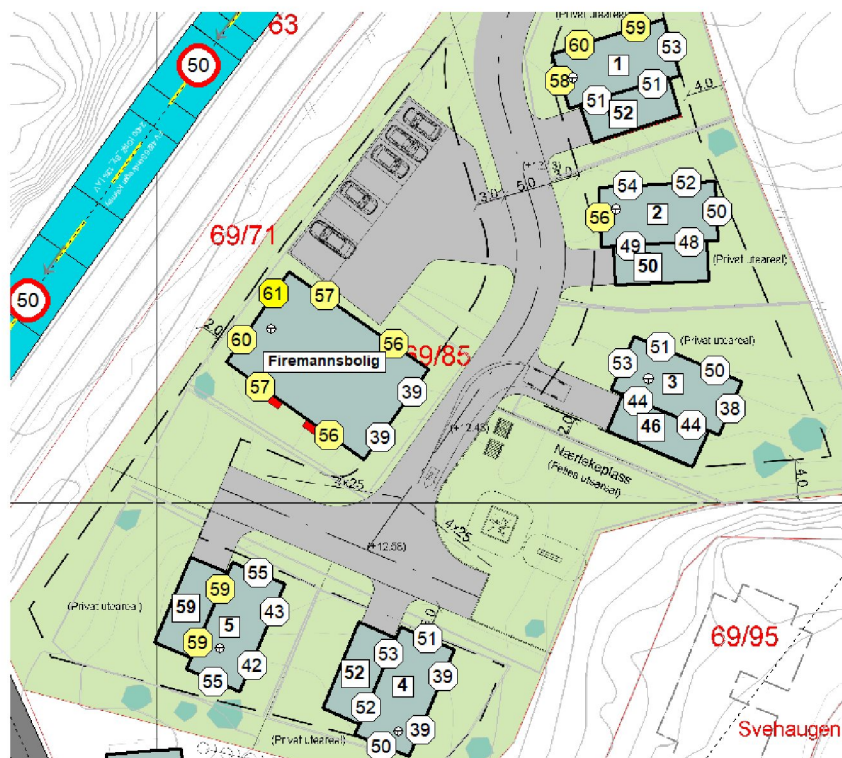
6.2 Fasadenivåer og støy på takterrasser garasjer

Figur 4 og 5 og viser beregnet veitrafikkestøy L_{den} [dB] foran hhv. første og andre etasje, samt beregnede støynivå på takterrasser.

Figur 6 viser maksimalnivåer L_{5AF} [dB] fra tungtrafikk foran fasade andre etasje.



Figur 4: Fasadenivåer L_{den} [dB] 1. etasje.



Figur 5: Fasadenivåer L_{den} [dB] 2. etasje.

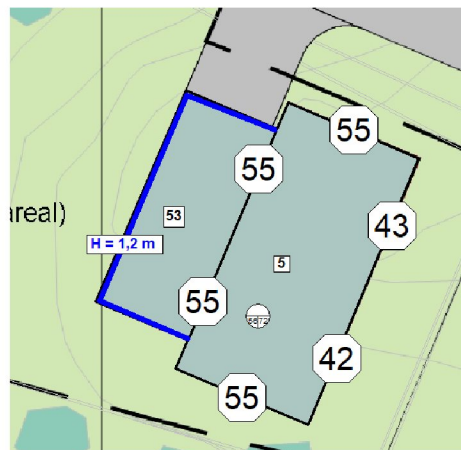


6.3.1 Støy på felles nærlekeplass

6.3.2 Støy ved private uteplasser

Eneboligene 1, 2, 3 og 4 vil ha veitrafikkstøy under gul sone på takterrasser over garasje uten skjermingstiltak, se figur 5 og 6.

På takterrasse tilhørende enebolig 5 beregnes $L_{den} = 59$ dB. Det anbefales et tett rekkverk på kanten av denne takterrassen. Høyden må være minst 1,2 m fra gulv for at beregnet støynivå fra veitrafikk skal være $L_{den} \leq 55$ dB, se figur 7.



Figur 7: L_{den} [dB] på takterrasse bolig nr. 5 med et 1,2 m høyt tett rekkverk. Beregningshøyde: 1,5 m fra gulv.

På bakkeplan vil eneboligene 2, 3 og 4 ha veitrafikkestøy under gul støysone på alle sider av tomt, se figur 3.

Bolig 1 har gul støysone i hage og inntil fasade sørvest og nordvest.

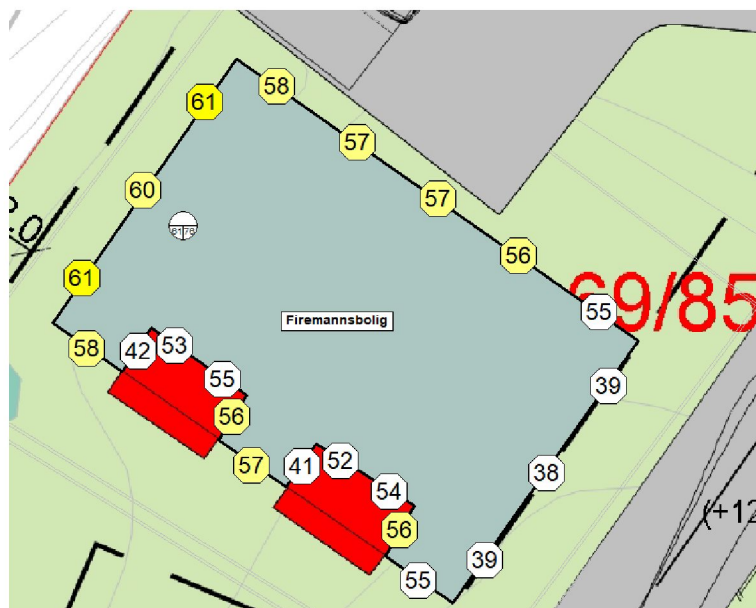
Bolig 5 har gul støysone i hage og inntil fasade vest.

Alle boligene kan oppnå støy under gul sone på ca. 40 m² på takterrassene. Dermed anses målsetting mht. tilgang på private uteoppholdsareal å være tilfredsstillt for alle eneboligene, selv om deler av hagen vest for bolig 1 og 5 ligger i gul støysone. Dersom deler av hage skal skjermes vil det være tilstrekkelig med ca. 1,7 – 1,8 m høy skjerm.

Firemannsbolig i BK1

På balkongene ved firemannsbolig i BK1 beregnes støy $L_{den} = 57$ dB i ytterkant og $L_{den} < 55$ dB «inni».

Figur 8 viser beregningsresultat for andre etasje.

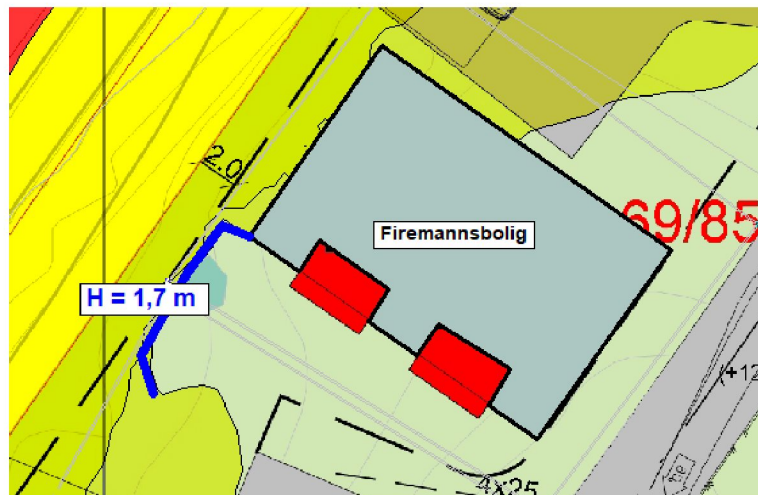


Figur 8: Fasadenivåer L_{den} [dB] andre etasje ved firemannsbolig.

For balkongene vil et tett rekkverk høyde 1,2 m både i første og andre etasje kunne skjerme ytterkant av balkong. I himling bør det monteres absorbenter for å redusere refleksjoner.

På bakkenivå beregnes gul støysoner sør for de to vestre boenhetene. Ved behov for å ivareta krav til felles uteoppholdsareal på bakkeplan kan dette arealet skjermes ned til nivå under gul sone.

I figur 9 vises en illustrativ beregning med en 1,7 m høy skjerm for skjerming av sørlig del av uteareal.



Figur 9: Firemannsbolig: Illustrativ beregning av en 1,7 m høy skjerm for skjerming av sørlig del av uteareal. Beregningshøyde: 1,5 m relativt.

6.4 Fasadenivåer mht. stille side

Hovedmålsettingen er at minst ett soverom i hver boenhet skal være orientert mot stille side, dvs. mot en side med støynivå $L_{den} = 55$ dB eller lavere, og $L_{5AF} = 70$ dB eller lavere. Ønsket om å ha soverom mot stille side er å ha mulighet til å lufte og samtidig ivareta hensyn til søvn.

Eneboliger i BF1 og BF2

Mottatte plantegninger av eneboligene viser at disse planlegges med tre soverom i første etasje; to med vindusfasade mot innkjørsel til garasje og en motsatt side. I andre etasje vil det være kjøkken/spis, stue og bad.

Alle eneboligene vil, med denne planløsningen, ha minst ett soverom mot stille side $L_{den} < 55$ dB.

Firemannsbolig i BK1

To av fire boenheter i firemannsboligen vil ikke oppnå målsettingen om minst ett soverom mot stille side (begge de to vestre boenhetene har gul sone på alle sider). Overskridelsen på soveromsvinduer mot nord er liten; 2 dB for ekvivalentnivå L_{den} .

Det kan eventuelt vurderes å sette inn et luftevindu på siden mot øst i den to boenhetene (soverom $7,5 \text{ m}^2$ og $7,6 \text{ m}^2$). Det kan også nevnes at det finnes tiltak på selve vinduet som for eksempel lydskodde og lokal skjerm foran vindu. Disse løsningene vil kunne gi en støyreduksjon på 5 – 7 dB, og i enkelte situasjoner enda høyere, og vil dermed være gode nok for de utendørs støynivåene som er beregnet.

7 Overordnet kommentar til fasadeisolasjon

Ifølge TEK 17 / NS 8175 klasse C er grensene for eksternstøy i boliger:

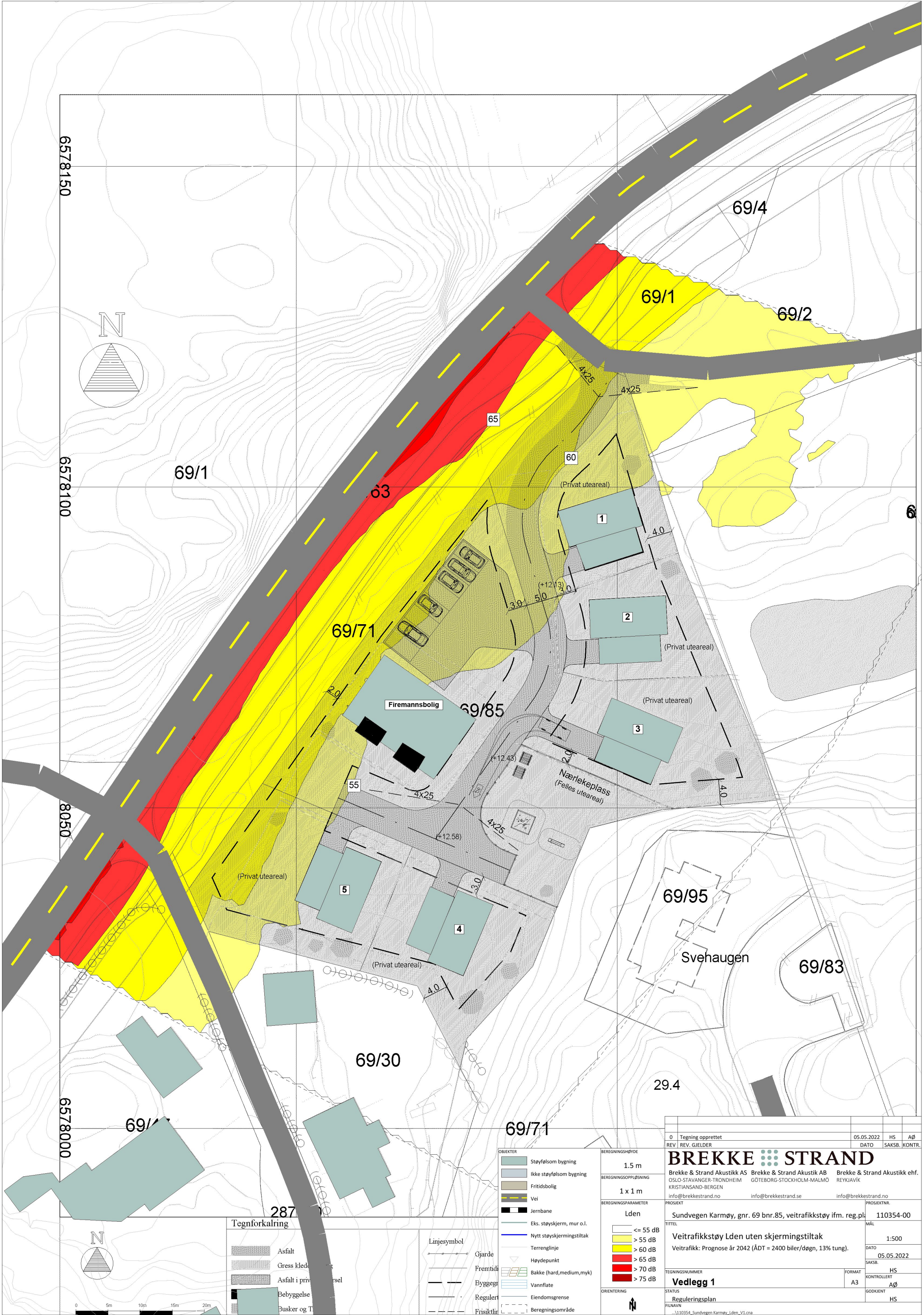
- $L_{pAeq,24h} \leq 30$ dB i alle oppholdsrom.
- $L_{p,AF,max} \leq 45$ dB i soverom om natten.

Behov for fasadetiltak er i tillegg til utendørs støy avhengig av parametere som romvolum, størrelsen på vinduer og type vegg (planløsning er her også viktig). Normalt må det vurderes behov for fasadetiltak når døgnekvivalent støynivå er over $L_{den} = 58-60$ dB. Da regnes det med en fasadeisolasjon på minst $R'_w = 30$ dB. Det er da forutsatt balansert ventilasjon i alle oppholdsrom, dvs. ikke ytterveggsventiler eller spalteventiler i vinduer.

For bolig 1 og 5 samt firemannsbolig må det påregnes fra lette til moderat gode fasadetiltak (utover vanlig byggestandard) mot veitrafikkstøy. I hovedsak vil en trolig kunne tilfredsstille krav til innendørs støy med vinduer som er noe bedre enn standard isolerglass fra leverandør.

I tillegg bør det, ut fra intensjonen i TEK, stilles krav til lydisolasjon i fasader mot utendørs gangarealer, felles gangsoner og -inngangsparti, lekeplasser, søppelanlegg, naboens uteareal osv. Slike hensyn vil ofte medføre behov for en viss oppgradering av lydisolasjon i fasadene. Tiltakene vil være avhengig av avstand og situasjon.

Samlet behov for fasadetiltak for hele bygningsmassen må vurderes i forbindelse med byggesak.



Tegnforkalring

- Asfalt
- Gress kledd
- Asfalt i priv
- Bebyggelse
- Busker og T

- Linjesymbol
- Gjarde
 - Fremtidi
 - Byggegr
 - Regulert
 - Friskiltu

- OBJEKTER
- Støvfølsom bygning
 - Ikke støvfølsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Jernbane
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenglinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Vannflate
 - Eiendomsgrense
 - Beregningssområde

- Beregningssområde
- 1.5 m
 - 1 x 1 m
 - Lden
 - <= 55 dB
 - > 55 dB
 - > 60 dB
 - > 65 dB
 - > 70 dB
 - > 75 dB

0 Tegning opprettet		05.05.2022	HS	AØ
REV. REV. GJELDER		DATO	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS		Brekke & Strand Akustikk AB	Brekke & Strand Akustikk ehf.	
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM		GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ	REYKJAVIK	
KRISTIANSAND-BERGEN		info@brekkestrand.no		
PROSJEKT		Sundvegen Karmøy, gnr. 69 bnr.85, veitrafikkestøy ifm. reg.pl		PROSJEKTNR.
TITTEL		Veitrafikkestøy Lden uten skjermingstiltak		110354-00
TEGNINGNUMMER		Vedlegg 1		MÅL
STATUS		Reguleringsplan		DATO
FILNAVN		110354_Sundvegen Karmøy_Lden_V1.cna		05.05.2022
ORIENTERING		N		SAKS.
				KONTROLLERT
				AØ
				GODKJENT
				HS