

# Grønmyrvegen

Støyvurdering  
Endring av reguleringsplan



## Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	31.01.2025	Første versjon	Anne Marthe Nassar Lindstad / Marita Sørbø	Sigrid Katarina Meyer
01	03.02.2025	Mindre endringer i tekst	Anne Marthe Nassar Lindstad	Marita Sørbø

## Sammendrag

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Solsio Utvikling AS utført beregning av støy fra vegtrafikk for planlagt endring av reguleringsplan Gnr. 35, bnr. 262 m.fl, Grønamyrvengen S C-1, i Øygarden kommune.

Hensikten med endringen er å legge til rette for bolig i tillegg til næring på felt F/K/T03. Det er utført støyutredning av flere alternative byggutforminger og med ulik trafikkmengde på Grønamyrvengen.

Trafikk- og mobilitetsanalyser for Grønamyrvengen er forventet utført i løpet av 2025 i forbindelse med annet planarbeid som kommunen utfører på Straume. For å belyse støysituasjonen før forventet prognose for trafikk er kjent er det brukt to ulike scenarier, ÅDT 4000 og ÅDT 8000, i støyberegningene.

Det er ikke ønske om å låse reguleringsplanen til en gitt bygnings- eller leilighetsutforming og det er derfor beregnet støy for tre ulike alternative bygningsutforminger.

Felles for alle tre alternativene er at man har tatt hensyn til støysituasjonen i tidlig fase og har valgt en hestekoformet bebyggelse som gir en skjermet bakgård hvor det kan lages felles uteareal og hvor man får stille sider.

For alle alternativene gjelder at fasade mot Grønamyrvengen vil få støynivå over grense for gul støysone. Dersom forventet trafikkmengde på Grønamyrvengen blir opp mot ÅDT 8000 kan man få støynivå like over grense for rød støysone ved fasade mot veg.

Sidefasadene mot nordvest og sørøst vil helt eller delvis få støynivå over grense for gul støysone, avhengig av trafikkmengde i Grønamyrvengen.

Det anbefales ikke å trekke boligene lenger bort fra Grønamyrvengen for å unngå overskridelse på rød støysone ved ÅDT 8000 da arealet man får mellom veg og boliger vil ha dårligere kvalitet enn det skjermede arealet man mister øst for bygningene. Støynivå over grense for rød støysone vil være et avvik fra KPA2015 og må konkretiseres i planbestemmelsene.

Alle boenheter som får støynivå ved fasade over grense for gul sone må planlegges gjennomgående til stille side. T-1442 foreslår graderte krav til hvilke, og hvor mange, rom som skal ligge mot stille side avhengig av støynivå ved fasade. Kravene er vist i rapport og det anbefales at man konkretiserer disse i planbestemmelsene. For hjørneleilighetene som har mer fasade ytterst mot veg enn inn mot stille side kan det være behov for avvik fra disse anbefalingene og særlige bestemmelser for hjørneleilighetene må også vurderes ved utforming av bestemmelsene.

For balkonger mot Grønamyrvengen og delvis ved sidefasader mot nordvest og sørøst kan det bli behov for innglassing for å få tilfredsstillende støynivå.

<b>Sweco Norge AS</b>	Organisasjonsnr. 967032271
<b>Prosjekt</b>	Grønamyrvengen_støyvurdering
<b>Prosjektnummer</b>	10244627
<b>Kunde</b>	Solsio Utvikling AS
<b>Opprettet av</b>	Anne Marthe Nassar Lindstad
<b>Dato</b>	03.02.2025
<b>Dokumentreferanse</b>	10244627-grønamyrvengen_støyvurdering_r_riaku_01_rev01_a.docx

# Innholdsfortegnelse

1.	Innledning .....	4
2.	Situasjon .....	5
2.1	Foreslått endring og forslag til bebyggelse .....	5
2.2	Eksisterende situasjon og støyforhold .....	5
3.	Lyduttrykk .....	6
4.	Krav og retningslinjer vedr. støy .....	6
4.1	Reguleringsbestemmelser .....	6
4.2	Kommunale bestemmelser .....	6
4.2.1	KDP Straume .....	6
4.2.2	KPA Fjell kommune .....	6
4.3	Støyretningslinjen T-1442 .....	7
	Støysoner .....	7
	Støygrenser ved planlegging av ny bebyggelse .....	8
	Kvalitetskriterier .....	8
	Rom på stille side .....	8
	Stille side og dempet fasade .....	9
4.4	Teknisk forskrift .....	9
4.5	Oppsummering av de mest relevante bestemmelsene .....	9
5.	Forutsetninger og metode .....	10
5.1	Trafikkdata .....	10
5.2	Beregning av utendørs støynivå .....	11
6.	Resultat .....	12
6.1	Støynivå på felles uteareal .....	12
6.2	Støynivå ved fasade og på privat uteareal .....	13
6.2.1	Alternativ 1 .....	13
6.2.2	Alternativ 2 .....	16
6.2.3	Alternativ 3 .....	18
6.3	Innendørs støynivå .....	21
6.4	Endret støynivå for omgivelser .....	22
6.5	Støy i bygge- og anleggsfasen .....	22
7.	Vurderinger og konklusjon .....	22
8.	Referanser .....	24

# 1. Innledning

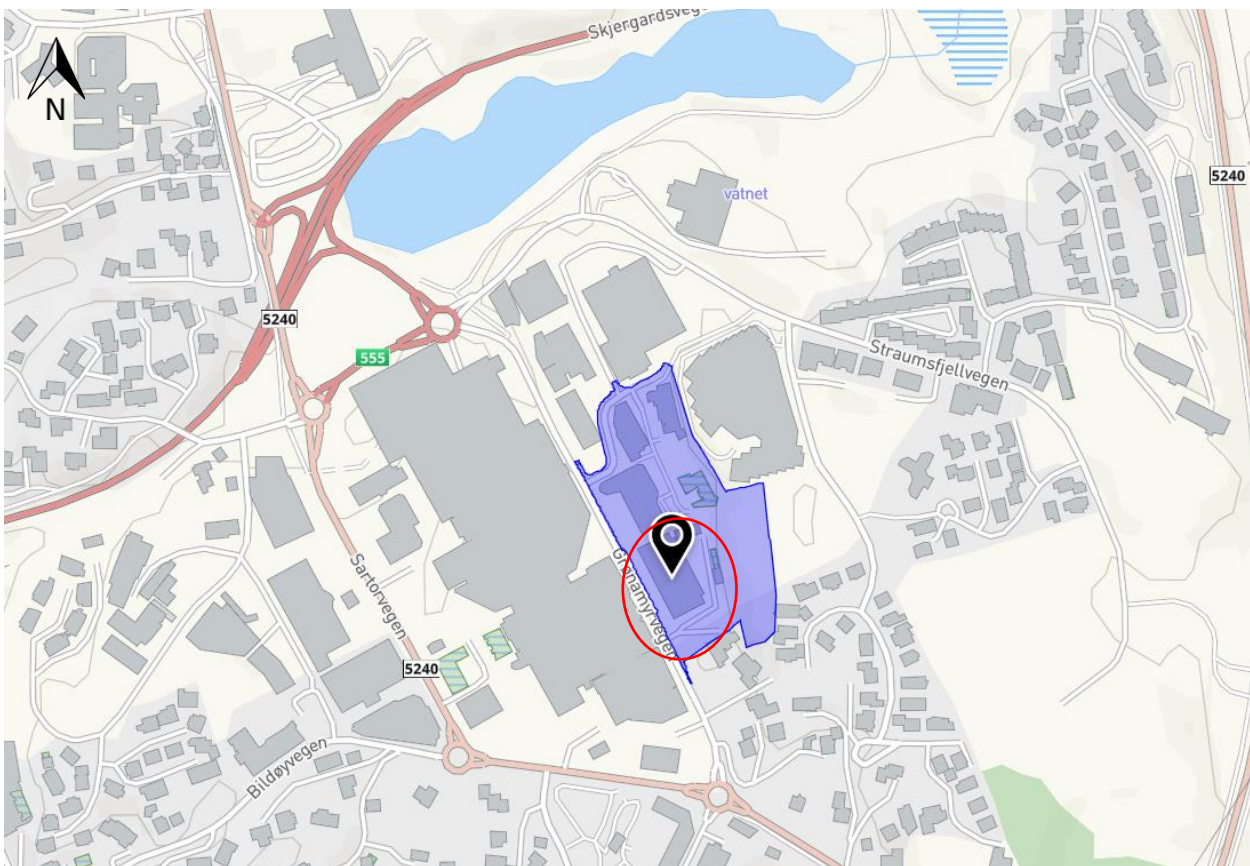
Sweco Norge AS har på oppdrag fra Solsio Utvikling AS utført beregning av støy fra vegtrafikk for planlagt endring av reguleringsplan Gnr. 35, bnr. 262 m.fl, Grønamyrvegen S C-1, i Øygarden kommune.

Hensikten med endringen er å legge til rette for delt næring- og boligformål, men feltet ligger i rød og gul støysone fra Grønamyrvegen og det er derfor nødvendig med en støyfaglig utredning til reguleringsendringen.

Støynivåene har blitt vurdert etter T-1442 [1], kommunale bestemmelser [2] (KPA) og [3] (KDP Straume), og eksisterende reguleringsbestemmelser [4].

Følgende underlag er benyttet:

- Digitale tegninger mottatt januar, 2025.
- Digitalt kart over området med 1 m kotehøyde.



Figur 1: Oversiktskart hentet fra [www.kommunekart.com](http://www.kommunekart.com). Planområdet for eksisterende plan er markert med blått, og delfelt som endres er markert med rød sirkel.

## 2. Situasjon

### 2.1 Foreslått endring og forslag til bebyggelse

Eksisterende reguleringsplan legger til rette for forretning, kontor og tjenesteytelse i felt F/K/T03. Foreslått endring av felt F/K/T03 legger til rette for bygg med næring i første etasje og boliger i andre til fjerde etasje.

Ny bebyggelse vil være støyutsatt mot Grønamyrvegen og det er sett på ulike alternativer for utforming av bebyggelsen som tar hensyn til støysituasjonen.

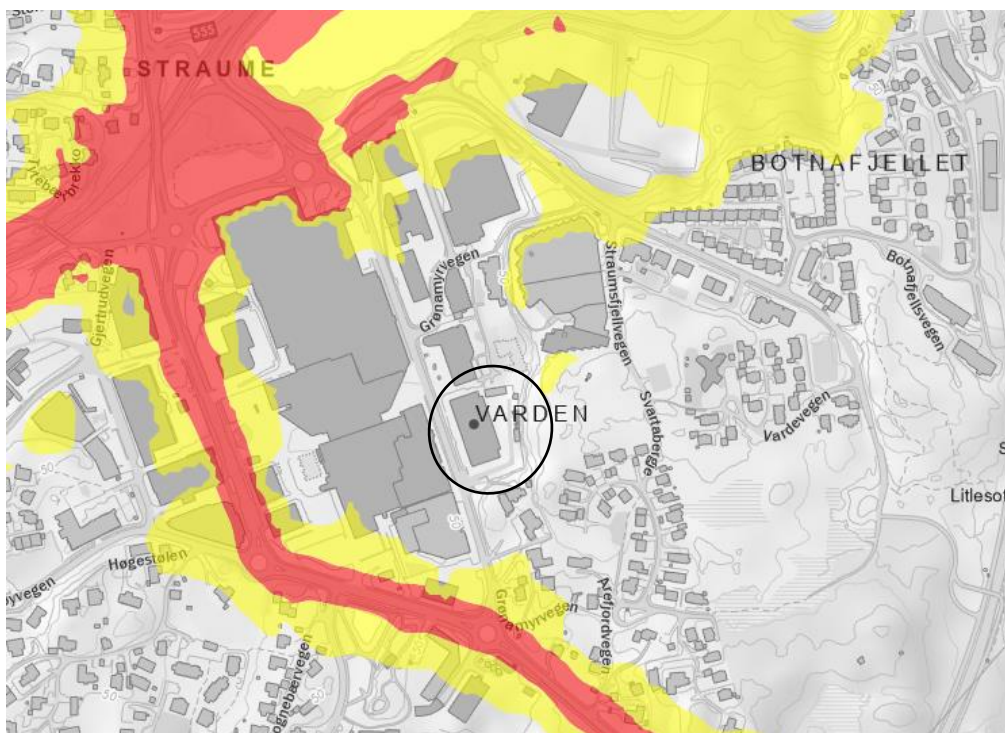
Det er foreslått tre alternative bygg, hvor plassering av privat uteareal og utforming av fasade varierer, men alle tar hensyn til støysituasjonen og legger til rette for gjennomgående boliger mot stille side og en hesteskoformet struktur som gir skjermet felles uteareal på stille side.

### 2.2 Eksisterende situasjon og støyforhold

Støyvarselkart med støysoner fra Statens vegvesen er vist i Figur 2, men siden Grønamyrvegen er en kommunal veg er den ikke tatt med i vegvesenet sin støyberegning og planområdet ligger dermed utenfor støysonen i figuren.

Straumfjellvegen passerer nord for planområdet, med ÅDT på 10500 (per 2023). Arefjordvegen passerer sør for planområdet, med ÅDT på 7000 og 6500 (per 2023). Fartsgrensen på begge vegene er 50 km/t.

Prognoser for trafikk tall på Grønamyrvegen (omtales i kap. 5.1) tilsier at planområdet vil ligge i støysonene.



Figur 2. Støyvarsel kart fra Statens vegvesen (støyvarselkart er publisert av Statens vegvesen under norsk lisens for offentlige data (NLOD)). Aktuell tomt er markert med svart ring.

### 3. Lyduttrykk

I rapporten er følgende faglige uttrykk for støy tatt i bruk:

**Dag-kveld-natt lydnivå  $L_{den}$**  er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå for et helt døgn der støybidragene i kveldsperioden (kl. 19-23) er gitt et tillegg på 5 dB og støybidragene i nattperioden (kl. 23-07) er gitt et tillegg på 10 dB.

**Statistisk maksimalt lydnivå  $L_{p,AF,max,95}/L_{5AF}$** : statistisk maksimalverdi av A-veid lydtryknivå som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.

**Maksimalt lydnivå  $L_{p,AF,max}$** : A-veid maksimalt lydtryknivå (med tidskonstant Fast 125 ms).

**Døgn tidsmidlet lydnivå  $L_{pA,24t}$**  er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå for et helt døgn.

**Stille side (T-1442)**: En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene gitt i T-1442 tabell 2 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.

**Dempet fasade (T-1442)**: En dempet fasade er en støyekspontert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i T-1442 tabell 2.

**ÅDT**: Årsdøgntrafikk. Gjennomsnittlig daglige passeringer for biltrafikk for ett år.

### 4. Krav og retningslinjer vedr. støy

#### 4.1 Reguleringsbestemmelser

I følge gjeldende reguleringsbestemmelser for planen [4], skal uteoppholdsareal og lekeareal skjermes fra støy. Maksimalt utendørs ekvivalent støynivå på lekeareal skal være under 55 dB. Utomhusplanen skal blant annet vise hvordan uteoppholdsareal følger krav til støyskjerming.

Reguleringsplanen inneholder ikke bestemmelser for støynivå ved fasade. Eksisterende arealformål til bolig ligger utenfor støysonene.

#### 4.2 Kommunale bestemmelser

##### 4.2.1 KDP Straume

Kommunedelplan (KDP) for Straume-området 2005-2018 ble godkjent i kommunestyret 30.03.2006 [6]. Ifølge KDP krever kommunen dokumentasjon av konsekvenser av støy for tiltak nærmere enn 50 m fra hovedvei eller støybelastet område. KDP krever også at tekniske installasjoner skal støydempes mot offentlige areal og naboer. Alle planbeskrivelser skal synliggjøre eventuelle mål- og arealkonflikter og konsekvenser for støy mot til omkringliggende boliger, og vise hvordan dette ivaretas gjennom tiltaket. KDP sier også at boliger ikke skal lokaliseres der støy på uteareal vil overskride 55 dB:

##### 2.5 Andre føresegner

*II. Tiltak som bustader, sjukeheim, skule og andre institusjonar skal ikkje lokaliserast i område der støy i uteareal vil overskride 55 dB, jf retningsliner for vurdering av støy i arealplanleggingen (T-1442, sist revidert 26.01.2005), med mindre støyreduserande tiltak kan dokumenterast og gjennomførast.*

##### 4.2.2 KPA Fjell kommune

Ny KPA for Øygarden kommune er under utarbeidelse, men per dags dato er KPA for tidligere Fjell kommune gjeldende.

Fjell kommune vedtok 18.06.2015 Kommuneplanens arealdel 2015-2026 (KPA2015) [2]. Støy i KPA2015 behandles under § 15 og bygger på anbefalte grenseverdier fra støyretningslinjen T-1442/2012, kalt RBSA i KPA2015.

MERK: Støyretningslinjen T-1442 er revidert etter KPA2015 ble vedtatt. Grenseverdiene er de samme i gammel og ny versjon.

Bestemmelsene for støy i KPA2015 er gjengitt under:

#### 15. Støy

- a. *Til ei kvar tid gjeldande statleg Retningsline for behandling av støy i arealplanlegging (RBSA) skal gjelda for all utbygging.  
Heimel: pbl. § 11-9, nr 6.*
- b. *I raud støysone (jf. RBSA) er det ikkje tillate å føra opp bygningar til støyfølsam bruk. Dette gjeld ikkje for tiltak på eksisterande bygningar, så lenge tiltaket ikkje fører til auke i talet på bustadeiningar.  
Heimel: pbl. § 11-9, nr 6.*
- c. *I gul støysone (jf. RBSA) skal det utarbeidast ei støyfagleg utgreiing for å vurdere om området kan byggast ut til støyfølsam bruk. Denne utgreiinga må dokumentera at gjeldande krav er tilfredsstillt, jf. RBSA.  
Heimel: pbl. § 11-9, nr 6.*
- d. *Dersom gjeldande reguleringsplan ligg i gul støysone, skal behovet for å gjennomføra ei ny regulering vurderast. Avbøtande tiltak, slik at bygg til støyfølsam bruk vert oppført etter gjeldande regelverk, skal gjennomførast.  
Heimel: pbl. § 11-9, nr 6.*

KPA2015 åpner for at områder innenfor Sone 1 og 2 kan avvike fra grenseverdiene i gul støysone pga. ønske om høy arealutnyttelse i sentrumsområder. Hele Straume ligger i sone 1.

## 4.3 Støyretningslinjen T-1442

### Støysoner

Miljøverndepartementet sin støyretningslinje, T-1442:2021, kapittel 2.1 definerer rød og gul støysone iht. grenseverdiene gjengitt i Tabell 1. Støysonekart brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt, og gir et grunnlag for å vurdere hvilke områder som er egnet som nye utbyggingsområder for støyfølsom bebyggelse. 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 1: Kriterier for inndeling i gul og rød støysone

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden
Veg	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$

## Støygrenser ved planlegging av ny bebyggelse

Et støysonekart er i seg selv ikke tilstrekkelig som støyfaglig utredning i reguleringsplaner for støyfølsom bebyggelse i støyutsatte områder. I disse områdene må det beregnes støynivå ved fasader og på utearealer.

Anbefalte grenseverdier for støynivå fra veg på uteareal og utenfor vindu til rom med støyfølsom bruk tilsvarer nedre grense for gul støysone. Dette er definert i T-1442 kap. 2.2, og grenseverdiene er gjengitt i Tabell 2.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger og andre bygg med støyfølsom bruk.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Veg	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB

Grenseverdiene for støynivå utenfor rom med støyfølsomt bruksformål gjelder i den beregningshøyden som er aktuell for den enkelte boenhet. Beregningshøyden for uteoppholdsareal skal være minimum 1,5 m over terreng, eventuelt balkong- eller terrassegulv.

Grense for maksimalnivå på natt blir gjeldende ved mer enn 10 hendelser over grenseverdi på natt.

Grenseverdiene for uteplass skal være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål.

For situasjoner hvor anbefalte støygrenser ikke tilfredsstillende gir T-1442 forslag til hvordan tiltak/planer kan utformes slik at støyforhold likevel blir tilfredsstillende.

## Kvalitetskriterier

For å sikre gode støyforhold legger retningslinjen i tillegg vekt på tre kvalitetskriterier:

- tilfredsstillende støynivå innendørs<sup>1</sup>
- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå<sup>2</sup>
- stille side

Dersom anbefalte grenseverdier ved fasade overskrides, bør man sørge for at kvalitetskriteriene er oppfylt slik at gode støyforhold likevel er sikret.

## Rom på stille side

Støyretningslinjen anbefaler graderte krav til planløsning ved utarbeidelse av reguleringsbestemmelser, og 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 ett soverom plasseres mot denne siden.
- Dersom kommunen tillater boliger i rød støysone anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst ett soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot denne siden

<sup>1</sup> For ny støyfølsom bebyggelse er dette ivarettatt av byggt teknisk forskrift, TEK17.

<sup>2</sup> Støynivå på stille del av uteareal er sikret gjennom byggt teknisk forskrift, TEK17. Størrelse på arealet skal være definert i planbestemmelser.



## Stille side og dempet fasade

T-1442/2021 innførte begrepet dempet fasade, se definisjon i kapittel 3. T-1442 åpner for at det i noen situasjoner, dersom plangrep ikke gjør det mulig å oppnå stille side, unntaksvis, for en liten andel av boenhetene tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Et eksempel kan være en balkong med tett rekkverk, hvor støynivået ved fasade blir dempet ned til stille side-nivå (på eller under grenseverdi). Dempet fasade ut på innglasset balkong, eller bruk av russervindu/dempet luftvindu, er andre eksempler på dempet fasade. (Russervindu/dempet luftvindu er vinduer som også i åpen posisjon gir støydemping slik at innendørs støynivå ikke overskrides). KPA2015 ble utarbeidet før begrepet «dempet fasade» ble innført (i T-1442/2021).

Veileder til T-1442, M-2061, utdyper bakgrunnen for kvalitetskriteriet stille side:

*Kvaliteten ved stille side er knyttet til flere ulike forhold:*

1. *Muligheten til å åpne et vindu uten at lydnivået innendørs blir for høyt*
2. *Mulighet til å åpne vindu og få kontakt med uterommet*
3. *Mulighet til å plassere egnet uteoppholdsareal*

*Dette er tre forhold som til sammen bidrar til kvaliteten ved å ha en stille side, og som kan bidra til å redusere støyplage. Disse tre forholdene er det viktig å ivareta, og kan kun delvis dekkes av dempet fasade.*

*Verdien av en stille side kan dermed ikke fullt ut erstattes av dempet fasade. Tiltak for dempet fasade sikrer tilfredsstillende innendørs lydnivå og tilfredsstillende luftkvalitet og temperatur (inneklimate). Eksempel på tiltak på dempet fasade er luftvindu med skjerming, forsert ventilasjon og kjøling.*

*I tillegg til å redusere støyplage direkte gir stille sider også mulighet for mer attraktive byrom på bakkeplan og støyfri inngangssituasjon til boliger eller annen støyfølsom bebyggelse.*

## 4.4 Teknisk forskrift

Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven, TEK17 [5], gir funksjonskrav for lydforhold i nye bygg. Preaksepterte grenseverdier for innendørs lydnivå og på uteareal fra utendørs støykilde er tallfestet i tilhørende norsk standard NS 8175:2012 [6] der minstekravene er gitt ved lydklasse C:

- Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu skal ikke overstige nedre grenseverdi for gul sone, jf. T-1442.
- Innendørs lydnivå i støyfølsomme rom (oppholds- og soverom) skal ikke overstige  $L_{pA,24t} = 30$  dB.
- Innendørs lydnivå i soverom skal ikke overstige  $L_{pAFmax} = 45$  dB på natt. Gjelder dersom det er 10 eller flere hendelser over dette nivået i løpet av nattperioden (kl. 23-07).

Når preakseptert grenseverdi for støynivå ved fasade ikke tilfredsstilles må en vise til at støysituasjonen likevel er tilfredsstillende ved å følge reguleringsbestemmelser og/eller anbefalinger i T-1442.

Til reguleringsplan skal ikke innendørs lydnivå beregnes i detalj, men det bør undersøkes om man kan forvente behov for særlig støyisolerte vinduer eller vegger for å klare krav til innendørs lydnivå.

## 4.5 Oppsummering av de mest relevante bestemmelsene

Oppsummert vurderes følgende krav å oppfylle bestemmelser i KDP Straume, KPA2015 og T-1442:

- Boenheter som får støynivå over  $L_{den} 55$  dB ved fasade skal være gjennomgående til en stille side.

- Følgende graderte krav til rom på stille side er i tråd med T-1442
  - Nedre del av gul sone (56 - 60 dB): ikke krav til hvilke rom som ligger på stille side
  - Øvre del av gul sone (61 - 65 dB): minst ett soverom mot stille side
- Støynivå ved fasade skal ikke overstige  $L_{den}$  65 dB (rød støysone).
- Støynivå på privat og felles uteoppholdsareal (MUA) skal ikke overstige  $L_{den}$  55 dB.

Dersom kommunen tillater bygging i rød støysone anbefaler T-1442 at det stilles krav om at minst halvparten av oppholdsrom, hvorav minst ett soverom, plasseres mot stille side.

Bygging i rød støysone vil i utgangspunktet være et avvik fra både KPA2015 og T-1442 og må evt. avklares i denne reguleringsendringen.

## 5. Forutsetninger og metode

### 5.1 Trafikkdata

Planområdet er utsatt for støy fra Grønamyrvegen og Arefjordvegen. Trafikkdata for Grønamyrvegen er ikke tilgjengelig hos Nasjonal vegdatabank [7].

Øygarden kommune er i gang med å utarbeide strategisk planprogram for Straume og områdeplan for Stovevatnet (Straume sentrum nord 35/170 m.fl., planid 4626\_20240006) som er forventet ferdig i 2025-2026. I dette arbeidet ligger det også utarbeidelse av trafikk- og mobilitetsanalyser for Straume sentrum som sannsynligvis vil si noe om forventet fremtidig trafikk på Grønamyrvegen.

For å estimere trafikk tall for Grønamyrvegen i denne rapporten er det sett til andre reguleringsplaner i området:

- Trafikk tall brukt i støyberegningene til reguleringsplan for Sotrasambandet (vedlegg 1 til Støyutredning, Rv 555 Kolltveit – Storavatnet) [8] og i byggeplan til samme prosjekt (Rv. 555 Sotrasambandet, byggeplan, hovedrapport for lokale støytiltak i Fjell kommune) [9] bruker begge ÅDT 5500, tungtrafikk 6% og fartsgrense 50 km/t.
- I planbeskrivelsen til områdereguleringen for Straume sentrum [10] er dagens trafikkmengde oppgitt å være ÅDT 7500 i nordre del av Grønamyrvegen og 5700 i sørlige del nær Bildøyvegen. Det er gitt ulike prognoser avhengig av ulike utbygginger på Straume og ÅDT i Grønamyrvegen er oppgitt til ca 7000 - 8000 forbi planområdet vi ser på i denne rapporten.

Basert på dette er derfor ÅDT 4000 og 8000 brukt i støyberegningene. Fartsgrense er satt til 40 km/t basert på at vegen skal omformes til sentrumsgate. Tungtrafikkandel 5% er brukt.

Kv. 1136 Sentrumsgate Grønamyrvegen (under Miljøløftet) har som formål å oppgradere vegen til gatestruktur med større fokus på gående og syklende. Med bakgrunn i dette er fartsgrense 40 km/t brukt på vegen.

Trafikkdata for Arefjordvegen er hentet fra Nasjonal vegdatabank. Trafikkmengden er prognosert til år 2045 iht. støyretningslinjen T-1442. Framskrivning er gjort iht. prognose for Hordaland, utarbeidet av TØI [11], [12]. Trafikk tall for alle veger i beregningene er vist i Tabell 3.

Døgnfordelingen for vegen er forutsatt som *standard riksveg*, med 75 % av trafikk på dag, 15 % på kveld, og 10 % på natt [13]. Dagens hastigheter er brukt for prognoseåret. Annen veg i nærområdet forutsettes å ha så liten trafikk – eller ligge så langt unna – at de ikke bidrar til støynivået.

Tabell 3: Trafikkdata

	ÅDT <sub>2023</sub> [kjt/døgn]	ÅDT <sub>2045</sub> [kjt/døgn]	Hastighet [km/t]	Andel tungtrafikk <sub>2023</sub> [%]	Andel tungtrafikk <sub>2045</sub> [%]
Arefjordvegen vest	7000	8200	50	5	6
Arefjordvegen øst	6500	7700	50	5	6
Grønamyrvegen	?	To alternativ: 4000 og 8000	40	?	5

## 5.2 Beregning av utendørs støynivå

Beregningene av utendørs støynivå er gjort etter gjeldende metode [14], med dataprogrammet CadnaA (versjon 2025).

Det er beregnet støynivå for uteområder og ved fasade. Beregningshøyde er 1,5 m over terreng og det er forutsatt akustisk reflekterende (hard) mark over alt. Refleksjoner fra andre bygninger er inkludert i beregningene.

Støynivå ved fasade er beregnet 1,5 m over aktuell etasjehøyde.

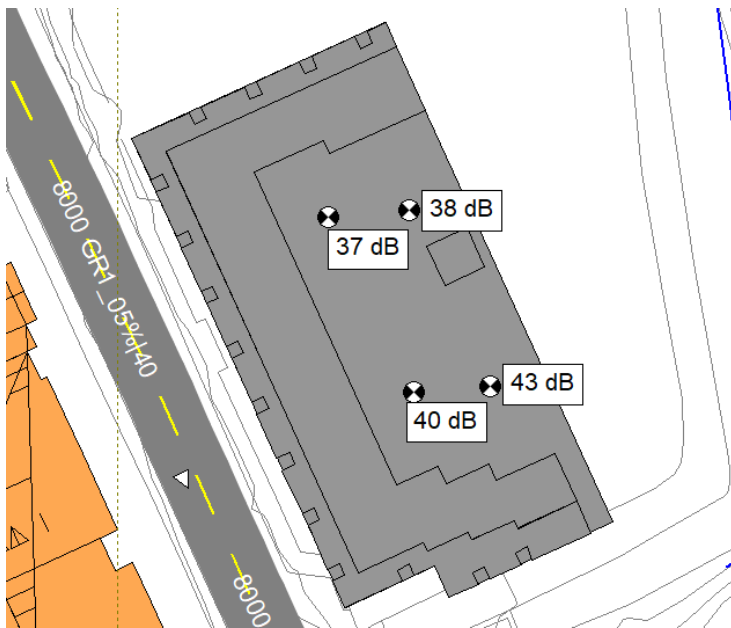
## 6. Resultat

Resultater vises for tre forslag til bygningskropp, med ÅDT 4000 og 8000 på Grønamyrvegen. Alle alternativene har næring i første etasje og bolig i tre etasjer over næringen.

Endelige vurderinger og konklusjon gis i kapittel 7.

### 6.1 Støynivå på felles uteareal

Felles uteareal planlegges på det skjermede arealet øst for bygningskroppen, over næringen. Grepet med hesteskoformet bebyggelse sikrer tilfredsstillende støynivå, under  $L_{den}$  55 dB, på hele arealet i alle tre alternativene undersøkt her. Figur 3 viser beregnede støynivå i fire punkt på utearealet i bakgården.

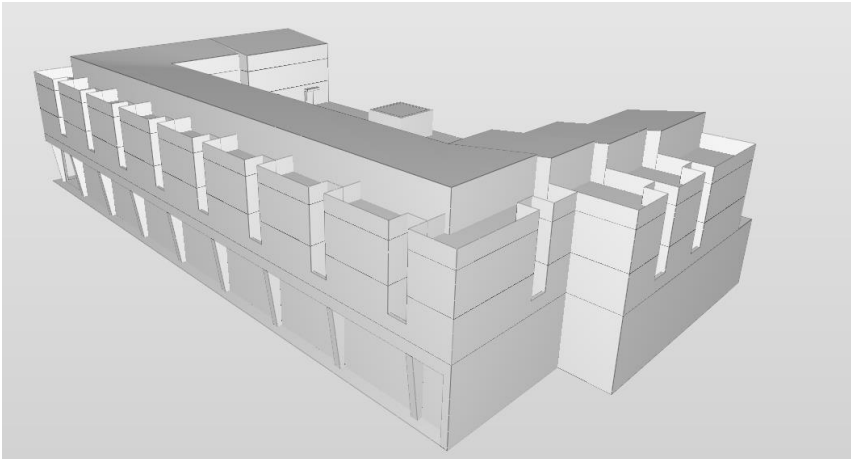


Figur 3. Beregnede støynivå på felles uteareal over næringsarealet. Støynivået er beregnet i fire punkt på arealet for alternativ 1, ÅDT 8000.

## 6.2 Støynivå ved fasade og på privat uteareal

### 6.2.1 Alternativ 1

Alternativ 1 har gjennomgående boenheter mot bakgård, og takterrasser er planlagt utenfor inntrukket øverste etasje, se utsnitt fra 3D visualisering i Figur 4.



Figur 4. Eksempel på bygningsutforming, alternativ 1.

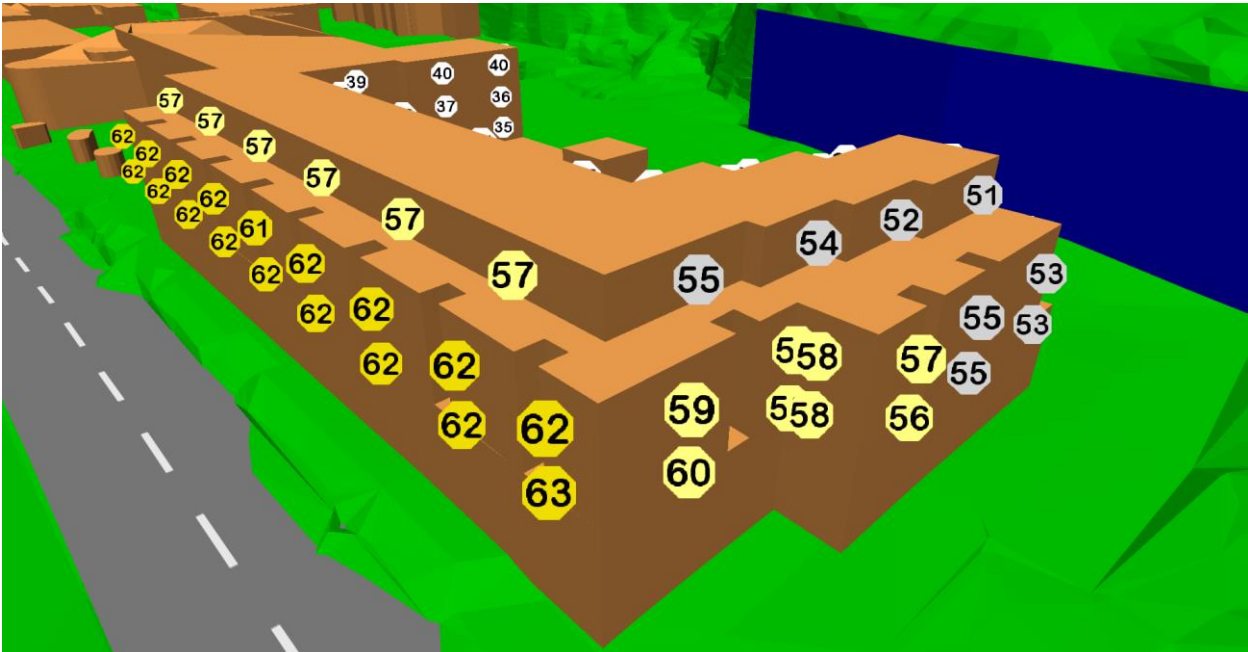
#### 6.2.1.1 ÅDT 4000

Med ÅDT 4000 på Grønamyrvegen vil hele fasade mot veg være i gul støysone, med  $L_{den}$  57 – 62 dB. Sidefasader nordvest og sørøst er delvis i gul støysone. Støynivået  $L_{den}$  varierer fra 53 dB til 60 dB på fasade nordvest, og 51 – 60 dB på fasade sørøst. Alle fasader mot bakgården og mot øst har støynivå under grenseverdi.

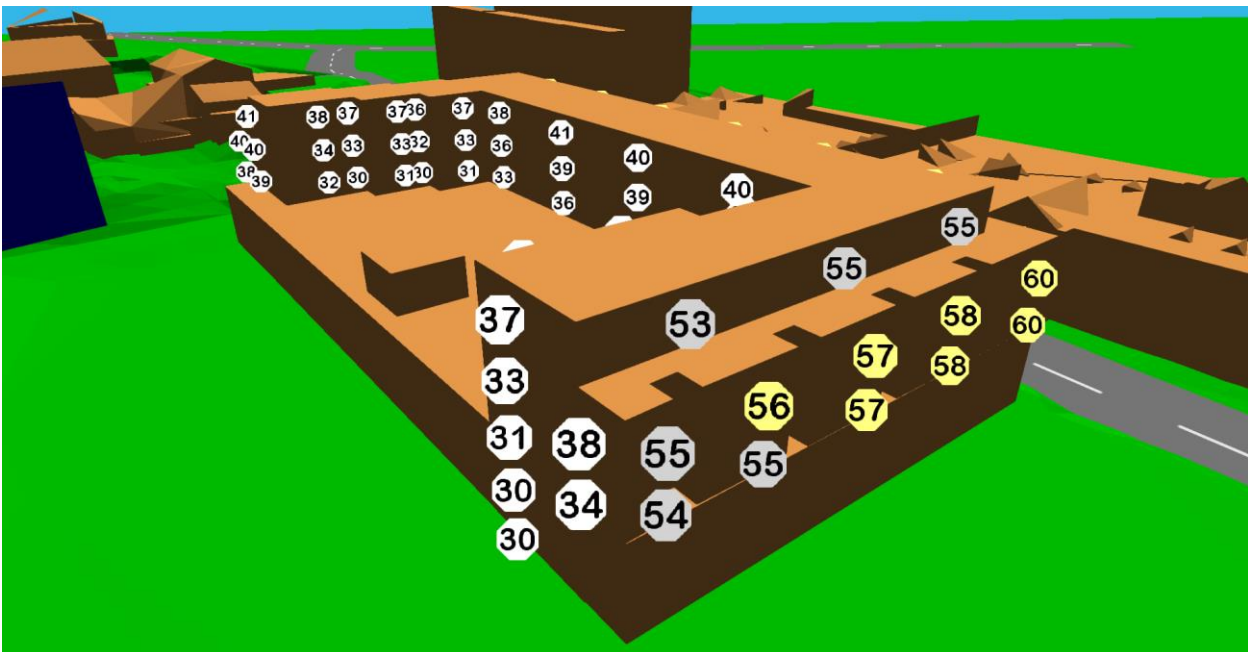
Leilighetene som får støynivå over grense for gul støysone ved fasade, må være gjennomgående til stille side mot bakgården eller mot øst.

Takterrasser er planlagt utenfor øverste etasje, på fasade mot veg, samt på sidefasader nordvest og sørøst. Alle takterrasser får tilfredsstillende støynivå med tett rekkverk.

Eventuelle balkonger i 1. eller 2. boligetasje ved fasade mot Grønamyrvegen må glasses inn. Ved sidefasader mot nordvest og sørøst kan det for noen balkonger nærmest veg være nødvendig med innglassing, mens balkonger lenger bort fra veg får tilfredsstillende støynivå med tett rekkverk og absorbent i himling.



Figur 5: Støynivå,  $L_{den}$  (dB), ved fasade sett fra sør med ÅDT 4000 på Grønamyrvegen for alternativ 1.



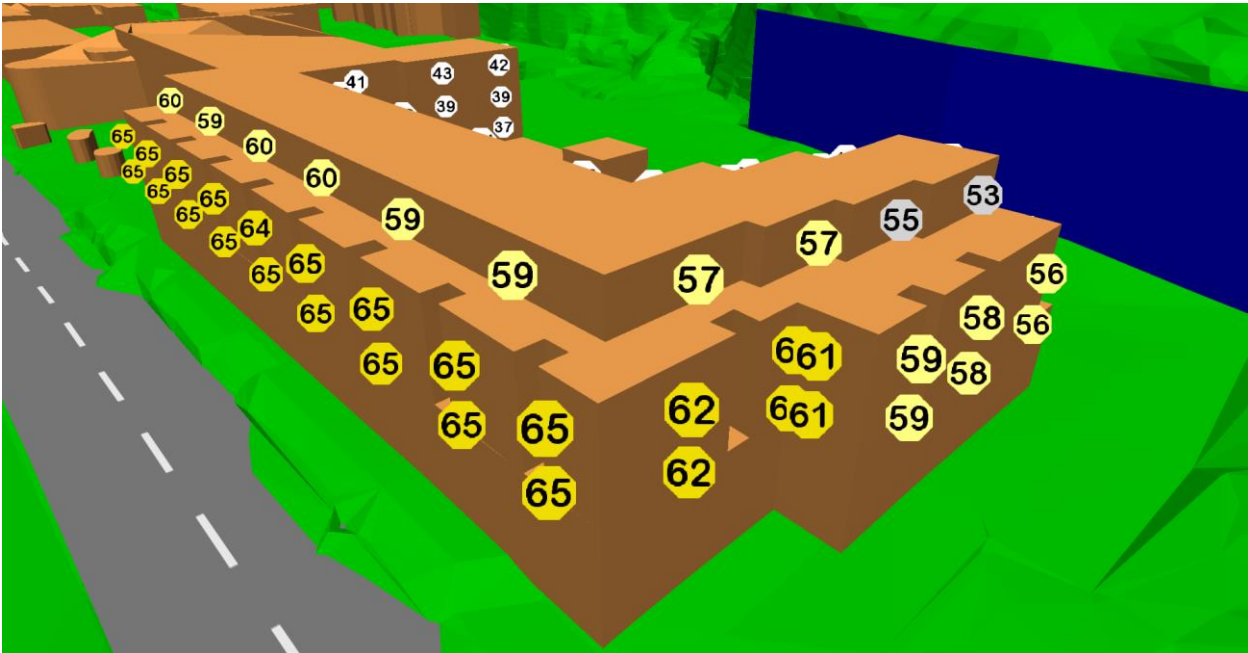
Figur 6: Støynivå,  $L_{den}$  (dB), ved fasade sett fra nord med ÅDT 4000 på Grønamyrvegen for alternativ 1.

### 6.2.1.2 ÅDT 8000

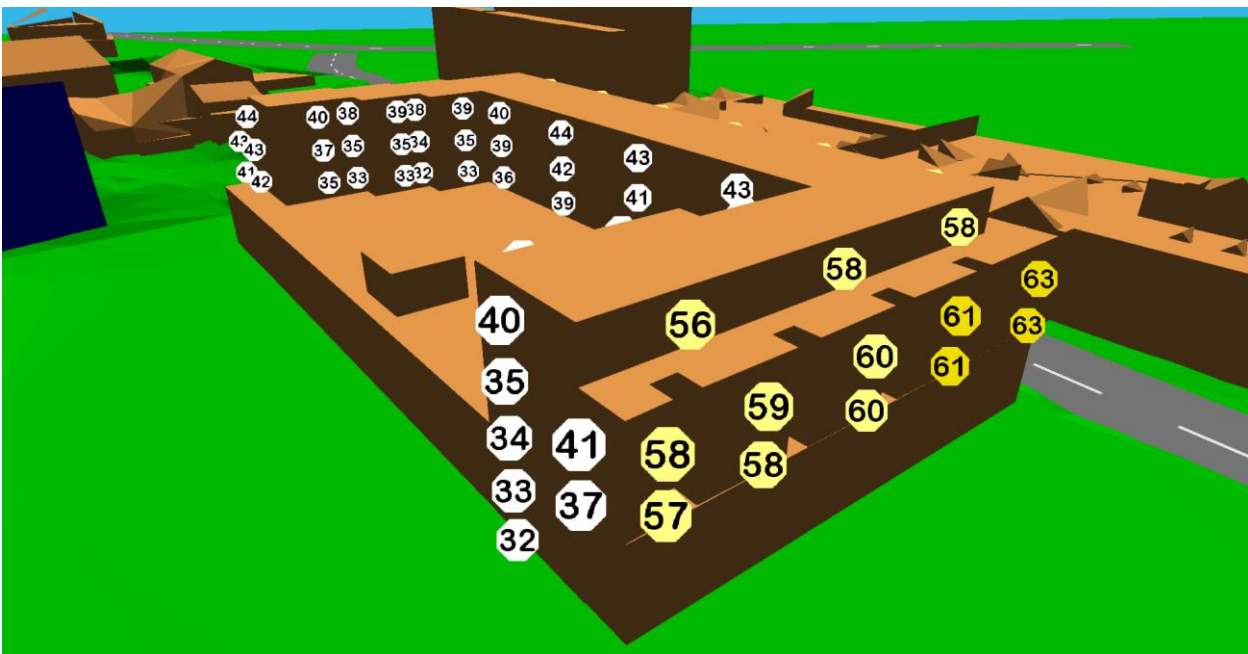
Med ÅDT 8000 på Grønamyrvegen øker støynivå ved fasade mot veg med 3 dB sammenlignet med situasjonen med ÅDT 4000. Noen fasadepunkt mot veg kan få støynivå på grense for rød støysone,  $L_{den}$  65 dB. Sidefasader mot nordvest og sørøst får støynivå i gul støysone.

Leilighetene som får støynivå over grense for gul støysone ved fasade, må være gjennomgående til stille side mot bakgården eller mot øst.

Som ved ÅDT 4000 får alle takterrasser tilfredsstillende støynivå med tett rekkverk, men balkonger i lavere etasjer må glasses inn for å få tilfredsstillende støynivå, i hovedsak kogså ved sidefasader.



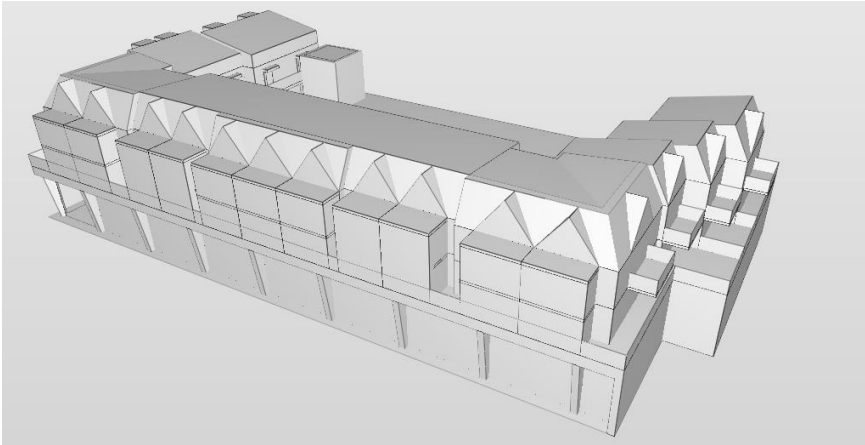
Figur 7: Støynivå,  $L_{den}$  (dB), ved fasade sett fra nord med ÅDT 8000 på Grønamyrvegen for alternativ 1.



Figur 8: Støynivå,  $L_{den}$  (dB), ved fasade sett fra nord med ÅDT 8000 på Grønamyrvegen for alternativ 1.

## 6.2.2 Alternativ 2

Alternativ 2 har gjennomgående leiligheter med balkonger i 1. og 2. boligetasje mot Grønamyrvegen og ved sidefasader mot nordvest og sørøst.



Figur 9. Eksempel på bygningsutforming, alternativ 2.

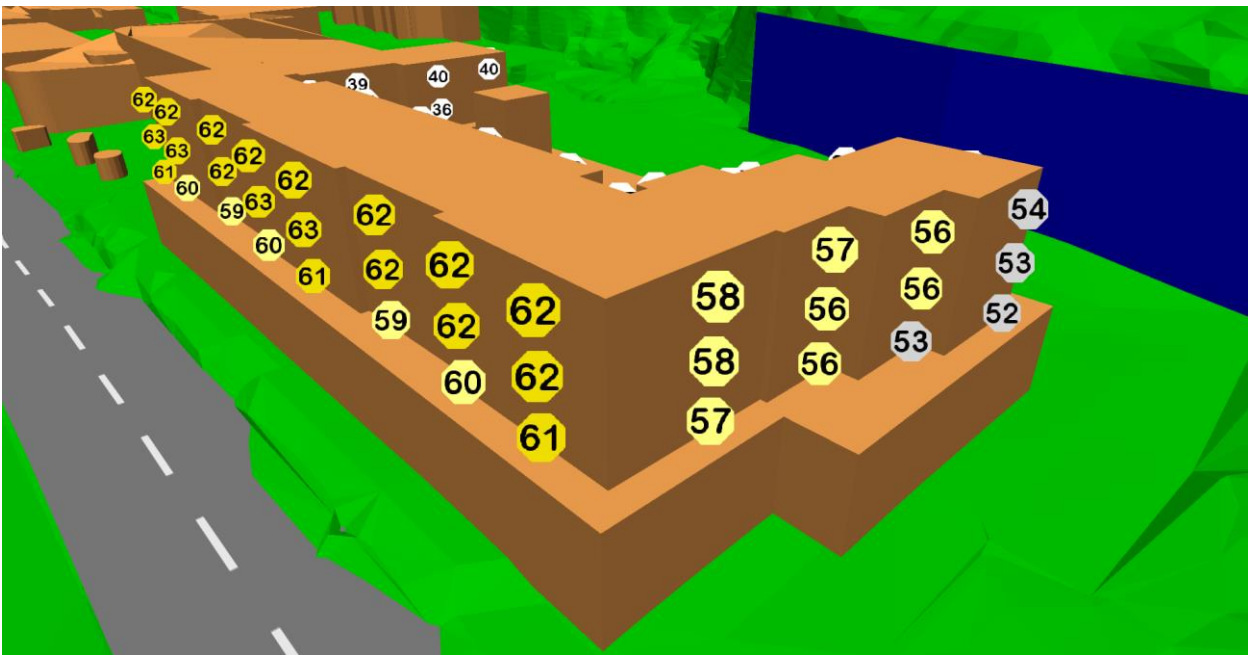
### 6.2.2.1 ÅDT 4000

Med ÅDT 4000 på Grønamyrvegen vil hele fasade mot Grønamyrvegen være i gul støysone, med  $L_{den}$  60 – 63 dB. Sidefasader nordvest og sørøst er delvis i gul støysone. Støynivået  $L_{den}$  varierer fra 54 til 60 dB på fasade nordvest, og mellom 52 og 58 dB på fasade sørøst. De resterende fasadene har tilfredsstillende støynivå.

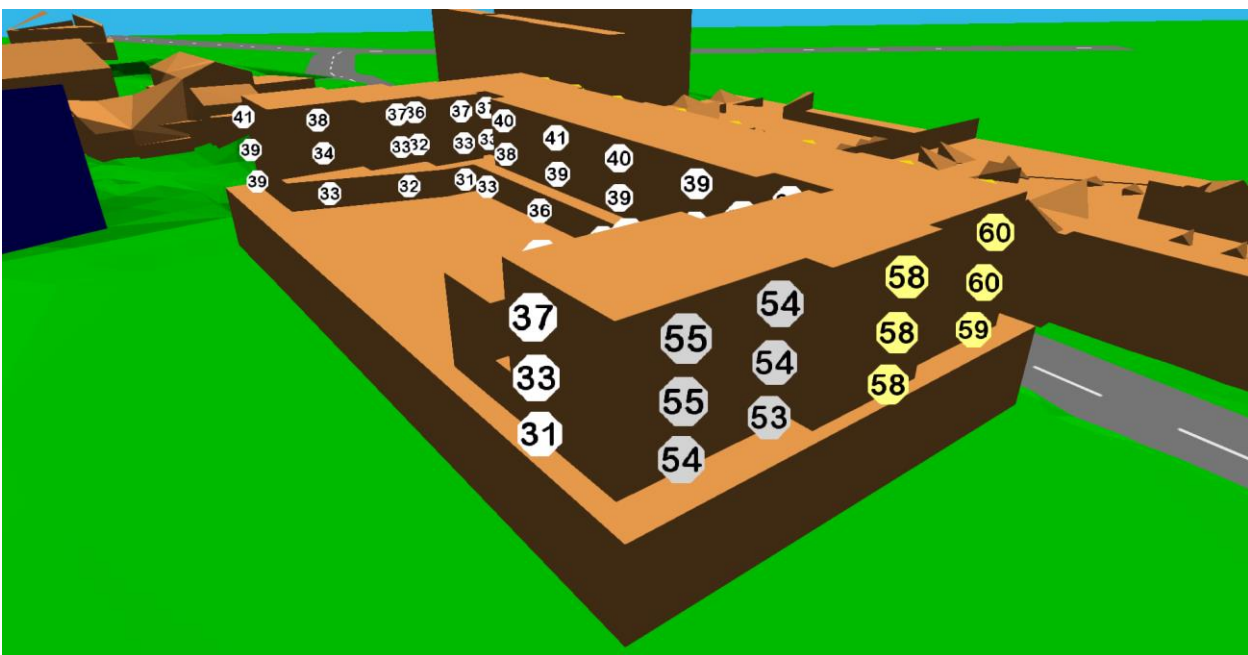
Som for alternativ 1 må leiligheter som får støynivå over grense for gul sone være gjennomgående til stille side.

Balkonger i 1. eller 2. boligetasje ved fasade mot Grønamyrvegen må glasses inn for å få tilfredsstillende støynivå. På sidefasadene mot nordvest og sørøst kan det bli nødvendig med innglassing av balkonger nær Grønamyrvegen, men tilstrekkelig med tett rekkverk for leiligheter lenger bort fra veien.





Figur 10: Støynivå,  $L_{den}$  (dB), ved fasade sett fra sør med ÅDT 4000 på Grønamyrvegen for alternativ 2.



Figur 11: Støynivå,  $L_{den}$  (dB), ved fasade sett fra nord med ÅDT 4000 på Grønamyrvegen for alternativ 2.

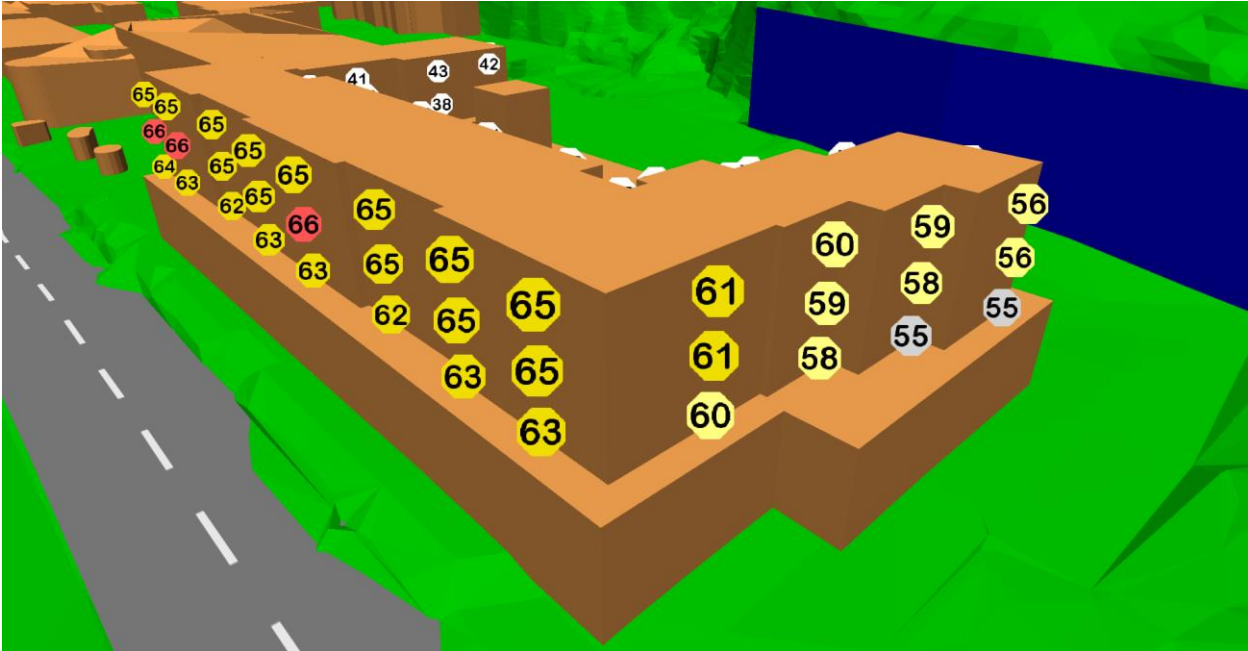
### 6.2.2.2 ÅDT 8000

Med ÅDT 8000 på Grønamyrvegen vil mesteparten av fasade sørvest mot veg være i øvre del av gul støysone, og noen få fasadepunkter beregnes til 1 dB over grense for rød støysone. Sidefasader nordvest og sørøst er i sin helhet i gul støysone. De resterende fasadene mot bakgård og mot øst har tilfredsstillende støynivå.

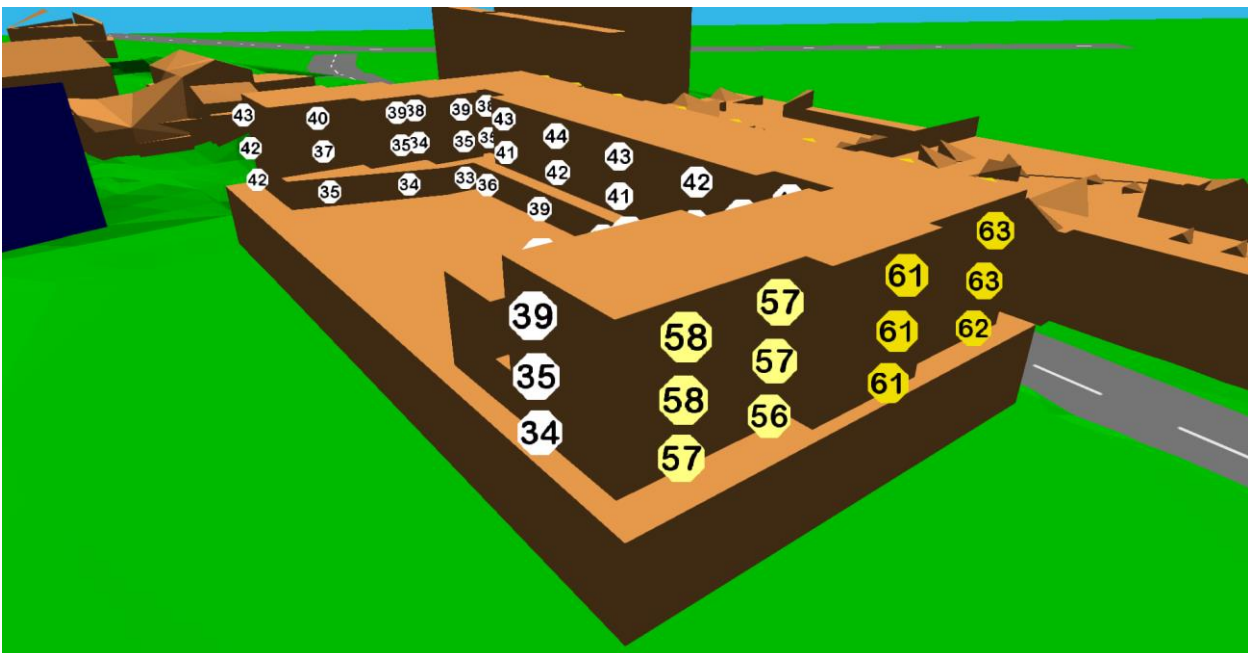
Støynivå over grenseverdi for rød støysone ved fasade vil være et avvik fra KPA2015.

Alle leiligheter må være gjennomgående til stille side.

Skjerming av takterrasser og balkonger blir likt som ved ÅDT 4000, men med behov for å glasse inn noe flere balkonger også på sidefasadene.



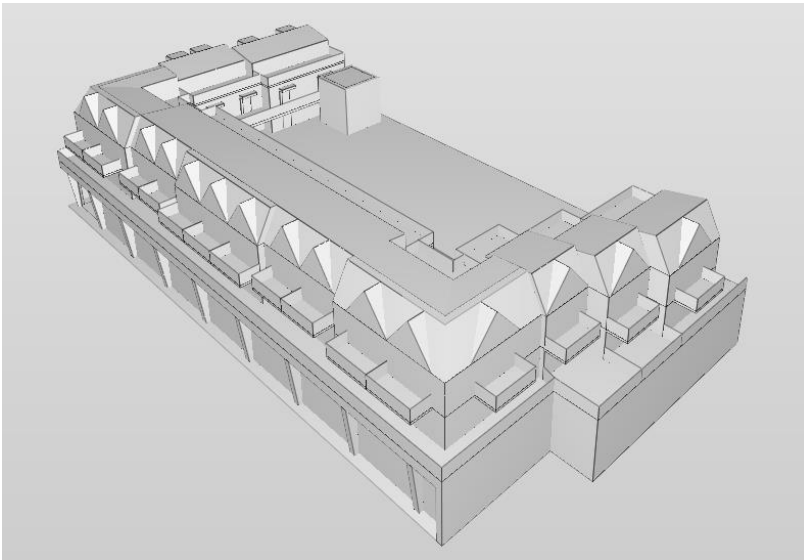
Figur 12: Støynivå,  $L_{den}$  (dB), ved fasade sett fra sør med ÅDT 8000 på Grønamyrvegen for alternativ 2.



Figur 13: Støynivå,  $L_{den}$  (dB), ved fasade sett fra sør med ÅDT 8000 på Grønamyrvegen for alternativ 2.

### 6.2.3 Alternativ 3

Alternativ 3 har gjennomgående leiligheter med balkong i 1. og 2. boligetasje og takterrasse inn mot bakgård.



Figur 14. Eksempel på bygningsutforming, alternativ 3.

### 6.2.3.1 ÅDT 4000

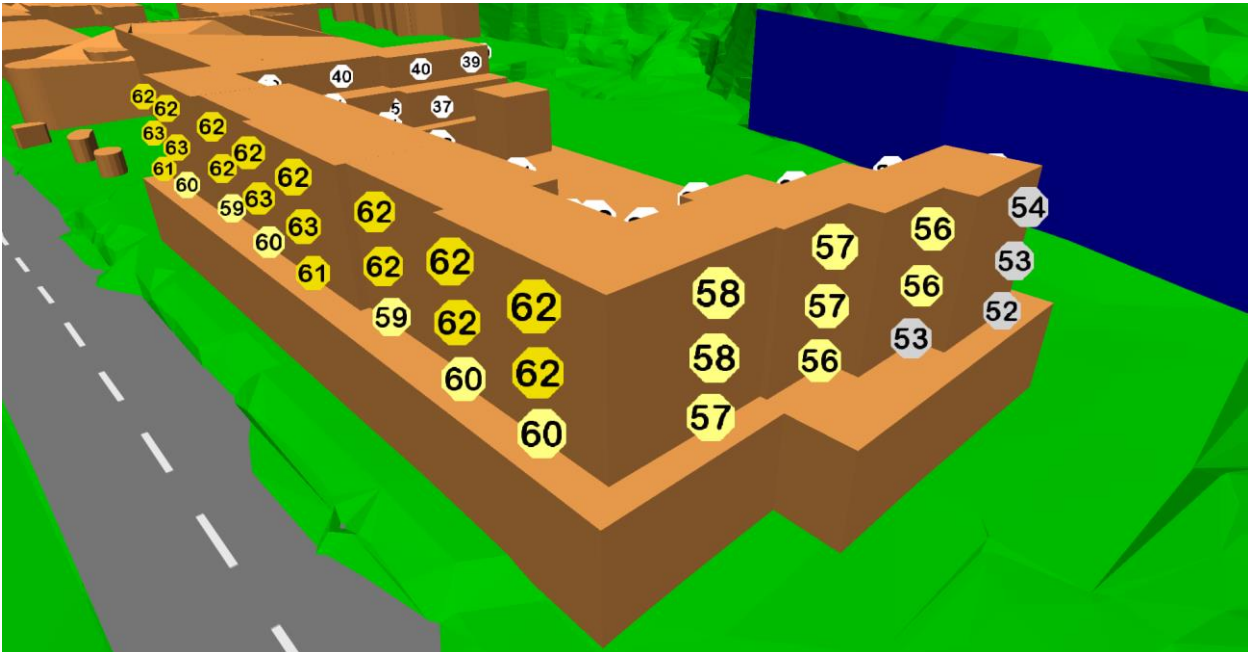
Med ÅDT 4000 på Grønamyrvegen vil hele fasade mot Grønamyrvegen være i gul støysone, med  $L_{den}$  61 – 63 dB. Sidefasade nordvest og sørøst er delvis i gul støysone, med  $L_{den}$  53 – 60 dB. De resterende fasadene har tilfredsstillende støynivå.

Alle boliger med støynivå over grense for gul støysone må være gjennomgående til stille side.

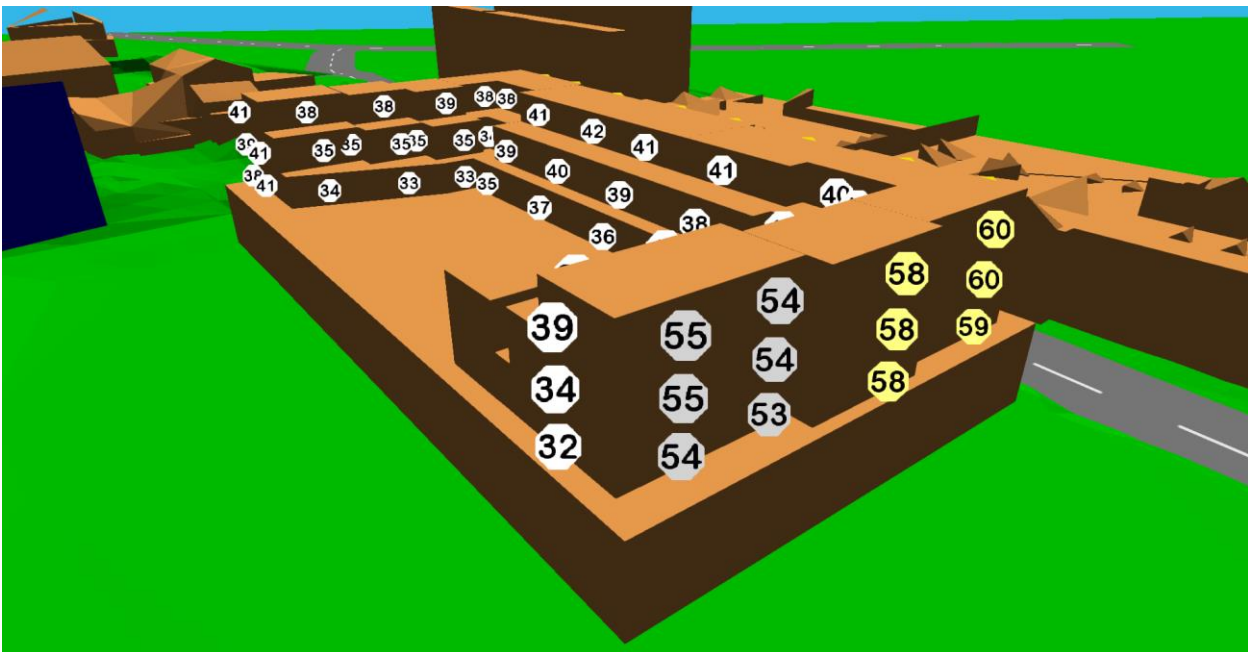
Balkonger i 1. eller 2. boligetasje ved fasade mot Grønamyrvegen må glasses inn for å få tilfredsstillende støynivå. På sidefasadene mot nordvest og sørøst kan det bli nødvendig med innglassing av balkonger nær Grønamyrvegen, men tilstrekkelig med tett rekkverk for leiligheter lenger bort fra veggen.

Takterrasser mot bakgården har tilfredsstillende støynivå uten tiltak.

Dersom boenhetene tilfredsstiller krav til privat uteareal ved takterrasser mot bakgården trenger ikke balkonger mot Grønamyrvegen skjermes.



Figur 15: Støynivå,  $L_{den}$  (dB), ved fasade sett fra sør med ÅDT 4000 på Grønamyrvegen for alternativ 3.

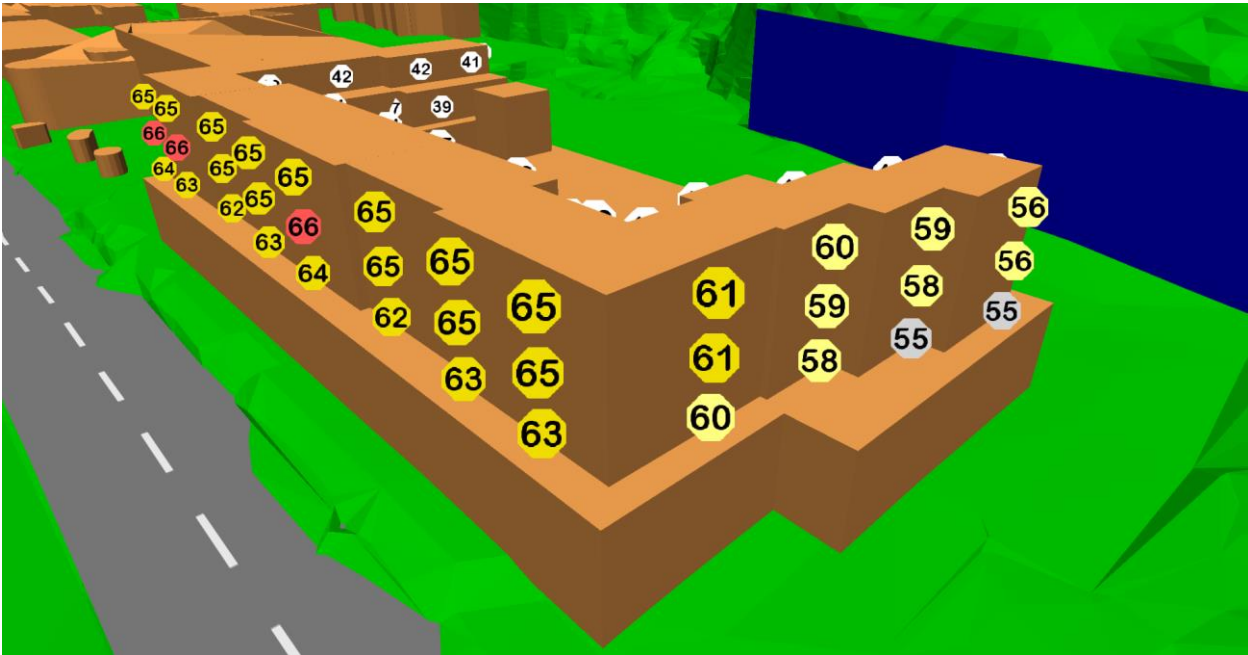


Figur 16: Støynivå,  $L_{den}$  (dB), ved fasade sett fra nord med ÅDT 4000 på Grønamyrvegen for alternativ 3.

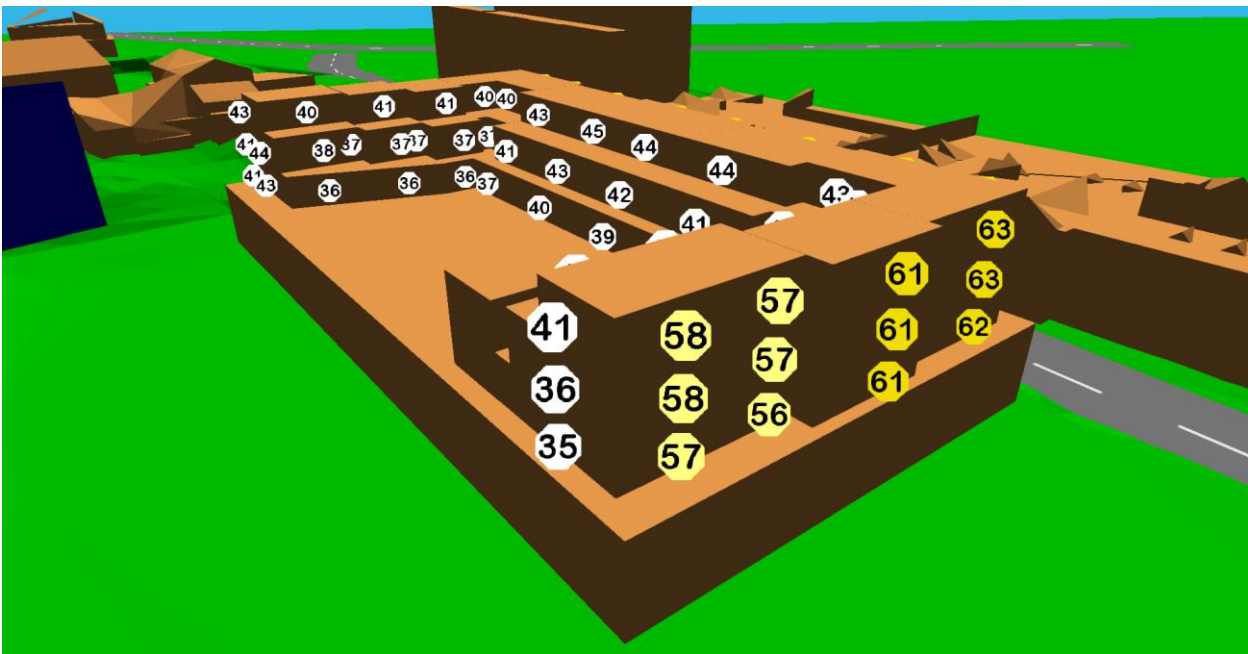
### 6.2.3.2 ÅDT 8000

Med ÅDT 8000 på Grønamyrvegen gjelder alt det samme som ved ÅDT 4000, men noen fasadepunkt mot Grønamyrvegen kan få støynivå 1 dB over grense for rød støysone, et avvik fra KPA2015.

Skjerming av balkonger og takterrasser blir likt som ved ÅDT 4000, men med behov for å glasse inn noe flere balkonger også på sidefasadene..



Figur 17: Støynivå,  $L_{den}$  (dB), ved fasade sett fra sør med ÅDT 8000 på Grønamyrvegen for alternativ 3.



Figur 18: Støynivå,  $L_{den}$  (dB), ved fasade sett fra nord med ÅDT 8000 på Grønamyrvegen for alternativ 3.

### 6.3 Innendørs støynivå

Detaljerte beregninger av innendørs støynivå utføres ved byggesak, det kan bli behov for lydvinde mot Grønamyrvegen.

## 6.4 Endret støynivå for omgivelser

For boliger like sørøst for tiltaket, i Grønamyrvegen 24 og 26, reduseres støynivået ved fasader mot nord fordi nytt leilighetsbygg er høyere enn eksisterende bygg på tomten og vil dermed gi mer skjerming for støy fra Grønamyrvegen.

På andre sida av Grønamyrvegen kan støynivået øke pga. refleksjoner fra nytt bygg, men der er det i hovedsak bare næring som ikke har støykrav ved fasade.

Leiligheter i nytt leilighetsbygg i Grønamyrvegen 17 kan få marginalt økt støynivå, mindre enn 1 dB, i lavere etasjer. Bygget er støyutsatt, ligger i gul og rød støysone ved fasade, og den marginale økningen har ingen konsekvens for bygget.

## 6.5 Støy i bygge- og anleggsfasen

T-1442 settes krav til støy fra bygg- og anleggsvirksomhet. Dersom anleggsarbeidet innebærer støyende grunnarbeid som uttak av fjell (boring og pigging) kan det forventes overskridelser på grenseverdiene ved nærmeste naboer. Vanlig byggearbeid er ikke forventet å gi store overskridelser, men kan i enkelte perioder gi overskridelser pga. korte avstander til naboer.

Nærliggende naboer skal varsles ved særlig støyende arbeid.

Varslingen bør *minst* inneholde stipulert periode for støyende aktivitet og arbeidets art, daglig aktivitet og type aktivitet og hvem som er ansvarlig (tlf. + arbeidssted).

## 7. Vurderinger og konklusjon

Delfeltet som omreguleres til bl.a. boligformål er utsatt for støy fra Grønamyrvegen, og boliger må planlegges slik at det tas hensyn til støysituasjonen. I tidlig fase av planarbeidet er det viktigste grepet gjort ved at man har valgt en hesteskoformet bygningskropp som lager en godt skjermet bakgård hvor felles uteareal kan plasseres og hvor man får stille sider for hele hesteskoen. Alle boenheter med støyutsatte fasader kan være gjennomgående til stille side.

Det er ikke ønskelig å låse bebyggelsesplanen til en bestemt type utforming på dette tidspunkt og det er derfor sett på tre alternative bygningsutforminger i denne rapporten. Alle tre bygningsalternativ har tatt hensyn til støy og følger konseptet med hesteskoformet bebyggelse.

Med ÅDT 4000 på Grønamyrvegen er fasade sørvest i gul støysone. Dersom ÅDT blir ca. 8000 eller høyere kan fasade mot Grønamyrvegen får støynivå over grense for rød støysone. Å trekke bygningene lenger bort fra Grønamyrvegen for å unngå overskridelse av grense for rød støysone foreslås ikke som tiltak her fordi kvaliteten på arealet man får mellom veg og bygg er lavere enn kvaliteten på det skjermede arealet man mister på baksiden, og redusert støynivå på fasade er så liten at den ikke vil være merkbar. Overskridelsen på 1 dB på grense er en liten overskridelse som ikke er merkbar, men det er et avvik fra KPA2015 som må konkretiseres i planbestemmelsene.

Alle boenheter som får støynivå over grense for gul støysone ved fasade, må være gjennomgående til stille side. T-1442 foreslår graderte krav til hvilke rom som skal ligge mot stille side avhengig av støynivå ved fasade:

- For nedre del av gul støysone (56 - 60 dB) anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- For øvre del av gul støysone (61 - 65 dB) anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst ett soverom plasseres mot denne siden.

- Dersom kommunen tillater boliger i rød støysone (> 65 dB) anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst halvparten av rom med støyfølsom bruk herav minst ett soverom bruk plassers mot denne siden

Alle boenheter i prosjektet kan planlegges gjennomgående til stille side hvor ett soverom kan plasseres, men for hjørneleiligheter, dersom disse får støynivå over grense for rød støysone, kan kravet om minst halvparten av rom med støyfølsom bruk, herav minst ett soverom, mot stille side være et vanskelig krav å oppfylle. For å ivareta hensyn til støy må planbestemmelsene konkretisere krav om stille side og hvilke rom som skal ligge mot denne, og evt. avvik for hjørneleiligheter bør også konkretiseres der.

Det anbefales generelt at stille side ikke plasseres mot svalgang, men andre hensyn kan gjøre at man likevel har en slik situasjon. Dersom vinduene ikke kan være åpningsbare mot stille side pga. brannkrav/rømningsveg på svalgang anbefales det lufteluke mot svalgangen slik at man bevarer muligheten for lufting mot stille side.

For alle tre alternativ gjelder at takterrasser får tilfredsstillende støynivå med tette rekkverk. For balkonger mot Grønamyrvegen og delvis ved sidefasader mot nordvest og sørøst kan det bli behov for innglassing for å få tilfredsstillende støynivå.

## 8. Referanser

- [1] "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)," Klima- og miljødepartementet, Jun. 2021.
- [2] "Fjell kommune - Arealdelen til kommuneplanen 2015-2026," Fjell kommune, Jun. 2015.
- [3] "Øygarden kommune - Kommunedelplan for Straume-området 2005-2018," Øygarden kommune, Mar. 2006.
- [4] "Føresegner Detaljregulering for Grønamyrvegen S-C-I, gnr. 35, bnr. 262 m. fl. - Straume," Fjell kommune, Mar. 2019.
- [5] "Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift, TEK17)," Kommunal- og moderniseringsdepartementet, FOR-2017-06-19-840, Jan. 2017.
- [6] "NS 8175:2012. Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper," Standard Norge, 2012.
- [7] "Nasjonal Vegdatabank (NVDB). [www.vegkart.no](http://www.vegkart.no). Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen."
- [8] "Vedlegg 1 Trafikktall RV555 2043," Rambøll, Mar. 2015.
- [9] "Rv. 555 Sotrasambandet Byggingeplan Hovudrapport for lokale støytiltak i Fjell kommune," Norconsult, Sep. 2019.
- [10] "Områdereguleringsplan Straume sentrum S-e, S-a Planskildring," Fjell kommune, Sep. 2019.
- [11] "Framskrivinger for persontransport 2018-2050. Oppdatering av beregninger fra 2019.," TØI. Transportøkonomisk institutt. Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning, TØI rapport 1824/2021, 2021.
- [12] "Framskrivinger for godstransport 2018-2050. Oppdatering av beregninger fra 2019.," TØI. Transportøkonomisk institutt. Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning, TØI rapport 1825/2021, 2021.
- [13] "Veileder om behandling av støy i arealplanlegging (M-2061)." Miljødirektoratet. [Online]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/forurensning/stoy/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>
- [14] "Håndbok V716. Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy," Statens vegvesen, 2014.