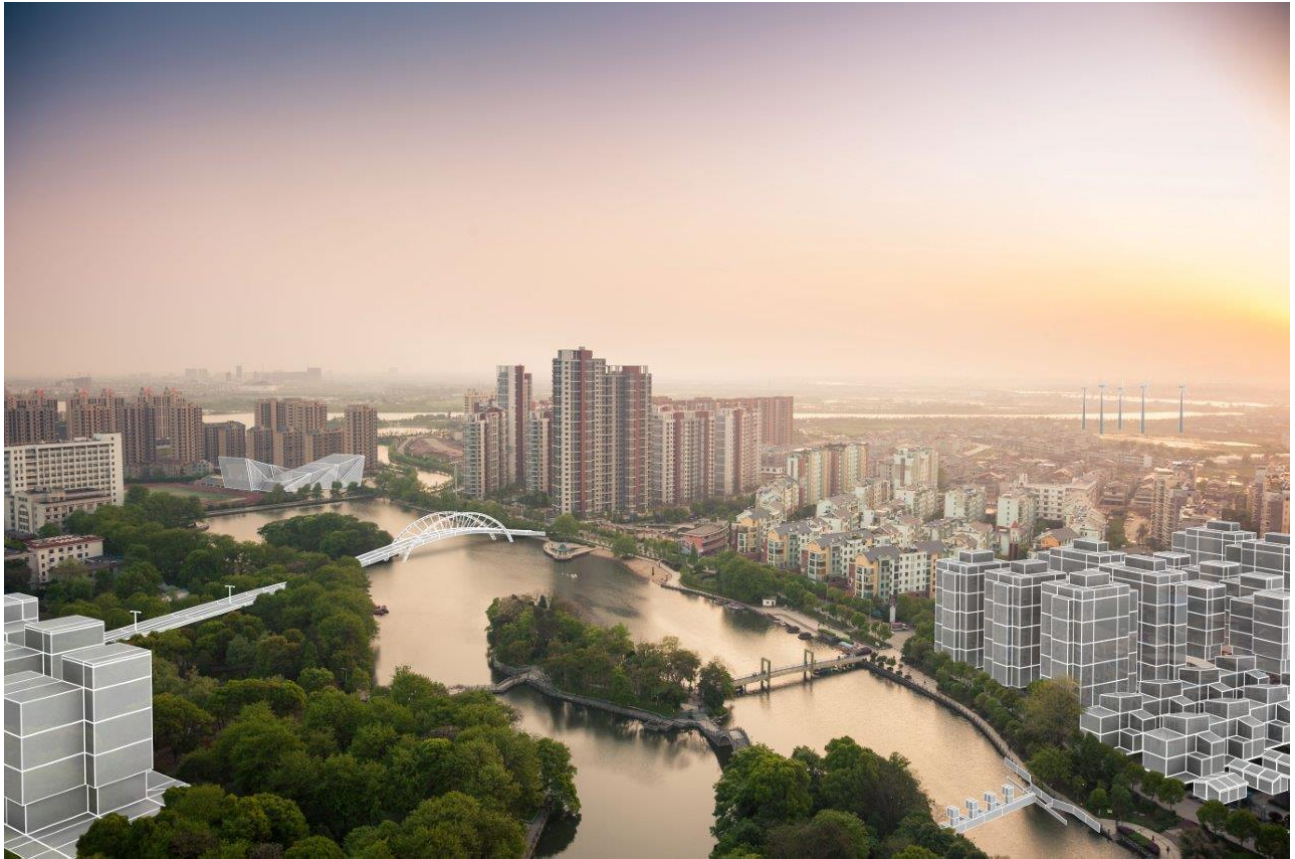

RAPPORT

Støyutredning



Kunde: Fagertunvegen AS

Prosjekt: Fagertunvegen 3-7, Trondheim kommune

Prosjektnummer: 65429001

Dokumentnummer: RIAku01

Rev.: 1

Sammendrag:

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Fagertunvegen AS utført vurdering av støy fra vegtrafikk i forbindelse med en reguleringsplan for nye boligbygg i Fagertunvegen 3-7 i Trondheim kommune. Støynivå vurderes mot bestemmelser i Kommuneplanens Arealdel 2012-2024 (KPA 2010) i Trondheim Kommune og TEK17.

De to nye boligbyggene ligger i henholdsvis rød og gul støysone med høyeste fasadenivå $L_{den} = 69$ dB og 61 dB. Begge byggene vil ha tilgang til stille side mot sørøst.

For å tilfredsstille § 21.3 i kommuneplanens arealdel må leilighetene i rød sone være gjennomgående mot en stille side hvor uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side. Alle leilighetene får stille side med foreliggende planløsning.

For å tilfredsstille §21.2 i kommuneplanens arealdel må leilighetene i gul sone ha tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå. Bygget vil ha tilgang til stille side.

Med skjermingstiltak som angitt på balkonger og takterrasser oppnås tilfredsstillende støynivå på uteoppholdsarealer både her og på bakkeplan.

Krav i TEK17 til lydnivå innendørs kan oppfylles i alle rom med lette fasader, balansert ventilasjon og gode lydisolerende vinduer. Høyeste krav til vindu i et tenkt soverom mot mest støyutsatte side er minimum $R_w + C_{tr} = 38$ dB. De fleste vinduer vil ha lavere krav enn dette.

Rapportstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentarer
 Utkast/internt

Utarbeidet av:	Sign.:
Svenn Erik Skjemstad	
Kontrollert av:	Sign.:
Mathias Eftevand	
Oppdragsleder:	Oppdragsansvarlig:
Svenn Erik Skjemstad	Kjell Olav Aalmo

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
1	18.06.2018	Ny byggutforming Hus A for å sikre stille side Leilighet A-36 og tilsvarende	SVSK	KJAA
0	23.05.2018	Original rapport	SVSK	EFTE

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Situasjon	4
3	Regelverk	5
3.1	Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442.....	5
3.2	Kommuneplanens arealdel, 2012-2024, Trondheim Kommune	5
3.3	Teknisk forskrift, TEK17	6
4	Trafikkmengder	6
5	Resultater	7
5.1	Utendørs støynivå	7
5.2	Innendørs lydnivå	11
6	Konklusjon	11
7	Referanser	11

1 Innledning

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Fagertunvegen AS utført vurdering av støy i forbindelse med en reguleringsplan for nye boligbygg i Fagertunvegen 3-7 i Trondheim kommune. Denne rapporten vurderer støynivå^A utendørs og innendørs fra veitrafikk på tomten.

Støynivå vurderes mot bestemmelser i Kommuneplanens Arealdel 2012-2024 (KPA 2010) i Trondheim Kommune og TEK17.

2 Situasjon

Kartutsnitt som viser tomten på er vist i Figur 1.



Figur 1: Kartutsnitt fra finn.no/kart.

^A I denne rapporten menes det med støynivå parameteren L_{den} som er A-veid lydtryknivå "Day-Evening-Night" som er et gjennomsnittsnivå med straffetillegg på kveld og natt.

3 Regelverk

3.1 Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442¹

Anbefalt grenseverdi ved etablering av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehage er grenseverdi for gul sone eller lavere ($L_{den} = 55$ dB for vegtrafikk). I tillegg er det anbefalt grenseverdi til maksimalt lydtryknivå om natten (23 – 07) utenfor soverom. Grenseverdien er $L_{5AF} = 70$ dB for veitrafikk og gjelder for situasjoner der grenseverdien overskrides mer enn 10 ganger pr. natt (f.eks. 10 tungtrafikkpasseringer).

Prognosestidspunktet bør legges 10-20 år frem i tiden.

Planmyndigheten har av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging anledning til å tillate avvik i grensene for utendørs støy. Ved avvik fra bestemmelsene i gul og rød sone bør kommunen se til at følgende forhold innfris:

- Støyforholdene innendørs og utendørs skal være dokumentert gjennom en støyfaglig utredning, for å sikre at kravene til innendørs lydnivå i TEK ikke overskrides.
- Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteareal med tilfredsstillende støyforhold.

3.2 Kommuneplanens arealdel, 2012-2024, Trondheim Kommune

Trondheim Kommune har i kommuneplanens arealdel, 2012-2024, vedtatt "Bestemmelser og retningslinjer"². Temaet støy bygger på MD's retningslinje T-1442.

I arealplanlegging og ved søknad om tiltak skal byggeområder disponeres og nye bygg plasseres slik at det oppnås gode private og felles utearealer. Alle boenheter skal ha tilgang til utendørs oppholdsareal av tilstrekkelig størrelse og kvalitet i samsvar med areal- og kvalitetskrav gitt av bestemmelsen.

Relevante paragrafer som omtaler støy i bestemmelser og retningslinjer i kommuneplanens arealdel:

§ 21.1 *Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende.*

§ 21.2 *Det tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå.*

§ 21.3 *I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområder og andre viktige fortettingsområder langs kollektivtrase med støynivå (L_{den}) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.*

For å oppnå tilfredsstillende støynivå forutsettes i denne vurderingen at støynivået på uteplass ikke overskrider grenseverdien for gul sone $L_{den} = 55$ dB.

Egnet uteplass innebærer et arealkrav. I følge kommuneplanens arealdel §30.3 er dette 50 m² i midtre og ytre sone for bolig.

3.3 Teknisk forskrift, TEK17

TEK, plan- og bygningslovens tekniske forskrift, har i en egen standard NS 8175³ gitt grenser for tillatelig støy som kommer utenfra og belaster nye boliger innendørs og på uteplasser.

NS 8175 vurderer lydforhold i nye boliger etter fire *lydklasser*, A-D, der lydklasse C angir preakseptert grense i TEK17 for nybygg og større søknadspliktige arbeider. Støykravene i lydklasse C tilsvarer tilfredsstillende lydforhold.

Den delen av NS 8175 som omhandler trafikkstøy er samordnet med Støyretningslinjen T-1442. For boliger gjelder disse preaksepterte grenseverdiene:

- Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra utendørs støykilder: høyst nedre grenseverdi for gul sone (dvs. $L_{den} = 55$ dB for veitrafikk)
- Høyeste grenseverdi for innendørs lydtryknivå fra vegtrafikkstøy i oppholdsrom er $L_{p,A,24t} = 30$ dB (A-veid døgnmidlet lydtryknivå)
- Maksimalt lydtryknivå fra vegtrafikkstøy skal ikke overstige $L_{p,AF,max} = 45$ dB i soverom om natten (kl 23 – 7). Dette kravet gjelder dersom det er «mer enn 10 hendelser over dette nivået om natten».

4 Trafikkmengder

Trafikktall er hentet fra Nasjonal Vegdatabank (NVDB). Prognoseåret er fremskrevet 10 år iht. retningslinjen T-1442, basert på prognoser fra Vegdirektoratet.

Det er benyttet standard riksveifordeling på trafikken over døgnet i beregningene (75 % på dagtid, 15 % på kveld og 10 % på natt).

Støyberegningene er utført ved bruk av «Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy»⁴ med beregningsprogrammet CadnaA, versjon 2018.^B

Tabell 1: Fremskrevne trafikktall (ÅDT og TTA = tungtrafikkandel) som er lagt til grunn for beregning, avrundet

Vegstrekning	ÅDT (NVDB)	ÅDT (fremtidig)	TTA (%)	Fartsgrense (km/t)
Byåsveien vest	10 200	13 200	4	50
Byåsveien øst	12 300	16 000	6	50
Breidablikkveien nord	7 200	9 200	5	40
Breidablikkveien sør	4 400	5 600	5	40
Fagertunveien*	-	200	1	30

* Konservativt anslag

^B 1. ordens refleksjoner er medregnet. Det er antatt markabsorpsjon = 1 ("myk mark"). Bygninger er gitt absorpsjonsfaktor på 0,21.

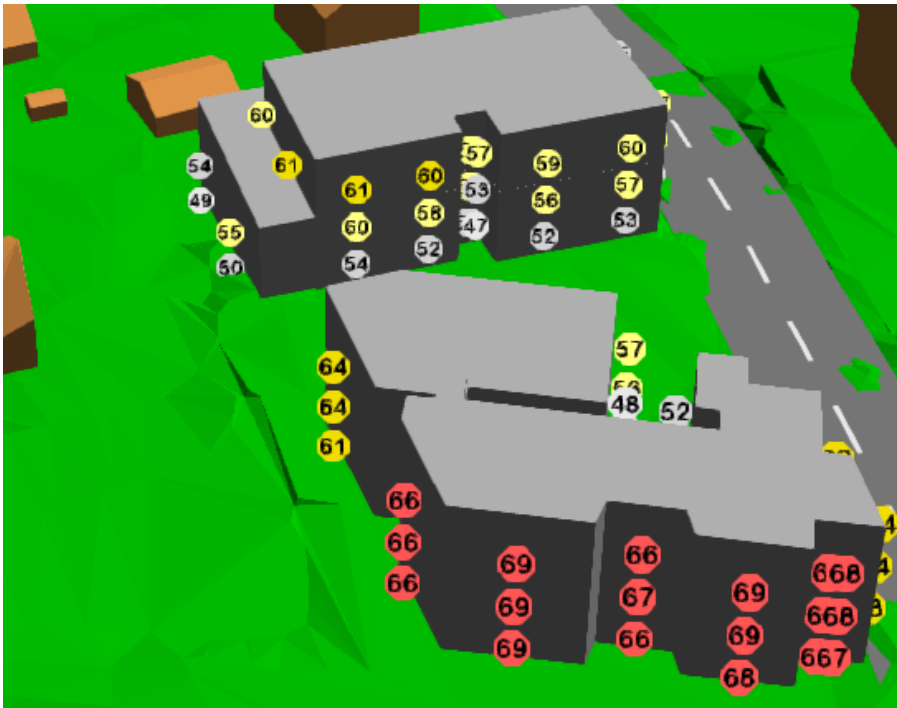
5 Resultater

5.1 Utendørs støynivå

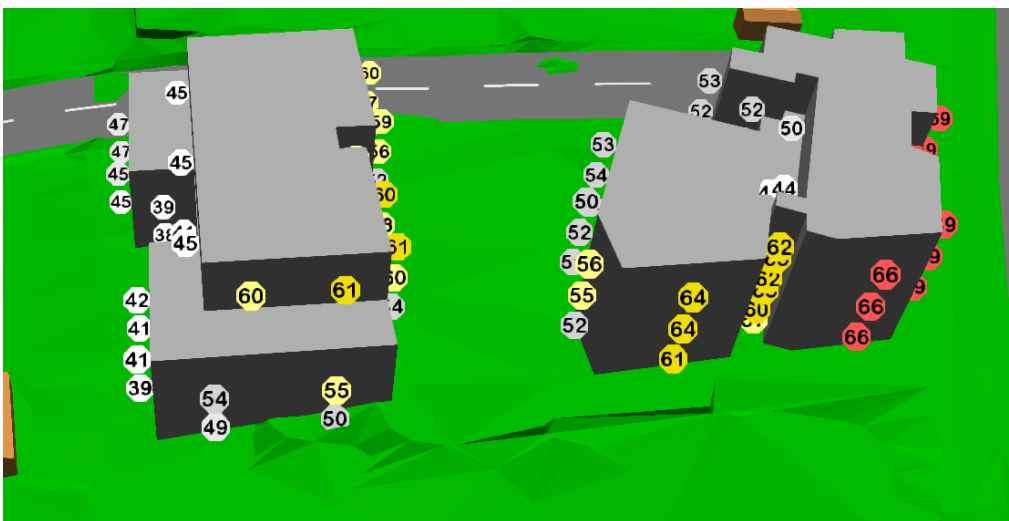
Fasadenivå:

Høyeste beregnede fasadenivå på bygg (L_{den}) er gitt i Figur 2. Gule symboler angir verdier over 55 dB og røde symboler angir verdier over 65 dB.

Fugleperspektiv fra nordvest:



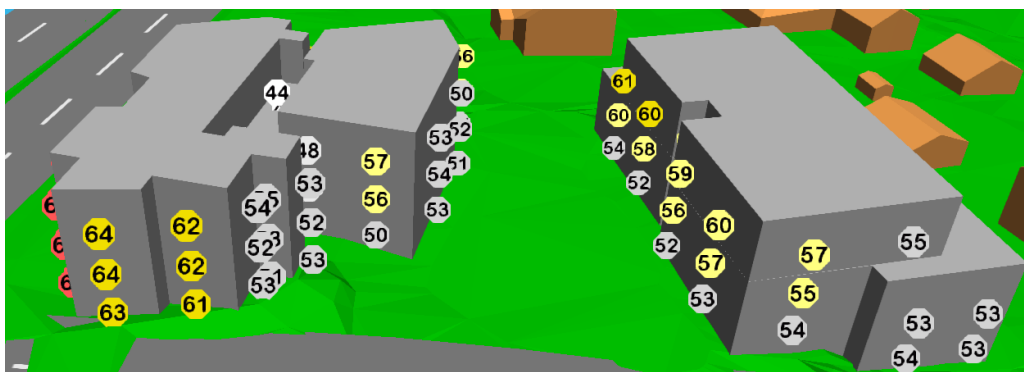
Fugleperspektiv fra nordøst:



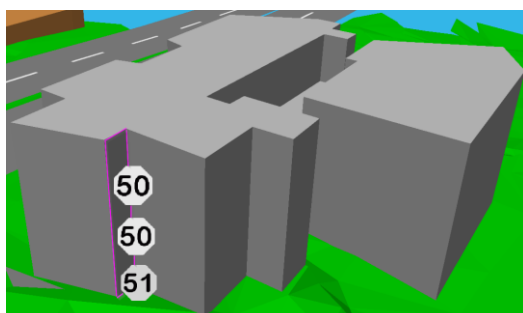
Fugleperspektiv fra sørøst:



Fugleperspektiv fra sørvest:



Fugleperspektiv fra sørvest – fasadenivå kortvegg mot sørøst, Hus A (stille side):



Figur 2: Beregnet fasadenivå (L_{den}).

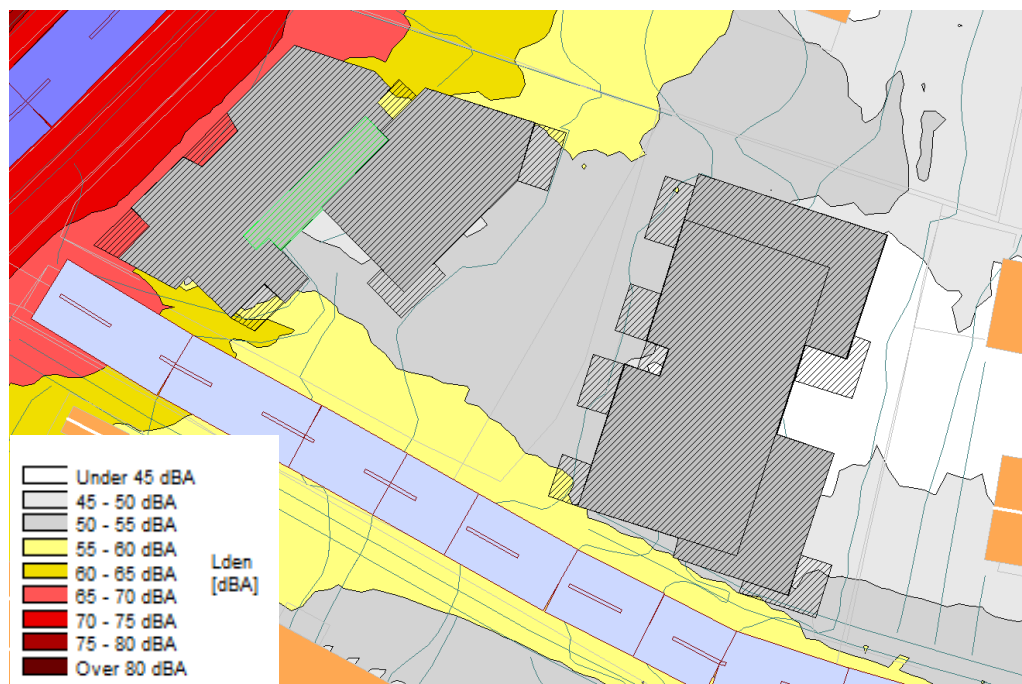
Høyeste beregnede fasadenivå (L_{den}) er 69 dB for bygget som ligger nærmest Byåsveien (Hus A), dvs. rød sone i T-1442 (over $L_{den} = 65$ dB). Det andre bygget (Hus B) har høyeste beregnede fasadenivå L_{den} 61 dB, dvs. gul sone (over $L_{den} = 55$ dB). Begge byggene har imidlertid stille side mot sørøst.

Kommuneplanens arealdel § 21.3 sier at det i utgangspunktet ikke tillates støyfølsom arealbruk i rød sone, men at etablering av nye boliger likevel kan vurderes i sentrale byområder og andre viktige for tetttingsområder langs kollektivtrase med støynivå (L_{den}) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.

Kommuneplanens arealdel § 21.2 sier at det tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå.

Støynivå på bakkeplan:

Figur 3 viser beregnet støynivå på uteoppholdsarealer i 1,5 meters høyde («ørehøyde»).



Figur 3: Beregnet lydnivå (L_{den}) på bakkeplan i 1,5 meters høyde. Ikke i målestokk.

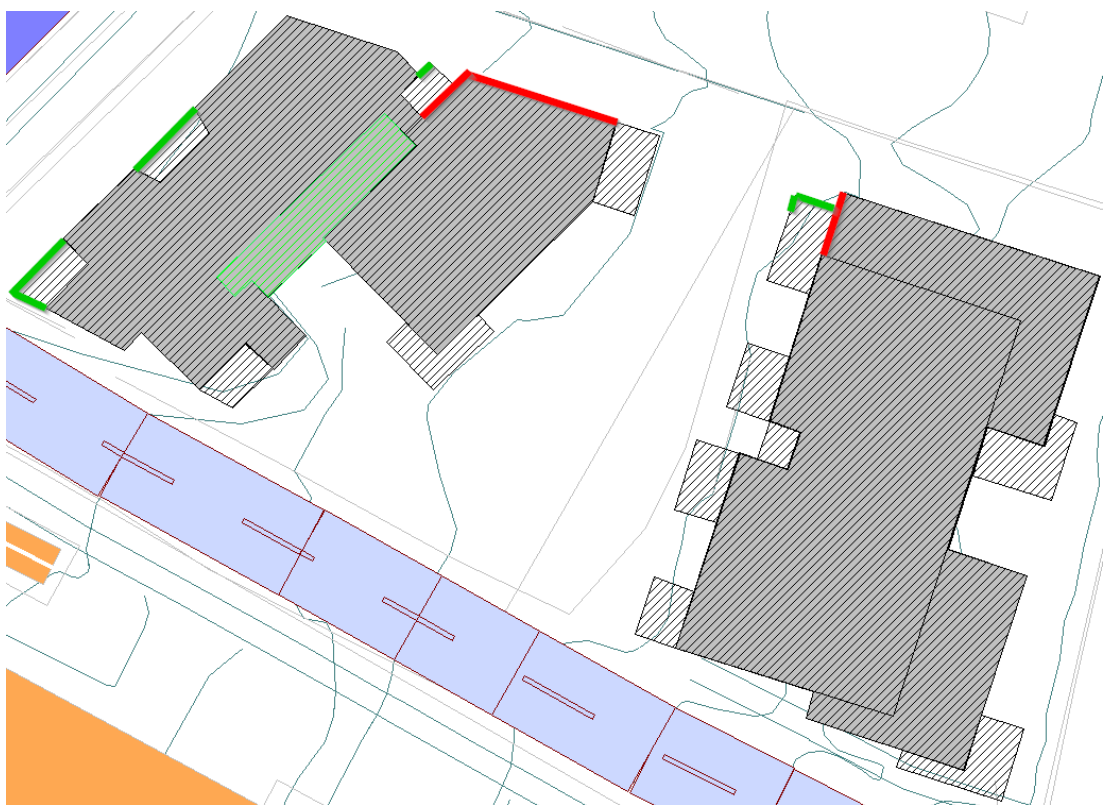
Som figuren viser oppnås tilfredsstillende støynivå på uteoppholdsarealer på bakkeplan på mesteparten av tomten (cirka 700 m²).

Støynivå på balkonger og takterrasser:

Det er foretatt overslagsberegninger av støynivå på balkonger og takterrasser ved ulike rekkverksløsninger.

Under forutsetning av at rekkverk er tett (for eksempel glass) og dermed har støyskjermende effekt, viser beregningen at man oppnår lydnivå under 55 dB i 1,2 meters høyde (sittende person) hvis:

- generell rekkverkshøyde er 1,2 meter, både på balkonger og takterrasser (ikke markert på figur 4)
- balkongrekkverk merket med grønt på figur 4 går fra balkongdekke til balkongdekke/tak. For balkonger nærmest Byåsveien kreves fullstendig innglassing som figuren viser
- terrasserekkerket merket med rødt i figur 4 har høyde 1,5 meter (hvis man ønsker at hele terrassen skal være skjermet)



Figur 4: Rekkverksløsninger som sikrer støyskjermet areal på balkonger og takterrasser. Grønn strek viser balkongrekkverkshøyde fra dekke til dekke mens rød strek viser terrasserekkerketshøyde 1,5 meter.

5.2 Innendørs lydnivå

Det er beregnet innendørs lydtryknivå i et tenkt soverom på 10 m² (verste situasjon) med et 1 m² stort vindu mot mest støyutsatt side (Byåsveien) med fasadenivå $L_{den} \approx 69$ dB.

Det er lagt til grunn standard lett fasade med minimum trafikkstøyreduksjonstall $R_w + C_{tr} = 40$ dB. Det er forutsatt balansert ventilasjonsanlegg og lukkede ventiler.

Krav til innendørs støynivå i soverom kan løses med vindu som holder minimum $R_w + C_{tr} = 38$ dB. Med disse vinduene er beregnet innendørs døgnmidlet lydtryknivå i tenkt soverom under grenseverdien på $L_{p,A,24t} = 30$ dB.

I rom med lavere støynivå på fasade stilles lavere krav til vinduer.

Det er utført beregning av maksimalnivå på natt i soverom (som følge av kjøretøyspasseringer). Dette er ikke dimensjonerende for fasadeisolasjonen (mindre enn 10 hendelser på natt over grenseverdi $L_{p,AF,maks} = 45$ dB dersom ovenstående tiltak gjennomføres).

Konklusjon: Krav i TEK til innendørs støynivå kan oppfylles i alle rom med lett fasade og gode lydisolerende vinduer. Endelig løsning må vurderes når planløsning for boenhetene foreligger.

6 Konklusjon

De nye boligbyggene ligger i henholdsvis rød og gul støysone med høyeste beregnede fasadenivå $L_{den} = 69$ dB og 61 dB. Begge byggene vil ha tilgang til stille side mot sørøst.

For å tilfredsstille § 21.3 i kommuneplanens arealdel må leilighetene i rød sone være gjennomgående mot en stille side hvor uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side. Alle leilighetene får stille side med foreliggende planløsning.

For å tilfredsstille §21.2 i kommuneplanens arealdel må leilighetene i gul sone ha tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå. Bygget vil ha tilgang til stille side.

Med skjermingstiltak som angitt på balkonger og takterrasser oppnås tilfredsstillende støynivå på uteoppholdsarealer både her og på bakkeplan.

Krav i TEK17 til lydnivå innendørs kan oppfylles i alle rom med lette fasader, balansert ventilasjon og gode lydisolerende vinduer. Høyeste krav til vindu i et tenkt soverom mot mest støyutsatte side er minimum $R_w + C_{tr} = 38$ dB. De fleste vinduer vil ha lavere krav enn dette.

7 Referanser

¹ T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, 2012

² Bestemmelser og retningslinjer til kommuneplanens arealdel 2012-2024, Trondheim Kommune, 04.12.12

³ NS 8175 Lydforhold i bygninger – lydklasser for ulike bygningstyper. Standard Norge, 2012