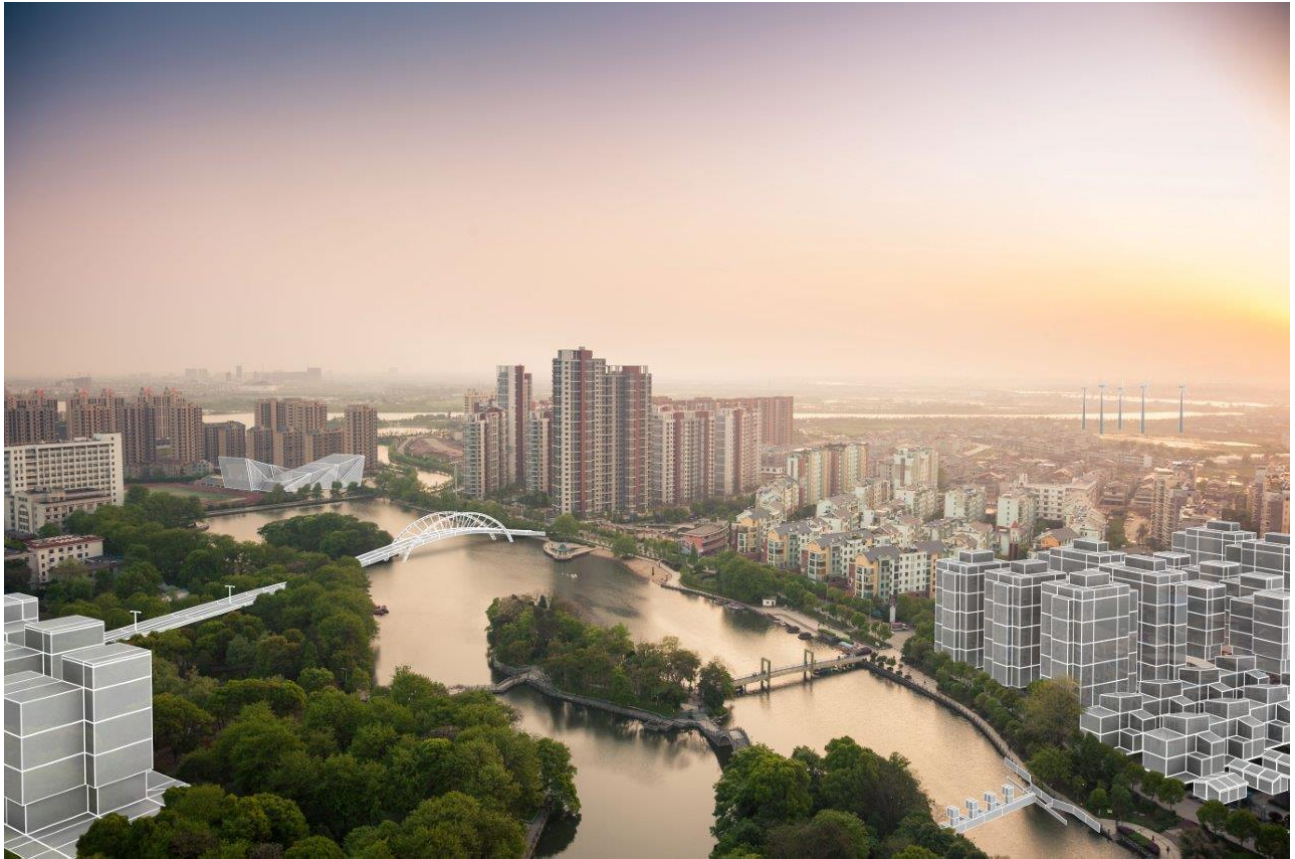

RAPPORT

Støyutredning



Kunde: Nardovegen 6 Utvikling AS

Prosjekt: Nardovegen 6, Trondheim kommune

Prosjektnummer: 24611001

Dokumentnummer: RIAku01 Rev.: 0

Sammendrag:

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Nardovegen 6 Utvikling AS utført vurdering av støy fra vegtrafikk i forbindelse med en reguleringsplan for et nytt boligbygg i Nardovegen 6 i Trondheim kommune. Støynivå vurderes mot bestemmelser i Kommuneplanens Arealdel 2012-2024 (KPA 2010) i Trondheim Kommune og TEK17.

Det nye boligbygget ligger i gul støysone med høyeste fasadenivå L_{den} opp mot 65 dB (men ikke over). For å tilfredsstille §21.2 i kommuneplanens arealdel må leilighetene ha tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå. Bygget vil ha tilgang til stille side (gårdsrom).

Med skjermingstiltak som angitt oppnås tilfredsstillende støynivå på uteoppholdsarealer på bakkeplan.

Krav i TEK10 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 $R_w + C_{tr} = 32$ 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
00	08.02.2018	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	10
6	Konklusjon	11
7	Referanser	11

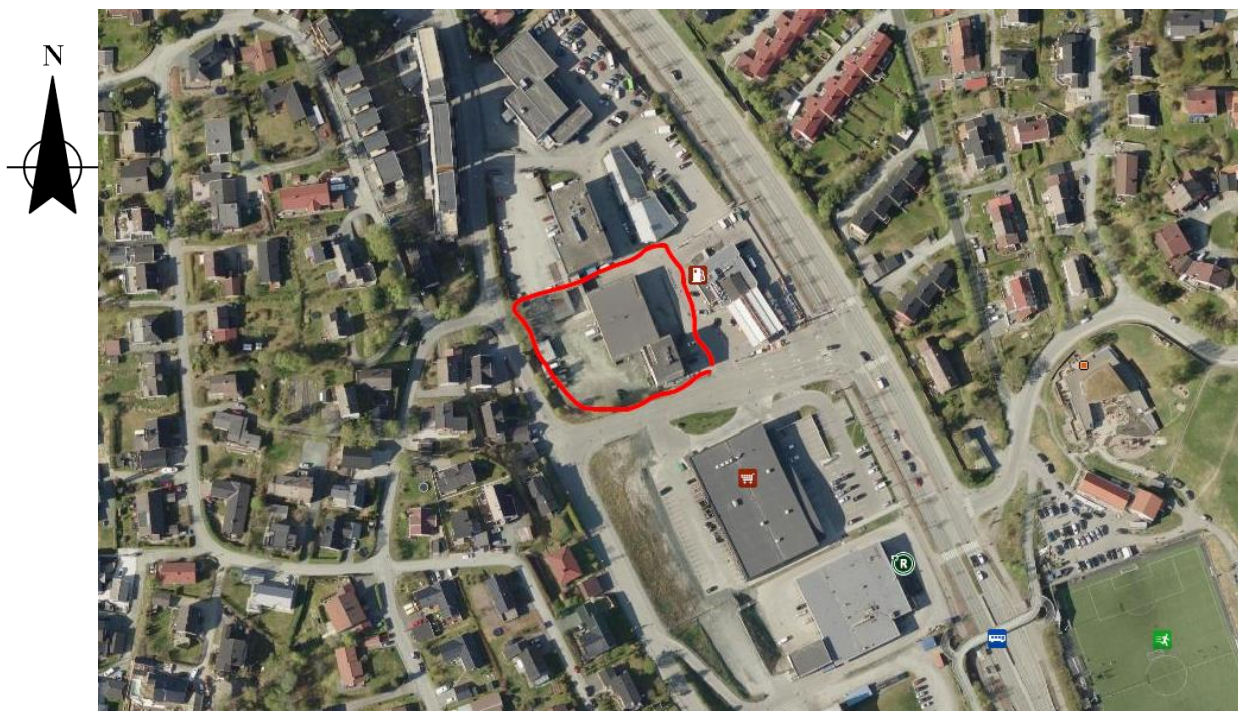
1 Innledning

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Nardovegen 6 Utvikling AS utført vurdering av støy i forbindelse med en reguleringsplan for et nytt boligbygg i Nardovegen 6 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 Nardo 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 TEK10 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 trafikkanalyse for Nardovegen 6 utført av Asplan Viak AS^B. Prognoseåret er fremskrevet 10 år iht. retningslinjen T-1442.

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 2017.^C

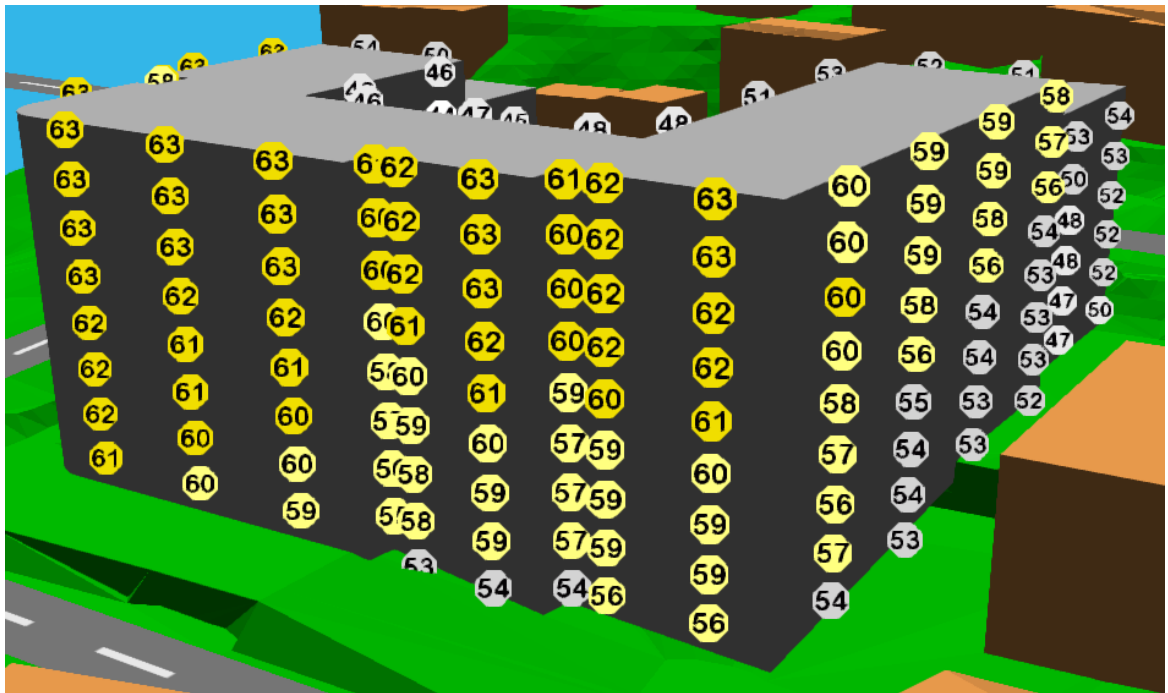
Tabell 1: Fremskrevne trafikktall (ÅDT og TTA = tungtrafikkandel) som er lagt til grunn for beregning, avrundet

Vegstrekning	ÅDT (NVDB/ny telling)	ÅDT (fremtidig)	TTA (%)	Fartsgrense (km/t)
Torbjørn Bratts veg	14 250	16 700	10	50
Nardobakken øst	4 500	5 300	7	30
Nardobakken midt	4 100	4 600	5	30
Nardobakken vest	4 100	4 600	5	30
Nardovegen nord	300	400	5	30
Nardovegen midt	1 500	1 700	5	30
Nardovegen sør	2 600	3 000	4	30
Vei mellom nybygg og Circle K*	-	500	10	30

* Konservativt anslag

^B Notat «Trafikkanalyse Nardovegen 6», Asplan Viak AS, 08.02.2018

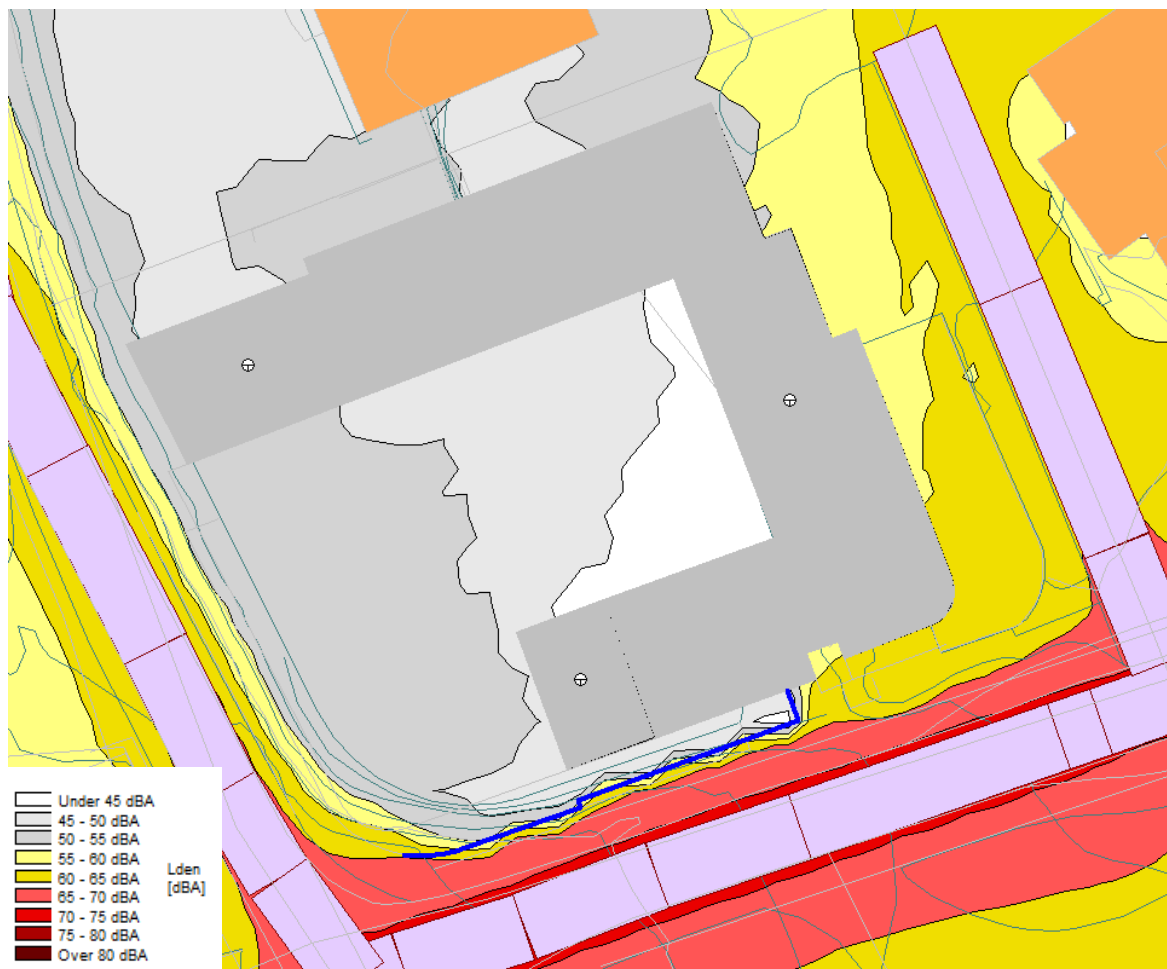
^C 1. ordens refleksjoner er medregnet. Det er antatt markabsorpsjon = 1 ("myk mark"). Bygninger er gitt absorpsjonsfaktor på 0,21.



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

Høyeste beregnede fasadenivå (L_{den}) er opp mot 65 dB men ikke over, dvs. gul sone i T-1442 (over $L_{den} = 55$ dB). 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.

Skjermingstiltak for uteoppholdsarealer på bakkeplan er presentert i form av støyskjerm mot Nardobakken, vist med blå streker i Figur 3 sammen med beregnet støynivå på uteoppholdsarealer i 1,5 meters høyde («øre høyde»). Uteoppholdsareal på bakkeplan ligger på kote +57.

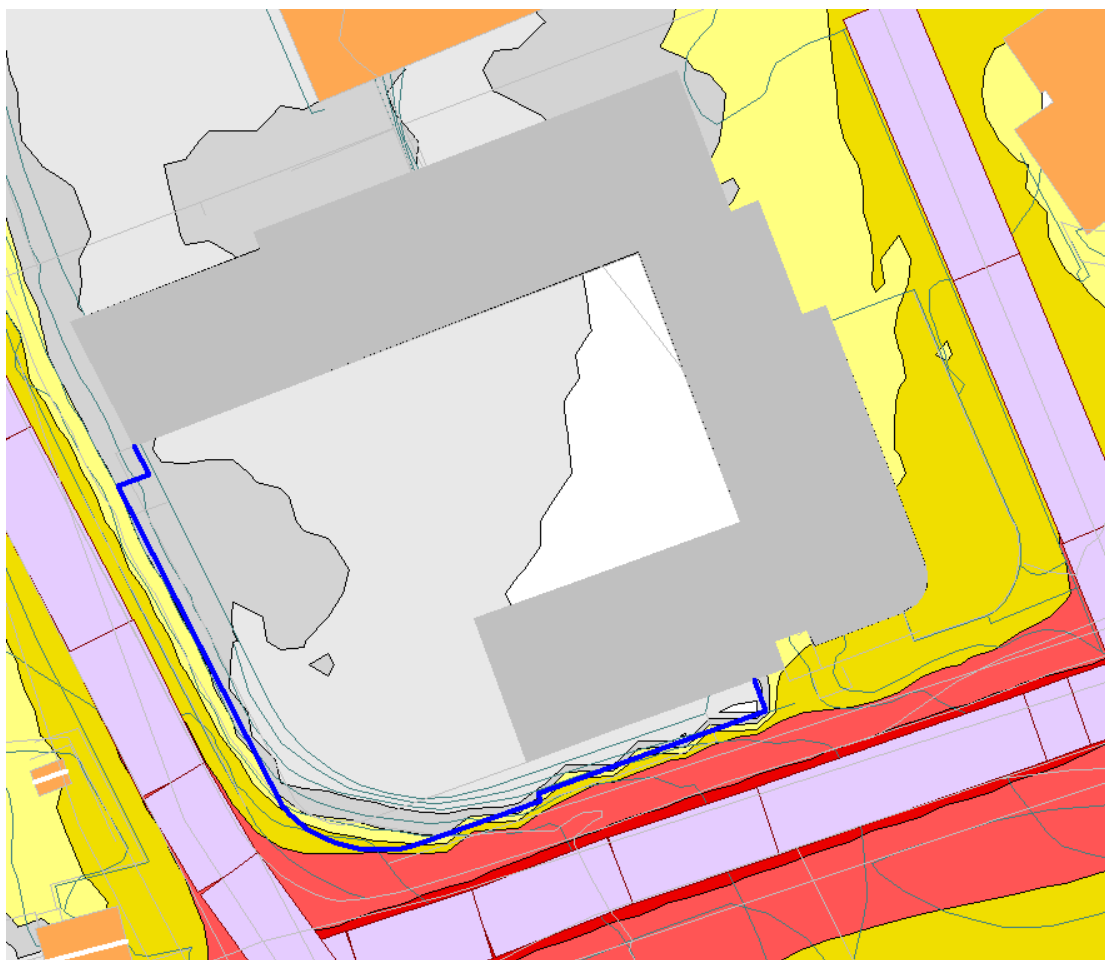


Figur 3: Beregnet lydnivå (L_{den}) på bakkeplan i 1,5 meters høyde. Støyskjerm vist med blå streker (minimumsløsning for kote +57 i gårdsrom). Ikke i målestokk.

Støyskjermen har høyde omtrent 2 m over senterlinje vei (Nardobakken).

Som figuren viser oppnås tilfredsstillende støynivå på uteoppholdsarealer bak støyskjerm og i hele gårdsrommet når dette ligger på kote +57. Hele bygget har tilgang til stille side (gårdsrom).

Figur 3 viser minimumsløsning for støyskjerm. Til info vurderes en lengre skjerm som fortsetter langs Nardovegen, se Figur 4.



Figur 4: Beregnet lydnivå (L_{den}) på bakkeplan i 1,5 meters høyde. Støyskjerm vist med blå streker (bedre enn minimumsløsning for kote +57 i gårdsrom). Ikke i målestokk.

Hvis man velger en lengre skjerm, som vist i Figur 4, har man større fleksibilitet til å eventuelt løfte deler av gårdsrommet i forbindelse med detaljering av uteoppholdsarealet i senere fase.

5.2 Innendørs lydnivå

Det er beregnet innendørs lydtryknivå i et tenkt soverom på 10 m² (verste situasjon) mot mest støyutsatt side (Nardobakken) med fasadenivå $L_{den} \approx 65$ 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 $R_w + C_{tr} = 32$ 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

Det nye boligbygget ligger i gul støysone med høyeste beregnede fasadenivå L_{den} opp mot 65 dB (men ikke over). For å tilfredsstill §21.2 i kommuneplanens arealdel må leilighetene ha tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå. Bygget vil ha tilgang til stille side (gårdsrom).

Med skjermingstiltak som angitt oppnås tilfredsstillende støynivå på uteoppholdsarealer på bakkeplan.

Krav i TEK10 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 $R_w + C_{tr} = 32$ 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