

RAPPORT

Brøsetekra 5, 7 og 13, Trondheim

Støyutredning til regulering

Kunde: Granåsveien 13 AS og Granåsveien 7 AS v/ Baard Hoff

Sammendrag:

Bebyggelsen ligger plassert slik at store deler av arealer på bakkeplan, samt på eventuelle takterrasser, vil ha tilfredsstillende støynivå for utendørs oppholdsareal.

Ved bruk av tette rekkverk på takterrasser mot E6 Omkjøringsveien kan eventuelt et enda større areal med tilfredsstillende støynivå på takterrasse oppnås.

Planarkitekt må kontrollere om størrelsen på uteareal med tilfredsstillende støynivå tilfredsstiller krav til planens minste uteareal.

Hus 5, nærmest E6 Omkjøringsveien, vil ha høyeste støynivåer med $L_{den} = 59$ dB på mest utsatte fasade. For hus 1, 2, 3, 5 og 7 vil man ha mindre overskridelser på deler av fasader i øverste etasjer.

All støyutsatt bebyggelse oppnår en eller flere fasader med støynivå under grenseverdi ($L_{den} \leq 55$ dB) og stille side hvor det kan etableres åpningsbart vindu og balkongdører til oppholdsrom og soverom.

Ved etablering av ensidige boenheter mot sør og øst vil det for deler av bebyggelsen kunne bli behov for bruk av dempet fasade i form av f.eks. tette rekkverk på balkonger og absorberer i dekket over balkong.

Oppdragsnr:	66228-00
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	4
Revisjonsdato:	15. november 2024
Oppdragsansvarlig:	Marianne Solberg
Utarbeidet av:	Marianne Solberg
Kontrollert av:	Magnus A. Johnsen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato
0		Marianne Solberg	03.09.2024	Magnus A. Johnsen	03.09.2024
1		Marianne Solberg	06.09.2024	-	-
2		Marianne Solberg	30.09.2024	Magnus A. Johnsen	30.09.2024
3		Marianne Solberg	08.11.2024	Magnus A. Johnsen	08.11.2024
4		Marianne Solberg	15.11.2024	-	-

IT arkiv: AKU01 R4 R 241115 Brøsetekra 5_7_13 - Støyutredning regulering.docx

Innhold:

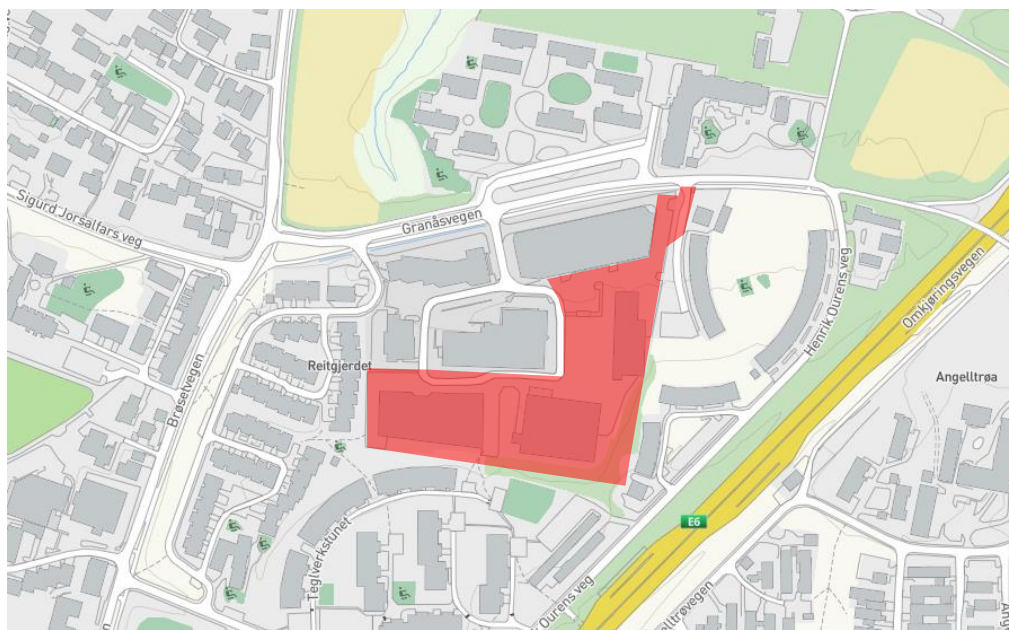
1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	4
3.1	Overordnede planer.....	4
3.1.1	Reguleringsplan	4
3.1.2	Kommuneplanens arealdel.....	4
3.2	Retningslinje T-1442/2021.....	6
3.2.1	Grenseverdier	6
3.2.2	Kvalitetskriterier	6
4	Resultat av støyberegninger.....	7
4.1	Støy på utearealer.....	7
4.2	Støynivå ved fasade	8
5	Avbøtende tiltak	9
5.1	Uteareal	9
5.2	Stille side og behov for dempet fasade	9
5.2.1	Dempet fasade	11
6	Bygge- og anleggsstøy	12
7	Oppsummering.....	12
8	Forslag til reguleringsbestemmelser	12
	Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021	14
	Vedlegg B – Underlag, beregningsmetode og trafikkmengder	16

1 Bakgrunn

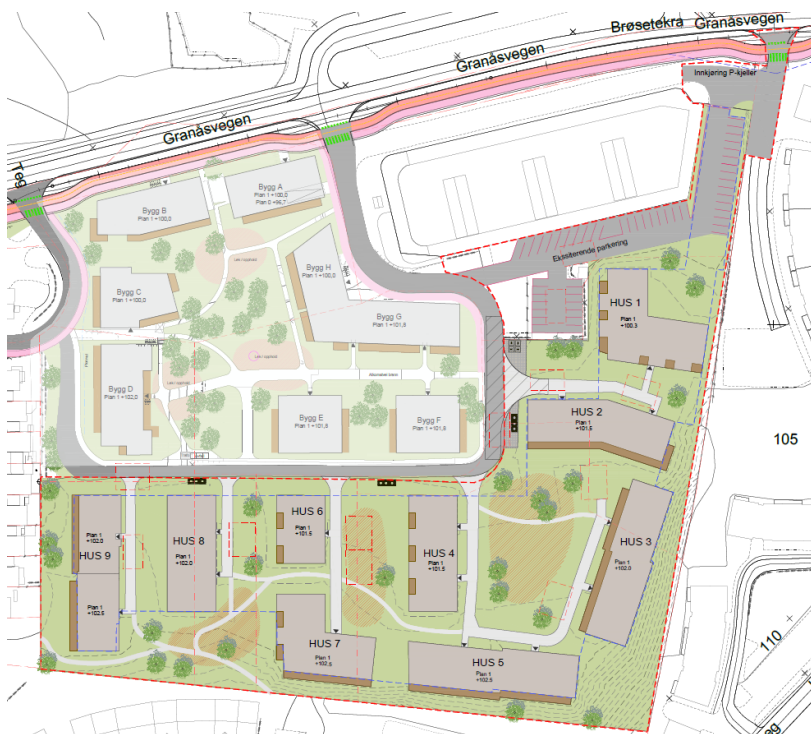
Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Granåsveien 13 AS utredet støy for planområdet Brøsetekra 5, 7 og 13 i Trondheim kommune, i forbindelse med detaljregulering.

2 Situasjonsbeskrivelse

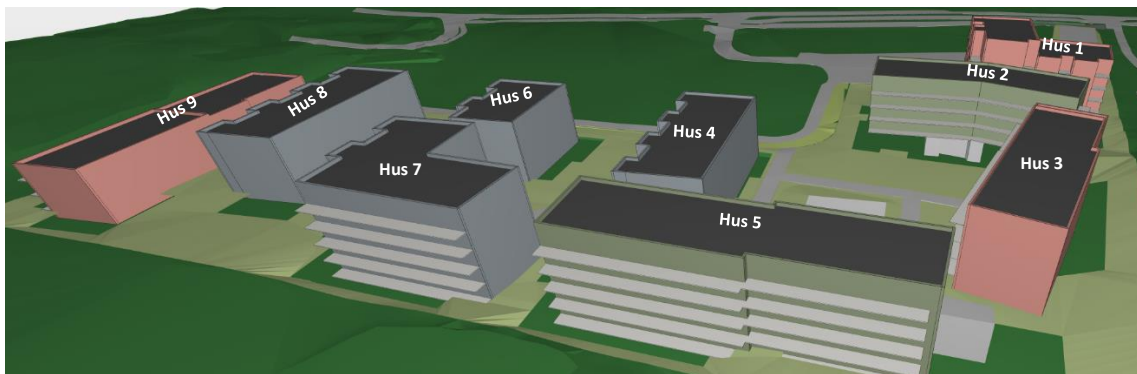
Planområdet ligger på Brøset, mellom Granåsvegen og Henrik Ourens veg, i Trondheim kommune. Området er markert med rødt i figur 1. Planforslaget innebærer endret arealbruk fra blandet formål til boligbebyggelse med totalt ca. 280 boenheter fordelt på 9 bygg, se figur 2 og figur 3.



Figur 1 - Plassering av planområdet markert med rødt (kilde: kommune kart.com).



Figur 2 - Hus 1 til Hus 9 på planområdet (kilde: Norconsult AS)



Figur 3 - Utklipp 3D-modell (kilde: PKA arkitekter AS).

Situasjonsbeskrivelsen er basert på underlag som angitt i vedlegg B. Prosjektansvarlig/byggherre er ansvarlig å informere Brekke & Strand Akustikk AS om endringer i underlag og/eller situasjon som avviker fra beskrivelsen over.

3 Myndighetskrav

3.1 Overordnede planer

3.1.1 Reguleringsplan

Gjeldende reguleringsplaner for området er *r1147f Teglverket industriområde*, fra 1998, *r1447h Reitgjerdet industriområde*, fra 2001 og *r1173j Granåsvegen 13, gnr. 51, bnr. 137*, fra 2009.

I gjeldende reguleringsplaner er området regulert til blandet formål industri/kontor/forretning.

Støy er ikke omtalt i disse reguleringsplanene.

3.1.2 Kommuneplanens arealdel

Trondheim kommune har utarbeidet nytt forslag til kommuneplanens arealdel for 2022-2034. Denne er ikke vedtatt, men har foreligget i ett revidert forslag til sluttbehandling datert 7. mai 2024.

Planen deler byen inn i ulike byggeområder (S1 til S4) hvor planområdet til planområdet ligger i byggesone 2, sentrale byområder.

I forslag til bestemmelser er følgende er nevnt om støy:

§ 10.2 Kvaliteter ved boenhetene.

Ensidig belyste boenheter utenfor byggesone 1 og 2, må ha oppholdsrom med solinnfall 21. april i minst tre timer etter kl 12.

Alle boenheter skal uansett tilfredsstille minst to av kvalitetskriterie A-C med unntak av innenfor S1 hvor minst ett av kvalitetskravene skal tilfredsstilles. Punkt B er obligatorisk for ensidig belyste boenheter i byggesone 2.

- A. sove- eller oppholdsrom med fasade mot stille side, ikke dempet fasade
- B. oppholdsrom, eller privat uteoppholdsplass i tilknytning til oppholdsrom, med solinnfall 21. april i minst tre timer
- C. boenheter over 30 m² og/eller med minst ett soverom i tillegg til oppholdsrom

Alle boenheter bør samtidig minst oppfylle halvparten av følgende kvalitetskriterier:

- gjennomgående boenhet eller hjørneleilighet
- størrelse over 40 m²
- utsikt fra stue/hovedoppholdsrom direkte mot landskap/større park /grøntområde
- tilgang til privat eller felles uteoppholdsareal på bakken
- beliggenhet utenfor rød støysone

- *beliggenhet utenfor rød og gul støysone*

§ 10.4 Uteoppholdsareal

(...)

Minste uteoppholdsareal skal oppfylle følgende kvalitetskrav:

- a. (...)
- g. Tellende uteoppholdsareal skal være skjermet mot motorisert trafikk og forurensing, og tilfredsstillende grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/21. Unntak er inntil 1/4-del av felles uteoppholdsareal i byggesone 1, som kan ha støy inntil 3 dB over grenseverdi angitt i T-1442/21, men areal særlig tilrettelagt for barn og unge kan ikke etableres her.

§ 19 Støy og stille områder

§ 19.1 Statlig retningslinje T-1442

Retningslinje T-1442 skal legges til grunn ved planlegging og søknad om tiltak som gir nytt støyfølsomt bruksformål, herunder bruksendring, ved etablering av nye støykilder og vesentlig endring av eksisterende støykilder. Retningslinjens anbefalte støygrenser, angitt i tabell 2, og angitte kvalitetskriterier skal tilfredsstilles. Støynivå skal være premissgivende for valg av formål, plassering og planløsning. Ved etablering av støyfølsom bebyggelse i støysoner skal det utredes kompenserende kvaliteter som sikres i reguleringsbestemmelser.

§ 19.2 Støyutredning

Støy fra veg, bane, havnevirksomhet, helikopter og industri skal utredes ved etablering av støyfølsomme formål. For veg, bane og helikopter skal støykart i kommunens kartløsning legges til grunn for vurdering av behovet for støyutredning.

Med planforslag eller søknad om tiltak nevnt i § 19.1 skal det følge en støyfaglig utredning. Denne skal inneholde beregning og kartfesting av støysoner og støynivå på relevante høyder på fasader, vise påvirkning på støyfølsomt bruk i planens influensområde, samt forslag til avbøtende tiltak og en vurdering av effekten av disse.

§ 19.3 Støyfølsom arealbruk i gul og rød støysone

§ 19.3.1 Gul støysone

Det kan tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom følgende krav oppfylles:

- a. Ved etablering av nye boliger skal alle boenheter:
 - i nedre del av gul støysone: ha en stille side hvor soverom kan plasseres
 - i øvre del av gul støysone: ha en stille side, der minst ett soverom skal plasseres
- b. Ved etablering av barnehager og grunnskoler skal alt uteoppholdsareal ha tilfredsstillende støynivå.

§ 19.3.2 Støyfølsom arealbruk i rød støysone

Det kan tillates boliger i rød støysone innenfor byggesone 1 og byggesone 2, dersom følgende krav oppfylles:

- a. L_{den} er under 70 dB og L_{5AF} er under 85 dB ved fasade og NS8175 overholdes
- b. Ved etablering av boliger skal alle boenheter ha en stille side hvor uteoppholdsareal kan plasseres, der minst ett soverom og minst halvparten av rom for støyfølsomt bruk skal plasseres.
- c. Ved etablering av helsebygg for langtidsopphold skal beboerrom behandles som boenhet.

§ 19.3.3 Unntak i byggesone 1 og 2, i rød og gul støysone

Det kan aksepteres dempet fasade som erstatning for stille side i for en liten andel av de støyutsatte boligene i byggesone 1 og 2, og i tråd med føringer for bokvalitet i § 10.2. Dette forutsetter at andre løsninger ikke er mulig, og behovet for unntak skal begrunnes i planbeskrivelsen. Tilstrekkelig bokvalitet må sikres i reguleringsbestemmelsene. Løsninger for dempet fasade skal gi god bokvalitet og sikre god utlufting av boliger.

§ 19.4 Støyskjermingstiltak

Plassering av formål, utforming av terreng, bygninger og fasader, samt valg av materialer skal bidra til å redusere behovet for støyskjermer. Nødvendige støyskjermingstiltak skal ha minst mulig visuell og fysisk barrierevirkning og ha god tilpasning til steds karakteren.

Teknisk støy, for eksempel fra ventilasjonsanlegg, bør ikke rettes inn mot friområder og uteområder beregnet til rekreasjon, opphold og lek. Støyende næringsaktivitet bør ikke etableres nært boliger. Det bør vurderes støygrenser for aktivitet i tidsrommet 23-07 og på søndager og helligdager.

§ 19.5 Stille områder og grønnstruktur

I og i nærheten av stille områder vist i *Temakart støysone veg og stille områder* og formålet grønnstruktur, skal det dokumenteres at planlegging og søknad om tiltak ikke medfører en økning av støyenivået i disse områdene. Lydpåvirkning (L_{den}) fra vegtrafikk, bane, trikk, helikopter, havne- og industrivirksomhet skal holdes under 55 dBA for grønnstruktur generelt og under 50 dBA for stille områder. Ved flere støykilder skal sumstøy vurderes. For andre støykilder skal grenseverdier i T-1442 brukes. Støyenivå fra tekniske installasjoner skal tilfredsstille samme krav som stilles til lydnivå ved boligfasade.

§ 19.6 Bygge- og anleggsfasen

Bygge- og anleggsstøy skal vurderes i alle planforslag. Ved forventede overskridelser av støygrensene i T-1442 skal det utarbeides prognoser som viser støysituasjonen. Dersom prognosene viser overskridelser av støygrensene, skal det sikres avbøtende tiltak for å redusere støyenivå og bedre forholdene for berørt støyfølsom bebyggelse med tilliggende uteoppholdsareal

3.2 Retningslinje T-1442/2021

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021) skal legges til grunn for planlegging av ny støyfølsom bebyggelse. Retningslinjen angir grenseverdier, kvalitetskriterier og anbefalinger i forbindelse med nye planer og vedtak etter plan- og bygningsloven.

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, samt forebygger helsekonsekvenser av støy.

T-1442 er en retningslinje for planlegging. Grenseverdier, kvalitetskriterier og avbøtende tiltak blir bestemt og gjort juridisk bindende gjennom vedtak i arealplaner.

Miljødirektoratet har utarbeidet *Veileder om behandling av støy i arealplanlegging, M-2061* til retningslinjen.

3.2.1 Grenseverdier

Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer til oppholdsrom i boliger og annen støyfølsom bebyggelse, som vist i tabell 1.

Tabell 1 – Anbefalte grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå. (utklipp fra tabell 2 i T1442/2021)

Støykilde	Støyenivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støyenivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB

3.2.2 Kvalitetskriterier

I retningslinje T-1442/2021 er følgende tre kvalitetskriterier definert for planlegging av ny støyfølsom bebyggelse:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- Stille side

Det er gitt mer informasjon om retningslinje T-1442/2021 i vedlegg A.

4 Resultat av støyberegninger

4.1 Støy på utearealer

Bebyggelsen planlegges i et område vest for støyskjermen langs E6 Omkjøringsvegen, slik at området i utgangspunktet ligger godt skjermet for veitrafikkstøy. Støynivåer over grenseverdi forventes likevel at man får i området lengst sørøst mot E6 på grunn av støy som slår over støyskjermen. Store deler av arealet på bakkeplan, samt de fleste takterrasser, vil ha tilfredsstillende støynivå for utendørs oppholdsareal ($L_{den} \leq 55$ dB fra veitrafikkstøy) som vist i figur 4 med utklipp fra vedlegg X001.

Ved bruk av tette rekkverk mot sør og øst på takterrasser i hus 1, 3, 5 og 7, kan eventuelt et enda større areal med tilfredsstillende støynivå på takterrasse oppnås.



Figur 4 - Støynivå, L_{den} , på uteareal. Beregningshøyde 1,5 m over terreng.

Om krav til størrelse for uteareal med tilfredsstillende støynivå er ivarett må kontrolleres av planarkitekt/LARK.

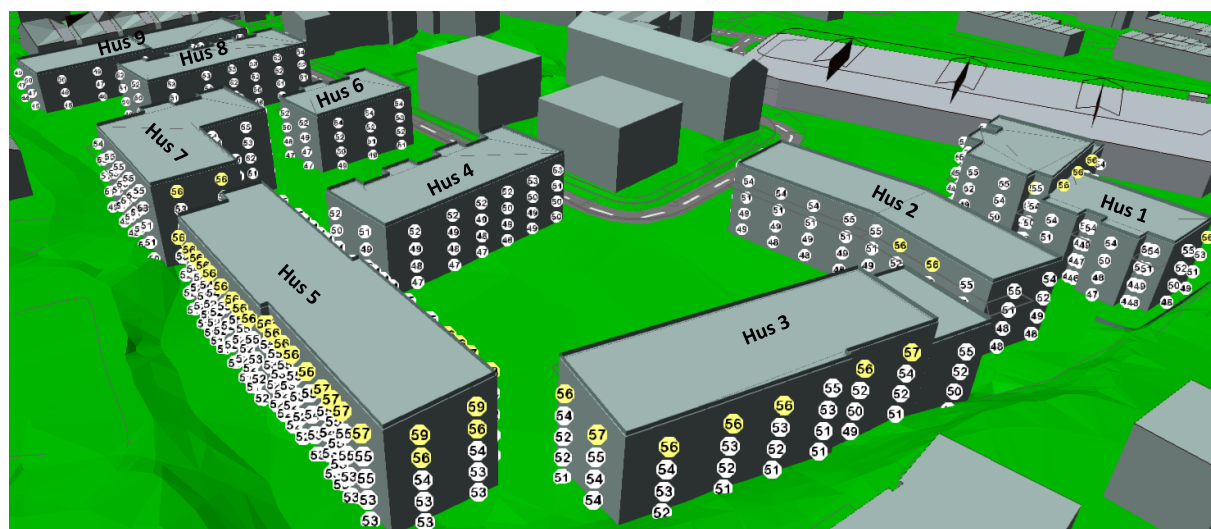
4.2 Støynivå ved fasade

Støynivå på fasader for ny bebyggelse er vist i vedlegg X002. Utklipp fra X002 med planlagt bebyggelse er vist i figur 5. Deler av bebyggelsen, hus 1, 2, 3, 5 og 7, vil ha fasader med støynivåer som overskrider grenseverdien i T-1442/2021, på $L_{den} \leq 55$ dB. Hus 5 vil ha høyeste støynivåer med $L_{den} = 59$ dB på mest utsatte fasade, med høyeste støynivå i øverste etasjer. Se også figur 6 og figur 7 med utklipp fra 3D modell med beregningsresultater.

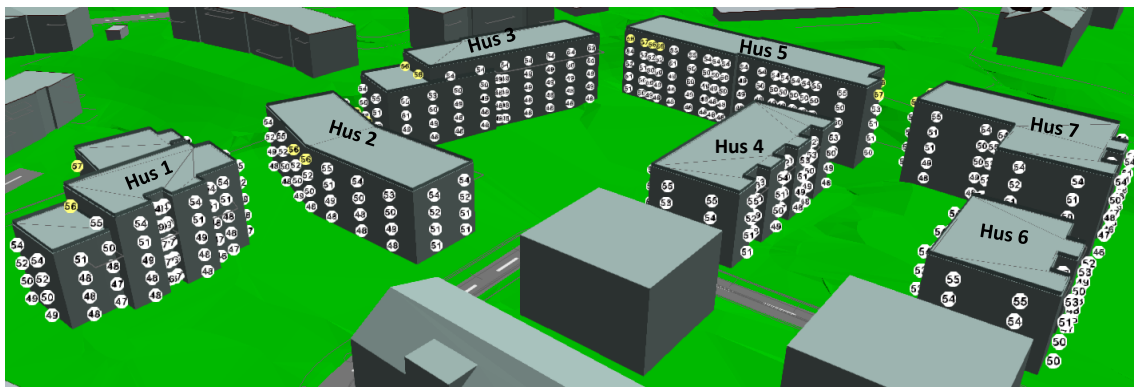
Alle byggene vil i hovedsak ha stille side med tilfredsstillende støynivåer på fasader som vender mot nord og vest, bort fra E6 Omkjøringsvegen.



Figur 5 - Beregnet støynivå, L_{den} , på fasader. Beregningene viser høyeste støynivå av alle etasjer i hvert punkt.



Figur 6 - Beregnet støynivå, L_{den} , på fasader, sett fra sørøst.



Figur 7 - Beregnet støynivå, L_{den} , på fasader i Hus 1-7, sett fra nordvest.

Bebyggelsen vil ha færre enn 10 hendelser som overstiger grenseverdien, L_{5AF} 70 dB, for statistisk maksimalnivå mellom kl. 23-07.

5 Avbøtende tiltak

5.1 Uteareal

Bebyggelsen ligger plassert slik at store deler av arealer på bakkeplan, samt areal på eventuelle takterrasser, vil ha tilfredsstillende støynivå for utendørs oppholdsareal.

Ved bruk av tette rekkverk på takterrasser mot E6 Omkjøringsveien kan eventuelt et enda større areal med tilfredsstillende støynivå på takterrasse oppnås.

5.2 Stille side og behov for dempet fasade

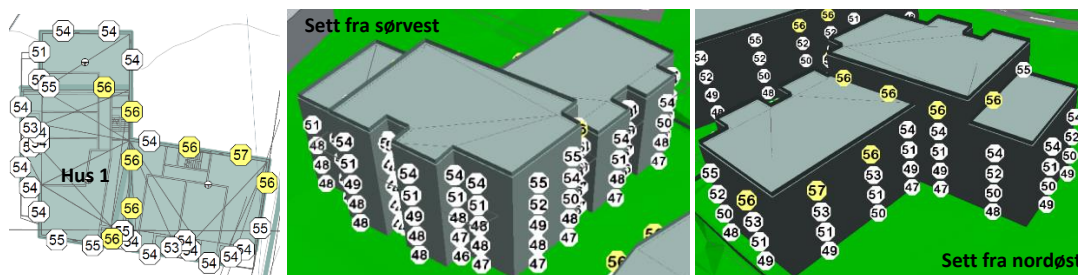
Den nye bebyggelsen i planområdet vil for deler av byggene ha støynivåer på fasade tilsvarende gul støysone, $L_{den} > 55$ dB.

Kommuneplanens arealdel tillater støyfølsom arealbruk i gul støysone om det utføres tiltak. For bebyggelse i byggesone 2 angir KPA også at det kan aksepteres dempet fasade som erstatning for stille side for en liten andel av de støyutsatte boligene forutsatt at føringer for bokvalitet i §10.2 ivaretas. Store deler av bebyggelsen tilfredsstiller krav i KPA uten ytterligere tiltak, men for en mindre andel av boligene i hus 2 og 5, vil det være behov for dempet fasade i form av f.eks. tette rekkverk på balkonger og absorberer i dekket over balkong for å oppnå tilfredsstillende støynivåer utenfor fasader, dersom boenhetene ikke utføres gjennomgående mot stille side.

KPA og retningslinjen T-1442/2021 anbefaler at alle boenheter med støynivå tilsvarende øvre del av gul støysone ($L_{den} > 60$ dB fra veitrafikk) har tilgang til et soverom med støynivå under grenseverdi ($L_{den} \leq 55$ dB fra veitrafikk) utenfor fasade.

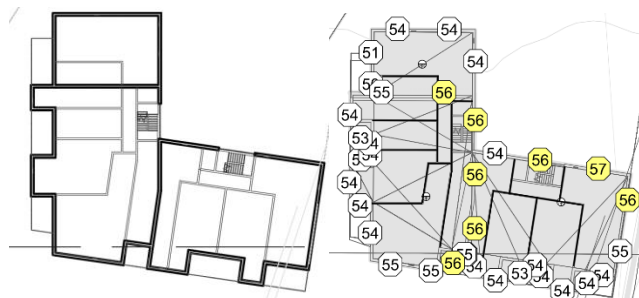
All støyutsatt bebyggelse oppnår en eller flere fasader med støynivå under grenseverdi ($L_{den} \leq 55$ dB) og stille side hvor det kan etableres åpningsbart vindu og balkongdører til oppholdsrom og soverom.

Hus 1 har tilfredsstillende støynivå på fasade sør og vest, samt deler av fasade mot nord, slik at dersom boenhetene planlegges gjennomgående mot en av disse fasadene vil krav i KPA være ivaretatt.



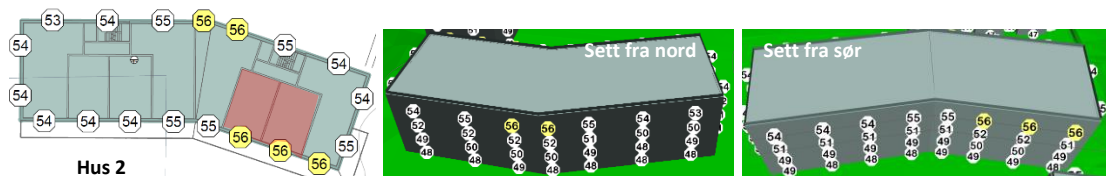
Figur 8 - Støy, L_{den} , utenfor fasade i hus 1. Overskridelser i deler av de to øverste etasjene.

Eksempel på planløsning for hus 1 er vist i figur 9, hvor alle boenheter får stille side/tilfredsstillende støynivå utenfor fasade uten tiltak.



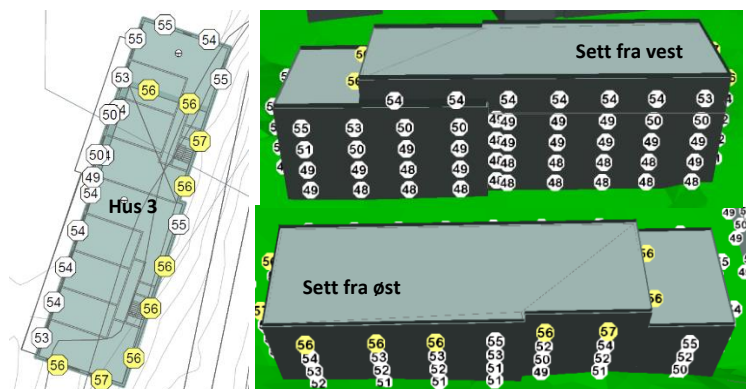
Figur 9 - Eksempel på planløsning for hus 1. Overskridelser på deler av plan 4 og 5, men alle boenheter oppnår en stille side.

Hus 2 har marginal overskridelse (1 dB) av grenseverdien i øverste etasje, se figur 10. Hus 2 vil med foreslått planløsning ha 2 ensidige boenheter på plan 4 med behov for dempet fasade i form av tett rekkverk og absorbent i dekket over balkong.



Figur 10 - Støy, L_{den} , utenfor fasade i hus 2. Marginal overskridelse i deler av øverste etasje.

Hus 3 har overskridelser på deler av fasade mot nord, sør og øst i øverste etasje. Resterende fasader vil ha tilfredsstillende støynivå på fasade. Alle boenhetene planlegges gjennomgående eller mot en av disse fasadene med tilfredsstillende støynivå, se figur 11, slik at krav i KPA vil være ivarettatt.



Figur 11 - Støy, L_{den} , utenfor fasade i hus 3. Overskridelser i deler av øverste etasje (plan 5).

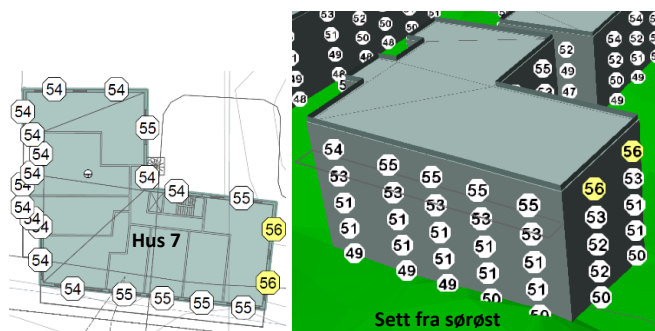
Hus 5 har overskridelser i fasader mot sør, øst, vest og deler av nord, i øverste etasje. Resterende etasjer vil ha tilfredsstillende støynivå på fasade. På plan 5 vil man ha 4 boenheter som ligger ensidig mot sør med mindre overskridelse (1-2 dB), se figur 12. En boenhet på plan 5 vil være gjennomgående, men uten stille side pga overskridelse også på fasade mot nord.



Figur 12 - Støy, L_{den} , utenfor fasade i hus 5. Overskridelser i deler av øverste etasje (plan 5).

Hus 5 vil altså med foreslått planløsning ha 5 boenheter på plan 5 med behov for dempet fasade i form av tett rekkverk og absorbent i dekket over balkong.

Hus 7 har tilfredsstillende støynivå på alle fasader, med unntak av øverste etasje i fasade mot øst, slik at dersom boenhetene planlegges gjennomgående mot en av disse fasadene med tilfredsstillende støynivå vil krav i KPA være ivarettatt. Med foreslått planløsning vil hus 7 ivareta bestemmelsene i KPA, se figur 13.



Figur 13 - Støy, L_{den} , utenfor fasade i hus 7. Overskridelser i deler av øverste etasje (plan 5).

Hus 4, 6, 8 og 9 vil ha tilfredsstillende støynivåer utenfor fasade for alle boenheter og ivaretar bestemmelsene i KPA/T-1442 uten tiltak.

For boenheter med fasader med støynivåer tilsvarende gul støysone i hus 1, 3, 5 og 7 vil man kunne oppnå tilfredsstillende støynivåer utenfor fasade ved bruk av f.eks. innhuk, tette rekkverk på balkonger og absorbenter i dekket over balkong. Denne type løsning defineres ikke som stille side, etter definisjonen i T-1442/2021, men såkalt dempet fasade.

5.2.1 Dempet fasade

Dempet fasade betraktes som et avvik fra kvalitetskriteriene i T-1442/2021 og må kompenseres med andre kvaliteter, som tilgang til stille fellesarealer, tilgang til sol, lys, utsikt og andre faktorer som fremmer trivsel og helse. Vurderinger rundt dette må løftes opp i planbeskrivelsen med begrunnelser for valg som er tatt i prosjektet.

Slike kvaliteter er i henhold til T-1442/2021 og tilhørende veileder:

- **Eksisterende kvaliteter i nærområdet:** Planområdet ligger nært offentlig parker, offentlige idrettsanlegg og turmuligheter. I tillegg ligger planområdet nært offentlig knutepunkter med god tilgang på kollektivtrafikk og servicetilbud.
- **Opparbeiding av uteoppholdsarealer:** Den planlagte bebyggelsen skjermer for støy og åpner for muligheten til gode og stille utendørs oppholdsareal og parkområder, både offentlig, felles og privat, i planområdet.

- **Tilleggsqualiteter i bebyggelsen:** Det kan legges til rette for kvaliteter i bygningsmassen som større boenheter, mer takhøyde, leiligheter med mye lys, gode fellesarealer innendørs og kvalitetshevende tiltak.

Kvaliteten bør sikres gjennom planbestemmelser og rekkefølgekrav som sikrer at uteoppholdsareal og andre kvaliteter er opparbeidet før bebyggelsen tas i bruk.

6 Bygge- og anleggsstøy

T-1442/2021 gir føringer for håndtering av støy fra bygge- og anleggsvirksomhet. For oppføring av boliger og etablering av vei i prosjektet er det risiko for at støynivå fra grunnarbeid overstige grenseverdiene som angitt i T-1442/2021. Det bør lages en planbestemmelse om at det må utarbeides en plan for håndtering av støy fra bygge- og anleggsvirksomhet før rammesøknad. Planen utarbeides i tråd med føringene som gitt i T-1442/2021.

7 Oppsummering

Bebyggelsen ligger plassert slik at store deler av arealer på bakkeplan, samt på eventuelle takterrasser, vil ha tilfredsstillende støynivå for utendørs oppholdsareal.

Ved bruk av tette rekkverk på takterrasser mot E6 Omkjøringsveien kan eventuelt et enda større areal med tilfredsstillende støynivå på takterrasse oppnås.

Planarkitekt må kontrollere om størrelsen på uteareal med tilfredsstillende støynivå tilfredsstiller krav til planens minste uteareal.

Hus 5, nærmest E6 Omkjøringsveien, vil ha høyeste støynivåer med $L_{den} = 59$ dB på mest utsatte fasade. For hus 1, 2, 3, 5 og 7 vil man ha overskridelser på deler av fasader i øverste etasjer.

All støyutsatt bebyggelse oppnår en eller flere fasader med støynivå under grenseverdi ($L_{den} \leq 55$ dB) og stille side hvor det kan etableres åpningsbart vindu og balkongdører til oppholdsrom og soverom.

Ved etablering av ensidige boenheter mot sør og øst vil det for deler av bebyggelsen kunne bli behov for bruk av dempet fasade i form av f.eks. tette rekkverk på balkonger og absorberer i dekket over balkong.

8 Forslag til reguleringsbestemmelser

For å ivareta anbefalinger gitt i T-1442/2021 anbefales følgende bestemmelser:

Retningslinje T-1442/2021 legges til grunn for planen, og grenseverdiene i tabell 2 gjelder med følgende presiseringer.

Det tillates at støynivå utenfor fasader overskrider grenseverdiene under forutsetning av følgende avbøtende tiltak:

- Det tillates boenheter med støynivå fra veitrafikk ved fasade på inntil $L_{den} = 65$ dB.
- Boenheter med støynivå $55 < L_{den} \leq 60$ dB fra veitrafikk utenfor fasade skal ha en stille side.
- Boenheter med støynivå $60 < L_{den} \leq 65$ dB fra veitrafikk utenfor fasade skal ha en stille side, hvor minst ett soverom skal plasseres.
- Det tillates ikke ettersom boenheter uten tilfredsstillende støynivå, $L_{den} \leq 55$ dB, på fasade.

- For inntil X%¹ av boenhetene tillates avvik fra krav om oppholdsrom/soverom mot stille side. Tilgang til luftemulighet med tilfredsstillende støynivå må sikres gjennom tiltak i form av dempet fasade. Dempet fasade i form av russervindu tillates ikke.
- Alle boenheter skal ha tilgang til felles eller privat utendørs oppholdsareal som tilfredsstillende grenseverdiene i tabell 2 i T-1442:2021.

Bygge- og anleggsstøy:

Det skal gjøres prognoser av forventet støy til naboer i bygge- og anleggsfasen i tråd med anbefalinger i kapittel 6 i Retningslinje T-1442/2021. Varslingsrutiner angitt i kapittel 6.3 i T-1442/2021 for støyende arbeider må følges.

¹ Planarkitekt må vurdere nødvendig prosentandel opp mot leilighetssammensetning, bokvalitet og realiserbarhet i prosjektet.

Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T- 1442/2021) skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven.

T-1442 er en retningslinje for planlegging som angir grenseverdier, kvalitetskriterier og anbefalinger i forbindelse med nye planer og vedtak etter plan- og bygningsloven. Disse blir bestemt og gjort juridisk bindende gjennom vedtak i arealplaner.

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, samt forebygger helsekonsekvenser av støy.

Miljødirektoratet har utarbeidet en veileder (*Veileder om behandling av støy i arealplanlegging, M-2061*) til retningslinjen².

Støysonekart

Støysonekart brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt. Støysonekart er vanligvis beregnet for en prognosesituasjon som tar høyde for utviklingen 10-20 år frem i tid, og viser støynivået i høyde 4 meter over terreng. Kartene benyttes for å gi anbefalinger om arealbruk i overordnet planlegging.

Kriterier for soneinndeling er vist under i tabell 2 og er utdrag av tabell 1 i T-1442.

Tabell 2 - Kriterier for soneinndeling. Alle tall gjelder innfallende lydtryknivå.

	Støysone			
Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L_{5AF}	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L_{5AF}
Vei	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$

Grenseverdier for støy

Anbefalte grenseverdier er gitt i tabell under (utdrag for relevante støykilder), jfr. tabell 2 i T-1442:

Tabell 3 - Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07*
Vei	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 70 \text{ dB}$

* Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

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.

$L_{p,A,24h}$ Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.

L_{5AF} A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" som overskrides ved 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser. (Benyttes i vurderingen av maksimalt støynivå utenfor soveromsvindu nattetid.)

Kvalitetskriterier

I retningslinje T-1442/2021 er følgende tre kvalitetskriterier definert for støyfølsom bebyggelse:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- Stille side

Stille side

En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som overholder grenseverdiene i tabell 3 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.

Stille side kan oppnås ved planløsning, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.

Dempet fasade

En støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 3.

Dempet fasade brukes om tiltak som lokalt, på del av fasade eller utenfor vindu/dør, skjermer mot støy. Dermed oppnås skjermet situasjon utenfor vindu eller dør selv om fasaden ellers er støyutsatt.

Dempet fasade kan benyttes som erstatning for stille side for en andel av boenheter hvor det er vanskelig å oppnå stille side.

Planlegging i støyutsatte områder

Retningslinje T-1442/2021 har som utgangspunkt at grenseverdiene og kvalitetskriteriene skal oppfylles. Likevel kan planlegging av ny støyfølsom bebyggelse også være aktuelt i støyutsatte områder.

Retningslinjen åpner for å bygge i rød støyzone i områder hvor utbyggingen bygger opp under målsettingene i Statlig planretningslinje for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging (SPR-BATP).

Det kan være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Retningslinjen åpner da for at det kan tillates dempet fasade som erstatning for stille side.

Slike vurderinger og avveininger gjøres i den enkelte planprosess.

Samlet støybelastning

Når planområdet er utsatt for støy fra flere kilder hvorav minst én i gul sone, skal samlet støybelastning vurderes. Dette kan gjøres etter metode beskrevet i veiledning til T-1442².

² [Veileder om behandling av støy i arealplanlegging \(M-2061\)](#)

Vedlegg B – Underlag, beregningsmetode og trafikkmengder

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 4 - Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Dato
Ifc-modell og eksempelplan	PKA arkitekter AS	27.09.2024
Illustrasjonsplan	Norconsult AS	27.09.2024
Digitalt basiskart over området	Norconsult AS	13.06.2024
Trafikktall	NVDB og Norconsult AS	07.06.2024

Beregningsmetode

Anvendt beregningsmetode og -verktøy er oppgitt i tabell 5.

Tabell 5 - Beregningsmetode og -verktøy

Støykilde	Beregningsmetode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA Version 2024 MR1

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier der det er benyttet hard mark.

Usikkerheten i støyberegningene er avhengig av trafikksammensetningen, trafikkmengden og hastigheten.

Støyberegninger for vegtrafikk har erfaringsmessig en usikkerhet opptil 2 dB ved korte avstander og enkle skjermingsforhold. Ved økende avstand og kompleks geometri vil usikkerheten øke.

Endringer i prosjektet etter rapportdato

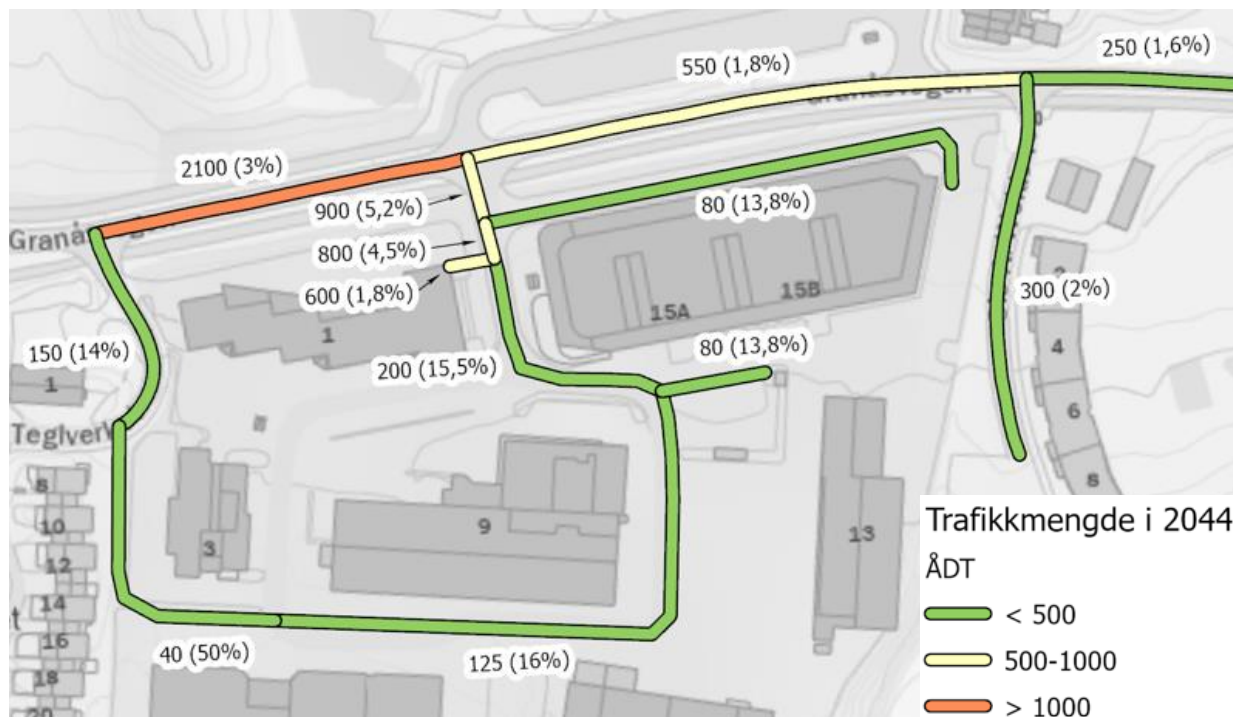
Dersom det i etterkant av denne rapportens utarbeidelse blir gjort endringer av bygningsmassen eller vesentlige terrenginngrep, vil de presenterte resultatene i denne rapporten være ugyldige og beregninger må oppdateres. Prosjektansvarlig/byggherre er ansvarlig å informere Brekke & Strand Akustikk AS om endringer etter rapporten utarbeidelse.

Underlag for trafikk

I vurderingen av trafikksituasjonen må det tas hensyn til ÅDT (årsdøgntrafikk), andel tunge kjøretøy og hastighet. Iht. retningslinje T-1442 skal det gjøres beregninger for den trafikksituasjonen som gir mest støy, enten av dagens trafikk eller en prognosesituasjon 10 – 20 år fram i tid, dersom dette har vesentlig betydning for støysituasjonen. Hensikten med bestemmelsen er å ta hensyn til at støynivået kan øke ved generell trafikkvekst.

Anvendte trafikkdata er vist i tabell 6. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og framskriving iht. Vegdirektoratets prognoser for Trøndelag fylke.

Anvendt trafikkfordeling er «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-2061. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

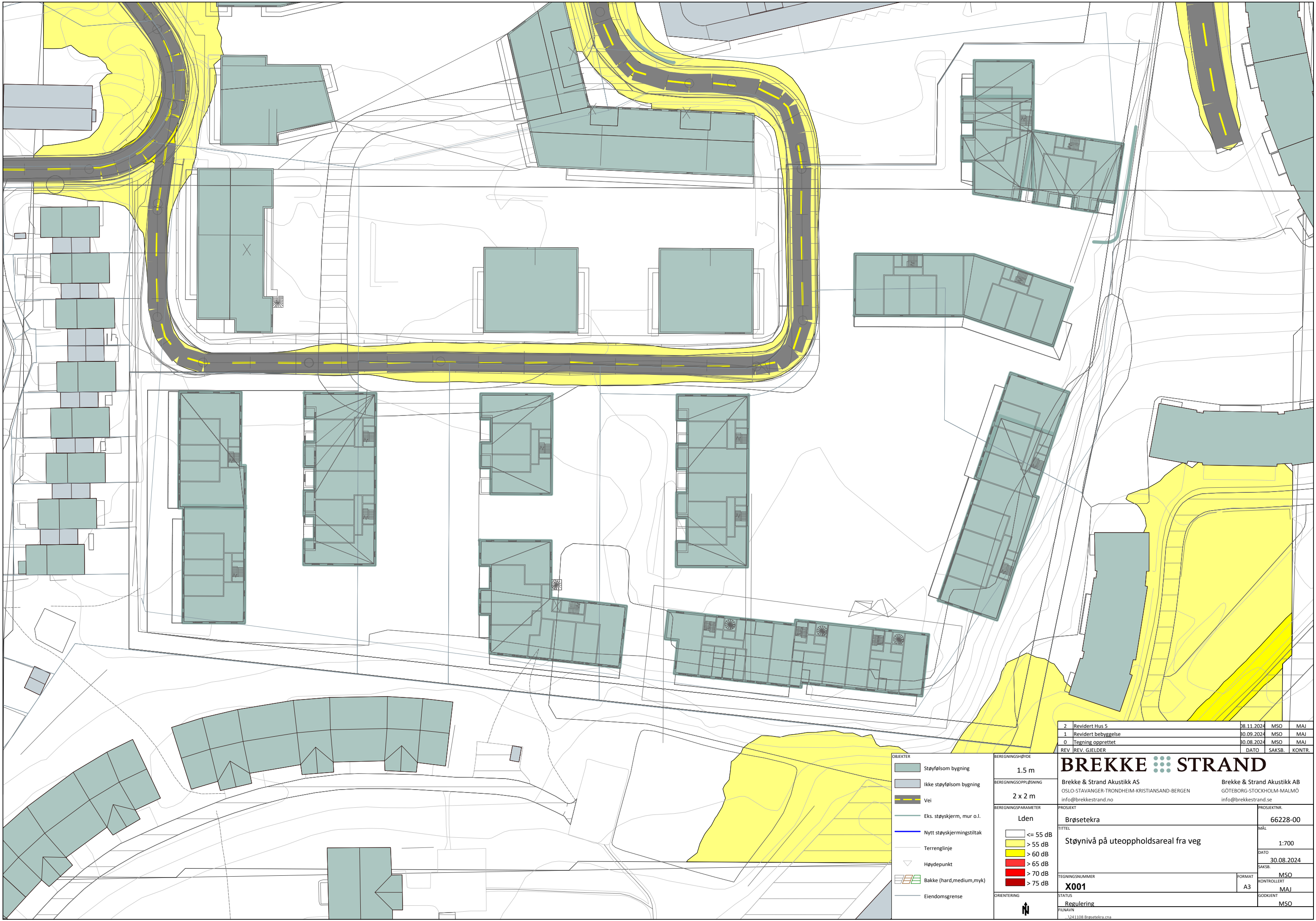


Figur 14 - Mottatt trafikktall fra trafikkrådgiver (kilde: Norconsult AS)

Tabell 6 - Anvendte trafikktall for veitrafikk

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2039	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
E6	44 442	2023	53 201	11%	80 km/t
Rampe E6	4 000	2023	4 785	8%	80 km/t

For å illustrere betydningen av usikkerhet i trafikkgrunnlaget kan det nevnes at en dobling/halvering av ÅDT representerer en endring av L_{den} lik ± 3 dB.





2	Revidert Hus 5	08.11.2024	MSO	MAJ
1	Revidert bebyggelse	30.09.2024	MSO	MAJ
0	Tegning opprettet	30.08.2024	MSO	MAJ
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.

BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN
info@brekkestrand.no

Brekke & Strand Akustikk AB
GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ
info@brekkestrand.se

PROSJEKT	Brøsetekra	PROSJEKTR.	66228-00
TITTEL	Støynivå ved fasade fra veg	MÅL	1:650
TEGNINGSNUMMER	X002	DATO	30.08.2024
STATUS	Regulering	SAKS.	MSO
FILNAVN	L241108 Brøsetekra.cma	KONTROLLERT	MAJ
		GODKJENT	MSO