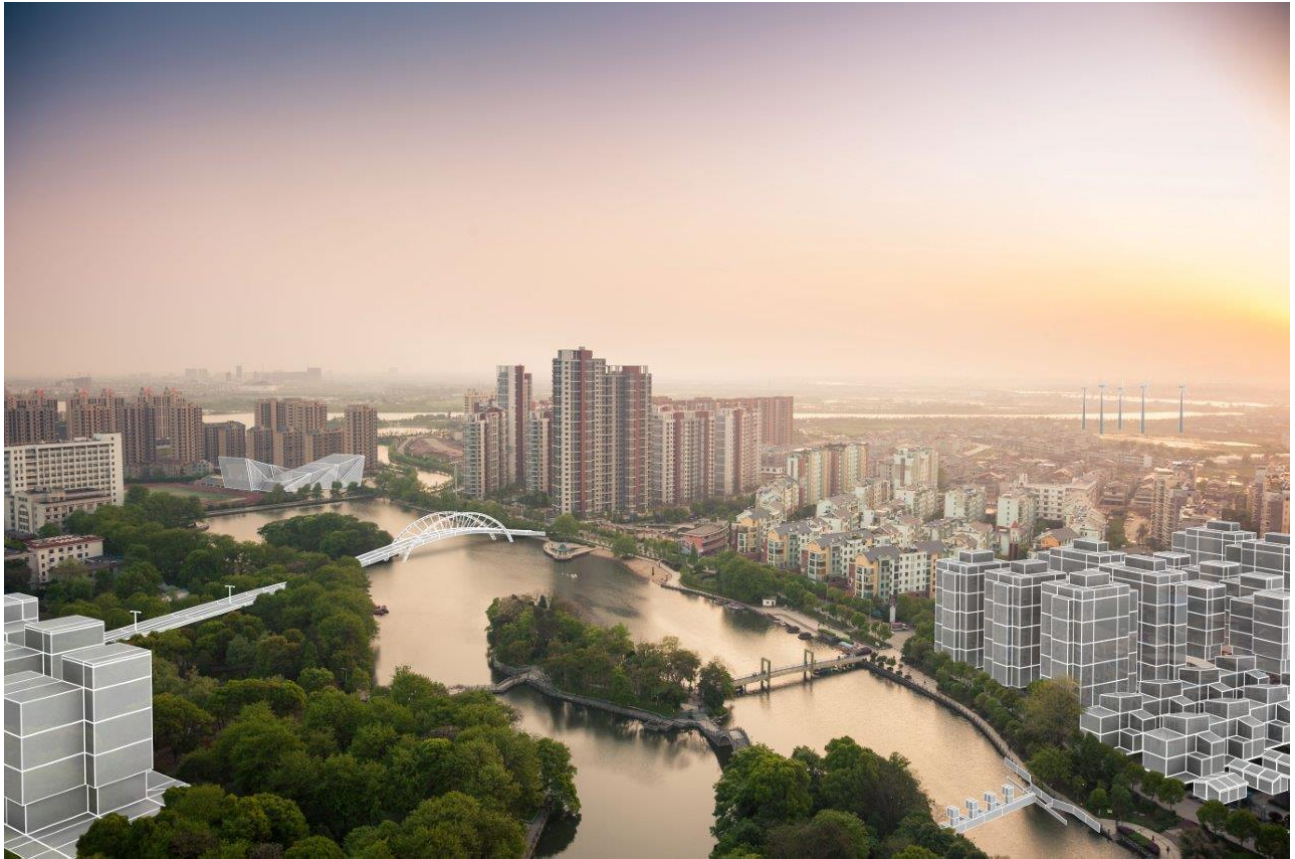

RAPPORT

Støyutredning



Kunde: Boligbyggelaget TOBB
Prosjekt: Reguleringsplan Nedre Flatåsveg, gnr/bnr
194/419, Trondheim kommune
Prosjektnummer: 10210201
Dokumentnummer: RIAku01 Rev.: 2

Sammendrag:

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Boligbyggelaget TOBB AS utført vurdering av støy i forbindelse med reguleringsplan for ny boligbebyggelse i Nedre Flatåsveg, gnr/bnr 194/419 i Trondheim kommune. Støynivå vurderes mot kommuneplanens arealdel (KPA) og TEK17.

Den nye bygningsmassen ligger delvis i gul støysone med høyeste beregnede fasadenivå $L_{den} = 60$ dB.

KPA (se avsnitt 3.2) sier at det tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå. For hjørneleiligheter i blokk A og B med støynivå på fasade på 55-60 dB som vender mot sør og vest tillates det at dempet fasade oppnås med tett rekkverk eller innglassing med minimum 50% åpning på balkong

Tilfredsstillende støynivå på felles uteoppholdsareal oppnås på mesteparten av tomte. For deler som ligger i gul sone og som er tenkt benyttet til uteopphold kan dette oppnås ved bruk av støyskjærmer som vist i figur 4.

For ensidige boenheter som ikke har fasade med lydnivå under 55 dB etableres dempet fasade utenfor luftedel vindu i minimum ett soverom ved hjelp av bygningsmessige tiltak; skjermende balkongrekkverk kombinert med absorberer, se avsnitt 5.1.

Med dette regnes alle leiligheter å få tilfredsstillende lydforhold.

Krav i TEK17 til lydnivå innendørs kan oppfylles i alle rom med lette fasader, balansert ventilasjon og normalt gode lydisolerende vinduer og dører. Høyeste krav til vindu/dør i soverom mot mest støyutsatte side er minimum $R_w + C_{tr} = 27$ dB når man vurderer trafikkstøy isolert sett (for eventuell svalgang vil typisk TEK-krav bli dimensjonerende). Endelige lydkrav må avklares i neste fase.

Eksisterende boliger langs Nedre Flatåsveg og Anton Bergs veg vil ikke påvirkes i nevneverdig grad av planlagt utbygging.

Beregnet økning i støynivå inntil 1 dB tilsier at utbyggingen ikke utløser behov for avbøtende støytilltak på eksisterende bebyggelse.

Rapportstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentarer
 Utkast/internt

Utarbeidet av:	Sign.:
Svenn Erik Skjemstad	nosvsk
Kontrollert av:	Sign.:
Bjørn Thomas Brustad Melhus	nomelh
Oppdragsleder:	Oppdragsansvarlig:
Svenn Erik Skjemstad	Kjell Olav Aalmo

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
2	13.01.2022	Oppdatert etter 2021-utgave av T-1442	SVSK	KJAA
1	24.08.2020	Redusert etasjeantall nybygg	SVSK	MELH
-	14.07.2020	Oppdatert ÅDT og skjermeløsning	SVSK	MELH
-	06.02.2020	Foreløpig utkast	SVSK	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

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	8
4	Trafikkmengder	8
5	Resultater	10
5.1	Utendørs støynivå	10
5.2	Innendørs lydnivå	14
5.3	Konsekvenser for eksisterende bebyggelse	15
6	Konklusjon	16
7	Referanser	16

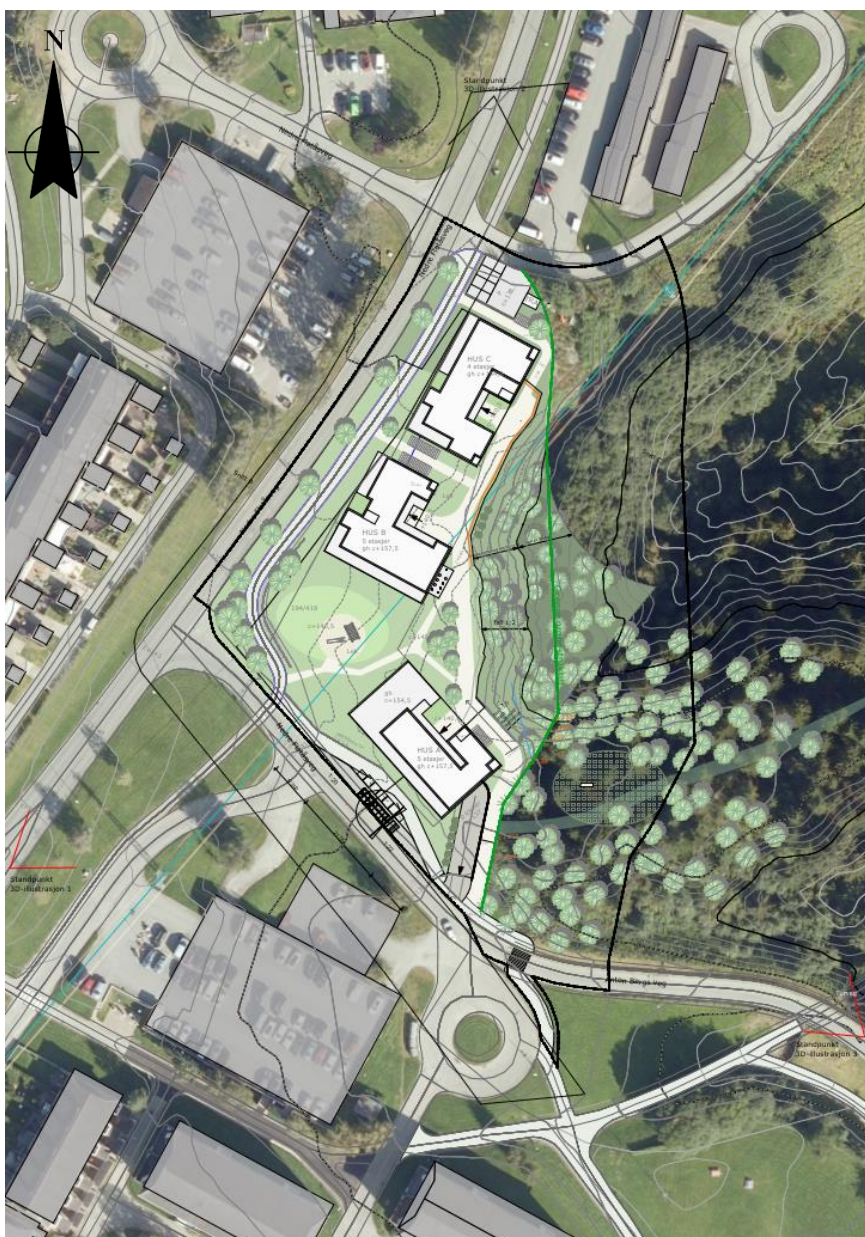
1 Innledning

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Boligbyggelaget TOBB utført vurdering av støy i forbindelse med reguleringsplan for ny boligbebyggelse i Nedre Flatåsveg, gnr/bnr 194/419 i Trondheim kommune. Denne rapporten vurderer støynivå^A utendørs og innendørs fra veitrafikk på tomten.

Støynivå vurderes mot kommunale bestemmelser og TEK17.

2 Situasjon

Situasjonsplan som viser tomten er vist i Figur 1.



Figur 1: Utsnitt av situasjonsplan fra Voll Arkitekter AS (ikke i målestokk).

^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).

Prognosetidspunktet 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 (KPA), 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. Ifølge kommuneplanens arealdel §30.3 er dette 50 m² i midtre og ytre sone for bolig.

*Hva som menes med «stille side» har til og med 2016-utgaven av T-1442, som KPA viser til, ikke vært klart definert.

Praksis i bransjen, i påvente av en klar definisjon på begrepet «stille side», har vært:

- å forutsette at intensjonen bak begrepet er at man ved opphold utenfor den enkelte boenhets fasade ikke skal ha lydnivå høyere enn grenseverdi for gul støysone. For boenheter over bakkeplan som kun har luftemulighet i fasade vil dette kravet til lydnivå være begrenset til å gjelde direkte utenfor luftedel til vindu da dette er eneste stedet lydnivå vil ha praktisk betydning (der man faktisk har mulighet til å oppleve lydnivå utendørs). Grenseverdier for innendørs lydnivå, som gjelder ved lukket vindu, må i samme fasade tilfredsstilles ved riktig dimensjonering av fasadeelementer (vegg, vindu, dør) basert på beregnet lydnivå ved fasade. Videre har man tolket at kravet gjelder på små balkonger der hvor sittende personer oppholder seg, hvor tett rekkverk i kombinasjon med overliggende absorbent reduserer støynivå tilstrekkelig.

Den 01.06.2021 kom imidlertid 2021-utgaven av T-1442 hvor «stille side» er definert. Det er i tillegg innført et nytt begrep, «dempet fasade», som erstatter tidligere praksis/tolkning for stille side:

- Stille side (definisjon i T-1442/2021):
 - En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i 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 (definisjon i T-1442/2021):
 - En dempet fasade er 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 2.

I denne rapporten er det i fortsettelsen valgt å benytte gjeldende definisjon i 2021-utgaven når stille side og dempet fasade omtales.

I KPA for de fleste kommuner, inkludert Trondheim, hvor begrepet stille side benyttes, vil konsekvensen av den nye klargjørende definisjonen være at det er mer utfordrende å få til å bygge i sentrumsnære strøk. Krav om stille side er som eksempel ofte ikke forenlig med ønske om fortetting. Dette er årsaken til at tidligere praksis har vært å akseptere en «konstruert stille side» (nå definert som dempet fasade) for i det hele tatt å få til å gjennomføre prosjekter i sentrumsstrøk eller nær hovedinnsårer (vei- og/eller bane).

Denne utfordringen har man vært klar over ifm arbeidet med 2021-utgaven av T-1442. Noe som har resultert i følgende anbefalinger:

- **4.1 Planlegging av nye bygninger til støyfølsomt bruksformål (T-1442/2021)**

(...)

Høyt støynivå bør gi skjerpede krav om plassering av soverom og andre rom til støyfølsomt bruksformål i boliger, helsebygg for langtidsopphold og fritidsboliger. Det anbefales graderte krav som skiller mellom krav til nedre del av gul støysone, øvre del av gul støysone og rød støysone:

For nedre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.

For øvre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst et soverom skal plasseres mot denne siden.

(...)

Det kan likevel være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Da kan det unntaksvis, og for en liten andel av boenhetene, tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Slike avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal begrunnes i planbeskrivelsen.

4.1.1 Kvalitetskriterier ved bruk av dempet fasade

I tilfeller hvor det aksepteres at boenheter etableres med dempet fasade som erstatning for stille side, bør det stilles krav til høy opplevd kvalitet ved utforming av støydempende tiltak.

Ulempen ved at en boenhet kun får tilgang til dempet fasade, bør klart veies opp av andre forhold som kan kompensere for tap av stille side. Slike kompensierende forhold kan være tilgang til sol og lys, utsikt, kvalitativt gode uteoppholdsarealer, fellesarealer innendørs eller andre faktorer som fremmer trivsel og helse.

Det anbefales ikke å tillate ettroms boenheter med kun dempet fasade.

Innspill fra Byplankontoret, september 2021:

Byplankontoret har, basert på 2021-utgaven av T-1442, kommet med følgende innspill på tidligere innsendt materiale hvor blant annet forrige utgave av denne støyrapporten inngikk:

I sum ber vi om at følgende sikres i planen:

- *Det må legges til en bestemmelse om at alle boenheter skal ha tilgjengelig privat uterom med tilfredsstillende støynivå. Boenheter i første etasje må ha uterom på terreng eller med direkte tilgang til terreng.*
- *Det må presiseres i bestemmelsene hvor det tillates svalgang og begrenses hvor mange leiligheter som kan passeres.*
- *Bebyggelsen endres for å gi mer åpenhet til og utsyn fra svalgangene.*
- *Støybestemmelsen må referere til ny retningslinje og være tydelig på at:*
 - *Boenheter med støynivå på 55-65dB på fasade skal ha tilgang på stille side med luftemulighet på fasade som vender bort fra støykilden hvor soverom kan plasseres.*
 - *For hjørneleiligheter i blokk A og B med støynivå på fasade på 55-60 dB som vender mot sør og vest tillates det at stille side oppnås med tett rekkverk eller innglassing med minimum 50% åpning på balkong.*

Støyrapporten må revideres i tråd med til ny retningslinje og redegjøre for hvordan støykravene over nås.

Figur 5 oppsummerer hvordan føringene fra kommunen er ivaretatt i det oppdaterte materialet som gjeldende revisjon av denne rapporten baserer seg på.

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*)
- Maksimale 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 trafikkutredning for området utført av Asplan Viak^B.

Det er benyttet trafikkfordeling over døgnet for by og bynære områder i beregningene («Gruppe 2» - 84 % på dagtid, 10 % på kveld og 6 % på natt).

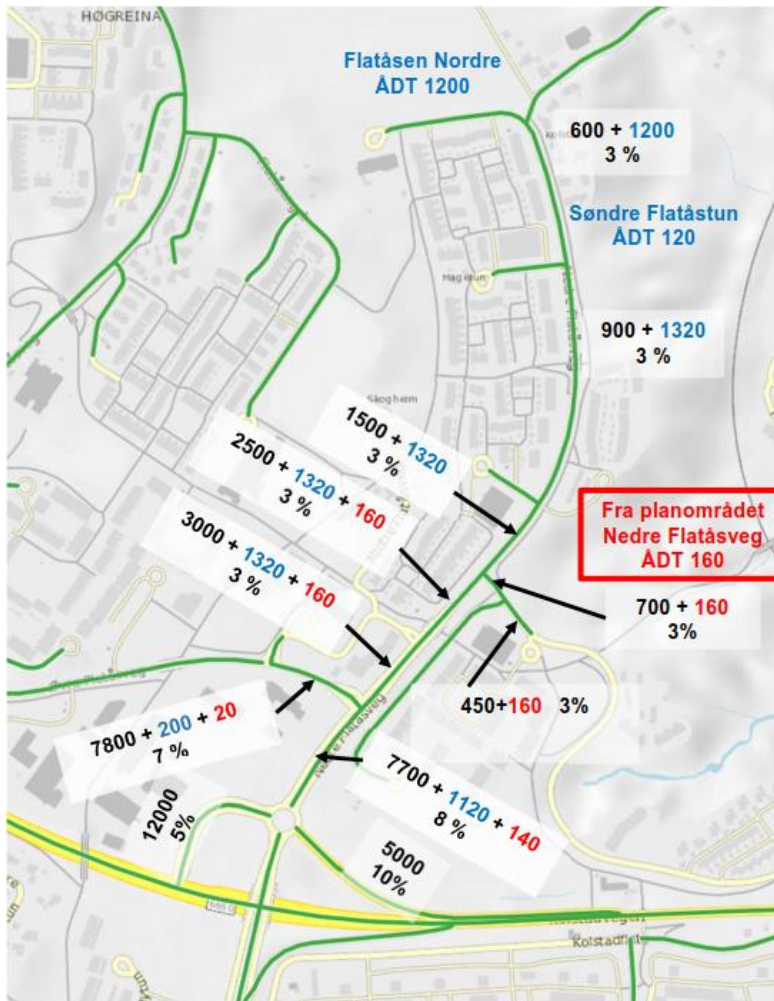
Støyberegningene er utført ved bruk av «Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy»⁴ med beregningsprogrammet CadnaA, versjon 2021 MR2.^C

Figur 2, hentet fra trafikkutredningen, viser dagens trafikkmengder og tungtrafikkandeler (sorte tall) samt trafikktall fra forslag til reguleringsplan for Søndre Flatåstun (**blå tall**) og trafikk fra planområdet (**røde tall**).

I støyberegningene er tallene summert for å ta høyde for «worst case». Det er videre benyttet skilte hastigheter for de aktuelle veiene.

^B Kilde: *Trafikkutredning Flatåsen Nedre*, utarbeidet av Asplan Viak, datert 21.04.2020

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



Figur 2: Trafikkmengder på vegnettet. Kilde: Trafikkutredning utarbeidet av Asplan Viak

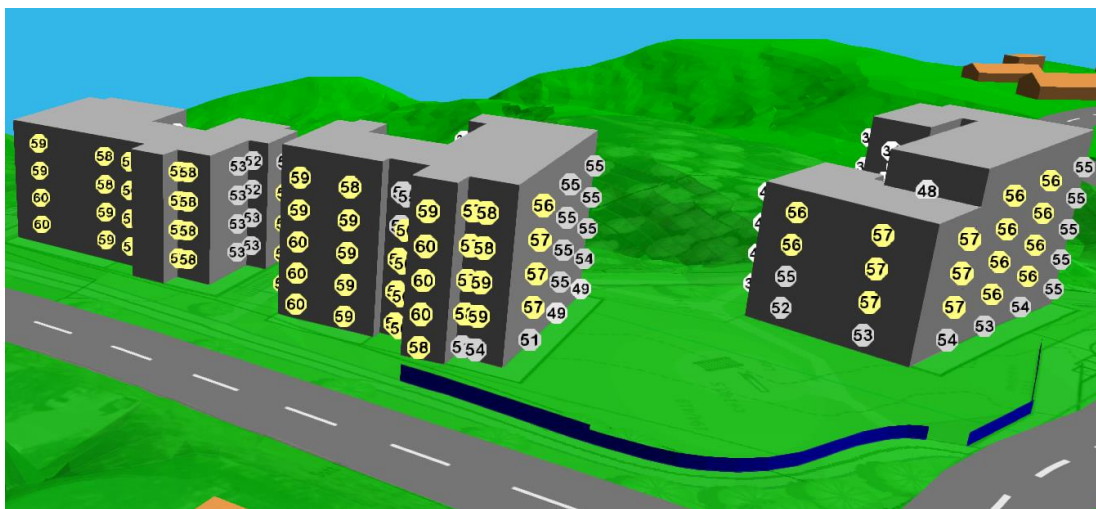
5 Resultater

5.1 Utendørs støynivå

Fasader:

Høyeste beregnede fasadenivå (L_{den}) uavhengig av etasje er gitt i Figur 3. Gule symboler angir verdier over 55 dB. Skjermende effekt av planlagte støyskjermer er inkludert i beregningene (påvirker lydnivå i plan 1).

Fugleperspektiv fra sørvest:



Fugleperspektiv fra nordøst:

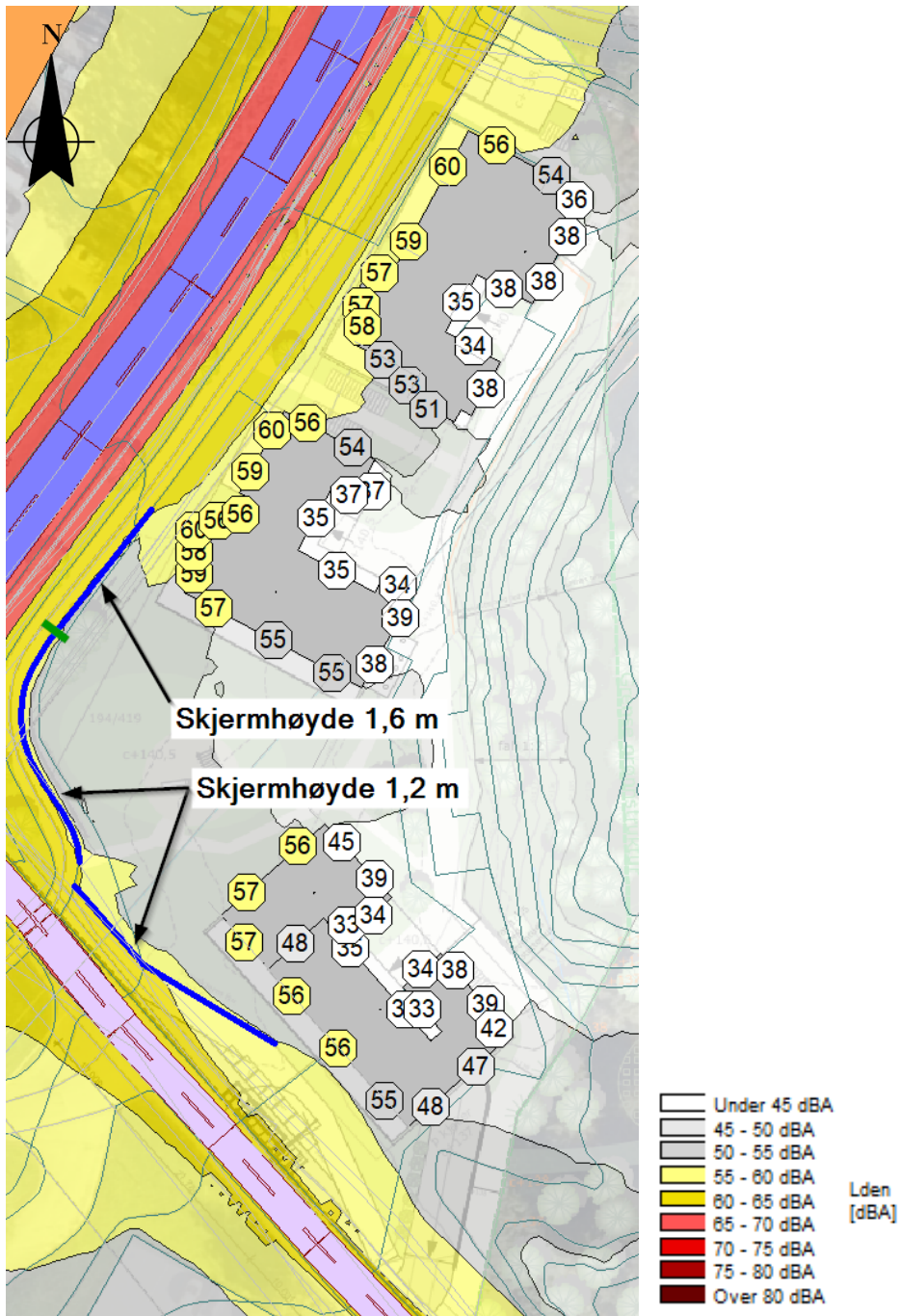


Figur 3: Beregnet fasadenivå (L_{den}).

Høyeste beregnede fasadenivå (L_{den}) er 60 dB, dvs. gul sone i T-1442 (over $L_{den} = 55$ dB).

Uteoppholdsareal:

Figur 4 viser beregnet støynivå på uteoppholdsareal i 1,5 meters høyde over terreng («ørehøyde») forutsatt bruk av støyskjermer (vist med blå strek).



Figur 4: Beregnet lydnivå (L_{den}) i 1,5 meters høyde over terreng. Støyskjermer vist med blå strek. Ikke i målestokk.

Som figuren viser oppnås tilfredsstillende støynivå på planlagt felles uteoppholdsareal på tomte forutsatt angitte skjermhøyder.

Vurdering stille side/dempet fasade opp mot KPA og prosjektspesifikke føringer fra kommunen:

KPA (se avsnitt 3.2) sier at det tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå.

Videre har Byplankontoret spesifisert at:

- Boenheter med støynivå på 55-65 dB på fasade skal ha tilgang på stille side med luftemulighet på fasade som vender bort fra støykilden hvor soverom kan plasseres.
- For hjørneleiligheter i blokk A og B med støynivå på fasade på 55-60 dB som vender mot sør og vest tillates det at stille side oppnås med tett rekkverk eller innglassing med minimum 50% åpning på balkong.

I figur 5 er det, basert på støyberegningene, angitt på foreliggende planskisser fra arkitekt hvorvidt de ulike leilighetene har henholdsvis stille side, dempet fasade eller støyuksatt fasade.





Figur 5: Planskisser som viser stille side, dempet fasade eller støyutsatt fasade for de ulike leilighetene

Som det fremgår av figuren har samtlige leiligheter stille side med unntak av hjørneleiligheter mot sørvest i plan 3 og plan 4 i bygg A. Ettersom det dreier seg om lydnivå lavere enn 60 dB aksepteres dette av kommunen.

Private balkonger – dempet fasade:

Private balkonger med beregnet lydnivå lavere enn $L_{den} = 55$ dB vil ha tilfredsstillende lydforhold uten støytiltak.

Private balkonger med beregnet lydnivå til og med $L_{den} = 60$ dB vil erfarings- og beregningsmessig få tilfredsstillende lydforhold ($L_{den} < 55$ dB) for en sittende person under følgende forutsetninger:

- Balkongrekkverk må være tett og ha høyde minimum 1,2 meter (kan være utført i glass)
- Overliggende balkong må ha heldekkende godt absorberende underside (A-absorbent).

Under ovennevnte forutsetninger vil man for samtlige balkonger også tilfredsstillende krav til lufting mot dempet fasade hvis luftedel vindu er topphengslet og plassert med overkant luftedel lavere enn topp rekkverk.

5.2 Innendørs lydnivå

Det er beregnet innendørs lydtryknivå på overordnet nivå, med hovedfokus på eventuelle rom som ligger mot mest støyutsatte sider (verste situasjon).

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 oppholds- og soverom kan løses med vindu/dør som holder $R_w + C_{tr} = 27$ dB. Dette lydkravet oppnås normalt for vinduer som tilfredsstillt energikravene i TEK17 (lydkrav blir ikke dimensjonerende).

Med forutsetninger som angitt er beregnet innendørs døgnmidlet lydtryknivå i oppholds- og soverom under grenseverdien på $L_{p,A,24t} = 30$ dB.

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 $L_{p,AF,max} = 45$ dB dersom ovenstående tiltak gjennomføres).

Konklusjon: Krav i TEK til innendørs støynivå fra vegtrafikk kan oppfylles i alle rom med lett fasade og gode lydisolerende vinduer og dører.*

**Merk: Ovennevnte gjelder trafikkstøy isolert sett. For eventuelle svalganger stiller TEK (ved NS 8175, hvor klasse C angir minimumsløsning) egne krav til lydreduksjon for fasade, som i dette tilfellet vil være dimensjonerende. Disse kravene tar utgangspunkt i lokal gangtrafikk og personopphold på svalgang. Endelige krav til eventuell svalgangsfasade må vurderes i den videre prosjekteringen av bygget.*

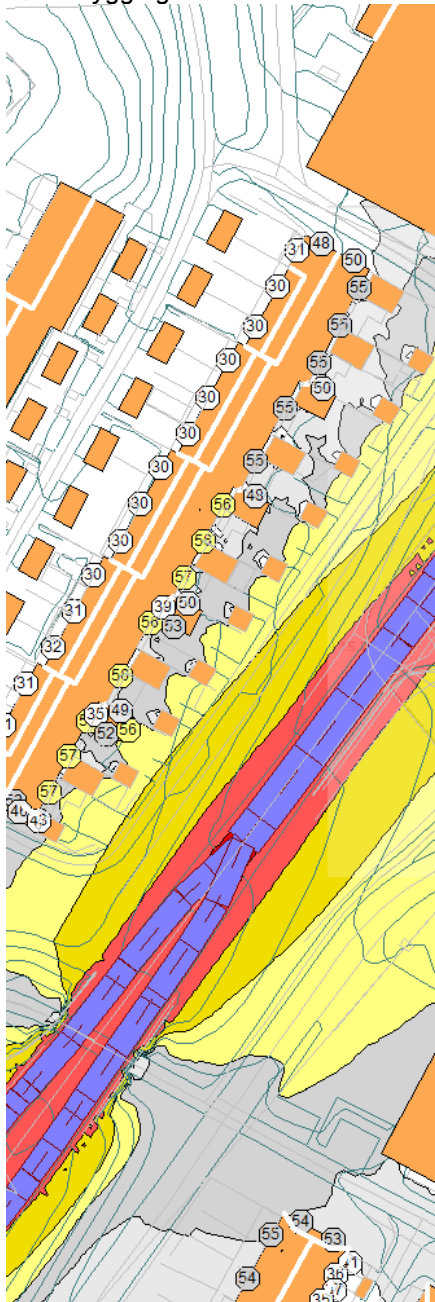
Kravene må kvalitetssikres i den videre prosjekteringen når endelig planløsning foreligger, utstrakt bruk av glass i fasader man medføre behov for noe høyere lydreduksjon enn angitt ovenfor.

5.3 Konsekvenser for eksisterende bebyggelse

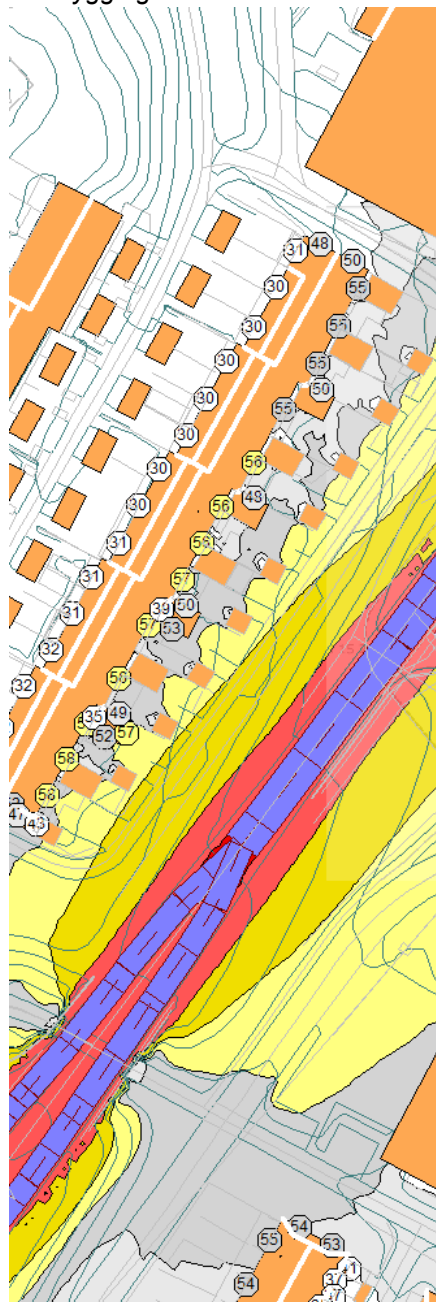
Det nye boligfeltet medfører økt ÅDT langs Nedre Flatåsveg og Anton Bergs veg.

Den største påvirkningen for eksisterende bebyggelse vil fremkomme ved sammenlikning av dagens situasjon før utbygging og fremtidig situasjon etter utbygging av kun boligfeltet som denne rapporten omhandler. Det er derfor tatt utgangspunkt i dette i påfølgende beregninger, se figur 6. Etter utbygging av øvrige boligfelt omtalt i trafikktutredningen vil bidraget fra «vårt» felt bli relativt mindre i sammenhengen.

Før utbygging:



Etter utbygging:



Figur 6: Beregnet lydnivå L_{den} i 1,5 meters høyde før og etter utbygging, samt fasadenivå (tallene angir høyest beregnede verdi uavhengig av etasje).

Høyeste beregnede økning i fasadenivå for eksisterende bebyggelse etter utbygging er 1 dB. 1 dB oppfattes typisk som en «knappt merkbar endring» og vil normalt ikke utløse behov for tiltak.

Videre tilsier det relativt beskjedne lydnivå etter utbygging at man kan forvente at eksisterende fasader er tilstrekkelig gode lydmessig til at utbyggingen ikke medfører overskridelse av innvendig grenseverdi.

6 Konklusjon

Den nye bygningsmassen ligger delvis i gul støysone med høyeste beregnede fasadenivå $L_{den} = 60$ dB.

KPA (se avsnitt 3.2) sier at det tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå. For hjørneleiligheter i blokk A og B med støynivå på fasade på 55-60 dB som vender mot sør og vest tillates det at dempet fasade oppnås med tett rekkverk eller innglassing med minimum 50% åpning på balkong.

Tilfredsstillende støynivå på felles uteoppholdsareal oppnås på mesteparten av tomta. For deler som ligger i gul sone og som er tenkt benyttet til uteopphold kan dette oppnås ved bruk av støyskjermer som vist i figur 4.

Preakseptert løsning (TEK17) for lydnivå utenfor vindu fra utendørs støykilder: høyst nedre grenseverdi for gul sone (dvs. $L_{den} = 55$ dB for veitrafikk).

For ensidige boenheter som ikke har fasade med lydnivå under 55 dB etableres dempet fasade utenfor luftedel vindu i minimum ett soverom ved hjelp av bygningsmessige tiltak; skjermende balkongrekkverk kombinert med absorbenter, se avsnitt 5.1.

Med dette regnes alle leiligheter å få tilfredsstillende lydforhold.

Det forutsettes at man har et godt fungerende ventilasjons-/kjølesystem eventuelt solskjerming.

Krav i TEK17 til lydnivå innendørs kan oppfylles i alle rom med lette fasader, balansert ventilasjon og normalt gode lydisolerende vinduer og dører. Høyeste krav til vindu/dør i soverom mot mest støyutsatte side er minimum $R_w + C_{tr} = 27$ dB når man vurderer trafikkstøy isolert sett (for eventuell svalgang vil typisk TEK-krav bli dimensjonerende). Dette lydkravet oppnås normalt for vinduer som tilfredsstiller energikravene i TEK17 (lydkrav blir ikke dimensjonerende).

Eksisterende boliger langs Nedre Flatåsveg og Anton Bergs veg vil ikke påvirkes i nevneverdig grad av planlagt utbygging. Beregnet økning i støynivå inntil 1 dB tilsier at utbyggingen ikke utløser behov for avbøtende støytiltak på eksisterende bebyggelse.

7 Referanser

¹ T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, 2021

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