

Elgeseter gate 26

Støyutredning

Støyutredning i forbindelse med detaljregulering av Elgeseter gate 26 for studentboliger i Trondheim kommune.



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Villaservice VIPS AS
Tittel på rapport:	Elgeseter gate 26
Oppdragsnavn:	Elgeseter gate 26
Oppdragsnummer:	636287-01
Utarbeidet av:	Ann Kristin Sæther
Oppdragsleder:	Janani Mylvaganam
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Rapporten inneholder støysonkart og beregnede fasadenivå utenfor vindu for planlagte studentboliger i Elgeseter gate 26. Trondheim kommunes prinsippvedtak for studentboliger og godkjente referanseprosjekter er relevant. Bygget ligger i rød sone og T-1442/2021 og kommuneplanens bestemmelser mht. støy er gjeldende og danner grunnlag for forslag til støytiltak.

Følgende støytiltak foreslås:

- Skjerme åpning mellom nytt bygg og Jugendgården i Elgeseter gate 30, med støyskjermhøyde 2,0 meter.
- Skjerme takterrasse med 1,8 meter høyt tett rekkverk.
- Ingen åpningsbare soveromsvinduer vender ut mot Elgeseter gate, alle vender ut mot dempet fasade på kortveggene eller ut mot stille side i bakkant av bygget. Dempet fasade: Delvis skjerme kortvegg i sør, 0.5 meter bred i byggets høyde. Eiendomsgrense begrenser bredde. Delvis skjermet innhuk på kortvegg i nord med 1 meter i bredde og i hele innhukets høyde.
- Tiltak mot luftforurensning ut mot Elgesetergate for felles kjøkken og stue, vil være lukkede vinduer med balansert ventilasjon og kjøling innendørs. Dersom spredningsanalyse viser at det er tilstrekkelig å ha filter ved åpne vinduer, så kan russervindu være et alternativ ift. støyreducerende åpne vinduer. Russervinduer er omtalt kun for å belyse mulige åpningsbare vinduer ut mot gate, men dette er ikke omtalt ytterligere som alternativt tiltak til lukkede vinduer.

Forord

Asplan Viak AS er engasjert av Villaservice VIPS AS for å utrede støy for Elgeseter gate 26. Oddhild Fausa har vært Villaservice VIPS AS kontaktperson, og Kjersti Tannvik fra Eggen Arkitekter.

Ann Kristin Sæther har utført utredningen.

Trondheim, 15.03.2024

Ann Kristin Sæther

Støyfaglig utreder

Janani Mylvaganam

Kvalitetssikrer

05	15.03.24	Endring trafikk tall, planløsninger	AKS	JM
04	22.01.24	Endring til studentboliger	AKS	JM
03	03.06.22	Tilbakemelding Byplan	VS	HB
02	22.03.22	Reviderte utbyggingsforslag	VS	HB
01	19.10.18	Rapport	AKS	TN
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	4
2. Regelverk	7
2.1. Retningslinje T-1442/2021	7
2.2. NS 8175:2012	12
2.3. Vibrasjoner	13
2.4. Kommuneplanbestemmelser	14
2.5. Prinsippvedtak behandling av plansaker med studentboliger	15
2.6. Prosjektets vurderingskriterier	16
3. Forutsetninger og metode	17
3.1. Generelt	17
3.2. Vegtrafikk	17
3.3. Ny bebyggelse	19
4. Resultater	23
4.1. Dagens situasjon uten utbygging - trafikkår 2019, vedlegg B	25
4.2. Med utbygging uten skjerming - trafikkår 2042, vedlegg C	27
4.3. Utbygging med støytiltak - trafikkår 2042, vedlegg D	29
4.4. Konstruksjonskrav tett rekkverk og støyskjerm	33
5. Innendørs støynivå fra vegtrafikk	34
5.1. Vegg	34
5.2. Vinduer/ Luftelukeventiler	35
6. Eksisterende bebyggelse	36
7. Vibrasjoner fra samferdsel	39
8. Støy fra helikopter	40
9. Konklusjon	42

1. Innledning

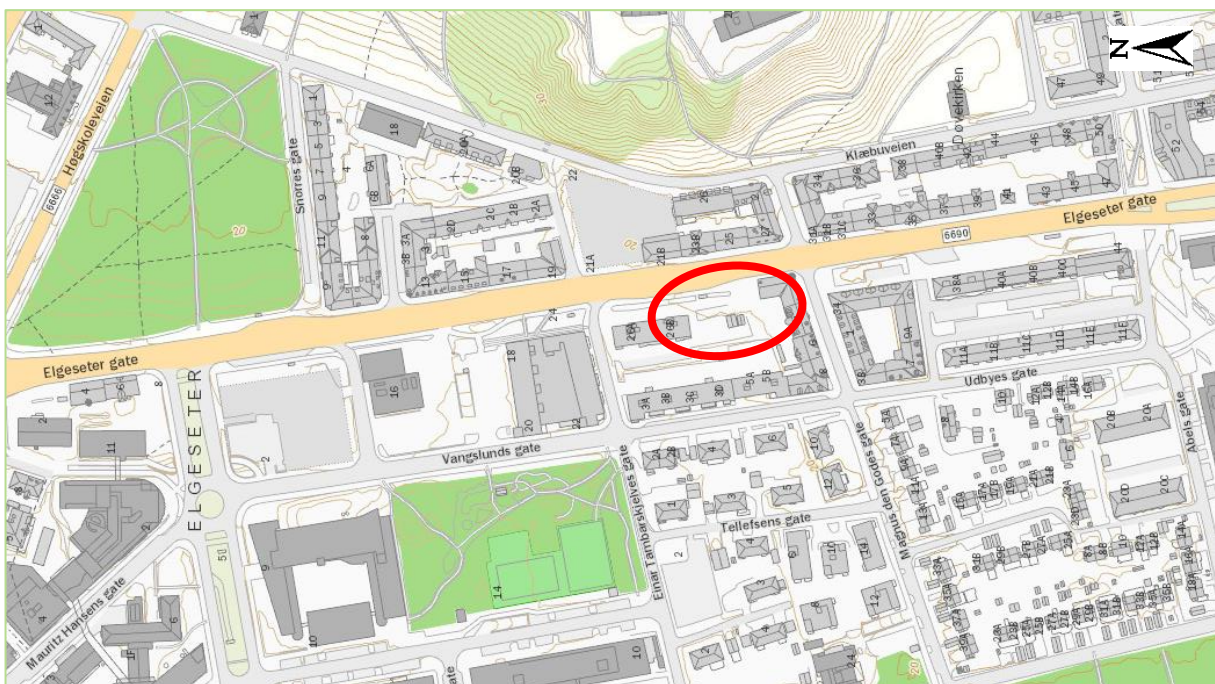
Oppdraget omfatter støyutredning i forbindelse med detaljregulering av Elgeseter gate 26 i Trondheim kommune, vist i Figur 1-1. Eiendommen ligger i et eksisterende bykvartal med boliger i blokkbebyggelse langs Elgeseter gate.

Trondheim kommune krever at T-1442/2021 legges til grunn for støyutredningen.

Elgeseter gate 26 vil bestå av næringsarealer på bakkeplan og studentboliger oppover i etasjene. Hver etasje er definert som et bofelleskap bestående av ettroms hybler og felles oppholdsrom. Bygningskroppen vil ha to høyder, med en felles takterrasse for studentene på taket til laveste bygg. Jugendgården i Elgeseter gate 30B blir værende som i dag. Situasjonsplanen er vist på Figur 1-1. Det er beregnet støy fra vegtrafikk i henhold til Nordisk beregningsmetode.

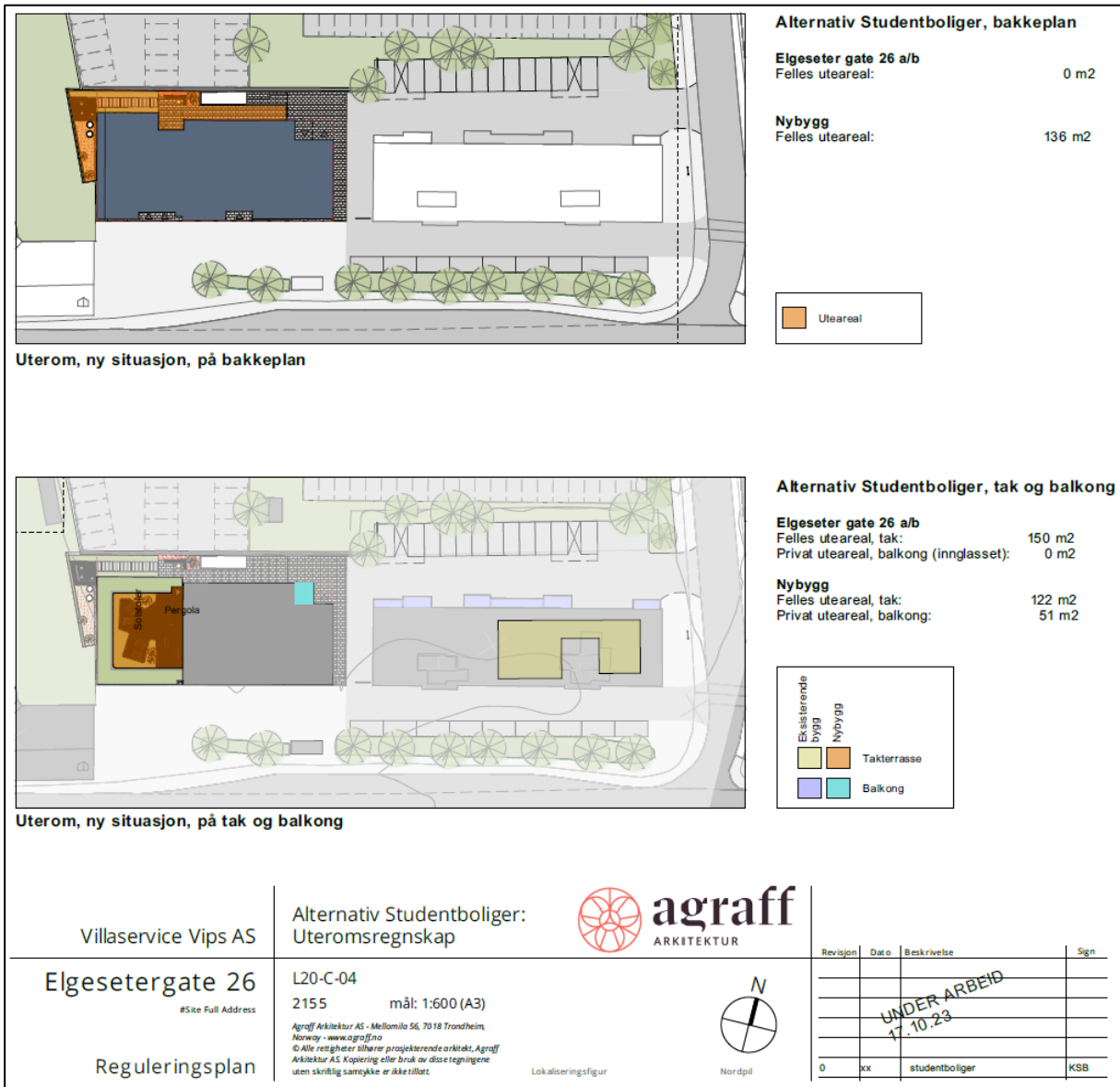
Det er beregnet støy for to alternativer til ny bebyggelse, hvor forskjellen mellom alternativene er antall etasjer. Dette er nærmere beskrevet i kap. 3.3.

Det vises til vedlegg A for en forklarende oversikt over vanlige støyfaglige ord og uttrykk.



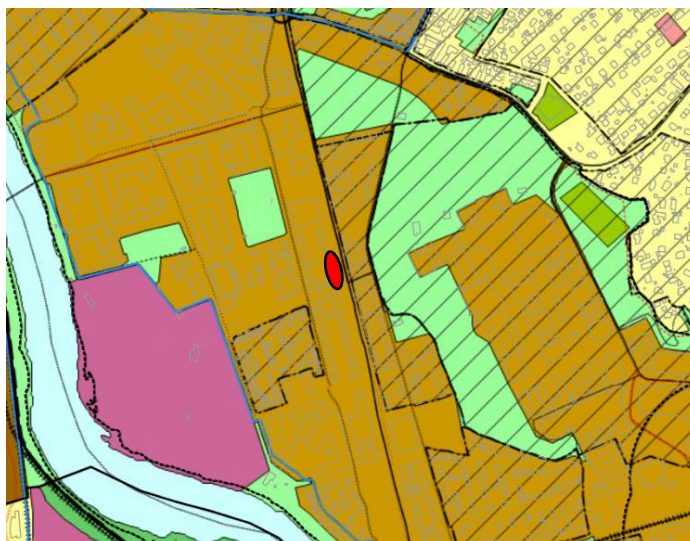
Figur 1-1: Kartutsnitt av Elgeseter gate 26, plassering vist med sirkel.

Situasjonsplanen er vist i Figur 1-2.



Figur 1-2: Situasjonsplanen for Elgeseter gate 26, utarbeidet av Agraff Arkitektur AS, datert 17.10.23.

I Kommuneplanens arealdel 2012-2024 (KPA) er planområdet vist som sentrumsformål og ligger innenfor midtre sone langs kollektivtrase. Sees i Figur 1-3 vist med rødt punkt.



Figur 1-3 Planområdet vist som sentrumsformål i KPA

Planlagt foretting er vist på gateperspektiv fra arkitekt. Sett fra nord langs Elgesetergate i Figur 1-4.



Figur 1-4 Planlagt foretting sett fra nord langs Elgesetergate

2. Regelverk

2.1. Retningslinje T-1442/2021

2.1.1. Formål

Gjeldende retningslinje er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021, heretter kalt T-1442, med tilhørende veileder M-2061.

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for en langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, forebygger helsekonsekvenser av støy, samt ivaretar og utvikler gode lydmiljøer og stille områder.

Retningslinjen skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og på uteoppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse. Retningslinjen gir også kvalitetskriterier for planlegging av ny støyfølsom bebyggelse og planlegging av støyende anlegg og virksomhet.

Retningslinjen kommer til anvendelse ved:

- Etablering av nye boliger eller annen bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i nærheten av støyende anlegg eller virksomhet.
- Etablering av støyende anlegg eller virksomhet.
- Utvidelse eller endring av eksisterende anlegg eller virksomhet, forutsatt at endringen krever ny plan eller søknad etter plan- og bygningsloven.

I retningslinjen er det gjennomgående lagt vekt på tre kvalitetskriterier:

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

2.1.2. Grenseverdier

Boliger, fritidsboliger, helsebygg, skoler (barneskole, ungdomsskole, videregående skole) og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer, næringsbygg eller skolebygninger for høyere utdanning omfattes ikke av disse grenseverdiene.

Grenseverdiene er oppgitt for ulike parametere, der L_{den} i de fleste tilfellene benyttes for å kartlegge støy på et overordnet nivå. L_{den} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB/10 dB tillegg i kveldsperioden/nattperioden. Tidspunktene for de ulike periodene er:

- dag: kl. 07-19
- kveld: kl. 19-23
- natt: kl. 23-07.

L_{den} -nivået skal i kartlegging beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i utslippstillatelser eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.

T-1442 angir to støysoner, gul og rød sone, hvor det gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. Kort oppsummert er retningslinjene slik:

- Gul sone er en vurderingszone, hvor det må planlegges godt for å oppnå tilfredsstillende støyforhold.
- Rød sone er i utgangspunktet ikke egnet for støyfølsom bebyggelse. Utbygging av støyfølsom bebyggelse i rød støyzone bør ikke tillates utenfor prioriterte sentrums- og utviklingsområder angitt i kommuneplan.

Gul og rød støyzone skal beregnes som innfallende lydtrykknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng. For uteoppholdsareal beregnes støynivået i 1,5 meter høyde over bakken, eller over gulv på verandaer/balkonger o.l.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 2-1. Støyzonekart etter Tabell 2-1 brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt. Støyzonekartet bør vise beregnet støy ut fra en prognosesituasjon, som tar høyde for utvikling anslagsvis 10-20 år fram i tid. Slik gir kartene et grunnlag for å vurdere hvilke områder som er egnet som nye utbyggingsområder for støyfølsom bebyggelse. Støyzonekart ved 4 meters beregningshøyde er ikke tilstrekkelig som støyfaglig utredning i reguleringsplaner for støyfølsom bebyggelse i støyutsatte områder.

Tabell 2-1: Kriterier for soneinndeling av gul og rød sone.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Veg	$L_{den} > 55$ dB		$L_{5AF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB		$L_{5AF} > 85$ dB
Flyplass	$L_{den} > 52$ dB		$L_{5AS} > 80$ dB	$L_{den} > 62$ dB		$L_{5AS} > 90$ dB

Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse, eller støyende anlegg og virksomhet legges grenseverdiene i Tabell 2-2 til grunn. Dersom det planlegges avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal dette synliggjøres og forklares, slik at kommunen kan ta stilling til om avvikene kan aksepteres.

Tabell 2-2: Anbefalte grenseverdier ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå. Forutsetninger for beregning av grenseverdiene er gitt i veiledning til retningslinjen.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07.	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal dag og kveld, kl. 07-23	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal lørdager	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal søn-/helligdag
Veg	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB	-		
Flyplass	$L_{den} \leq 52$ dB	$L_{5AS} \leq 80$ dB	-		

2.1.3. Etablering av nye bygninger til støyfølsomt bruksformål

Alle boenheter og andre støyfølsomme bruksformål bør tilfredsstille grenseverdiene i Tabell 2-2 og kvalitetskriteriet om stille side. Kvalitetskriteriet om tilfredsstillende støyforhold innendørs og egnet uteoppholdsareal er gitt i byggteknisk forskrift, se kap. 2.2.

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.
- Hvis kommunen tillater boliger i rød støysone anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.

<p>Alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.</p>	<p>Alle boenheter skal ha stille side og minst et soverom skal plasseres mot denne siden.</p>	<p>Minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.</p>
--	---	---

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

2.1.4. Bygge- og anleggsstøy

Å planlegge arbeidene på en måte som gir minst mulig støyulempen for beboerne i nabolaget er en viktig forutsetning for å kunne redusere støyplage. Erfaring viser at forutsigbarhet, god informasjon til og åpen dialog med naboer er avgjørende for å forebygge og redusere støyplage for naboer til bygge- og anleggsområder. Dersom det av ulike grunner ikke er mulig å overholde grenseverdiene angitt i Tabell 2-3 og Tabell 2-4, vil det være nødvendig med andre tiltak. Hvilke tiltak som er aktuelle og hensiktsmessige å gjennomføre, vil være avhengig av både prosjektet og lokale forhold.

Avbøtende tiltak må vurderes konkret, og fortrinnsvis i dialog med berørte parter. Avbøtende tiltak vil ikke alltid gi støynivå under grenseverdiene, men det bør være et mål at støyplagen reduseres mest mulig. Det vil som regel være aktuelt å vurdere et eller flere av følgende mulige tiltak:

- Alternativt oppholdssted
- Støysvake maskiner og utstyr
- Driftstidsbegrensninger

- Etablering av (midlertidige) støyskjermer
- Skjermingstiltak som skal etableres for permanent driftssituasjon, kan med fordel etableres så tidlig som mulig, slik at de også skjermer i bygge- og anleggsfasen.

Bygge- og anleggsvirksomhet bør ikke gi støy som overskrider grenseverdiene i Tabell 2-3. Dersom bygge- og anleggsvirksomheten har varighet kortere enn 6 måneder, kan det aksepteres opp mot 5 dB høyere støynivå på dagtid og kveld enn angitt i Tabell 2-3.

Støyende arbeid og aktiviteter bør ikke forekomme om natten. Dersom det i spesielle tilfeller likevel er nødvendig med støyende arbeid på natt, og grenseverdien i Tabell 2-3 overskrides, bør berørte parter varsles om dette i god tid før arbeidet starter og det bør som hovedregel tilbys alternativ overnatting. Maksimalt støynivå, L_{AFmax} , i nattperioden bør ikke overskride grensene for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB.

Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør grenseverdiene i Tabell 2-3 og Tabell 2-4 skjerpes med 5 dB. Støygrensene bør skjerpes i driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er et karakteristisk trekk ved driften. Skjerpning er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.

Tabell 2-3: Anbefalte utendørs grenseverdier for støy for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtrykknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Grenseverdi dag ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Grenseverdi kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Grenseverdi natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus og pleieinstitusjoner	60	55	45
Skole, barnehage	55 i brukstid		

Etablering av anleggsveger hvor omleggingen har en varighet over to år anses ikke som et bygge- og anleggstiltak, og bør behandles etter anbefalingene om etablering av ny veg. Midlertidig omlagt trafikk på eksisterende veg som fører til merkbart økt støynivå, og hvor omleggingen har en varighet over to år, anses heller ikke som et bygge- og anleggstiltak, og bør behandles etter anbefalingene om endring og utbedring av eksisterende veg.

For bygningskategorier hvor utendørs grenseverdier er angitt bør disse som hovedregel benyttes. I noen situasjoner kan det likevel være aktuelt å stille krav til innendørs lydnivå som angitt Tabell 2-4, for eksempel ved arbeid i samme bygningskropp. Grenseverdier i Tabell 2-4 gjelder generelt og korrigeres ikke for langvarige arbeider. Grenseverdiene gjelder også i bebyggelse over tunneler.

Dersom grenseverdiene i Tabell 2-4 ikke kan overholdes, gjelder anbefalinger om varsling, se T-1442. Avvik bør bare tillates for kortvarig anleggsaktivitet inntil 2 uker, og grenseverdiene bør ikke heves med mer enn 5 dB. Sprengning som gir støynivå mer enn L_{AFmax} 50 dB bør ikke gjennomføres i nattperioden.

Tabell 2-4: Anbefalte innendørs grenseverdier for støy for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder i rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Grenseverdi dag ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Grenseverdi kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Grenseverdi natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, overnatningsbedrifter, sykehus og pleieinstitusjoner	40	35	30
Arbeidsplass med krav om lavt støynivå	45 i brukstid		

2.2. NS 8175:2012

Grenseverdier for lydforhold i nye bygninger er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven TEK17 og NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper». I kapitlene under er det angitt gjeldende grenseverdier for støy fra utendørs lydkilder i prosjektet.

2.2.1. Innendørs støynivå fra utendørs lydkilder

Grenseverdiene for boliger er angitt i Tabell 2-5.

Tabell 2-5: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 4 - lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) Natt, kl. 23 - 07	45

2.2.2. Utendørs støy fra utendørs lydkilder

Grenseverdier for støy på uteoppholdsareal og utenfor vinduer for boliger er angitt i Tabell 2-6. NS 8175:2012 viser i tillegg D til T-1442 for tilleggskriterier for grenseverdiene.

Tabell 2-6: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 5 - lydklasser for boliger. Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra andre utendørs lydkilder	$L_{den}, L_{p,AF,max,95}, L_{p,AS,max,95}, L_n$ (dB) for støysone ^a	Nedre grenseverdi for gul sone
^{a)} Støysonene er relatert til Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442. Grenseverdiene for støysonene i retningslinjen for arealbruk er avhengig av typen utendørs kilde. Lydnivået fra én lydkilde eller samlet fra flere ulike lydkilder skal ikke overskride den angitte grenseverdien i aktuell mottakerhøyde.		

2.3. Vibrasjoner

TEK17 angir i § 13-6 tredje ledd at «vibrasjonsforhold skal være tilfredsstillende for personer som oppholder seg i byggverk og på uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek». Veiledningen til TEK 17 angir at «aktuelle vibrasjonskilder kan blant annet være veitrafikk, skinnegående trafikk, flytrafikk og industri, samt vibrasjoner fra aktiviteter og bygningstekniske installasjoner i bygninger. Erfaringer viser at vibrasjonsforhold i boliger ligger på tilfredsstillende nivå, dersom en legger til grunn de anbefalte grenseverdiene i vibrasjonsklasse C i NS 8176:2017».

Preaksepterte ytelser angitt: «Bygningstekniske installasjoner må prosjekteres, utføres og plasseres slik at de ikke bidrar til å sette bygningskonstruksjoner i svingninger som kan føre til plagsom strukturlyd eller vibrasjoner (rystelser)».

NS 8176:2017 angir normative grenseverdier for boliger fra landbasert samferdsel, vist i Tabell 2-7. I andre bygninger enn boliger angis det veiledende grenseverdier for kontorer i tillegg C (informativt tillegg til NS 8176:2017). Overskridelser av grenseverdier for kontorer vil erfaringsmessig gi opphav til klager og vibrasjonsplager.

Tabell 2-7: Grenseverdier for vibrasjoner fra NS 8176:2017.

Type vibrasjonsverdi	Boliger, klasse C	Kontorer (veiledende)
Statistisk maksimalverdi for veid hastighet, $v_{w,95}$ (mm/s)	0,3	0,4-0,5
Statistisk maksimalverdi for veid akselerasjon, $a_{w,95}$ (mm/s ²)	11	-
<p>Merknader:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grenseverdiene for hastighet og akselerasjon angir likt nivå på rystelsene. Det er derfor valgfritt hvilken verdi man benytter. • Statistisk maksimalverdi for veid hastighet og akselerasjon, $v_{w,95}$, $a_{w,95}$, er definert slik at det er ca. 5% sannsynlighet for at en tilfeldig valgt passering gir høyere vibrasjonsverdi enn den beregnende statistiske maksimalverdien. • Klasse C: Tilsvarende anbefalt grenseverdi for vibrasjoner i nye boliger og i forbindelse med planlegging og bygging av nye samferdselsanlegg. Ca. 15 % av berørte personer i boliger kan forventes å bli plaget av vibrasjoner. 		

2.4. Kommuneplanbestemmelser

Utdrag av aktuelle bestemmelser fra Kommuneplanens arealdel 2012-2024, vedtatt 21.03.2013, er gjengitt her:

21. Støy

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

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442/2012, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter plan- og bygningsloven § 20-1.

§ 21.3 I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområder og andre viktige fortetningsområder 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.

29. Variert boligsammensetning

Det skal avsettes egnet uterom på egen grunn, etter følgende krav:

For bebyggelse innenfor Midtbyen og indre sone, så skal det være 30 m² støydempet uteareal, pr 100 m² BRA boligformål.

§ 30.4 Minst halvparten av uterommet skal anlegges på terrengnivå og opparbeides som felles leke- og oppholdsareal.

Uterom kan lokaliseres på tak over bakkeplan i områder med krav til høy utnyttning (minimum 6 boliger pr. dekar), hvis det kan oppnås gode sol -, støy og miljøforhold. Uterom over bakkeplan skal ha universell tilgjengelighet og god fysisk og visuell kontakt med omgivelsene, til gangveier, plasser og gater. Dekket må tåle en jordoverdekning som gjør at det kan plantes busker og annen gatevegetasjon.

Fellesareal kan avsettes på planlagt eller eksisterende offentlig friområde med god standard, kapasitet og tilgjengelighet dersom avstanden er maksimalt 200 m langs trygg ganggate.

Eventuelt behov for opprusting for å tåle økt bruk eller oppnå trafiksikker atkomst må sikres som vilkår for å frafalle kravet til felles uterom.

2.5. Prinsippvedtak behandling av plansaker med studentboliger

Kort oppsummert og forenklet så beskriver vedtaket at det for midlertidige boliger som studentboliger, så kan det tillates høyere støynivåer og mindre uteoppholdsarealer på eiendom, da disse ikke er permanente boliger. Relevant for dette prosjektet er at en gitt andel ensidige hybler kan aksepteres ut mot støyutsatt fasade, forutsatt at innendørs luft og støynivå ivaretas via teknisk anlegg innvendig. Videre så åpner det for å gi aksept for et begrenset skjermet felles uteoppholdsareal på egen grunn, da mobiliteten for å oppsøke felles uteoppholdsarealer i nærområdet og sentrumsnær plassering er bedre for studenter.

2.6. Prosjektets vurderingskriterier

Elgeseter gate 26 er innenfor Midtbysonen, er definert som sentrumsformål i KPA og vil være en viktig kollektivgate i bysammenheng.

Det er vurdert to utbyggingsalternativer, hvorav alternativ 2 er en etasje lavere enn alternativ 1. Begge alternativene har en todelt bygningskropp.

Hver etasje er et bofelleskap, som inneholder hybler med eget sove- oppholdsrom, og felles oppholdsrom for hybler. Bofelleskapene er ikke gjennomgående, men prinsippvedtak for behandling av plansaker med studentboliger åpner for at en andel ensidige hybler kan aksepteres ut mot støyutsatt fasade, forutsatt at innendørs luft og støynivå ivaretas via teknisk anlegg innvendig.

En oppsummering av regelverkskapitlet gir at følgende kriterier skal oppfylles for begge alternativer samlet:

- Det tillates bofelleskap med hybler i rød sone, men støynivå ved fasade skal ikke være $\geq L_{den} 70$ dB.
- Minst 70% av rom for varig opphold, hvorav minst 80% av soverom, må ha minst et åpningsbart soveromsvindu/luftelukeventil som vender ut mot stille side/dempet fasade ($L_{den} \leq 55$ dB). Øvrige soverom kan vende ut mot dempet fasade i laveste del av gul støysone ($L_{den} 55-60$ dB).
- Alle enheter skal ha tilgang til felles utendørs oppholdsareal som tilfredsstillende grenseverdi i tabell 3 i T-1442:2021 for veitrafikk. Dette gjelder felles balkonger, utearealer på bakkenivå, takterrasse og offentlige friområder i nær tilknytning til studentboligene.

I tillegg gis det av teknisk forskrift at innendørs støynivå fra utendørs lydkilder skal innfri de grenseverdier som finnes til de ulike typer rom i NS 8175:2012, dette gjelder for alle oppholdsrom i boliger inkludert kjøkken. Det vil si å ikke overstige $L_{p,A,24h} \leq 30$ dB innendørs.

3. Forutsetninger og metode

3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Novapoint Støy 2022 etter Nordisk metode for beregning av vegtrafikkstøy 1996.

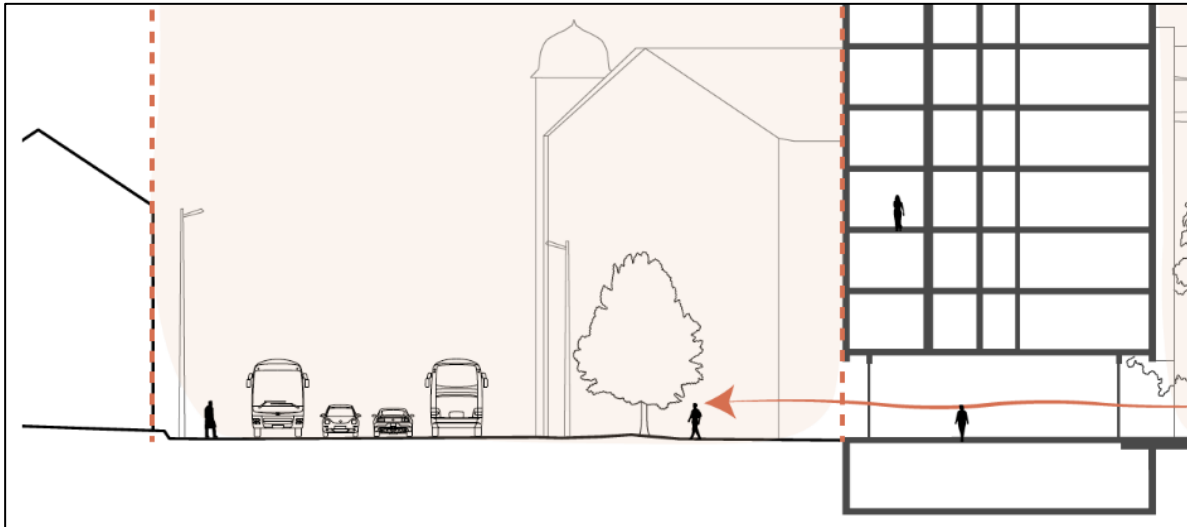
Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

Beregningshøyde støysonkart iht. T-1442	4 meter
Beregningshøyde for uteoppholdsareal på bakkeplan	1,5 meter
Oppløsning støysoner	3 x 3 meter
Refleksjoner	3. ordens
Marktype asfalt	Hard (reflekterende)
Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger/ støyskjermer	0,21

I foreliggende rapport er det beregnet høyeste fasadenivåer for L_{den} . Fasadenivåer gir en større nøyaktighet enn støysonene. Det er også beregnet høyeste fasadenivåer for L_{5AF} for støy fra vegtrafikk da det er mer enn 10 hendelser pr. natt. Maksimalnivåene er ikke dimensjonerende parameter i dette prosjektet, og er derfor ikke omtalt ytterligere.

3.2. Vegtrafikk

All trafikk er lagt i senterveg på dagens tverrsnitt, dette da det ikke foreligger realistisk andel tunge fordelt på alle fire felt. Senterlinjeveg er typisk plassering av trafikk for de fleste prosjekter på dette plannivået. Dagens skiltet fartsgrense 50 km/t er lagt til grunn. For angivelse av dagens vegsnitt med nytt bygg, se Figur 3-1.



Figur 3-1 Dagens vegsnitt med nytt bygg.

Underlagsdata for trafikk er gitt av WSP Norge AS som har gjort en vurdering av nye trafikk tall og er vist oppsummert i Tabell 3-2.

«Det ble i tilbakemeldingene fra Trondheim kommune etterspurt en oppdatert framskriving av trafikken siden det ikke er ønskelig å legge til grunn nullvekst i biltrafikken i Elgeseter gate.»

Etter dialog med Trøndelag fylkeskommune og vegavdelingen i Trondheim kommune er det tidligere konkludert med at trafikkmengder i Elgeseter gate for 2019 legges til grunn for dagens situasjon.

Det er videre avklart med Trondheim kommune at tabell 6.9 i TØI Rapporten 1926/2022: «Framskrivinger for persontransport til NTP 2025-2060» legges til grunn for en framskriving av trafikken i Elgeseter gate.

For beregning av tungbil-andelen legges Trafikkrapport for Elgesetergate (Trøndelag fylkeskommune, 2024) til grunn. Her anbefales det å legge dagens tungbil-andel til grunn for fremtidig situasjon. Dette begrunnes med at tung næringstrafikk her i hovedsak betjener Midtbyen som allerede er tilnærmet fullstendig utbygd med næringsareal. I tillegg er trenden at vareleveranser skjer med mindre transportmidler. De oppdaterte trafikkprognosene indikerer en forventet økning på 19% i antall lange kjøretøy i 2042 sammenlignet med dagens situasjon.

Følgende trafikktall legges til grunn for støy- og støvberegningene:

Tabell 3-2: Underlagsdata for vegtrafikk

	Dagens situasjon			Fremskrevet situasjon 2042		
	ÅDT Kjt/døgn	Andel lange kjøretøy	Fartsgrense Km/t	ÅDT Kjt/døgn	Andel lange kjøretøy	Fartsgrense Km/t
Elgeseter gate	21 000	12	50	25 010	12	50

*TA er tungtrafikkandel, angitt i prosent av ÅDT (årsdøgntrafikk)

Framskriving av trafikk er i tråd med Klima- og Miljødepartementets krav i T-1442 om at støyberegninger skal utføres for en trafikkmengde framskrevet 10-20 år fram i tid.

Tabell 3-3 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet for veger i gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3. Fordelingen er hentet fra M-128/2018 og gruppe 2 er vurdert representativ for gaten.

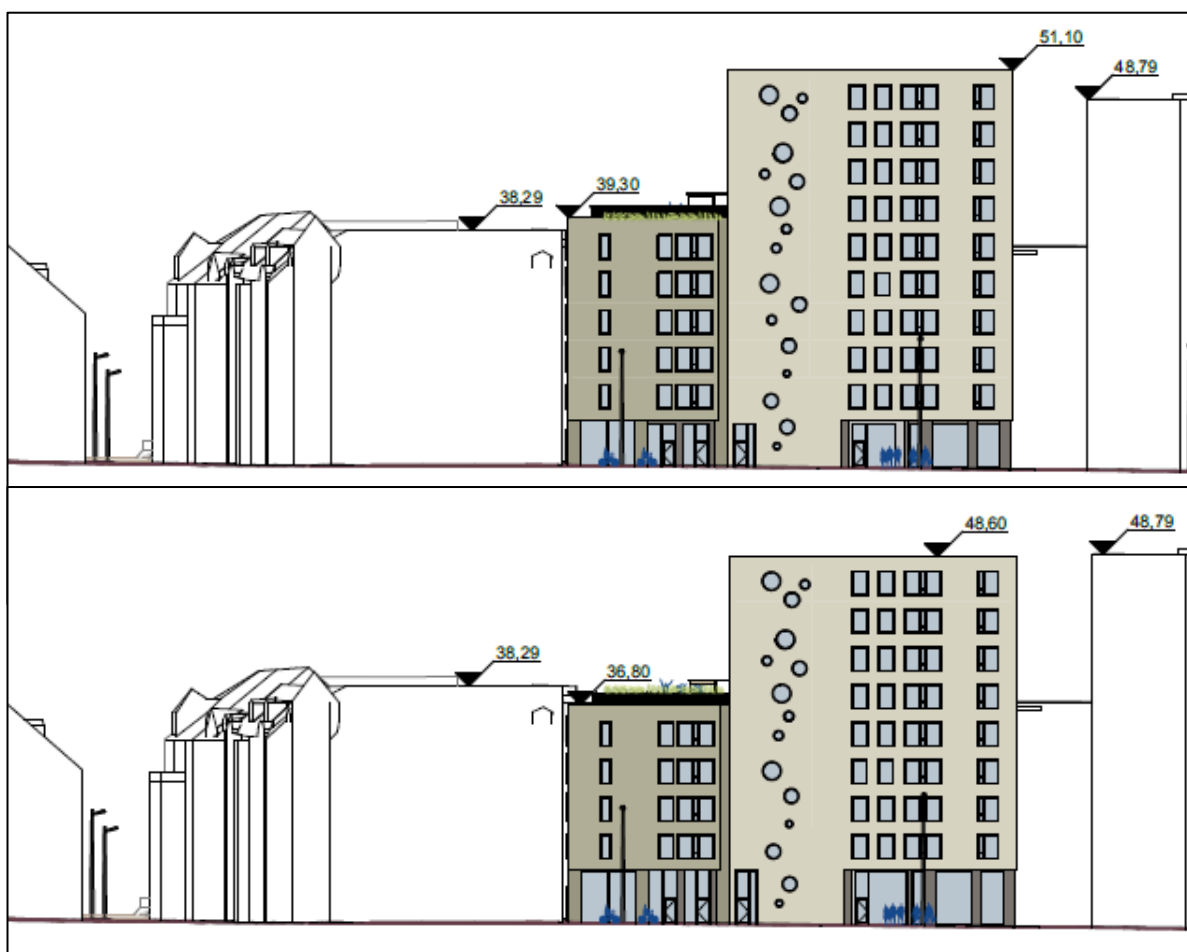
Tabell 3-3: Døgnfordeling av vegtrafikk.

Periode	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Dag (kl. 07 - 19)	75 %	84 %	58 %
Kveld (kl. 19 - 23)	15 %	10 %	22 %
Natt (kl. 23 - 07)	10 %	6 %	20 %

3.3. Ny bebyggelse

I revisjon 4 av rapporten er det vurdert to utbyggingsalternativer, omtalt som «alt. 1- Planinitiativ» og «alt. 2 - Byplans alternativ». Alternativene har en todelt bygningskropp, med høyeste bygg mot nord. Forskjellen mellom alternativene er kun antall etasjer, der alt. 1 har 10 + 6 etasjer, og alt. 2 har 9 + 5 etasjer. Dette er vist på Figur 3-2, oppriss mot vest.

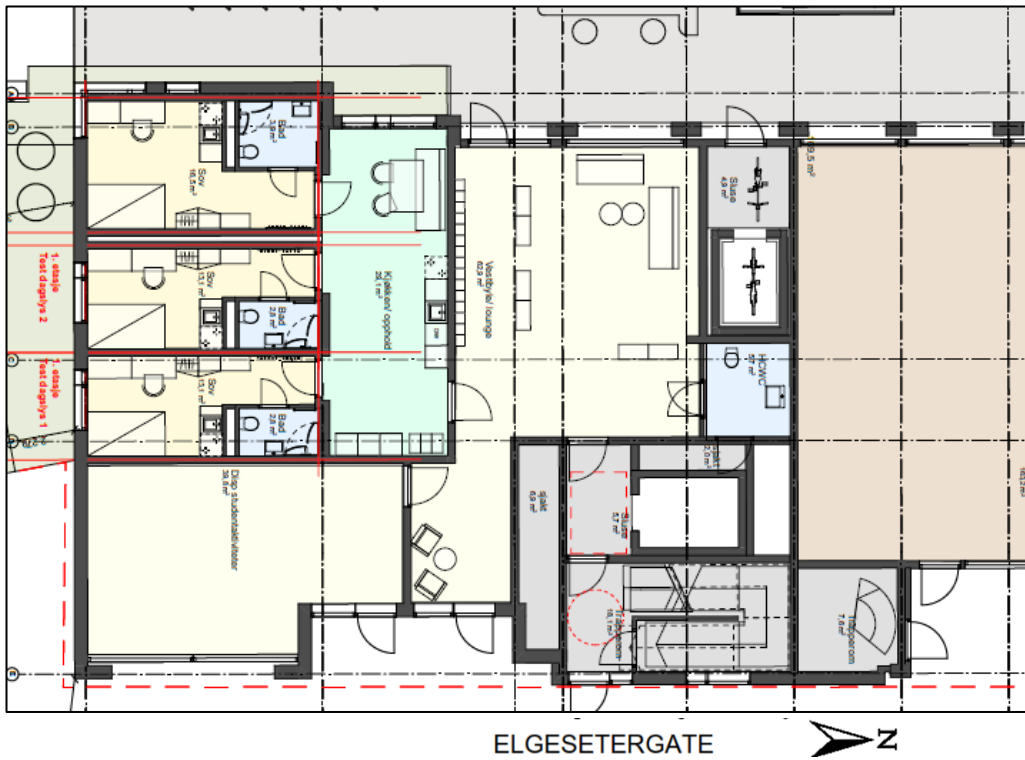
Det vil ikke være luftervinduer for soverom ut mot Elgesetergate. Luftervinduene vil vende ut mot stille side i bakgård. For soverommene på kortvegger i sør og nord så vil det være Luftelukeventil for å ivareta brannkrav. Det er opp til kommunen å avgjøre om denne løsningen godkjennes som lufting.



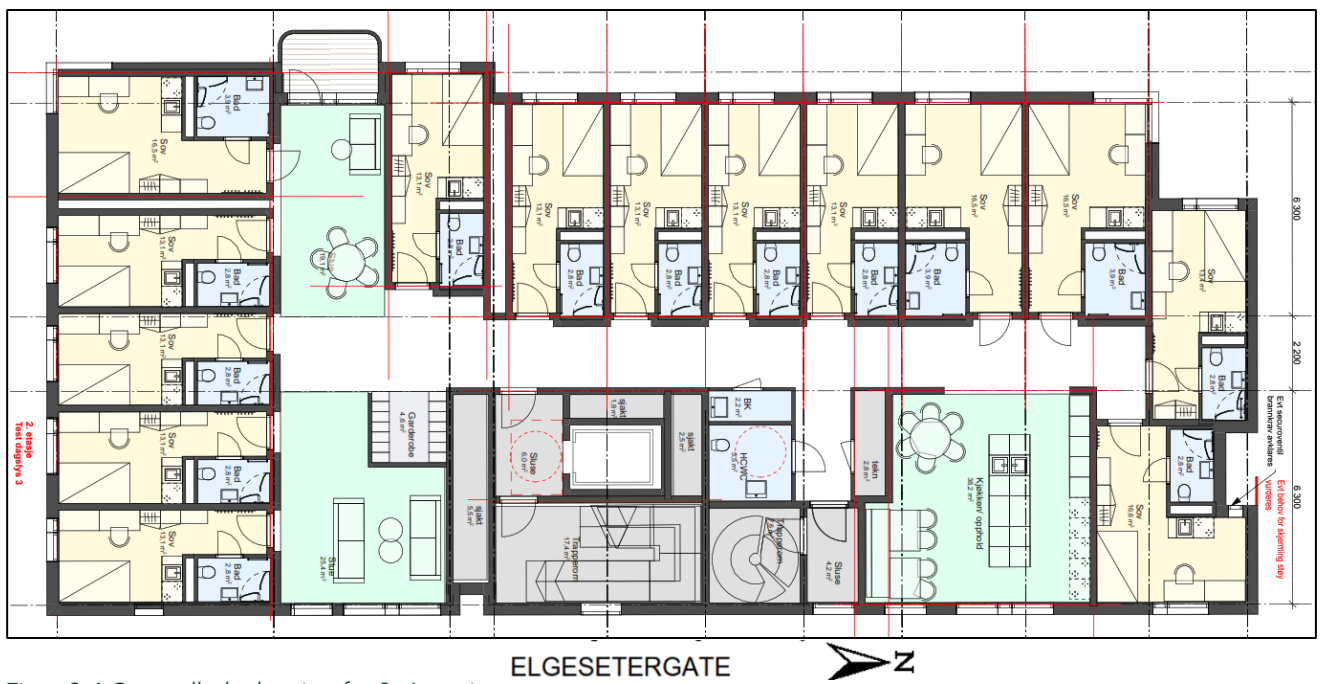
Figur 3-2 De to utbyggingsalternativene; Alt. 1-Planinitiativ» vist øverst, og Alt. 2 - Byplans alternativ nederst.

Plan 1 på bakkenivå, er tiltenkt næringsareal og vrimleareal for boligene. Boliger er tenkt fra plan 2 til plan 10. Taket på laveste bygg i sør er tenkt som felles takterrasse for boligene. Det er felles uteopphold i gårdsrom på bakkenivå i bakkant av bygg. Uteopphold på bakkenivå og tak er angitt på Figur 1-2.

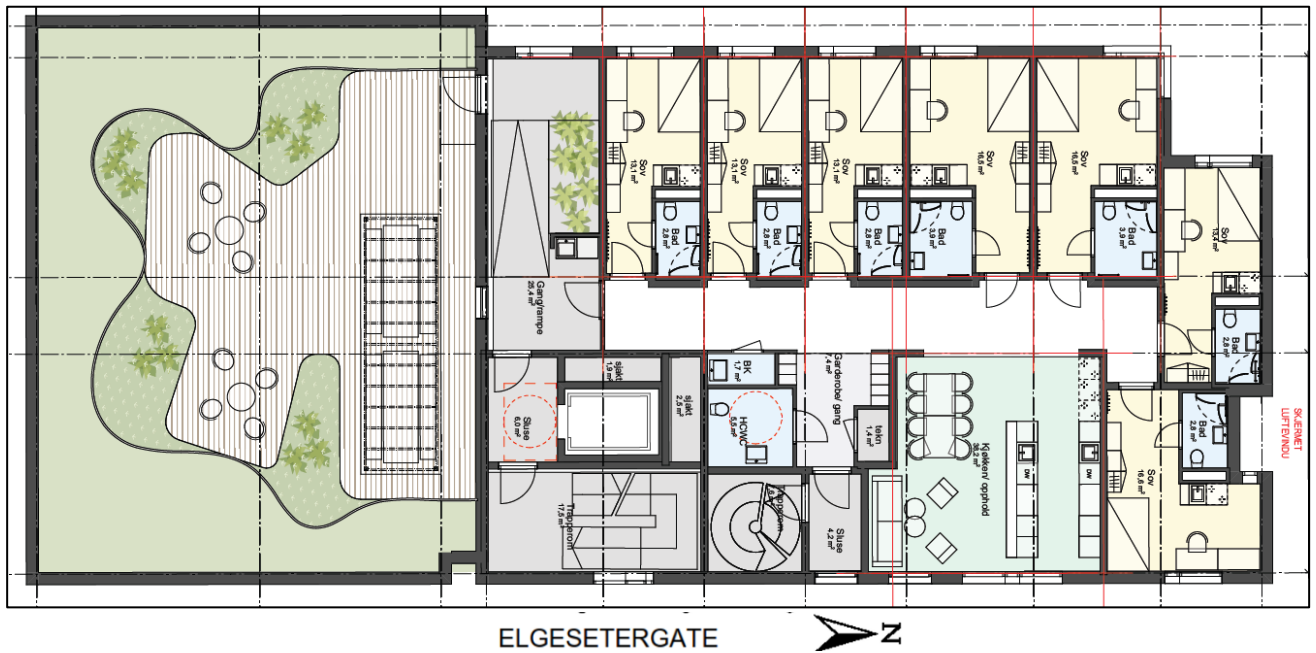
Det er planlagt et bofelleskap for hver etasje bestående av ettroms hybler med felles oppholdsrom. Av alle 104 soverom så er 61% ensidige og 39% tosidige. Planløsninger er angitt på Figur 3-3 til Figur 3-6.



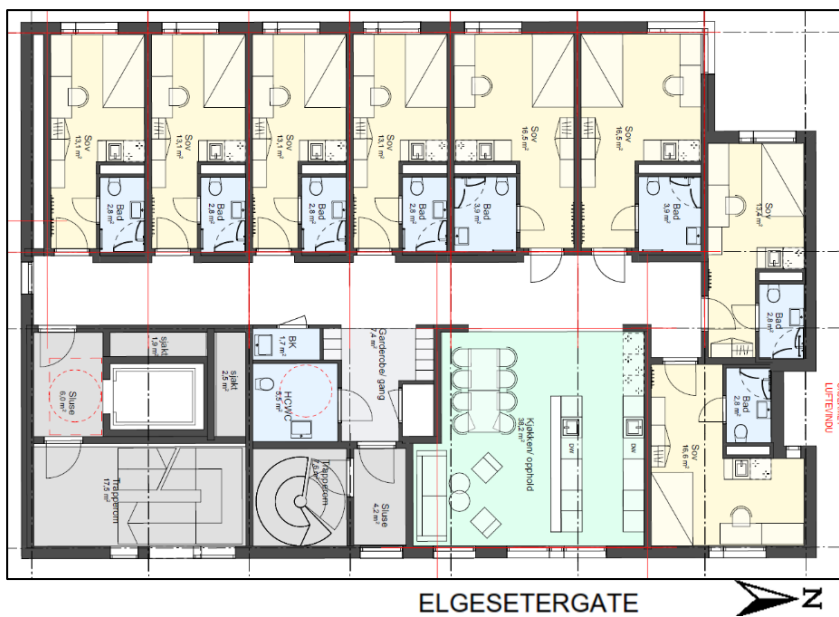
Figur 3-3 planløsning for 1. etasje



Figur 3-4 Generell planløsning for 2.-6 etasje



Figur 3-5 Planløsning for 7. etasje



Figur 3-6 Planløsning for 8-10. etasje

Eneste forskjell i støynivå mellom alt. 1 og 2, vil være støynivåer på takterrasse med enten 5 eller 6 etasjer. Øvrige støyresultater vil være tilsvarende og er derfor vist samlet.

4. Resultater

Tabell 4-1 viser beregnede støysonekart og fasadenivåer. Alle verdier er angitt som L_{den} , som vil være dimensjonerende parameter. Støysoner med utbygging er vist 4 meter over terreng, er mindre relevant for prosjektet og ikke omtalt ytterligere, da det vil være fasadenivåene som viser støyverdier ved alle etasjer.

Da eneste forskjell mellom alternativene er høyde på bygg, så er begge vist på alternativet med høyeste etasjer. Eneste forskjell i støyresultater vil være på takterrasse, og disse er vist på egne støysonekart.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart.

Vedlegg	Beregn. år	Situasjon	Beregn. høyde støysone	Fasadenivåer
B	2019	Dagens situasjon	1,5 meter	-
C	2042	Med ny utbygging uten skjerm mellom bygg, alt 1 og 2	1,5 meter	Høyeste støynivå pr. etasje
D	2042	Med ny utbygging med skjerm mellom bygg, alt 1 og 2	1,5 meter	Høyeste støynivå pr. etasje
D	2042	Planinitiativ alternativ 1	1,5 meter	OK terrassegolv
D	2042	Byplans alternativ 2	1,5 meter	OK terrassegolv
E	2019	Dagens situasjon	4 meter	-
E	2042	Med ny utbygging uten skjerm mellom bygg, alt 1 og 2	4 meter	-
E	2042	Med ny utbygging med skjerm mellom bygg, alt 1 og 2	4 meter	-

Presentasjon av fasadenivåer er gjort iht. M-2061, Veileder om behandling av støy i arealplanlegging, som har vanlig matematisk avrundingsregel $L_{den} 69,5 \text{ dB} - 70,4 \text{ dB} = 70 \text{ dB}$.

Beregningsresultatene angir at den faktiske verdien ved fasade ikke overstiger 69,9 dB.

Definisjon av «inntil» L_{den} 70dB

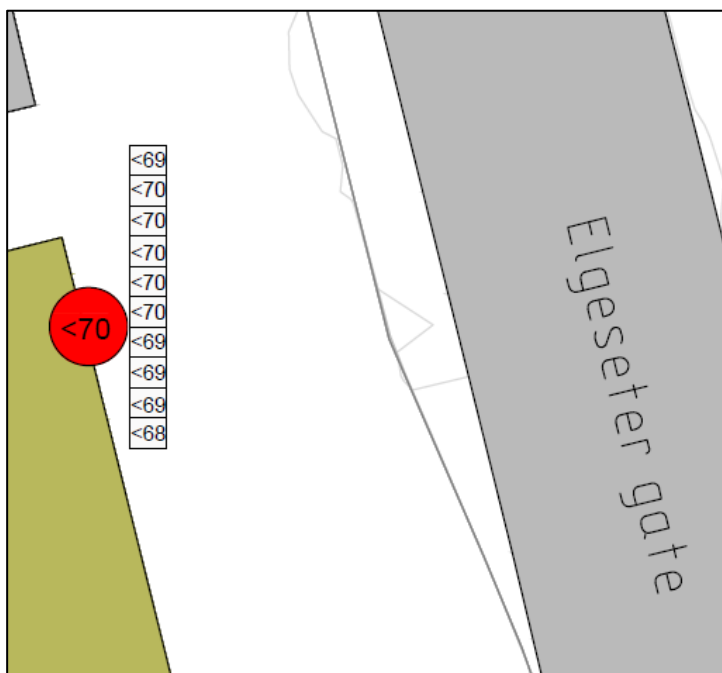
I henhold til «Elgesetergate 26, detaljregulering - begrenset høring. Medisinskfaglig vurdering av bokkvalitet og folkehelsenotat (660G)», så omtales tolkning av "inntil" L_{den} 70 dB som maksimalt tillatt 69,9 dB:

Forholdet til KPA §21.3 - avviksbestemmelsen for boliger i rød støysone

Ved angivelse av lydnivå på fasadepunkter står det i støyrapportens punkt 4 at desimaler avgjør hvorvidt verdien angis som 70 dB eller 71dB. Dersom det er brukt vanlige avrundingsregler antar vi at dersom det er beregnet 70,4 dB så angis dette som 70 dB. Videre står det i pkt. 4.4.1 at høyeste fasadenivå er på inntil L_{den} 70 dB, men overstiger ikke 70 dB. I KPA-bestemmelse §21.3 står det at det kan tillates boliger med lydnivå på fasade "inntil" 70 dB. Dette er inntil nå tolket som maks 69,9 dB i andre reguleringssaker. Vi er derfor usikre på om planforslaget innebærer et avvik fra KPA-bestemmelsen. Dette må støykonsulent avklare, men vi presiserer at inntil 70 dB betyr under 70,0 dB, og at en fravikelse av denne tolkningen vil innebære en ny praksis.







Det vil si at det tillates maksimalt 69,9 dB, men denne verdien sees som 70 dB iht. avrunding i M-126.

Eksempel på presentasjon iht. KPAs «inntil 70 dB», hvor maksimalt tillatt støygrense er 69,9 dB, ville vært:



Veileder M-2061 er derimot tydelig på presentasjon av fasadenivåer iht. matematisk avrunding, slik at fasadenivåer vil vises som 70 dB på støysonekart, men de overstiger ikke 69.9 dB.

Tegnforklaring iht. M-2061

STØYsone med skjerming 1.5 meter over terreng	Fasadenivåer for 1 til 10 etasje	Høyeste fasadenivå avrunding iht M-2061
 > 70 dB	53 1 etg	 ≤70dB
 > 65 dB	56 2 etg	 >70dB
 > 60 dB		
 > 55 dB	53 osv.	

4.1. Dagens situasjon uten utbygging - trafikkår 2019, vedlegg B

Støysituasjonen på bakkenivå vist 1.5 meter over terreng, er beregnet med dagens trafikk tall og er vist på Figur 4-1.

Området har støynivå over grenseverdi for rød støysone, $L_{den} > 65$ dB, i utbredelse ca. 40 meter fra vegsenterlinje. Resten av bakgården har støynivå over grenseverdi for gul støysone, $L_{den} > 55$ dB.



Figur 4-1 Støysonekart for dagens situasjon, på bakkenivå vist 1.5 meter over terreng,

4.2. Med utbygging uten skjerming – trafikkår 2042, vedlegg C

Selve bebyggelsen ut mot veg vil skjerme uteopphold på bakkeplan i bakkant av bygget (gårdsrommet) og oppholdsrom som vender ut mot gårdsrommet, og er vist på Figur 4-2.

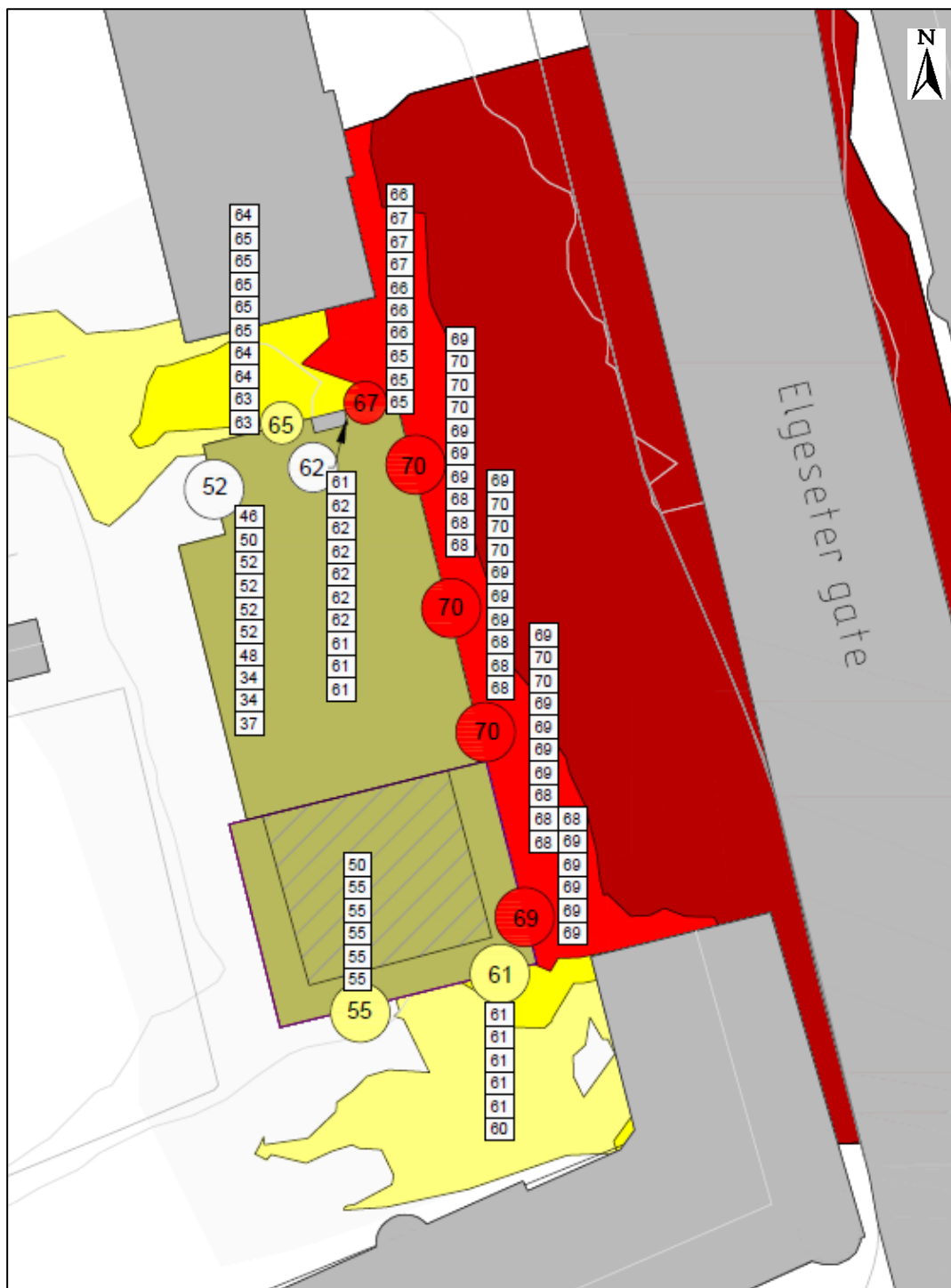
Fasade mot Elgeseter gate ligger i rød støysone og høyeste fasadenivå overskrider ikke $L_{den} > 69,9$ dB, det vil si at høyeste støynivå er inntil L_{den} 70 dB. Det gjentas at fasadenivåer vil vise verdi 70 dB iht. M-126, men verdiene overstiger ikke 69,9 dB.

Kortside vegg er høyest i nord med opptil 67 dB. Fasadenivåer ut mot bakgården ligger i hvit støysone (≤ 55 dB).

Uteoppholdsarealer er vist på Figur 1-2. Uteområdene vil være på balkonger ut fra felles oppholdsrom, på bakkenivå i bakkant av bygget, takterrasse og vil også betjenes av offentlige friområder i nær tilknytning til studentboligene.

Felles uteoppholdsareal på bakkenivå

Støysonekart vist 1,5 meter over terreng viser at planlagt bygg ligger med fasaden ut mot veg i rød støysone, og gul støysone trekker inn i området langs kortveggene. Det er hvit støysone bak bygget.

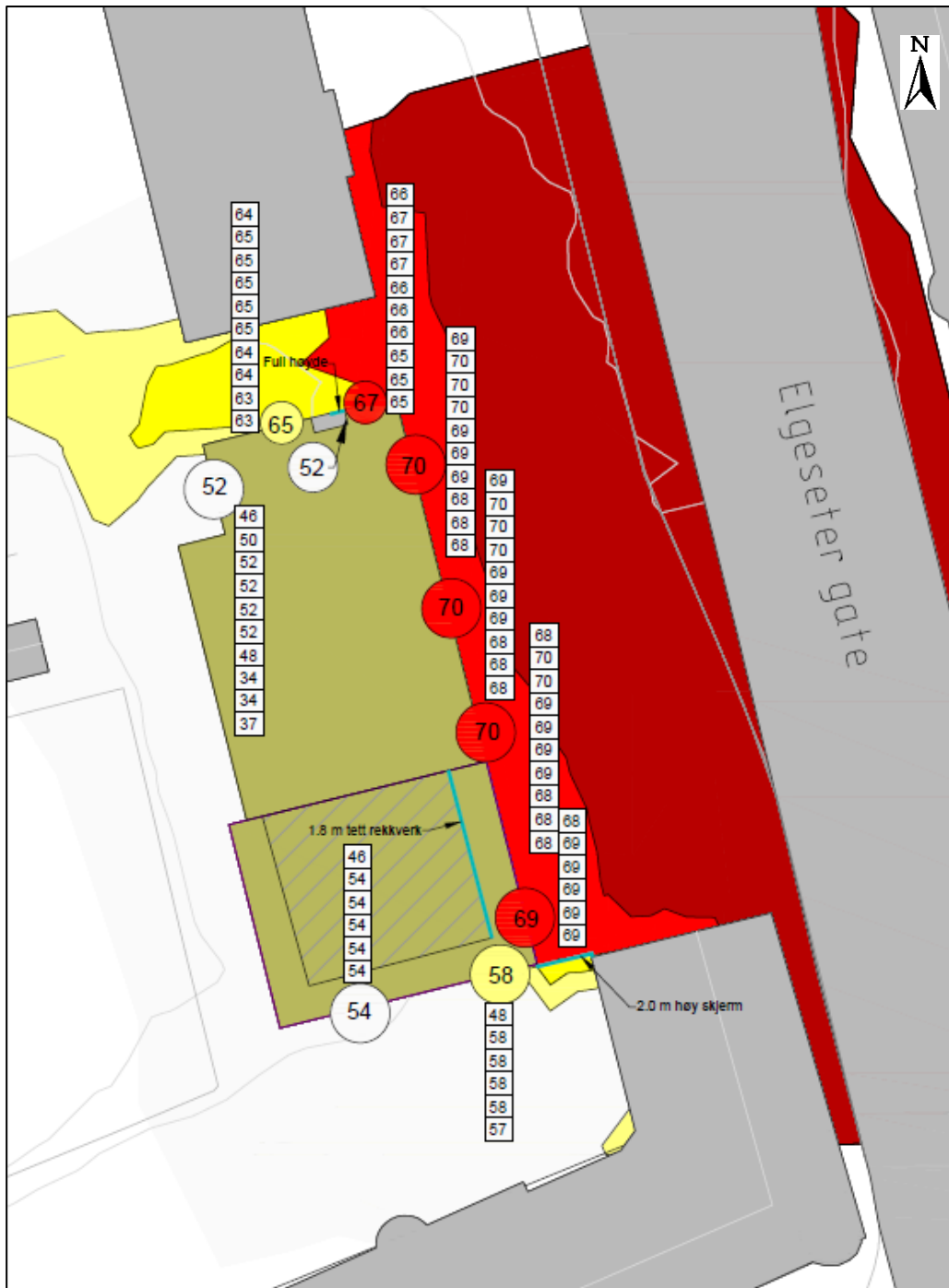


Figur 4-2 Støysonekart vist 1.5 meter over terreng, viser uteopphold på bakkenivå. Viser også fasadenivåene.

4.3. Utbygging med støytiltak – trafikkår 2042, vedlegg D

4.3.1. Felles uteopphold

Det er foreslått skjerm 2.0 meter høy mellom Jugendgården og sørligste bygg for å skjerme uteopphold på sørsiden av bygget. Dette vil også skjerme laveste etasje.

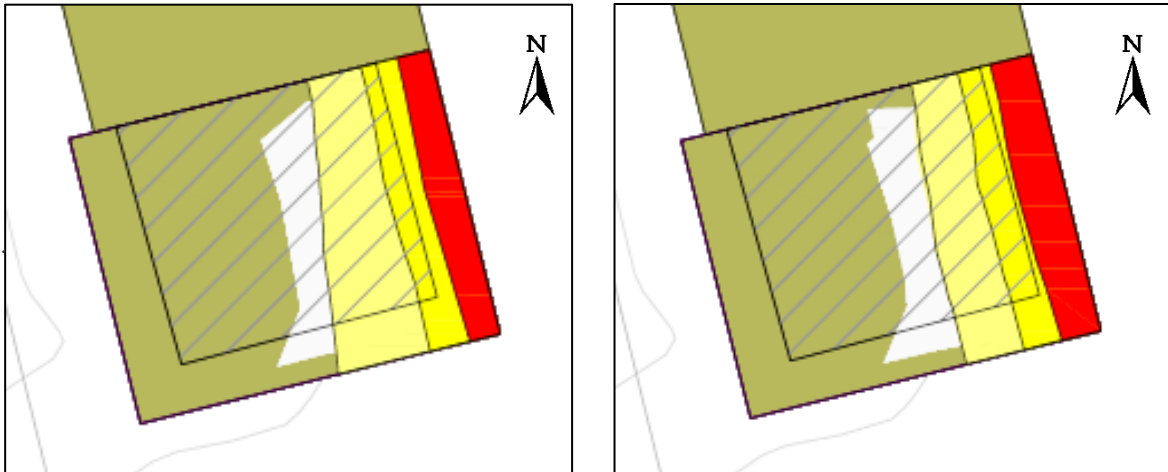


Figur 4-3 Støysonekart vist 1.5 meter over terreng, viser skjerming av uteopphold på bakkenivå langs kortvegger i sør, slik at hele området langs kortvegger og i bakkant ligger i hvit støysone. Viser også fasadenivåene.

4.3.1.1 Takterrasse med tett rekkverk, $h=1,8$ meter

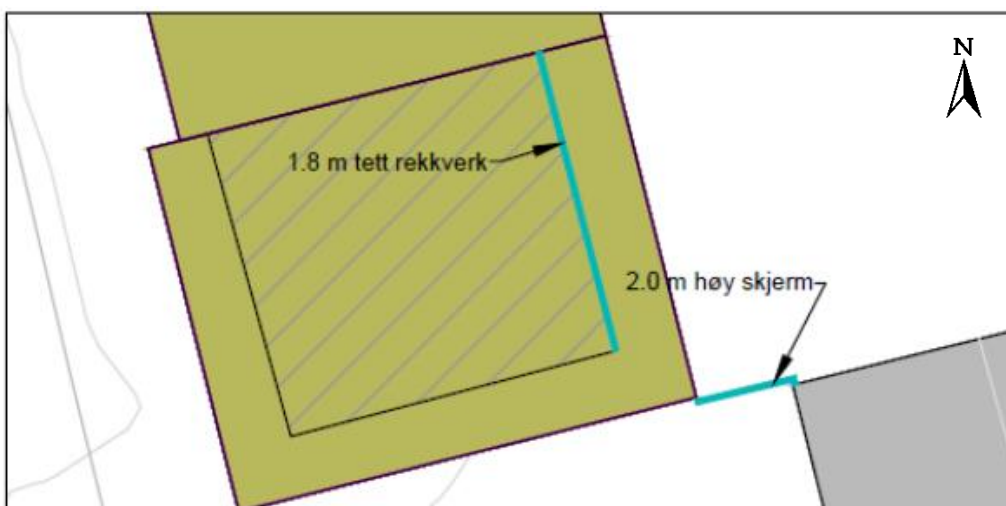
Det er planlagt uteoppholdsareal på sørligste tak, vist med skravur på Figur 4-4.

Støysonekartene vist 1.5 meter over takterrassegolv, viser at begge alternativer ligger med noe gul sone på oppholdsareal ut mot gate, og disse foreslås skjermet.



Figur 4-4 Støysone vist 1.5 meter over takterrassegolv Alt. 1 Planinitiativet vist til venstre og Byplans alternativ til høyre

Skal tett rekkverk plasseres vist angitt på Figur 4-5, så vil det være nødvendig å skjerme med 1,8 meter høyt tett rekkverk for alt. 1 og 2, vist i . Dette gjør at uteoppholdsarealer på takterrasse vil få et støynivå $L_{den} \leq 55$ dB. Dersom skjerming settes i linje med fasadeliv ut mot gate, så vil skjerming kunne reduseres ned til 1 meters høyde.



Figur 4-5 1,8 meter høyt tett rekkverk på takterrasse. Viser også støyskjerm på bakkenivå

Øvrig felles uteopphold er tenkt å kunne være offentlige parkområder i nær tilknytning til studentboligene, som f.eks. Finalbanen, Høgskoleparken, Nidelven og Marinen.

4.3.2. Dempet fasade på kortveggene

Det er tenkt innført luftlukeventiler for å ivareta brannkrav, og disse må gi tilstrekkelig utlufting, og kommunen må godkjenne bruk av disse ift. utlufting. For å skjerme luftlukeventiler på nordsiden så er det foreslått 1 meter bred skjerming i full høyde av innhuk. På sørsiden er det foreslått 0,5 meter bred skjerming i full bygningshøyde. Eiendomsgrense begrenser bredde.

Skjerming er vist med gul markering på Figur 4-6.



Figur 4-6 Skjerming som gir dempet fasade for kortveggene

4.3.2.1 Vinduer på støyfølsomme rom

Soverom

89 av 104 soverom har lufting ut mot stille side/dempet fasade (gårdsrom i bakkant eller kortvegg i nord), og 15 soverom på kortvegg med dempet fasade i sør har luftelukeventil (se eks. i kapittel 5.2) som vender ut mot nedre gul sone (Lden 55-60 dB).

Øvrige oppholdsrom

Bofelleskap over 5 etasjer vil ha felles stue som vender ut mot stille side (bakgården). Øvrige 14 felles kjøkken og stue vender ut mot gate og rød sone (Lden > 65 dB). Tiltak mot luftforurensning ut mot Elgesetergate for felles kjøkken og stue, vil være lukkede vinduer med balansert ventilasjon og kjøling innendørs. Dersom spredningsanalyse viser at det er tilstrekkelig å ha filter ved åpne vinduer, så kan russervindu være et alternativ ift. støyreducerende åpne vinduer. Russervinduer er kun foreslått for å belyse mulige åpningsbare vinduer ut mot gate, men dette er ikke omtalt ytterligere som alternativt tiltak til lukkede vinduer.



Eksempel på luftelukeventil ut mot kortveggene grunnet brannkrav er vist på Figur 4-7. Disse må være slik at de sikrer tilstrekkelig utlufting, og kommunen må godkjenne bruk av disse.

Figur 4-7 Eksempel på luftelukeventil

4.4. Konstruksjonskrav tett rekkverk og støyskjerm

Tett rekkverk på balkong, takterrasse og støyskjerm må ha en flatevekt på minimum 15 kg/m². Utforming kan f.eks. være to lag impregnert 22 mm kledning som legges omforlagt, minimum 8 mm tykt herdet, laminert glass eller 10 mm polykarbonat. Rekkverket og støyskjermen bør være tett helt ned mot dekke, med f.eks. neoprenlist eller tilsvarende, men det tillates spalter på 3-5 mm for å sikre vannavrenning. God nok tetting som er holdbar og ikke tar skade av utendørs miljø over tid må benyttes.

5. Innendørs støynivå fra vegtrafikk

Det vises til gjeldende grenseverdier for innendørs lydnivå for boligbygninger, angitt i kapittel 2.2.1.

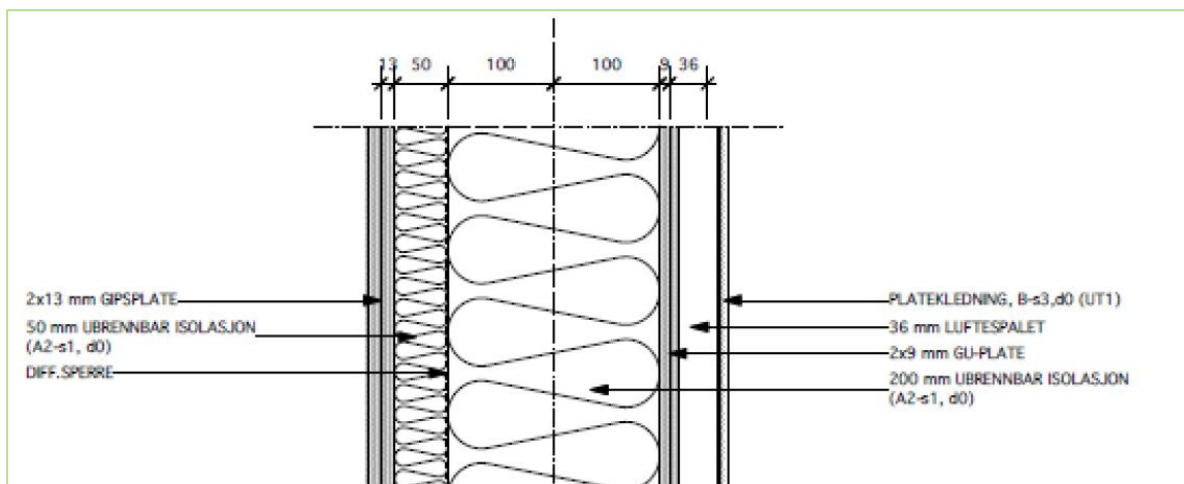
Lagt til grunn de kravene som stilles i TEK 17 til blant annet balansert ventilasjon og fasadeisolasjon vurderes det at det er usannsynlig at man vil få et innendørs lydnivå fra vegtrafikk som overskrider $L_{p,A,24h}$ 30 dB i de rommene som har lavere fasadenivåer enn L_{den} 61 dB. Krav til fasadeisolasjon iht. TEK 17 gjør at innenivåkravene alltid er oppfylt i et rom med fasadenivåer på $L_{den} \leq 60$ dB i rom ned til 15 m³ volum så lenge vindusarealet er < 15 % av gulvarealet og det benyttes normale vinduer med $R_w + C_{tr} \geq 29$ dB.

Beregning av minimum lydreduksjonstall ($R_w + C_{tr}$) er vist i vedlegg F.

5.1. Vegg

Da støynivå for dette prosjektet er inntil L_{den} 70 dB ved fasade ut mot veg og opptil L_{den} 67 dB for kortvegg vendt nord, så er det gjort innendørs støyberegninger for minimum lydreduksjonstall ($R_w + C_{tr}$) som vil være nødvendig.

Det er beregnet for minimum lydreduksjonstall ($R_w + C_{tr}$) lik 43 dB for oppbygning av fasadekonstruksjon. Eksempel på en slik oppbygning: 2 lag gips både utvendig og innvendig, vist i Figur 5-1.



Figur 5-1: Oppbygning av fasadekonstruksjonen, med bruk av to lag gips utvendig og innvendig.

Kortveggene vil kunne være av tyngre betongkonstruksjon med minimum lydreduksjonstall ($R_w + C_{tr}$) lik 43.

For fasade som vender ut mot bakgården hvor støynivået vil være $L_{den} \leq 55$ dB, så vil det ikke være nødvendig med fasadetiltak utover TEK 17, da innendørs støynivå ikke vil overstige $L_{p,A,24h}$ 30 dB.

5.2. Vinduer/ Luftelukeventiler

Åpningsbare luftelukeventiler ut mot kortveggene grunnet brannkrav, må være slik at de gir tilstrekkelig utlufting.

Det foreslås ingen åpningsbare vinduer ut mot Elgesetergate for felles kjøkken og stue grunnet lokal luftforurensning. For å beregne maksimalt nødvendige lydreduksjonstall ($R_w + C_{tr}$) for fastvindu ut mot gate, så er det gjort innendørs støyberegninger for mest støyutsatte oppholdsrom, som er soverom. Nødvendige lydreduksjonstall for vindu ut mot veg vil være $R_w + C_{tr} \geq 38$ dB. Nødvendige lydreduksjonstall for vindu ut mot sidevegg i sør vil være $R_w + C_{tr} \geq 32$ dB. Alle øvrige åpningsbare luftevinduer vender ut mot stille side med fasadenivåer $L_{den} < 55$ dB og det kan benyttes normale vinduer med $R_w + C_{tr} \geq 29$ dB.

6. Eksisterende bebyggelse

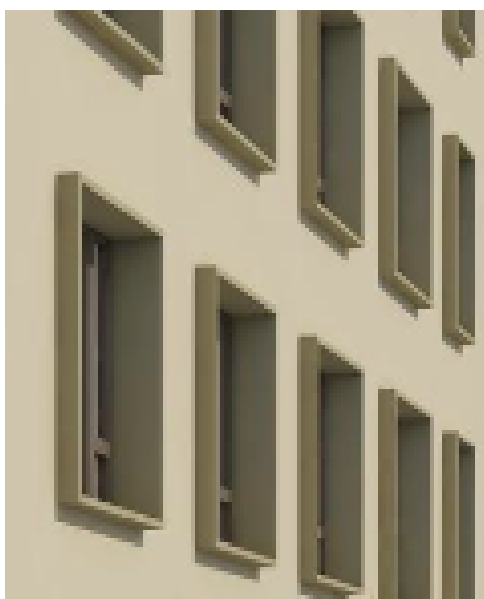
For eksisterende bolig bebyggelse i bakkant av planlagt utbygging, så vil de skjermes mot vegtrafikk og lokal luftforurensing fra gaten.

For eksisterende bebyggelse på motsatt side av gaten, vil ny Elgeseter gate 26 medføre noe refleksjon.

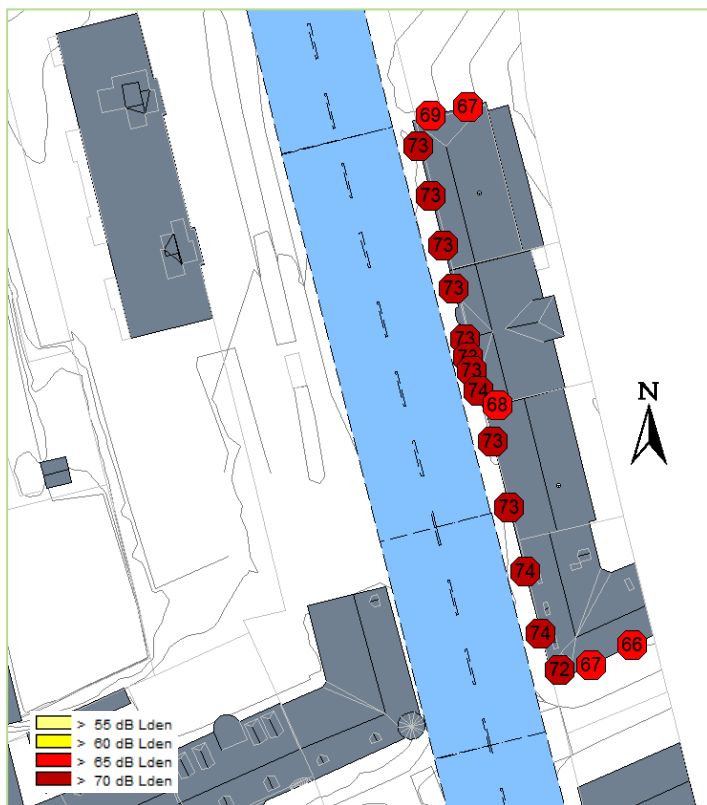
For å finne denne økningen er det beregnet for dagens situasjon uten ny bebyggelse, og det er beregnet for situasjon med ny bebyggelse med Elgeseter gate 26. Det er tatt utgangspunkt i bygningskroppen til løsning i planinitiativ, da denne gir potensielt flest refleksjoner til eksisterende bebyggelse. Det er brukt trafikk tall fra år 2042 i sammenligningen. Beregningsresultatene er vist i Figur 6-2 og Figur 6-3.

Eksisterende bebyggelse får en økning på støynivå som følge av refleksjoner fra nytt bygg. Denne økningen vil være på oppimot 1 dB. Dette er en konsekvens av tiltaket, men T-1442/2021 har ingen beskrivelse av hvordan dette skal behandles. For å redusere refleksjoner fra planlagt nytt bygg, anbefales det å etablere en fasade med noe variasjon i teksturen, f.eks. ved at vindusflater ligger lenger inn enn fasadelivet, tydelige vinduskarmer eller andre grep som gjør at fasaden ikke blir én slett flate.

Det er beregnet med helt glatt vegg på nytt bygg, men det er i forslaget fra arkitekt, se Figur 6-1, vist at det er tenkt grep som inntrukne vindusflater og tydelige vinduskarmer - Dette gjør at veggene ikke vil være glatte og vil redusere beregnet refleksjon noe.



Figur 6-1 noe variasjon i teksturen, f.eks. ved at vindusflater ligger lenger inn enn fasadelivet og tydelige vinduskarmer



Figur 6-2 Fasadenivåer L_{den} på eksisterende nabobygg i situasjon uten nytt bygg med trafikk tall for år 2042



Figur 6-3 Fasadenivåer L_{den} på eksisterende nabobygg i situasjon med nytt bygg med trafikk tall for år 2042.

Det bemerkes at en forskjell i støynivå på 1 dB knapt er merkbart, men at den subjektive opplevelsen av støy vil kunne være annerledes pga. tidsforsinkelse ved refleksjonene.

7. Vibrasjoner fra samferdsel

Planlagt bebyggelse ligger i svært kort avstand fra sidekanten til Elgeseter gate. Den korte avstanden mellom bygg og veg kan gi vibrasjoner i bygget som følge av passering av tungtrafikk. Vibrasjonene bør vurderes opp mot grenseverdiene i NS 8176:2017.

Det kan gjøres vurderinger ut fra opplevde vibrasjoner i eksisterende boligbygning i Elgeseter gate 26, som ligger i tilsvarende avstand fra veien som planlagt bebyggelse. Dersom man ut fra en vurdering i nabobygget er usikre på om vibrasjoner kan være et problem, bør det utføres vibrasjonsmålinger på stedet før bygget detaljprosjekteres.

8. Støy fra helikopter

Planområdet ligger rett i nærheten til St. Olavs hospital, som har landingsplass for helikopter. SINTEF har utarbeidet en rapport med støyprognoser for år 2029 fra helikopterstøy for Trondheim helikopterplass, St. Olavs hospital¹.

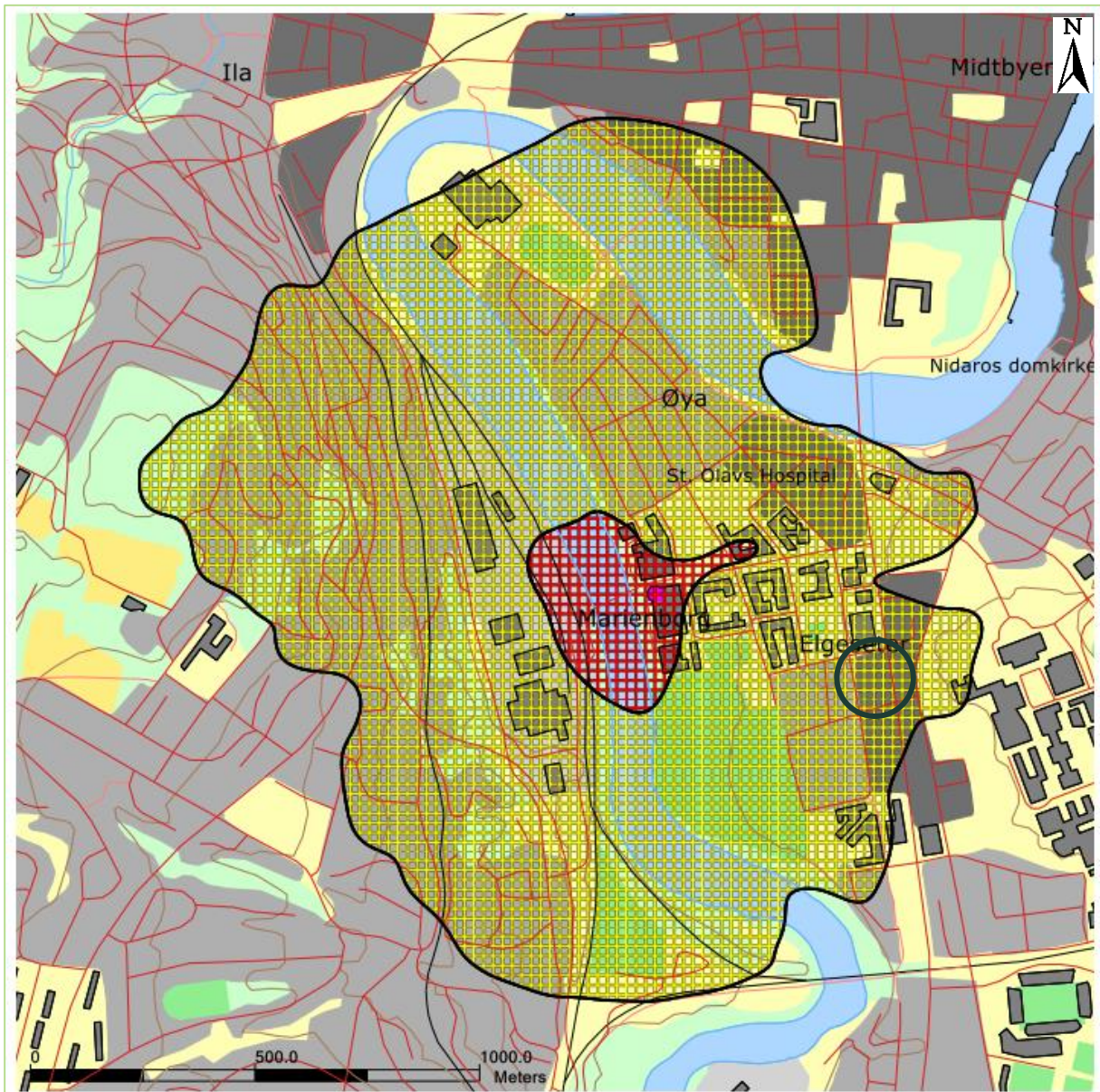
Figur 8-1 viser støysoner hentet fra rapporten, med planområdets plassering markert med sirkel. Man kan se av figuren at planområdet ligger innenfor gul støysone fra helikopterstøy, som har grenseverdi L_{den} 52 dB.

Støy fra vegtrafikk er betydelig høyere enn helikopterstøynivåene på fasaden mot Elgeseter gate, og helikopterstøyen vil derfor ikke bidra til økt støynivå på denne siden. På fasade mot bakgård, samt balkonger og takterrasse vil helikopterstøy spille en rolle for det totale støybildet.

Fly- og helikopterstøy har begrensede skjermingsmuligheter, fordi den kommer ovenfra. Balkonger med tak og fasader under balkonger, vil få skjerming fra helikopterstøyen ovenfra. Takterrasser vil være eksponert for helikopterstøyen, men prosjektet ligger i nedre intervall for gul sone. Arkitekt ønsker ikke takoverdekning da dette ikke er forenlig med gode solforhold, så det er ikke sett på skjermingstiltak.

Det er også offentlige parkområder i nærheten uten helikopterstøy, som deler av Høgskoleparken og Marinen.

¹ Rapport «Reviderte støysoner for Trondheim helikopterplass, St. Olavs hospital, prognose for 2029», utarbeidet av SINTEF, datert 24.05.2019.



Figur 8-1: Støysoner for 2029 prognosesituasjon, hentet fra SINTEFs rapport, figur 8-1. Plasseringen av planområdet er vist med sirkel.

9. Konklusjon

Elgeseter gate 26 er vurdert iht. T-1442/2021 og kommuneplanens bestemmelser mht. støy.

Før foreslåtte skjermingstiltak	Etter foreslåtte skjermingstiltak
Planlagte støyømfintlige bygninger ligger i: <input checked="" type="checkbox"/> Rød sone <input checked="" type="checkbox"/> Gul sone <input checked="" type="checkbox"/> Hvit sone	Planlagte støyømfintlige bygninger ligger i: <input checked="" type="checkbox"/> Rød sone <input checked="" type="checkbox"/> Gul sone <input checked="" type="checkbox"/> Hvit sone

Tabell 9-1: Oppsummert vurdering av prosjektet.

Ja	Nei	Ikke aktuelt	Kriterium
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Planlagte støyømfintlige bygninger ligger i en avvikszone med egne planbestemmelser for støy
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Støynivå ved fasade overstiger inntil L_{den} 70 dB
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Felles uteoppholdsareal har støy under nedre grenseverdi for gul sone med skjermingstiltak, inkl offentlige friområder
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Minst 70 % av oppholdsrom og minst 80 % av soverom har minst ett vindu/luftelukeventil som vender mot stille side/dempet fasade med støynivå $L_{den} \geq 55$ dB med skjermingstiltak
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tiltak mot luftforurensning i felles oppholdsrom ut mot gate vil være «lukket vindu og balansert ventilasjon/ kjøling», dette vil ivareta både støy- og luftkvalitet inne
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Prosjektet som helhet vurderes å være ivare tatt med tiltak i tråd med gjeldende planbestemmelser og T-1442/2021 mht. støy fra vegtrafikk

Prosjektet er i tråd med gjeldende bestemmelser. Følgende må ivaretas i videre prosjektering:

Følgende støytiltak foreslås:

- Støyskjerm mellom nytt bygg og Jugendgården i Elgeseter gate 30, med høyde 2,0 meter.
- Skjerme takterrasse med 1,8 meter høyt tett rekkverk.
- Åpningsbare soveromsvinduer vender ut mot stille side eller dempet fasade.
- Dempet fasade: Delvis skjerme kortvegg i sør, 0.5 meter bred i byggets høyde. Delvis skjermet innhuk på kort i nord 1 meter bred i hele innhukets høyde.
- Tiltak mot luftforurensning ut mot Elgesetergate for felles kjøkken og stue, vil være lukkede vinduer med balansert ventilasjon og kjøling innendørs.

- Støy fra helikoptertrafikk til St. Olavs hospital vil kunne påvirke takterrasser og balkonger mot vest, da prosjektet ligger innenfor gul sone for helikopterstøy.
- Det er behov for riktig dimensjonert fasadekonstruksjon og vinduer mot Elgeseter gate for å ivareta krav til innendørs støynivå.
- Ved usikkerhet på om vibrasjoner kan være et problem, bør det utføres vibrasjonsmålinger på tomten før detaljprosjektering av bygget.

Kilder

- Klima- og miljødepartementet, T-1442/2021, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»
- Miljødirektoratet, M-2061/2021, «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»
- Norsk Standard, NS 8175:2012, «Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper»
- SINTEF, rapport, «Reviderte støysoner for Trondheim helikopterplass, St. Olavs hospital, prognose for 2029», 24.05.2019



asplan viak