

RAPPORT

Ringve Pluss Nord

Støyfaglig utredning for reguleringsplan

Kunde: Ringve Utbygging AS v/ Trine Aagaard

Sammendrag:

Den planlagte bebyggelsen på planområdet vil ha støynivåer opptil $L_{den} = 61$ dB på mest utsatte fasade i bygg BB6. Det planlegges ikke støyfølsom bebyggelse i områder med støynivå over $L_{den} > 65$ dB, tilsvarende rød støysone. For store deler av bebyggelsen oppnås en stille side, men for enkelte boenheter i bygg BB3, BB4 og BB6 vil det være behov for tiltak i form av dempet fasade for å sikre tilfredsstillende støynivå utenfor åpningsbart vindu/balkongdør i oppholdsrom/ soverom.

Store deler av planområdet har tilfredsstillende støynivåer på utearealer for utendørs oppholdsareal på bakkenivå uten tiltak. Alle takterrasser oppnår tilfredsstillende støynivåer.

Oppdragsnr:	68065-40
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	13. februar 2025
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	13.02.2025	Magnus A. Johnsen	13.02.2025
					Dokument opprettet

IT arkiv: AKU01 R 250213 Ringve Pluss Nord - Støyutredning regulering.docx

Innhold:

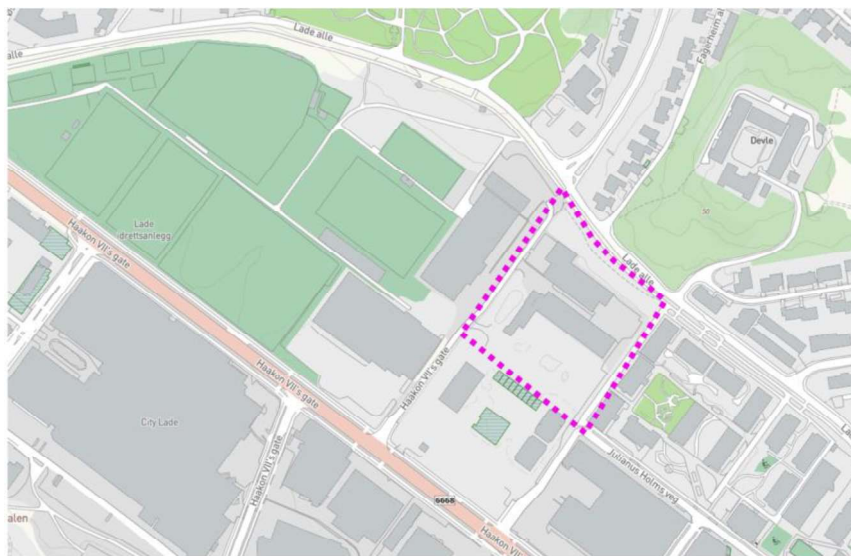
1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	5
3.1	Overordnede planer.....	5
3.1.1	Reguleringsplaner.....	5
3.1.2	Kommuneplanens arealdel.....	5
3.2	Retningslinje T-1442/2021.....	6
3.2.1	Grenseverdier	7
3.2.2	Kvalitetskriterier	7
4	Resultat av støyberegninger.....	8
4.1	Støynivå på utendørs oppholdsareal	8
4.2	Støynivå ved fasade	9
5	Avbøtende tiltak	12
5.1	Stille side og behov for dempet fasade	12
5.1.1	Dempet fasade	12
6	Oppsummering.....	13
6.1	Beskrivelse av støysituasjon.....	13
6.2	Forslag til reguleringsbestemmelser.....	13
	Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021	15
	Vedlegg B - Beregningsmetode	18

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Ringve Utbygging AS utredet støysituasjon for planområdet for Ringve Pluss Nord i Haakon VII's gate 4 på Lade i Trondheim i forbindelse med detaljregulering.

2 Situasjonsbeskrivelse

Planområdet ligger nord på eiendommen Haakon VII's gate 4 på Lade i Trondheim og består i dag av næringsarealer og parkeringsområder. Planområdet ligger delvis i gul støysone i henhold til strategisk støykartlegging fra 2022 vist i Trondheim kommunes karttjeneste. Plassering av planområdet er vist i kartutsnittet i figur 1.

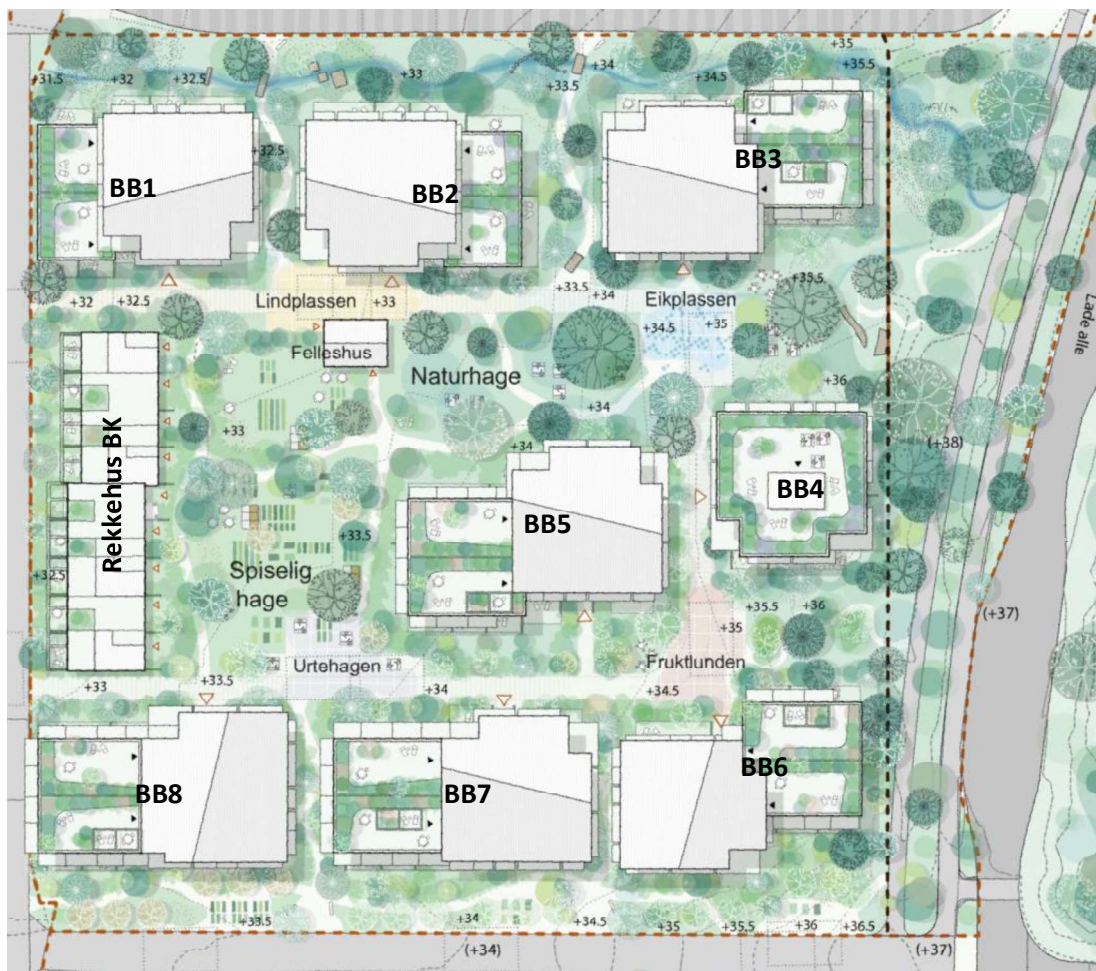


Figur 1 - Plassering av prosjektet. Kilde: kommunekart.com

Det planlegges 8 boligbygg, samt rekkehus på tomten, se utkast plankart i figur 2. Utklipp fra foreløpig landskapsplan er vist i figur 3.



Figur 2 - Utkast plankart for Ringve Pluss Nord



Figur 3 - Foreløpig illustrasjonsplan (kilde: Lundhagem AS).



Figur 4 - Utkast 3D illustrasjon av de planlagte byggene og rekkehus (kilde: Lundhagem AS)

3 Myndighetskrav

3.1 Overordnede planer

3.1.1 Reguleringsplaner

Planområdet er regulert av reguleringsplan r0634 fra 1963. Denne har ingen bestemmelser om støy. Området skal omreguleres og kommuneplanens arealdel er førende.

3.1.2 Kommuneplanens arealdel

I Kommuneplanens arealdel KPA 2012-2024 for Trondheim kommune er støy omhandlet i § 9.5 og § 21. Disse er gjengitt i de neste avsnittene.

§ 9.5 Bebyggelsen skal plasseres slik at det dannes gode, klare offentlige rom og fellesarealer.

Det er spesielt viktig i området med sentrumsfunksjoner og i gater som er hovedårer og binder sammen mange andre gater. Byrommene skal formes med vekt på trygghet og attraktivitet. Primært skal plassering av bebyggelse benyttes som støyskjerming. Støyskjermer bør unngås.

§ 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. Retningslinjene skal også følges ved planlegging av landingsplass og nye traseer for helikopterflyging.

Kommunens støysonekart for veg og jernbane skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og behov for utredninger.

Støyende næringsvirksomhet bør ikke etableres i samme bygning som boliger. I plan- og byggesaker for støyende næringsvirksomhet skal det fastlegges maksimumsgrenser for støy i tidsrommet 23-07 og på søn- og helligdager, maksimumsgrenser for dag og kveld samt ekvivalente støygrenser.

Lydnivå (L_{den}) i grønnstruktur skal holdes under 55 dBA og et lydnivå ned mot 50 dBA skal tilstrebes. I og i nærheten av rekreasjonsområder med lydnivå under 50 dBA, såkalt stillesoner, skal utbygging og endring av virksomhet planlegges slik at økning i støynivået i rekreasjonsområdet unngås.

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

§ 21.3 I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområdet og andre viktige fortettede områder langs kollektivtrase med støyinnivå (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.

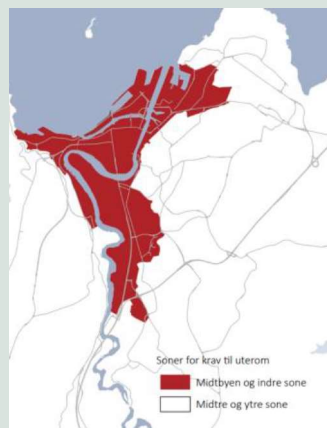
Med støyfølsom bruk menes skoler, barnehager, boliger, sykehus, pleieinstitusjoner og rekreasjonsarealer.

Med planforslag eller søknad om ny bebyggelse eller om anlegg som kan produsere økt støy, skal det følge en støyfaglig utredning med beregning og kartfesting av støysoner, samt påvirkning på nærliggende støyømfintlig bruk, med forslag til avbøtende tiltak og en vurdering av effekten av disse.

Det tillates ikke støyfølsom bebyggelse i rød støysone med brudd på forurensningsforskriften.

§ 30.3 Det skal avsettes egnet uterom på egen grunn, i samsvar med soneavgrensning vist på figur 2, etter følgende krav:

		Midtbyen og indre sone	Midtre og ytre sone
Minimumskrav til samlet uterom	Grunnlag per 100 m ² BRA boligformål eller boenhet	30 m ²	50 m ²



§ 30.4 Minst halvparten av uterommet skal anlegges på terrengnivå og opparbeides som felles lekeog oppholdsareal. For utbygging under 400 m² eller med 4 boliger eller mindre er det ikke krav om felles uterom.

Uterom kan lokaliseres på tak over bakkeplan i områder med krav til høy utnytting (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 vegetasjon.

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

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

§ 23.1 Plan for beskyttelse av omgivelsene i bygge- og anleggsfasen skal godkjennes før igangsettingstillatelse gis. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, støyforhold, rystelser og vibrasjoner, renhold og støvdemping. Nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.

For å oppnå akseptable støy- og luftkvalitetsforhold i anleggsfasen, skal støygrenser som angitt for bygge og anleggsvirksomhet i Miljøverndepartementets Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442/2012, og luftkvalitetsgrenser angitt i Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520, tilfredsstilles.

3.2 Retningslinje T-1442/2021

Regulerings- og kommuneplanbestemmelser vedtas av kommunen og er juridisk bindende. Dersom det ikke foreligger noen krav om støy i disse bestemmelsene, skal Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2021¹ legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter Plan- og bygningsloven. Retningslinjen er veiledende og ikke juridisk bindende. I tillegg er det i Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven gitt generelle krav til lydforhold i bygninger.

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

¹ [Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging \(T-1442/2021\)](#)

Ny retningslinje T-1442/2021 ble gjort gjeldende i juni 2021 og erstatter T-1442/2016. Den nye versjonen er endret på noen vesentlige punkter, ved at visse begrep er bedre definert og begrunnet samtidig som nye begrep er tatt inn i retningslinjen. Grenseverdiene for støy og ambisjonsnivået er uendret, men formålet om å planlegge slik at støyplagen reduseres er tydeliggjort blant annet gjennom å definere kvalitetskriterier.

3.2.1 Grenseverdier

For å tilfredsstillere retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 1 oppfylles.

Tabell 1 - Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtrykknivå. (utklipp fra tabell 2 i T1442/2021)

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

For nye boliger, anlegg og støyende virksomhet gjelder anbefalte grenseverdier for maksimalnivå (L_{5AF}) for situasjoner hvor det er mer enn 10 hendelser som overskrider den aktuelle grenseverdien i løpet av nattperioden.

3.2.2 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

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

4 Resultat av støyberegninger

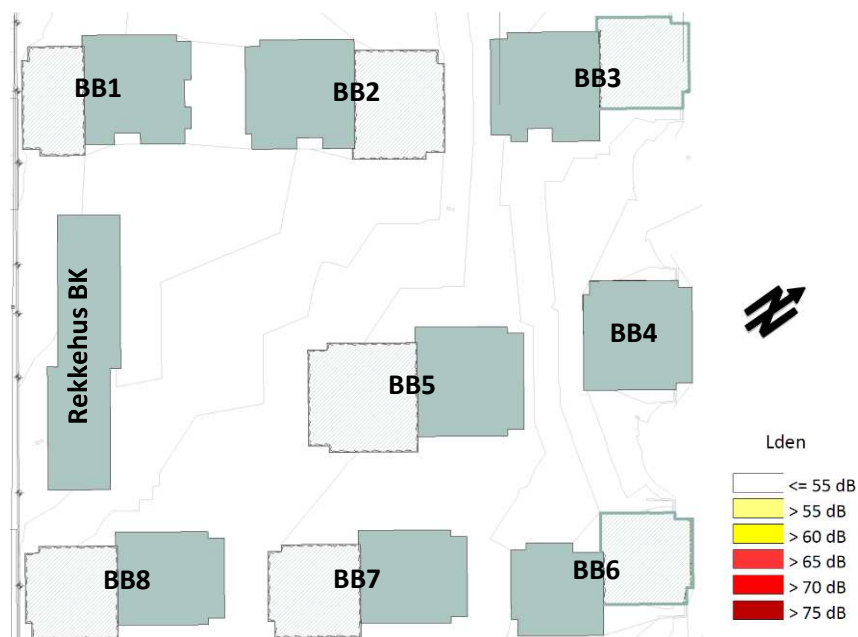
Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg B.

4.1 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Store deler av uteareal i planområdet vil ha tilfredsstillende støynivå for utendørs oppholdsareal ($L_{den} \leq 55$ dB) som vist i figur 5 med utklipp fra vedlegg X001. Tilfredsstillende støynivåer oppnås på alle takterrasser uten tiltak ut over de planlagte rekkverkene på 1,1 m, se figur 6. Om krav til størrelse for uteareal med tilfredsstillende støynivå er ivarettatt må kontrolleres av planarkitekt/LARK.



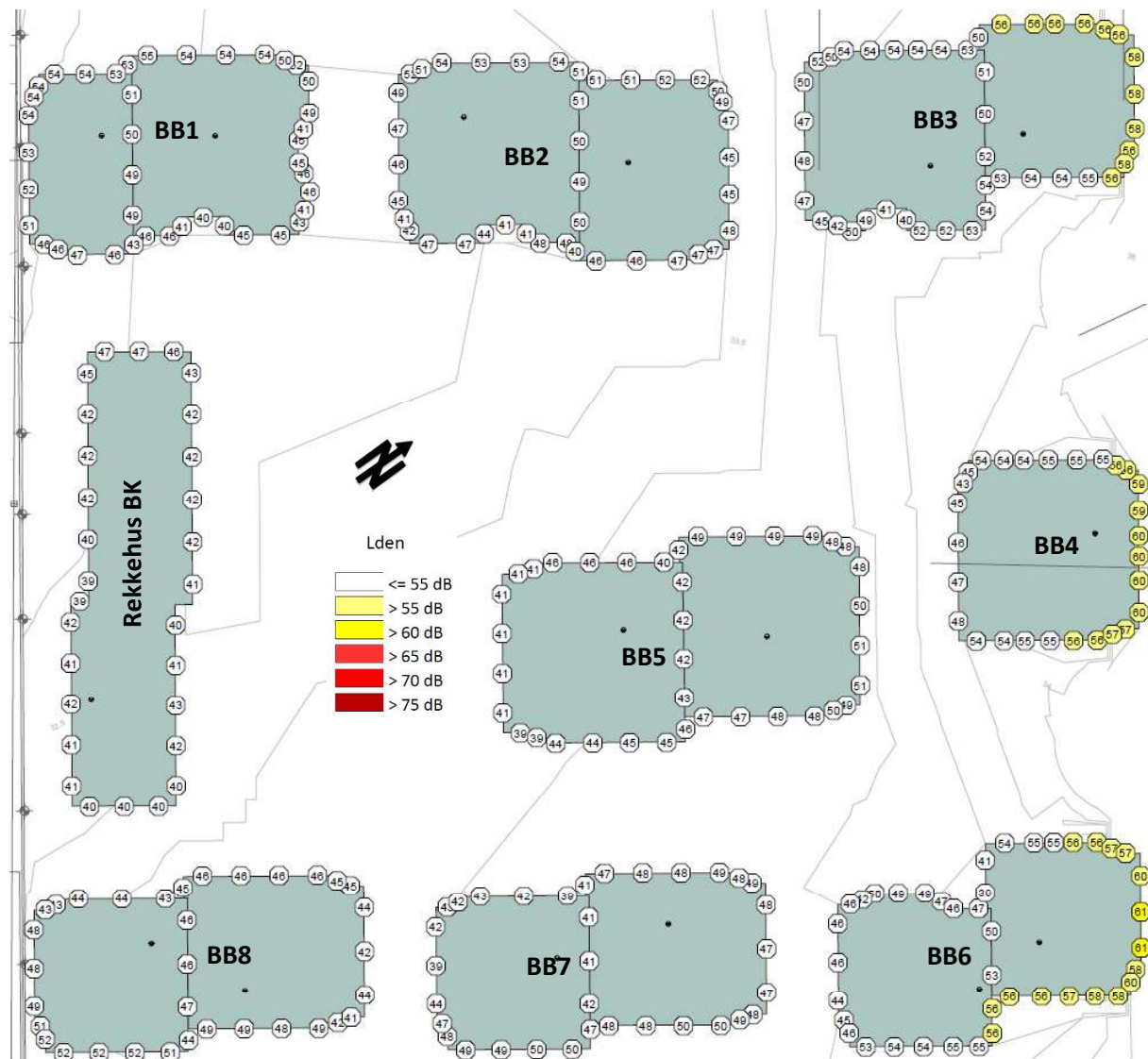
Figur 5 - Beregnet støynivå, L_{den} , på uteareal. Beregningshøyde 1,5 m over terreng. Utklipp fra vedlagte tegning X001.



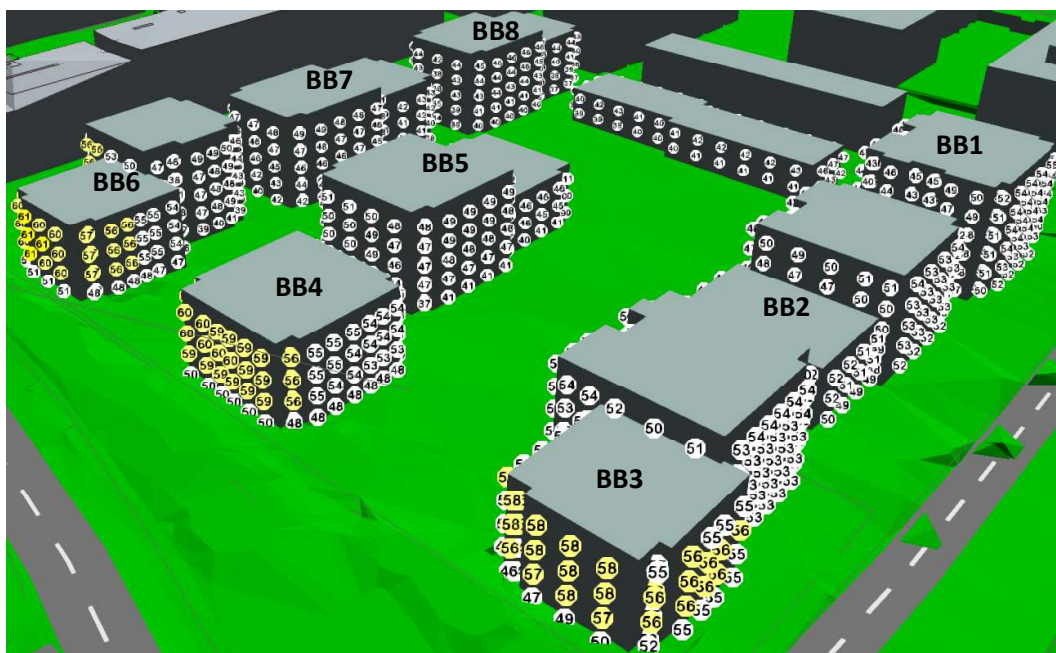
Figur 6 - Støynivå, L_{den} , på takterrasser. Beregningshøyde 1,5 m over gulv.

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 7. Deler av den planlagte bebyggelsen, bygg BB3, BB4 og BB5, ligger i gul støysone og mest utsatte fasader vil ha et støynivå på opptil $L_{den} = 61$ dB i bygg BB6, se figur 7, figur 8 og figur 9.



Figur 7 - Beregnet støynivå, L_{den} , på fasader. Beregningene viser høyeste støynivå av alle etasjer i hvert punkt. Utklipp fra vedlagte tegning X002.



Figur 8 - Beregnet støynivå, L_{den} , på fasader, sett fra nord.



Figur 9 - Beregnet støynivå, L_{den} , på fasader, sett fra øst.

Alle byggene vil ha en stille side, men med enkelte boenheter i foreslått planløsning som ikke er gjennomgående mot stille side, se figur 10.



Figur 10 - Planløsning og støynivå, L_{den} , på fasader for bygg BB3. Plan 1 har tilfredsstillende støynivåer i alle fasader i alle bygg. Grønn markerer rom mot stille side i støyuksatt boenhet, mens rød markerer boenhet med behov for tiltak i form av dempet fasade for å oppnå tilfredsstillende støynivå utenfor oppholdsrom/soverom (totalt 10 stk).

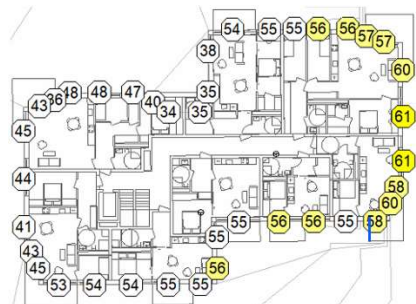
Beregninger av statistisk maksimalnivå viser at ingen av byggene vil ha flere enn 10 passering over $L_{5AF} = 70$ dB.

5 Avbøtende tiltak

5.1 Stille side og behov for dempet fasade

Den nye bebyggelsen i planområdet vil ha støynivåer over grenseverdi på fasaden for tre av byggene, BB3, BB4 og BB6. Kommuneplanens arealdel tillater støyfølsom bebyggelse med støynivåer over anbefalte grenseverdier om det utføres tiltak. Boenheter mot fasade med støynivå $L_{den} > 55$ dB må i utgangspunktet gjøres gjennomgående, i dette tilfellet bør alle boenheter ha luftemulighet til siden med støynivå $L_{den} \leq 55$ dB. Boenheter med fasade med støynivå $L_{den} > 60$ dB og som har maksimale nivåer over grenseverdi, mot de trafikkerte veiene, bør ha minst ett soverom med luftemulighet fasade med støynivå $L_{den} \leq 55$ dB.

Retningslinjen T-1442/2021 åpner for at i enkelte situasjoner kan det aksepteres at man har støyutsatte leiligheter uten tilgang til stille side, for eksempel hjørneleiligheter, der hvor dette gir en mer hensiktsmessig planløsning og leilighetsmiks i prosjektet. Dette vil være aktuelt for mest utsatte boenheter i bygg BB3, BB4 og BB6, hvor totalt 10 boenheter ikke oppnår fasade med tilfredsstillende støynivå uten tiltak, se figur 10. For disse boenhetene vil det være behov for tiltak i form av dempet fasade, f.eks. tette sidefelter på balkong, tette rekkverk på balkong og absorbent i dekket over for å sikre tilfredsstillende støynivå utenfor åpningsbart vindu i fasade. Dersom det eksempelvis benyttes tett sidefelt i hele høyden på balkong for å skjerme soveromsvindu oppnås tilfredsstillende støynivå, som vist i figur 11.



Figur 11 – Støynivå, L_{den} , utenfor fasade etter tiltak med tett sidefelt på balkong (blå strek) på plan 3 i bygg BB6.

For boenheter med overskridelser vil støynivåene mot nordvest og sørøst være av en slik størrelse at tilfredsstillende støynivå ($L_{den} \leq 55$ dB) kan oppnås ved å bruke tett rekkverk i vanlig høyde, for eksempel i glass, og absorberende himling over dekke (ISO 12354-3).

5.1.1 Dempet fasade

Dempet fasade betraktes som et avvik fra kvalitetskriteriene 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.

Leiligheten som ikke får tilgang til stille side bør ha luftemulighet i fasade med tilfredsstillende støynivå. Støynivåene på fasadene hvor det aktuelt å gjøre tiltak i dette prosjektet er i nedre del av gul støysone ($L_{den} \leq 61$ dB) og tilfredsstillende støynivåer kan oppnås gjennom bruk av tett rekkverk og absorberende i himling på balkonger/svalganger, samt tette sidefelter på balkong.

6 Oppsummering

6.1 Beskrivelse av støysituasjon

Den planlagte bebyggelsen på planområdet vil ha støynivåer opptil $L_{den} = 61$ dB på mest utsatte fasade i bygg BB6. Det planlegges ikke støyfølsom bebyggelse i områder med støynivå over $L_{den} > 65$ dB, tilsvarende rød støysone. For store deler av den planlagte bebyggelsen oppnås en stille side, men for enkelte boenheter i bygg BB3, BB4 og BB6 vil det være behov for tiltak i form av dempet fasade for å sikre tilfredsstillende støynivå utenfor åpningsbart vindu/balkongdør i oppholdsrom/soverom.

Store deler av planområdet har tilfredsstillende støynivåer på bakkenivå for utendørs oppholdsareal uten tiltak. Planarkitekt må kontrollere om størrelsen på uteareal med tilfredsstillende støynivå tilfredsstiller krav til planens minste uteareal.

6.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

For å ivareta anbefalinger gitt i T-1442/2021 og kommuneplanens areadel 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 for veitrafikk under forutsetning av følgende avbøtende tiltak:

- Boenheter med støynivå $L_{den} > 55$ dB utenfor fasade må ha minst ett oppholdsrom med åpningsbart vindu/balkongdør i fasade mot stille side.
- Boenheter med støynivå $L_{den} > 60$ dB utenfor fasade må ha minst ett soverom med åpningsbart vindu/balkongdør i fasade mot stille side.
- Det tillates ikke boliger med støynivåer $L_{den} > 65$ dB.
- For inntil XX %² 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.
- Det tillates ikke ettroms boenheter med kun dempet fasade.

² Planarkitekt må vurdere nødvendig prosentandel opp mot leilighetssammensetning, bokvalitet og realiserbarhet i prosjektet.

- 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.

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 retningslinjen.³

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 lydtrykknivå.

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

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 lydtrykknivå.

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

* 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.

$L_{ekv,24}$ Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.

³ [Veileder om behandling av støy i arealplanlegging \(M-2061\)](#)

L_{SAF} 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 nattestid.)

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 1 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 1.

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. 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.

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 støysone 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.

Dersom det planlegges med avvik fra hovedregel om stille side må det redegjøres for hvorfor andre lokaliseringsløsninger, bygningsplasseringer og planløsninger ikke er aktuelle.

Kompenserende tiltak mot støy

Retningslinje T-1442/2021 omtaler bruk av kompenserende tiltak i situasjoner med høy støybelastning. Slike kompenserende tiltak er aktuelt i litt krevende situasjoner hvor det benyttes tiltaket dempet fasade. Dempet fasade kan ikke fullt ut erstatte kvalitetene ved stille side, og derfor kan kompenserende tiltak bidra til bedre bomiljø og trivsel i støyutsatte områder.

Kompenserende tiltak kan ifølge retningslinjen være tilgang til sol, lys, utsikt, gode uteoppholdsarealer, felles arealer innendørs, eller andre faktorer som fremmer trivsel og helse.

Veilederen til retningslinje T-1442/2021 utdyper litt hva som menes med kompenserende tiltak. Følgende tekst er hentet fra veilederen:

Kompenserende kvaliteter kan inndeles i tre kategorier: Eksisterende kvaliteter i nærområdet, utendørs kvaliteter på uteoppholdsarealer som etableres i forbindelse med utbyggingen, eller innendørs kvaliteter som etableres i forbindelse med utbyggingen.

1. Eksisterende kvaliteter i nærområdet

Området har i seg selv gode kvaliteter som kan veie opp for høye støynivåer. Dette kan for eksempel være tilfelle hvor planområdet grenser mot større, stille grøntområder, nært sjøen eller vann og vassdrag, nært markaområder eller friluftsområder. Det kan også være beliggenhet i sentrumsområde med tilgang til attraktive byrom og parker.

For at slike områder skal kunne anses som kompenserende kvaliteter må de ligge i rimelig avstand til planområdet, slik at de er lett tilgjengelig for befolkningen. Beskrivelse av hvilke avstander som kan anses som overkommelige for ulike befolkningsgrupper finnes i Kommunal- og moderniseringsdepartementets Byromsveileder.

2. Opparbeiding av uteoppholdsarealer

Planområdet har store uteoppholdsarealer selv eller tilgang til å opparbeide uteoppholdsarealer i større utbyggingsområder som er under opparbeiding. I slike tilfeller kan opparbeiding av felles uteoppholdsarealer og oppgradering/etablering av parkområder være kompenserende tiltak. Samarbeidsavtaler med andre utbyggere om større felles uteoppholdsarealer kan også være mulig. Eventuelt kan tilrettelegging av adkomstveger til etablerte grøntområder være et kompenserende tiltak.

3. Tilleggs-kvaliteter i bebyggelsen

Det kan også vurderes ekstra kvalitet i bebyggelsen. Større boenheter, mer takhøyde, hjørneleiligheter med mye lys, kvalitativt gode fellesarealer innendørs og andre kvalitetshevende tiltak på bebyggelsen kan også kompensere.

Disse tre ulike kategoriene av kompenserende tiltak kan med fordel kombineres, ved at det både tilrettelegges for utendørs kvaliteter og tilleggs-kvaliteter i bebyggelsen.

Vedlegg B - Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 4 - Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Dato
IFC-modell	lundhagem	12.02.2025
Nye høydekoter (2625_koter eksport.dwg)	lundhagem	07.02.2025
Plantegninger	lundhagem	04.02.2025
Trafikktall	Norconsult og NVDB	15.06.2023/22.01.2025

Tabell 5 - Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Beregningsmetode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2025

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier der det er benyttet hard mark. Dersom det skal gjøres vesentlige terrenginngrep, eller dersom det i ettertid blir gjort endringer av bygningsmassen, vil de presenterte resultatene i denne rapporten være ugyldige og beregninger må oppdateres.

Usikkerheten i støyberegningene er avhengig av trafikksammensetningen, trafikkmengden og hastigheten. Støyberegninger for vegtrafikk har erfaringsmessig en usikkerhet opptil 2 dB ved korte avstander og/eller én støyskerm i tilknytning til vegen. Ved økende avstand og kompleks geometri vil også usikkerheten øke.

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.

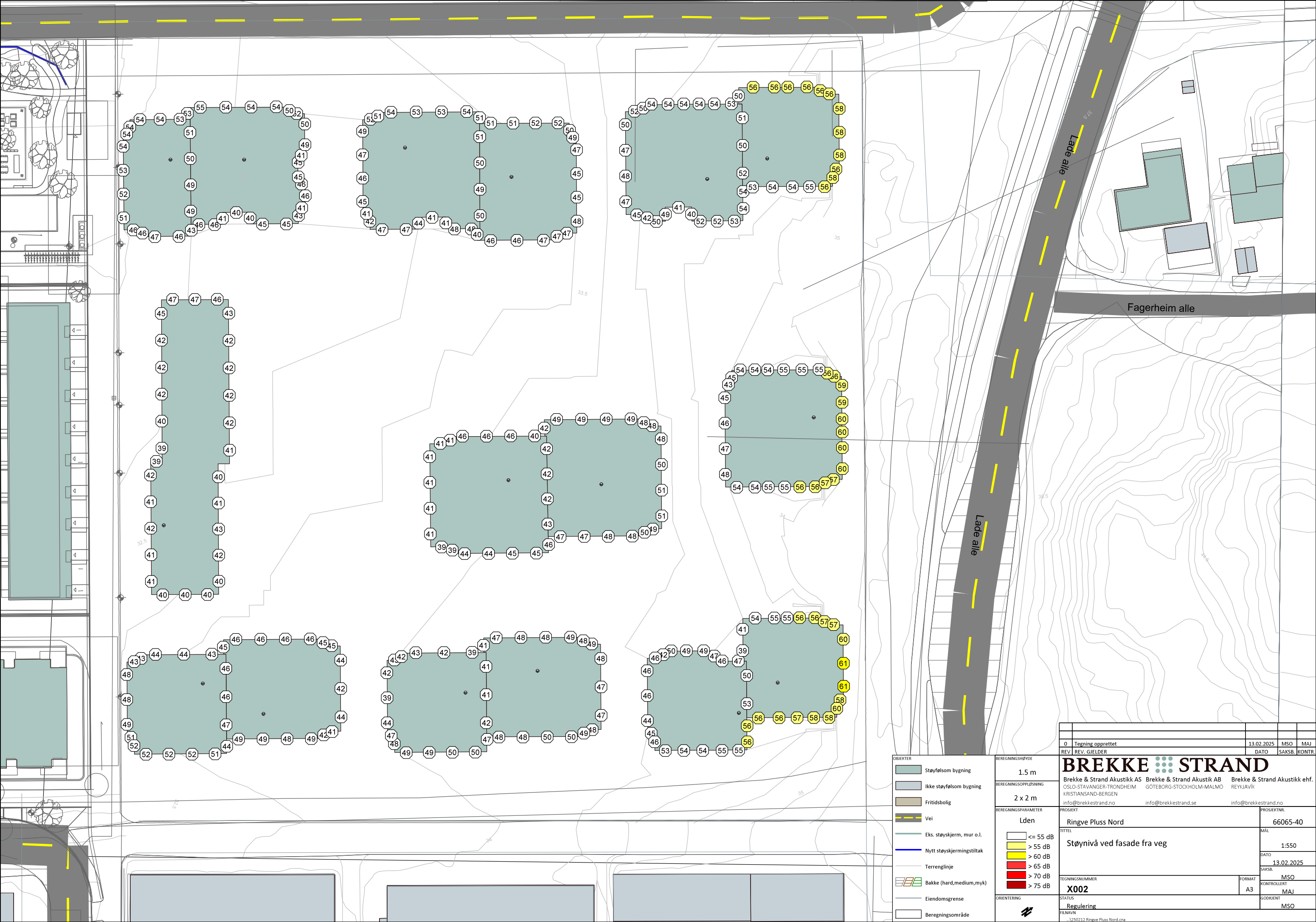
Anvendte trafikkdata er vist i tabell 6. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktellinger fra Norconsult og trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og framskriving iht. Vegdirektoratets prognoser for Trøndelag fylke. Anvendt trafikkfordeling tilsvarer «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-2061. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 6 - Anvendte trafikkdata

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2038	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
Lade Alle vest	5 000	2024	5 839	7 %	40 km/t
Lade Alle øst	2 100	2024	2 450	2 %	40 km/t
Ole Engelbrektssonss Alle	3 500	2024	4 089	9 %	40 km/t
Fagerheim alle	500	2021	616	2 %	30 km/t
Devlesvingen	400	2021	493	2 %	30 km/t
Jørgen B. Lysholms vei	600	2021	739	2 %	30 km/t
Haakon VII's gate øst	14 300	2022	17 315	7 %	50 km/t
Haakon VII's gate vest	14 500	2022	17 557	7 %	50 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.





- OBJEKTER
- Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenglinje
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Eiendomsgranse
 - Beregningsområde

BEREGNINGSHØYDE
1.5 m

BEREGNINGSDIPLØSNING
2 x 2 m

BEREGNINGSPARAMETER
Lden

<= 55 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB
> 75 dB

0	Tegning opprettet	13.02.2025	MSO	MAJ
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.
BREKKE & STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf. OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no				
PROSJEKT Ringve Pluss Nord		PROSJEKTNR. 66065-40		
TITTEL Støynivå ved fasade fra veg		MAL 1:550		
TEGNINGNUMMER X002		DATO 13.02.2025		
ORIENTERING Regulering		SAKS. MSO		
FILNAVN L250212 Ringve Pluss Nord.cna		KONTROLLERT MAJ		
		GODKJENT MSO		