

RAPPORT

Travbanevegen 3-5, Trondheim

Støyfaglig utredning til regulering

Kunde: Travbanevegen 1 AS ved Anders Ervig

Sammendrag:

Bebyggelsen planlegges slik at bakenforliggende bebyggelse mot sør vil få økt skjerming med planlagte bygg på planområdet. 0-alternativ med dagens bygningsmasse på Travbanevegen 3 og 5 vil være den situasjonen som gir mest støy mot bakenforliggende bebyggelse i Gildheimsvegen 2, 4, 6, 8 og i Tungavegen 1. De to alternativene for bebyggelse på planområdet er tilnærmet identiske, hvor begge alternativene vil gi et redusert støynivå på bakenforliggende bebyggelse på opptil 10 dB. Alternativ 1 vil gi en marginal høyere skjermingseffekt for deler av bakenforliggende bebyggelse på grunn av større høyde på byggene.

Endring i støynivå på bakkeplan i forhold til 0-alternativet er marginal.

Beregnet støynivå på fasader for planlagt næringsbygg i planområdet ligger på opptil $L_{den} = 77$ dB for begge alternativene, og det vil være behov for høye krav til lydisolasjon for fasadekonstruksjoner i bygget.

| | |
|--------------------|-------------------|
| Oppdragsnr: | 66216-00 |
| Rapportnr: | AKU-01 |
| Revisjon: | 0 |
| Revisjonsdato: | 15. januar 2024 |
| Oppdragsansvarlig: | Marianne Solberg |
| Utarbeidet av: | Marianne Solberg |
| Kontrollert av: | Magnus A. Johnsen |

| Rev. | Utarbeidet | | Kontrollert | | Kommentar |
|------|------------------|---------------------|-------------------|------------|--------------------|
| Nr: | Navn: | Dato (Egenkontroll) | Navn | Dato | |
| 0 | Marianne Solberg | 15.01.2024 | Magnus A. Johnsen | 15.01.2024 | Dokument opprettet |

IT arkiv: AKU01 R 240115 Travbanevegen 3-5 - Støyfaglig utredning til regulering_ksMAJ.docx

Innhold:

| | | |
|--|---|----|
| 1 | Bakgrunn | 3 |
| 2 | Situasjonsbeskrivelse..... | 3 |
| 3 | Myndighetskrav..... | 4 |
| 3.1 | Overordnede planer | 4 |
| 3.1.1 | Trondheim kommuneplans arealdel | 4 |
| 3.2 | Retningslinje T-1442/2021 | 5 |
| 3.2.1 | Grenseverdier | 5 |
| 3.2.2 | Influensområder | 6 |
| 4 | Resultat av støyberegninger..... | 6 |
| 4.1 | Støynivå på utendørs oppholdsareal og på fasade for bakenforliggende bebyggelse | 6 |
| 4.1.1 | 0-alternativ | 7 |
| 4.1.2 | Alternativ 1 | 8 |
| 4.1.3 | Alternativ 2 | 9 |
| 4.2 | Støynivå på fasade for planlagt næringsbygg i planområdet..... | 10 |
| 5 | Bygge- og anleggsstøy | 10 |
| 6 | Oppsummering..... | 10 |
| 6.1 | Beskrivelse av støysituasjon | 10 |
| 6.2 | Forslag til reguleringsbestemmelser | 11 |
| Vedlegg A – Utdrag fra retningslinje T-1442/2021..... | | 12 |
| Vedlegg B – Underlag, beregningsmetode og trafikkmengder | | 14 |

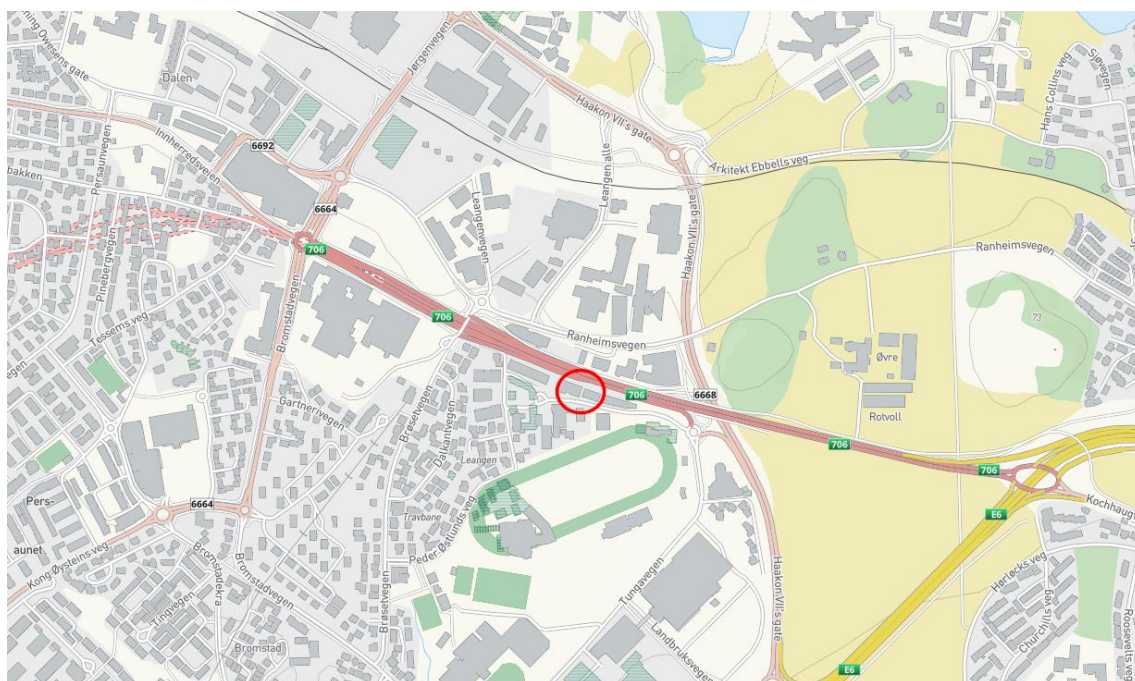
1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Travbaneveien 1 AS ved Anders Ervig utført beregninger av støy fra veitrafikk i forbindelse med planlagt regulering av Travbanevegen 3 til 5 i Trondheim kommune.

Hensikten med planen er å legge til rette for næringsbygg ut mot Innherredsveien (Rv706). Konsekvensene av det planlagte næringsbygget med hensyn på byggets støyskjermende effekt på bakenforliggende boligbebyggelse er vurdert.

2 Situasjonsbeskrivelse

Planområdet ligger rett sør for Rv706 Innherredsveien på Leangen i Trondheim. Området er markert med rød sirkel i figur 1. Flyfoto med dagens bebyggelse og plassering av planområdet er vist i figur 2. Innenfor planområdet planlegges næringsbygg med varierende høyde fra 6-15 etasjer, se figur 3. Planområdet ligger i rød støyzone fra Rv706 Innherredsveien som ligger nord for planområdet¹.



Figur 1 – Plassering av Planområdet (kilde: Trondheim kommunes karttjeneste).



Figur 2 – Flyfoto med markering av planområdet i hvitt (kilde: PKA Arkitekter).

¹ Statens vegvesens [Støyzonekart - Støyzoner for riks- og fylkesveger](#)

Det er vurdert to alternativer til bebyggelsen på planområdet, med ulik høyde på planlagte bygg, se figur 3.



Figur 3 – Alternativer for bygg på planområdet

3 Myndighetskrav

3.1 Overordnede planer

3.1.1 Trondheim kommuneplans 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 støysonkart 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 støynivå.

§ 21.3 I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområdene 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.

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

§ 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 anleggsarbeid 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, tilfredsstillende.

Retningslinje T-1442/2012 som det er henvisning til i bestemmelsene har senere blitt erstattet av T-1442/2021.

3.2 Retningslinje T-1442/2021

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

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

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

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

3.2.1 Grenseverdier

Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer til oppholdsrom i boliger og annen støyfølsom bebyggelse, som vist i tabell 1. Det er ikke krav til støynivå på utearealer og fasade i næringsbygg.

Tabell 1 – Anbefalte grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.
(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 | $L_{den} \leq 55$ dB | $L_{5AF} \leq 70$ dB |

3.2.2 Influensområder

Veilederen til T-1442 sier følgende om endringer i støynivå til influensområder:

I større prosjekter som påvirker støyforholdene i et stort influensområde, for eksempel vegomlegginger som påvirker trafikkstrømmer i større deler av vegnettet, bør det legges vekt på å minimere samlet støyplage i influensområdet.

Dersom omkringliggende veier får økt trafikk som medfører at støynivået på eiendommer med støyfølsom bebyggelse øker merkbart, bør det gjøres tiltak for å redusere støynivået i samsvar med anbefalingene i kapittel 5.2.2.

I kapittel 5.2.2 i T-1442 er "merkbar økning" definert som en økning på 1 – 2 dB.

Her står det også at det ikke er nødvendig å gjøre tiltak dersom grenseverdiene i tabell 1 ikke er overskredet.

4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg. Det er lagt til grunn trafikk tall gitt av Rambøll 20.12.2023, hvor det forventes en marginal reduksjon i trafikk på Travbanevegen. Bebyggelsen planlegges slik at bakenforliggende boliger i Gildheimsvegen 2, 4, 6, 8 og i Tungavegen 1 vil få økt støyskjerming fra Rv706 Innherredsveien.

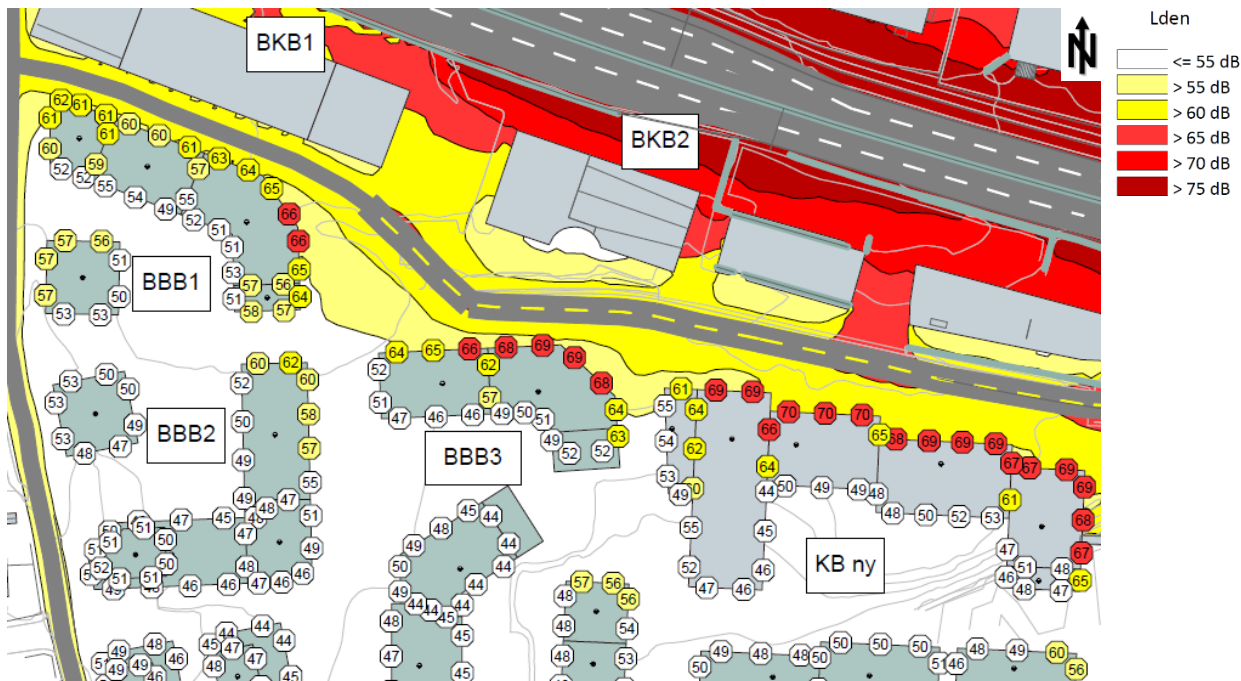
I tilbakemeldingsbrev fra Trondheim kommune etter oppstartsmøte er det påpekt at det i forbindelse med støyrapporten som hører til reguleringsplanen for Travbanevegen 6 og Gildheimsvegen 2, 4, 6 og 8 er lagt til grunn en høy og tett næringsbebyggelse i Travbanevegen 3 og 5. Brekke & Strand har utført støyutredningen til regulering i det nevnte prosjektet, og det var kun eksisterende lav bebyggelse i Travbanevegen 3 og 5 som ble lagt inn, mens den nye klatrehallen i Travbanevegen 6 (ferdig i 2023) og nye næringsbygget i Travbanevegen 1 (ferdig i 2020) er inkludert.

4.1 Støynivå på utendørs oppholdsareal og på fasade for bakenforliggende bebyggelse

Det er beregnet støy på uteoppholdsarealer og på fasader for bakenforliggende boligbebyggelse mot sør med de to ulike alternativene for bebyggelse på planområdet, samt 0-alternativ med dagens bygningsmasse på Travbanevegen 3 og 5. Nord for planområdet ligger kun næringsbygg på nordsiden av Rv706 Innherredsveien. Bebyggelse markert med *KB* og *KB ny* er også kontor/næringsbygg, mens resterende beregnet bebyggelse er eksisterende eller planlagt boligbebyggelse.

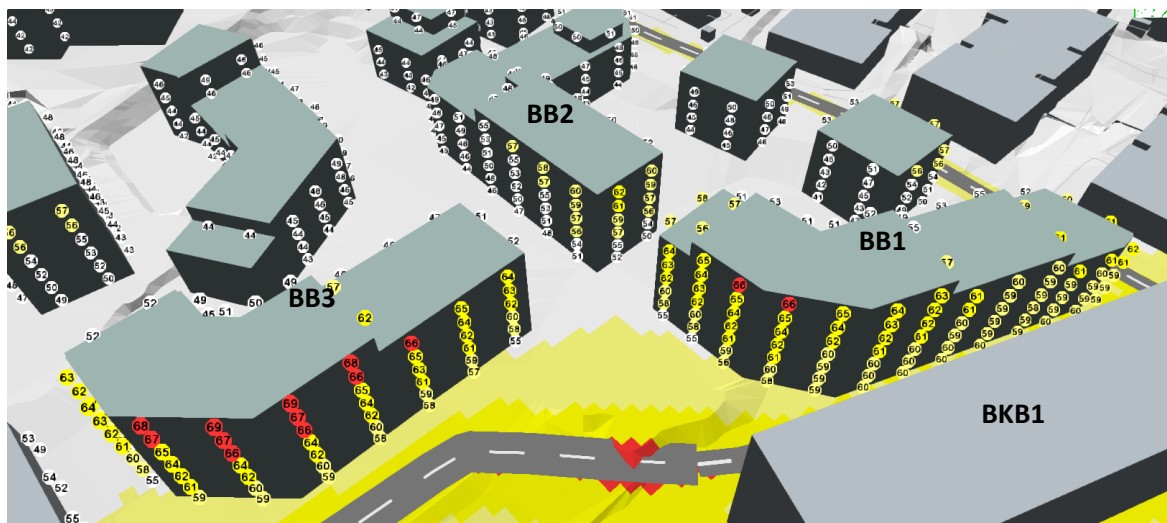
4.1.1 0-alternativ

0-alternativ med dagens bygningsmasse på Travbanevegen 3 og 5 vil være den situasjonen som gir mest støy mot bakenforliggende bebyggelse i Gildheimsvegen 2, 4, 6, 8 og i Tungavegen 1. Utklipp fra vedlegg X001 med støynivå på uteoppholdsarealer, 1,5 m over terreng, samt på fasader er vist i figur 4.



Figur 4 – Støynivå, L_{den}, på uteareal (beregningshøyde 1,5 m over terreng) og på fasader (punktene viser høyeste støynivå av alle etasjer i hvert punkt).

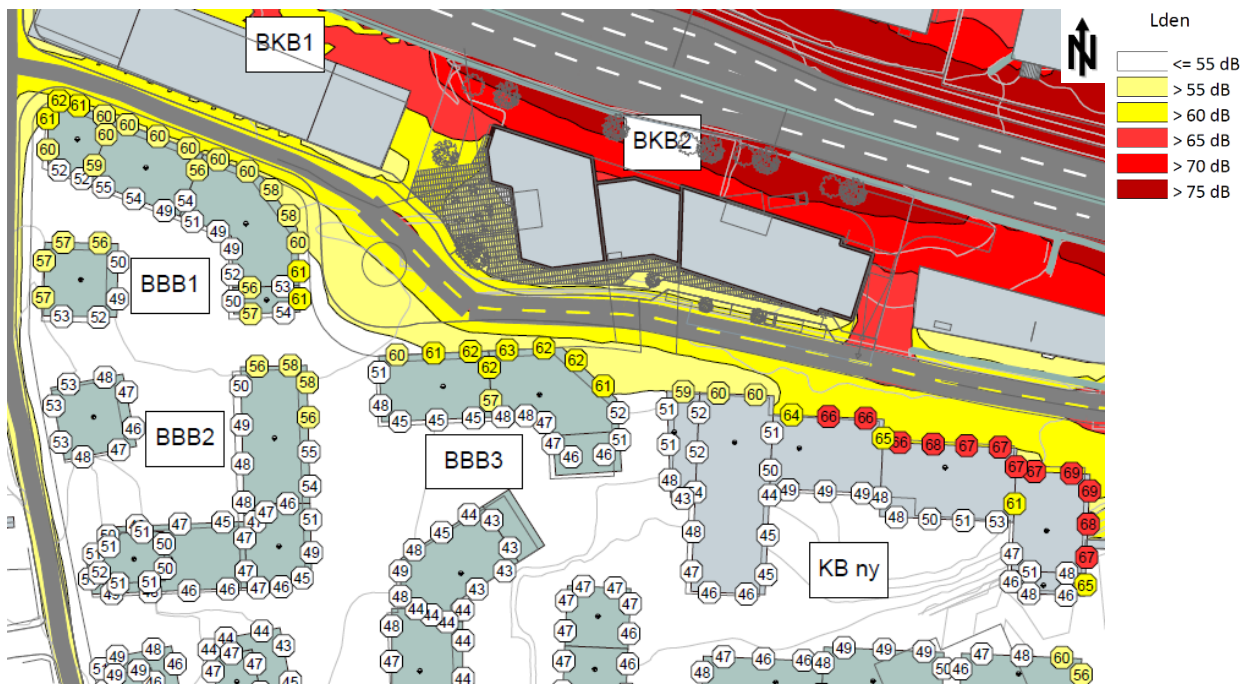
Utklipp fra 3D-modell med beregningpunkter på fasader for bakenforliggende bebyggelse er vist i figur 5.



Figur 5 – Støynivå, L_{den}, på bakenforliggende bebyggelse, sett fra nord.

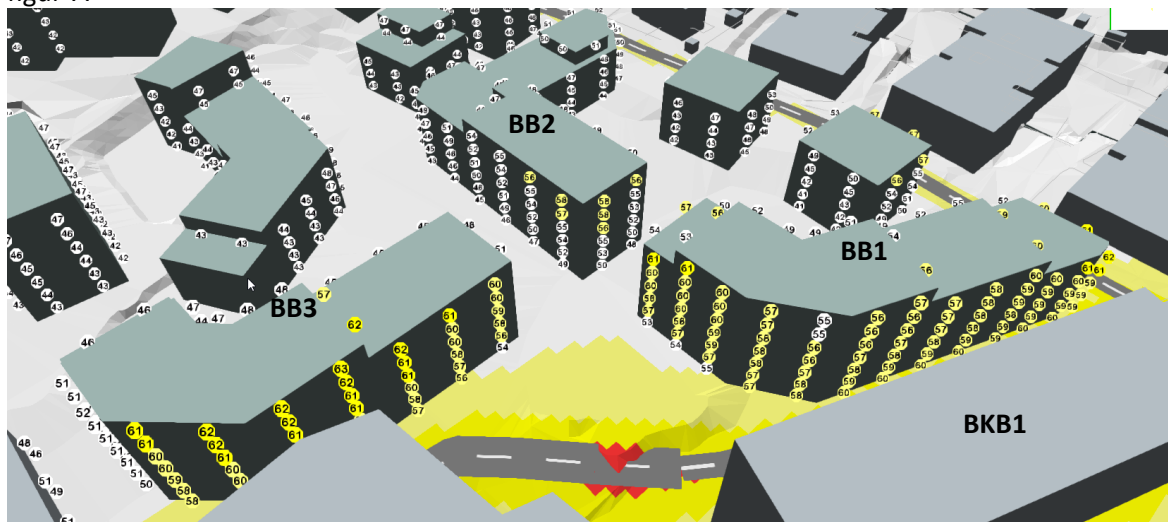
4.1.2 Alternativ 1

Alternativ 1 og 2 er tilnærmet identiske, med kun 1 dB forskjell i noen få punkter, hvor alternativ 1 har de laveste støynivåene i disse punktene. Alternativ 1 vil gi en marginal høyere skjermingseffekt på grunn av større høyde på byggene. Utklipp fra vedlegg X002 med støynivå på uteoppholdsarealer, 1,5 m over terreng, samt på fasader er vist i figur 6. I forhold til støysituasjonen for 0-alternativet oppnås en reduksjon i støynivåer på fasader på opptil 10 dB, i Gildheimsvegen 4 (mest utsatte bygg i BB1 i figur 6).



Figur 6 – Støynivå, L_{den} , på uteareal (beregningshøyde 1,5 m over terreng) og på fasader (punktene viser høyeste støynivå av alle etasjer i hvert punkt).

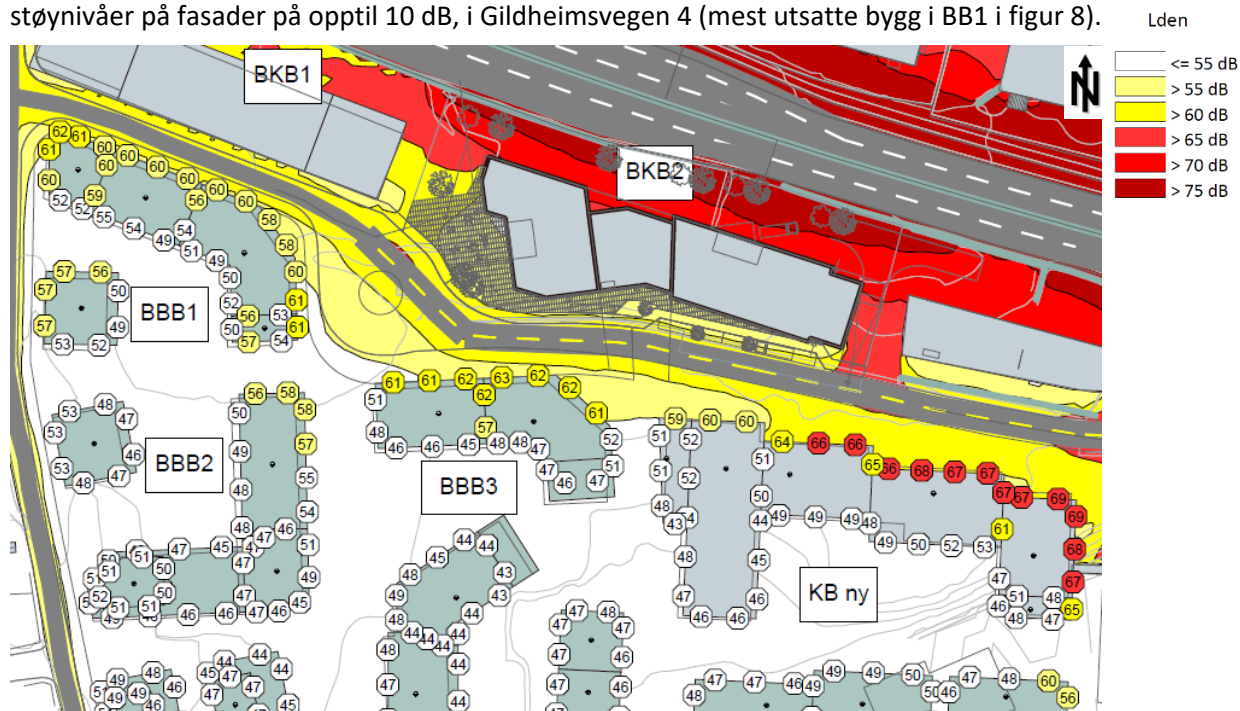
Utklipp fra 3D-modell med beregningpunkter på fasader for bakenforliggende bebyggelse er vist i figur 7.



Figur 7 – Støynivå, L_{den} , på bakenforliggende bebyggelse for alternativ 1, sett fra nord.

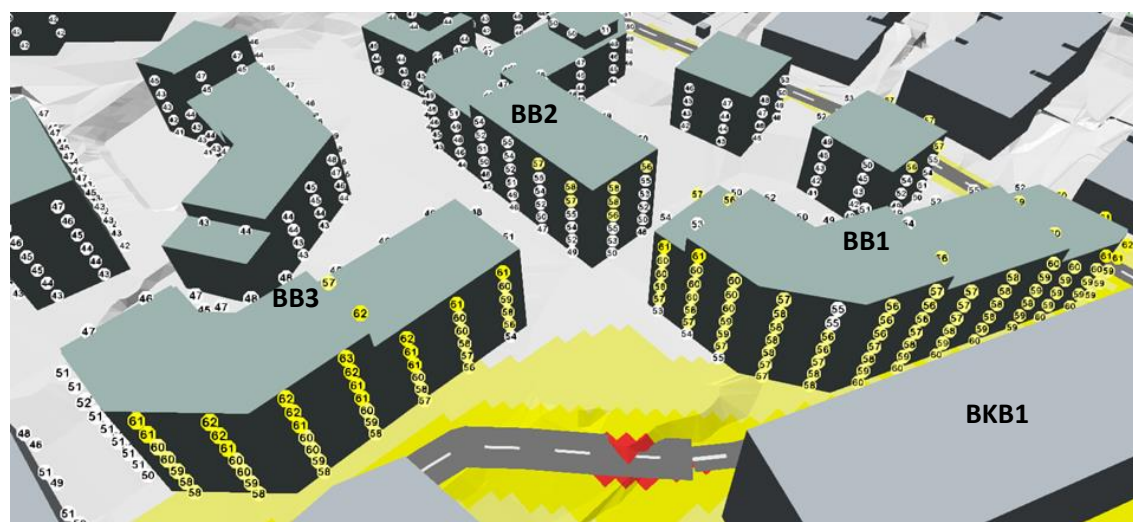
4.1.3 Alternativ 2

Alternativ 2 har marginalt høyere støynivå (1 dB) i enkelte punkter, i forhold til alternativ 1. Dette skyldes at alternativ 2 vil gi en marginal lavere skjermingseffekt på grunn av lavere høyde på bygningene. Utklipp fra vedlegg X003 med støynivå på uteoppholdsarealer, 1,5 m over terreng, samt på fasader er vist i figur 8. I forhold til støysituasjonen for 0-alternativet oppnås også her en reduksjon i støynivåer på fasader på opptil 10 dB, i Gildheimsvegen 4 (mest utsatte bygg i BB1 i figur 8).



Figur 8 – Støynivå, L_{den} , på uteareal (beregningshøyde 1,5 m over terreng) og på fasader (punktene viser høyeste støynivå av alle etasjer i hvert punkt).

Utklipp fra 3D-modell med beregningpunkter på fasader for bakenforliggende bebyggelse er vist i figur 9.



Figur 9 – Støynivå, L_{den} , på bakenforliggende bebyggelse for alternativ 1, sett fra nord.

6.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

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

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.

Støysonekart

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

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

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

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

Grenseverdier for støy

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

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

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

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

Benevnelse for lydnivå:

L_{den} A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.

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

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

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.

Slike vurderinger og avveininger gjøres i den enkelte planprosess.

Vedlegg B – Underlag, beregningsmetode og trafikkmengder

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 4 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

| Underlagsdokumentasjon | Kilde | Dato |
|---------------------------------------|-------------------|------------|
| Utomhusplan, plan- og fasadetegninger | PKA Arkitekter AS | 24.11.2023 |
| Digitalt basiskart over området | PKA Arkitekter AS | 05.12.2023 |
| Trafikktall | Rambøll | 20.12.2023 |

Beregningsmetode

Anvendt beregningsmetode og -verktøy er oppgitt i tabell 5.

Tabell 5 – Beregningsmetode og -verktøy

| Støykilde | Beregningsmetode | Beregningsverktøy |
|-----------|---|-------------------|
| Vei | Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96 | CadnaA 2023 MR2 |

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

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

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

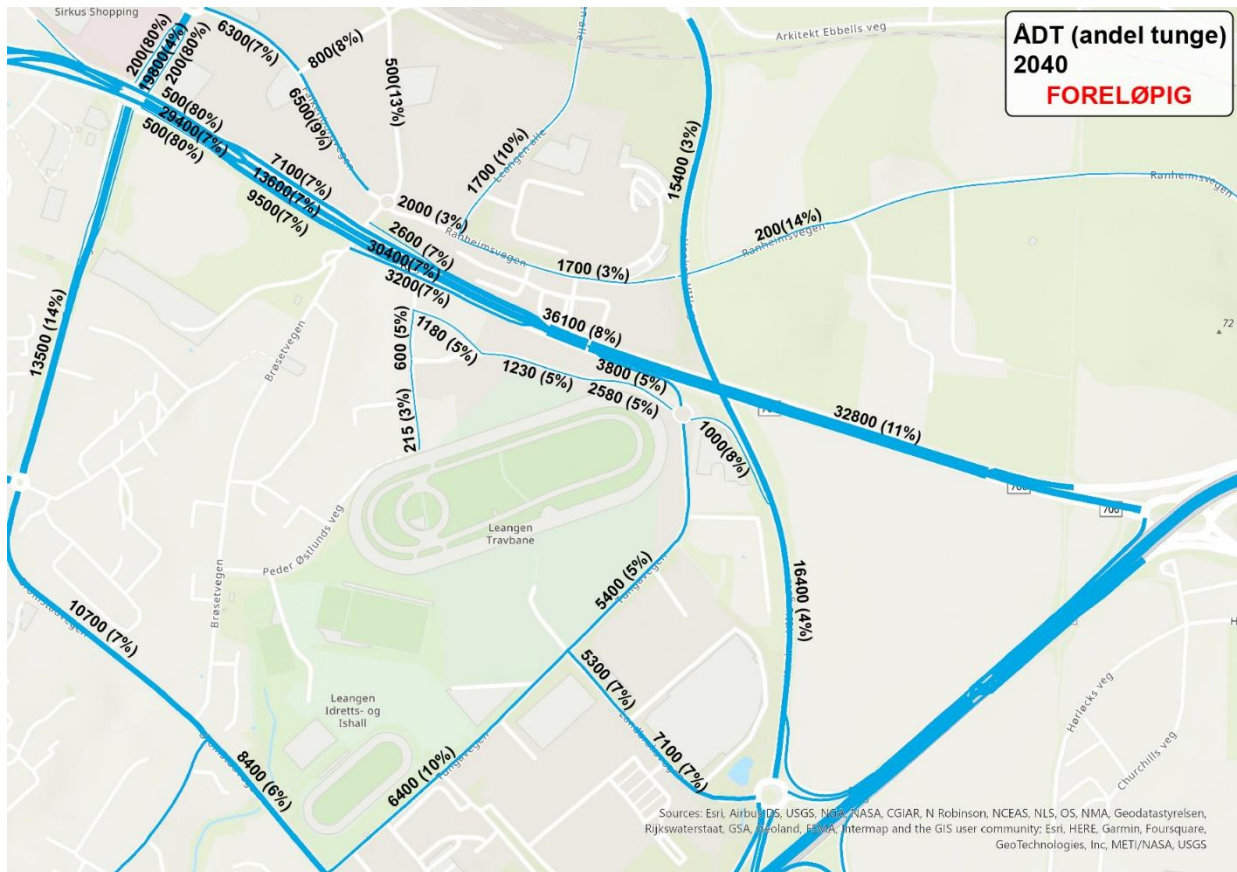
Endringer i prosjektet etter rapportdato

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

Underlag for trafikk

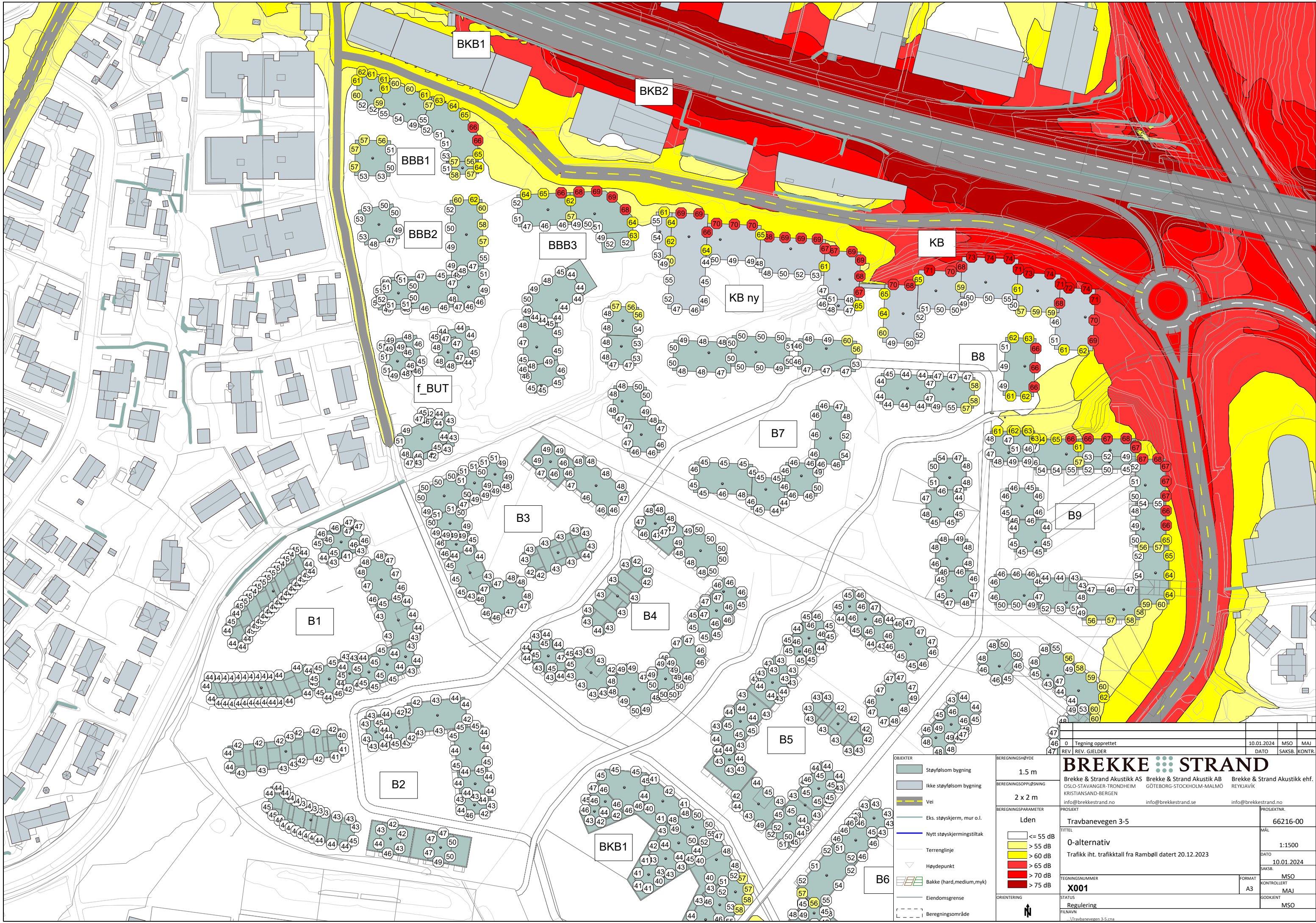
I vurderingen av trafikksituasjonen må det tas hensyn til ÅDT (årsdøgntrafikk), andel tunge kjøretøy og hastighet. Iht. retningslinje T-1442 skal det gjøres beregninger for den trafikksituasjonen som gir mest støy, enten av dagens trafikk eller en prognosesituasjon 10 – 20 år fram i tid, dersom dette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

Anvendte trafikkdata er vist i figur 11. Trafikktallene ÅDT er mottatt fra trafikkrådgiver hos Rambøll 20.12.2023. Anvendt trafikkfordeling er «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-2061. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

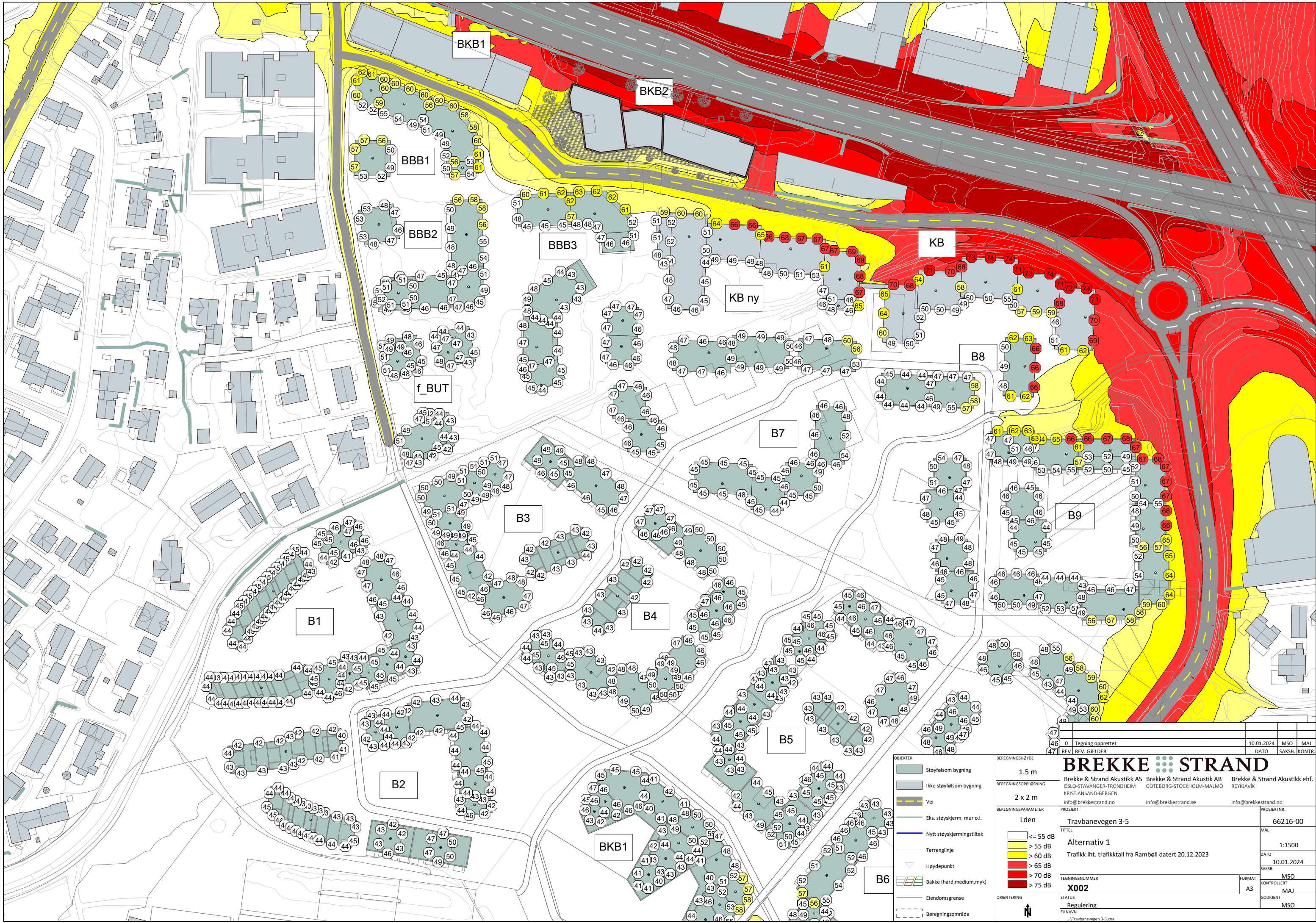


Figur 11 - Trafikktall fremskrevet til 2040, mottatt fra Rambøll 20.12.2023

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



| | | | | | |
|----------------------|--|--|--|-------------|------------|
| OBJEKTER | <ul style="list-style-type: none"> Støysfølsom bygning Ikke støysfølsom bygning Vei Eks. støyskjerm, mur o.l. Nytt støyskjermingstiltak Terrenklinje Høydepunkt Bakke (hard,medium,myk) Eiendomsgrense Beregningssområde | BREKKE & STRAND Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustikk AB Brekke & Strand Akustikk ehf. OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no | | | |
| BEREKNINGSNØYDE | 1.5 m | PROSJEKT | Travbanevegen 3-5 | PROSJEKTNR. | 66216-00 |
| BEREKNINGSOPPLØSNING | 2 x 2 m | TITTEL | 0-alternativ | MÅL | 1:1500 |
| BEREKNINGSPARAMETER | Lden | TRAFIKK | Trafikk iht. trafikktall fra Rambøll datert 20.12.2023 | DATE | 10.01.2024 |
| | <ul style="list-style-type: none"> <= 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB | TEGNINGNUMMER | X001 | SAKS. | MSO |
| | | ORIENTERING | Regulering | KONTROLLERT | MAJ |
| | | FILNAVN | Travbanevegen 3-5.cna | GOOKJENT | MSO |



| | | | | |
|-----|-------------------|------------|------|--------|
| 0 | Tegning opprettet | 10.01.2024 | MSO | MAJ |
| REV | GJELDER | DATE | SAKS | KONTR. |

BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustikk AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
 KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.no info@brekkestrand.no

| | | | |
|----------------|--|-------------|------------|
| PROSJEKT | Travbanevegen 3-5 | PROSJEKTR. | 66216-00 |
| TITTEL | Alternativ 1 | MAL | 1:1500 |
| | Trafikk iht. trafikktall fra Rambøll datert 20.12.2023 | DATE | 10.01.2024 |
| TEGNINGSNUMMER | X002 | SAKS | MSO |
| ORIENTERING | Regulering | KONTROLLERT | MAJ |
| FILNAVN | Travbanevegen 3-5.cna | GOOKJENT | MSO |

- OBJEKTER**
- Støytålsom bygning
 - Ikke støytålsom bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenklinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

BEREGNINGSNØYDE

1.5 m

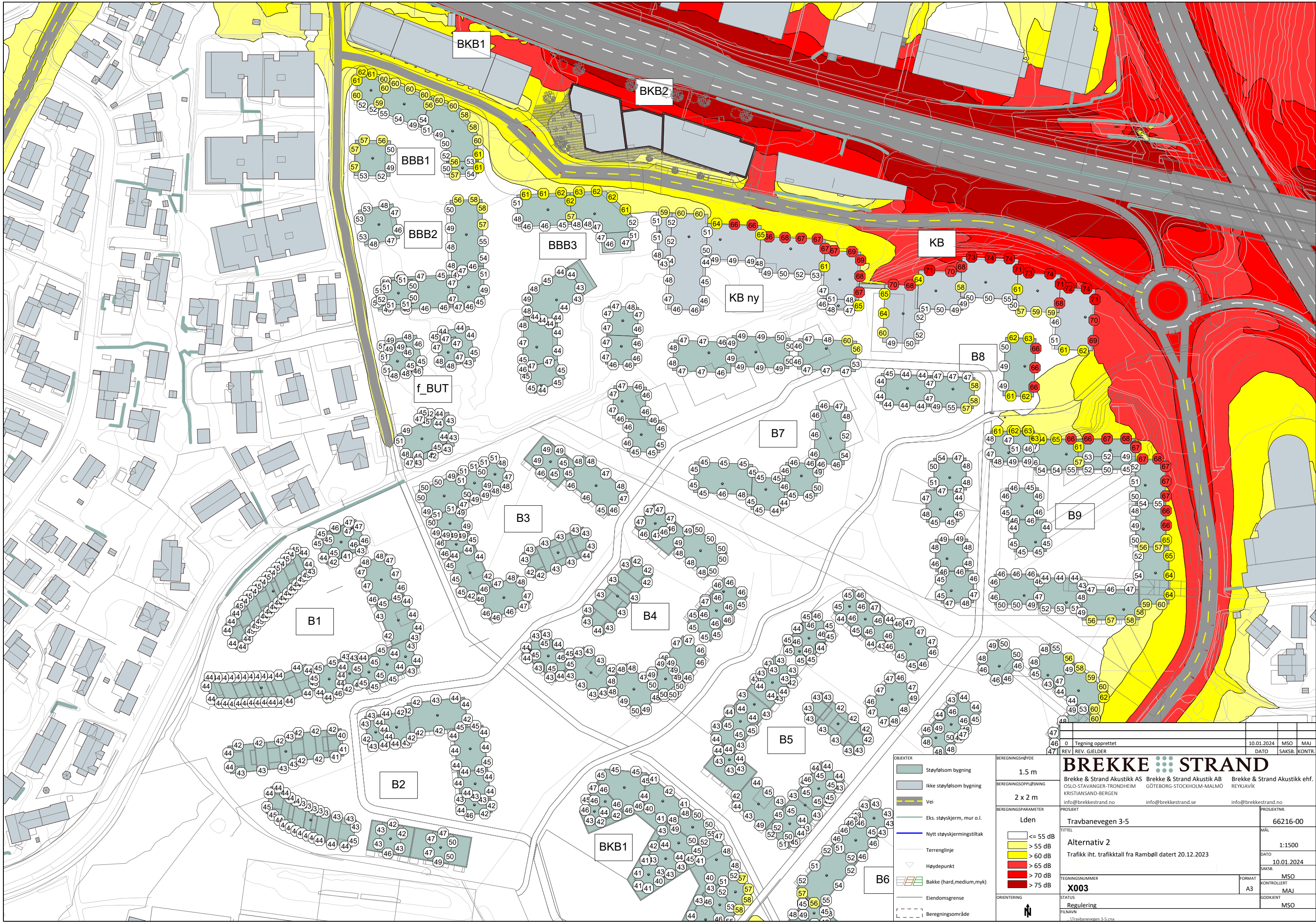
BEREGNINGSOPPLØSNING

2 x 2 m

BEREGNINGSPARAMETER

Lden

| |
|---------|
| ≤ 55 dB |
| > 55 dB |
| > 60 dB |
| > 65 dB |
| > 70 dB |
| > 75 dB |



| | |
|----------|---------------------------|
| OBJEKTER | Støfjælsom bygning |
| | Ikke støfjælsom bygning |
| | Vei |
| | Eks. støyskjerm, mur o.l. |
| | Nytt støyskjermingstiltak |
| | Terrenklinje |
| | Høydepunkt |
| | Bakke (hard,medium,myk) |
| | Eiendomsgrense |
| | Beregningssområde |

| | |
|----------------------|----------|
| BEREGNINGSHØYDE | 1.5 m |
| BEREGNINGSOPPLØSNING | 2 x 2 m |
| BEREGNINGSPARAMETER | Lden |
| | <= 55 dB |
| | > 55 dB |
| | > 60 dB |
| | > 65 dB |
| | > 70 dB |
| | > 75 dB |

BREKKE STRAND
 Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustikk AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
 KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.no info@brekkestrand.no

PROSJEKT: Travbanevegen 3-5
 TITTEL: Alternativ 2
 Trafikk iht. trafikktall fra Rambøll datert 20.12.2023

REGULERING
 X003

STATUS: Regulering

ORIENTERING:

| | | | | |
|-----|-------------------|------------|-------|--------|
| 0 | Tegning opprettet | 10.01.2024 | MSO | MAJ |
| REV | GJELDER | DATE | SAKS. | KONTR. |

PROSJEKTR. 66216-00
 MAL 1:1500
 DATO 10.01.2024
 SAKS. MSO
 KONTROLLERT MAJ
 GODKJENT MSO