

RAPPORT

Bratsbergvegen 2, Trondheim

Støyfaglig utredning til detaljregulering

Kunde: Bratsbergvegen 2 AS ved Diana van Der Meer

Sammendrag:

De planlagte byggene ved Bratsbergvegen 2 i Trondheim vil få støynivåer opptil $L_{den} = 67$ dB, tilsvarende rød støysone, på fasader som vender mot Bratsbergvegen. Alle bygg oppnår en stille side hvor støyutsatte boenheter kan få tilgang. Ved noen hjørneleiligheter kan det bli behov tiltak/dempet fasade for å oppnå tilfredsstillende nivåer utenfor et eller flere luftevindu.

Store deler av areal på bakkenivå vil få støynivåer under grenseverdi for tellende uteareal uten skjerming. De planlagte takterrassene vil kunne oppnå tilfredsstillende støynivåer for tellende uteareal ved bruk av tett rekkverk og tett skjermer.

Oppdragsnr:	66186-00
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	16. desember 2024
Oppdragsansvarlig:	Marianne Solberg
Utarbeidet av:	Magnus A. Johnsen
Kontrollert av:	Marianne Solberg

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn: Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0		Magnus A. Johnsen 13.12.2024	Marianne Solberg	16.12.2024	Dokument opprettet

IT arkiv: AKU01 R 241216 Bratsbergvegen 2 Støyfaglig utredning.docx

Innhold:

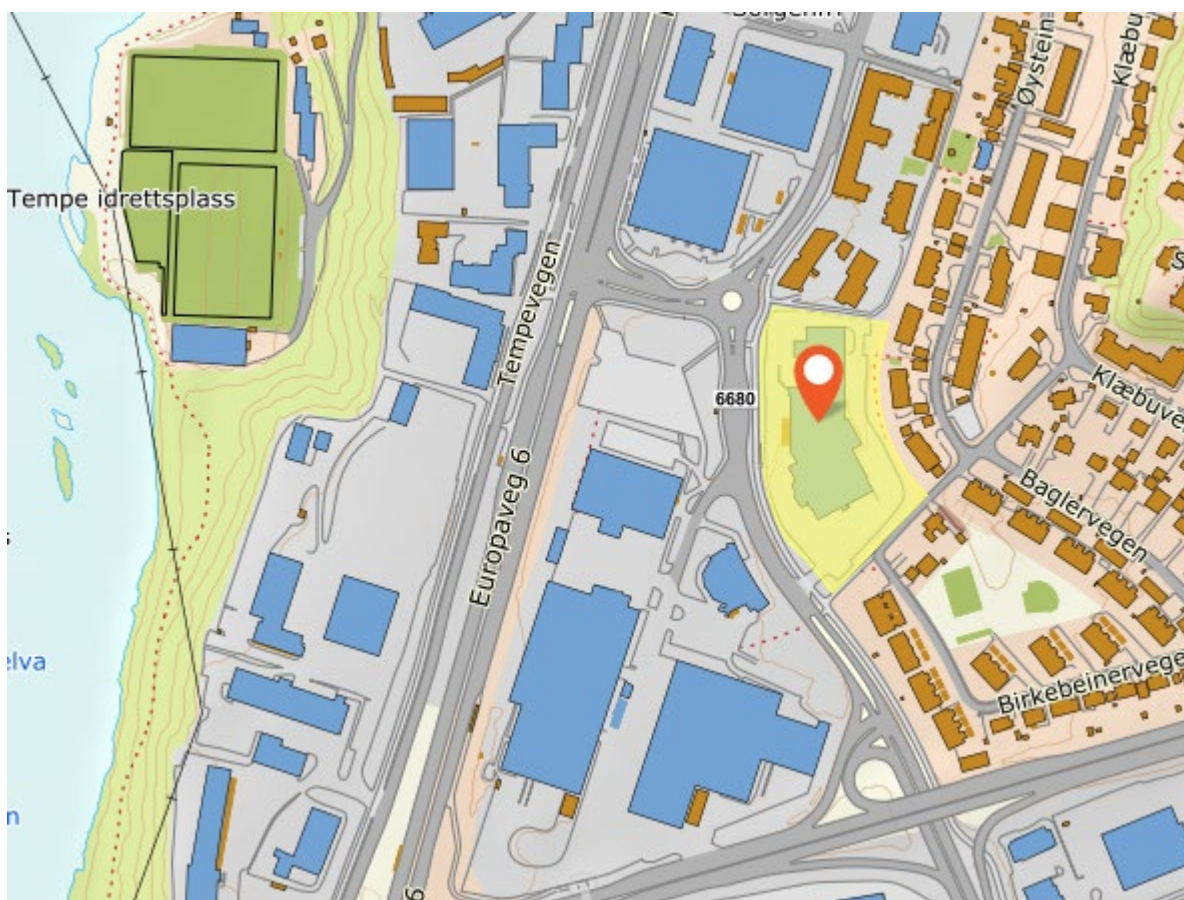
1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	5
3.1	Overordnede planer.....	5
3.1.1	Reguleringsplan	5
3.1.2	Trondheim kommuneplans arealdel	5
3.2	Retningslinje T-1442/2021.....	7
3.2.1	Grenseverdier	7
3.2.2	Kvalitetskriterier	7
4	Resultat av støyberegninger.....	8
4.1	Støynivå på utendørs oppholdsareal	8
4.2	Støynivå ved fasade	9
4.3	Avbøtende tiltak	10
4.3.1	Gjennomgående enheter med tilgang til stille side	10
4.3.2	Dempet fasade	11
5	Bygge- og anleggsstøy	12
6	Påvirkning på naboområder	12
7	Oppsummering.....	12
8	Forslag til reguleringsbestemmelser	13
	Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021	14
	Vedlegg B – Underlag, beregningsmetode og trafikkmengder	16
	Vedlegg C – Støysonekart.....	19

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Bratsbergvegen 2 AS utredet støy ved detaljregulering av Bratsbergvegen 2 (5001-73/64) i Trondheim kommune. Tomten planlegges omregulert fra kontor/industri til boligformål.

2 Situasjonsbeskrivelse

Bratsbergvegen 2 (5001-73/64) består i dag av et større næringsbygg med tilhørende parkeringsplasser. Tomten ligger ved Sorgenfri/Sluppen i Trondheim og ligger nært trafikkerte veier som Fv6680 Bratsbergvegen, Fv6690 Holtermanns veg og Ev6 Omkjøringsvegen. Tomten ligger i rød og gul støysone fra veitrafikk, se utklipp i vedlegg C.



Figur 1 - Bratsbergvegen 2 (5001-73/64) i Trondheim markert i gult og med rød markør. Utklipp fra Norgeskart.no hentet den 12. desember 2024.

I planområdet planlegges det 7 leilighetsbygg (A til G) i inntil 8 etasjer. Bygg D, F og G vil ligge med fasade mot Bratsbergvegen og danne et skjermet område hvor bygg A, B, C og E og uteareal planlegges, se figur 2.



Figur 2 - Utklipp fra landskapsplan som viser plassering av bygg på tomten. Utarbeidet av asplanviak datert 13. desember 2024.

En skisse til planløsning for de ulike byggene er vist i figur 3.



Figur 3 - Forslag/skisse til planløsning i plan 3 (typisk plan). Utklipp fra skisser til regulering utarbeidet av Skibnes arkiteter datert 12.12.2024.

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

3 Myndighetskrav

3.1 Overordnede planer

3.1.1 Reguleringsplan

Tomten er regulert i reguleringsplan r1138l «Reguleringsplan for Anton Grevskotts veg 2, Gnr. 73, Bnr. 64 i Trondheim kommune.» vedtatt 30. mai 2000. Planen inneholder ingen bestemmelser om støy.

3.1.2 Trondheim kommuneplans arealdel

Ny kommuneplan for Trondheim Kommune (2022-2034) er vedtatt politisk, men i prosess på juridisk gyldighet. Planen deler byen inn i ulike byggeområder (S1 til S4) hvor Bratsbergvegen 2 ligger byggesone 2, sentrale byområder.

I forslag til bestemmelser er følgende er nevnt om støy:

§ 10.2 Kvaliteter ved boenhetene

Ensidig belyste boenheter utenfor byggesone 1, må ha stue eller privat uteoppholdsplass inntil stue med sol 21. april i minst tre timer etter kl 12.

Alle boliger skal oppfylle minst to av kvalitetene under, men i S1 holder ett.

- soverom eller stue mot stille side, ikke dempet fasade
- stue, eller privat veranda/balkong inntil stue, med sol i minst tre timer 21. april
- boenheter over 30 m² og med minst ett soverom i tillegg til stue

Alle boenheter utenfor S1 skal være minst 30 m².

Alle boenheter bør samtidig minst oppfylle halvparten av følgende kvalitetskriterier:

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

§ 10.4 Uteoppholdsareal

Ved planforslag og søknad om byggetiltak skal alle boenheter innenfor planområdet eller tiltaket ha minste uteoppholdsareal (MUA) i samsvar med tabellen under.

(...)

Sone	Per boenhet eller per 100 m ² BRA	Plassering og fordeling
Byggesone 2	40 m ²	- minst 50% som fellesareal, hvorav minst 50% på bakkeplan

(...)

Minste uteoppholdsareal skal oppfylle følgende kvalitetskrav:

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

§ 19 Støy og stille områder

§ 19.1 Statlig retningslinje T-1442

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

§ 19.2 Støyutredning

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

§ 19.3 Støyfølsom arealbruk i gul og rød støysoner

§ 19.3.1 Gul støysoner

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

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

§ 19.3.2 Støyfølsom arealbruk i rød støysoner

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

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

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

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

§ 19.4 Støyskjermingstiltak

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

§ 19.5 Stille områder og grønnstruktur

I og i nærheten av stille områder vist i *Temakart støysoner veg og stille områder* og formålet grønnstruktur, skal det dokumenteres at planlegging og søknad om tiltak ikke medfører en økning av støynivået i disse områdene.

Lydpåvirkning (L_{den}) fra vegtrafikk, bane, trikk, helikopter, havne- og industrivirksomhet skal holdes under 55 dBA for grønnstruktur generelt og under 50 dBA for stille områder. Ved flere støykilder bør sumstøy vurderes. For andre støykilder skal grenseverdier i T-1442 brukes. Støynivå fra tekniske installasjoner skal tilfredsstillende samme krav som stilles til lydnivå ved boligfasade.

§ 19.6 Bygge- og anleggsfasen

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

3.2 Retningslinje T-1442/2021

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

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

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

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

3.2.1 Grenseverdier

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

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

Støykilde	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 Kvalitetskriterier

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

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

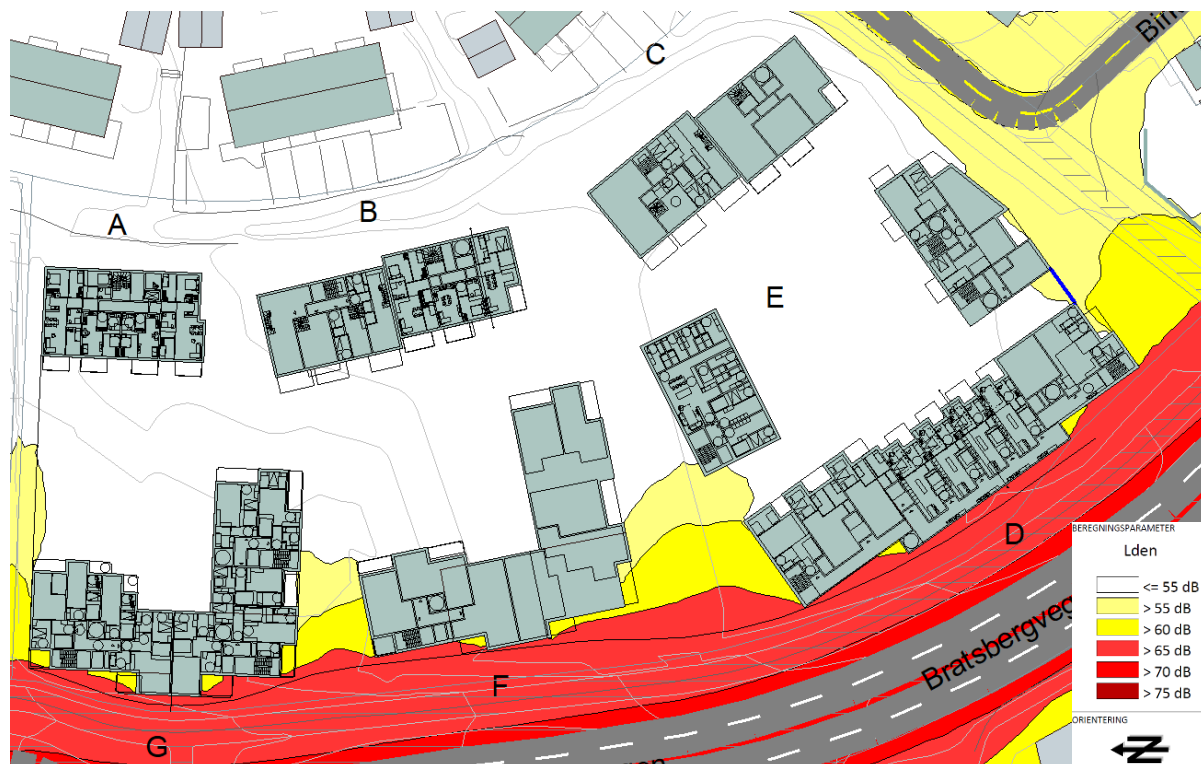
Det er gitt mer informasjon om retningslinje T-1442/2021 i vedlegg A.

4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg.

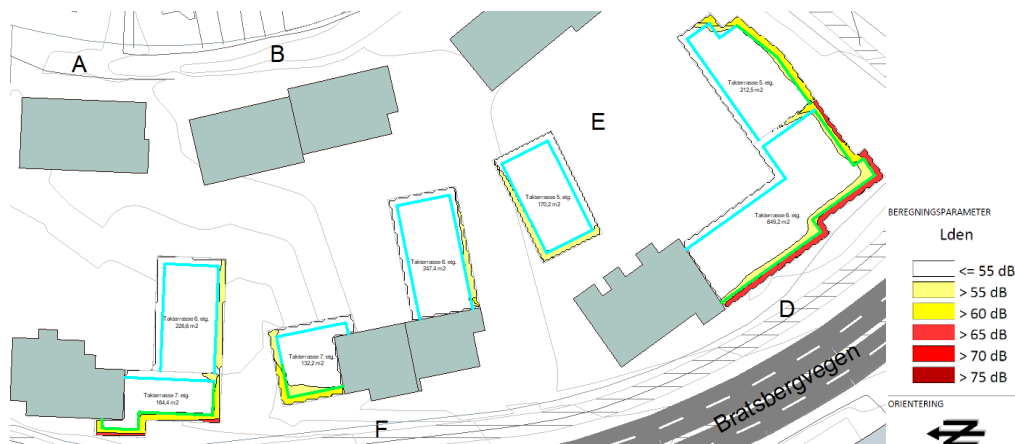
4.1 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Beregnet ekvivalent støynivå i høyde for utendørs oppholdsareal, 1,5 meter over terreng, er vist i figur 4. Store deler av arealene på bakkenivå innenfor planområdet er skjermet av den planlagte bebyggelsen og det oppnås tilfredstillende støynivå.



Figur 4 - Beregnet ekvivalent støy L_{den} i høyde for utendørs oppholdsareal på bakkenivå. Beregnet 1,5 meter over terreng. Utklipp fra vedlagte tegning X001.

Det er planlagt takterrasser i på flere tak over bygg D, E, G og F. Beregnet støynivå er vist i figur 5. Ved bruk av tett rekkverk på 1,2 meter over tak og noen høyere rekkverk på enkelte takterrasser vil støynivå være under grenseverdi for tellende uteareal ($L_{den} \leq 55$ dB).



Figur 5 - Beregnet ekvivalent støy L_{den} i høyde for utendørs oppholdsareal på takterrasser, beregnet 1,5 meter over dekke. Turkis strek viser tett rekkverk 1,2 meter og grønn strek viser rekkverk/skjerm i høyde 1,8 meter. Utklipp fra vedlagte tegning X004.

4.2 Støynivå ved fasade

Figur 6 viser beregnet ekvivalent støynivå utenfor fasade for den planlagte bebyggelsen med utklipp fra vedlagt tegning X002. Det beregnes støynivå opptil $L_{den} = 67$ dB, tilsvarende rød støysone, på bygg D, F og G mot Bratsbergvegen. Bygg A, C og E vil ha nivåer tilsvarende nedre del av gul støysone, mens bygg B vil ha nivåer under grenseverdi. Alle bygg oppnår en stille side mot utearealet uten behov for ytterlige støyskjermer.



Figur 6 - Beregnet ekvivalent støynivå L_{den} ved fasade. Figuren viser høyeste nivå i hvert punkt uavhengig av etasje. Utklipp fra vedlagte tegning X002.

Vedlagte tegning X003 viser beregnet maksimalnivå fra veitrafikk, L_{5AF} . Det beregnes opptil $L_{5AF} = 78$ dB. Det er kun fasade mot Bratsbergvegen i bygg D, F og G som har nivåer over grenseverdi ($L_{5AF} > 70$ dB) og flere enn 10 hendelser på natt. Ekvivalent støynivå vil være dimensjonerende for planløsning og tiltak.

4.3 Avbøtende tiltak

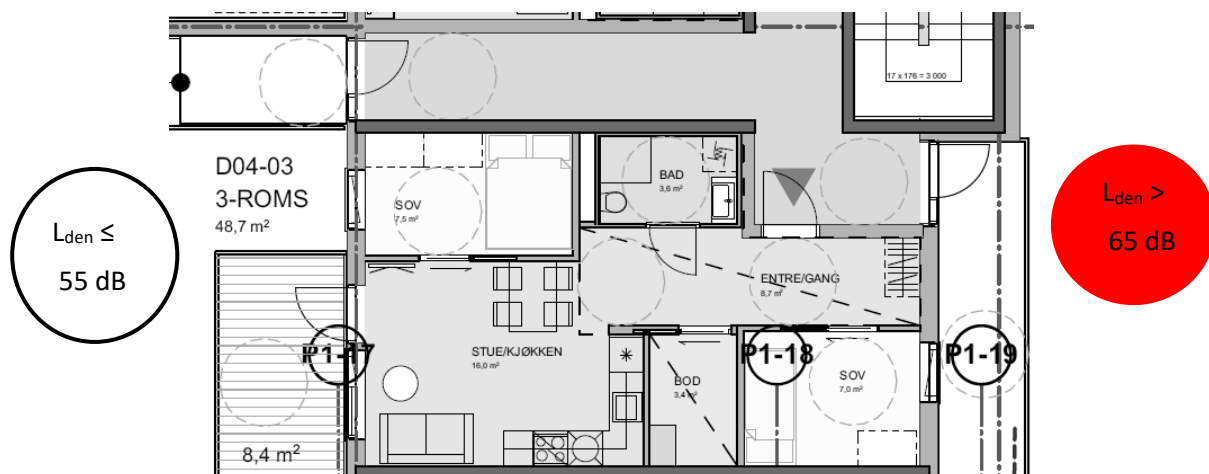
4.3.1 Gjennomgående enheter med tilgang til stille side

Den nye bebyggelsen i planområdet vil ha fasader med støynivå over grenseverdien. Kommuneplanens arealdel tillater støyømfintlig bebyggelse med støynivåer over anbefalte grenseverdier om det utføres tiltak.

Boenheter med fasade med støynivå $L_{den} > 55$ dB bør gjøres gjennomgående, i dette tilfellet bør alle boenheter ha luftemulighet til bakgården/gårdsrom med støynivå under $L_{den} = 55$ dB. Boenheter mot 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 i fasade med støynivå under $L_{den} = 55$ dB.

For de leilighetene som har støynivå $L_{den} > 65$ dB skal 50 % av oppholdsrom, inkludert minst ett soverom, ha luftemulighet mot side med støynivå under anbefalte grenseverdi ($L_{den} \leq 55$ dB). Figur 7 viser eksempel på en gjennomgående leilighet som vil kunne bygges i rød støyzone. Det forutsettes at innendørs støynivå tilfredsstiller krav til TEK17.

Det bør også legges til rette for gode planløsninger slik at fellesarealer (korridorer og svalganger) og ikke støyømfintlige rom i størst mulig grad legges mot støyutsatt fasade, se eksempel i figur 7.



Figur 7 - Eksempel på planløsning som tilfredsstiller foreslåtte krav til støyutsatt enhet.

4.3.2 Dempet fasade

Retningslinjen T-1442/2021 og kommuneplanens arealdel åpner for at det i enkelte situasjoner kan 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 hjørneleiligheter i bygg D hvor det er mulig at enkelte boenheter ikke oppnår stille side, se figur 8. I øvrige bygg er det i typisk plan lagt til grunn at man oppnår tilgang til stille side.



Figur 8 - Markering i blått hvor det vil være aktuelt å åpne for bruk av dempet fasade. Hvor mange leiligheter det vil være nødvendig å bruke dempet fasade på avhenger av etasje.

Et slikt avvik fra kvalitetskriteriene 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.

Leilighetene som ikke får tilgang til stille side bør ha luftemulighet i fasade med tilfredsstillende støynivå. Støynivåene på fasadene hvor det er aktuelt å gjøre tiltak i dette prosjektet er i gul støysone ($L_{den} \leq 65$ dB) og tilfredsstillende støynivåer kan oppnås gjennom bruk av innglassing av balkonger eller lave luftevindu og tett rekkverk og absorbent i himling på balkonger/svalganger.

5 Bygge- og anleggsstøy

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

6 Påvirkning på naboer

Adkomst til planområdet er planlagt via eksisterende avkjøring fra Bratsbergvegen. Det må ikke kjøres via mindre kommunale veier forbi bebyggelse for å komme til planområdet. Økningen i trafikk som kjører i Bratsbergvegen som følge av den nye planen vil ikke være større enn den generelle trafikkveksten som legges til grunn langs fylkesveier og gjennomfartsårer. Da de nye byggene planlegges mye høyere enn eksisterende næringsbygg vil foreslåtte bygg være med å redusere støynivåene for eksisterende boliger i Øystein Møylas veg sammenlignet med dagens situasjon.

7 Oppsummering

De planlagte byggene ved Bratsbergvegen 2 i Trondheim vil få støynivåer opptil $L_{den} = 67$ dB, tilsvarende rød støysone, på fasader som vender mot Bratsbergvegen. Alle bygg oppnår en stille side hvor støyutsatte boenheter kan få tilgang. Ved noen hjørneleiligheter kan det bli behov tiltak/dempet fasade for å oppnå tilfredsstillende nivåer utenfor et eller flere luftevindu.

Store deler av areal på bakkenivå vil få støynivåer under grenseverdi for tellende uteareal uten skjerming. De planlagte takterrassene vil kunne oppnå tilfredsstillende støynivåer for tellende uteareal ved bruk av tett rekkverk og tett skjermer.

8 Forslag til reguleringsbestemmelser

Bebyggelsen er planlagt slik at kravene som er gitt i §19 i *Kommuneplanens arealdel* og retningslinje T-1442/2021 vil kunne tilfredsstilles. Vi har følgende forslag til reguleringsbestemmelser:

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 i tabell 2 under forutsetning av følgende avbøtende tiltak:

- For boenheter med støynivå $L_{den} > 55$ dB utenfor vindu i rom med støyfølsomt bruksformål, må hver boenhet ha minst ett oppholdsrom med åpningsbart vindu/balkongdør mot stille side.
- For boenheter med støynivå $L_{den} > 60$ dB utenfor vindu i rom med støyfølsomt bruksformål, må hver boenhet ha minst ett soverom med åpningsbart vindu/balkongdør mot stille side.
- For boenheter med støynivå $L_{den} > 65$ dB utenfor vindu i rom med støyfølsomt bruksformål, må minimum halvparten av antall oppholdsrom, inkludert minimum ett soverom, i hver boenhet ha åpningsbart vindu/balkongdør mot stille side.
- Det tillates ikke boliger med samlet støynivå $L_{den} > 70$ dB eller $L5AF > 85$ utenfor vindu i rom med støyfølsomt bruksformål.
- For inntil X % 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.
- Alle boenheter skal ha tilgang til felles eller privat utendørs oppholdsareal som tilfredsstiller 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 retningslinjen¹.

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

Grenseverdier for støy

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

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

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

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

Benevnelser for lydnivå:

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

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

L_{5AF} A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" som overskrides ved 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser. (Benyttes i vurderingen av maksimalt støynivå utenfor soveromsvindu 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 3 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.

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

Dempet fasade

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

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

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

Planlegging i støyutsatte områder

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

Retningslinjen åpner for å bygge i rød 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.

Samlet støybelastning

Når planområdet er utsatt for støy fra flere kilder hvorav minst én i gul sone, skal samlet støybelastning vurderes. Dette kan gjøres etter metode beskrevet i veiledning til T-1442¹.

¹ [Veileder om behandling av støy i arealplanlegging \(M-2061\)](#)

Vedlegg B – Underlag, beregningsmetode og trafikkmengder

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 4 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	Asplan viak/Skibnes arkitekter	9.desember 2024
Digitalt basiskart over området	Norkart e-torg AS	5. november 2021
Trafikktall	NVDB/vegkart.no	12. desember 2024

Beregningsmetode

Anvendt beregningsmetode og -verktøy er oppgitt i tabell 5.

Tabell 5 - Beregningsmetode og -verktøy

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

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

Usikkerheten i støyberegningene er avhengig av trafikksammensetningen, trafikkmengden og hastigheten. Støyberegninger for vegtrafikk har erfaringsmessig en usikkerhet opptil 2 dB ved korte avstander og enkle skjermingsforhold. Ved økende avstand og kompleks geometri vil usikkerheten øke.

Endringer i prosjektet etter rapportdato

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

Underlag for trafikk

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

Anvendte trafikkdata er vist i tabell 6. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og framskriving i henhold til TØI rapporter² til NTP 2025-2036 for Sør-Trøndelag fylke.

Anvendt trafikkfordeling er hentet fra veileder M-2061«Gruppe 1: Typisk riksveg» for E6 og «Gruppe 2: By og bynære område» for øvrige veier. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

² TØI 1918-2022 Framskrivinger for godstransport til NTP 2025-2036 og TØI 1926-2022 Framskrivinger for persontransport til NTP 2025-2036

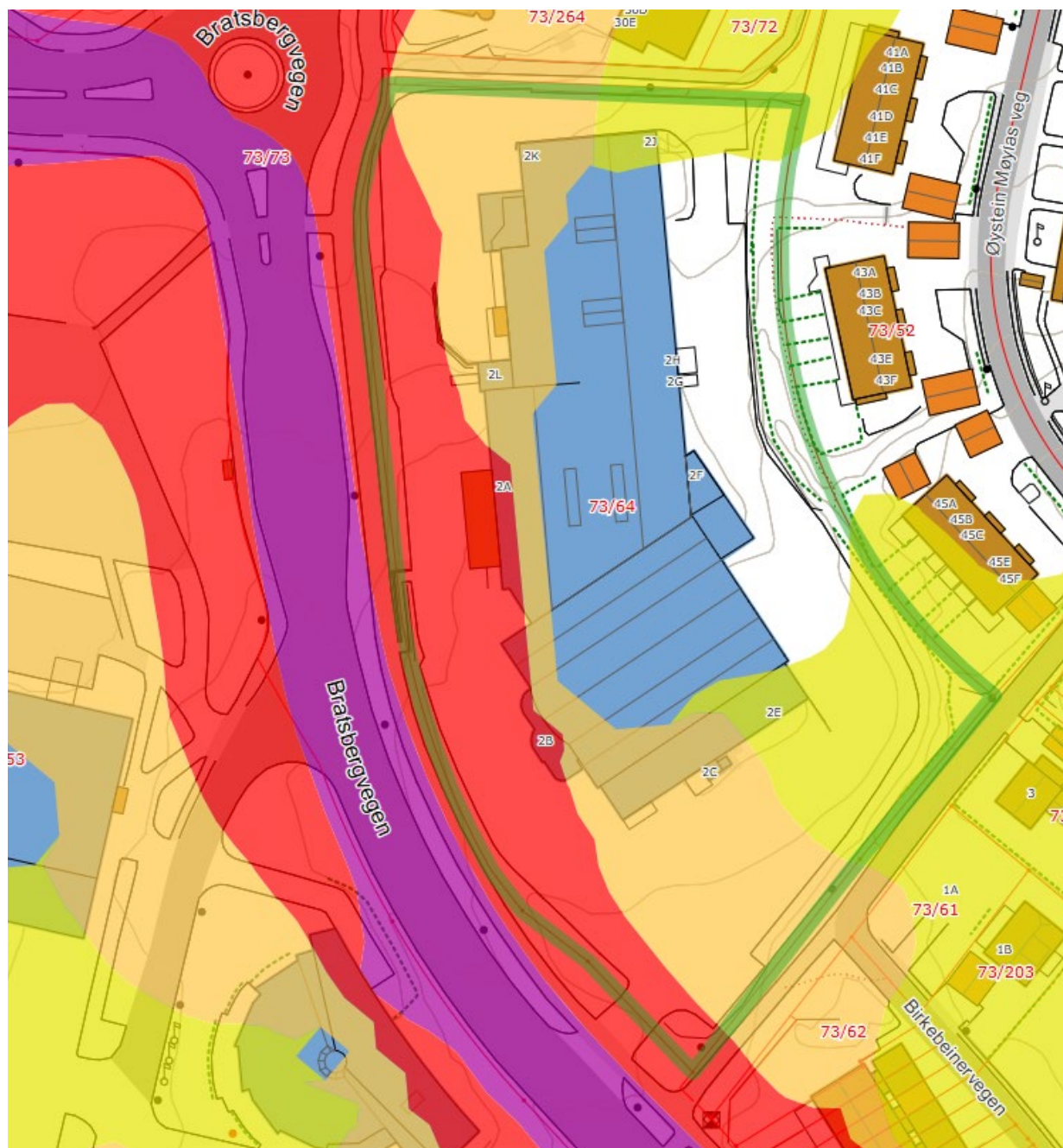
Tabell 6 – Anvendte trafikktall for veitrafikk

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2039	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
FV6680 Bratsbergvegen K S1D1 m93-351	7 400	2023	8 855	9 %	50 km/t
FV6680 Bratsbergvegen K S1D1 m0-93	7 000	2023	8 375	8 %	50 km/t
KV6975 Sorgenfrivegen K S1D1 m99-553	4 700	2023	5 634	18 %	50 km/t
FV6690 Holtermannsvegen K S3D1 m2060-2964	15 000	2023	17 967	14 %	60 km/t
FV6690 Holtermannsvegen K S3D1 m2964-3008	14 500	2023	17 344	7 %	60 km/t
KV7440 Tempevegen K S2D1 m0-1120	4 000	2021	4 963	10 %	50 km/t
FV6680 Bratsbergvegen K S1D1 m351-389	7 400	2023	8 855	9 %	50 km/t
FV6680 Bratsbergvegen K S1D1 m389-424	7 400	2023	8 855	9 %	50 km/t
FV6680 Bratsbergvegen K S1D1 m424-507	7 400	2023	8 855	9 %	50 km/t
FV6680 Bratsbergvegen K S1D1 m507-687	14 000	2023	16 736	4 %	50 km/t
EV6 K S76D1 m0-409	19 000	2023	22 758	14 %	70 km/t
EV6 K S76D1 m117 KD1 m0-462	4 500	2023	5 384	8 %	70 km/t
EV6 K S76D1 m409-475	24 000	2023	28 741	13 %	70 km/t
EV6 K S76D1 m504-767	26 000	2023	31 105	8 %	70 km/t
EV6 K S76D1 m1086-1370	35 000	2023	41 906	12 %	70 km/t
EV6 K S76D1 m1252 KD1 m0-208	3 500	2023	4 189	10 %	70 km/t
EV6 K S76D1 m1252 KD2 m0-307	4 500	2023	5 386	10 %	70 km/t
EV6 K S76D1 m1252 KD4 m43-248	3 500	2023	4 186	7 %	70 km/t
EV6 K S76D1 m1252 KD4 m0-43	1 500	2023	1 794	7 %	50 km/t
EV6 K S76D1 m1252 KD5 m0-27	2 000	2023	2 392	7 %	50 km/t
EV6 K S76D1 m1252 KD3 m0-34	1 500	2023	1 794	7 %	50 km/t
EV6 K S76D1 m1252 KD6 m0-171	3 500	2023	4 186	7 %	70 km/t
EV6 K S76D1 m1252 KD6 m171-212	2 000	2023	2 392	7 %	50 km/t
EV6 K S76D1 m1508-2219	45 008	2023	53 878	11 %	70 km/t
EV6 K S75D1 m1223-2088	60 000	2023	71 825	11 %	80 km/t
KV3790 Klæbuvegen K S2D1 m0-757	1 500	2021	1 861	9 %	30 km/t
KV8520 Øystein Møylas veg K S1D1 m0-472	400	2011	573	2 %	30 km/t
KV1084 Baglervegen K S1D1 m0-208	200	2011	287	2 %	30 km/t
KV1129 Birkebeinervegen K S1D1 m88-376	300	2011	431	3 %	30 km/t

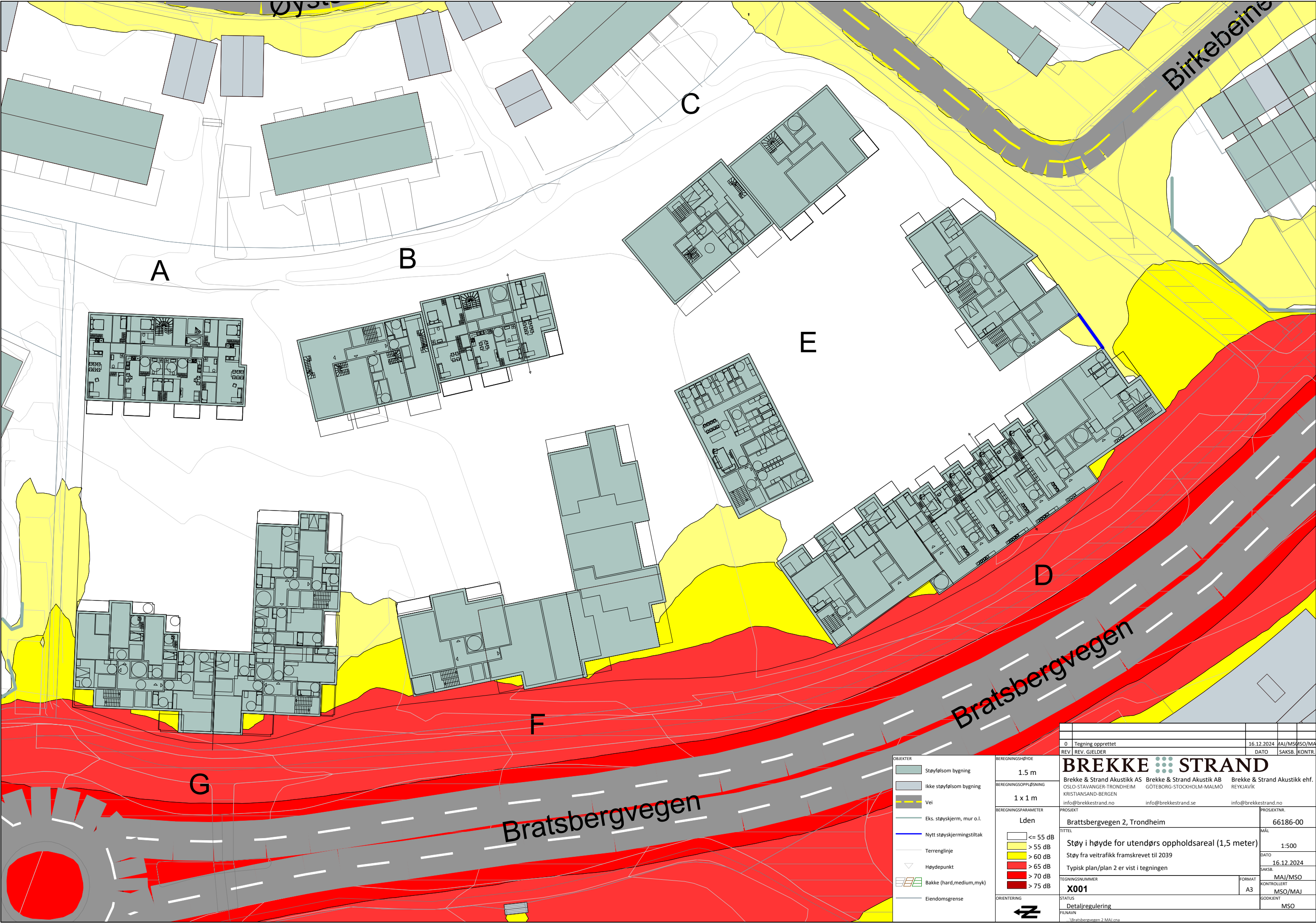
KV1049 Anton Grevskott veg K S1D1 m0-186	300	2011	431	3 %	30 km/t
---	-----	------	-----	-----	---------

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.

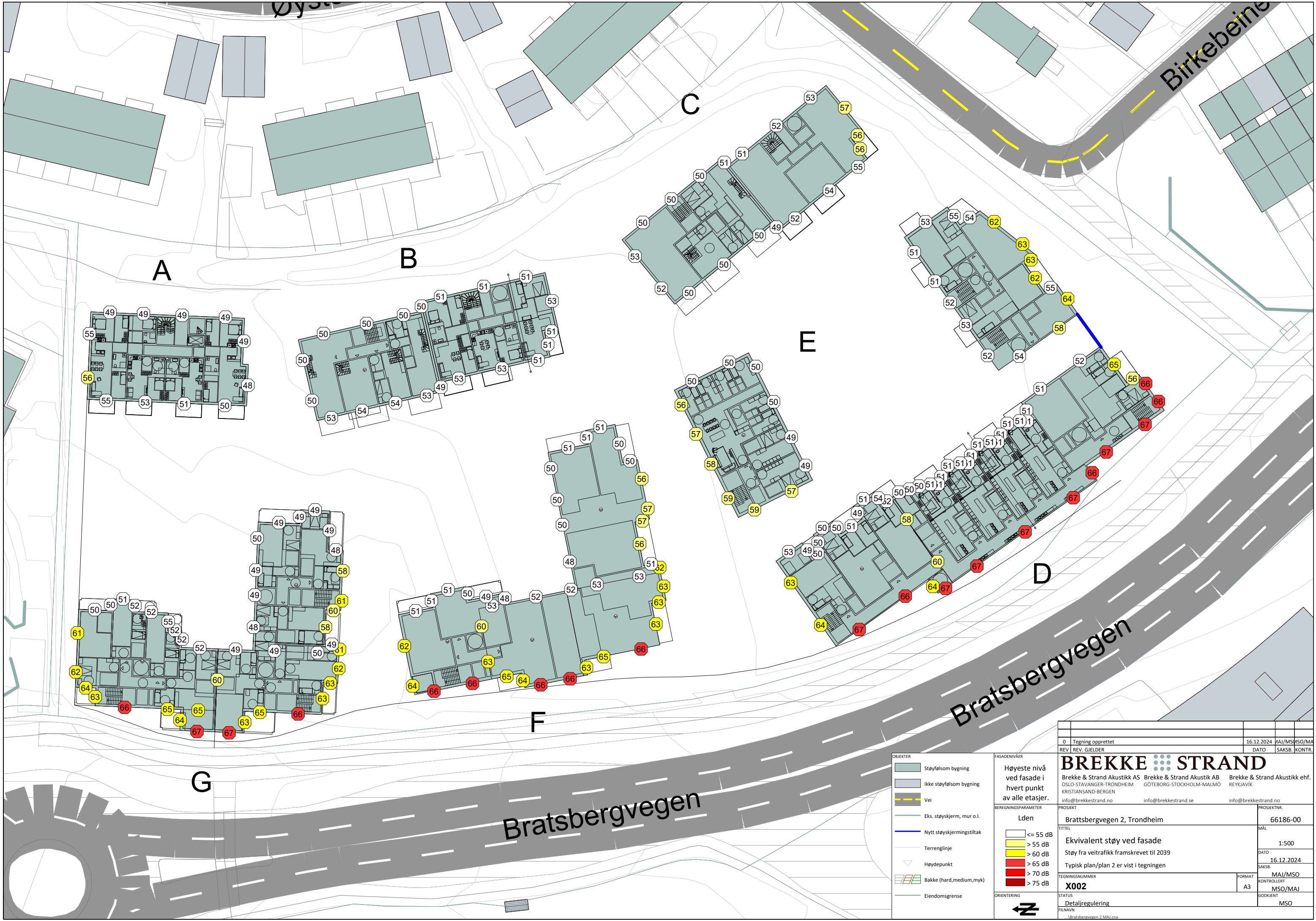
Støysonekart for Bratsbergvegen 2 er vist i figur 9.



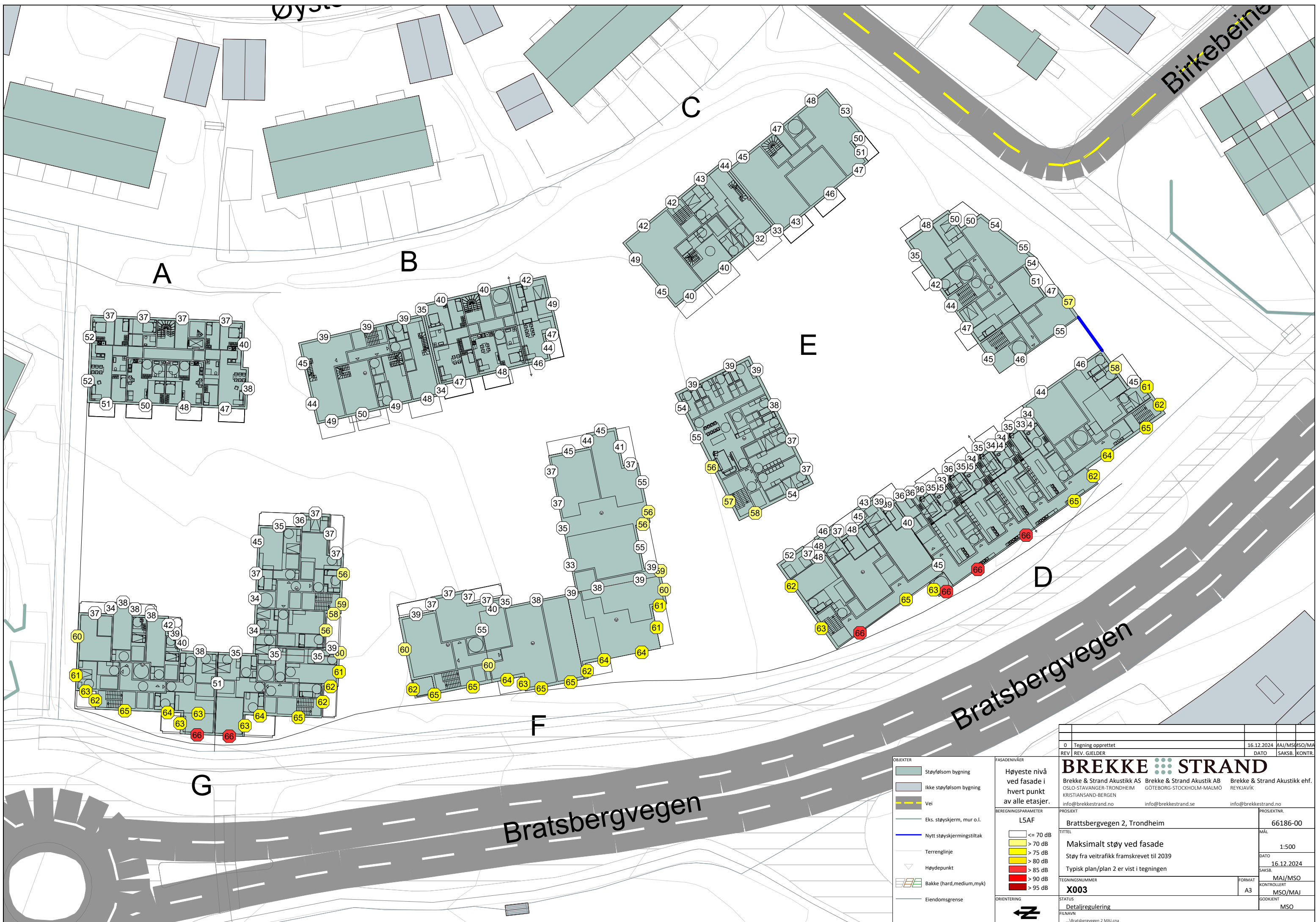
Figur 9 - Støysonenkart for Bratsbergvegen 2 gjeldende for 2022. Hentet fra Trondheim kommune kartinnsyn den 12. desember 2024.

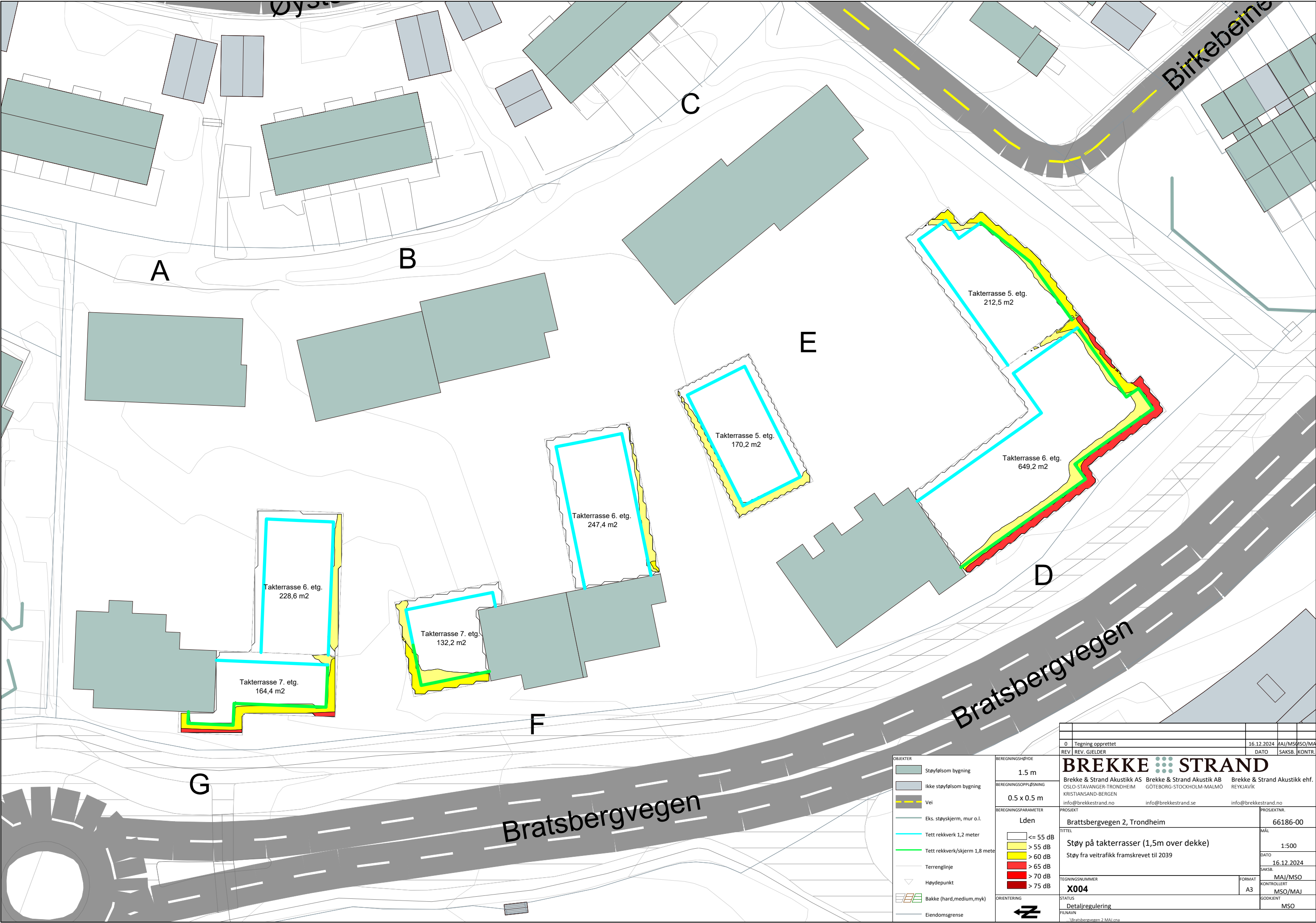


0 Tegning opprettet		16.12.2024	MAJ/MSO/MA
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS. KONTR.
BREKKE STRAND Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK info@brekkestrand.se Brekke & Strand Akustikk ehf. REYKJAVÍK info@brekkestrand.no			
PROSJEKT Bratsbergvegen 2, Trondheim		PROSJEKTR. 66186-00	
TITTEL Støy i høyde for utendørs oppholdsareal (1,5 meter) Støy fra veitrafikk framskrevet til 2039 Typisk plan/plan 2 er vist i tegningen		MÅL 1:500 DATO 16.12.2024 SAKS. MAJ/MSO	
TEGNINGNUMMER X001		FORMAT A3 KONTROLLERT MSO/MAJ GODKJENT MSO	
STATUS Detaljregulering			
FILNAVN \\Bratsbergvegen 2 MAJ.cna			



0	Tegning opprettet					16.12.2024	MAJ/MSO/MA
REV	REV. GJELDER					DATO	SAKSJ. KONTR.
BREKKE•••••STRAND Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustikk AB Brekke & Strand Akustikk ehf. OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVIK KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no							
PROSJEKT						PROSJEKTR.	
Brattsbergvegen 2, Trondheim						66186-00	
TITTEL						MÅL	
Ekvivalent støy ved fasade						1:500	
Støy fra veitrafikk framskrevet til 2039						DATO	
Typisk plan/plan 2 er vist i tegningen						16.12.2024	
TEGNINGSNUMMER						SAKSJ.	
X002						MAJ/MSO	
STATUS						KONTROLLERT	
Detailregulering						MSO/MAJ	
FILNAVN						GODKJENT	
\\Brattsbergvegen 2 MAJ.cna						MSO	





0 Tegning opprettet		16.12.2024	MAJ/MSO/MA
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS. KONTR.
BREKKE STRAND		Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustikk AB OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no	
PROSJEKT		PROSJEKTR.	
Bratsbergvegen 2, Trondheim		66186-00	
TITTEL		MÅL	
Støy på takterrasser (1,5m over dekke)		1:500	
Støy fra veitrafikk framskrevet til 2039		DATO	
TEGNINGSNUMMER		SAKS.	
X004		16.12.2024	
ORIENTERING		FORMAT	
Detaljregulering		A3	
FILNAVN		GODKJENT	
\\Bratsbergvegen 2 MAJ.cna		MSO	