

RAPPORT

Maskinistgata 2 / Hotell Nyhavna, Trondheim

Støyfaglig utredning for detaljregulering

Kunde: Hotell Nyhavna AS ved Dag Haugdal

Sammendrag:

Planlagt boligbebyggelse ved Maskinistgata 2 vil være utsatt for støy fra veitrafikk med høyeste nivåer opptil $L_{den} = 64$ dB mot Maskinistgata. Det oppnås stille side for byggene i Strandveikvartalet (SF3), men det kan bli behov for å bruke tiltak i form av dempet fasade på mindre deler av bebyggelsen, spesielt i hjørnene. Ingen av de planlagte boligene får beregnet støynivå tilsvarende rød støysone, men med usikkerhet i trafikkunderlaget da hele området er i stor transformasjon bør det åpnes for å bygge boliger i rød støysone mot Maskinistgata.

Den planlagte bebyggelsen danner et skjermet område som vil ha tilfredsstillende støynivå for utendørs oppholdsareal uten skjermende tiltak. Områdene hvor det planlegges parker nord i planområdet vil være utsatt for støy.

Planens bebyggelse gir en skjermende effekt for eksisterende bebyggelse, til tross for økning av trafikk i Strandveien i forbindelse med adkomst til den nye planen.

Oppdragsnr:	72087-00
Rapportnr:	AKU-02
Revisjon:	3
Revisjonsdato:	11. september 2025
Oppdragsansvarlig:	Magnus A. Johnsen
Utarbeidet av:	Magnus A. Johnsen
Kontrollert av:	Truls Klami

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn: Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0	Magnus A. Johnsen	17.01.2023	Truls Klami	17.01.2023	Dokument opprettet
1	Magnus A. Johnsen	22.11.2024	Truls Klami	27.11.2024	Revidert plangrep, redusert antall alternativer, revidert trafikkmengder og oppdatert referanse til KPA til nyeste utgave.
2	Magnus A. Johnsen	13.08.2025	Truls Klami	14.08.2025	Revidert etter tilbakemelding fa Byplankontoret på komplett planforslag. Lagt til nytt kapittel om planens påvirkning på eksisterende bebyggelse.
3	Magnus A. Johnsen	11.09.2025	-		Mindre retting av visning i vedlegg.

IT arkiv: AKU02 R rev3 250911 Maskinistgata 2 Støyfaglig utredning

Innhold:

1	Bakgrunn	4
2	Situasjonsbeskrivelse.....	4
3	Myndighetskrav.....	7
3.1	Overordnede planer.....	7
3.1.1	Områdeplan.....	7
3.1.2	Kommuneplanens arealdel 2022-2034	7
3.2	Retningslinje T-1442/2021.....	9
3.2.1	Generelt.....	9
3.2.2	Grenseverdier	9
3.2.3	Kvalitetskriterier	9
3.2.4	Planlegging av boliger.....	10
4	Resultat av støyberegninger.....	11
4.1	Støy fra veitrafikk.....	11
4.1.1	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	11
4.1.2	Støy i parkanlegg	11
4.2	Støynivå ved fasade	12
4.2.1	Støynivå fra jernbane	13
4.2.2	Samlet støy	14
4.3	Avbøtende tiltak	15
4.3.1	Gjennomgående enheter med tilgang til stille side	15
4.3.2	Dempet fasade	15
5	Planens påvirkning på eksisterende bebyggelse.....	17
6	Bygge- og anleggsstøy	18
7	Oppsummering.....	18
7.1	Beskrivelse av støysituasjon.....	18

7.2 Forslag til reguleringsbestemmelser	19
Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021	20
Vedlegg B - Beregningsmetode	22

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Hotell Nyhavna AS utredet støy for regulering av Maskinistgata 2 i Trondheim kommune.

Denne rapporten følger reguleringsplanen. Det er tidligere gjort en konsekvensvurdering, se notat AKU-01 N 220930 utarbeidet av Brekke & Strand Akustikk AS.

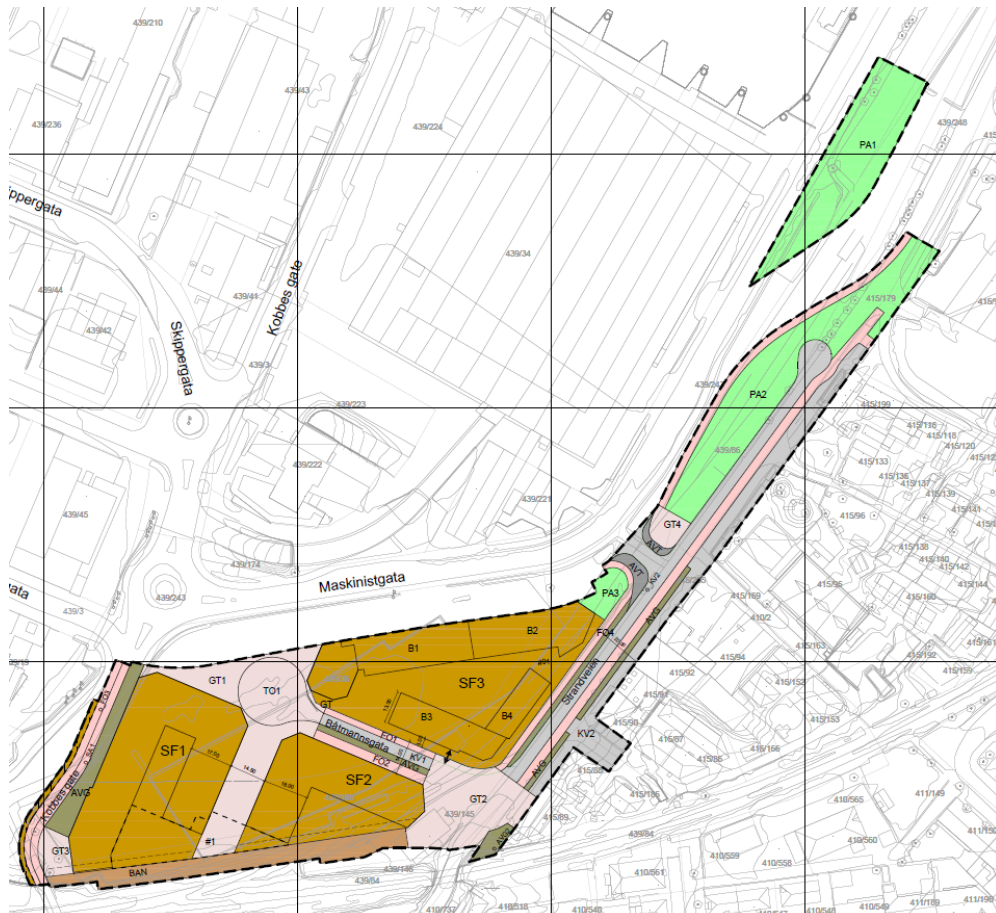
2 Situasjonsbeskrivelse

Maskinistgata 2 (5001-439/36 med flere) i Trondheim er en ubebygget tomt mellom ubåtbunkeren Dora 1 og Nordlandsbanen ved Nyhavna, se figur 1. Reguleringsområdet brukes i dag som oppstillingsplass for bobiler og mottak av biler som kommer med tog. Nyhavnaområdet er i dag preget av mye industri men skal i årene framover transformeres til boliger og andre sentrumsformål. Det pågår en prosess for regulering av ny metrobusstrasé og boliger mot Nidelva.



Figur 1 - Planområdet for Maskinistgata 2 / Hotell Nyhavna er vist i oransje farge. Figur hentet fra norgeskart.no den 11.01.2023.

Planområdet skal reguleres til sentrumsformål (SF) med næring, hotell og boliger kombinert og tillegg skal det reguleres flere områder for park mot nord (PA), se figur 2.



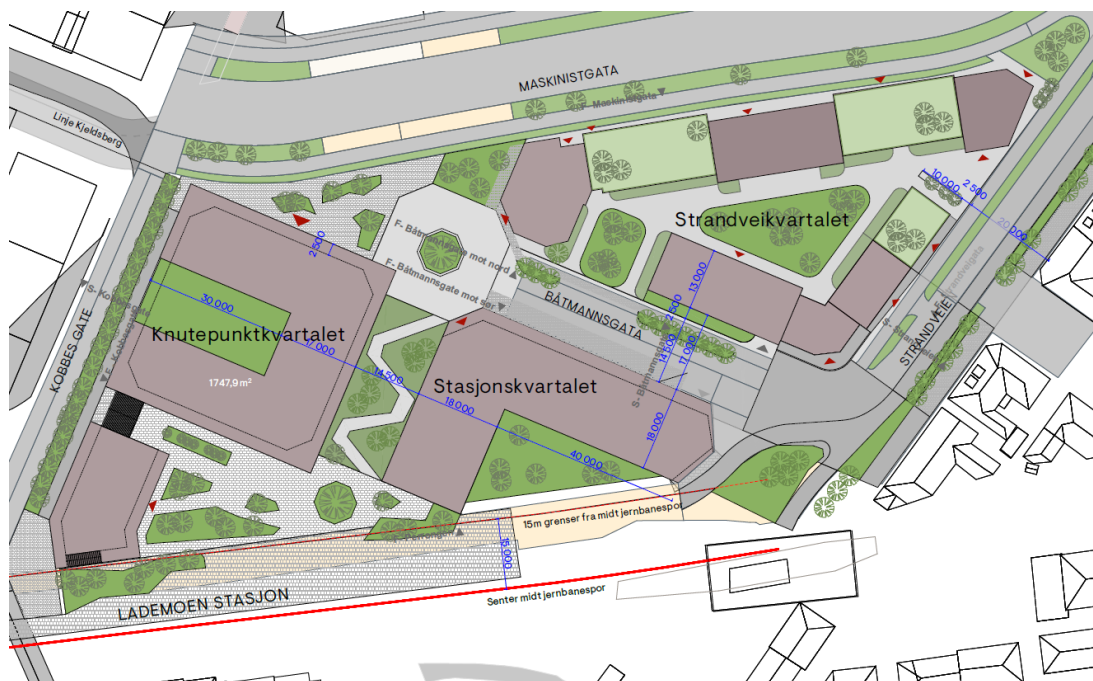
Figur 2 - Forslag til planavgrensning/plankart for Maskinistgata 2. Utarbeidet av PKA Arkitekter AS

Det er forslått to alternativer for hvordan planområdet skal utnyttes, hvor forskjellen til alternativene kun er hvordan ny sykkelvei i Strandveien plasseres.

Planlagt bebyggelse er lik i de to alternativene og delt opp i flere kvartaler/bygg, se figur 3 og figur 4.

- SF1 – Knutepunktkvartalet – Sentrumsformål med hotell og næring/kontor
- SF2 – Stasjonskvartalet – Sentrumsformål med næring og kontor
- SF3 – Strandveikvartalet – Sentrumsformål med 160-170 boliger og næring i første etasje.

Det er forutsatt at Maskinistgata blir skiltet 30 km/t i henhold til vedtatt områdeplan, se for øvrig vedlegg B for detaljert underlag for støyberegningene.



Figur 3 – Planlagt bebyggelse sør i planområdet. Utklipp fra situasjonsplan utarbeidet av PKA Arkitekter AS datert 20.11.2024.



Figur 4 - Utklipp fra digital illustrasjonsmodell. Fasade mot vest og nord.

3 Myndighetskrav

3.1 Overordnede planer

3.1.1 Områdeplan

Planområdet er omfattet av «k2011005 Kommunedelplan for Nyhavna» vedtatt i bystyret 16.6.2016. I kommunedelplanen omtales planområdet for Maskinistgata 2 som delområde 2. Bestemmelsene tilhørende kommuneplanen inneholder ingen bestemmelser om støy utover krav om at det skal foreligge utredning av samlet støy ved forslag til reguleringsplan.

3.1.2 Kommuneplanens arealdel 2022-2034

Ny kommuneplan for Trondheim Kommune (2022-2034) er vedtatt politisk, men i prosess på om den er rettskraftig. Planen deler byen inn i ulike byggeområder (S1 til S4) hvor planområdet ligger byggesone 1, sentrumsjerne.

I forslag til bestemmelser tilhørende planen 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

(...)

Minste uteoppholdsareal skal oppfylle følgende kvalitetskrav:

- (...)
- Tellende uteoppholdsareal skal være skjermet mot motorisert trafikk og forurensing, og tilfredsstillende 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 tilfredsstillende. 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 støysone

§ 19.3.1 Gul støysone

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

- a. Ved etablering av nye boliger skal alle boenheter:
 - i nedre del av gul støysone: ha en stille side hvor soverom kan plasseres
 - i øvre del av gul støysone: 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 støysone

Det kan tillates boliger i rød støysone 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 støysone

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 støyskjerming. 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 støysone 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 tilleggende uteoppholdsareal.

3.2 Retningslinje T-1442/2021

3.2.1 Generelt

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.

3.2.2 Grenseverdier

Utgangspunktet er at grenseverdiene i tabell 1 overholdes. Tabell 1 er et utdrag av tabell for grenseverdier i T-1442/2021 som også inneholder en rekke andre støykildetyper. Mer utfyllende gjennomgang av T-1442 er gitt i vedlegg.

Tabell 1 - Anbefalte støygrenser ved planlegging av boliger. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 70 \text{ dB}$
Bane	$L_{den} \leq 58 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 75 \text{ dB}$

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.

3.2.3 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

3.2.3.1 Tilfredsstillende støynivå innendørs

Tilfredsstillende støynivå innendørs sikres gjennom teknisk forskrift, TEK jfr. NS 8175 klasse C. Dette er derfor normalt ikke et plantema, da det er et teknisk krav som løses i prosjekteringen.

3.2.3.2 Egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå

Uteareal med tilfredsstillende støynivå vil si at støynivået ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i retningslinje T-1442/2021. Grenseverdier for støy fra vei er gjengitt i tabell 1 i dette dokumentet. Veileder til T-1442/2021, M-2061, oppsummerer følgende:

- Grenseverdiene for uteoppholdsareal må være tilfredsstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål
- Det er ingen nasjonale krav til at uteoppholdsarealene skal være private

- Kommunene avgjør krav om private uteoppholdsarealer, eller om det kun skal være felles uteoppholdsarealer
- Det er opp til hver kommune å fastsette minimumskrav til størrelse på arealene

3.2.3.3 Stille side

Begrepet stille side har følgende definisjon i T-1442/2021:

«En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som overholder grenseverdiene i tabell uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.»

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

3.2.3.4 Dempet fasade

Samtidig med at stille side har fått en mer streng definisjon i ny retningslinje T-1442/2021 er det innført et nytt begrep: Dempet fasade. Dette er definisjonen:

«En dempet fasade er en støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2»

Begrepet 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. Retningslinjen presiseres at det anbefales ikke å tillate ettroms boenheter med kun dempet fasade.

3.2.4 Planlegging av boliger

I T-1442/2021 anbefales graderte krav avhengig av støynivå 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.

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

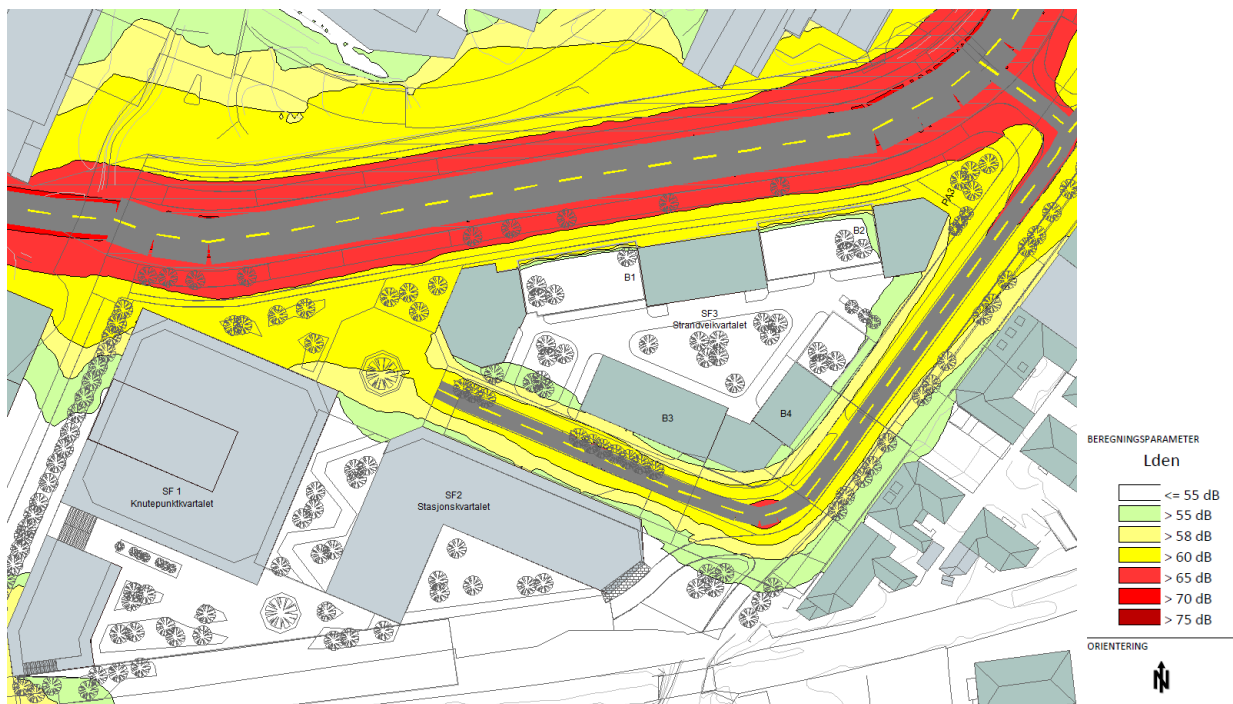
4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg.

4.1 Støy fra veitrafikk

4.1.1 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Støy fra veitrafikk høyde for utendørs oppholdsareal på bakkenivå og takterrasser er vist i vedlagte tegning X001 og figur 5. Bebyggelsen i Strandveikvartalet gir en skjermende effekt og demper støynivå til under grenseverdi i T-1442/2021 ($L_{den} \leq 55$ dB) i område SF3. Kommuneplanene åpner for at ¼ av tellende utearealer kan ha støynivå opp til 3 dB over grenseverdi i T-1442/2021. I figuren er areal med støynivå opp til 3 dB over grenseverdi ($55 \text{ dB} < L_{den} \leq 58 \text{ dB}$) vist med grønn farge. I dette området kan det ikke etableres særskilt tilrettelagt arealer for barn og unge. Planlagte takterrasser over B1, B2 og B4 vil ha støynivå under grenseverdi i T-1442/2021 ($L_{den} \leq 55$ dB) uten skjermende tiltak. Rekkverk kan likevel med fordel etableres som tett, for eksempel i glass, for å gi en ytterligere skjerming av takterrassene.



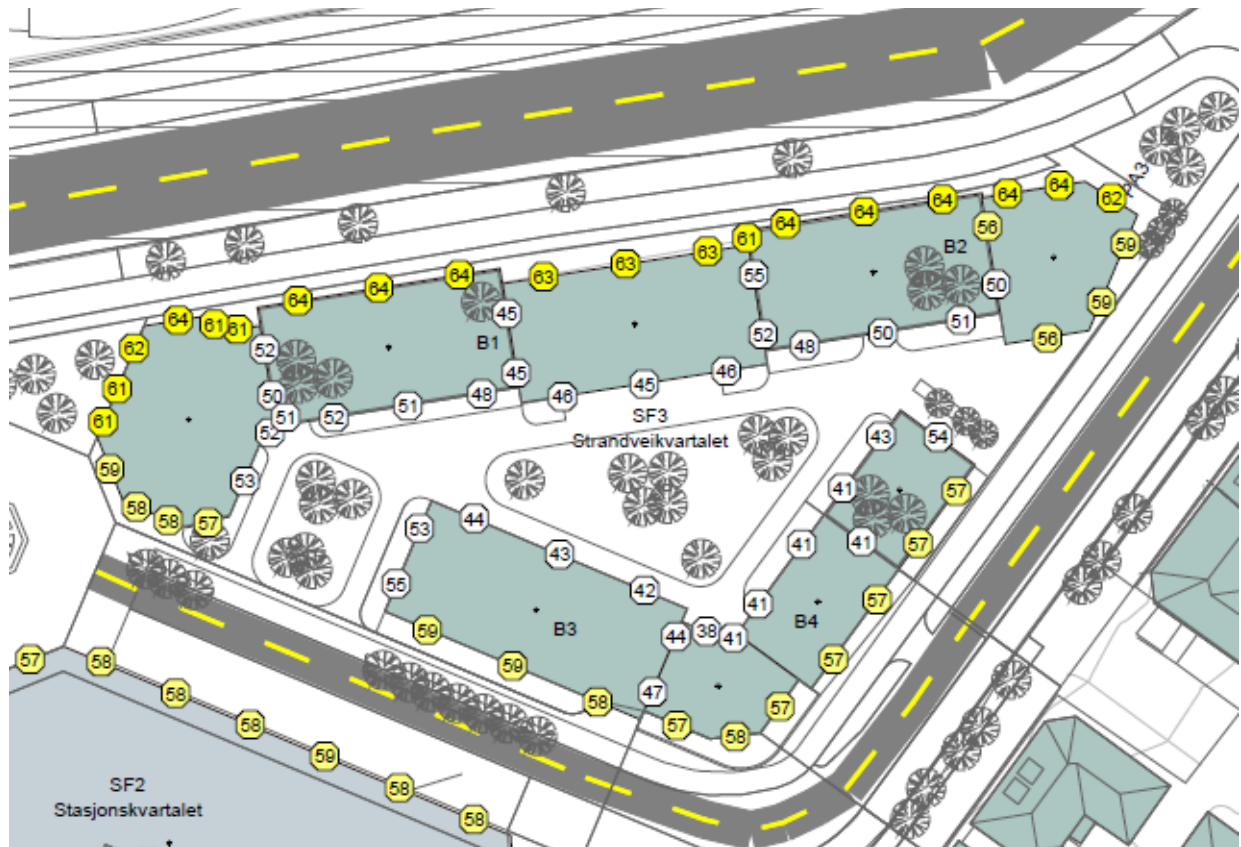
Figur 5 - Beregnet ekvivalent støynivå, L_{den} , fra veitrafikk. Figuren viser støy i høyde for uteareal (1,5 meter over terreng og takterrasser). Utklipp fra vedlegg X001.

4.1.2 Støy i parkanlegg

I vedlagte tegning X002 vises støy for nordlig del av planområdet hvor det planlegges parker (PA1 – PA3). I disse parkene vil støynivå i høyde for uteareal i all hovedsak være over grenseverdi for tellende areal ($L_{den} > 55$ dB). Det er generelt ikke ønskelig med skjermende tiltak i parkene, som gjør det vanskelig å redusere støynivåene. I detaljplanleggingen av parkene bør det finnes bruksområder som kan kombineres med støynivå over grenseverdi og det bør finnes skjermende tiltak i forbindelse med møblering og beplantning som kan gi små områder med redusert støynivå.

4.2 Støynivå ved fasade

Bygg som planlegges for boliger i Strandveikvartalet mot Maskinistgata (B1 og B2) vil ha støynivå opptil $L_{den} = 64$ dB, tilsvarende øvre del av gul støysone. Bygg for boliger med fasade mot Strandveien og Båtmannsgata (B3 og B4) vil ha nivåer opptil $L_{den} = 59$ dB, tilsvarende nedre del av gul støysone. Byggene i Strandveikvartalet danner en skjermet gårds plass hvor det oppnås stille side ($L_{den} \leq 55$ dB).



Figur 6 - Beregnet ekvivalent støynivå, L_{den} , fra veitrafikk. Figuren viser høyeste støynivå ved fasade uavhengig av etasje. Utklipp fra vedlegg X003.

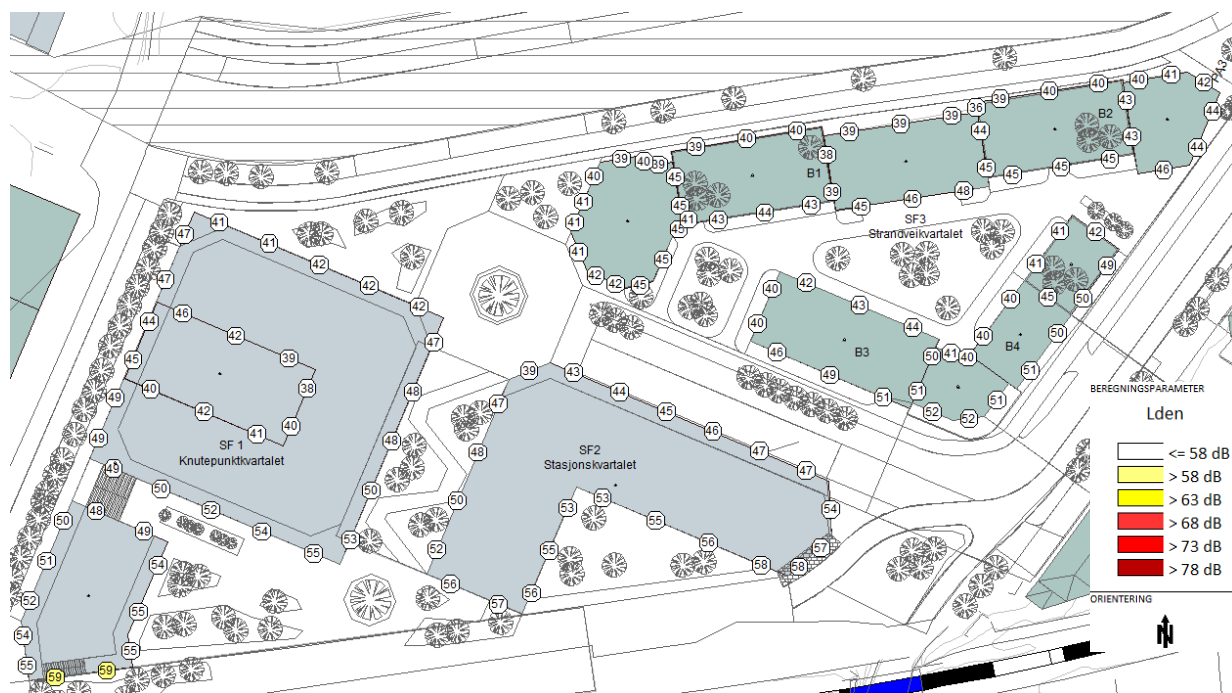
Øvrige bygg for sentrumsformål og næring i SF2 og SF3 vil ha støynivåer opptil $L_{den} = 63$ dB fra veitrafikk, se vedlagte tegning X003. Det stilles normalt sett ikke krav til støynivå ved fasade på bygg som planlegges til ikke støyfølsom bruk på reguleringsnivå (næring, sentrumsformål uten bolig).

Maksimalt støynivå, L_{5AF} , på fasade er vist i vedlagte tegning X004. Vedlegget viser kun beregningspunkter som har flere enn 10 hendelser over grenseverdien på natt (23-07). Krav til maksimalt støynivå gjelder kun utenfor soverom i boliger. Ekvivalent støynivå, L_{den} , vil være førende for utforming av boenhetene.

4.2.1 Støynivå fra jernbane

Støy i høyde for utendørs oppholdsareal fra jernbane er vist i vedlagte tegning X005. Arealene nærmest jernbanestasjonen vil ha støynivåer over grenseverdi i T-1442/2021 ($L_{den} > 58$ dB). Øvrige deler av planområdet vil ha støynivå under grenseverdi.

Støy fra jernbane ved fasade er vist i figur 7, utklipp fra vedlagte tegning. Sørlig fasade av høyhuset i SF1 Knutepunktkvartalet vil ha støynivå over grenseverdi. Øvrige felt, inkludert planlagte boliger, vil ha støynivåer under grenseverdi ($L_{den} \leq 58$ dB) på alle fasader.



Figur 7 - Beregnet ekvivalent støynivå, L_{den} , fra jernbane. Figuren viser høyeste støynivå på fasade uavhengig av etasje. Utklipp fra vedlegg X006.

Det passerer færre enn 10 tog på natt (23-07) og krav til maksimalt støynivå fra tog er ikke aktuelt.

4.2.2 Samlet støy

Samlet støy, i henhold til metode i T-1442/2021, fra veitrafikk og jernbane er vist i figur 8. Grenseverdi for samlet støy er lik den for veitrafikk, $L_{den} \leq 55$ dB. De planlagte boligene i Strandveikvartalet vil ha lave støynivå fra jernbane sammenlignet med veitrafikk, slik at støy fra veitrafikk vil være dimensjonerende for boligene. Det oppnås en samlet stille side, tilsvarende stille side for veitrafikk.



Figur 8 - Beregnet ekvivalent samlet støynivå, L_{den} , fra veitrafikk og jernbane iht. metode i T-1442/2021. Figuren viser støynivå på fasade uavhengig av etasje. Utklipp fra vedlegg X007.

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 fasade med støynivå under $L_{den} = 55$ dB.

For de leilighetene som har støynivå $L_{den} > 65$ dB bør 50 % av oppholdsrom, inkludert minst ett soverom, ha luftemulighet mot side med støynivå under anbefalte grenseverdi ($L_{den} \leq 55$ dB). Figur 9 viser eksempel på en gjennomgående leilighet som vil kunne bygges i rød støyzone. Det forutsettes at innendørs støynivå tilfredsstiller krav til TEK17.

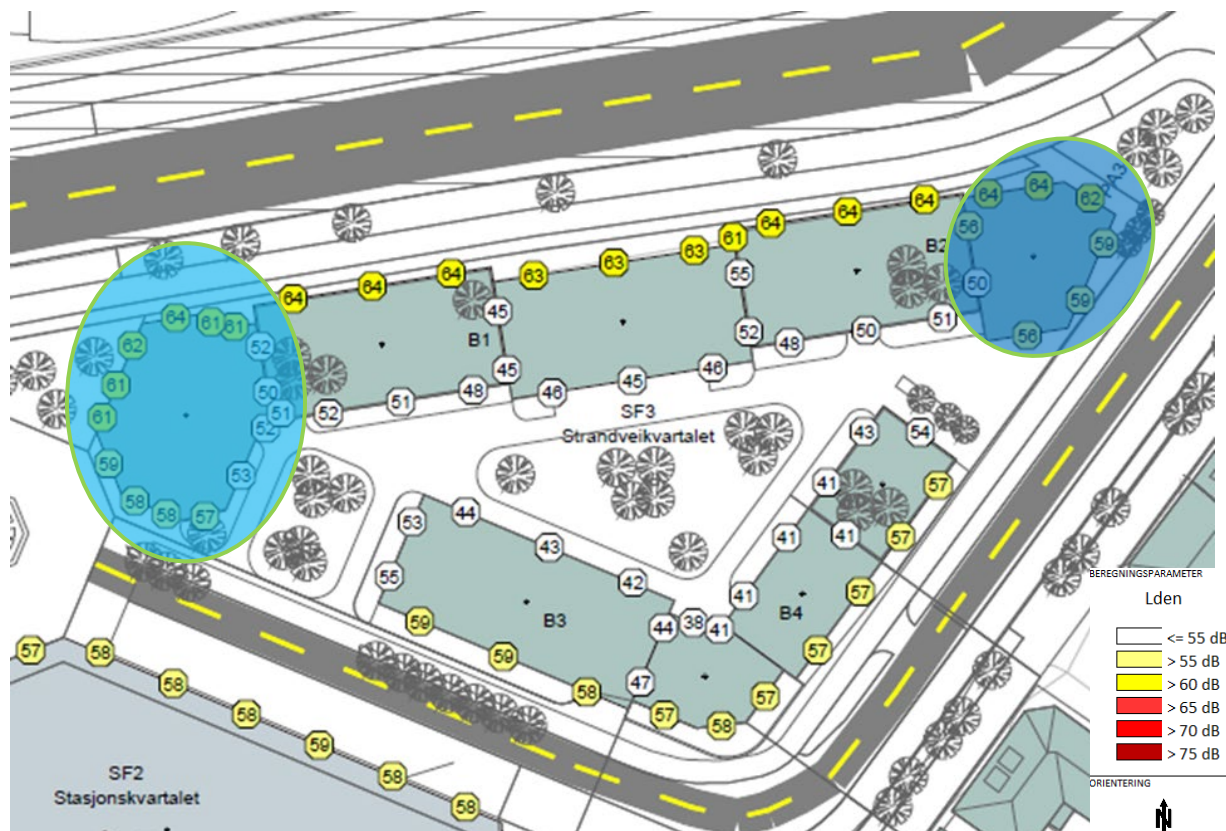
Det bør også legges til rette for gode planløsninger slik at fellesarealer (korridorer og svalganger) og ikke støyømfintlige rom i størst mulig grad legges mot støyutsatt fasade, se eksempel i figur 9.



Figur 9 - Eksempel på planløsning som tilfredsstiller foreslåtte krav til støyutsatt enhet.

4.3.2 Dempet fasade

Retningslinjen T-1442/2021 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 hvor det er mulig at enkelte boenheter ikke oppnår stille side, se figur 10.



Figur 10 - 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 andre 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 og tilfredsstillende støynivåer kan oppnås gjennom bruk av tett rekkverk og absorbent i himling på balkonger/svalganger. Detaljer rundt tilgang til stille side eller dempet fasade må ses på i forbindelse med byggesaken.

5 Planens påvirkning på eksisterende bebyggelse

Retningslinje for behandling av støy i plansaker, T-1442/2021, har ingen direkte føringer for hvordan man skal behandle støykonsekvensen for eksisterende bebyggelse ved regulering av nye bygninger. I kapittel 5.2 «Planlegging av samferdselsanlegg» vises det til at for nye støykilder/samferdselskilder som øker støynivå med 3 dB sammenlignet med eksisterende situasjon bør man se på tiltak som gjør at grenseverdier i retningslinjens tabell 2 overholdes og at kvalitetskriteriene oppnås. For prosjekter som bidrar med økning på 1-2 dB kan omfanget av tiltak vurderes opp mot prosjektets totale kostnadsramme og bygninger som er veldig støyutsatt (tilsvarende rød støysone) prioriteres ved tiltak.

Det er utført en beregning av støy før og etter utbygging for planen vedlagt i tegning X008 med utklipp i figur 11. For dagens situasjon er det lagt til grunn trafikkmengder framskrevet til 2039 men uten trafikk generert av planen. For den utbygde situasjonen er trafikkmengder for 2039 inkludert trafikk til og fra planen lagt til grunn. I forbindelse med planen vil trafikken langs Strandveien øke fra dagens rundt ÅDT 500 til ÅDT 1400 sør for den nye avkjøringen fra Maskinistgata. Nord for denne avkjøringen vil trafikken i Strandveien reduseres sammenlignet med i dag, se mer detaljer i vedlegg B. Til tross for økt trafikkmengde i Strandveien og refleksjoner fra den nye bebyggelsen vil støysituasjonen for bebyggelsen nærmest planen ha tilnærmet uendret støysituasjon (-1 dB til 1 dB) grunnet den skjermende effekten den nye bebyggelsen har mot Maskinistgata. Det er beregnet støynivå tilsvarende nedre del av gul støysone ($L_{den} \leq 60$ dB) og ingen støyfølsom bebyggelse får støynivå tilsvarende rød støysone ($L_{den} > 65$ dB).



Figur 11 - Beregnet ekvivalent støynivå, L_{den} , ved fasade for bebyggelsen direkte sør-øst for planen med dagens situasjon til venstre og situasjon etter utbygging til høyre. Figuren viser høyeste nivå i hvert punkt uavhengig av etasje. Utklipp fra vedlagte tegning X001.

For jernbanen vil ikke planen ha noen betydning for støysituasjonen til eksisterende bebyggelse.

Krav i byggt teknisk forskrift (TEK17) og NS8175 vil sørge for tilfredsstillende støynivå fra tekniske installasjoner (ventilasjon, varmepumper etc.) i de nye byggene og dette behandles ved byggesaken.

6 Bygge- og anleggsstøy

T-1442/2021 gir føringer for håndtering av støy fra bygge- og anleggsvirksomhet. For oppføring av boliger i prosjektet kan det oppstå tilfeller hvor støynivå fra grunnarbeid overstige grenseverdiene som angitt i T-1442/2021. Det bør 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.

7 Oppsummering

7.1 Beskrivelse av støysituasjon

Planlagt boligbebyggelse ved Maskinistgata 2 vil være utsatt for støy fra veitrafikk med høyeste nivåer opptil $L_{den} = 64$ dB mot Maskinistgata. Det oppnås stille side for byggene i Strandveikvartalet (SF3), men det kan bli behov for å bruke tiltak i form av dempet fasade på mindre deler av bebyggelsen, spesielt i hjørnene. Ingen av de planlagte boligene får beregnet støynivå tilsvarende rød støysone, men med usikkerhet i trafikkunderlaget da hele området er i stor transformasjon bør det åpnes for å bygge boliger i rød støysone mot Maskinistgata.

Den planlagte bebyggelsen danner et skjermet område som vil ha tilfredsstillende støynivå for utendørs oppholdsareal uten skjermende tiltak. Områdene hvor det planlegges parker nord i planområdet vil være utsatt for støy.

Planens bebyggelse gir en skjermende effekt for eksisterende bebyggelse, til tross for økning av trafikk i Strandveien i forbindelse med adkomst til den nye planen.

7.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Bebyggelsen er planlagt slik at kravene som er gitt i §21.3 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 i tabell 2 under forutsetning av følgende avbøtende tiltak:

- For boenheter med samlet støynivå $L_{den} > 55$ dB på fasade fra alle støykilder, må hver boenhet ha minst ett oppholdsrom med åpningsbart vindu/balkongdør mot stille side.
- For boenheter med samlet støynivå $L_{den} > 60$ dB på fasade fra alle støykilder, må hver boenhet ha minst ett soverom med åpningsbart vindu/balkongdør mot stille side.
- For boenheter med samlet støynivå $L_{den} > 65$ dB på fasade fra alle støykilder, 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 på fasade.
- 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. Unntak er inntil 1/4-del av felles uteoppholdsareal, som kan ha støy inntil 3 dB over grenseverdi angitt i tabell 2 i T-1442/21, men areal særlig tilrettelagt for barn og unge kan ikke etableres her.

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 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
Bane	$L_{den} > 58$ dB	$L_{5AF} > 75$ dB	$L_{den} > 68$ dB	$L_{5AF} > 90$ 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
Bane	$L_{den} \leq 58$ dB	$L_{5AF} \leq 75$ 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.

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, skjermes 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.

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 - Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 4 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev. Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	PKA/AsplanViak	20.11.2024
Digitalt basiskart over området	Trondheim kommune/BaneNor	09.10.2019
Trafikktall vei	Trafikkutredning AsplanViak	15.11.2024
Trafikktall jernbane for 2035	Bane Nor (https://www.banenor.no/leverandor/krav-og-sikkerhet/Sikkerhet-og-kvalitet/Stoydata/)	-

Tabell 5 - Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Beregningsmetode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2024 MR1
Bane	Nordisk beregningsmetode for støy fra skinnegående trafikk	CadnaA 2024 MR1

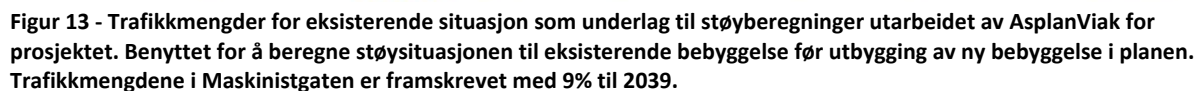
Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier der det er benyttet hard mark. Dersom det skal gjøres vesentlige terrenginngrep, eller dersom det i ettertid blir gjort endringer av bygningsmassen, vil de presenterte resultatene i denne rapporten være ugyldige og beregninger må oppdateres.

Usikkerheten i støyberegningene er avhengig av trafikk sammensetningen, trafikkmengden og hastigheten. Støyberegninger for vegtrafikk har erfaringsmessig en usikkerhet opptil 2 dB ved korte avstander og enkle skjermingsforhold. Støyberegninger av skinnegående trafikk har normalt en usikkerhet på $\pm 1,5$ dB ved korte avstander og enkle skjermingsforhold. Ved økende avstand og mer kompleks geometri vil usikkerheten øke.

I vurderingen av trafikk situasjonen må det tas hensyn til ÅDT (årsdøgntrafikk), andel tunge kjøretøy og hastighet. Iht. retningslinje T-1442 skal det gjøres beregninger for den trafikk situasjonen 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 støy nivået kan øke ved generell trafikkvekst.

Anvendt trafikkfordeling tilsvarende «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-2061. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene. Det er forutsatt at Maskinistgata blir skiltet 30 km/t i henhold til vedtatt områdeplan.

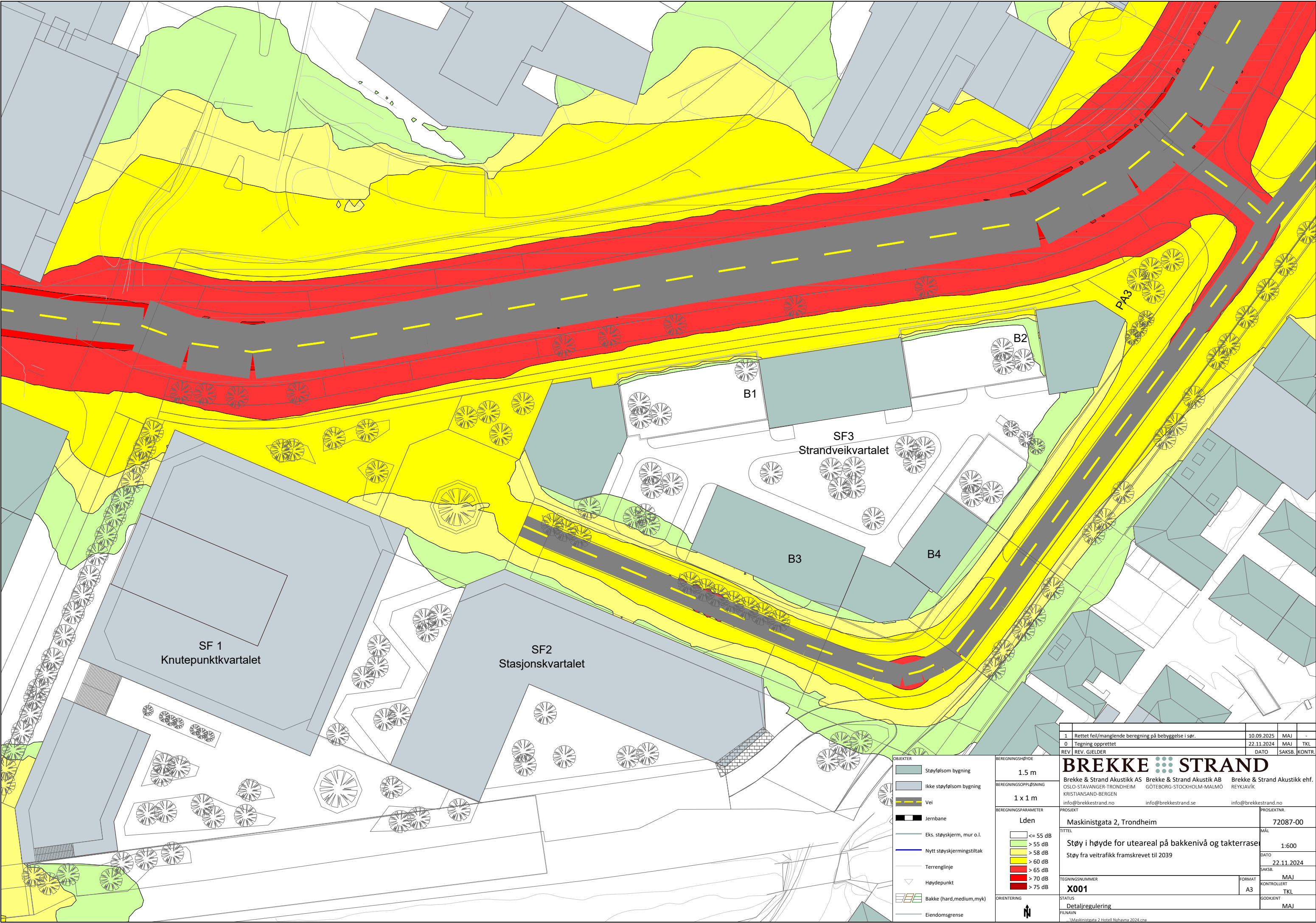
Anvendte trafikkdata for veitrafikk er vist i figur 12. Det er trafikktall for 2039 som er benyttet i støyberegningene, mens trafikkmengder i figur 13 er benyttet for å beregne støysituasjonen for eksisterende bebyggelse før utbygging av planen. Trafikkmengdene i Maskinistgata er framskrevet med 9% til 2039 for å ta høyde for den generelle trafikkveksten i området.

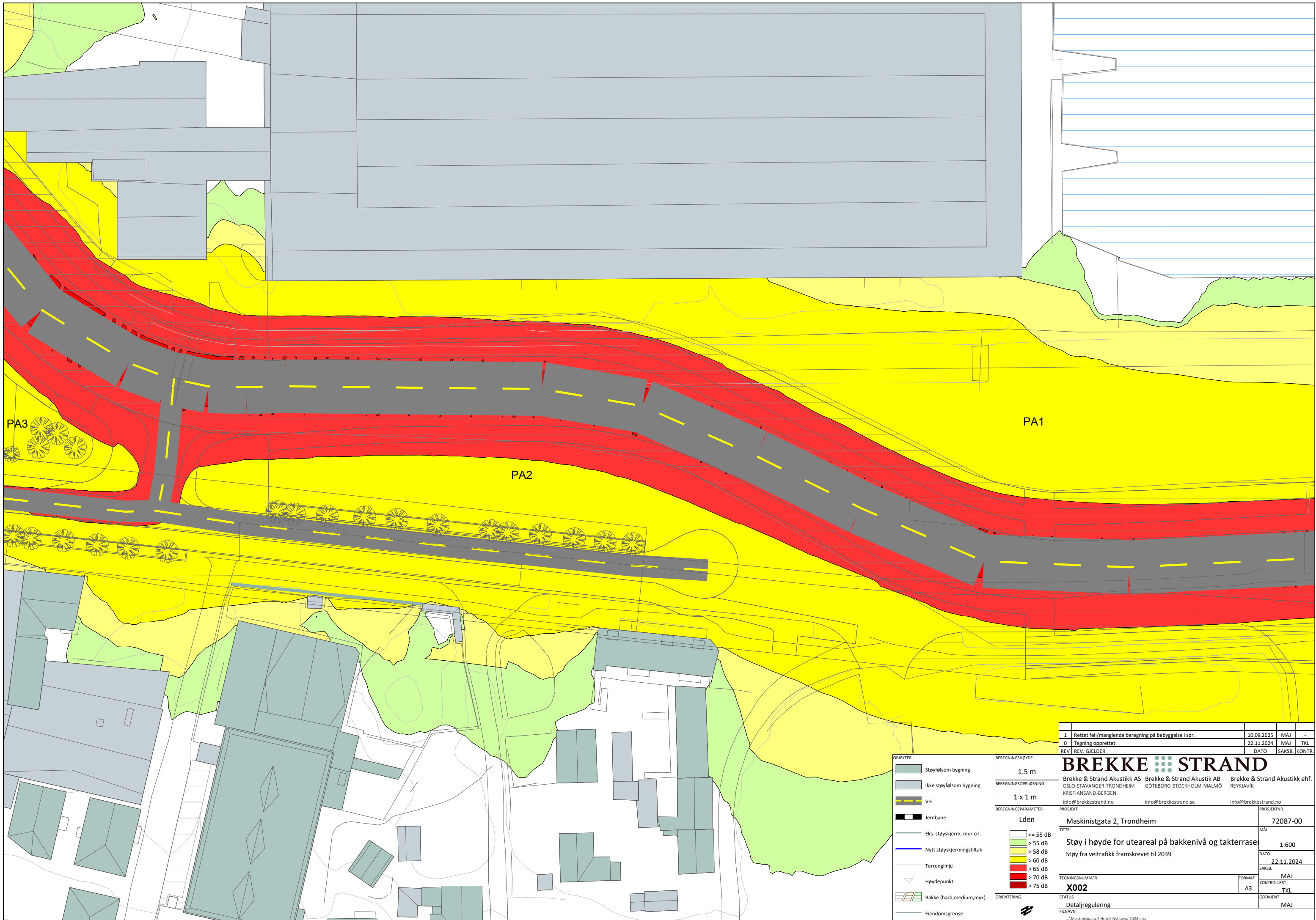


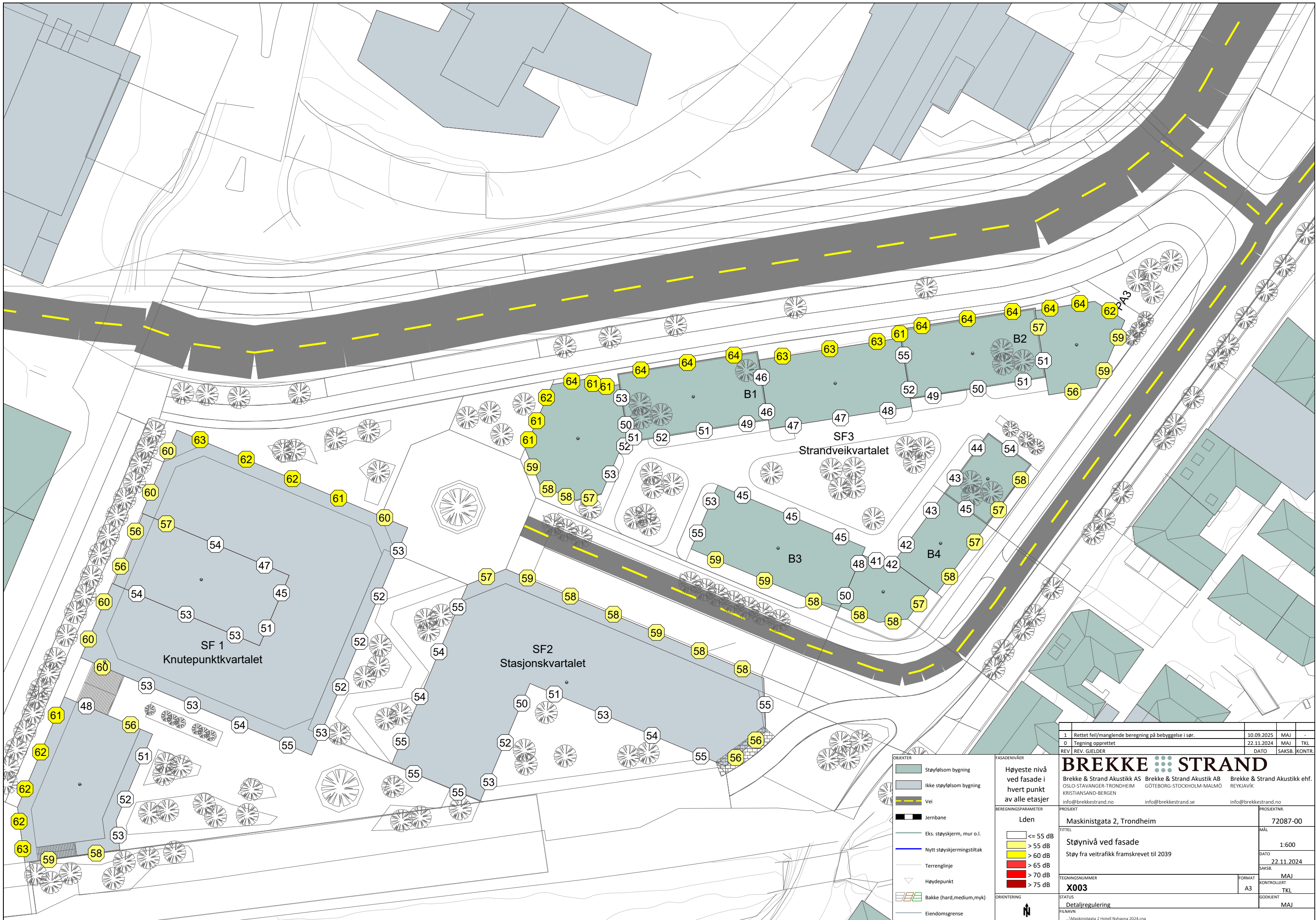
Trafikkmengder for jernbane er oppgitt i tabell 6. BaneNor, ved TSST, Trafikk nord, opplyser at strekningen forbi Nyhavna er et område hvor tog som er på vei mot Trondheim S er på vei mot 30 km/t, mens tog på tur ut av Trondheim har hastighetsøkning. Passasjertog på Trønderbanen vil også stoppe ved Lademoen stasjon. Det er derfor forutsatt at alle lokaltog passerer planområdet i 30 km/t, mens godstog og passasjertog på Nordlandsbanen holder 80 km/t nordgående og 30 km/t sørgående.

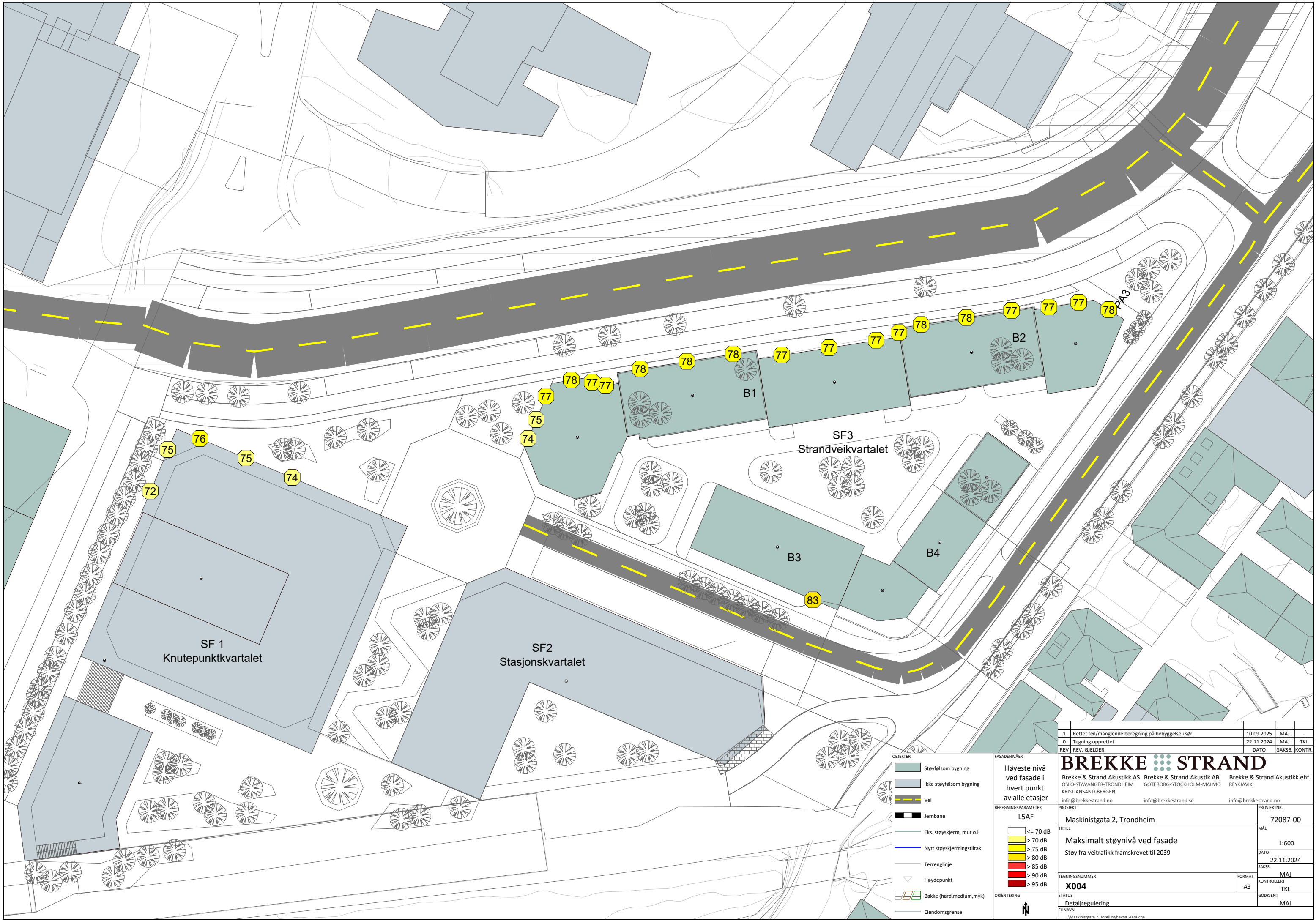
Tabell 6 – Oversikt over trafikkdata for jernbane forbi planområdet i 2035.

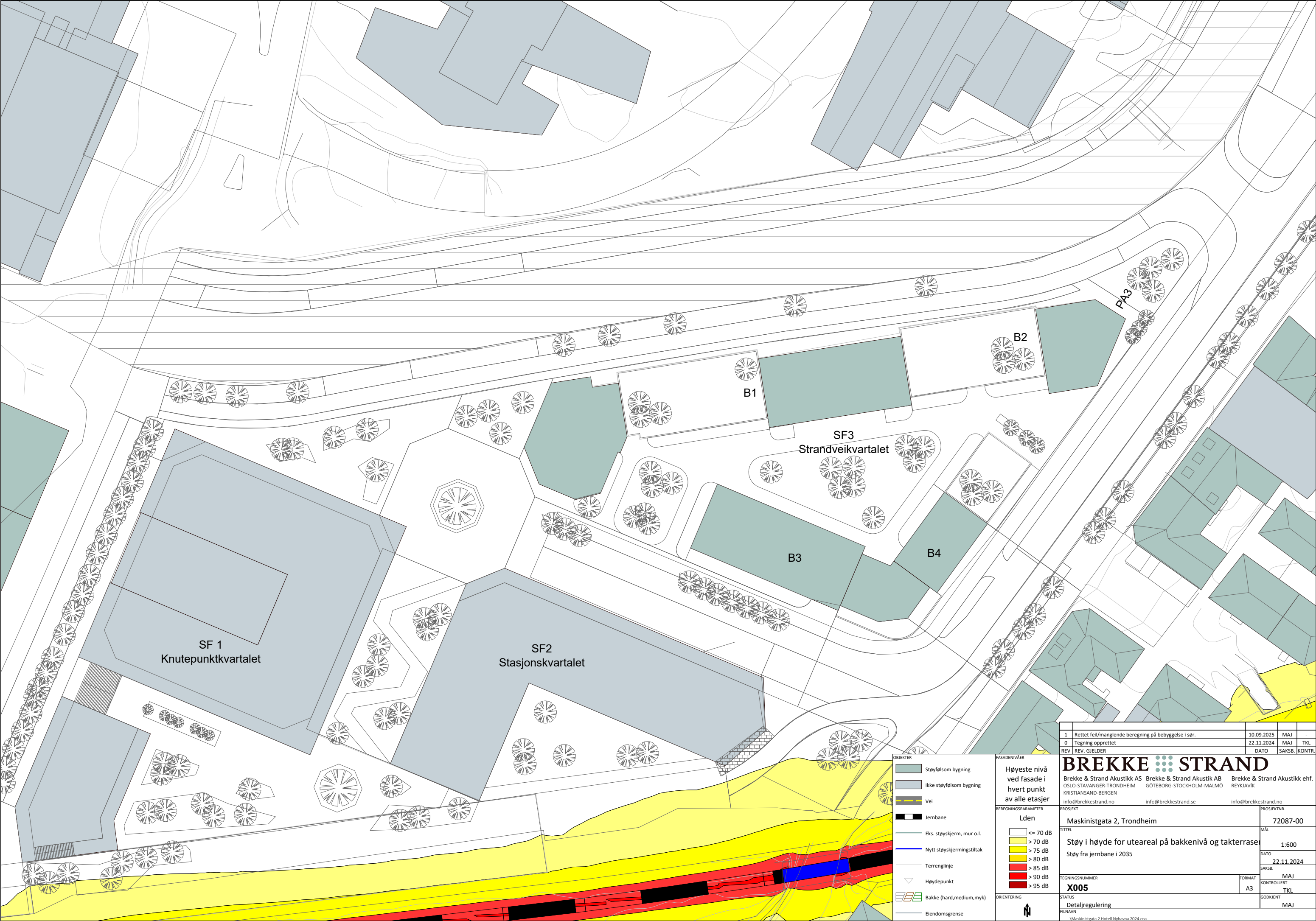
Bane:	Nordlandsbanen					
Strekning:	Lademoen - Lilleby					
Togtype	Trafikkdata (togmeter)			Hastighet	Lengde	Antall tog natt
	Dag	Kveld	Natt	km/t	m	
BM75	5246	1624	805	30	106,6	8
BM93	114	15	2	30	38,21	0
DI4Bodø	339	144	197	80/30	170	1
goodsDI	635	1022	149	80/30	750	0











1	Rettet feil/manglende beregning på bebyggelse i sør.	10.09.2025	MAJ	-
0	Tegning opprettet	22.11.2024	MAJ	TKL
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONT.

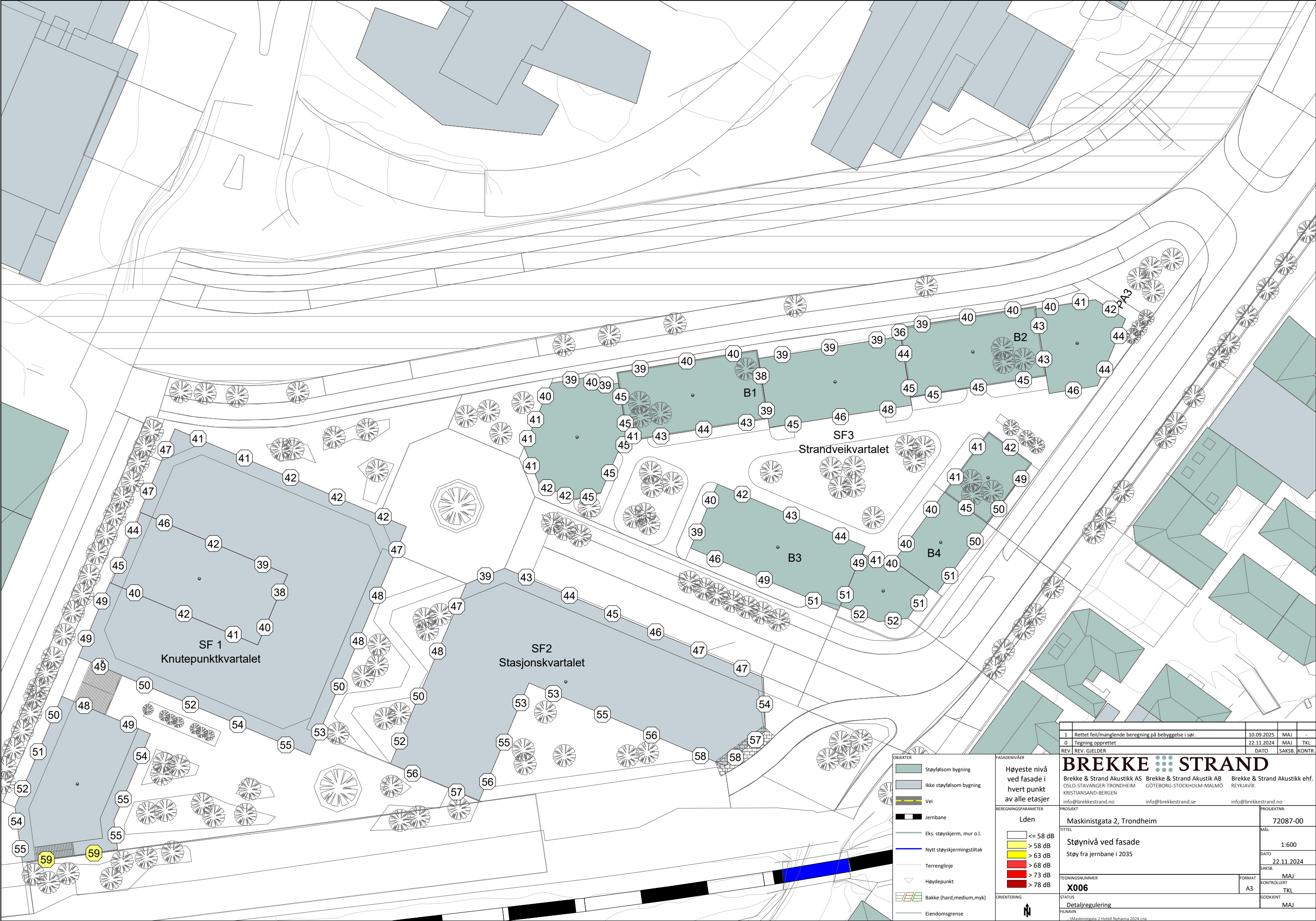
BREKKE & STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM
KRISTIANSAND-BERGEN
info@brekkestrand.no

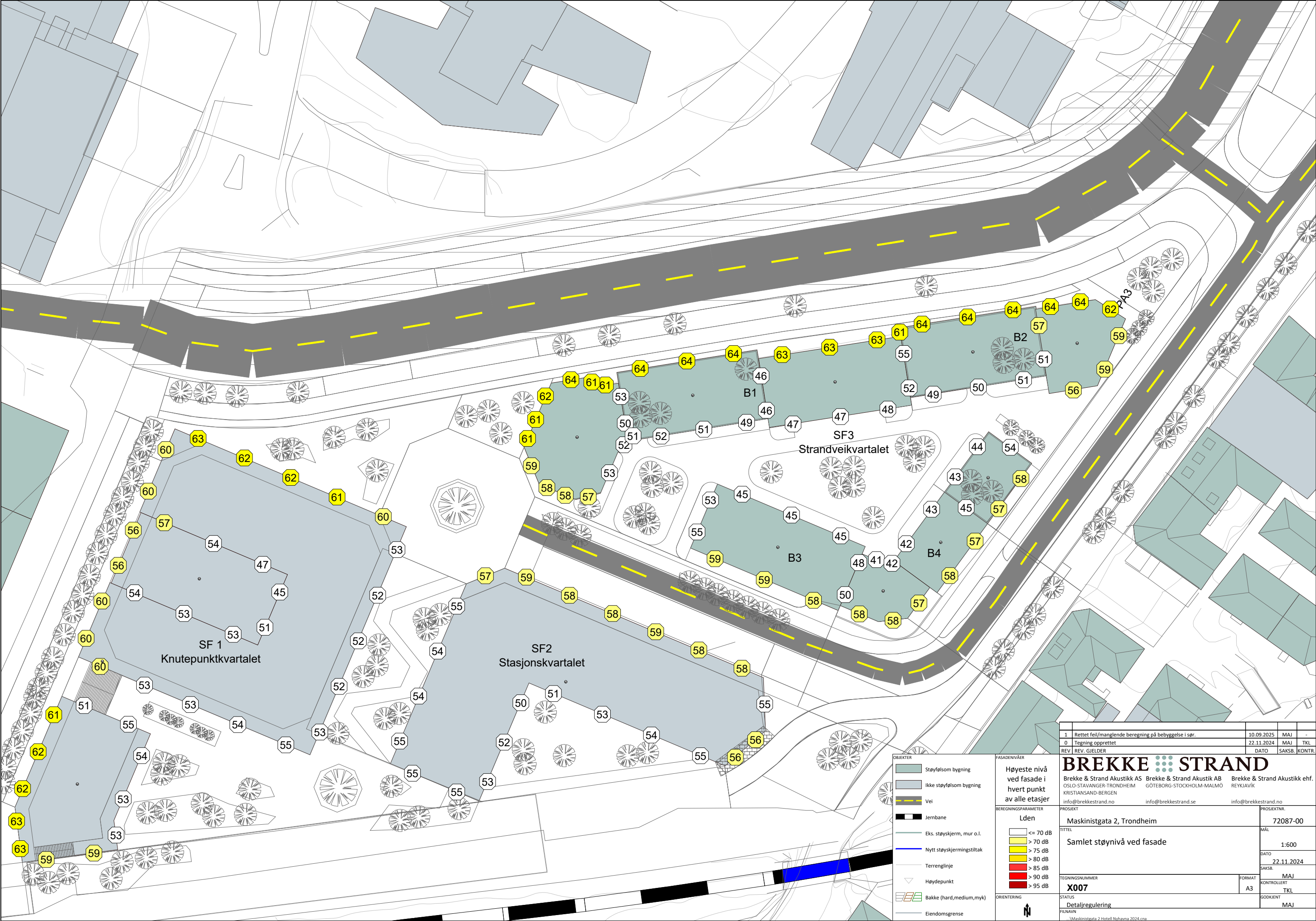
Brekke & Strand Akustikk AB
GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ
REYKJAVÍK
info@brekkestrand.se

Brekke & Strand Akustikk ehf.
REYKJAVÍK
info@brekkestrand.no

PROSJEKT	Maskinistgata 2, Trondheim	PROSJEKTR.	72087-00
TITTEL	Støy i høyde for uteareal på bakkenivå og takterraser Støy fra jernbane i 2035	MÅL	1:600
TEGNINGNUMMER	X005	FORMAT	A3
STATUS	Detaljregulering	GODKJENT	MAJ
FILNAVN	Maskinistgata 2 Hotell Nyhavna 2024.cna		



1	Rettet feil/manglende beregning på bebyggelse i sør.	10.09.2025	MAJ	-
0	Tegning opprettet	22.11.2024	MAJ	TKL
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONT.
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		PROSJEKTR.		
Maskinistgata 2, Trondheim		72087-00		
TITTEL		MÅL		
Støynivå ved fasade		1:600		
Støy fra jernbane i 2035		DATO		
TEGNINGSNUMMER		22.11.2024		
X006		SAKS.		
STATUS		MAJ		
FILNAVN		KONTROLLERT		
Detailregulering		TKL		
ORIENTERING		GODKJENT		
Maskinistgata 2 Hotell Nyhavna 2024.cna		MAJ		

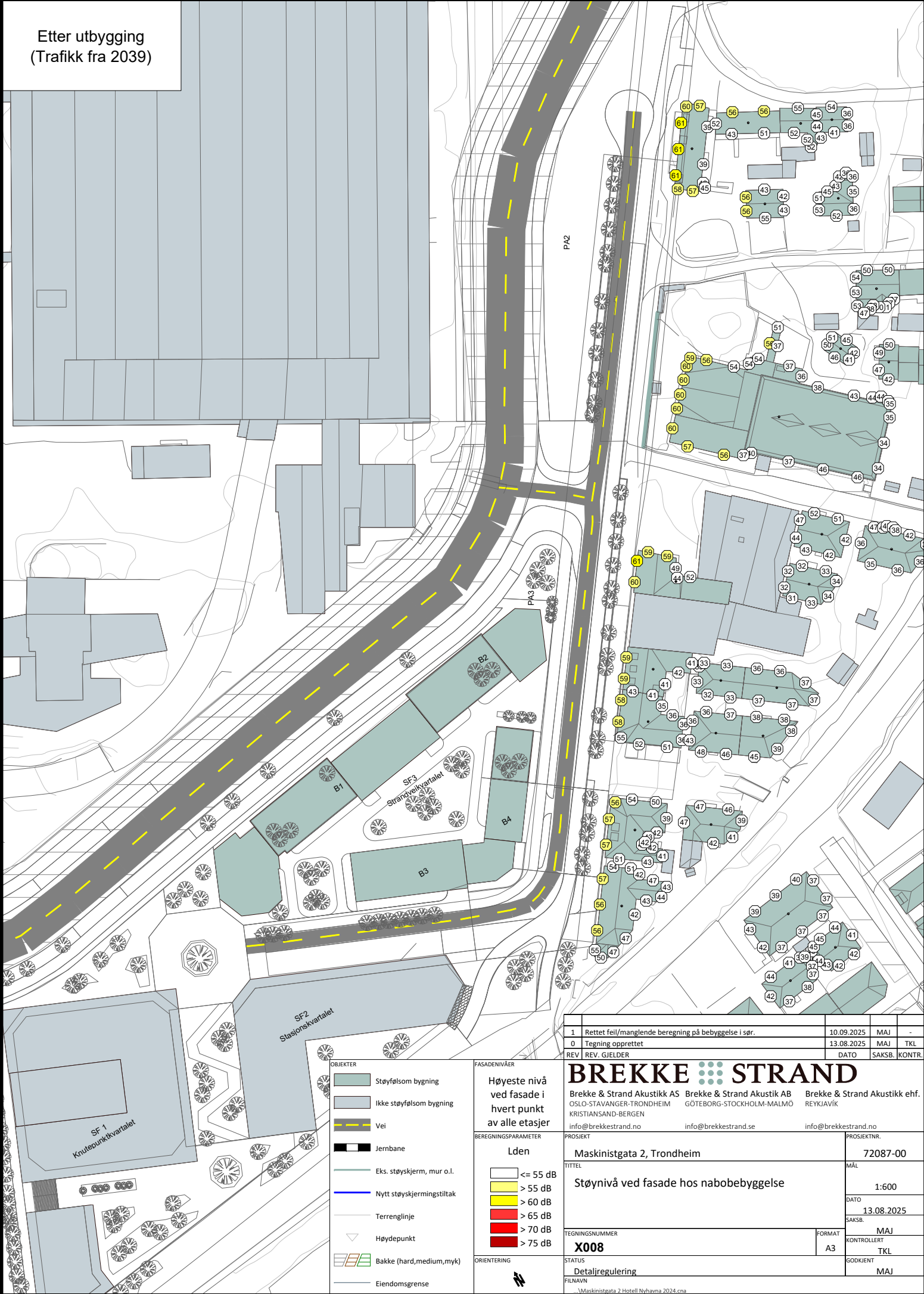


1	Rettet feil/manglende beregning på bebyggelse i sør.	10.09.2025	MAJ	-
0	Tegning opprettet	22.11.2024	MAJ	TKL
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSJ.	KONTR.
BREKKE STRAND Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustikk AB OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no Brekke & Strand Akustikk ehf. REYKJAVIK info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no				
PROSJEKT		PROSJEKTR.		
Maskinistgata 2, Trondheim		72087-00		
TITTEL		MÅL		
Samlet støynivå ved fasade		1:600		
TEGNINGSNUMMER		DATO		
X007		22.11.2024		
STATUS		SAKSJ.		
Detaljregulering		MAJ		
FILNAVN		KONTROLLERT		
Maskinistgata 2 Hotell Nyhavn 2024.cna		TKL		
ORIENTERING		GODKJENT		
		MAJ		

Dagens situasjon
(Trafikk fra 2025)



Etter utbygging
(Trafikk fra 2039)



1	Rettet feil/manglende beregning på bebyggelse i sør.	10.09.2025	MAJ	-
0	Tegning opprettet	13.08.2025	MAJ	TKL
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 REYKJAVÍK KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no		PROSJEKT Maskinistgata 2, Trondheim	PROSJEKTNR. 72087-00
TITTEL Støynivå ved fasade hos nabobebyggelse		MÅL 1:600	
TEGNINGSNUMMER X008		FORMAT A3	MAJ KONTROLLERT TKL
ORIENTERING Maskinistgata 2 Hotell Nyhaugen 2024.cna		STATUS Detalregulering	GODKJENT MAJ

OBJEKTER	FASADENIVÅER
Støyselsom bygning	Høyeste nivå ved fasade i hvert punkt av alle etasjer
Ikke støyselsom bygning	
Vei	
Jernbane	
Eks. støyskjerm, mur o.l.	
Nytt støyskjermingstiltak	
Terrenglinje	
Høydepunkt	
Bakke (hard,medium,myk)	
Eiendomsgrense	

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