

## RAPPORT

## Kjøpmannsgata 5, Stjørdal

## Støyfaglig utredning for detaljregulering

Kunde: Nidaros Næring AS via PKA Arkitekter AS v/ Sølve Christiansen

---

**Sammendrag:**

Brekke & Strand Akustikk AS har beregnet støy fra bane og vei, samt vurdert støy fra fly, i forbindelse med etablering av et leilighetsbygg med næringsdel i Kjøpmannsgata 5, Stjørdal, Trøndelag.

Kjøpmannsgata 5 ligger i gul støyzone fra flytrafikk ved Trondheim Lufthavn Værnes i sør, og fra veitrafikk på nærliggende veier.

Planområdet er ikke støyutsatt fra jernbanetrafikk på Nordlandsbanen i vest.

Beregningene viser at tilnærmet alt av uteoppholdsareal på takterrasse over næringsarealene i 1. etasje og over boligene i 4. etasje vil kunne få tilfredsstillende støynivå fra veitrafikk med  $L_{den} \leq 55$  dB.

Store deler av uteoppholdsarealet over 1. etasjen vurderes også at vil være skjermet mot flystøy fra Trondheim Lufthavn Værnes i sør, da det skjermes av bygningskroppen for boligene i 2. til 4. etasje.

Det beregnes at alle boenheter får en stille side hvor vindu til soverom kan plasseres, med unntak av 3 hjørneleiligheter i 2. til 4. etasje ut mot krysset mellom Kjøpmannsgata og Wergelandsvegen. Disse 3 hjørneleilighetene må etableres med et dempet fasadetiltak.

---

Oppdragsnr:	72140-00
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	7. juni 2023
Oppdragsansvarlig:	Magnus A. Johnsen
Utarbeidet av:	Magnus A. Johnsen/Audun Bekkos
Kontrollert av:	Marianne Solberg

---

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0	MAJ/ABE	05.06.2023	MSO	06.06.2023	Dokument opprettet

IT arkiv: AKU01 R 230516 Kjøpmannsgata 5 Stjørdal Støyfaglig utredning.docx

## Innhold:

1	Bakgrunn .....	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	5
3.1	Områdeplan.....	5
3.2	Retningslinje T-1442/2021 .....	6
3.2.1	Grenseverdier .....	6
3.2.2	Kvalitetskriterier .....	6
4	Resultat av støyberegninger.....	7
4.1	Støy fra luftfart .....	7
4.2	Støy fra jernbane .....	8
4.3	Støy fra veitrafikk .....	8
4.3.1	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	8
4.3.2	Støynivå ved fasade.....	9
4.4	Avbøtende tiltak.....	10
4.5	Innendørs støy.....	11
5	Bygge- og anleggsstøy .....	11
6	Oppsummering.....	11
6.1	Beskrivelse av støysituasjon .....	11
6.2	Forslag til reguleringsbestemmelser .....	12
Vedlegg 1	Utdrag fra retningslinje T-1442/2021.....	13
Vedlegg 2	Beregningsmetode .....	15

## 1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Nidaros Næring AS, via PKA Arkitekter AS, utredet støy i forbindelse med detaljreguleringsplan av nye boliger i Kjøpmannsgata 5 i Stjørdal kommune, Trøndelag fylke.

## 2 Situasjonsbeskrivelse

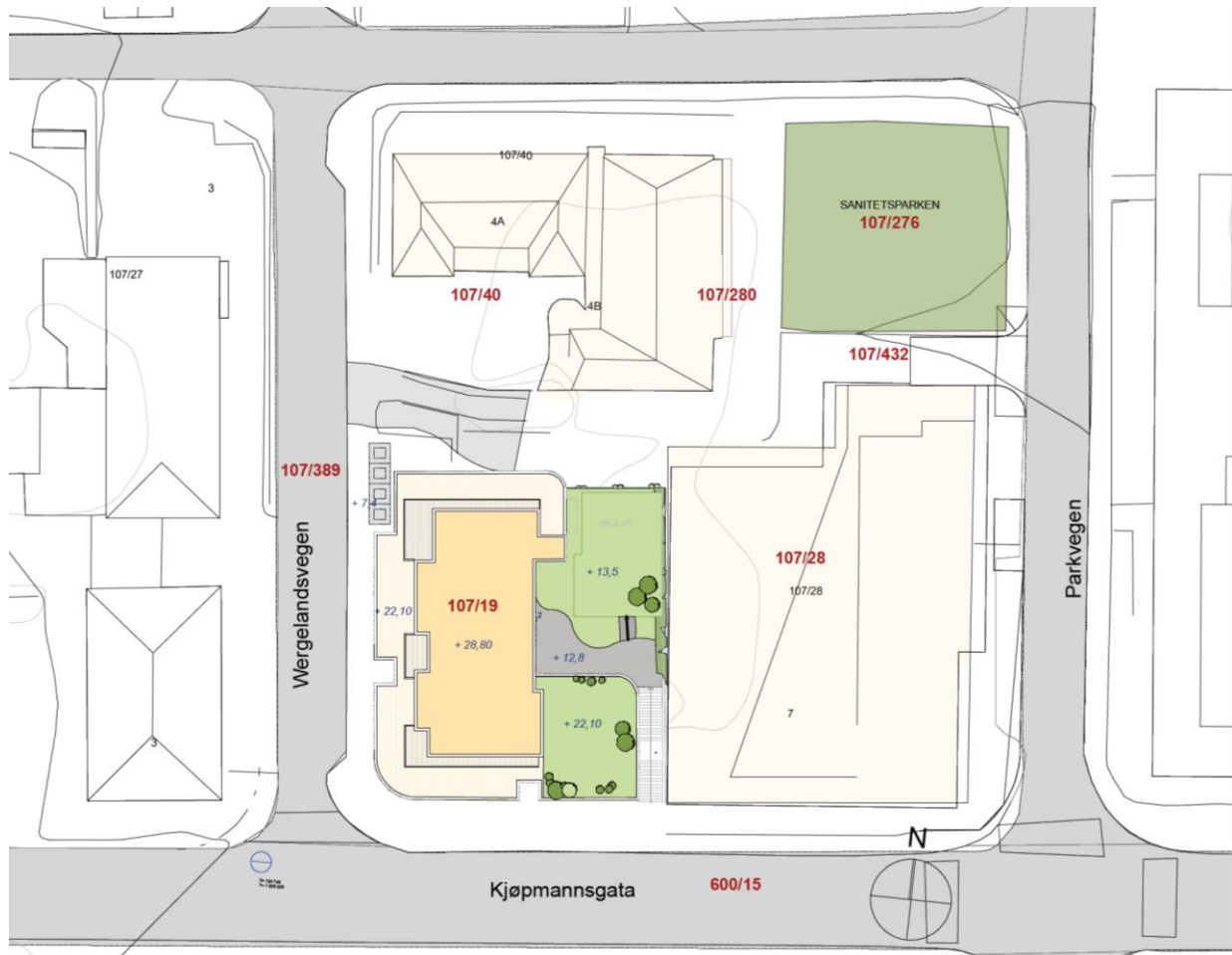
Ved Kjøpmannsgata 5 (5035-107/19) planlegges det å etablere et kombinert bygg med næring og boliger. Tomten ligger i Stjørdal sentrum nær Innherredsvegen og Kjøpmannsgata, se figur 1. Mot vest ligger Stjørdal stasjon på Nordlandsbanen. I tillegg er store deler av Stjørdal sentrum utsatt for støy fra Trondheim lufthavn Værnes sør for planområdet.



Figur 1 - Kjøpmannsgata 5 (5035-107/19) i Stjørdal kommune markert i gult. Utklipp fra norgeskart.no hentet den 16. mai 2023.

Det kombinerte bygget planlegges i 6 etasjer med næring i første etasje og 5 boligetasjer, over felles parkeringskjeller.

Det planlegges også felles utendørs oppholdsareal som takterrasser over næringsarealene i 1. etasje og over deler av boligene i 4. etasje, se figur 2 og figur 3.



Figur 2 - Utklipp fra situasjonsplan datert 31. mai 2023 utarbeidet av PKA Arkitekter AS.



Figur 3 - Utklipp fra snitt datert 31. mai 2023 utarbeidet av PKA Arkitekter AS.

## 3 Myndighetskrav

### 3.1 Områdeplan

Tomten er regulert som felt BS17 i områdeplan «1-251 Reguleringsplan for Stjørdal sentrum» datert 22.08.2019 med mindre endringer 26.11.2020. Følgende bestemmelser omtaler støy:

#### 2.4 Utforming og estetikk

(...)

*Med unntak av glassfelt skal det benyttes fasademateriale som begrenser refleksjonsstøy. På sørvendte fasader med innglassede balkonger skal fasaden utformes slik at refleksjonsstøyen ikke konsentreres på uteoppholdsareal eller fasader med støyfølsom bruk.*

(...)

#### 2.5 Uteoppholdsareal

*Uteoppholdsareal skal ha gode solforhold, tilfredsstillende støynivå under grenseverdiene for gul støyzone for veistøy i tabell 1 i T-1442/2016, og være skjermet mot motorisert trafikk og forurensing.*

(...)

#### 2.8 Støy

*For byggeområder for støyfølsom bebyggelse som ligger i gul og rød støyzone, skal det i plan- og byggesaker utarbeides en støyfaglig utredning før området kan utnyttes til støyfølsom bruk. Utredningen må dokumentere at krav vedrørende innendørs støynivå iht. teknisk forskrift oppnås, og at alle boenheter får stille side og tilgang til stille uteoppholdsareal i tråd med retningslinjene.*

*For boenheter i gul støyzone skal minst halvparten og minimum ett av soverommene ha vindu mot stille side med støy under grenseverdiene i tabell 1 i T-1442/2016 for alle støykilder. Dersom det ikke er mulig å oppnå felles stille side for flystøy og veitrafikkstøy tillates flystøy innenfor grenseverdiene for gul flystøyzone på stille side, forutsatt at grenseverdiene for stille side for veitrafikkstøy skjerpes med 3 dB  $L_{den}$ . Boenheter som får soverom eller stue på støyutsatt side skal ha et ventilasjonssystem som sikrer tilfredsstillende luftkvalitet i alle rom uten at det må luftes mot støyutsatt side.*

*Det kan tillates bebyggelse for støyfølsom bruk i rød støyzone. Støyfølsom bebyggelsen skal ha maks 68 dB  $L_{den}$  vegtrafikkstøy på fasade, stille side og tilgang på stille uterom som tilfredstiller kvalitetskravene til MUA. Alle boenheter skal være gjennomgående. De skal ha minimum halvparten av rom for støyfølsom bruk og halvparten av soverom, minimum ett, på stille side med støy under grenseverdiene i tabell 1 i T-1442/2016 for alle støykilder. Dersom det ikke er mulig å oppnå felles stille side for flystøy og veitrafikkstøy tillates flystøy innenfor grenseverdiene for gul flystøyzone på stille side, forutsatt at grenseverdiene for stille side for veitrafikkstøy skjerpes med 3 dB  $L_{den}$ . Boenhetene skal også sikres privat uteoppholdsareal på stille side.*

*Støybelastning i uteoppholdsareal i brukshøyde (ca. to meter) skal være lavere enn grenseverdien for gul støyzone i T-1442/2016 for støy fra veg og bane. Uterom med en høyere støybelastning skal ikke regnes med i samlet uteoppholdsareal og lekearealer i henhold til arealkrav. Deler av området, inkludert deler av småbarnslekeplass, skal skjermes for flystøy.*

*Det tillates innglasset balkong for å skjerme private uteoppholdsareal for flystøy. Det skal være mulig å åpne glasset på minimum 2/3 av arealet over gelender, slik at området får lufting som en normal balkong. Fasade mot innglasset balkong o.l. regnes ikke som stille side for rommene innenfor.*

*Det tillates ikke barnehager eller grunnskoler i rød støyzone. For andre typer skoler tillates ikke undervisningsrom med fasade mot rød støyzone. For helseinstitusjoner tillates ikke pasientrom/beboerrom med fasade mot rød støyzone.*

### 2.14 Anleggstrafikk, støv og støy

Det skal normalt ikke utføres støyende virksomhet på lørdager før kl. 08.00 og etter kl. 17.00, på hverdager mellom kl. 19.00 og 07.00, eller på søndager og helligdager. Mer detaljert tidsbegrensning for massetransport og anleggsvirksomhet for å skåne nærliggende boligområde for unødig støy i anleggsfasen skal fastsettes i detaljreguleringsplanen.

For utendørs støy fra bygge- og anleggsvirksomhet skal støygrensene i T-1442/2016, kapittel 4 overholdes. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå i dB, innfallende lydtryknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål.

(...)

## 3.2 Retningslinje T-1442/2021

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

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
Bane	$L_{den} \leq 58$ dB	$L_{5AF} \leq 75$ dB
Luftfart	$L_{den} \leq 52$ dB	$L_{5AS} \leq 80$ 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 1.



## 4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg 2.

### 4.1 Støy fra luftfart

Støy fra Trondheim lufthavn, Værnes, beregnes av Sintef i beregningsprogrammet NorTim.

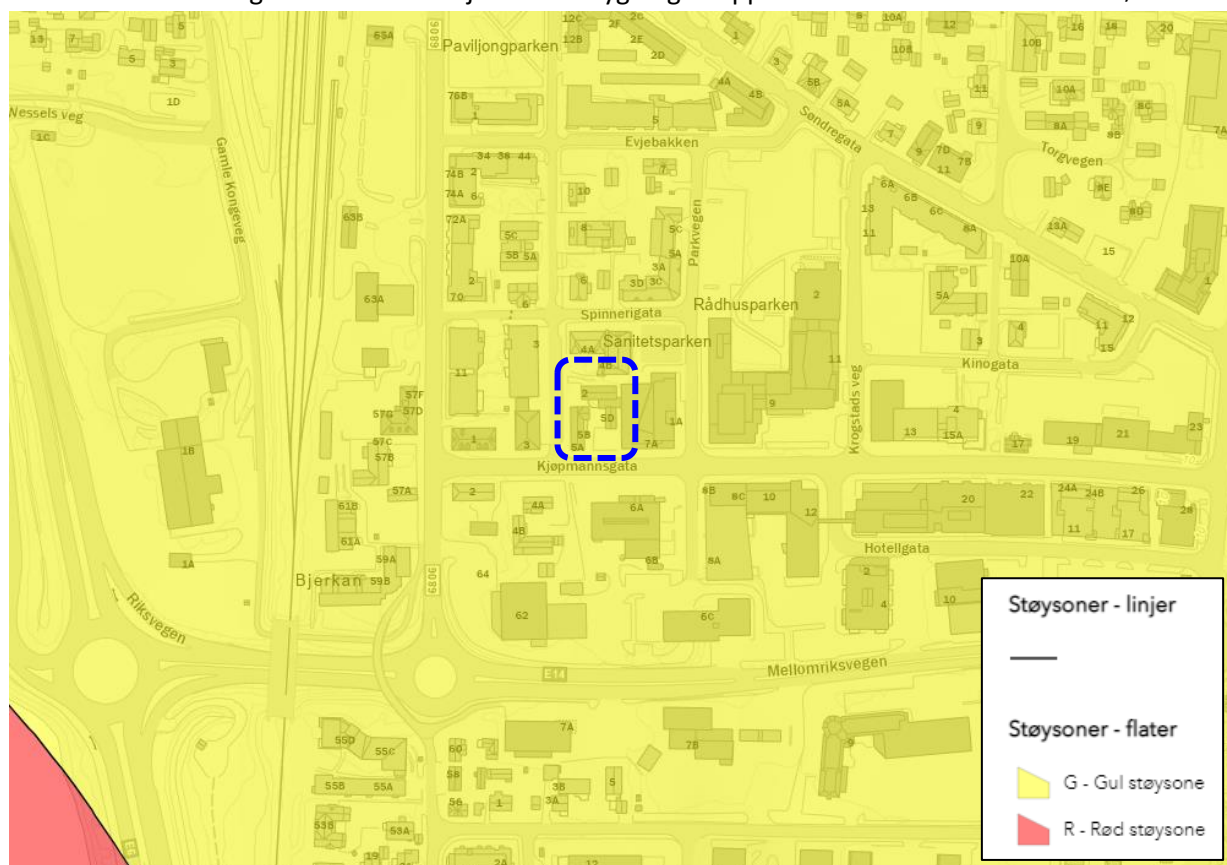
Siste oppdaterte beregning av støysoner for Trondheim lufthavn, Værnes, vises i Sintef -rapport A27567<sup>1</sup>, og er gjort på oppdrag for Avinor.

Figur 4 viser støysoner for støy fra flyplassen. Av figuren kan man se at en stor del av Stjørdal sentrum, inkludert Kjøpmannsgata 5, ligger i gul støyzone for støy fra luftfart. Planområdet ligger utenfor støyzone for maksimalnivå,  $L_{5A5}$ , for flystøy. For ytterligere detaljer henvises det til Sintef sin rapport.

Det er ikke gjort detaljert beregninger av flystøy for prosjektet. I beregningene utført av Sintef er ikke skjermingseffekten av bygninger, eksisterende eller nye, tatt med.

Planområdet ligger nært og tilnærmet 90 grader direkte ut fra midten av rullebanen på Værnes, slik at det forventes at flyene vil være på tilnærmet bakkenivå når de passerer planområdet. Det kan derfor antas at fasadene som vender mot flyplassen er utsatt for støy fra fly i gul støyzone ( $L_{den} > 52$  dB), mens øvrige fasade vil få støynivåer under grenseverdi/stille side.

Utareal over næringsareal vil være skjermet av bygningskroppen mot Trondheim lufthavn i sør.



<sup>1</sup> <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2466848>

Figur 4 - Støysoner for Trondheim lufthavn Værnes for prognosesituasjon i 2026. Blå stipling viser Kjøpmannsgata 5. Figuren er hentet fra Avinors kartportal<sup>2</sup> for støysonekart den 22.05.2023.

## 4.2 Støy fra jernbane

Planområdet ligger utenfor støysoner fra jernbane på Nordlandsbanen, se vedlagte tegning X001.

Støy fra jernbane er følgelig ikke ytterligere utredet i denne rapporten.

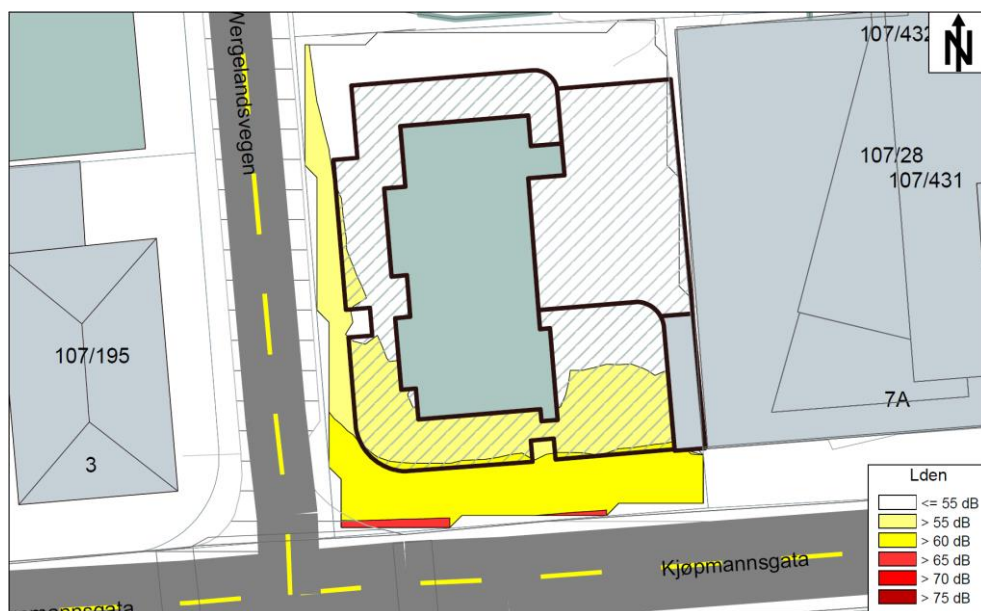
## 4.3 Støy fra veitrafikk

### 4.3.1 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Vedlagt støytegning X002 og figur 5 viser støy fra veitrafikk i høyde for utendørs oppholdsareal.

Planlagt felles uteareal over næringsetasjen, og ca. halvparten av utearealet over 4. etasjen, vil ha støynivåer fra veitrafikk under anbefalt grenseverdi i retningslinjen T-1442/2021 med  $L_{den} \leq 55$  dB.

Resterende areal på takterrassen over 4. etasje nærmest Kjøpmannsgata og krysset mot Wergelandsvegen, vil ha støynivåer over anbefalt grenseverdi ( $L_{den} > 55$  dB) uten tiltak.



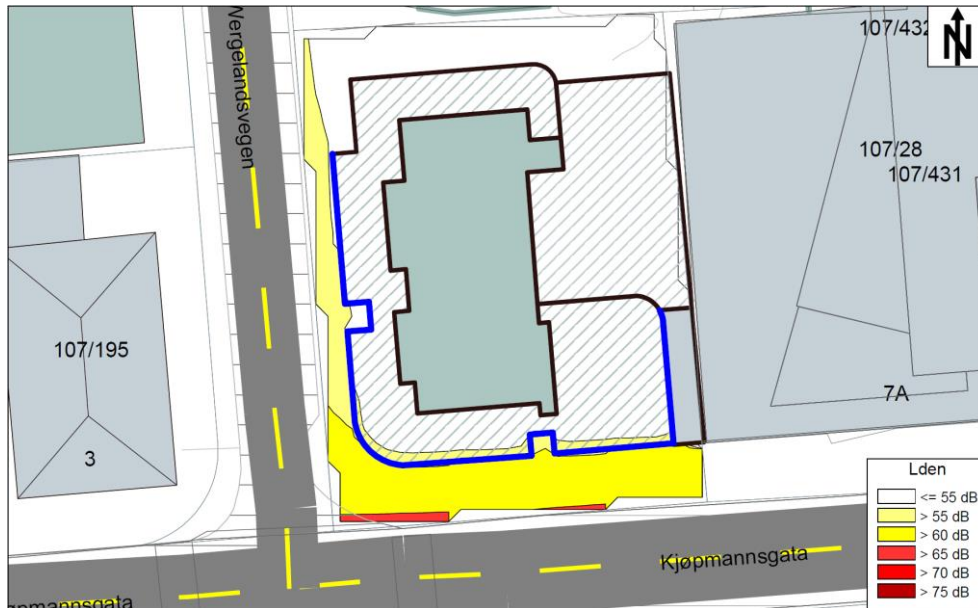
Figur 5 - Beregnet ekvivalent støynivå,  $L_{den}$ , i høyde for utendørs oppholdsareal (1,5 meter over terreng). Utklipp fra vedlagte tegning X002.

Etableres det imidlertid et tett støyskjermende rekkverk i 1,2 m høyde<sup>3</sup>, beregnes det at tilnærmet hele takterrassen over 4. etasje vil kunne få støynivåer fra veitrafikk under anbefalt grenseverdi i retningslinjen T-1442/2021 med  $L_{den} \leq 55$  dB, se vedlegg X003 og figur 6.

<sup>2</sup> <https://saas.avinor.no/flystoy/lufthavn.html?iata=TRD>

<sup>3</sup> TEK17 §12-15 Utforming av rekkverk, punkt (3) angir at rekkverk skal ha høyde minimum 1,2 m der nivåforskjellen er mer enn 10,0 m





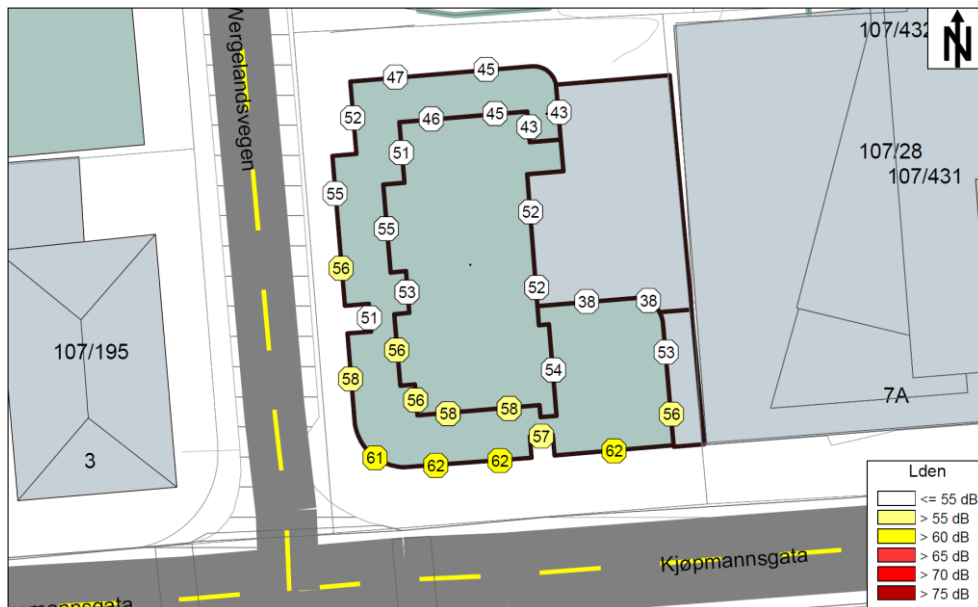
Figur 6 - Beregnet ekvivalent støynivå,  $L_{den}$ , i høyde for utendørs oppholdsareal (1,5 meter over terreng) med tett støyskjermende rekkverk i 1,2 m høyde (blå strek) rundt deler av takterrassen over 4. etasje. Utklipp fra vedlagte tegning X003.

#### 4.3.2 Støynivå ved fasade

Høyeste beregnet ekvivalent støynivå,  $L_{den}$ , ved fasade av alle etasjer er vist i de små sirklene rundt bygget på vedlagt støytegning X004 og i figur 7.

Det er beregnet opptil  $L_{den} = 62$  dB fra veitrafikk ved fasade mot Kjøpmannsgata.

Boligdelene av bygget oppnår en stille side med tilfredsstillende støynivå i henhold til anbefalt grenseverdi i retningslinjen T-1442/2021,  $L_{den} \leq 55$  dB, mot nord og øst.



Figur 7 - Beregnet ekvivalent støynivå,  $L_{den}$ , ved fasade. Figuren viser høyeste nivå uavhengig av etasje. Utklipp fra vedlagte tegning X004.

Vedlegg X005 viser beregnet støynivå ved fasade for hver av boligetasjene 2. til 6. etasje.

Av X005 kan man se at boenhetene i leilighetsbygget i all hovedsak er planlagt gjennomgående med en fasade mot stille side. Unntaket er for de hjørneleilighetene i 2.-4. etasje ut mot krysset Wergelandsvegen-Kjøpmannsgata, som ikke beregnes å få en stille side.

Det er beregnet færre en 10 hendelser over grenseverdi for maksimalnivå,  $L_{5AF}$ , ved fasade for boliger fra andre etasje og opp. Kravet til maksimalnivå er følgelig ikke gjeldende.

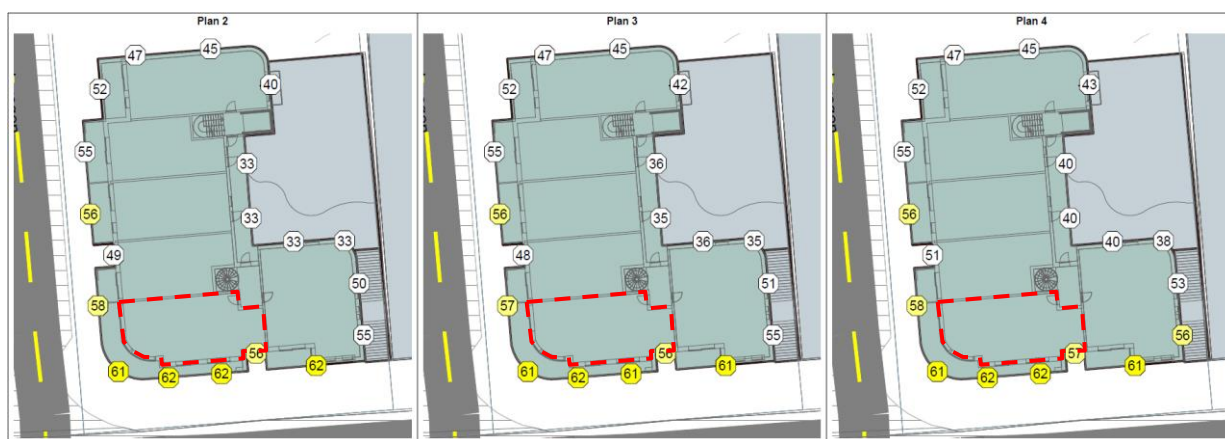
#### 4.4 Avbøtende tiltak

Retningslinjen T-1442/2021 åpner for at i enkelte situasjoner kan det aksepteres at man har støyutsatte leiligheter uten tilgang til stille side, for eksempel hjørneleiligheter, der hvor dette gir en mer hensiktsmessig planløsning og leilighetsmiks i prosjektet. Et slik 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:** Kjøpmannsgata 5 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, 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.



Figur 8 – Hjørneleiligheter i 2. (venstre), 3. (midten) og 4. etasje (høyre) med behov for tiltak/dempet fasade, markert med rød stipling.

Hjørneleiligheter, se figur 8, som ikke får tilgang til stille side bør ha luftemulighet i fasade med tilfredsstillende støynivå. Dette kan oppnås gjennom tiltak på balkonger eller fasade, også kalt dempet fasade. Slike løsninger må eventuelt detaljeres i forbindelse med rammesøknad.

## 4.5 Innendørs støy

Beregnete utendørs støynivå ved fasade omtalt 4.1 og 4.3 er så høye på de mest støyutsatte fasadene, at det vil kunne bli nødvendig å stille spesifikke lydisolasjonskrav til vinduer og balkongdører, for å ivareta krav til innendørs støynivå i henhold til gjeldende byggt teknisk forskrift (TEK17).

Det må gjøres beregning av innendørs støynivå fra utendørs lydkilder i forbindelse med byggemelding, når endelig utforming av bygget og dets konstruksjoner er avklart.

## 5 Bygge- og anleggsstøy

I henhold til områdeplan bør alt arbeid kun skje på hverdager mellom 7-19 og lørdager 8-17. Arbeid til øvrige tider bør ikke planlegges. Arbeid på søndag og helligdager anbefales ikke.

Ved arbeid på dagtid skal normalt støynivå på nabobebyggelse (boliger, helsebygg, skole/barnehage) ikke overstige nivåene i tabell 4, kapittel 6, iT-1442/2021. Det oppfordres til å ha god dialog med naboer og gode varslingsrutiner ved støyende arbeider.

Varsling bør alltid omfatte oppslag ved byggeplassen, og brev/personlig informasjon til de mest berørte naboene. Informasjon til større antall husstander, bruk av lokalavis og andre mer vidtdekkende kommunikasjonskanaler bør vurderes når prosjektets størrelse tilsier dette. Ved store prosjekter, for eksempel med varighet over ½ år, nattdrift eller med spesielt støyende aktiviteter, bør det i tillegg arrangeres informasjonsmøter for berørte beboere.

Varsling bør minst inneholde:

- Henvisning til regelverket.
- Arbeidets art og herunder hvorfor de støyende arbeidene er nødvendige.
- Stipulert periode for støyende aktivitet (kalenderdager).
- Daglig arbeidstid og type aktivitet.
- Hvem som er ansvarlig, med kontaktinformasjon.

## 6 Oppsummering

### 6.1 Beskrivelse av støysituasjon

Kjøpmannsgata 5 ligger i gul støysone fra flytrafikk i forbindelse med Trondheim Lufthavn Værnes i sør, og fra veitrafikk på nærliggende veier. Planområdet er ikke støyutsatt fra jernbanetrafikk på Nordlandsbanen i vest.

Beregningene viser at alt av uteoppholdsareal på takterrasse over næringsarealene i 1. etasjen vil få tilfredsstillende støynivå fra veitrafikk med  $L_{den} \leq 55$  dB i henhold til anbefalt grenseverdi i retningslinjen T-1442/2021. Siden dette uteoppholdsarealet også skjerms av bygningskroppen for boligene i 2. til 4. etasje, vurderes det også som at store deler av dette uteoppholdsarealet vil være skjermet mot flystøy fra Trondheim Lufthavn Værnes i sør.

Ca. halvparten av uteoppholdsarealet over boligene i 4. etasje beregnes å få tilfredsstillende støynivå fra veitrafikk uten tiltak. Etableres det imidlertid et 1,2 m høyt tett støyskjermende rekkverk mot Kjøpmannsgata i sør og Wergelandsvegen i vest, vil så godt som hele denne takterrassen også få tilfredsstillende støynivå fra veitrafikk med  $L_{den} \leq 55$  dB.

Det beregnes et støynivå i gul sone,  $55 \text{ dB} < L_{den} \leq 65 \text{ dB}$ , ved fasader som vender mot Kjøpmannsgata i sør og Wergelandsvegen i vest.

Med unntak av 3 hjørneleiligheter i 2. til 4. etasje ut mot krysset mellom Kjøpmannsgata og Wergelandsvegen, beregnes alle boenheter å få en stille side hvor vindu til soverom kan plasseres. For de 3 støyutsatte hjørneleilighetene må det etableres et dempet fasadetiltak, sammen med at boenhetene gis tilleggs kvaliteter som kompenserer for mangelen på en stille side.

## 6.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Vi har følgende forslag til tekst i reguleringsbestemmelser som gjelder støy:

*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 under forutsetning av følgende avbøtende tiltak:*

- For boenheter med støynivå  $L_{den} > 55$  dB ved fasade fra veitrafikk, må minst halvparten og minimum ett av soverommene ha vindu mot stille side ( $L_{den} \leq 55$  dB, eller  $L_{den} \leq 52$  dB om den samme fasaden også er utsatt for flystøy).
- For boenheter med støynivå  $L_{den} > 65$  dB ved fasade fra veitrafikk, må hver boenhet være gjennomgående, og ha minimum halvparten av rom for støyfølsom bruk og halvparten av soverom, minimum ett, mot stille side ( $L_{den} \leq 55$  dB, eller  $L_{den} \leq 52$  dB om den samme fasaden også er utsatt for flystøy).
- For 3 boenheter 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 med  $L_{den} \leq 55$  dB fra veitrafikk.

*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.*

## Vedlegg 1 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<sup>5</sup>.

### 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	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07
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
Luftfart	$L_{den} > 52$ dB	$L_{5AS} > 80$ dB	$L_{den} > 62$ dB	$L_{5AS} > 90$ dB

### Grenseverdier for støy

Anbefalte grenseverdier er gitt i tabell 3 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
Luftfart	$L_{den} \leq 52$ dB	$L_{5AS} \leq 80$ dB

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



Benevnelser for lydnivå:

L<sub>den</sub> A-veid ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.

L<sub>5AF</sub> A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant «Fast» som overskrides ved 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode. Det vil si et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser. Målestørrelsen benyttes i vurderingen av maksimalt støynivå utenfor soveromsvindu nattetid, kl. 23-07.

L<sub>SAS</sub> Tilsvarende som L<sub>5AF</sub>, bare målt med tidskonstanten «Slow».

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

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

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

### 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*<sup>4</sup> (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-1442<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Statlige-planretningslinjer-for-samordnet-bolig--areal--og-transportplanlegging/id2001539/> (sist besøkt 22.05.2023)

<sup>5</sup> [Veileder om behandling av støy i arealplanlegging \(M-2061\)](#)

## Vedlegg 2 Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 4 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev. Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	PKA Arkitekter AS	31.05.2023
Digitalt basiskart over området	PKA Arkitekter AS	08.05.2023
Trafikktall	Planbeskrivelse 1-251 Sentrumsplan Stjørdal (alternativ E, figur 25 side 73)	11.07.2019
	Vegkart.no (NVDB)	16.05.2023

Tabell 5 - Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2023 MR1
Bane	Nordisk beregningsmetode for støy fra skinnegående trafikk	CadnaA 2023 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 trafikksammensetningen, trafikkmengden og hastigheten.

Støyberegninger for vegtrafikk har erfaringsmessig en usikkerhet opptil 2 dB ved korte avstander og/eller én støyskjerm i tilknytning til vegen. Ved økende avstand og kompleks geometri vil også usikkerheten øke.

Støyberegninger av skinnegående trafikk har normalt en usikkerhet på  $\pm 1,5$  dB ved korte avstander og/eller én støyskjerm i tilknytning til banen. Ved økende avstand og kompleks geometri vil også usikkerheten øke.

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

Tabell 6 viser anvendte trafikkdata. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra planbeskrivelsen til sentrumsplanen for Stjørdal kommune og Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og framskrivning iht. Vegdirektoratets prognoser for Trøndelag fylke.

Anvendt trafikkfordeling tilsvare «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-128. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 6 - Anvendte trafikk tall for vei.

Vei	ÅDT	Andel tunge kjøretøy	Fartsgrense
FV6806 Innherredsvegen K S1D1 m96-1041	6 200	7 %	30 km/t
FV6806 Innherredsvegen K S1D1 m0-96	7 800	7 %	30 km/t
KV3700 Kjøpmannsgata K S1D1 m0-769	4 800	2 %	30 km/t
KV3905 Krogstads veg K S1D1 m0-170	2 300	2 %	30 km/t
KV6900 Søndre gata K S1D1 m0-371	2 500	2 %	30 km/t
KV5000 Ole Vigs gate K S1D1 m0-117	5 200	2 %	30 km/t
KV7700 Wergelandsvegen K S1D1 m0-250	400	2 %	30 km/t
KV5150 Parkvegen K S1D1 m0-174	200	2 %	30 km/t
KV6555 Spinnerigata K S1D1 m0-139	50	2 %	30 km/t
KV2040 Evjebakken K S1D1 m0-207	80	2 %	30 km/t
E14	16 800	10 %	50 km/t

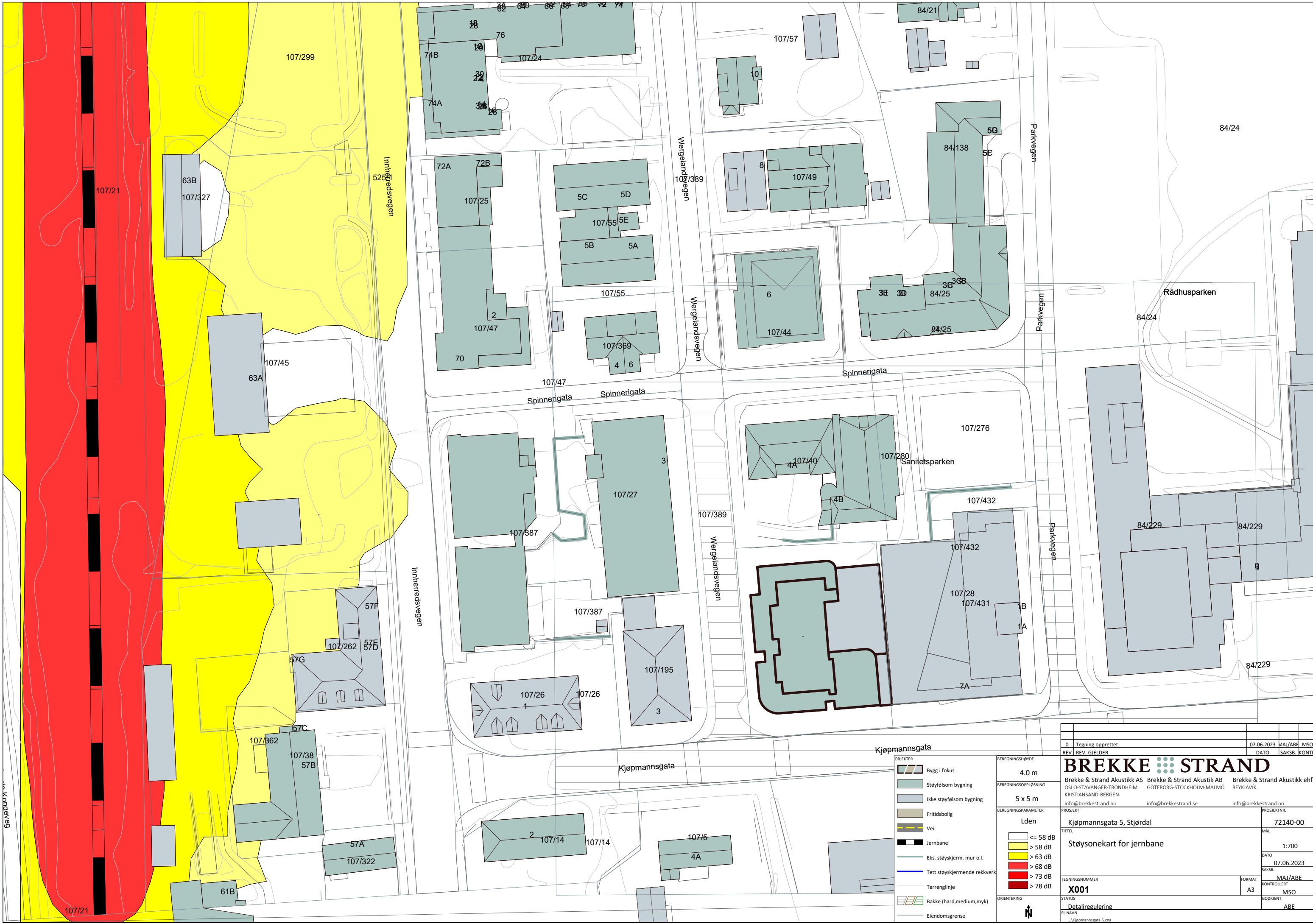
For å illustrere betydningen av usikkerhet i trafikkgrunnet kan det nevnes at en dobling/halvering av ÅDT representerer en endring av  $L_{den}$  lik  $\pm 3$  dB.

Tabell 7 viser trafikk mengder fra tog framskrevet til 2027. BaneNor opplyser at togdata fra 2027 vil være dimensjonerende for støy grunnet at det blir krav om mer stillegående tog etter 2027.

Tabell 7 – Trafikk tall for tog i 2027 for strekningen Stjørdal – Skatval på Nordlandsbanen. Hentet fra BaneNor oversikt over støydata<sup>6</sup>.

Togtype	Togmeter			Fartsgrense
	Dag, 07-19	Kveld, 19-23	Natt, 23-07	
BM75	5281	1664	731	100 km/t
BM93	114	14	2	100 km/t
DI4 Bodø	341	143	196	100 km/t
Gods diesel	565	917	127	100 km/t

<sup>6</sup> <https://www.banenor.no/leverandor/Sikkerhet-og-kvalitet/Ytre-miljo/Stoydata/>

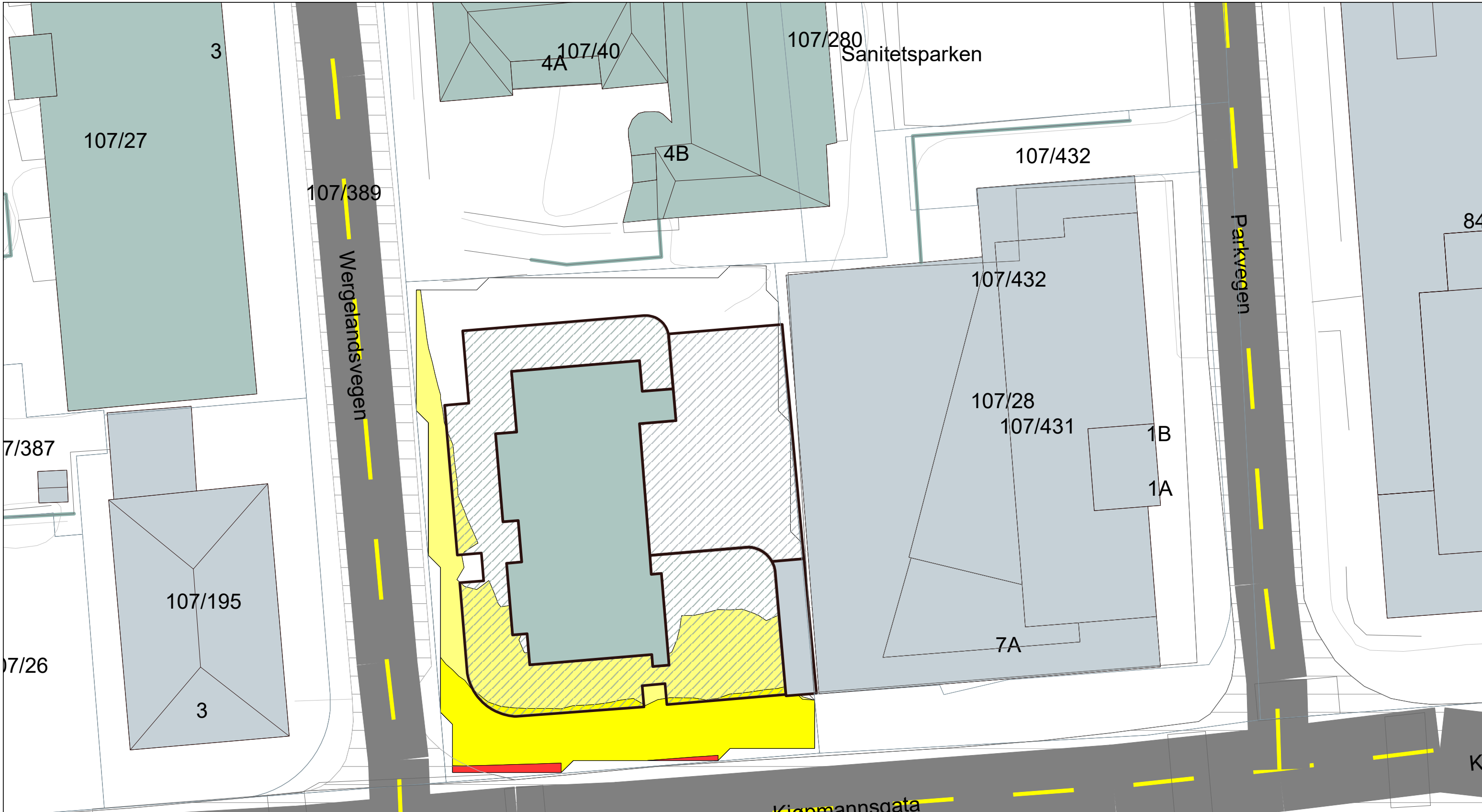


- OBJEKTER**
- Bygg i fokus
  - Støyfølsom bygning
  - Ikke støyfølsom bygning
  - Fritidsbolig
  - Vei
  - Jernbane
  - Eks. støyskjerm, mur o.l.
  - Tett støyskjermende rekkverk
  - Terrenklinje
  - Bakke (hard,medium,myk)
  - Eiendomsgrense

**Beregningsskema**

Beregningshøyde	4.0 m
Beregningssoppløsning	5 x 5 m
Beregningsskema	Lden
Legende	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #fff; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> ≤ 58 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> &gt; 58 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ffcc00; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> &gt; 63 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ff9900; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> &gt; 68 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ff6600; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> &gt; 73 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #ff3300; border: 1px solid #000; margin-right: 5px;"></span> &gt; 78 dB</li> </ul>

0 Tegning opprettet	07.06.2023	MAJ/ABE	MSO
REV. GJELDER		DATA	SAKS. KONTR.
<b>BREKKE STRAND</b>			
Brekke & Strand Akustikk AS		Brekke & Strand Akustik AB	
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM		GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ	
KRISTIANSAND-BERGEN		REYKJAVIK	
info@brekkestrand.no		info@brekkestrand.se	
info@brekkestrand.no		info@brekkestrand.no	
PROSJEKT	Kjøpmannsgata 5, Stjørdal		
PROSJEKTNR.	72140-00		
TITTEL	Støysonekart for jernbane		
MÅL	1:700		
DATE	07.06.2023		
SAKS.	MAJ/ABE		
TEGNINGNUMMER	X001		
STATUS	Detailregulering		
ORIENTERING			
FILENAVN	Kjøpmannsgata 5.cna		



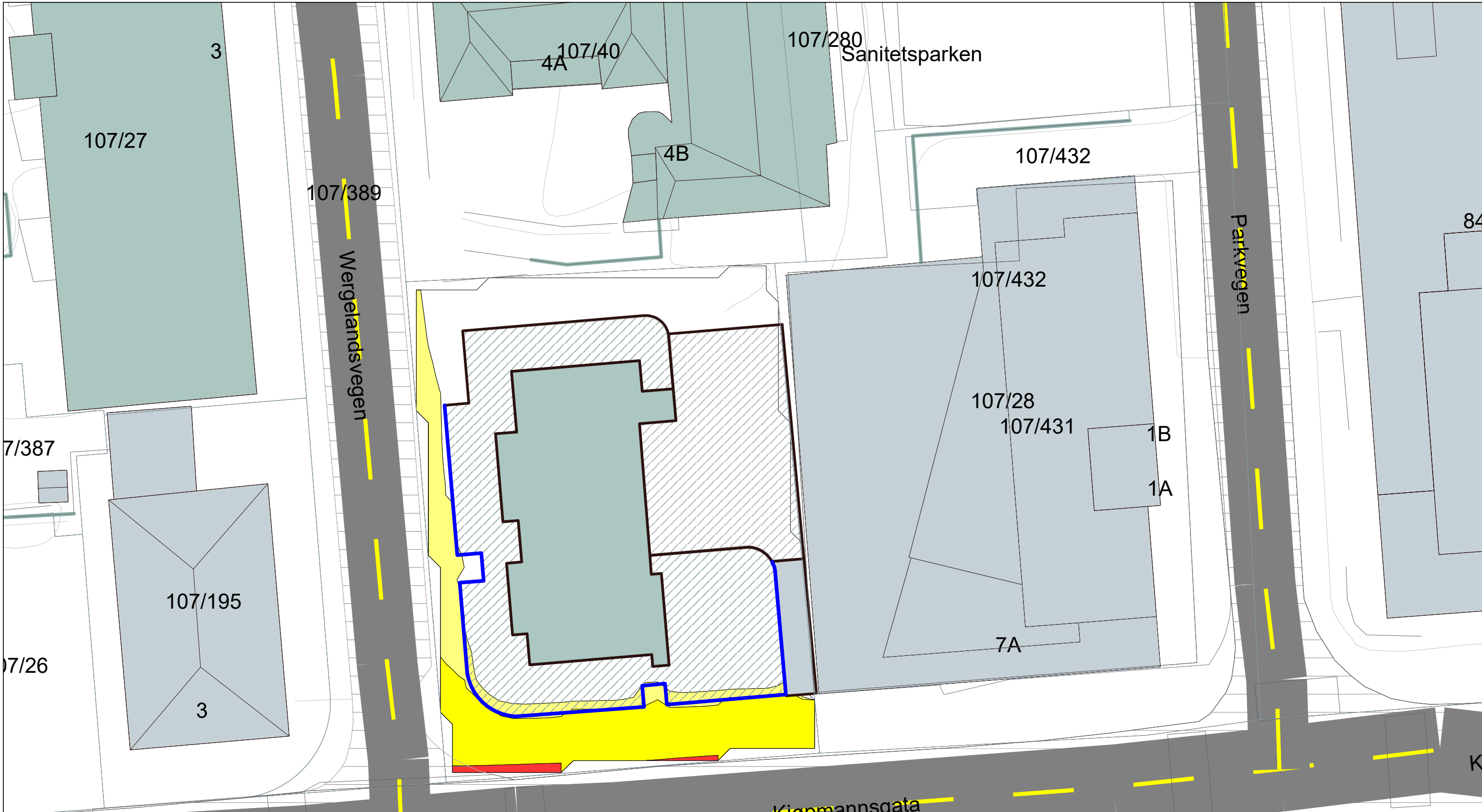
- OBJEKTER**
- Bygg i fokus
  - Støyfølsom bygning
  - Ikke støyfølsom bygning
  - Fritidsbolig
  - Vei
  - Jernbane
  - Eks. støyskjerm, mur o.l.
  - Tett støyskjermende rekkverk
  - Terrenklinje
  - Bakke (hard,medium,myk)
  - Eiendomsgranse

**Beregningsskema**

Beregningshøyde	1.5 m
Beregningssoppløsning	1 x 1 m
Beregningsskema	Lden
	<= 55 dB
	> 55 dB
	> 60 dB
	> 65 dB
	> 70 dB
	> 75 dB

0 Tegning opprettet		07.06.2023	MAJ/ABE	MSQ
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSJ.	KONTR.
<b>BREKKE &amp; STRAND</b>				
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.no
PROSJEKT		PROSJEKTNR.		
Kjøpmannsgata 5, Stjørdal		72140-00		
TITTEL		MÅL		
Støy i høyde for uteareal		1:300		
Støy fra veitrafikk iht. trafikkmengder i områdeplan		DATO		
		07.06.2023		
TEGNINGSNUMMER		FORMAT		KONTROLLERT
X002		A3		MSQ
ORIENTERING		GODKJENT		
STATUS		ABE		
FILNAVN				
Kjøpmannsgata 5.cna				





0	Tegning opprettet	07.06.2023	MAJ/ABE	MSQ
REV	REV. GJELDER	DATO	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.se info@brekkestrand.no

PROSJEKT	Kjøpmannsgata 5, Stjørdal	PROSJEKTNR.	72140-00
TITTEL	Støy i høyde for uteareal, med tiltak Støy fra veitrafikk iht. trafikkmengder i områdeplan Med 1,2 m høyt tett støyskjermende rekkverk (blå strek)	MÅL	1:300
TEGNINGNUMMER	X003	SAKS.	07.06.2023
ORIENTERING	STATUS Detailregulering	FORMAT	MAJ/ABE
FILENAVN	Kjøpmannsgata 5.cna	KONTROLLERT	MSQ
		GOODKJENT	ABE

**BEREGNINGSHØYDE**  
1.5 m

**BEREGNINGSPRØYDNING**  
1 x 1 m

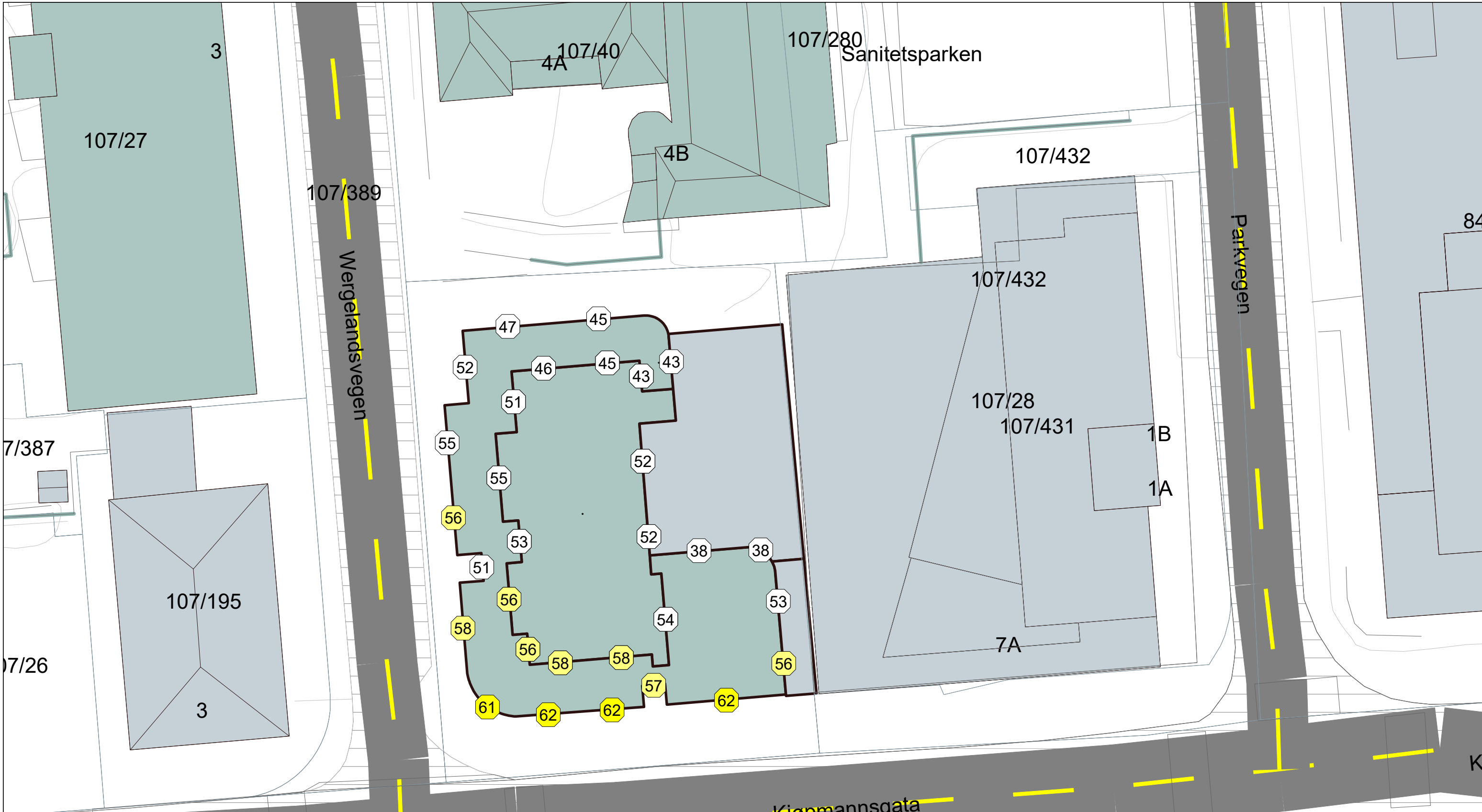
**BEREGNINGSPARAMETER**  
Lden

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

**OBJEKTER**

- Bygg i fokus
- Støyfølsom bygning
- Ikke støyfølsom bygning
- Fritidsbolig
- Vei
- Jernbane
- Eks. støyskjerm, mur o.l.
- Tett støyskjermende rekkverk
- Terrenglinje
- Bakke (hard,medium,myk)
- Eiendomsgranse





0	Tegning opprettet	07.06.2023	MAJ/ABE	MSO
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	Kjøpmannsgata 5, Stjørdal	PROSJEKTNR.	72140-00
TITTEL	Støy ved fasade Støy fra veitrafikk iht. trafikkmengder i områdeplan	MÅL	1:300
TEGNINGSNUMMER	X004	FORMAT	MAJ/ABE A3
STATUS	Detailregulering	KONTROLLERT	MSO
FILENAVN	Kjøpmannsgata 5.cna	GOOJKENT	ABE

**OBJEKTER**

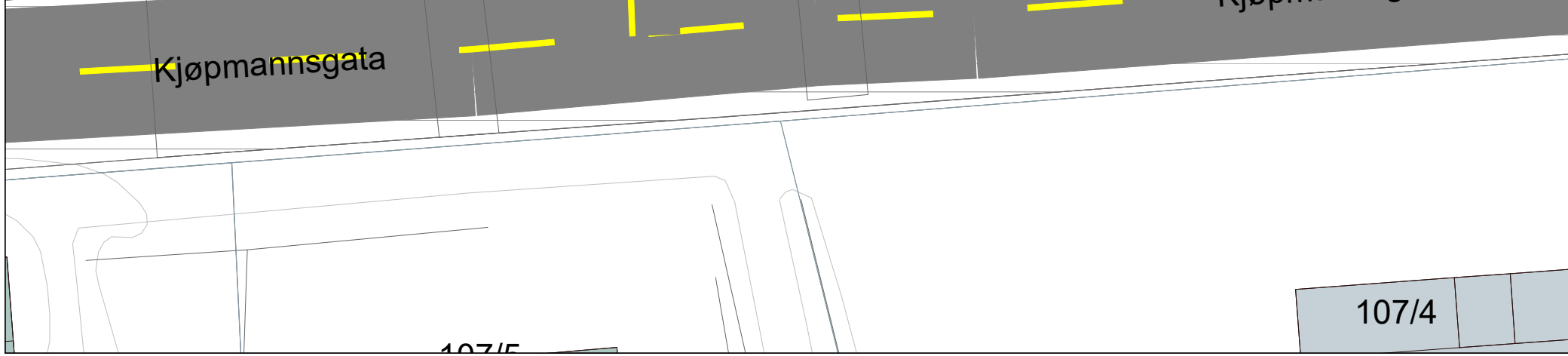
- Bygg i fokus
- Støyfølsom bygning
- Ikke støyfølsom bygning
- Fritidsbolig
- Vei
- Jernbane
- Eks. støyskjerm, mur o.l.
- Tett støyskjermende rekkverk
- Terrenglinje
- Bakke (hard,medium,myk)
- Eiendomsgranse

**FASADENIVÅER**

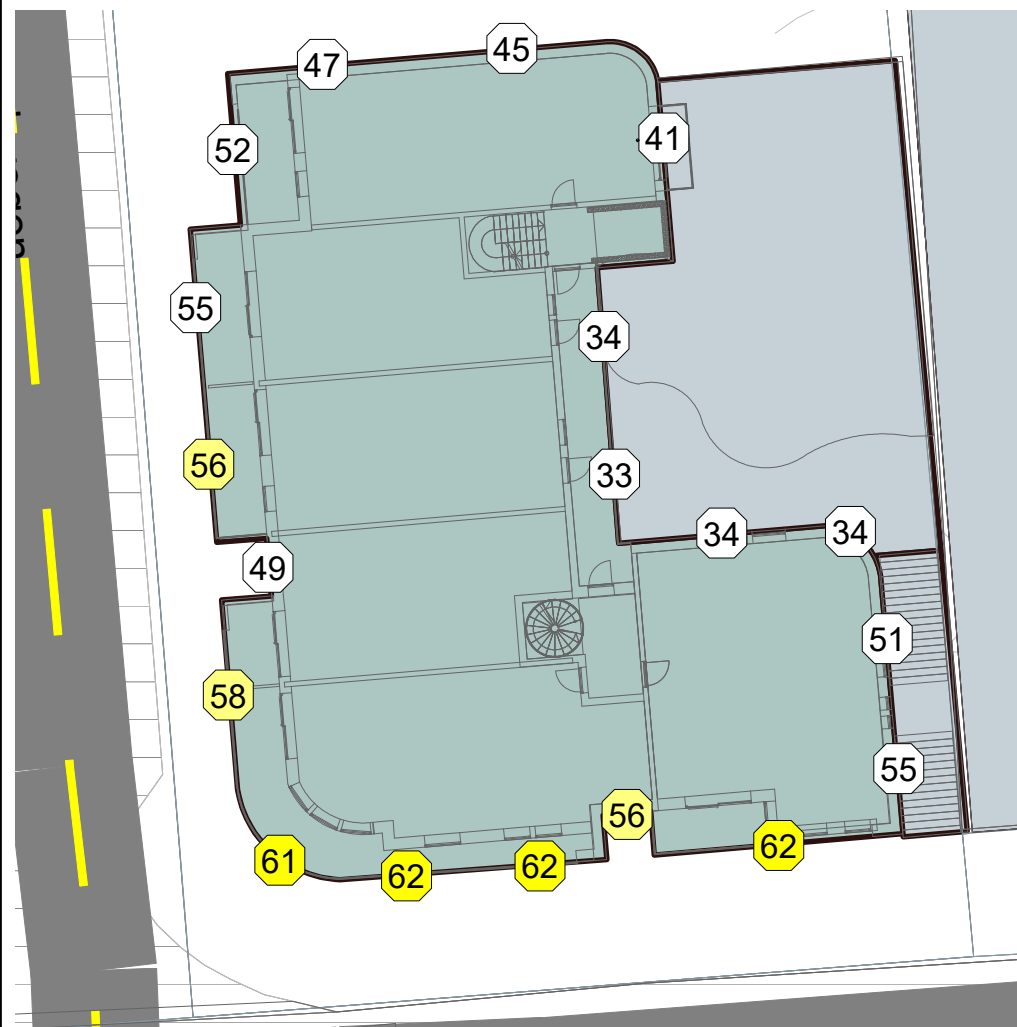
Høyeste nivå ved fasade i hvert punkt av alle etasjer

**Beregningsskala**

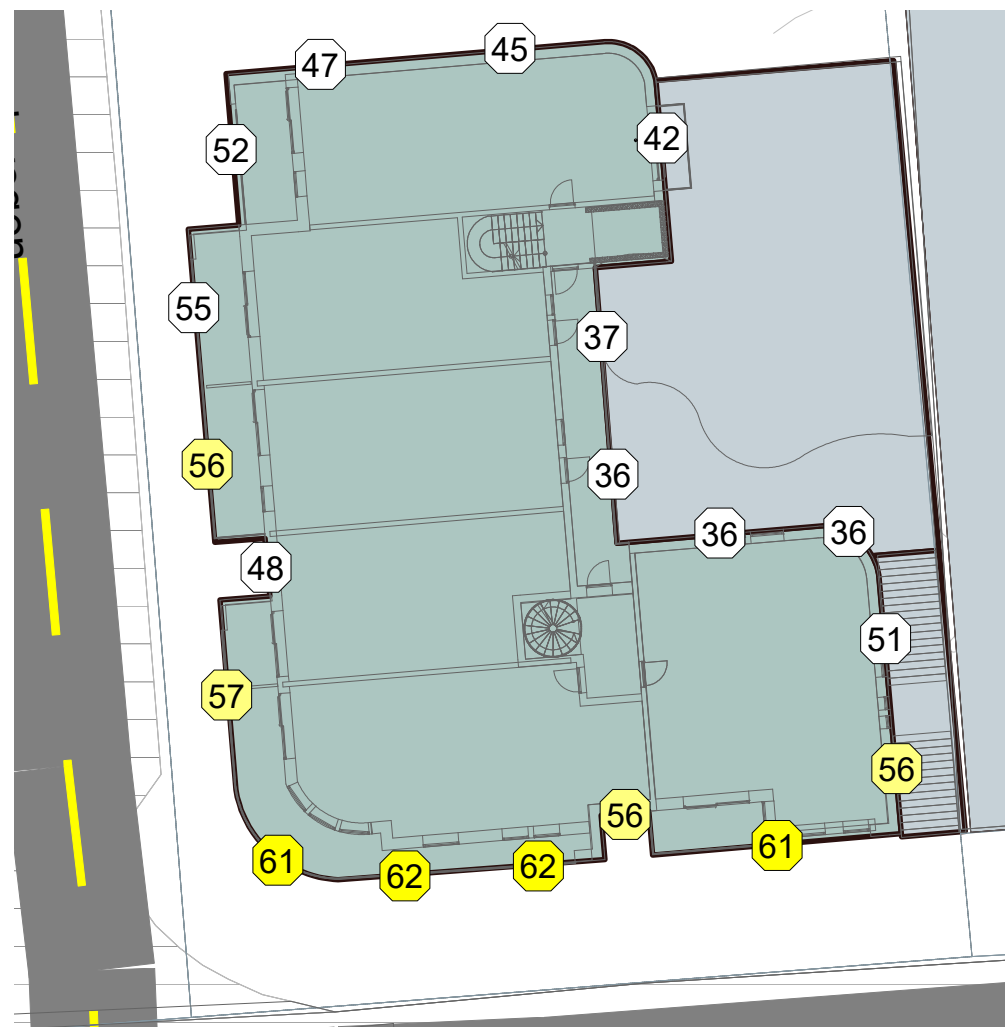
- <= 55 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB



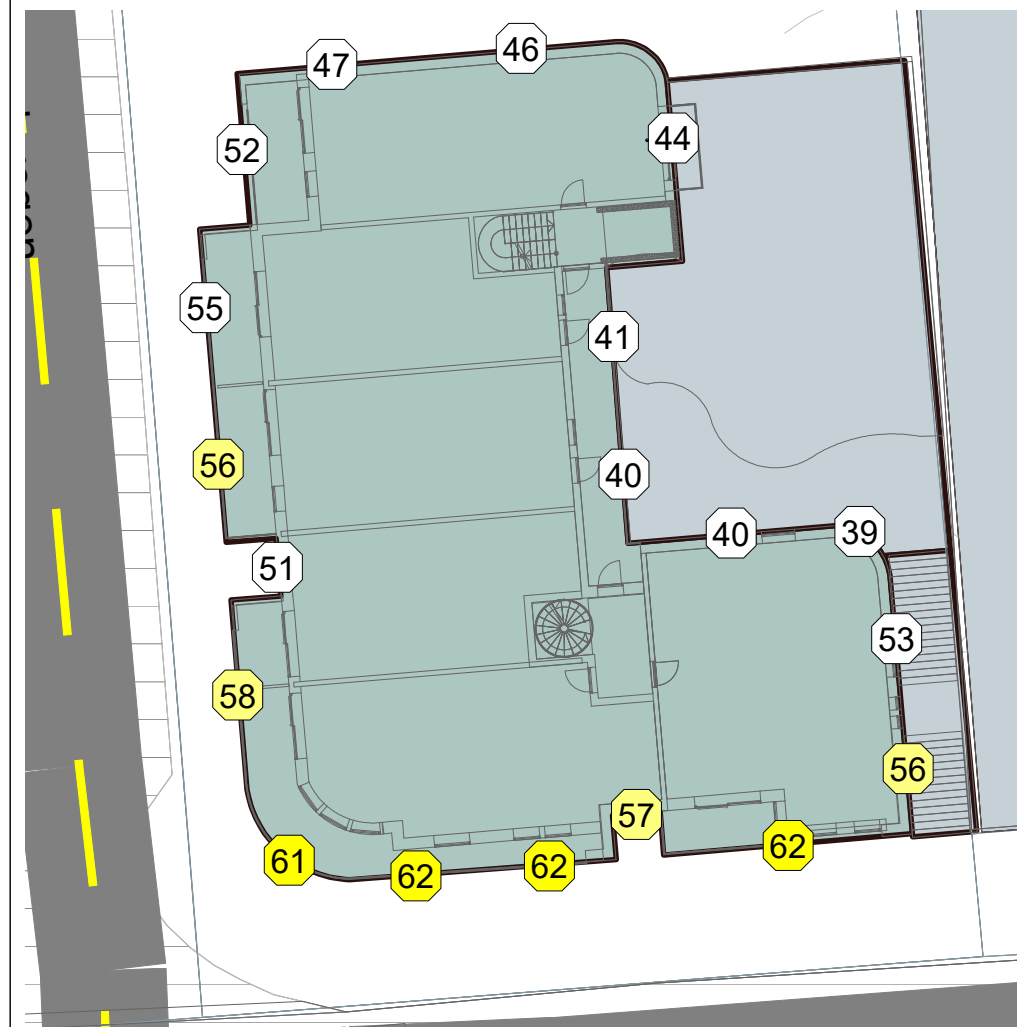
Plan 2



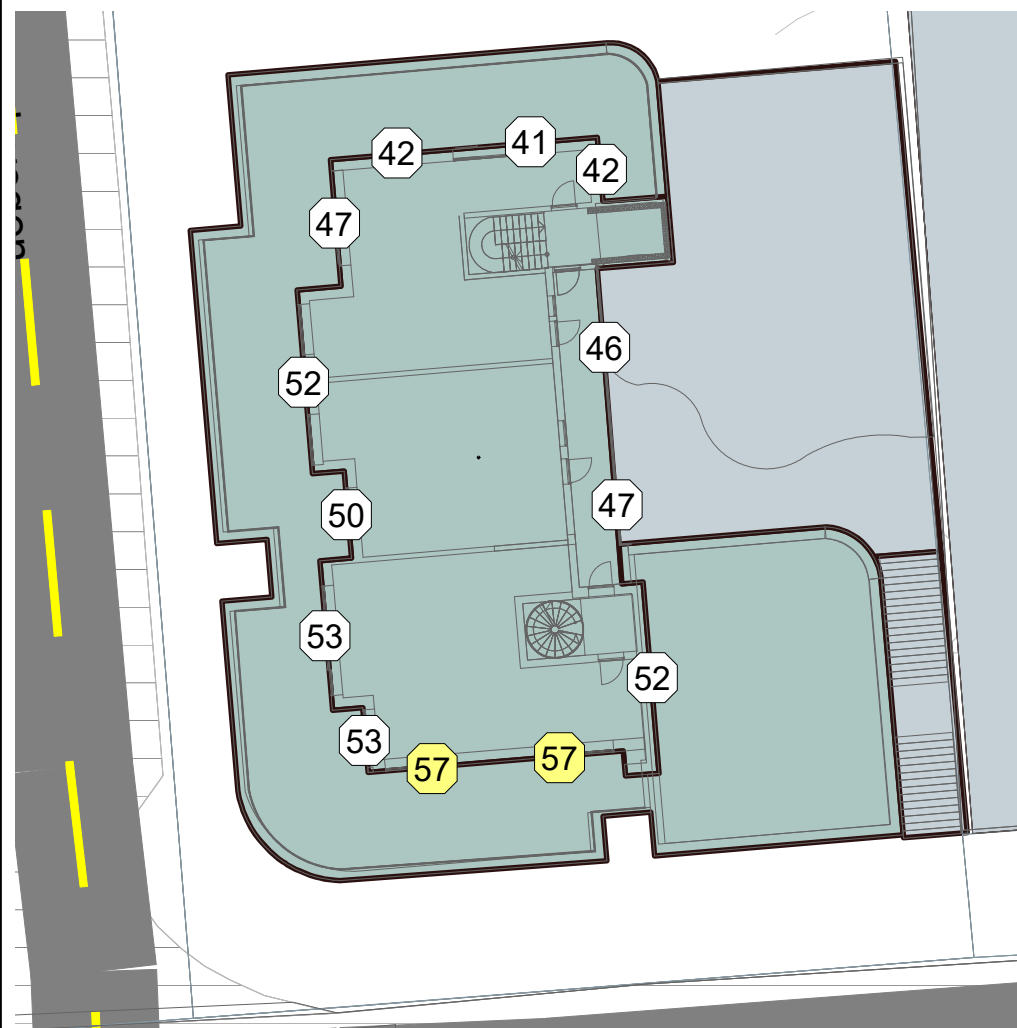
Plan 3



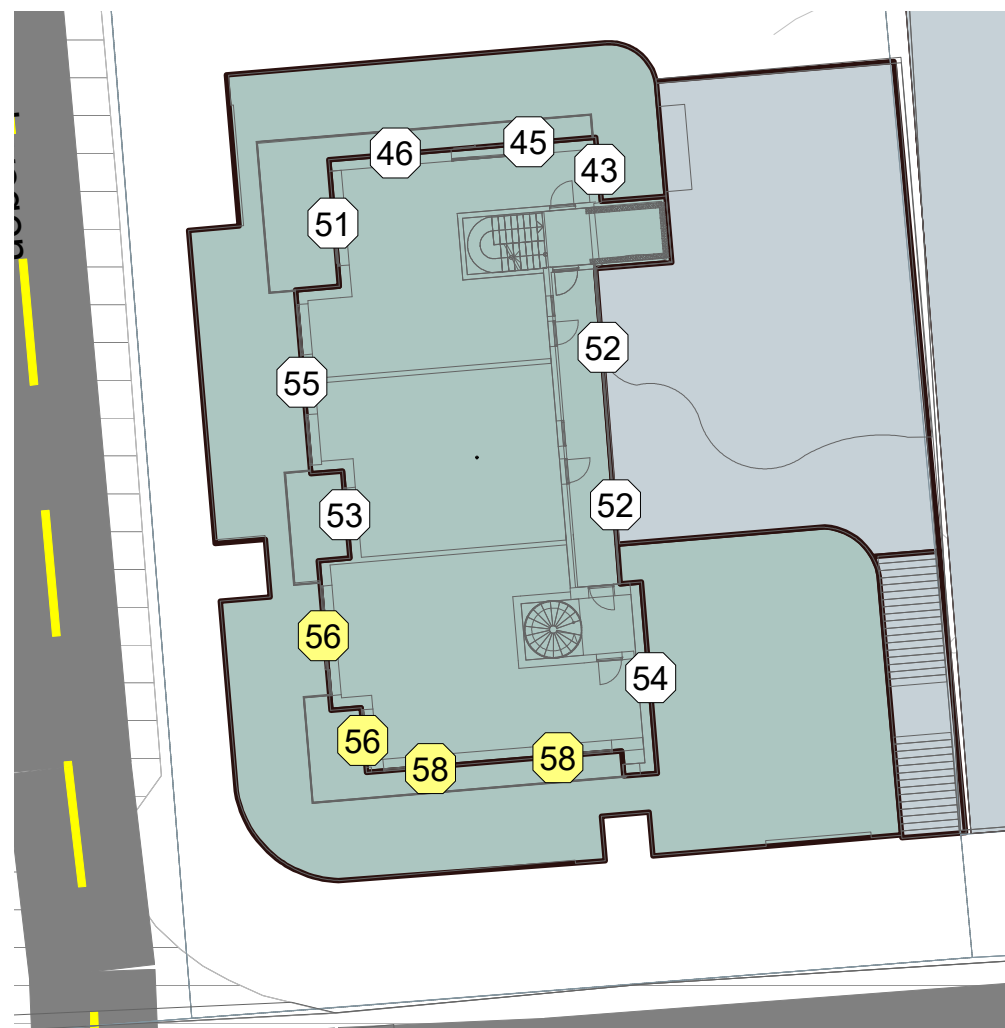
Plan 4



Plan 5



Plan 6



- OBJEKTER**
- Bygg i fokus
  - Støyfølsom bygning
  - Ikke støyfølsom bygning
  - Fritidsbolig
  - Vei
  - Jernbane
  - Eks. støyskjerm, mur o.l.
  - Tett støyskjermende rekkverk
  - Terrenklinje
  - Bakke (hard,medium,myk)
  - Eiendomsgrense

**FASADENVÅR**

Høyeste nivå ved fasade i hvert punkt ved hver etasjer

**Lden**

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

0 Tegning opprettet	07.06.2023	MAJ/ABE	MSO
REV. GJELDER		DATO	SAKS. KONTR.
<b>BREKKE STRAND</b>			
Brekke & Strand Akustikk AS		Brekke & Strand Akustik AB	
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM		GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ	
KRISTIANSAND-BERGEN		REYKJAVIK	
info@brekkestrand.no		info@brekkestrand.se	
PROSJEKT		PROSJEKTNR.	
Kjøpmannsgata 5, Stjørdal		72140-00	
TITTEL		MÅL	
Støy ved fasade, ved hver etasjer		1:300	
Støy fra veitrafikk iht. trafikkmengder i områdeplan		DATO	
		07.06.2023	
TEGNINGSNUMMER		FORMAT	
X005		A3	
STATUS		GODKJENT	
Detailregulering		ABE	
FILNAVN			
Kjøpmannsgata 5.cna			