

# RAPPORT

## Klostergata 56, Trondheim

### Støyfaglig utredning for detaljregulering, Trondheim

Kunde: SIT Studentsamskipnaden i Gjøvik, Ålesund og Trondheim ved Jan Martin Lervåg

#### Sammendrag:

De nye studentboligene i Klostergata 56 vil ligge i gul støysone. Bygget oppnår en stille side og har tilgjengelig utendørs oppholdsareal med tilfredsstillende støynivåer ( $L_{den} \leq 55$  dB) mot bakgården/nord. Selvstendige boenheter (med eget kjøkken og bad) som etableres mot Klostergata vil ligge i gul støysone og være ensidige mot støyutsatt fasade.

I Trondheim kommune er etablering av ensidige studenthybler/enheter i studentbolig mot støyutsatt fasade vært vanlig, som for eksempel i utvidelsen av Moholt studentby (Moholt 50/50). Enhetene må ha tilfredsstillende lydforhold innendørs i henhold til Byggteknisk forskrift.

---

Oppdragsnr:	72083-00
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	4. desember 2019
Oppdragsansvarlig:	Magnus A. Johnsen
Utarbeidet av:	Magnus A. Johnsen
Kontrollert av:	Marianne Solberg

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	
0	Magnus A. Johnsen	27.11.2019	Marianne Solberg	03.12.2019	Dokument opprettet

IT arkiv: AKU01 R 191204 Klostergata 56, Trondheim Støyfaglig utredning for detaljplan

**Innhold:**

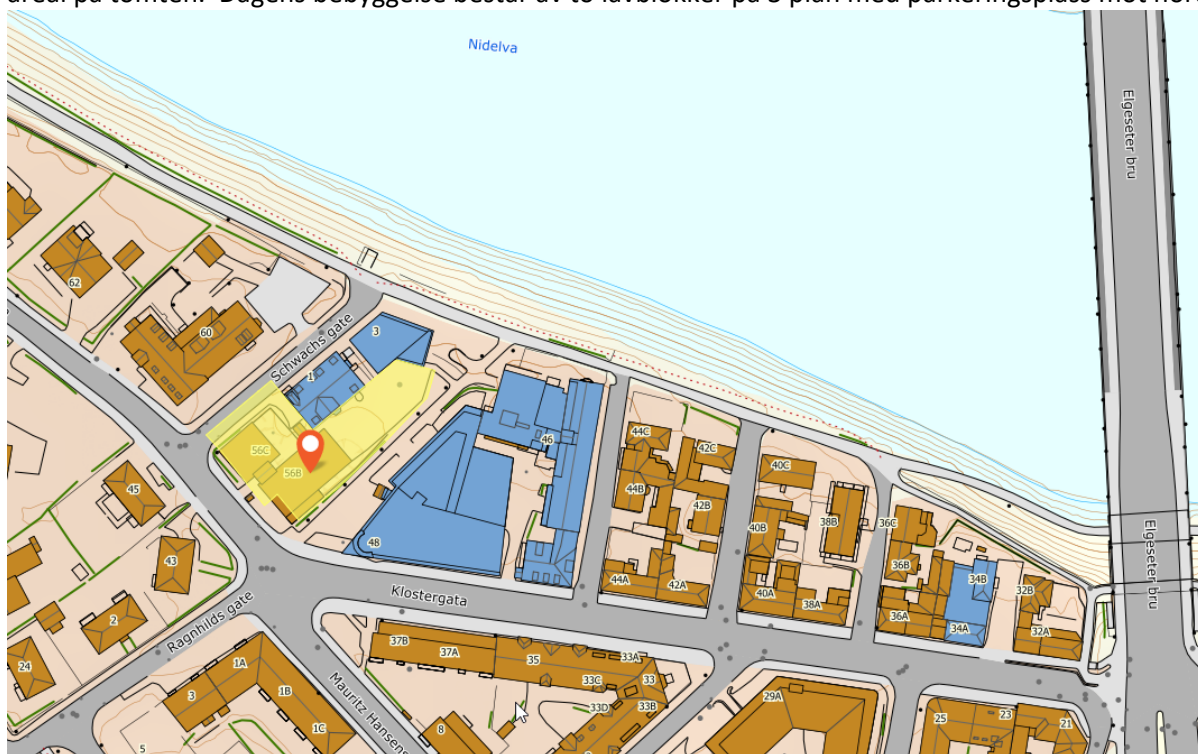
1	Bakgrunn .....	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	6
3.1	Overordnede planer .....	6
3.2	Retningslinje T-1442/2016 .....	7
4	Resultat av støyberegninger.....	8
4.1	Støysonekart.....	8
4.2	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	9
4.3	Støynivå ved fasade.....	10
5	Oppsummering.....	11
5.1	Beskrivelse av støysituasjon .....	11
5.2	Forslag til reguleringsbestemmelser .....	11
Vedlegg 1:	Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016.....	12
Vedlegg 2:	Beregningsmetode .....	14
Vedlegg:	Støyberegninger	

## 1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra SIT Studentsamskipnaden i Gjøvik, Ålesund og Trondheim utredet støy for detaljregulering av nye studentboliger ved Klostergata 56 i Trondheim kommune.

## 2 Situasjonsbeskrivelse

Ved Klostergata 56 A-C på Øya i Trondheim (5001-404/581) er det i dag en studentbolig med 9 sjumannkollektiver. SIT ønsker å se på muligheten for å utvide studentboligene innenfor tilgjengelig areal på tomten. Dagens bebyggelse består av to lavblokker på 3 plan med parkeringsplass mot nord.



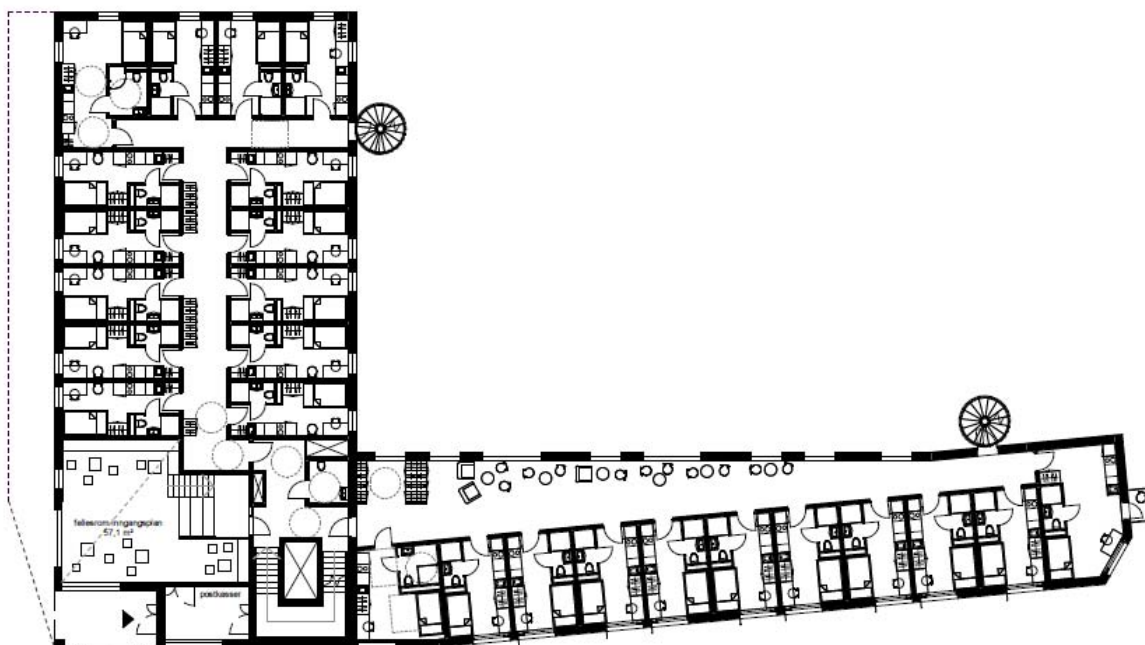
Figur 1: Eksisterende situasjon, tomt markert i gult. Utklipp fra norgeskart.no

Det planlegges å rive eksisterende bebyggelse og etablere ny bebyggelse over fem plan, se figur 2. Det nye bygget vil ha fasade mot Klostergata og veita mot Coop Prix i Klostergata 48.

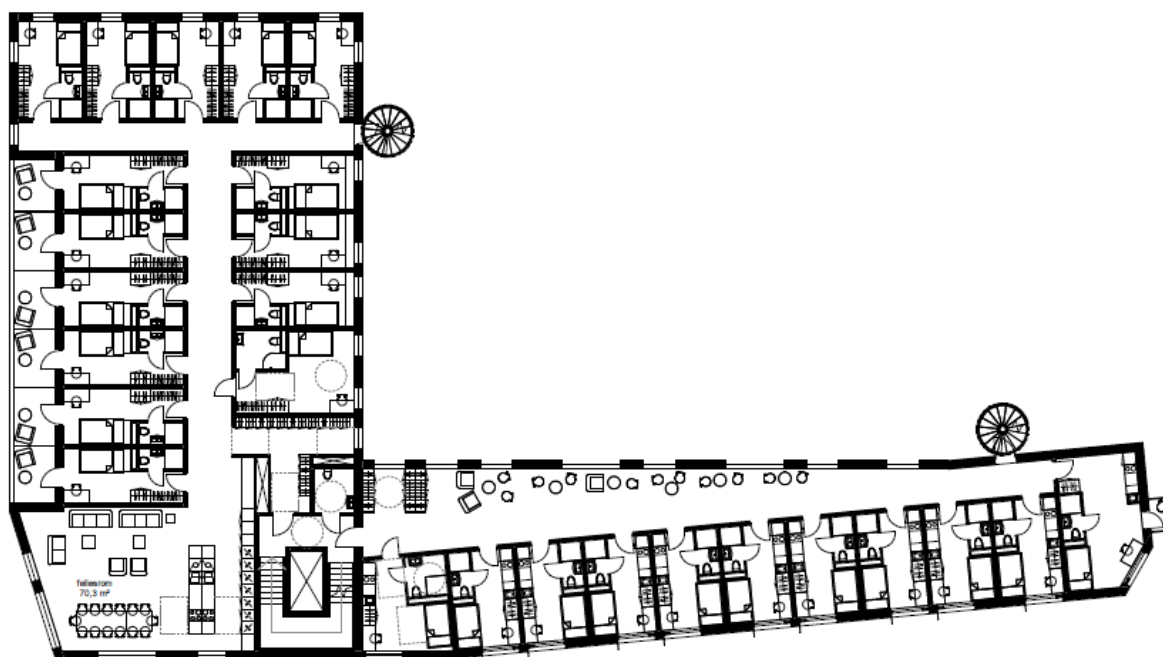
I plan 1 planlegges det kun separate hybler med bad, oppholdsrom og kjøkken samt noen fellesarealer. Plan 2 – 5 planlegges som større kollektiv med felles kjøkken i bygget mot Klostergata, bygningen mot nord vil ha separate hybler, se figur 3 og figur 4.



Figur 2: Utklipp fra illustrasjonshefte utarbeidet av TAG Arkitekter. Sett fra Mauritz Hansens gate / Ragnhilds gate .



Figur 3: Planskisse for plan 1. Alle hybler er selvstendige med eget sov/opphold, kjøkken og bad.



Figur 4: Planskisse for plan 2. Hybler i bygg mot Klostergata har felles kjøkken. Bygg mot nord har selvstendige hybler. Plan 3-5 er omtrent tilsvarende, i plan 5 er det tilgang til en takterrasse.

## 3 Myndighetskrav

### 3.1 Overordnede planer

#### 3.1.1 Reguleringsplan

Tomten er regulert i reguleringsplan r346a vedtatt 31.08.2000. Eksisterende bygg er bygd i henhold til denne

#### 3.1.2 Trondheim kommuneplans arealdel

Gjeldende praksis er at ved reguleringsplaner eldre enn gjeldende kommuneplan skal bestemmelser i kommuneplanens arealdel søkes oppfylt. I *Kommuneplanens arealdel KPA 2012-2024* for Trondheim kommune er støy omhandlet i § 9.5 og § 21. Disse er gjengitt i de neste avsnittene.

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

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

**§ 21.1** *Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende.*

*Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442/2012, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter plan- og bygningsloven § 20.1. Retningslinjene skal også følges ved planlegging av landingsplass og nye traseer for helikopterflyging.*

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

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

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

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

**§ 21.3** *I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområdet og andre viktige fortettingsområdet langs kollektivtrase med støynivå ( $L_{den}$ ) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.*

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

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

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

## 3.2 Retningslinje T-1442/2016

### 3.2.1 Grenseverdier

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2016 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 1 oppfylles. Mer utfyllende gjennomgang av T-1442 er gitt i vedlegg.

Tabell 1 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	$L_{den}$ 55 dB	$L_{5AF}$ 70 dB
Flyplass	$L_{den}$ 52 dB	$L_{5AS}$ 80 dB

### 3.2.2 Støysoner

I retningslinje T-1442 opereres det med to typer støysoner for vurdering av arealbruk på overordnet nivå:

Rød sone regnes vanligvis som uegnet til støyfølsomme bruksformål.

Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsomt bruksformål kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Nærmere beskrivelser av støysoner og anbefalinger og unntak fra anbefalingene (avvik) er gitt i vedlegg.

## 4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg 2.

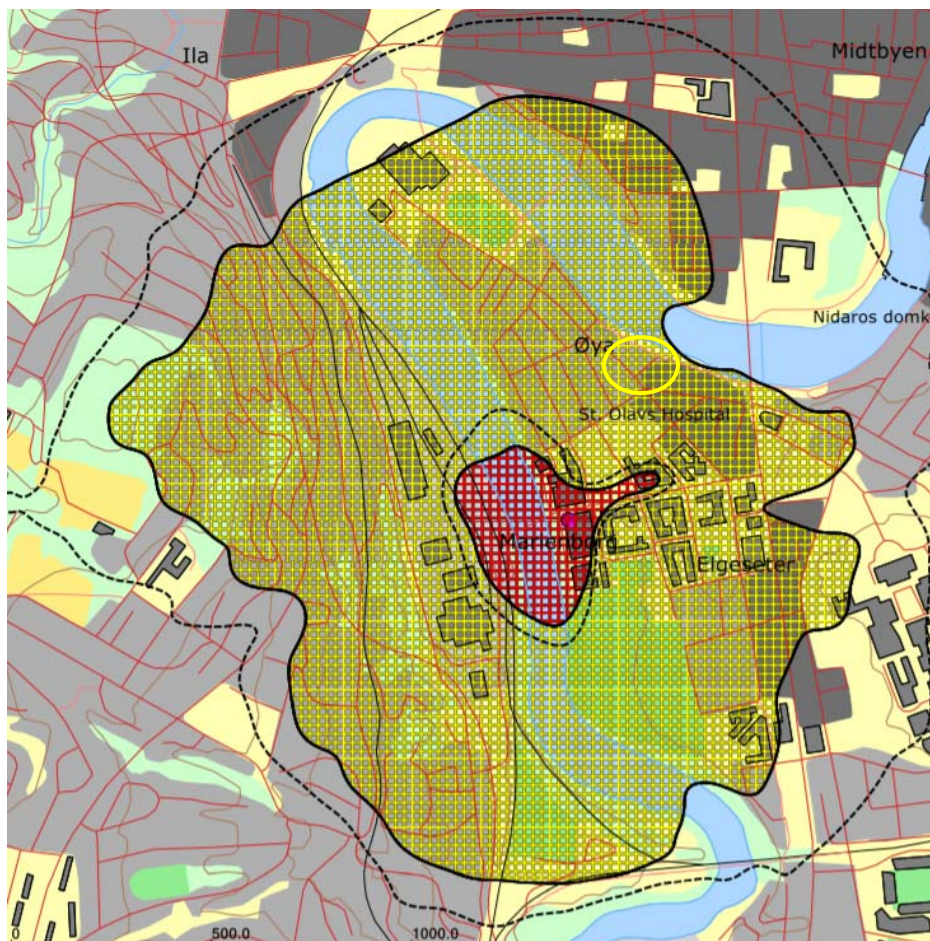
### 4.1 Støysonekart

#### 4.1.1 Helikopter

Planområdet ligger innenfor gul støysone for helikopter ved St. Olavs hospital ( $L_{den} > 52$  dB).

Beregningen er utført av Sintef<sup>1</sup> i rapporten «Revidert beregning av helikopterstøy for ny landingsplass ved St. Olavs hospital» fra 2019<sup>2</sup>.

Det er ikke mulig å skjerme uteareal for helikopterstøy utover at terrasser og balkonger i øverste etasje kan bygges med tak. Støy fra helikopter må tas høyde for ved beregning av innendørs støy.



Figur 5: Utklipp fra støysoner  $L_{den}$  fra helikopterlandinger ved St. Olavs hospital hentet fra Sintefs rapport «Revidert beregning av helikopterstøy for ny landingsplass ved St. Olavs hospital, prognose 2029.» Gul sirkel viser planområdet. Støysonene viser lydnivåer i 2029. Beregningene er utført i 2019.

<sup>1</sup> Beregninger av støy fra trafikk i luften utføres utelukkende av Sintef i Norge.

<sup>2</sup> <https://sintef.brage.unit.no/sintef-xmloi/handle/11250/2623084>



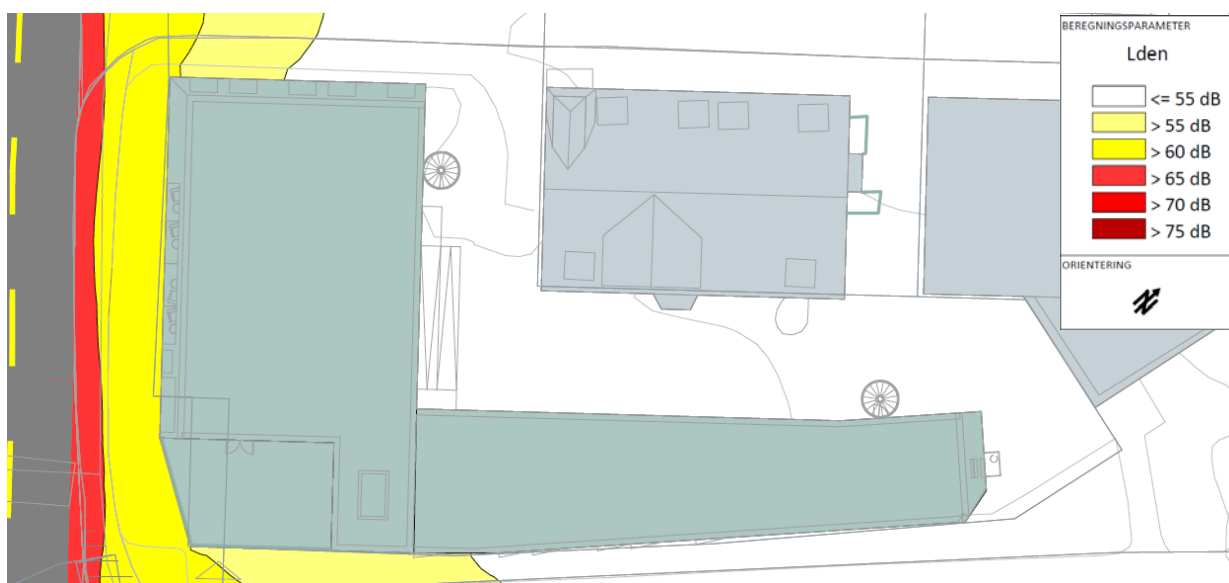
#### 4.1.2 Veitrafikk

Tomten ligger i gul støysone  $L_{den} > 55$  dB fra veitrafikk, se beregning i vedlagte tegning X001.

### 4.2 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Uteareal på bakkenivå mellom Klostergata 56 og Schwachs gate 1-3 har tilfredsstillende støynivå ( $L_{den} \leq 55$  dB) uten skjermende tiltak, se figur 6.

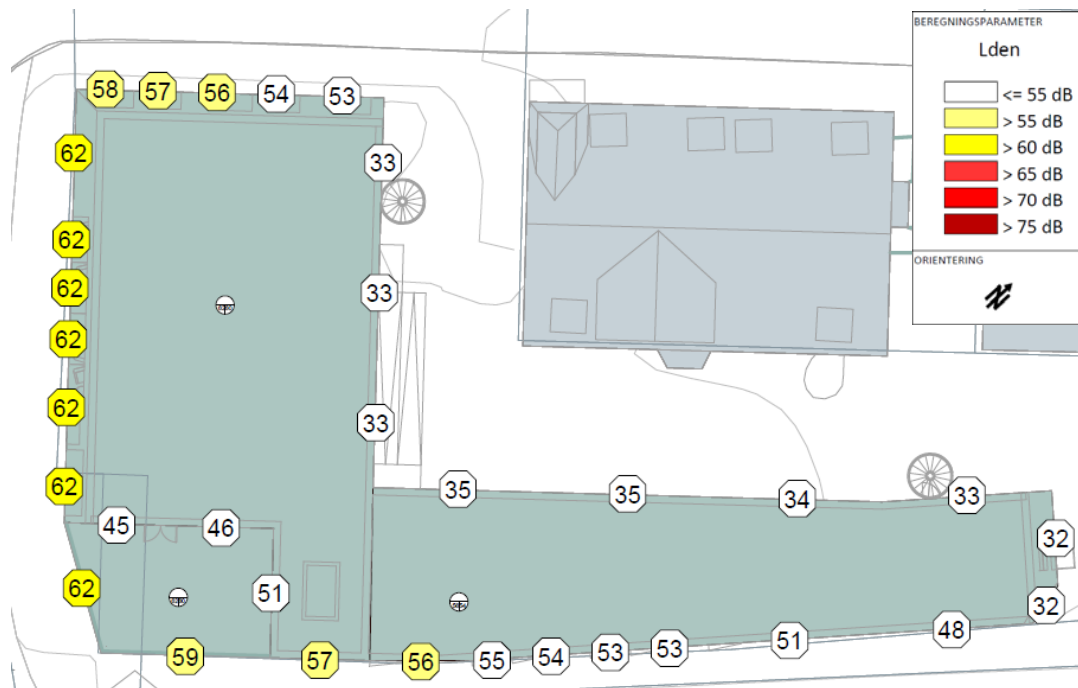
Balkonger mot Klostergata vil ha støynivå i gul støysone og vil dermed ikke ha tilfredsstillende støynivå for utendørs oppholdsareal.



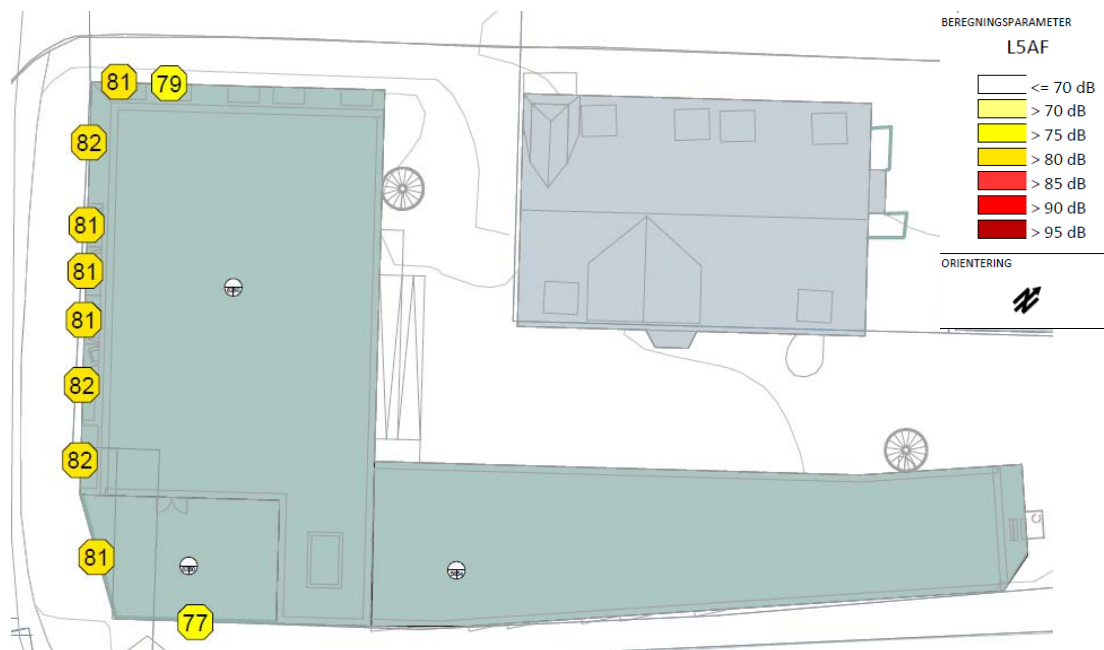
Figur 6: Støynivå,  $L_{den}$ , på utendørs oppholdsareal 1,5 meter over terreng uten skjermingstiltak. Utklipp fra tegning X002.

### 4.3 Støynivå ved fasade

Figur 7 og figur 8 viser høyeste støynivå utenfor fasaden på det nye bygget. Fasadene nærmest Klostergata vil ha støynivå i gul støysone opp til  $L_{den}$  62 dB. Det oppnås en stille side mot bakgården/nord.



Figur 7: Gjennomsnittlig støynivå  $L_{den}$  støynivå på fasade. Figuren viser høyeste nivå uavhengig av etasje. Utklipp fra tegning X003.



Figur 8: Statisk maksimalnivå med flere enn 10 hendelser over  $L_{5AF}$  70 dB på fasade. Figuren viser høyeste nivå uavhengig av etasje. Utklipp fra tegning X004.

## 5 Oppsummering

### 5.1 Beskrivelse av støysituasjon

De nye studentboligene i Klostergata 56 vil ligge i gul støysone. Bygget oppnår en stille side og har tilgjengelig utendørs oppholdsareal med tilfredsstillende støynivåer ( $L_{den} \leq 55$  dB) mot bakgården/nord. Selvstendige boenheter (med eget kjøkken og bad) som etableres mot Klostergata vil ligge i gul støysone og være ensidige mot støyutsatt fasade.

I Trondheim kommune er etablering av ensidige studenthybler/enheter i studentbolig mot støyutsatt fasade vært vanlig, som for eksempel i utvidelsen av Moholt studentby (Moholt 50/50). Enhetene må ha tilfredsstillende lydforhold innendørs i henhold til Byggeteknisk forskrift.

Det må etableres tilstrekkelig solskjerming, mulighet for kjøling og lufting via ventilasjon, slik at åpent vindu ikke er nødvendig. Det bør også komme klart fram, gjerne gjennom tinglysning, at boligene er beregnet som studentbolig slik at det ikke kan etableres ordinære boliger uten at det gjennomføres en søknadspliktig bruksendring av tiltaket.

### 5.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Vi har følgende forslag til tekst i reguleringsbestemmelser vedrørende støy:

*Støygrenseverdier i retningslinje T-1442/2016, tabell 3 skal gjelde for planen, med følgende presiseringer:*

- Det tillates ensidige hybler/boenheter beregnet for studenter med soverom mot gul støysone forutsatt tilfredsstillende innvendig støynivå oppnås gjennom fasadetiltak og balansert ventilasjon.
- Alle boenheter skal ha tilgang til utendørs oppholdsareal som tilfredsstillende grenseverdikravet i tabell 3 i T-1442:2016 for veitrafikk.

## Vedlegg 1: Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven.

Benevnelser for lydnivå:

- L<sub>den</sub>** A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.
- L<sub>ekv,24</sub>** Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.
- L<sub>5AF</sub>** A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 2 oppfylles.

Tabell 2 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	L <sub>den</sub> 55 dB	L <sub>5AF</sub> 70 dB
Flyplass	L <sub>den</sub> 52 dB	L <sub>5AS</sub> 80 dB

Videre er følgende presiseringer til grenseverdiene angitt i T-1442:

- Grenseverdien for uteplass må være tilfredsstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål. Beregningshøyden skal være minimum 1,5 meter over terreng, eventuelt over balkong- eller terrassegulv.
- Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

I retningslinjen er det definert grenseverdier for støysoner som gir føringer for planlagt arealbruk. Grenseverdiene er gitt i tabell 3.

Tabell 3 – Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå L <sub>den</sub>	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L <sub>5AF</sub>	Utendørs støynivå L <sub>den</sub>	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L <sub>5AF</sub>
Vei	L <sub>den</sub> 55 dB	L <sub>5AF</sub> 70 dB	L <sub>den</sub> 65 dB	L <sub>5AF</sub> 85 dB
Flyplass	L <sub>den</sub> 52 dB	L <sub>5AS</sub> 80 dB	L <sub>den</sub> 62 dB	L <sub>5AS</sub> 90 dB

**Gul sone** er en vurderingssone hvor kommunene bør vise varsomhet med å tillate etablering av nye boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. I utgangspunktet bør slik bebyggelse bare tillates dersom man gjennom avbøtende tiltak tilfredsstiller grenseverdiene i tabell 1.

Ved etablering av nye bygninger med støyfølsomt bruksformål i gul sone, skal kommunen kreve en støyfaglig utredning som synliggjør støynivåer ved ulike fasader på de aktuelle bygningene og på uteoppholdsareal. Utredningen skal foreligge samtidig med planforslag i plansaker eller ved søknad om rammetillatelse i byggesaker.

Utredningen bør belyse innendørs og utendørs støynivåer ved alternative løsninger for plassering av bebyggelse, og aktuelle avbøtende tiltak. Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold.

**Rød sone** angir et område som på grunn av det høye støynivået er lite egnet til støyfølsomme bruksformål. I rød sone bør kommunen derfor ikke tillate etablering av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Kommunen bør også være varsom med å tillate annen ny bebyggelse eller arealbruk med støyfølsomt bruksformål.

### Avvik fra anbefalingene

I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Forutsatt at kommunen har angitt grensene for slike områder i kommuneplanens arealdel, kan det vurderes å tillate oppføring av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. I slike avviksområder bør kommunen stille konkrete krav til ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. Kravene bør nedfelles i planbestemmelsene slik at de blir juridisk bindende.

### Eksempel på krav:

- Alle boenheter innenfor avvikssonen skal være gjennomgående og ha en stille side.
- Minimum 50 % av antall rom til støyfølsomt bruksformål i hver boenhet skal ha vindu mot stille side. Herunder skal minimum 1 soverom ligge mot stille side.
- Støykrav for uteoppholdsarealer skal være tilfredsstillt.
- Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsomt bruksformål kun har vinduer mot støyutsatt side må ha balansert ventilasjon.

I videre anbefaling for saksbehandling i gul og rød sone sier T-1442 at retningslinjens prinsipper om at alle boenheter skal ha en stille side og tilgang til et støymessig tilfredsstillende uteareal bør følges. Byggteknisk forskrift må være oppfylt.

## Vedlegg 2: Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 4 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev.	Rev. Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	Tag arkitekter	-	06.11.2019
Digitalt basiskart over området	Tag arkitekter	-	-
Trafikktall	NVDB	-	22.08.2019
	Multiconsult: Detaljregulering av Nidarø – Trafikkforhold og løsninger	05	09.02.2017
	Rambøll: Detaljregulering av Nidarø – Tredjepartskontroll av trafikkanalyse	2	13.02.2017

Tabell 5 Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2020

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

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.

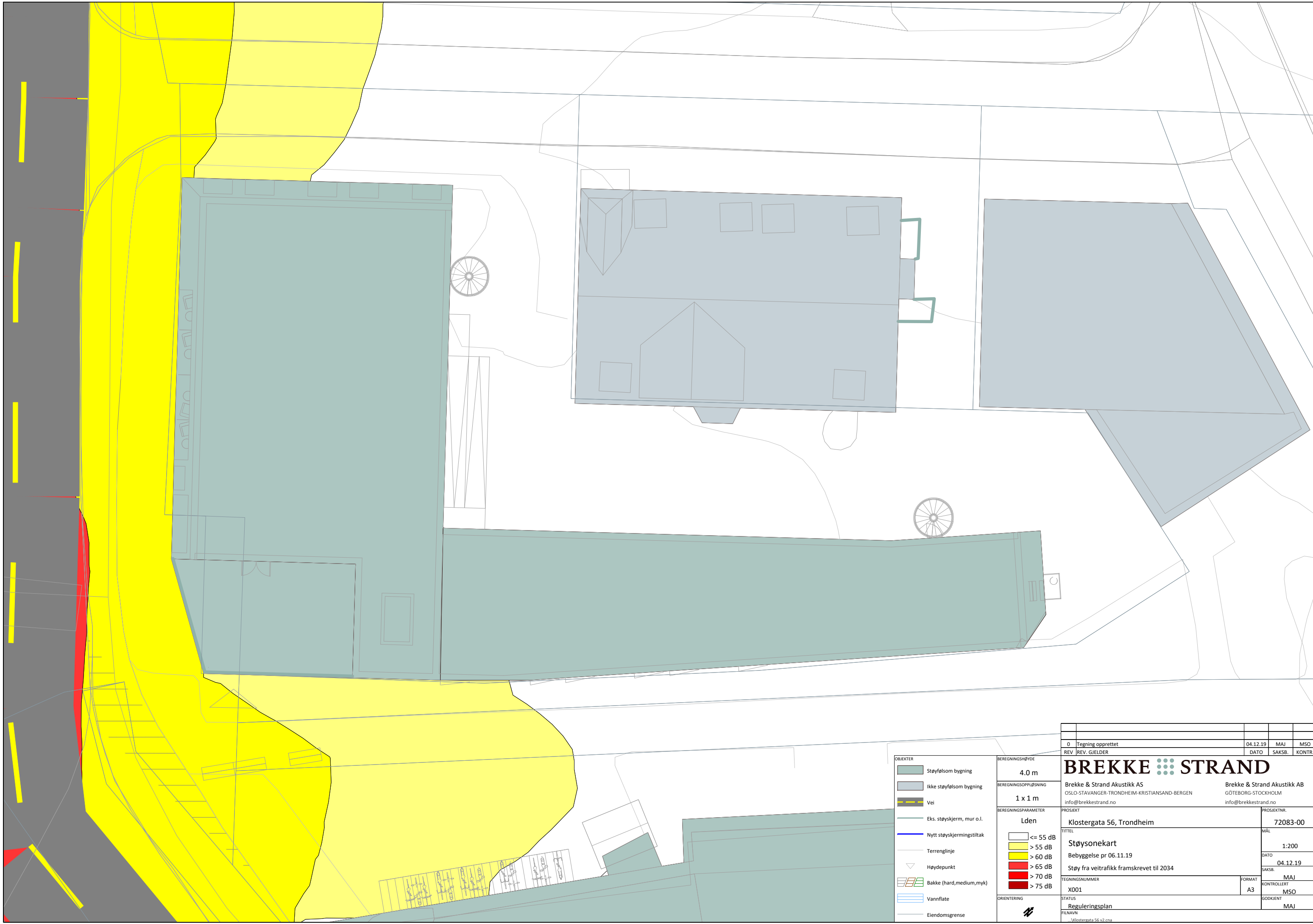
Tabell 6 viser anvendte trafikkdata. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og fremskrevet til år 2034 med en trafikkvekst iht. Nasjonal transportplan for Trøndelag.

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.

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2034	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
KV3770 Klostergata HP2 m253 - 451	2 200	2019	2 646	9 %	30 km/t
KV3770 Klostergata HP2 m163 - 253	800	2011	1 120	3 %	30 km/t
KV3770 Klostergata HP2 m122 - 163	600	2011	840	3 %	30 km/t
KV3770 Klostergata HP2 m64 - 114	250	2011	350	3 %	30 km/t
KV1510 Erik Jarls gate HP1 m0 - 95	500	2011	699	2 %	30 km/t
KV4740 Mauritz Hansens gate HP1 m0 - 291	4 100	2016	5 219	7 %	30 km/t
KV6080 Ragnhilds gate HP1 m0 - 99	1 900	2011	2 656	2 %	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  $\pm 3$  dB. $\alpha$



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

**BEREGNINGSHØYDE**  
4.0 m

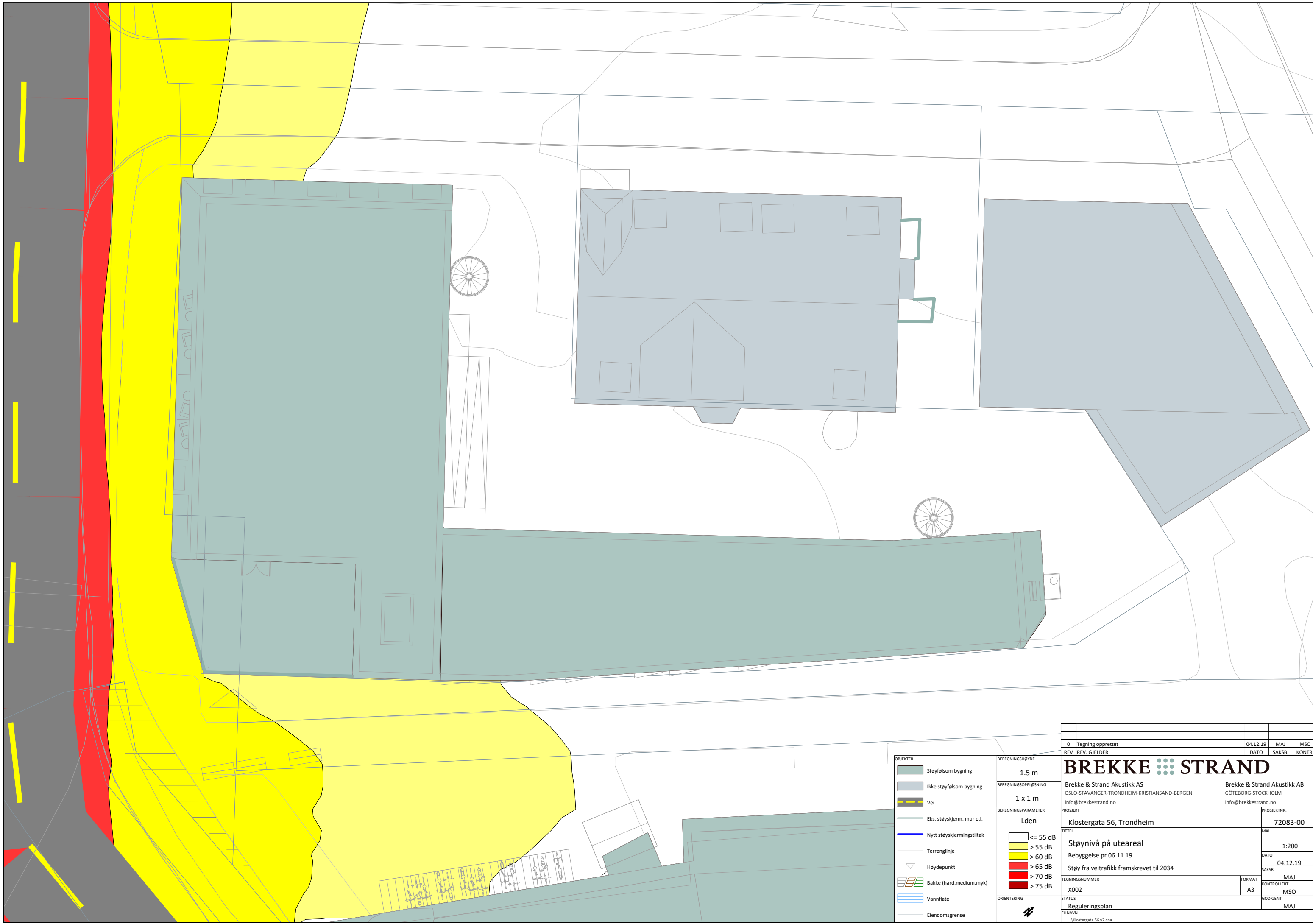
**BEREGNINGSSOPPLØSNING**  
1 x 1 m

**BEREGNINGSPARAMETER**  
Lden

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

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 Tegning opprettet</td> <td style="width: 10%;">04.12.19</td> <td style="width: 10%;">MAJ</td> <td style="width: 10%;">MSO</td> </tr> <tr> <td>REV. GJELDER</td> <td>DATO</td> <td>SAKS.</td> <td>KONTR.</td> </tr> </table>	0 Tegning opprettet	04.12.19	MAJ	MSO	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.	<p style="text-align: center;"><b>BREKKE STRAND</b></p> <p>Brekke &amp; Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no</p> <p>Brekke &amp; Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM info@brekkestrand.no</p>
0 Tegning opprettet	04.12.19	MAJ	MSO						
REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.						
<p><b>PROSJEKT</b> Klostergata 56, Trondheim</p>		<p><b>PROSJEKTR.</b> 72083-00</p>							
<p><b>TITTEL</b> Støysonekart Bebyggelse pr 06.11.19 Støy fra veitrafikk framskrevet til 2034</p>		<p><b>MÅL</b> 1:200</p>							
<p><b>TEGNINGNUMMER</b> X001</p>		<p><b>SAKS.</b> MAJ</p>							
<p><b>ORIENTERING</b> </p>		<p><b>KONTROLLERT</b> MSO</p>							
<p><b>STATUS</b> Reguleringsplan</p>		<p><b>GODKJENT</b> MAJ</p>							
<p><small>FILENAVN: \Klostergata 56 v2.cna</small></p>									





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

**BEREGNINGSHØYDE**  
1.5 m

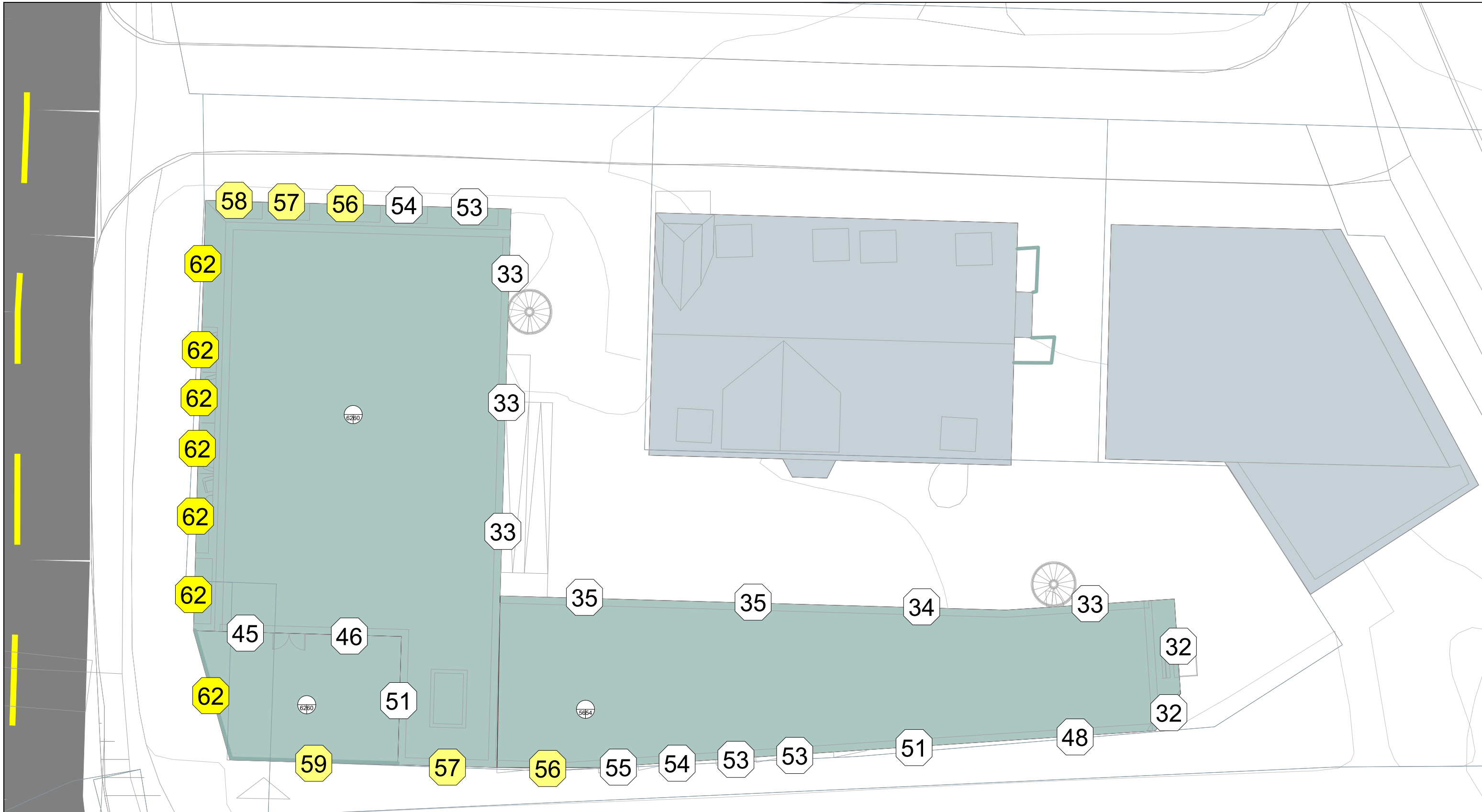
**BEREGNINGSSOPPLØSNING**  
1 x 1 m

**BEREGNINGSPARAMETER**

**Lden**

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

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 Tegning opprettet</td> <td style="width: 10%;">04.12.19</td> <td style="width: 10%;">MAJ</td> <td style="width: 10%;">MSO</td> </tr> <tr> <td>REV. GJELDER</td> <td>DATE</td> <td>SAKS.</td> <td>KONTR.</td> </tr> </table>	0 Tegning opprettet	04.12.19	MAJ	MSO	REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.	<p style="text-align: center;"><b>BREKKE STRAND</b></p> <p>Brekke &amp; Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no</p> <p>Brekke &amp; Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM info@brekkestrand.no</p>
0 Tegning opprettet	04.12.19	MAJ	MSO						
REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.						
<p><b>PROSJEKT</b> Klostergata 56, Trondheim</p>		<p><b>PROSJEKTR.</b> 72083-00</p>							
<p><b>TITTEL</b> Støynivå på uteareal Bebyggelse pr 06.11.19 Støy fra veitrafikk framskrevet til 2034</p>		<p><b>MÅL</b> 1:200</p>							
<p><b>TEGNINGNUMMER</b> X002</p>		<p><b>SAKS.</b> MAJ</p>							
<p><b>ORIENTERING</b> </p>		<p><b>KONTROLLERT</b> MSO</p>							
<p><b>STATUS</b> Reguleringsplan</p>		<p><b>GODKJENT</b> MAJ</p>							
<p><small>FILENAVN: \Klostergata 56 v2.cna</small></p>									



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

**FASADENIVÅER**

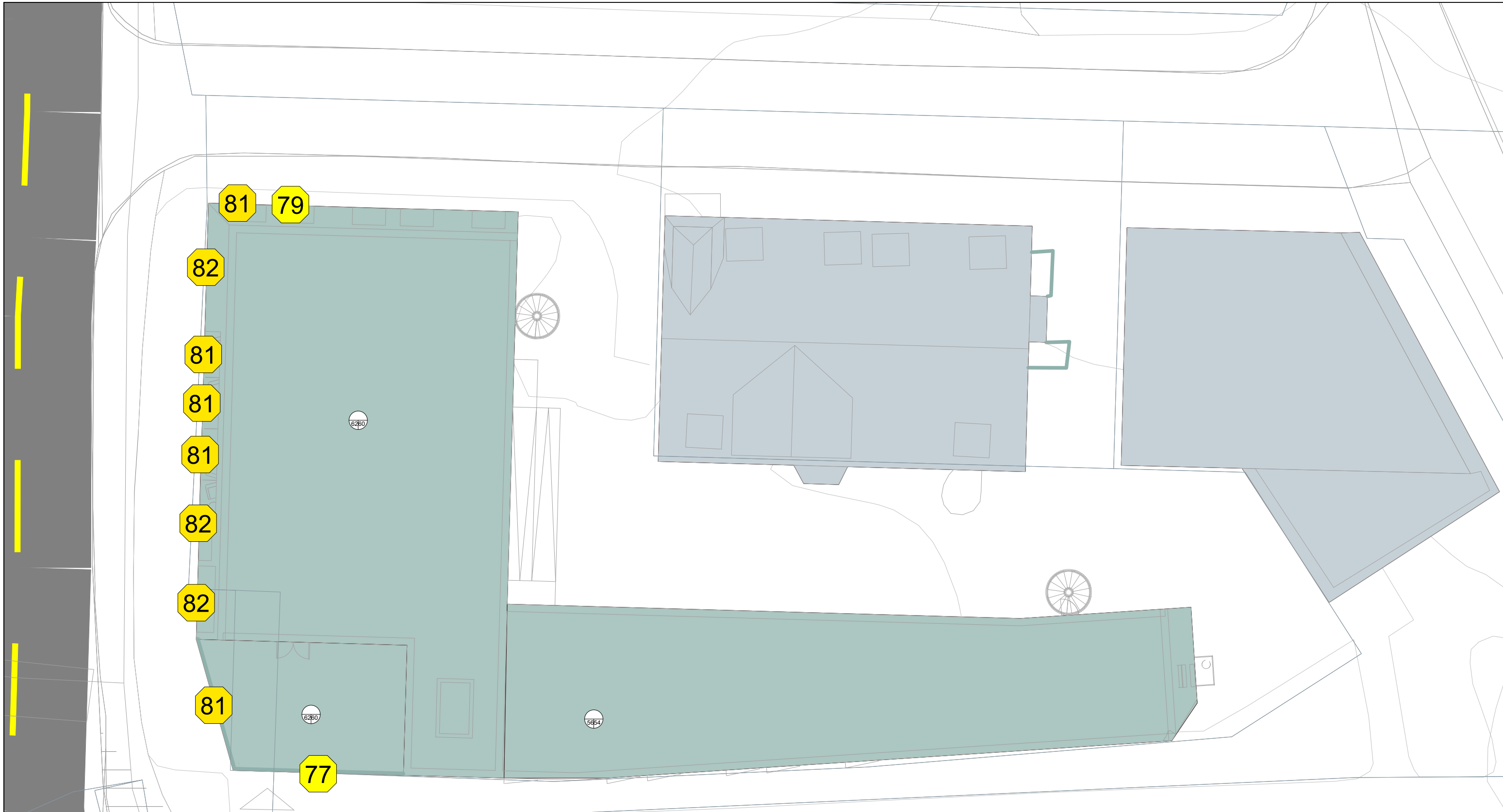
Høyeste nivå på fasade i hvert punkt av alle etasjer

**BEREGNINGSPARAMETER**

Lden

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

0 Tegning opprettet REV. REV. GJELDER	04.12.19 DATO	MAJ SAKSB.	MSO KONTR.
<h2 style="margin: 0;">Brekke &amp; Strand</h2>			
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM info@brekkestrand.no	
<b>PROSJEKT</b> Klostergata 56, Trondheim		<b>PROSJEKTR.</b> 72083-00	
<b>TITTEL</b> Fasade Bebyggelse pr 06.11.19 Støy fra veitrafikk framskrevet til 2034		<b>MÅL</b> 1:200 <b>DATO</b> 04.12.19 <b>SAKSB.</b> MAJ	
<b>TEGNINGNUMMER</b> X003		<b>FORMAT</b> A3	
<b>ORIENTERING</b> 		<b>STATUS</b> Reguleringsplan <b>FILENAVN</b> \Klostergata 56 v2.cna	



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

**FASADENIVÅER**

Høyeste nivå på fasade i hvert punkt av alle etasjer

**BEREGNINGSPARAMETER**

**L5AF**

- ≤ 70 dB
- > 70 dB
- > 75 dB
- > 80 dB
- > 85 dB
- > 90 dB
- > 95 dB

0 Tegning opprettet REV. REV. GJELDER	04.12.19 DATO	MAJ SAKSB.	MSO KONTR.
<h2 style="margin: 0;">BREKKE STRAND</h2> <p style="font-size: 8px; margin: 0;">Brekke &amp; Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no</p>		<p style="font-size: 8px; margin: 0;">Brekke &amp; Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM info@brekkestrand.no</p>	
<b>PROSJEKT</b> Klostergata 56, Trondheim		<b>PROSJEKTR.</b> 72083-00	
<b>TITTEL</b> Fasade Bebyggelse pr 06.11.19 Støy fra veitrafikk framskrevet til 2034		<b>MÅL</b> 1:200	
<b>TEGNINGNUMMER</b> X004		<b>FORMAT</b> A3	
<b>ORIENTERING</b> 		<b>STATUS</b> Reguleringsplan	
<b>FILNAVN</b> \Klostergata 56 v2.cna		<b>GODKJENT</b> MAJ	