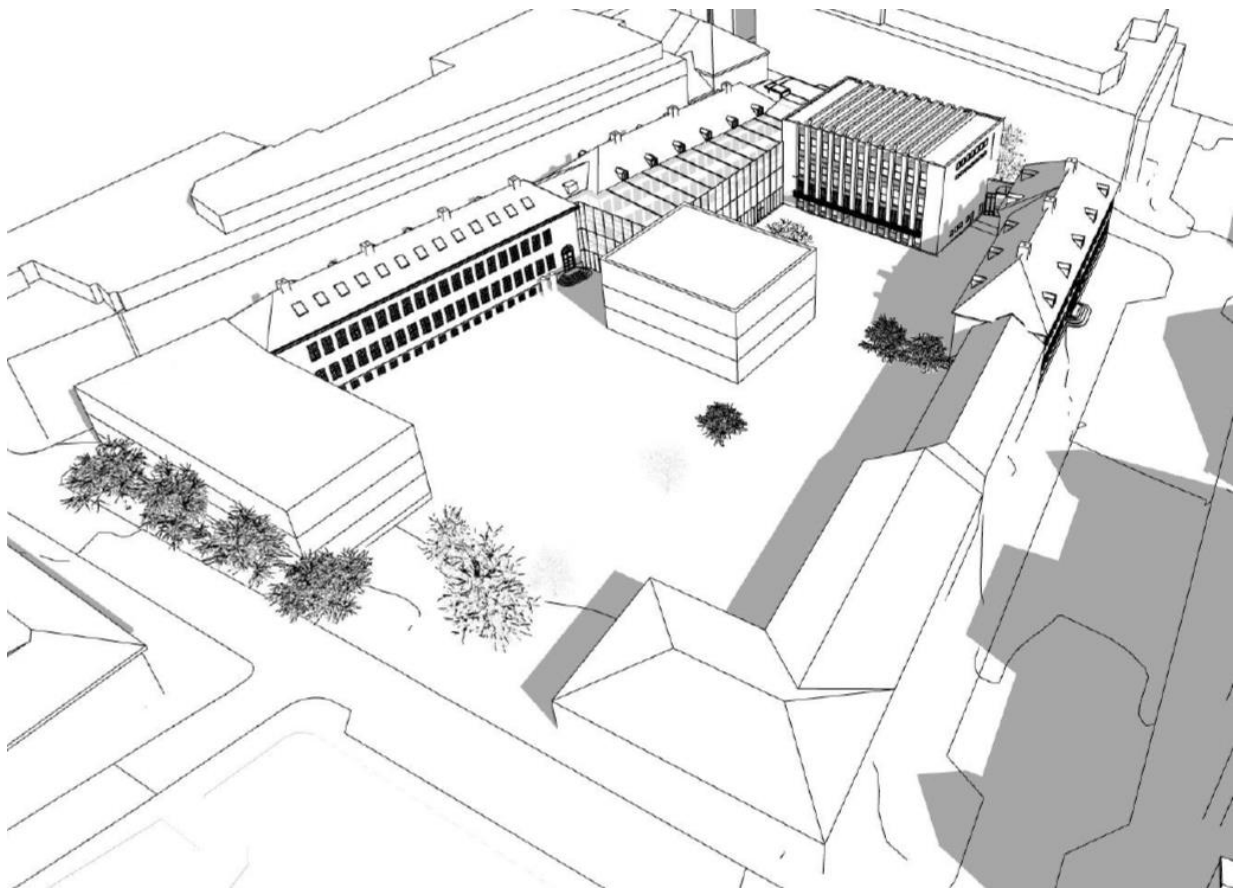


# RAPPORT

## Trondheim Katedralskole

### Støy fra veitrafikk

Kunde: Lusparken Arkitekter AS v/Arild Meen Halsøy



---

Oppdragsnr: 66112-00  
Rapportnr: AKU - 02  
Revisjon: 0  
Revisjonsdato: 14. februar 2020  
Oppdragsansvarlig: Marianne Solberg  
Utarbeidet av: Marianne Solberg  
Kontrollert av: Eli Toftemo

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0	Marianne Solberg	14.02.20	Eli Toftemo	14.02.2020	Dokument opprettet

IT arkiv: AKU02 R 200213 Trondheim katedralskole - Støy fra veitrafikk.docx

**Innhold:**

1	Bakgrunn .....	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	3
3.1	Overordnede planer .....	3
3.2	Kommuneplanens arealdel.....	3
3.3	Retningslinje T-1442/2016 .....	5
4	Resultat av støyberegninger.....	5
4.1	Støysonekart.....	5
4.2	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	6
4.3	Støynivå ved fasade.....	6
5	Oppsummering.....	7
Vedlegg 1:	Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016.....	8
Vedlegg 2:	Beregningsmetode .....	10

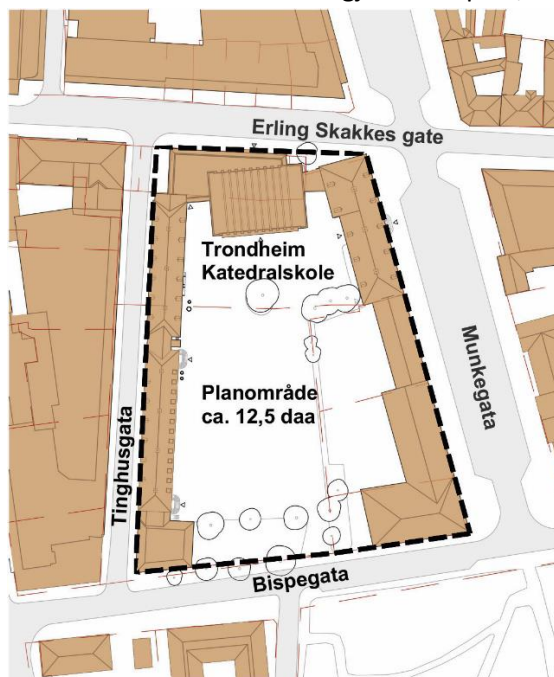
Vedlegg X001 - X004: Støyberegninger

## 1 Bakgrunn

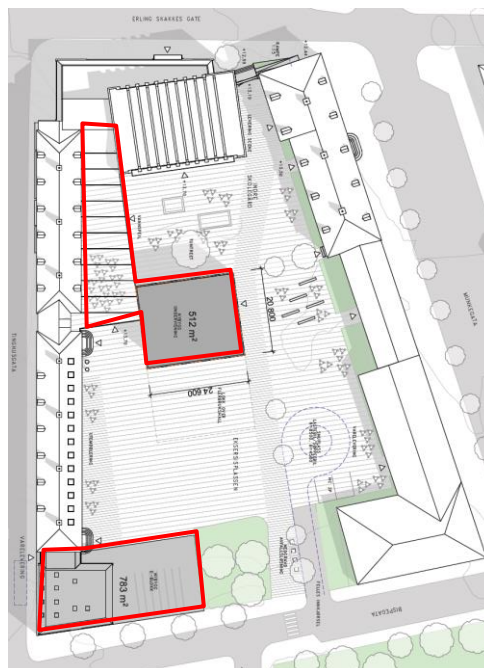
Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Lusparken arkitekter AS utredet støy fra veitrafikk i forbindelse med regulering for Trondheim Katedralskole.

## 2 Situasjonsbeskrivelse

Planarbeidet skal legge til rette for utvidelse av Trondheim Katedralskole. Den nye reguleringsplanen dekker samme området som gjeldende plan, vist i figur 1. Planområdet ligger sentralt i Trondheim.



Figur 1 - Planens avgrensning



Figur 2 - Utsnitt situasjonsplan

Det planlegges et nybygg i sør mot Bispegata, samt en glassgård og bygg på skolegården (markert med rødt omriss)

Tomten er utsatt for veitrafikkstøy, primært fra Bispegata og Erling Skakkes gate.

## 3 Myndighetskrav

### 3.1 Overordnede planer

Reguleringsplan for området fra 2011(Planident: r20100044) sier følgende om støy:

#### 7.6 Krav til støy

*For ny bebyggelse ut mot Bispegata må byggets fasade støjisoleres for å oppnå lavt nok støynivå innendørs.*

Gjeldende reguleringsplan fra 2011 er ikke gjennomført og vil bli erstattet av den nye planen.

### 3.2 Kommuneplanens arealdel

I *Kommuneplanens arealdel KPA 2012-2024* for Trondheim kommune er støy omhandlet i § 9.5 og § 21. Disse er gjengitt i de neste avsnittene.

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

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

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

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

*Kommunens 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.*

KPA sier følgende om utearealer knyttet til skoler (hentet fra §31.1):

*Det bør settes av minimum 25 m<sup>2</sup> godt egnet uteoppholdsareal per elev. Arealene skal være egnet for lek og opphold, ha god sammenheng og ligge i direkte tilknytning til skoletomta. Deler av arealene kan være regulert som offentlige friområder og inngå som en del av tilliggende grønnstruktur.*

*Ved planlegging av nye skoler innenfor eksisterende bystruktur hvor arealkravet ikke lar seg oppfylle skal skolen planlegges på en slik måte at minst mulig arealer går bort til bebyggelse, parkering, kjørearealer og andre restarealer som er uegnet som uteoppholdsarealer for elevene.*

### 3.3 Retningslinje T-1442/2016

#### 3.3.1 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 må grenseverdier i tabell 1 oppfylles. Mer utfyllende gjennomgang av T-1442 er gitt i vedlegg.

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

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål
Vei	$L_{den} 55 \text{ dB}^1$

\* For skoler er støynivå på dagtid mer relevant enn støynivå over hele døgnet.  $L_d$  vil være naturlig å legge til grunn.

For videregående skoler er det i veileder til T-1442 anbefalt et minste utendørs oppholdsareal for skoler i indre by på 20 m<sup>2</sup> MUA/elev.

#### 3.3.2 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.

I veileder til T-1442 (M-128) er det beskrevet at grunnskoler og barnehager ikke bør etableres i rød støysoner, heller ikke i avvikssoner, mens for andre typer skoler kan bygging i rød sone i avvikssoner aksepteres, forutsatt at bygget har en stille side, og at undervisningsrom ikke vender mot støysiden.

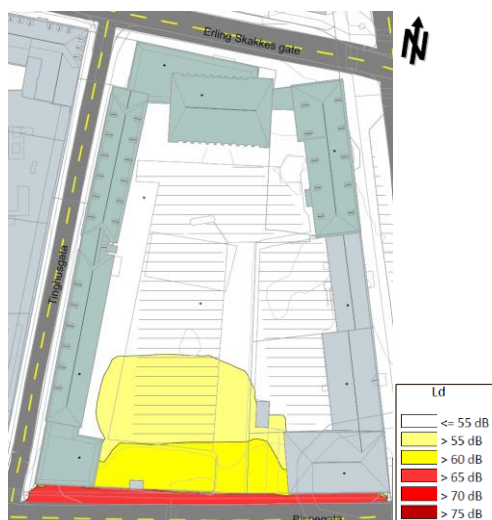
## 4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg 2. Alle beregninger er utført med trafikk tall fremskrevet til 2030.

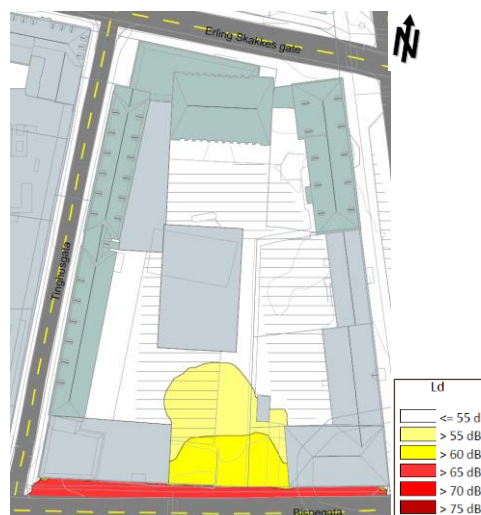
### 4.1 Støysonekart

Figur 3 og figur 4 viser støysonekart,  $L_d$ , beregnet i 4 meters høyde over terreng (se også vedlegg) for dagens situasjon og fremtidig situasjon. Støysonekartene viser at store deler av planområdet vil ha tilfredsstillende støynivåer i henhold til T-1442 for både dagens situasjon og fremtidig situasjon med trafikk tall fremskrevet. Et større areal av planområdet vil ha tilfredsstillende støynivå for fremtidig situasjon da nybygget mot Bispegata skjermes uteområdet, se figur 3 og figur 4. Se også detaljert støykart i vedlegg.

<sup>1</sup> Ref. 3.3.1 i M-128 (veileder til T-1442): For skoler og barnehager er nattnivået mindre sentralt. Her bør man først og fremst legge vekt på et tilfredsstillende støynivå i brukstiden.



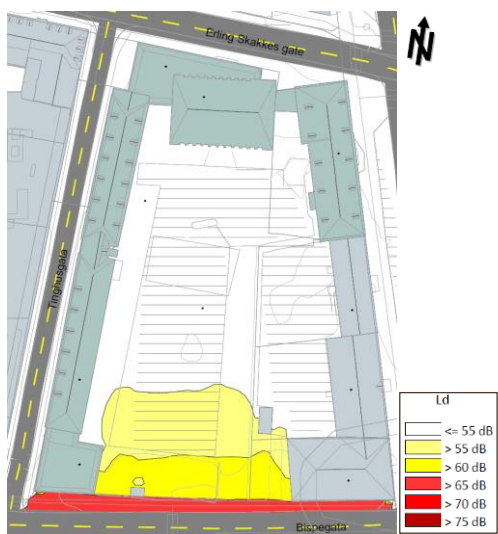
Figur 3 - Utsnitt fra støysonekart for dagens situasjon,  $L_d$



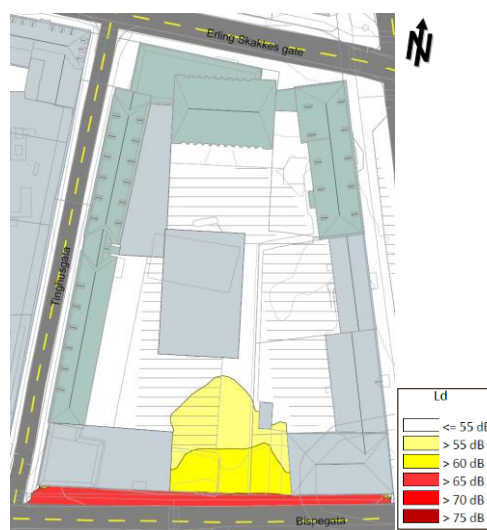
Figur 4 - Utsnitt fra støysonekart for fremtidig situasjon,  $L_d$

## 4.2 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Figur 5 og figur 6 viser beregnede støynivåer,  $L_d$ , i 1,5 meters høyde over terreng (se også vedlegg) for dagens situasjon og fremtidig situasjon. Støykartene viser at store deler av uteareal på planområdet vil ha tilfredsstillende støynivåer i henhold til T-1442 for både dagens situasjon og fremtidig situasjon med trafikk tall fremskrevet. Et større areal av uteområdet vil ha tilfredsstillende støynivå for fremtidig situasjon da nybygget mot Bispegata skjermer uteområdet, se figur 5 og figur 6. Se også detaljert støykart i vedlegg.



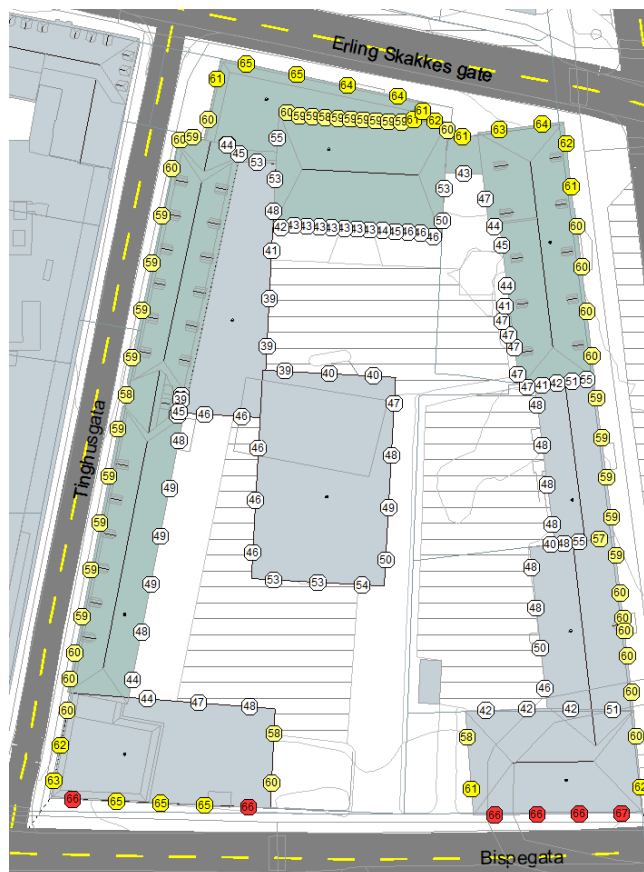
Figur 5 - Utsnitt fra støykart for dagens situasjon,  $L_d$



Figur 6 - Utsnitt fra støykart for fremtidig situasjon,  $L_d$

## 4.3 Støynivå ved fasade

Det er utført punktberegninger ved aktuelle bygningsfasader. Det er beregnet frittfelt A-veid ekvivalent lydnivå på dagtid,  $L_d$ . Rød og gul farge viser overskridelser av gjeldende grenseverdier i henhold til T-1442. Hvit farge viser punkter på fasader med tilfredsstillende støyforhold (ref. Tabell 3). Støynivå ved mest utsatte fasader i nybygg mot Bispegata er ifølge beregningene  $L_d = 66$  dB, se figur 7



Figur 7 - Beregnet A-veid ekvivalent lydnivå for dag,  $L_d$ . Sirklene viser det høyeste støynivået,  $L_d$ , i fasaden av alle etasjer.

## 5 Oppsummering

Store deler av uteareal på planområdet vil ha tilfredsstillende støynivå, totalt ca. 4280 m<sup>2</sup>.

Kommuneplanens arealdel angir i utgangspunktet et arealkrav om 25 m<sup>2</sup> godt egnet uteoppholdsareal per elev, men ved planlegging av nye skoler innenfor eksisterende bystruktur vil arealkravet i enkelte tilfeller ikke kunne oppfylles, og skolen må planlegges slik at minst mulig areal går bort til arealer som ikke er egnet som uteoppholdsarealer for elevene.

Beregningene viser at støynivå på fasader ligger opp til  $L_d = 66$  dB for nybygg mot Bispegata.

Ved søknad om igangsetting må det gjennomføres vurderinger av krav til lydisolasjon i fasader for å sikre at krav til innendørs støynivå oppfylles.

## 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

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

**Gul sone** er en vurderingszone 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 tilfredsstillende.
- 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	Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	Lusparken arkitekter AS	06.02.2020
Digitalt basiskart over området	Lusparken arkitekter AS	30.11.2018
Trafikktall	NVDB	13.02.2020

Tabell 5 - Beregningsmetode og verktøy

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

Det er generelt benyttet hard mark i beregningene. 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.

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 trafikktall. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og fremskrevet til år 2030 med 2% trafikkøkning per år i henhold til krav fra Trondheim kommune.

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

Tabell 6 - Anvendte trafikktall.

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2030	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
Bispegata vest	1 750	2015	2 355	3 %	40 km/t
Bispegata midt	5 850	2018	7 873	4 %	40 km/t
Bispegata øst	7 200	2017	9 690	2 %	40 km/t
Prinsensgate midt	16 500	2018	22 207	18 %	40 km/t
Prinsensgate sør	19 600	2018	26 379	15 %	40 km/t
Prinsensgate nord	6 400	2018	8 614	35 %	40 km/t
Tinghusgata	500	2012	673	10 %	40 km/t
Munkegata	2 500	2011	3 365	4 %	40 km/t
Munkegata nord	1 500	2011	2 019	4 %	40 km/t
Erling Skakkes gate vest	5 450	2018	7 335	12 %	40 km/t

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2030	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
Erling Skakkes gate vest 2	4 000	2016	5 383	8 %	40 km/t
Erling Skakkes gate midt	3 600	2015	4 845	5 %	40 km/t
Erling Skakkes gate øst	3 100	2018	4 172	6 %	40 km/t
Schultz gate	900	2011	1 211	2 %	40 km/t

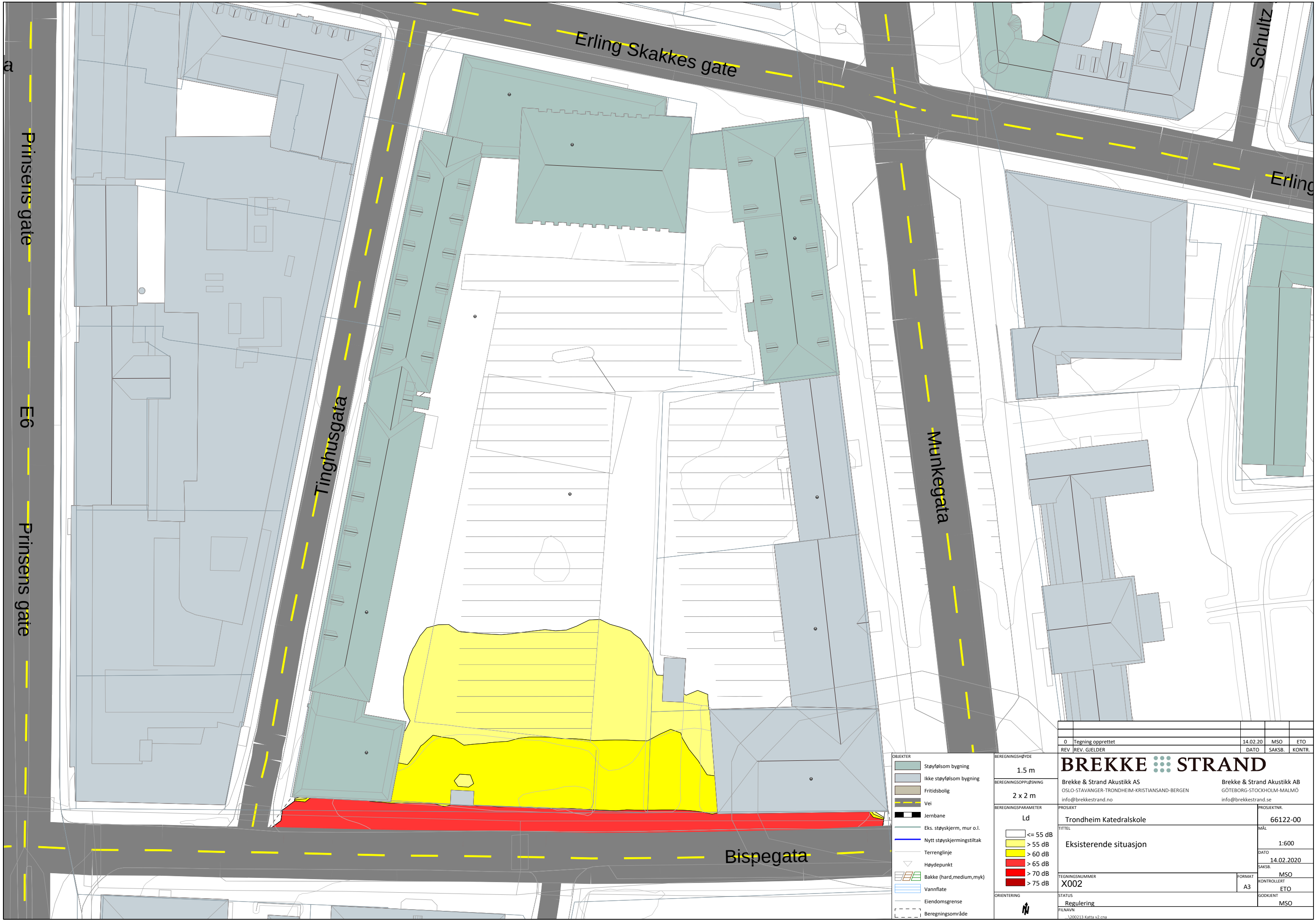
For å illustrere betydningen av usikkerhet i trafikkgrunlaget kan det nevnes at en dobling/halvering av ÅDT representerer en endring av  $L_{den}$  lik  $\pm 3$  dB.



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

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m						
BEREGNINGSSOPPLØSNING	2 x 2 m						
BEREGNINGSPARAMETER	Ld						
	<table border="1"> <tr><td style="background-color: #e0e0e0;">&lt;= 55 dB</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffff00;">&gt; 55 dB</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffff00;">&gt; 60 dB</td></tr> <tr><td style="background-color: #ff0000;">&gt; 65 dB</td></tr> <tr><td style="background-color: #ff0000;">&gt; 70 dB</td></tr> <tr><td style="background-color: #ff0000;">&gt; 75 dB</td></tr> </table>	<= 55 dB	> 55 dB	> 60 dB	> 65 dB	> 70 dB	> 75 dB
<= 55 dB							
> 55 dB							
> 60 dB							
> 65 dB							
> 70 dB							
> 75 dB							

0 Tegning opprettet		14.02.20	MSO	ETO
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.
<b>BREKKE STRAND</b>		Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se
PROSJEKT		Trondheim Katedralskole		PROSJEKTR.
TITTEL		Eksisterende situasjon		66122-00
TEGNINGSNUMMER		X001		MÅL
ORIENTERING		N		1:600
STATUS		Regulering		DATO
FILNAVN		1200213_Katta_v2.cwg		14.02.2020
		FORMAT		MSO
		KONTROLLERT		ETO
		GODKJENT		MSO



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

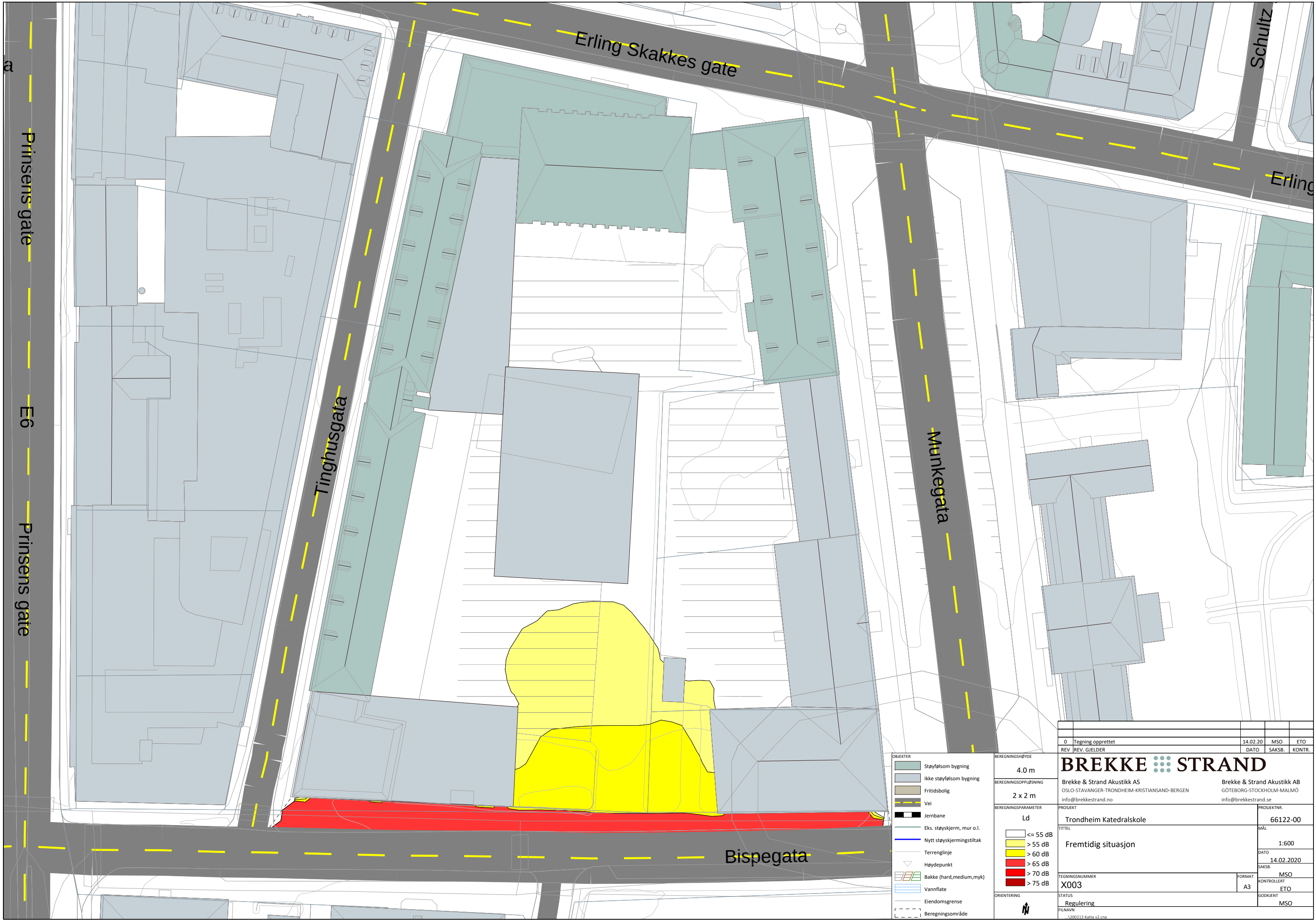
**BEREGNINGSHØYDE**  
1.5 m

**BEREGNINGSSOPPLØSNING**  
2 x 2 m

**BEREGNINGSPARAMETER**  
Ld

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

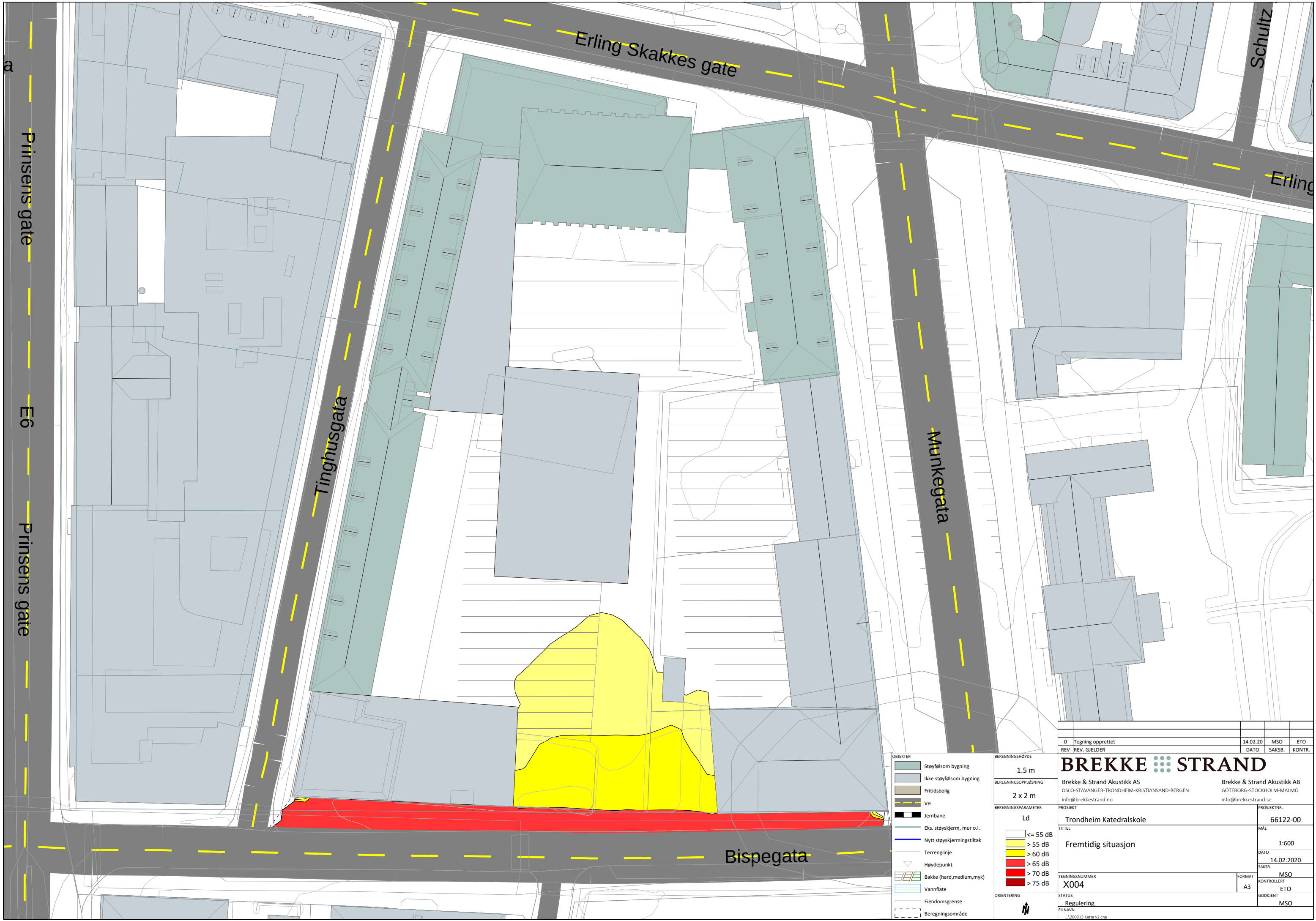
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 Tegning opprettet</td> <td style="width: 10%;">14.02.20</td> <td style="width: 10%;">MSO</td> <td style="width: 10%;">ETO</td> </tr> <tr> <td>REV. GJELDER</td> <td>DATO</td> <td>SAKS.</td> <td>KONTR.</td> </tr> </table> <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-MALMÖ info@brekkestrand.se</p>	0 Tegning opprettet	14.02.20	MSO	ETO	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.	<p><b>PROSJEKT</b> Trondheim Katedralskole</p> <p><b>TITTEL</b> Eksisterende situasjon</p> <p><b>TEGNINGSNUMMER</b> X002</p> <p><b>ORIENTERING</b> N</p>	<p><b>PROSJEKTR.</b> 66122-00</p> <p><b>MÅL</b> 1:600</p> <p><b>DATO</b> 14.02.2020</p> <p><b>SAKS.</b> MSO</p> <p><b>KONTROLLERT</b> ETO</p> <p><b>GOOJKENT</b> MSO</p>
0 Tegning opprettet	14.02.20	MSO	ETO							
REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.							



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

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m						
BEREGNINGSPLOPPLØSNING	2 x 2 m						
BEREGNINGSPARAMETER	Ld						
	<table border="1"> <tr><td style="background-color: #fff9c4;">&lt;= 55 dB</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffff00;">&gt; 55 dB</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffeb3b;">&gt; 60 dB</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffcc00;">&gt; 65 dB</td></tr> <tr><td style="background-color: #ff0000;">&gt; 70 dB</td></tr> <tr><td style="background-color: #ff0000;">&gt; 75 dB</td></tr> </table>	<= 55 dB	> 55 dB	> 60 dB	> 65 dB	> 70 dB	> 75 dB
<= 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%;">14.02.20</td> <td style="width: 10%;">MSO</td> <td style="width: 10%;">ETO</td> </tr> <tr> <td>REV. GJELDER</td> <td>DATO</td> <td>SAKS.</td> <td>KONTR.</td> </tr> </table>	0 Tegning opprettet	14.02.20	MSO	ETO	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.	<h2 style="margin: 0;">BREKKE &amp; STRAND</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">Brekke &amp; Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no</p> <p style="font-size: small; margin: 0;">Brekke &amp; Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se</p>
0 Tegning opprettet	14.02.20	MSO	ETO						
REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.						
<p>PROSJEKT</p> <p><b>Trondheim Katedralskole</b></p> <p>TITTEL</p> <p><b>Fremtidig situasjon</b></p> <p>TEGNINGSNUMMER</p> <p><b>X003</b></p> <p>ORIENTERING</p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>PROSJEKTR.</p> <p><b>66122-00</b></p> <p>MÅL</p> <p><b>1:600</b></p> <p>DATO</p> <p><b>14.02.2020</b></p> <p>SAKS.</p> <p>MSO</p> <p>KONTROLLERT</p> <p>ETO</p> <p>GOOJKENT</p> <p>MSO</p>								
<p>STATUS <b>Regulering</b></p> <p>FILNAVN <b>1200213_Katta_v2.csp</b></p>									



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

BEREGNINGSHØYDE	1.5 m						
BEREGNINGSSOPPLØSNING	2 x 2 m						
BEREGNINGSPARAMETER	Ld						
	<table border="1"> <tr><td style="background-color: #c6e0b4;">&lt;= 55 dB</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffffcc;">&gt; 55 dB</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffcc99;">&gt; 60 dB</td></tr> <tr><td style="background-color: #ff9966;">&gt; 65 dB</td></tr> <tr><td style="background-color: #ff6633;">&gt; 70 dB</td></tr> <tr><td style="background-color: #ff3300;">&gt; 75 dB</td></tr> </table>	<= 55 dB	> 55 dB	> 60 dB	> 65 dB	> 70 dB	> 75 dB
<= 55 dB							
> 55 dB							
> 60 dB							
> 65 dB							
> 70 dB							
> 75 dB							

0 Tegning opprettet	14.02.20	MSO	ETO
REV. REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.
<b>BREKKE &amp; STRAND</b>			
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se	
PROSJEKT	Trondheim Katedralskole	PROSJEKTR.	66122-00
TITTEL	Fremtidig situasjon	MÅL	1:600
		DATO	14.02.2020
		SAKS.	MSO
TEGNINGSNUMMER	X004	FORMAT	A3
ORIENTERING	N	STATUS	Regulering
FILNAVN	L200213_Katta_v2.crx		
		KONTROLLERT	ETO
		GOOJKENT	MSO