

RAPPORT

Kvartal 13 Studenten

Støyfaglig utredning til regulering

Kunde: Studenten Gjøvik AS v/ Tom Kristian Eide

Sammendrag:

Eiendommen ligger i gul/rød støysone og den hovedsakelige støykilden er veitrafikken i Hunnsvegen. Det er planlagt både ensidige og gjennomgående studenthybler med støynivåer opptil L_{den} 66 dB ved fasade ut mot Hunnsvegen. Gårdsrommet bak bygningene er skjermet fra vegtrafikkstøyen. Her er det planlagt med uteoppholdsarealer samt ensidige hybler som tilfredsstiller grenseverdiene for støy.

Tiltakets plassering gjør det ikke mulig å skjerme støyutsatte fasader for vegtrafikkstøyen i Hunnsvegen. Vinduer med spesielt god lydisolering i lufteposisjon og lokale støyskjermer foran vindu kan benyttes som avbøtende tiltak i prosjektet.

Forslag til reguleringsbestemmelser:

- *Det tillates bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i gul og rød støysone.*
- *Hybler skal ha minimum en fasade som vender mot stille side dvs. nedre grenseverdi for gul støysone. Halvparten av oppholdsrom, herunder minimum et soverom, skal vende mot stille side. Dempet fasade kan benyttes som erstatning for stille side for halvparten av hyblene. Vinduer med spesielt god lydisolering i lufteposisjon eller lokal skjerm foran vindu er tiltak som aksepteres for å oppnå dempet fasade som erstatning for stille side.*
- *Det skal tilbys bruksmessige egnede felles uteoppholdsarealer med støynivå under anbefalt grense, i henhold til tabell 2 i T-1442/2021.*
- *Det skal utarbeides en plan for håndtering av bygg- og anleggsstøy. Planen utarbeides i tråd med føringene som gitt i T-1442/2021.*

Oppdragsnr:	52069-00
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	1
Revisjonsdato:	11. august 2023
Oppdragsansvarlig:	Johan Gisæus
Utarbeidet av:	Johan Gisæus
Kontrollert av:	Steinar Glomnes

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato
0	JOG		6.7.2023	SGL	6.7.2023
1	JOG		11.08.2023	-	-
					Lagt inn oppdatert planløsning og tilpasset opptellingen av støysituasjonen i kap. 4.4 for å samsvare med planløsningen. Ikke noen faglige endringer.

IT arkiv: AKU01 R rev01 230811 Studenten, Gjøvik - Støyutredning til regulering

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	5
3.1	Overordnede planer	5
3.2	Retningslinje T-1442/2021	5
3.2.1	Grenseverdier	5
3.2.2	Kvalitetskriterier	6
4	Resultat av støyberegninger.....	7
4.1	Støysonekart.....	7
4.2	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	7
4.3	Støynivå ved fasade.....	7
4.4	Avbøtende tiltak	8
5	Bygge- og anleggsstøy	9
6	Oppsummering.....	10
6.1	Beskrivelse av støysituasjon	10
6.2	Forslag til reguleringsbestemmelser	10
	Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021	11
	Vedlegg B - Beregningsmetode	13
	Vedlegg C - Støykart	14

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag av forslagsstiller Studenten Gjøvik AS utført en støyfaglig utredning i forbindelse med detaljregulering av eiendom 3407-67/959, Gjøvik. Hensikten med denne planprosessen er å få regulert tomten for boligformål.

Denne rapporten kartlegger støysituasjonen og er grunnlag for reguleringsarbeidet med hensyn på støy.

2 Situasjonsbeskrivelse

Eiendommen ligger sentralt i Gjøvik der hvor Kringens gate møter Hunnsvegen, se Figur 1. Tiltaket er utsatt for støy fra vegtrafikk i Hunnsvegen og ligger i gul/rød støysone.



Figur 1. Kartutsnitt fra Norgeskart.no. Tiltaket er markert med rød farge i figuren.

Det er planlagt å oppføre studenthybler i to sammenhengende bygningskropper, se Figur 2.

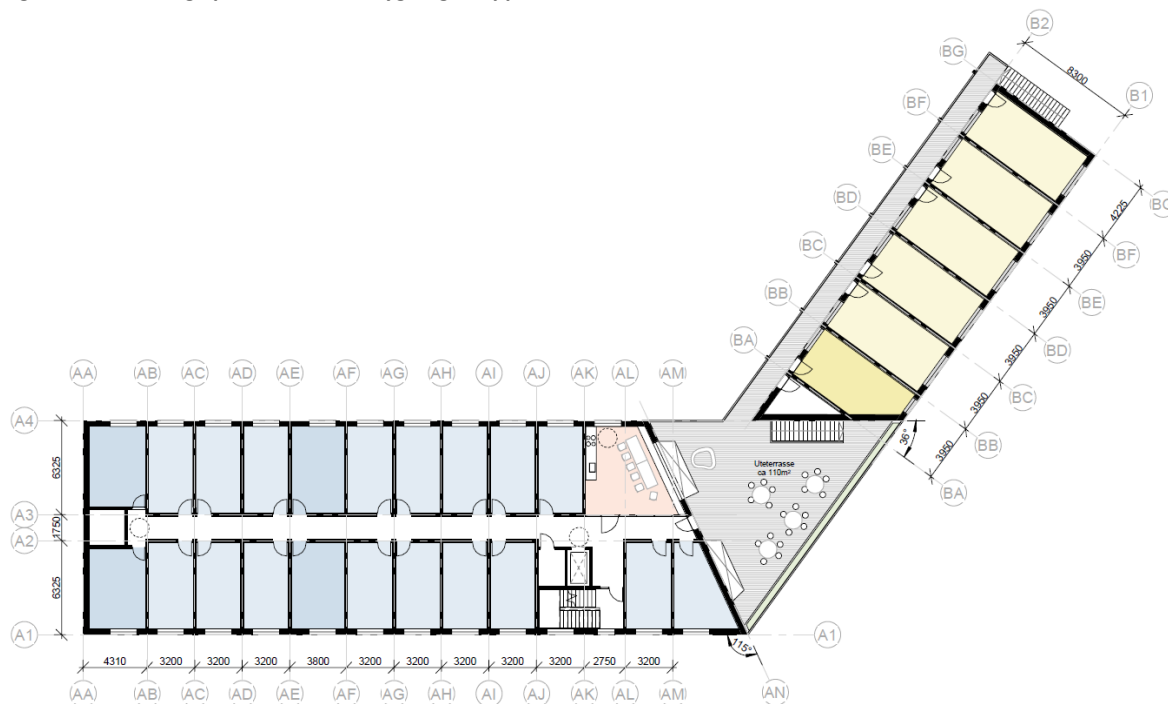


Figur 2. Illustrasjon av planlagte bygninger i tiltaket.

I bygning langs Kringens gate er det planlagt med ensidige studenthybler og i bygningen langs Hunnsvegen med gjennomgående hybler. Typisk planløsning vises i Figur 3 og Figur 4.



Figur 3. Planløsning i plan 1 for de to bygningskroppene.



Figur 4. Planløsning for plan 2-4 for de to bygningskroppene.

3 Myndighetskrav

Planområdet er en del av ytre sentrumssone i Gjøvik, men ligger utenfor kommuneplanens avvikssone. Dette gir føringer for hvordan støy skal håndteres for eiendommen.

3.1 Overordnede planer

Bestemmelsene til Kommuneplanens areal 2020-2032 stiller følgende krav til støy utenfor kommuneplanens avvikssone:

§7-1.1

Generelt

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016) skal ligge til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter PBL. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og for arealbruk rundt eksisterende støyende virksomhet. Framtidig arealbruk skal ikke føre til miljøbelastning som overstiger grenseverdiene i retningslinjen for behandling av støy (T-1442/2016), jf. tabell 3.

Utenfor kommuneplanens avvikssone

I rød støysone er det ikke tillatt med nye støyfølsomme bruksformål uten at området skjermes slik at utendørs støynivå blir lavere enn grenseverdiene for rød støysone og kommer ned i gul støysone. Gul støysone er en vurderingssone der kommunen kan vurdere å gi tillatelse til å oppføre støyfølsom bebyggelse dersom en støyfaglig utredning viser at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold, jf. tabell 3 i T-1442/2016. Reguleringsplan skal alltid avklare hvilke avbøtende tiltak som er påkrevd i den enkelte plan.

Etter gjeldende kommuneplan ble vedtatt er det kommet en ny versjon av retningslinje for støy i arealplanlegging; T-1442/2021. Aktuelle grenseverdier for tiltaket er uforandret, sammenlignet med T-1442/2016.

I oppstartsmøte¹ med kommunen ble det avklart at ny retningslinje for støy, T-1442/2021, skal legges til grunn for vurdering av støy i dette prosjektet.

3.2 Retningslinje T-1442/2021

Regulerings- og kommuneplanbestemmelser vedtas av kommunen og er juridisk bindende. Dersom det ikke foreligger noen krav om støy i disse bestemmelsene, skal *Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2021*² legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter Plan- og bygningsloven. Retningslinjen er veiledende og ikke juridisk bindende. I tillegg er det i Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven gitt generelle krav til lydforhold i bygninger.

3.2.1 Grenseverdier

For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 1 oppfylles. Se vedlegg A for mer utfyllende informasjon.

¹ Oppstartreferat, Detaljregulering for Kvartal 13_Studenten (BT 2)

² [Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging \(T-1442/2021\)](#)

Tabell 1 – 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	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 70 \text{ dB}$

Kravet til maksimalt støynivå, L_{5AF} , gjelder utenfor soveromsvindu der det forekommer mer enn 10 støyende hendelser pr. natt som overskrider grenseverdien.

3.2.2 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*

En stille side av bebyggelsen er viktig for å redusere støyplage og helsekonsekvenser som følge av støy. Dersom disse tre kvalitetskriteriene ikke kan oppnås, bør det vurderes om arealet er egnet for støyfølsomt bruksformål.

4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg B.

4.1 Støysonekart

Det er beregnet støysonekart for planområdet i 4 m høyde over terreng. Planområdet ligger i gul/rød sone. Støysonekartet er vist i vedlegg X001.

4.2 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Det er beregnet støynivå i høyde 1,5 m på utearealene i gårdsrommet og på felles takterrasse.

I gårdsrommet er det beregnet støynivåer under grenseverdien L_{den} 55 dB, se vedlegg X002.

På felles takterrasse er det lagt inn en tett brystning på 0,8 m ut mot Hunnsvegen. Beregnet støynivå er L_{den} 50-62 dB med støynivåer over grenseverdien L_{den} 55 dB ut mot Hunnsvegen. Støynivået tilfredsstiller grenseverdien L_{den} 55 dB ca. 2-3 m inn på terrassen, se vedlegg X003.

4.3 Støynivå ved fasade

De to bygningene er utsatt for støy over grenseverdiene L_{den} 55 dB og L_{5AF} 70 dB. Støynivå ved fasade er vist i vedlegg X004. Her vises høyeste støynivå L_{den} , uavhengig av etasje.

Støynivåene er også vist per etasje i vedlegg X005-X012.

L_{den} ved vindu til planlagte hybler:

Beregnet støynivå ut mot Hunnsvegen og Kringens gate er L_{den} 55-66 dB. Inn mot gårdsrommet er det beregnet støynivåer under grenseverdien for begge bygningene. Alle fasader mot Kringens gate har støy tilsvarende gul støysone eller lavere. Mot Hunnsvegen er støynivå på fasade tilsvarende rød støysone, men her er alle leiligheter gjennomgående med tilgang til en stille side mot gårdsrommet.

L_{5AF} ved vindu til planlagte hybler:

Beregnet maksimalt støynivå ut mot Hunnsvegen og Kringens gate er opptil L_{5AF} 85 dB, tilsvarende gul støysone. Inn mot gårdsrommet er det beregnet maksimale støynivåer under grenseverdien for begge bygningene.

4.4 Avbøtende tiltak

Prosjektet er planlagt med ensidige hybler ut mot Kringens gate. Disse hyblene er støyutsatte og har ikke tilgang til stille side. Som avbøtende tiltak kan vinduer med lydisolert lufteposisjon brukes, se eksempler på slike vindusløsninger i Figur 5. Disse løsningene er relativt kostbare, men gir god lydreduksjon³.



Figur 5. Prinsippet av et russervindu t.v. og et Schüco-vindu med lydisolert lufteposisjon t.h.

Et annet avbøtende tiltak som kan være aktuelt å bruke er en lokal skjerm i smyg eller direkte på vindu, se Figur 6. Skjermen må plasseres tett på vindu og ha god overlapp. Effekten av tiltaket er avhengig av hvordan skjermen utformes og kan gi god lydreduksjon, men ikke like god som eksemplene i Figur 5.



Figur 6. Eksempel på lokal skjerm foran vindu. Lokal skjerm foran vinduet vises med turkis farge.

³ Vurdering av lydreduksjon til Schüco-vinduet er basert på målinger fra leverandør, det er ikke kontrollmålt av Brekke & Strand. Russervindu er ikke et standardprodukt og resulterende lydreduksjonen vil være avhengig av hvordan dette bygges.

I den lave bygningen langs Hunnsvegen er det planlagt med større hybler som er gjennomgående. Planløsningen må tilpasses støysituasjonen, men i de tilfeller man ikke klarer å plassere soverom mot stille side, vil det være aktuelt med avbøtende tiltak som beskrevet over. Dette gjelder også i oppholds- soverom ut mot svalgang.

Med tiltak som beskrevet i dette kapittel kan hensikten med «dempet fasade», slik det er beskrevet i T-1442/2021, oppfylles.

Tiltakene over er kun vurdert mht. lyd. Det må gjøres en tverrfaglig kontroll av andre fagkyndige.

Opptelling av støysituasjonen slik prosjektet nå fremstår samt behov for avbøtende tiltak:

- 34 hybler er ensidige mot stille side og tilfredsstiller grenseverdier for støy.
- 38 hybler er ensidige mot støyutsatt side, tilsvarende gul støysone, og trenger avbøtende tiltak.
- 6 hybler er gjennomgående mot støyutsatt side, tilsvarende gul støysone. Hyblene har tilgang til en stille side mot svalgang og trenger avbøtende tiltak.
- 5 hybler er gjennomgående mot støyutsatt side, tilsvarende rød støysone. Hyblene har tilgang til en stille side. Disse trenger avbøtende tiltak.

5 Bygge- og anleggsstøy

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

6 Oppsummering

6.1 Beskrivelse av støysituasjon

Tiltaket ligger sentralt i Gjøvik, men utenfor kommunens avvikssone. Eiendommen ligger i gul/rød støysone og den hovedsakelige støykilden er veitrafikken i Hunnsvegen. Det er planlagt både ensidige og gjennomgående hybler som ligger støyutsatt til, med støynivåer opptil L_{den} 66 dB ut mot Hunnsvegen. Gårdsrommet bak bygningene er skjermet fra vegtrafikkstøyen. Her er det planlagt med uteoppholdsarealer samt ensidige hybler som tilfredsstiller grenseverdiene for støy.

Bestemmelsene i kommuneplanens arealdel stiller krav til at området skal skjermes slik at utendørs støynivå blir lik eller lavere enn L_{den} 65 dB (rød støysone). Det stilles også krav til at avbøtende tiltak nedfelles i planbestemmelsene.

- *Planlagt bebyggelse bygger videre på kvartalsstrukturen i området som fungerer som en støyskjerm. Støynivå på planlagt uteoppholdsarealer i gårdsrommet samt deler av felles takterrasse, tilfredsstiller gjeldende grenseverdi for støy.*
- *5 hybler har et støynivå over L_{den} 65 dB ved fasade. Vinduer med spesielt god lydisolering i lufteposisjon og lokale støyskjermer foran vindu kan benyttes som avbøtende tiltak i prosjektet. Avbøtende tiltak er lagt inn i forslag til reguleringsbestemmelser nedenfor.*

6.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Vi har følgende forslag til tekst i reguleringsbestemmelser vedrørende støy:

Anbefalte støygrenseverdier som angitt i retningslinje T-1442/2021, tabell 2, skal gjelde for planen, med følgende presiseringer:

- *Det tillates bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i gul og rød støysone.*
- *Hybler skal ha minimum en fasade som vender mot stille side dvs. nedre grenseverdi for gul støysone. Halvparten av oppholdsrom, herunder minimum et soverom, skal vende mot stille side. Dempet fasade kan benyttes som erstatning for stille side for halvparten av hyblene. Vinduer med spesielt god lydisolering i lufteposisjon eller lokal skjerm foran vindu er tiltak som aksepteres for å oppnå dempet fasade som erstatning for stille side.*
- *Det skal tilbys bruksmessige egnede felles uteoppholdsarealer med støynivå under anbefalt grense, i henhold til tabell 2 i T-1442/2021.*
- *Det skal utarbeides en plan for håndtering av bygg- og anleggsstøy. Planen utarbeides i tråd med føringene som gitt i T-1442/2021.*

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 retningslinjen T-1442/2021.

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.

	Støysone			
Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07 L_{5AF}	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07 L_{5AF}
Vei	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$

Grenseverdier for støy

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

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

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

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

Benevnelser for lydnivå:

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

$L_{ekv,24}$ 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, skjerner mot støy. Dermed oppnås skjermet situasjon utenfor vindu eller dør selv om fasaden ellers er støyutsatt.

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

Vedlegg B - Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 4 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev. Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	Arkitekttegninger Illustrasjonshefte – Mulighetsstudie	Oversendt 29.06.2023 Desember 2022
Digitalt basiskart over området	Arkitekt	Oversendt 14.04.2023
Trafikktall	Vegkart.no	2022

Tabell 5 - Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Beregningsmetode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	Cadna 23

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

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

Anvendte trafikkdata er vist i tabell 6. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og framskriving iht. Vegdirektoratets prognoser for Oppland fylke.

Anvendt trafikkfordeling tilsvare «Gruppe 1: Typisk riksveg» og «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-2061. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

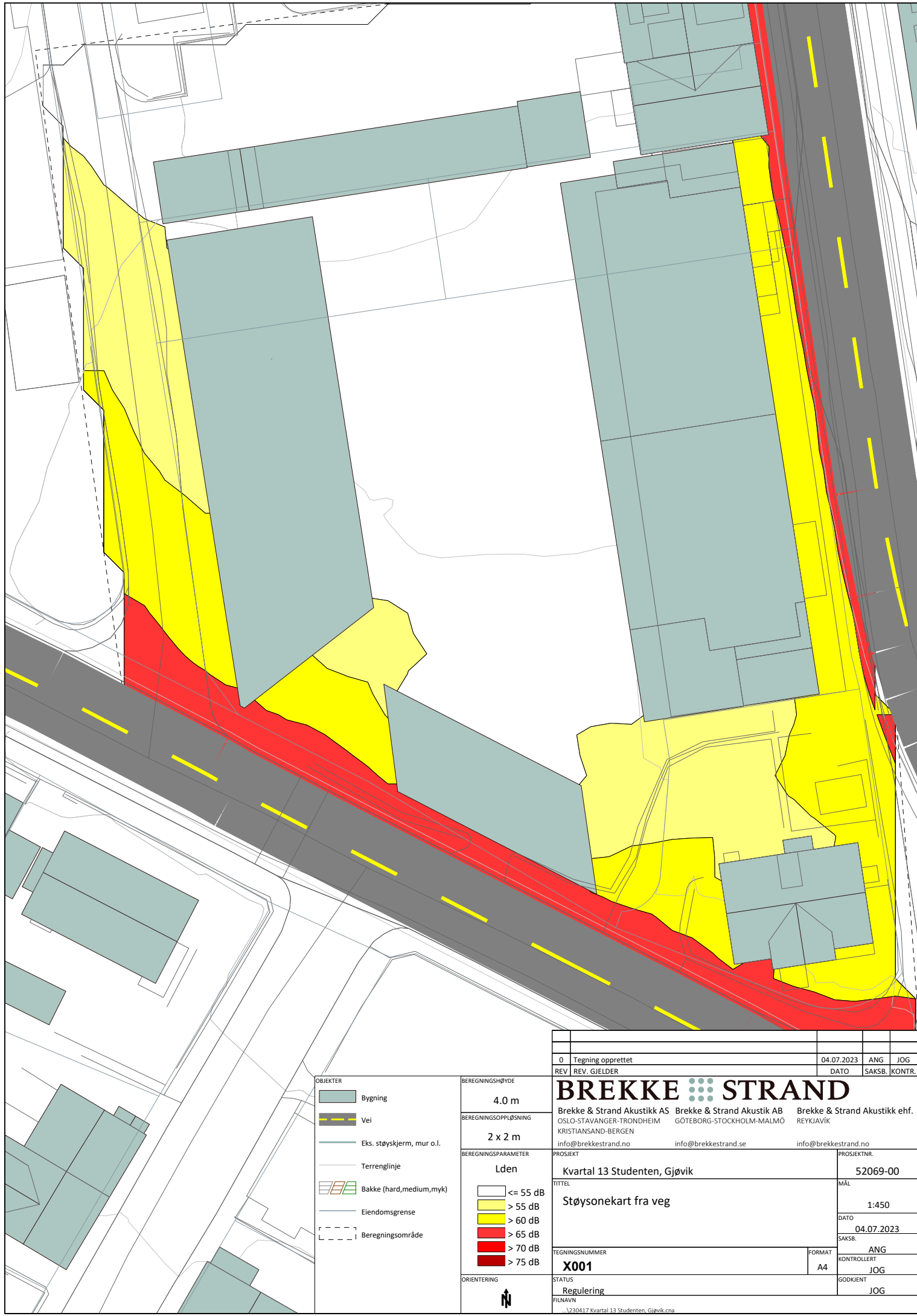
Tabell 6 – Anvendte trafikkdata

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2033	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
Hunnsvegen nord for kryss	4 800	2022	5 295	11 %	40 km/t
Hunnsvegen sør for kryss	4 575	2022	5 039	10 %	30 km/t
Marcus Thranes gate nord for kryss	3 100	2022	3 420	11 %	40 km/t
Marcus Thranes gate sør for kryss	10 000	2022	10 997	9 %	30 km/t

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

Vedlegg C - Støykart

Tegningsnummer	Beskrivelse
X001	Lden_Støysonekart_4m
X002	Lden_Støykart_1,5 m
X003	Lden_Støykart takterrasse_1,5m
X004	Lden_Fasadenivåer høyeste støynivå uavhengig av etasje
X005	Lden_Fasadenivå plan 1
X006	Lden_Fasadenivå plan 2
X007	Lden_Fasadenivå plan 3
X008	Lden_Fasadenivå plan 4
X009	L5AF_Fasadenivå plan 1
X010	L5AF_Fasadenivå plan 2
X011	L5AF_Fasadenivå plan 3
X012	L5AF_Fasadenivå plan 4



- OBJEKTER
- Bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Terrenglinje
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

BEREGNINGSHØYDE
4.0 m

BEREGNINGSDIAGONAL
2 x 2 m

BEREGNINGSPARAMETER
Lden

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

0 Tegning opprettet		04.07.2023	ANG	JOG
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSB.	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.no	
PROSJEKT		PROSJEKTNR.		
Kvartal 13 Studenten, Gjøvik		52069-00		
TITTEL		MÅL		
Støysonenkart fra veg		1:450		
TEGNINGNUMMER		DATO		
X001		04.07.2023		
STATUS		SAKSB.		
Regulering		ANG		
FILNAVN		KONTROLLERT		
...230417 Kvartal 13 Studenten, Gjøvik.cna		JOG		
ORIENTERING		GODKJENT		
		JOG		



- OBJEKTER
- Bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Terrenglinje
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

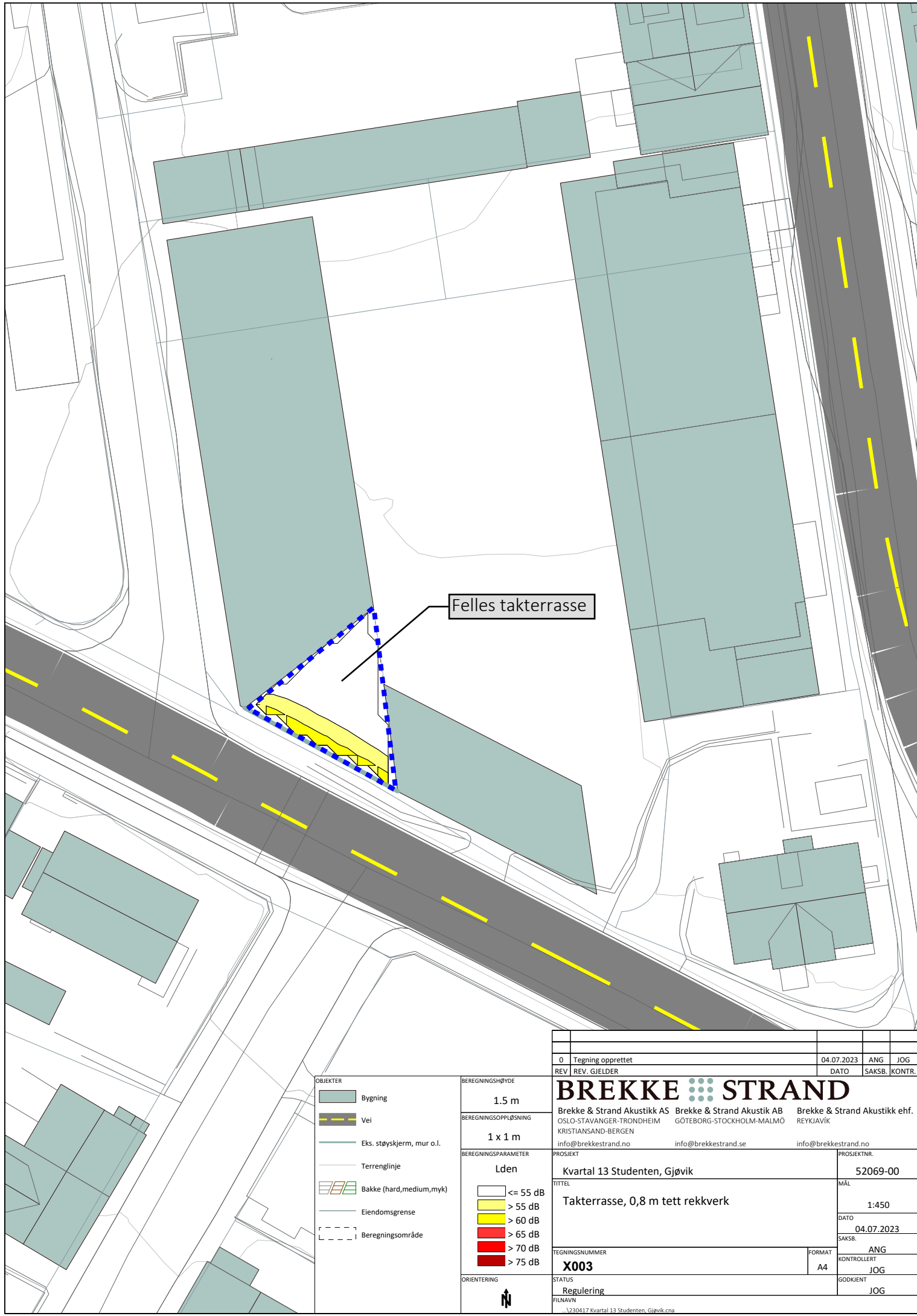
BEREGNINGSHØYDE
1.5 m

BEREGNINGSSOPPLØSNING
2 x 2 m

BEREGNINGSPARAMETER
Lden

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

0 Tegning opprettet		04.07.2023	ANG	JOG
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS		Brekke & Strand Akustik AB		Brekke & Strand Akustikk ehf.
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM		GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ		REYKJAVÍK
KRISTIANSAND-BERGEN		info@brekkestrand.no		info@brekkestrand.no
PROSJEKT		PROSJEKTNR.		
Kvartal 13 Studenten, Gjøvik		52069-00		
TITTEL		MÅL		
Støynivå på uteoppholdsareal fra veg		1:450		
TEGNINGNUMMER		DATO		
X002		04.07.2023		
STATUS		SAKSB.		
Regulering		ANG		
FILNAVN		KONTROLLERT		
...\\230417 Kvartal 13 Studenten, Gjøvik.cna		JOG		
ORIENTERING		GODKJENT		
N		JOG		



Felles takterasse

- OBJEKTER
- Bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Terrenglinje
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

BEREGNINGSHØYDE	1.5 m
BEREGNINGSPLOPPLØSNING	1 x 1 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden
	<= 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB

0	Tegning opprettet	04.07.2023	ANG	JOG
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSB.	KONTR.
BREKKE & STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf. OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no				
PROSJEKT		PROSJEKTNR.		
Kvartal 13 Studenten, Gjøvik		52069-00		
TITTEL		MÅL		
Takterasse, 0,8 m tett rekkverk		1:450		
TEGNINGNUMMER		DATO		
X003		04.07.2023		
STATUS		SAKSB.		
Regulering		ANG		
FILNAVN		KONTROLLERT		
...230417 Kvartal 13 Studenten, Gjøvik.cna		JOG		
ORIENTERING		GODKJENT		
		JOG		



- OBJEKTER
- Bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Terrenklinje
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

FASADENIVÅER
Høyeste nivå
ved fasade i
hvert punkt
av alle etasjer
Lden

≤ 55 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB
> 75 dB

ORIENTERING

0	Tegning opprettet	04.07.2023	ANG	JOG
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSB.	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		PROSJEKTNR.		
Kvartal 13 Studenten, Gjøvik		52069-00		
TITTEL		MÅL		
Støynivå ved fasade fra veg		1:450		
0,8 m tett rekkverk på takterasse		DATO		
		04.07.2023		
TEGNINGSNUMMER		SAKSB.		
X004		ANG		
STATUS		KONTROLLERT		
Regulering		JOG		
FILNAVN		GODKJENT		
...230417 Kvartal 13 Studenten, Gjøvik.cna		JOG		



- OBJEKTER
- Bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Terrenglinje
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

FASADENIVÅER

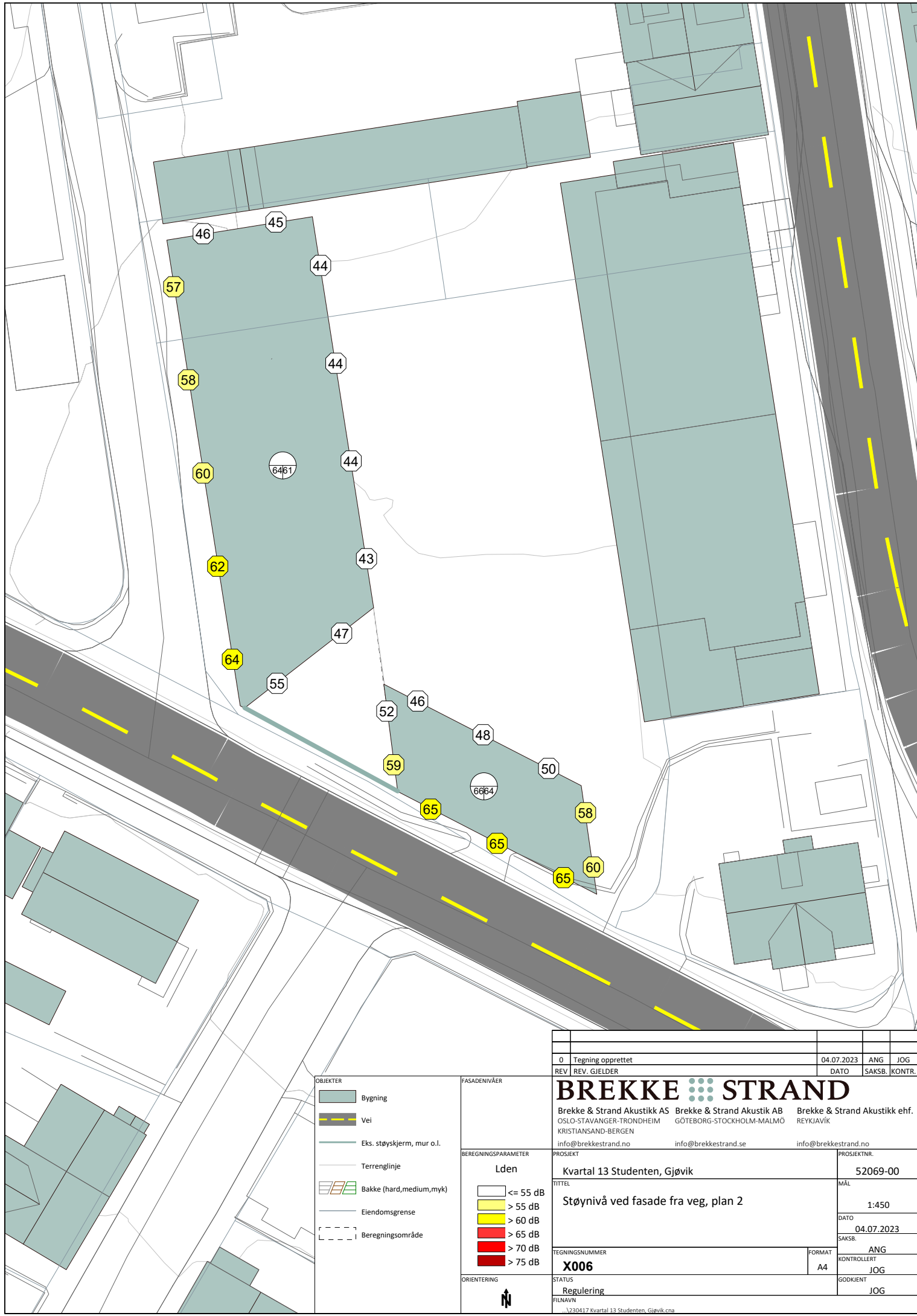
BEREGNINGSPARAMETER

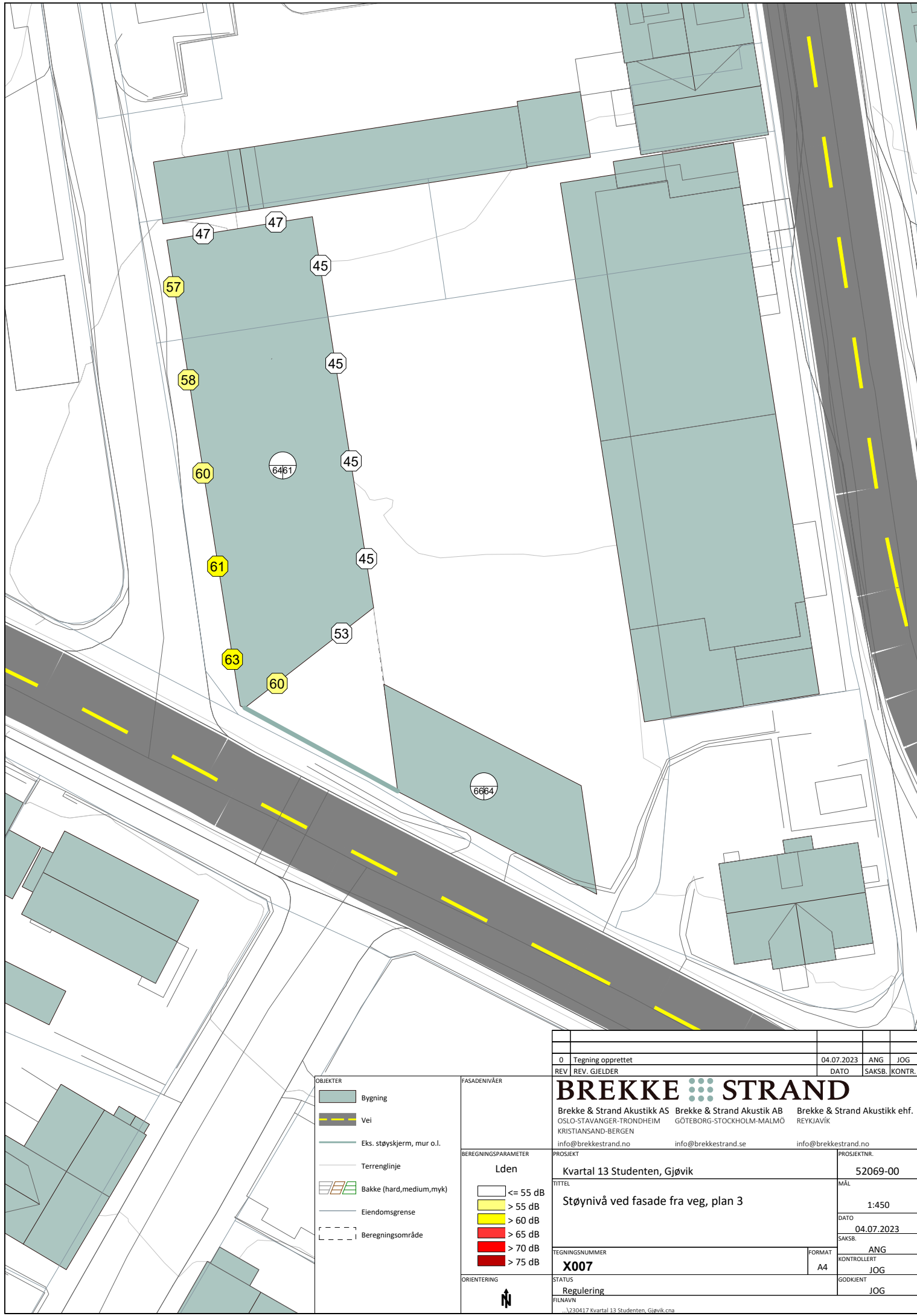
Lden

- ≤ 55 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

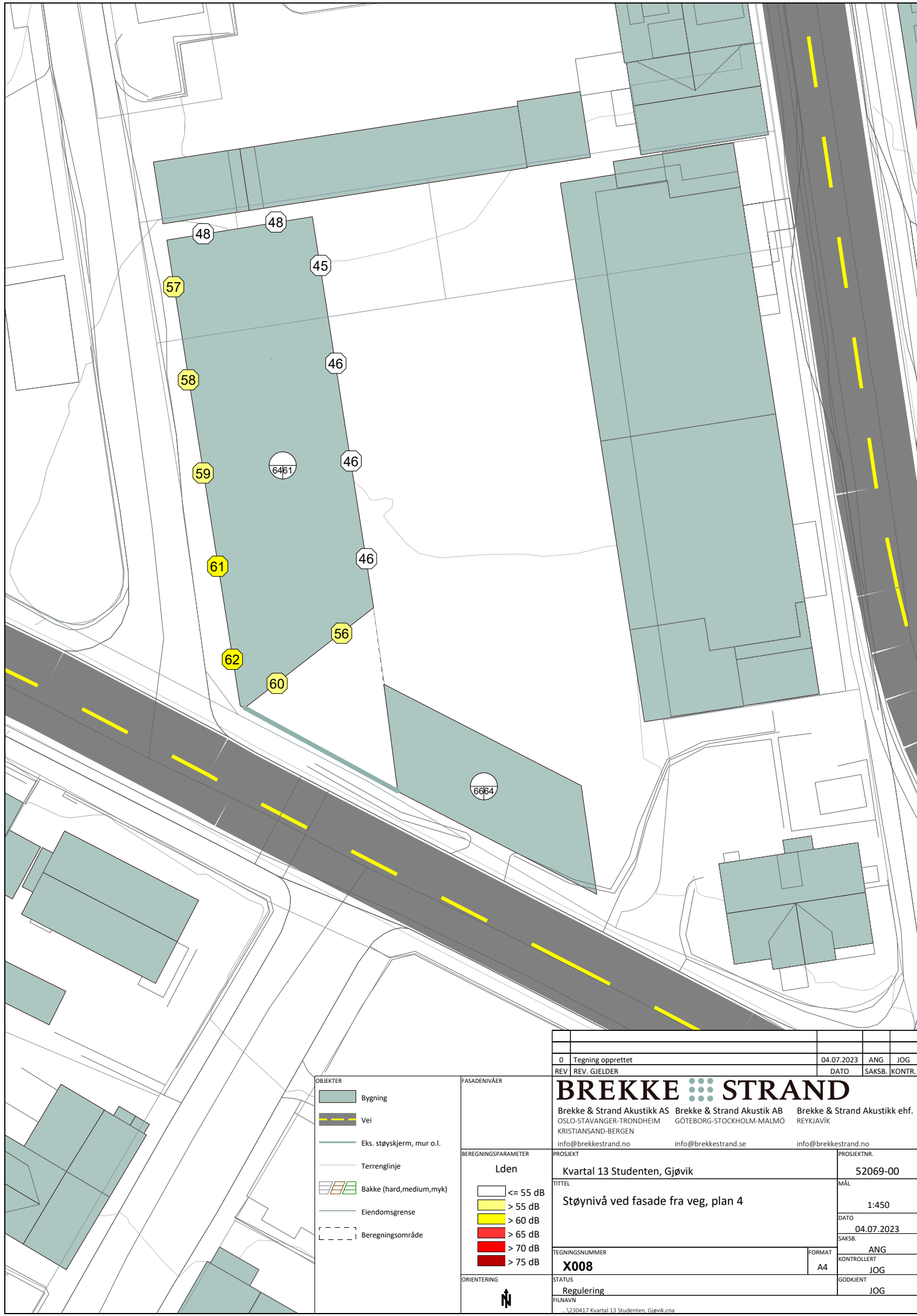


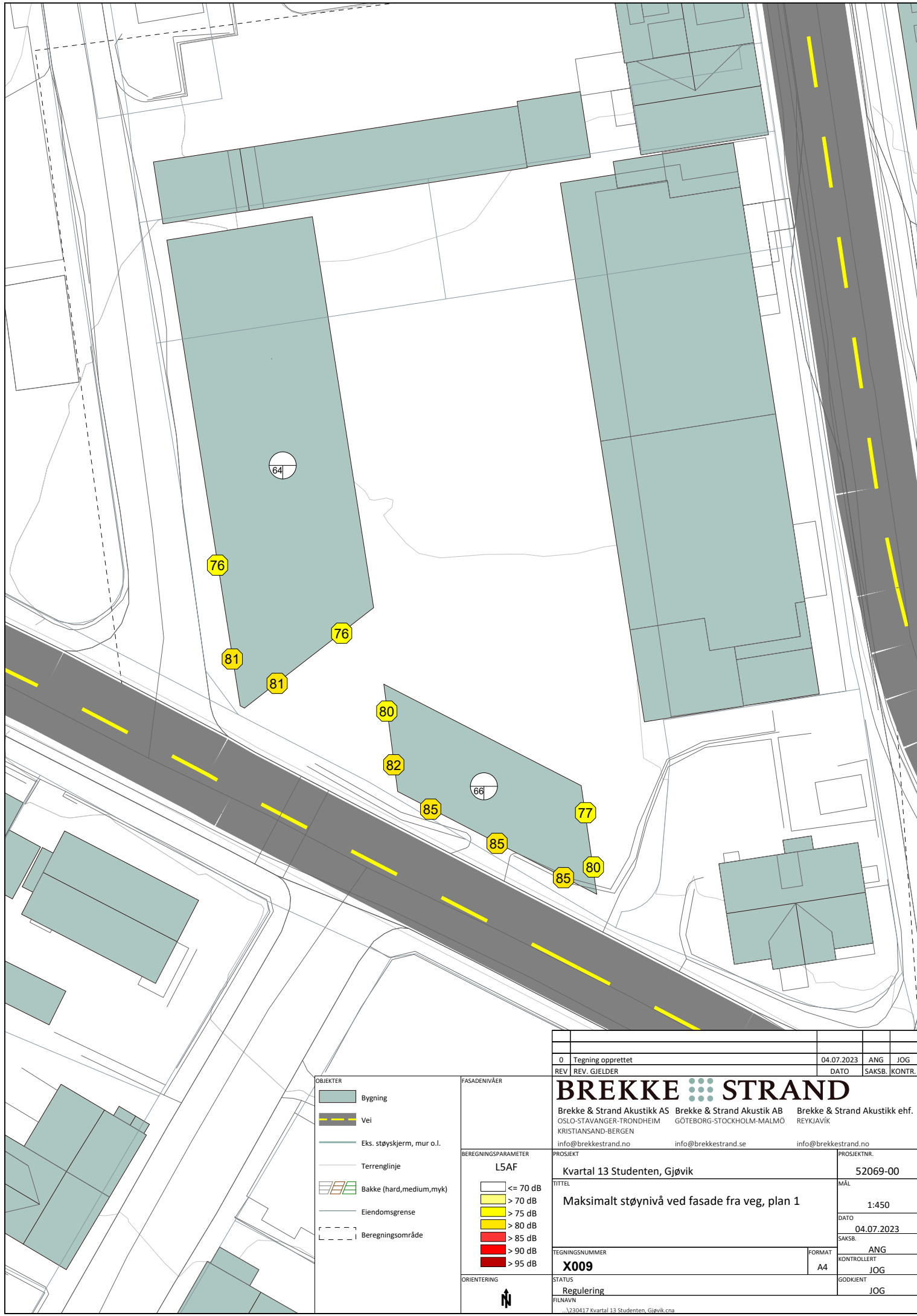
0	Tegning opprettet	04.07.2023	ANG	JOG
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf. OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no				
PROSJEKT		PROSJEKTNR.		
Kvartal 13 Studenten, Gjøvik		52069-00		
TITTEL		MÅL		
Støyinnivå ved fasade fra veg, plan 1		1:450		
TEGNINGSNUMMER		DATO		
X005		04.07.2023		
STATUS		SAKSB.		
Regulering		ANG		
FILNAVN		KONTROLLERT		
\\230417 Kvartal 13 Studenten, Gjøvik.cna		JOG		
		GODKJENT		
		JOG		





0	Tegning opprettet	04.07.2023	ANG	JOG	
REV	REV, GJELDER	DATO	SAKSB.	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	
BEREGNINGSPARAMETER		PROSJEKT		PROSJEKTNR.	
Lden		Kvartal 13 Studenten, Gjøvik		52069-00	
=< 55 dB		TITTEL		MÅL	
> 55 dB		Støyinnivå ved fasade fra veg, plan 3		1:450	
> 60 dB		TEGNINGNUMMER		DATO	
> 65 dB		X007		04.07.2023	
> 70 dB		STATUS		SAKSB.	
> 75 dB		Regulering		ANG	
ORIENTERING		FILNAVN		KONTROLLERT	
N		...230417 Kvartal 13 Studenten, Gjøvik.cna		JOG	
				GODKJENT	
				JOG	





- OBJEKTER
- Bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Terrenglinje
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

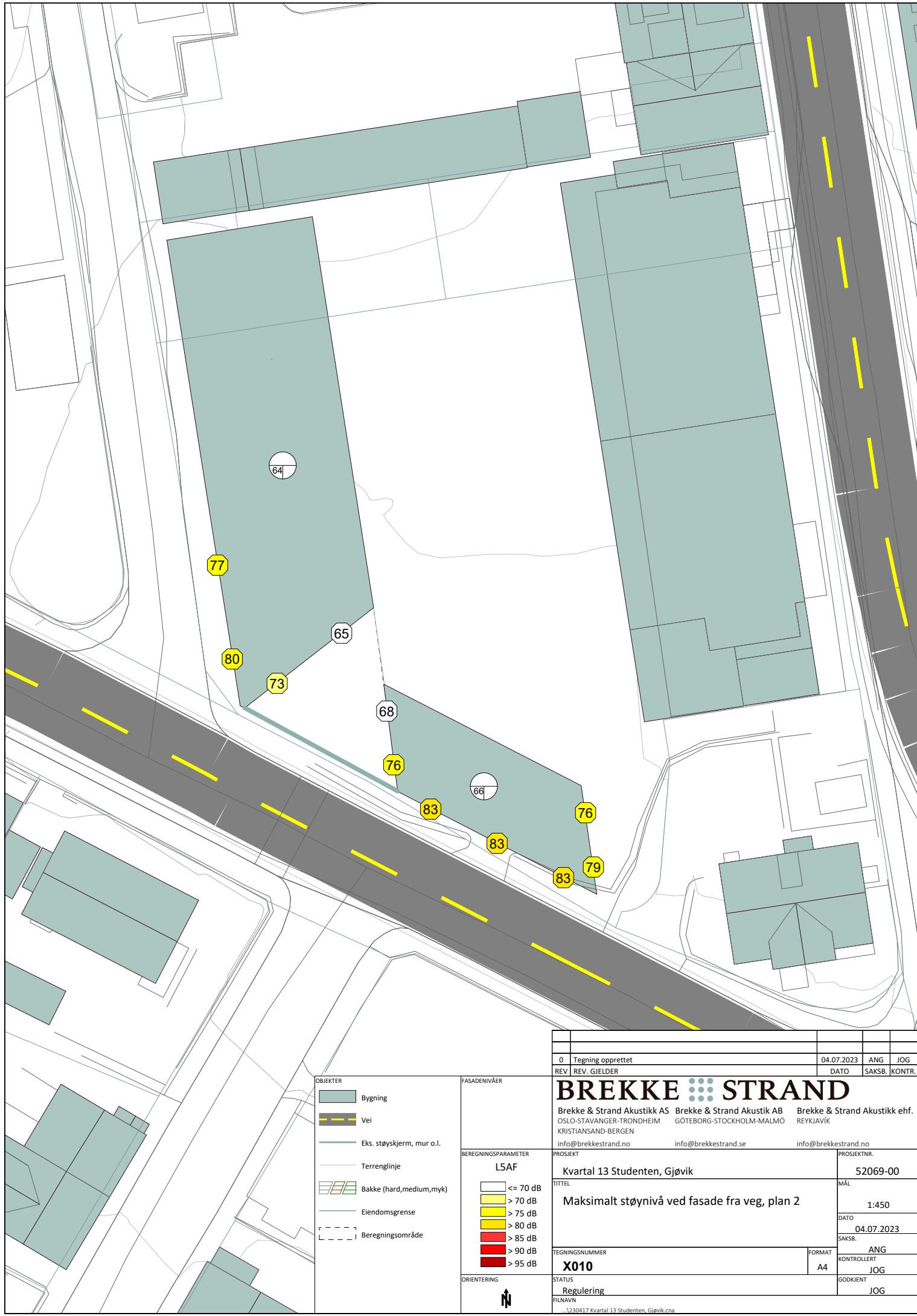
FASADENIVÅER

BEREGNINGSPARAMETER

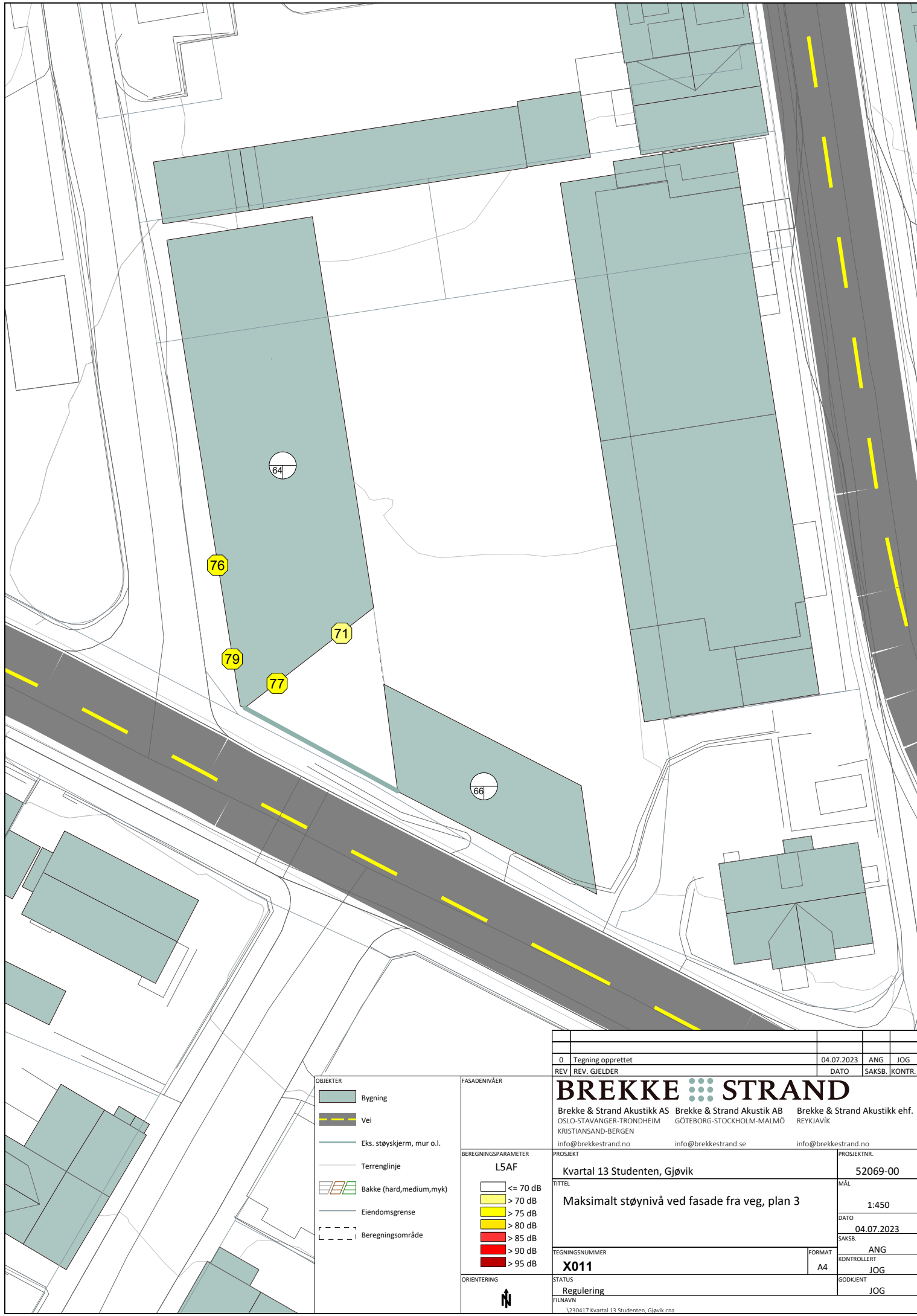
L5AF

<= 70 dB
> 70 dB
> 75 dB
> 80 dB
> 85 dB
> 90 dB
> 95 dB

0	Tegning opprettet	04.07.2023	ANG	JOG
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSB.	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		PROSJEKTNR.		
Kvartal 13 Studenten, Gjøvik		52069-00		
TITTEL		MÅL		
Maksimalt støynivå ved fasade fra veg, plan 1		1:450		
TEGNINGNUMMER		DATO		
X009		04.07.2023		
STATUS		SAKSB.		
Regulering		ANG		
FILNAVN		KONTROLLERT		
..\\230417 Kvartal 13 Studenten, Gjøvik.cna		JOG		
ORIENTERING		GODKJENT		
N		JOG		



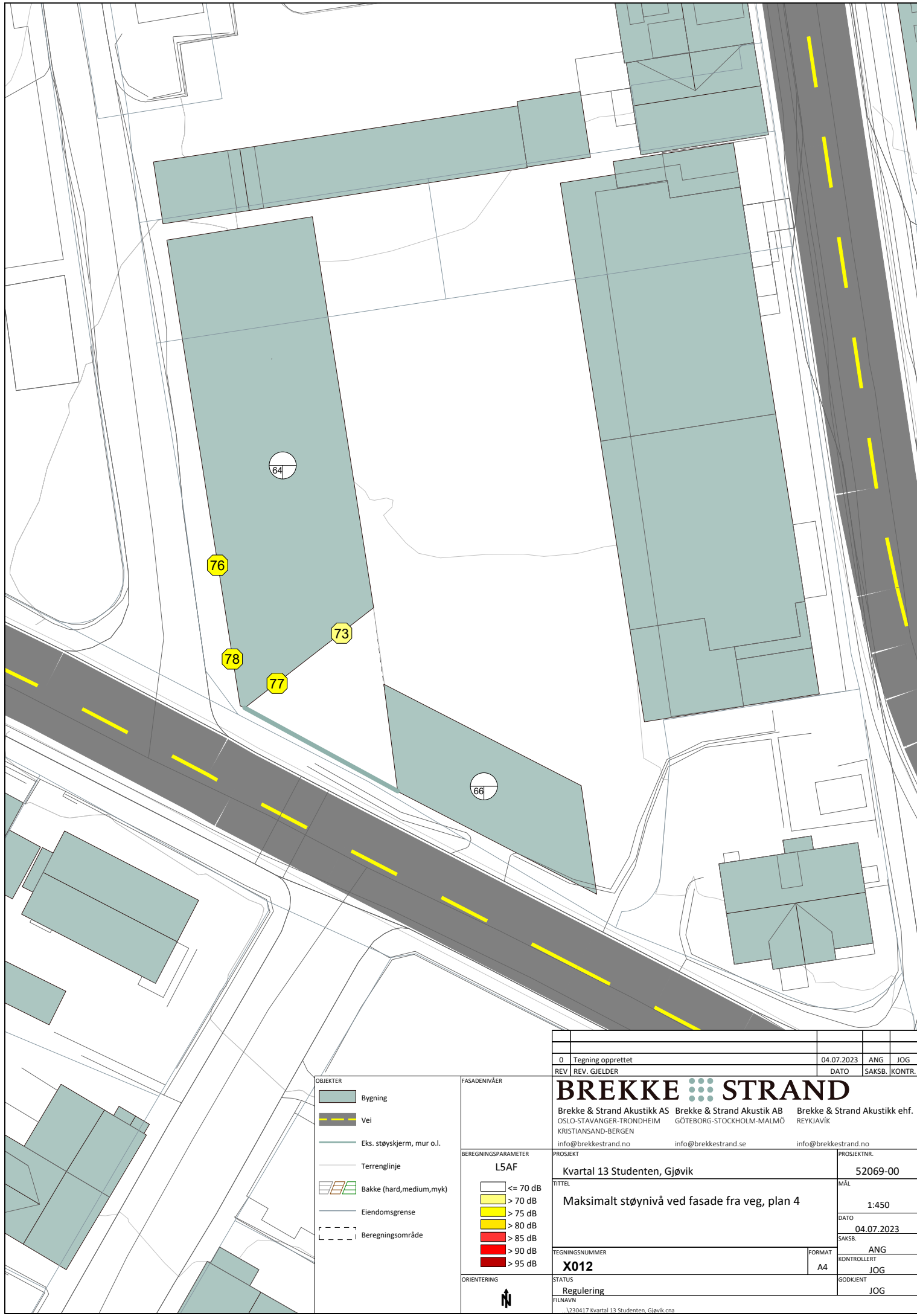
0	Tegning opprettet	04.07.2023	ANG	JOG
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSB.	KONTR.
BREKKE & STRAND Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf. OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no				
BEREGNINGSPARAMETER		PROSJEKT	PROSJEKTNR.	
L5AF		Kvartal 13 Studenten, Gjøvik	52069-00	
ORIENTERING		TITTEL	MÅL	
N		Maksimalt støynivå ved fasade fra veg, plan 2	1:450	
STATUS		TEGNINGSNUMMER	FORMAT	DATO
Regulering		X010	A4	04.07.2023
FILNAVN		KONTROLLERT	ANG	SAKSB.
...\\230417 Kvartal 13 Studenten, Gjøvik.cna		JOG	JOG	JOG



- OBJEKTER
- Bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Terrenklinje
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

BEREGNINGSPARAMETER
L5AF
<= 70 dB
> 70 dB
> 75 dB
> 80 dB
> 85 dB
> 90 dB
> 95 dB

0	Tegning opprettet	04.07.2023	ANG	JOG
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf. OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no				
PROSJEKT	Kvartal 13 Studenten, Gjøvik		PROSJEKTNR.	52069-00
TITTEL	Maksimalt støynivå ved fasade fra veg, plan 3		MÅL	1:450
TEGNINGSNUMMER	X011		DATO	04.07.2023
STATUS	Regulering		SAKSB.	ANG
FILNAVN	...230417 Kvartal 13 Studenten, Gjøvik.cna		KONTROLLERT	JOG
ORIENTERING			GODKJENT	JOG



0	Tegning opprettet	04.07.2023	ANG	JOG	
REV	REV, GJELDER	DATO	SAKSB.	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	
BEREGNINGSPARAMETER		PROSJEKT		PROSJEKTNR.	
L5AF		Kvartal 13 Studenten, Gjøvik		52069-00	
≤ 70 dB		TITTEL		MÅL	
> 70 dB		Maksimalt støynivå ved fasade fra veg, plan 4		1:450	
> 75 dB		DATO		04.07.2023	
> 80 dB		TEGNINGNUMMER		ANG	
> 85 dB		X012		KONTROLLERT	
> 90 dB		FORMAT		JOG	
> 95 dB		A4		GODKJENT	
ORIENTERING		STATUS		JOG	
N		Regulering			
		FILNAVN			
		...230417 Kvartal 13 Studenten, Gjøvik.cna			