

RAPPORT

Stavset Barnehage

Støyvurdering til detaljregulering

Kunde: Trondheim Kommune Utbyggingsenheten v/Marco Leida

Sammendrag:

Stavset barnehage er planlagt rett ved Fv182 Byåsveien. Området er støyutsatt og det er behov for skjermingstiltak mot veitrafikkstøy.

Det er beskrevet skjermingstiltak som holder alle støyfølsomme rom i barnehagen utenfor gul støyzone.

Tilnærmet hele uteoppholdsarealet vil få tilfredsstillende støynivåer dersom eksisterende støyskjerm mot Fv182 erstattes med en høyere skjerm som strekker seg langs hele planområdet, mot Fv182. I tillegg må det etableres en støyskjerm mot Nedre Stavsetvegen og ved rampen mot gangbro over Fv182.

Beregninger av refleksjonsstøy viser at støynivået på deler av parkeringsplasser for Stavset senter øker med opptil 2 dB.

Oppdragsnr:	68005-00
Rapportnr:	AKU - 01
Revisjon:	6
Revisjonsdato:	4. februar 2022
Oppdragsansvarlig:	Thor Olav Myklebust
Utarbeidet av:	Øystein Meland
Kontrollert av:	Magnus A. Johnsen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	
0	TOM	16.02.15	KNO	16.02.15	Dokument opprettet
1	TOM	12.06.15	KNO	12.06.15	Endret bygningsform barnehage
2	TOM	04.05.17	KNO	14.05.17	Revidert tekst
3	TOM	17.04.20	LRN	17.04.20	Revidert bygg, beregninger og tekst
4	TOM	06.05.20	-	-	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjerm
5	TOM	12.05.20	-	-	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjerm
6	OME	03.02.222	MAJ	04.02.2022	Endring av støyskjerm, plassering av bygg, utarbeidelse av støysonekart, refleksjonsstøy, angivelse av skjermhøyder.

IT arkiv: AKU 01 R rev6 220203 Stavset Barnehage - Støyutredning

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	4
3.1	Kommuneplanens arealdel, Trondheim kommune	4
3.2	Retningslinje T-1442/2021	5
4	Resultat av støyberegninger.....	5
4.1	Støysonekart.....	5
4.2	Støynivå ved fasade.....	5
4.3	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	7
5	Refleksjonsstøy.....	8
6	Oppsummering.....	8
6.1	Beskrivelse av støysituasjon	8
6.2	Forslag til reguleringsbestemmelser	8
Vedlegg A:	Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021.....	9
Vedlegg B:	Beregningsmetode	11

Vedlegg X001-X007: Støyberegninger

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Trondheim Kommune, via Selberg Arkitekter AS, utført en kartlegging av støynivåer på uteoppholdsareal og ved fasade av ny barnehage planlagt i Nedre Stavsetvegen 2 i Trondheim Kommune.

Vurderingen er gjennomført i sammenheng med detaljregulering av den nye barnehagen.

2 Situasjonsbeskrivelse

På nordsiden av tomten går Fv812 Byåsveien som er en trafikkert fylkesvei. Et næringslokale ligger på vestsiden, som genererer noe trafikk. Det samme gjelder for skolen som ligger på sørsiden av tomten. Her vil det være noe trafikk morgen og ettermiddag i sammenheng med henting av skolebarn. Resten av området er boligområde med rolig og lite trafikk.

I dag er det en midlertidig barnehage på tomten. Denne barnehagen har en 2,2 meter høy skjerm plassert på nordøstsiden av tomten mot Fv812. Skjermen er plassert oppå en liten voll, men bærer preg av å være en midlertidig løsning når den holdes oppe av støtteplanker på utsiden. Uteområdet er skjermet av barnehagebygget mot Fv812.

Situasjonsplan for planlagt ny barnehage er vist i figur 1.

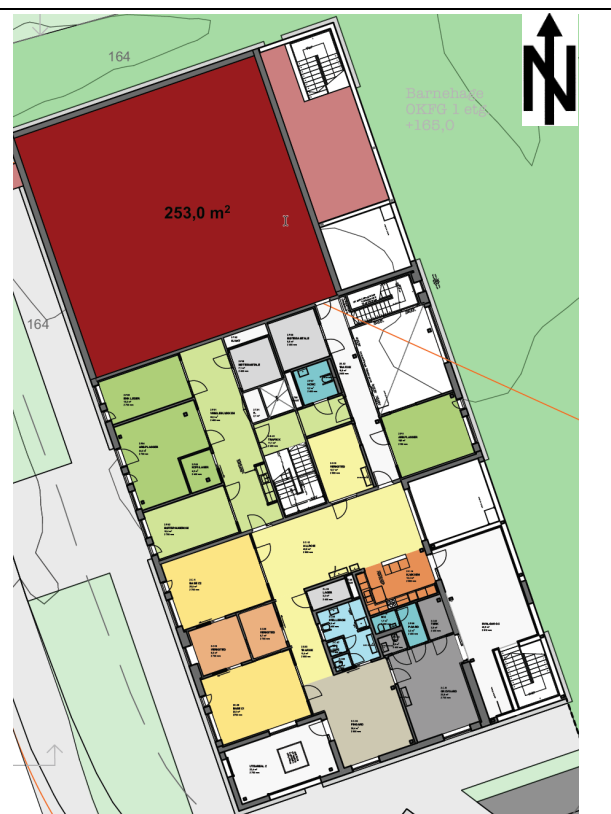
Det er planlagt en ny bygning på to etasjer. Første- og deler av andre etasje skal benyttes som barnehage. Plantegning av 1.etasje er vist i figur 2. Deler av bygget i 2.etasje er avsatt til annen bruk en barnehage. Denne delen er markert med rødt i figur 3.



Figur 1 – Situasjonsplan. Kilde: Kvadrat Arkitekter



Figur 2 - Plantegning av 1.etasje. (Kilde: Kvadrat Arkitekter)



Figur 3 - Plantegning av 2.etasje. Arealer til annen bruk enn barnehage er markert med rødt. Rom markert med grønt er administrasjonens lokaler. (Kilde: Kvadrat Arkitekter)

3 Myndighetskrav

3.1 Kommuneplanens arealdel, Trondheim kommune

Kommuneplanens arealdel 2012-2024 angir retningslinjer og bestemmelser for etablering av nye barnehager i Trondheim kommune. Relevante bestemmelser for støy er gjengitt under.

§ 21. Støy

§ 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.

§ 21.2

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

§ 21.3

I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk.

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-1442/2021

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. For å tilfredstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for barnehager 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 lydtrykknivå.

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

Bygge- og anleggsvirksomhet bør ikke gi støy som overskrider støygrensene for bygge- og anleggsvirksomhet som vist tabell 2, grenseverdiene er gjengitt fra T-1442/2021, tabell 4.

Tabell 2 - Anbefalte støygrenser utendørs for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtrykknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger og skoler	60	55	45

4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg.

4.1 Støysonekart

Støysonekart er beregnet i 4 meters høyde, med A-veid ekvivalent lydnivå for et døgn, for prosjektert terrengprofil uten eksisterende barnehager og støyskjermer. Dette kartet viser at store deler av planområdet ligger i gul og rød støysone. Støysonekart finnes i vedlegg X001.

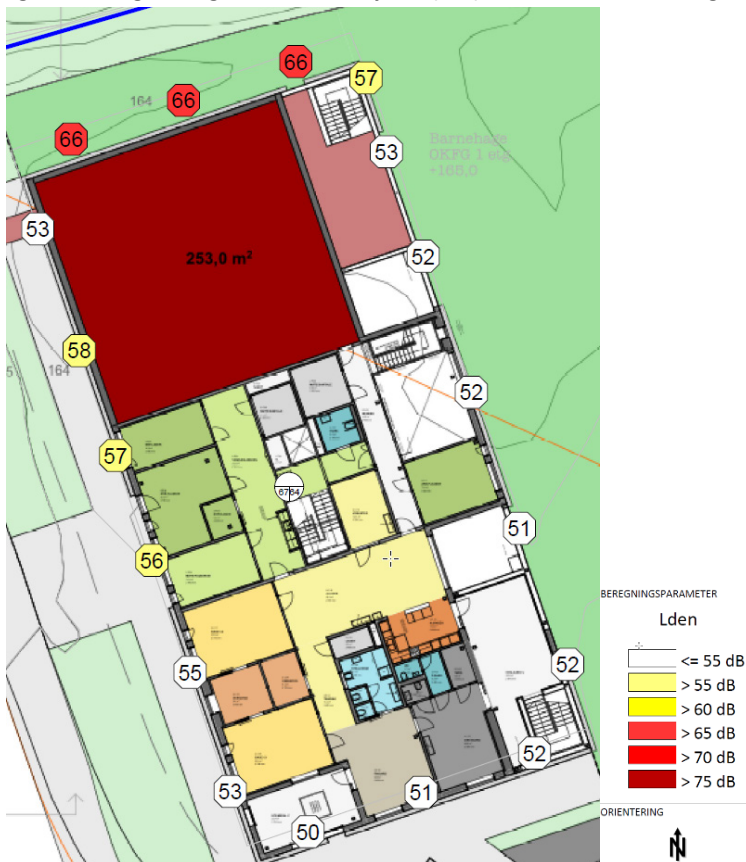
4.2 Støynivå ved fasade

Beregnet støynivå (L_{den}) ved fasade til barnehagearealene er vist i figur 4 og figur 5. Det er nord og nordvestvendt fasade i 2. etasje, som har avvikende støynivåer iht. grenseverdien i T-1442. Tilknyttet disse fasadene er det planlagt etablering av ikke-støyfølsomme arealer som f.eks. kontorlokaler.

Barnehagens administrasjonsdel planlegges etablert midt i bygget, med fasade i gul støysone. Kontorarealer har ikke krav til støynivå ved fasade fra veitrafikk i henhold til preaksepterte krav til lydforhold for byggteknisk forskrift (TEK17). Alle støyfølsomme arealer tilknyttet barnehagen har støynivå på fasade under anbefalt grenseverdi.



Figur 4 - Beregnet døgnekvivalent støynivå (L_{den}) ved fasade til barnehagen, for 1.etasje.



Figur 5 - Beregnet døgnekvivalent støynivå (L_{den}) ved fasade til barnehagen, for 1.etasje.

4.3 Støynivå på utendørs oppholdsareal

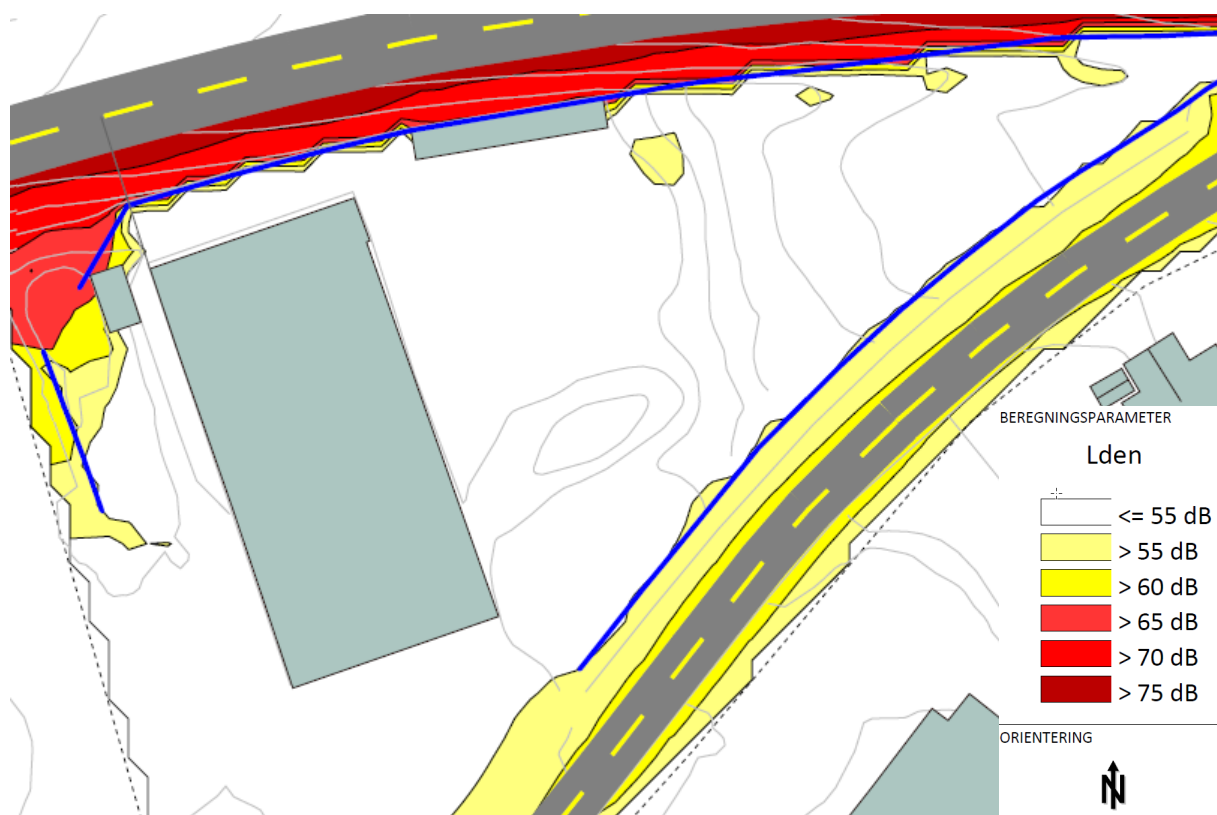
Uteoppholdsarealet til barnehagen er utsatt for trafikkstøy. Området er i dag skjermet av en 2,2 meter høy skjerm som går fra nordøstlig hjørne av tomten til nærmeste hjørne av nåværende bygning. Denne skjermen alene er ikke tilstrekkelig for å tilfredsstille grenseverdien i T-1442/2021.

Det må etableres tre nye skjermer, hvor den ene erstatter eksisterende skjerm mot Fv812. Skjerm mot Fv812 må forlenges mot vest. Høyden på denne skjermen vil variere mellom 3,3 og 3 meter høy.

Skjerm mot Nedre Stavsetvegen må etableres. Høyden på denne skjermen vil variere mellom 2,3 og 1,2m. Skjerm kan utformes i glass om ønskelig. Det kan ikke være åpning mellom glassplater eller mellom skjerm og terreng.

Det må etableres en skjerm langs rampe opp til gangbro over Fv812, med en høyde på 2m.

Beregnet støynivå av uteoppholdsareal på bakkenivå er vist i figur 6. Beregningsresultater er gjengitt i vedlegg X004. Absolutthøyder for skjermer er markert i vedlegg X007.



Figur 6 - Beregnet støynivå (L_{den}) fra veitrafikk ved uteoppholdsareal med støyskjermer i blått. Beregningshøyde: 1,5 meter over terreng. Figur hentet fra vedlegg X004.

5 Refleksjonsstøy

Basert på tilbakemeldinger fra naboer har det blitt gjennomført en vurdering om hvordan trafikkstøysituasjonen hos naboer påvirkes av det nye tiltaket. I vurderingen ble det sett på støysituasjonen hos naboene med dagens situasjon og for fremtidig situasjon med ny barnehage og nye støyskjermmer. Refleksjonsstøy er beregnet i 1,5m og 4m høyde, beregningsresultater er vist i vedlegg X005 og X006.

Beregninger viser at støynivået på deler av parkeringsplasser for Stavset senter øker med opptil 3 dB. Ingen andre naboer har fått påvist et høyere støybidrag.

6 Oppsummering

6.1 Beskrivelse av støysituasjon

Stavset barnehage er planlagt rett ved Fv812 Byåsveien. Området er støyutsatt og det er behov for skjermingstiltak mot veitrafikkstøy.

Det er beskrevet skjermingstiltak som sørger for tilfredsstillende nivåer utenfor alle støyfølsomme rom i barnehagen.

Tilnærmet hele uteoppholdsarealet vil få tilfredsstillende støynivåer dersom eksisterende støyskjerm mot Fv182 erstattes med en høyere skjerm som strekker seg langs hele planområdet, mot Fv812. I tillegg må det etableres en støyskjerm mot Nedre Stavsetvegen.

Beregninger av refleksjonsstøy viser at støynivået på deler av parkeringsplasser for Stavset senter øker med opptil 3 dB.

6.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Vi har følgende forslag til tekst i reguleringsbestemmelser vedrørende støy:

Støygrenser i retningslinje T-1442/2021, tabell 2 skal gjelde for planen, med følgende fravik og presiseringer:

Det tillates etablering av bygg med barnehage med utendørs støynivå på fasade inntill L_{den} 70 dB.

Barnehagens rom til støyfølsom arealbruk skal ikke ha støynivå på fasade over L_{den} 65 dB.

Barnehagens rom til støyfølsomt bruksformål skal ha en stille side hvor luftvindu plasseres. Utendørs støynivå ved luftvindu og støynivå på uteareal skal ikke overstige L_{den} 55 dB.

Det tillates støyskjermmer for å oppnå tilfredsstillende støynivå. Støyskjerm tillates plassert innenfor formålet _BOP og o_SVG. Støyskjerm skal utformes med høy kvalitet i formspråk og materialbruk. Monotone visuelle uttrykk skal unngås, og ingen segmenter av støyskjermen skal ha større lengde enn 40m.

Maksimal høyder for støyskjerm er vist i vedlegg X006, i rapport «AKU01 R rev 6 220203 Stavset Barnehage – Støyutredning»

Vedlegg A: Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021

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_{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 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 4 oppfylles.

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

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

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

- Grenseverdien for uteplass må være tilfredsstillt 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 4.

Tabell 4 – Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Gul sone	Rød sone
	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå L_{den}
Vei	$L_{den} 55$ dB	$L_{den} 65$ 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 tilfredstilt.
- 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 B: Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 5.

Tabell 5 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev.	Rev. Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	Selberg Arkitekter AS	-	08.05.2020
Digitalt basiskart over området	Selberg Arkitekter AS	-	02.02.2015
Trafikktall	NVDB	-	10.03.2020

Tabell 6 - Beregningsmetode og verktøy

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

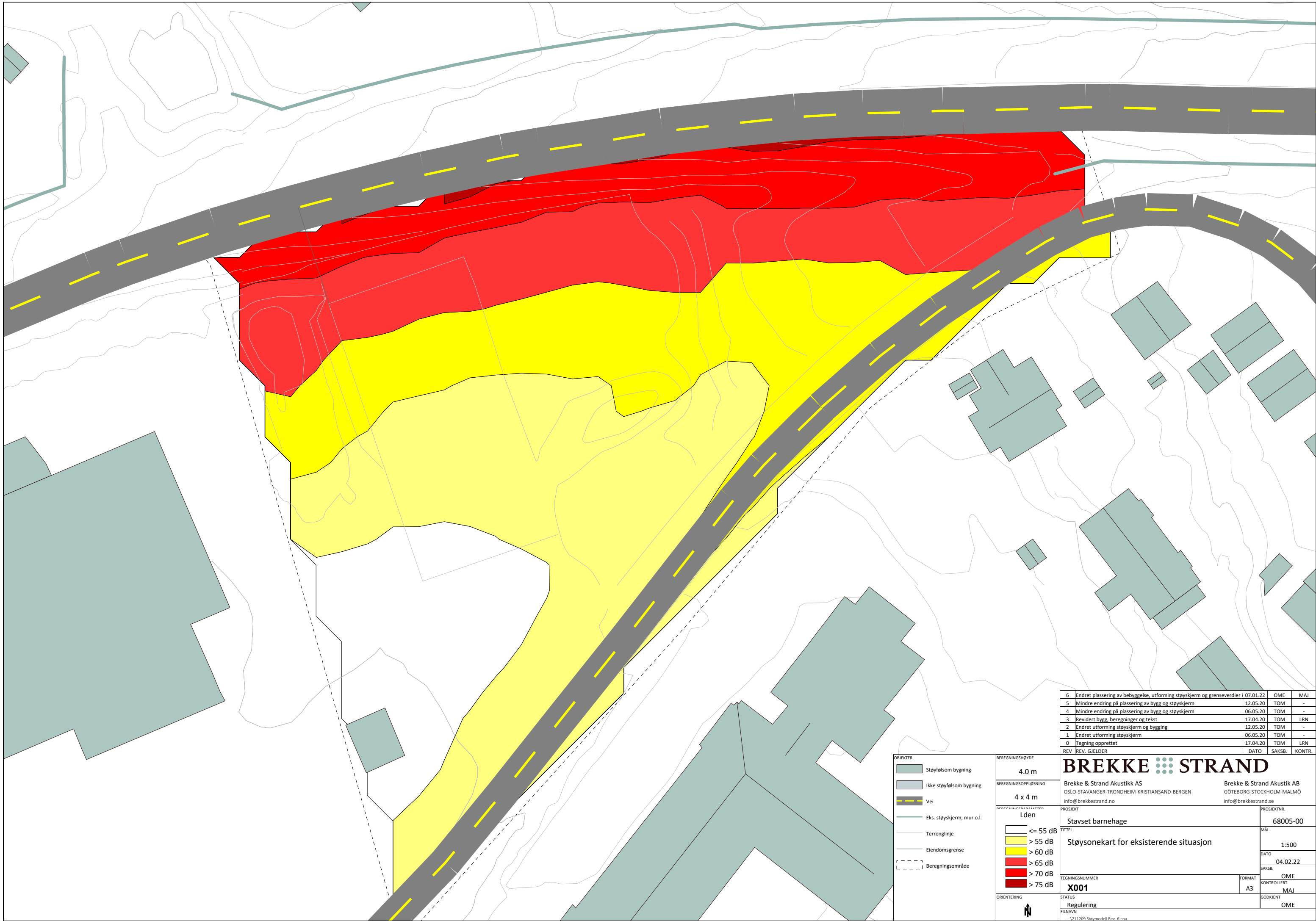
I vurderingen av trafikksituasjonen må det tas hensyn til ÅDT (årsdøgntrafikk), andel tunge kjøretøy og hastighet. Iht. retningslinje T-1442 skal det gjøres beregninger for den trafikksituasjonen som gir mest støy, enten av dagens trafikk eller en prognosesituasjon 10 – 20 år fram i tid, dersom dette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

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

Tabell 7 – Anvendte trafikktall.

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2035	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
Byåsveien	9 600	2019	11 614	7 %	60 km/t
Nedre Stavsetvegen (vest)	500	2011	704	2 %	30 km/t
Nedre Stavsetvegen (øst)	300	2011	423	2 %	30 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 ± 3 dB.



6	Endret plassering av bebyggelse, utforming støyskjerm og grenseverdier	07.01.22	OME	MAJ
5	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjerm	12.05.20	TOM	-
4	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjerm	06.05.20	TOM	-
3	Revidert bygg, beregninger og tekst	17.04.20	TOM	LRN
2	Endret utforming støyskjerm og bygging	12.05.20	TOM	-
1	Endret utforming støyskjerm	06.05.20	TOM	-
0	Tegning opprettet	17.04.20	TOM	LRN
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.

OBJEKTER
Støysfølsom bygning
Ikke støysfølsom bygning
Vei
Eks. støyskjerm, mur o.l.
Terrenglinje
Eiendomsgrense
Beregningsområde

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSOPLØSNING	4 x 4 m
BEREGNINGSMETODE	Lden
	<= 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB
ORIENTERING	

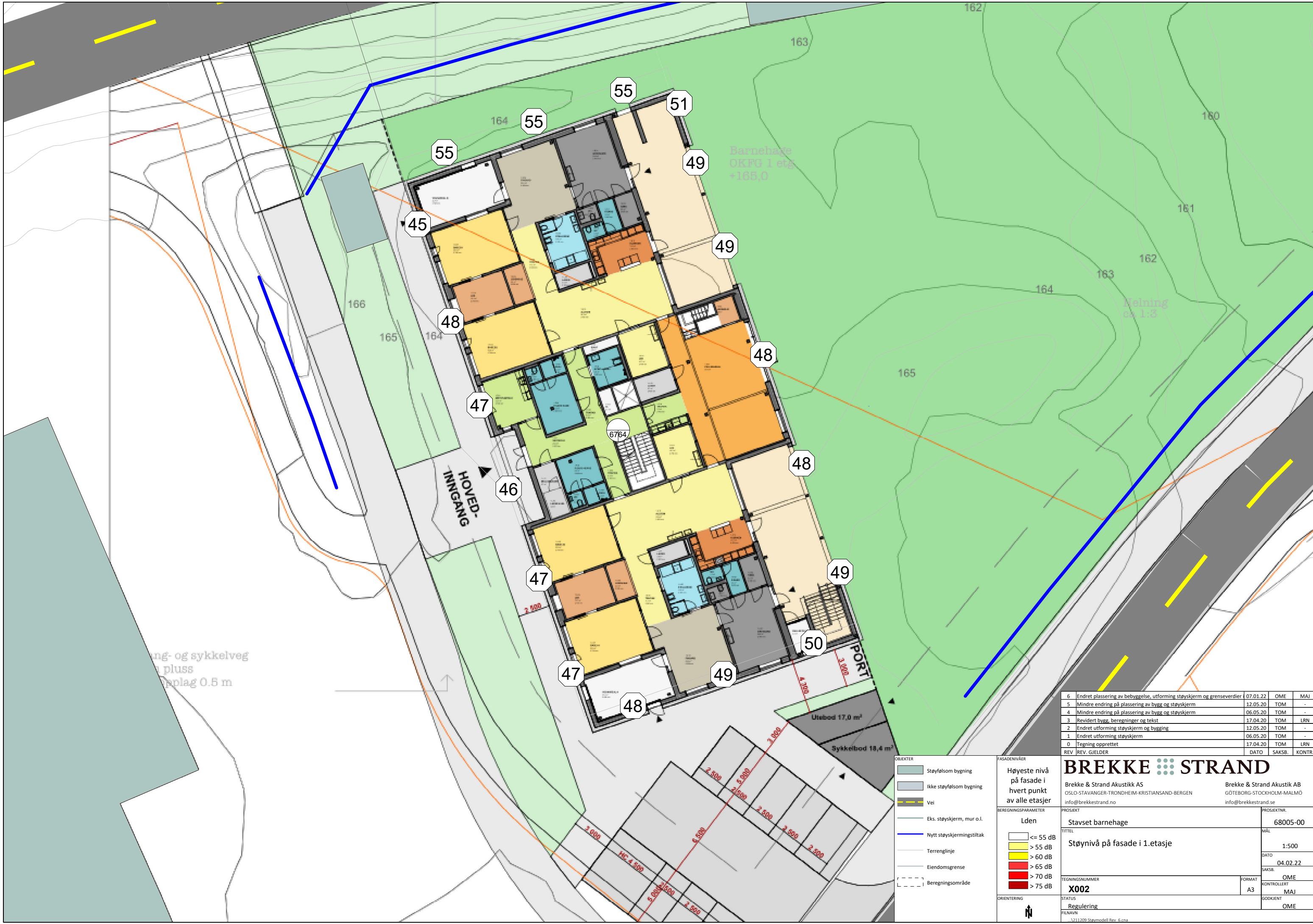
BREKKE STRAND

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

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

PROSJEKT	Stavset barnehage	PROSJEKTR.	68005-00
TITTEL	Støysonekart for eksisterende situasjon	MÅL	1:500
		DATO	04.02.22
		SAKS.	OME
TEGNINGSNUMMER	X001	KONTROLLERT	MAJ
		STATUS	Regulering
		FORMAT	A3
		GODKJENT	OME

FILNAVN: \\211209\Stavmodell Rev. 6.cna



gang- og sykkelveg
pluss
ploglag 0.5 m

Barnehage
OKFO 1 etg
+188,0

Helling
ca 1:3

Hoved-
INNGANG

PORT

Utøst 17,0 m²
Sykkelbod 18,4 m²

6	Endret plassering av bebyggelse, utforming støyskjerm og grenseverdier	07.01.22	OME	MAJ
5	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjerm	12.05.20	TOM	-
4	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjerm	06.05.20	TOM	-
3	Revidert bygg, beregninger og tekst	17.04.20	TOM	LRN
2	Endret utforming støyskjerm og bygging	12.05.20	TOM	-
1	Endret utforming støyskjerm	06.05.20	TOM	-
0	Tegning opprettet	17.04.20	TOM	LRN
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSB.	KONTR.

- OBJEKTER**
- Støyfalsom bygning
 - Ikke støyfalsom bygning
 - Veier
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenklinje
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

FASADENIVÅER

Høyeste nivå på fasade i hvert punkt av alle etasjer

Lden

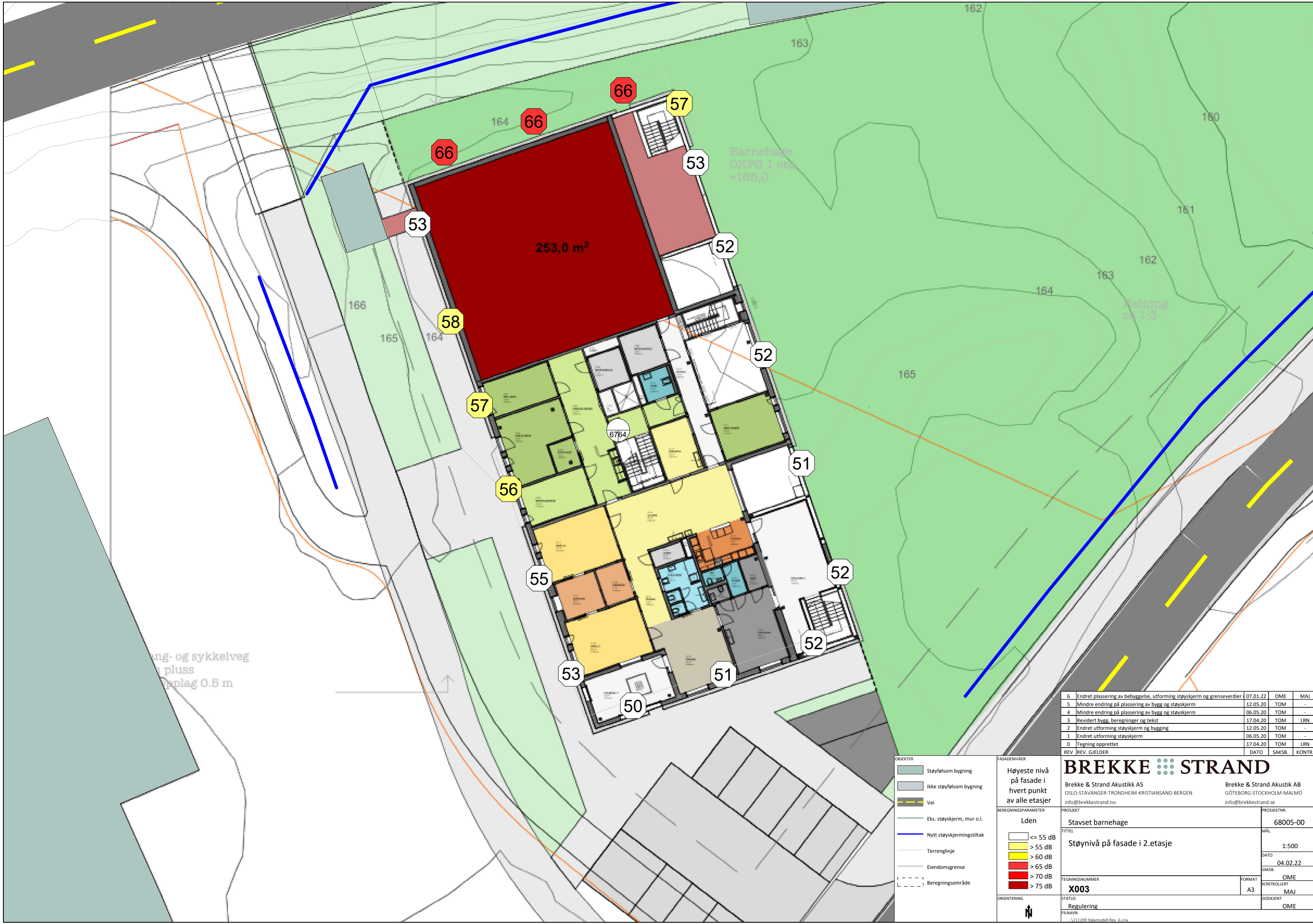
- ≤ 55 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

BREKKE STRAND

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

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

PROSJEKT	Stavset barnehage	PROSJEKTR.	68005-00
TITTEL	Støynivå på fasade i 1. etasje	MÅL	1:500
TEGNINGSNUMMER	X002	DATE	04.02.22
ORIENTERING	Regulering	SAKSB.	OME
STATUS	Regulering	KONTROLLERT	MAJ
FILENAVN	V211209 Støymodell Rev. 6.cna	GOODKJENT	OME



ang- og sykkelveg
 pluss
 opplag 0.5 m

Barnehage
 OKPO 1 etg
 +188,0

veining
 av 1:3

253,0 m²

6764

- OBJEKTER**
- Støfjelsom bygning
 - Ikke støfjelsom bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenklinje
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

Beregningsskjema

Høyeste nivå på fasade i hvert punkt av alle etasjer

Lden

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

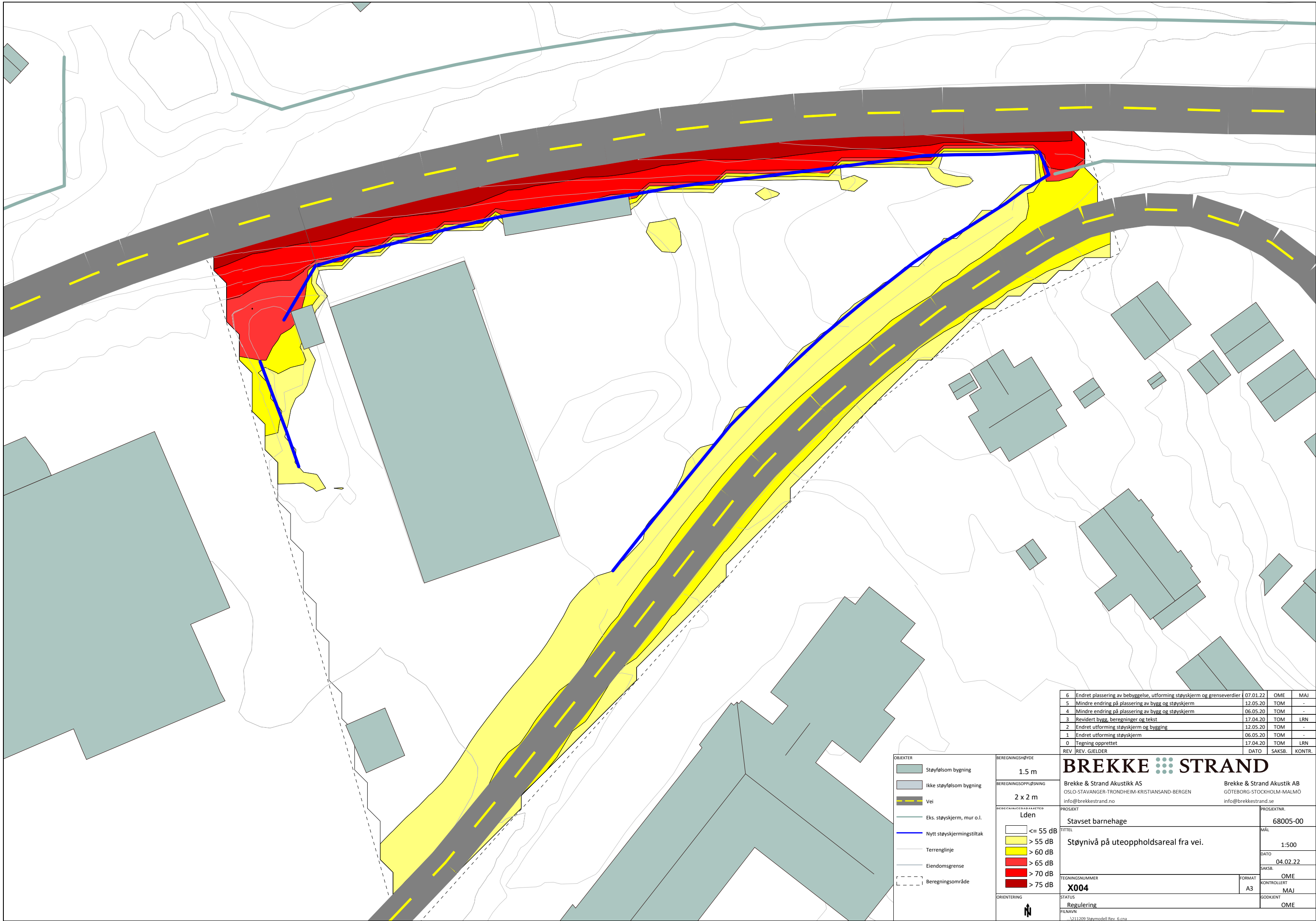
6	Endret plassering av bebyggelse, utforming støyskjerm og grenseverdier	07.01.22	OME	MAJ
5	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjerm	12.05.20	TOM	-
4	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjerm	06.05.20	TOM	-
3	Revidert bygg, beregninger og tekst	17.04.20	TOM	LRN
2	Endret utforming støyskjerm og bygging	12.05.20	TOM	-
1	Endret utforming støyskjerm	06.05.20	TOM	-
0	Tegning opprettet	17.04.20	TOM	LRN
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.

BREKKE STRAND

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

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

PROSJEKT		PROSJEKTR.	
Stavset barnehage		68005-00	
TITTEL		MÅL	
Støynivå på fasade i 2. etasje		1:500	
TEGNINGSNUMMER		FORMAT	
X003		A3	
STATUS		GODKJENT	
Regulering		OME	
<small>1211209 Støymodell Rev. 6.cna</small>			



6	Endret plassering av bebyggelse, utforming støyskjerm og grenseverdier	07.01.22	OME	MAJ
5	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjerm	12.05.20	TOM	-
4	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjerm	06.05.20	TOM	-
3	Revidert bygg, beregninger og tekst	17.04.20	TOM	LRN
2	Endret utforming støyskjerm og bygging	12.05.20	TOM	-
1	Endret utforming støyskjerm	06.05.20	TOM	-
0	Tegning opprettet	17.04.20	TOM	LRN
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSB.	KONTR.

- OBJEKTER**
- Støysfølsom bygning
 - Ikke støysfølsom bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenklinje
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

BEREGNINGSHØYDE
1.5 m

BEREGNINGSSOPPLØSNING
2 x 2 m

BEREGNINGSMETODE
Lden

BEREGNINGSGRENSER

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

BREKKE STRAND

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

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

PROSJEKT
Stavset barnehage

TITTEL
Støynivå på uteoppholdsareal fra vei.

PROSJEKTR.
68005-00

MÅL
1:500

DATO
04.02.22

SAKSB.
OME

KONTROLLERT
MAJ

STATUS
Regulering

ORIENTERING
N

TEGNINGNUMMER
X004

FORMAT
A3

GODKJENT
OME

FILNAVN
V211209 Støymodell Rev. 6.cna



6	Endret plassering av bebyggelse, utforming støyskjerm og grenseverdier	07.01.22	OME	MAJ
5	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjerm	12.05.20	TOM	-
4	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjerm	06.05.20	TOM	-
3	Revidert bygg, beregninger og tekst	17.04.20	TOM	LRN
2	Endret utforming støyskjerm og bygging	12.05.20	TOM	-
1	Endret utforming støyskjerm	06.05.20	TOM	-
0	Tegning opprettet	17.04.20	TOM	LRN
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.

BREKKE STRAND

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

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

PROSJEKT
Stavset barnehage

TITTEL
Endring i støynivå grunnet ny bebyggelse

PROSJEKTR.
68005-00

MÅL
1:500

DATE
04.02.22

SAKS.
OME

TEGNINGSNUMMER
X005

FORMAT
A3

KONTROLLERT
MAJ

STATUS
Regulering

GODKJENT
OME

ORIENTERING
N

FILNAVN
V211209 Støymodell Rev. 6.cna

OBJEKTER

- Støfalsom bygning
- Ikke støfalsom bygning
- Vei
- Eks. støyskjerm, mur o.l.
- Nytt støyskjermingstiltak
- Terrenglinje
- Eiendomsgrense
- Beregningssområde

BEREGNINGSHØYDE
1.5 m

BEREGNINGSSOPPLØSNING
2 x 2 m

BEREGNINGSSOMRÅDE

Lden

- > 5.0 dB
- 4.0 dB <= < 5.0 dB
- 3.0 dB <= < 4.0 dB
- 2.0 dB <= < 3.0 dB
- 1.0 dB <= < 2.0 dB
- 0.0 dB <= < 1.0 dB
- 1.0 dB <= < 0.0 dB
- 2.0 dB <= < -1.0 dB
- 3.0 dB <= < -2.0 dB
- 4.0 dB <= < -3.0 dB
- 5.0 dB <= < -4.0 dB
- < -5.0 dB



6	Endret plassering av bebyggelse, utforming støyskjerm og grenseverdier	07.01.22	OME	MAJ
5	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjerm	12.05.20	TOM	-
4	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjerm	06.05.20	TOM	-
3	Revidert bygg, beregninger og tekst	17.04.20	TOM	LRN
2	Endret utforming støyskjerm og bygging	12.05.20	TOM	-
1	Endret utforming støyskjerm	06.05.20	TOM	-
0	Tegning opprettet	17.04.20	TOM	LRN
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.

- OBJEKTER**
- Støfalsom bygning
 - Ikke støfalsom bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenklinje
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

Beregningshøyde
4.0 m

Beregningsopløsning
2 x 2 m

Beregningshøyde
Lden

- ... < -5.0 dB
- 5.0 <= ... < -4.0 dB
- 4.0 <= ... < -3.0 dB
- 3.0 <= ... < -2.0 dB
- 2.0 <= ... < -1.0 dB
- 1.0 <= ... < 1.0 dB
- 1.0 <= ... < 2.0 dB
- 2.0 <= ... < 3.0 dB
- 3.0 <= ... < 4.0 dB
- 4.0 <= ... < 5.0 dB
- 5.0 <= ... dB

BREKKE STRAND

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

Brekke & Strand Akustik AB
GÖTEBORO-STOCKHOLM-MALMÖ
info@brekkestrand.se

PROSJEKT
Stavset barnehage

TITTEL
Endring i støynivå grunnet ny bebyggelse

PROSJEKTR.
68005-00

MÅL
1:500

DATO
04.02.22

SAKS.
OME

KONTROLLERT
MAJ

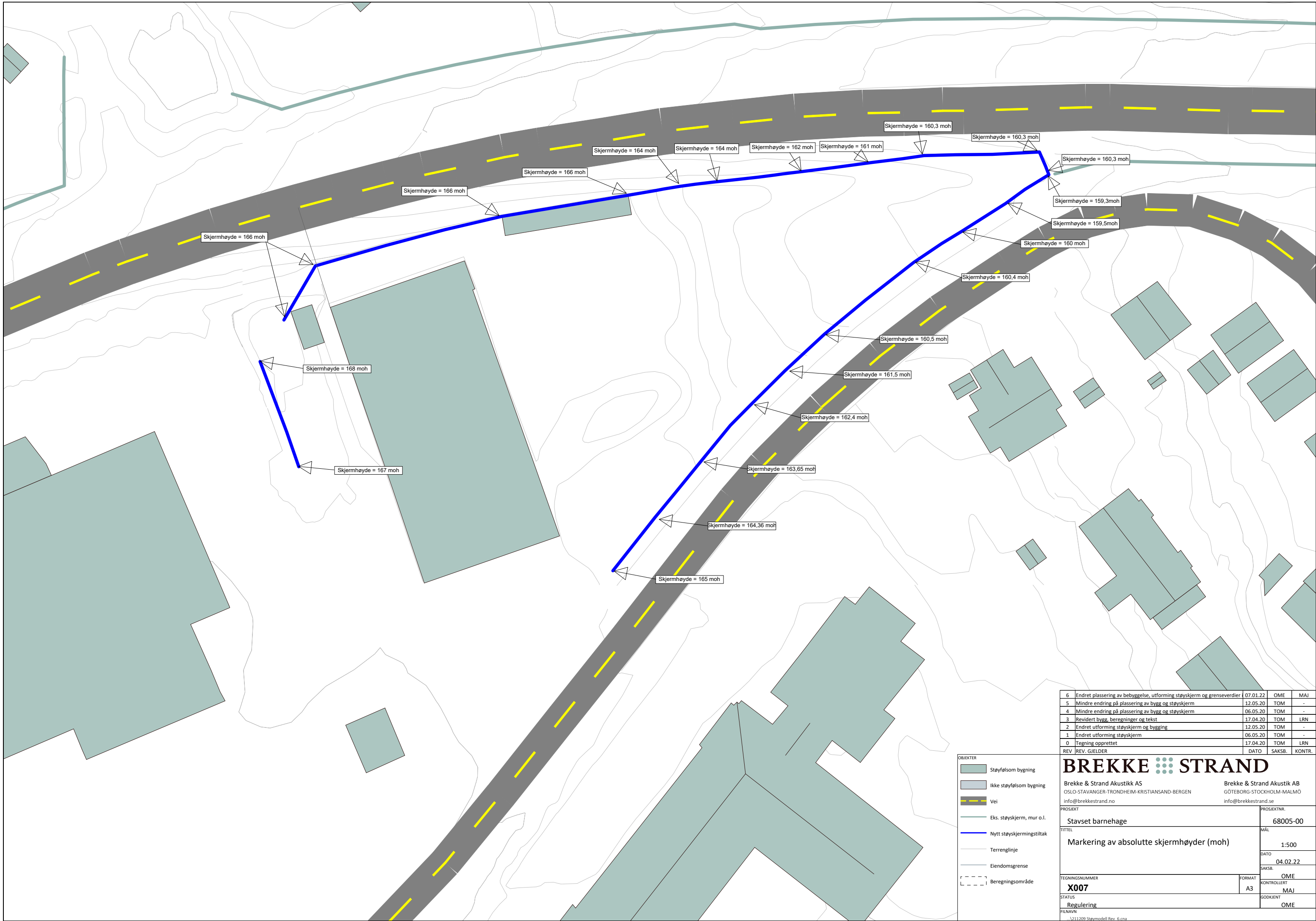
GODKJENT
OME

TEGNINGSNUMMER
X006

FORMAT
A3

STATUS
Regulering

FILNAVN
V211209 Støymodell Rev. 6.cna



6	Endret plassering av bygging, utforming støyskjermer og grenseverdier	07.01.22	OME	MAJ
5	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjermer	12.05.20	TOM	-
4	Mindre endring på plassering av bygg og støyskjermer	06.05.20	TOM	-
3	Revidert bygg, beregninger og tekst	17.04.20	TOM	LRN
2	Endret utforming støyskjermer og bygging	12.05.20	TOM	-
1	Endret utforming støyskjermer	06.05.20	TOM	-
0	Tegning opprettet	17.04.20	TOM	LRN
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.

BREKKE STRAND

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

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

PROSJEKT	Stavset barnehage	PROSJEKTR.	68005-00
TITTEL	Markering av absolutte skjermhøyder (moh)	MÅL	1:500
		DATO	04.02.22
		SAKS.	OME
TEGNINGSNUMMER	X007	FORMAT	A3
STATUS	Regulering	KONTROLLERT	MAJ
FILNAVN	V211209 Støymodell Rev. 6.cna	GODKJENT	OME