

Storgata 7 AS

► Støyvurdering

Storgata 7, Volda

Oppdragsnr.: 5201996 Dokumentnr.: AKU01 Versjon: 04 Dato: 2020-10-14



Oppdragsgiver: Storgata 7 AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Jan Magnus Ose / Per Mulvik AS
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Mats Andreas Giske/ Norconsult AS
Fagansvarlig: Mats Andreas Giske
Andre nøkkelpersoner: Gullik Gulliksen

04	2020-10-14	Spesifisering av lokal støyskjerm på balkong	GULGUL	matgis	matgis
03	2020-10-11	Oppdatert bygningsgeometri	GULGUL	matgis	matgis
02	2020-03-25	Oppdatert trafikkmengde og situasjonsplan	GULGUL	matgis	matgis
01	2020-03-18	Støyvurdering	GULGUL	matgis	matgis
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

Norconsult har gjort en støyvurdering av vegtrafikkstøy i forbindelse med detaljregulering knyttet til etablering av nytt boligfeltområde på eiendommen Gnr/Bnr 19/170 og 19/17 i Volda kommune. Ny bebyggelse har utendørs oppholdsareal på bakkeplan, takterrasser og balkonger.

Beregningene viser at bygningen ligger utsatt for vegtrafikk hovedsakelig fra øst og nord, og det anbefales skjermingstiltak. Beregningsresultatene viser at leiligheter mot vest vil få støynivå under grenseverdi $L_{den} = 55$ dB, og vil få tilfredsstillende støynivå på fasade. Den sørligste delen av leilighetsbygget vil få støynivå under grenseverdi $L_{den} = 55$ dB og vil få tilfredsstillende støynivå på fasade.

Balkonger i den østlige delen av bygget har støynivå over grenseverdi fra vegtrafikkstøy. Støy fra Storgata er dimensjonerende støykilde. Dette gjør at det anbefales å etablere lokal støyskjerming.

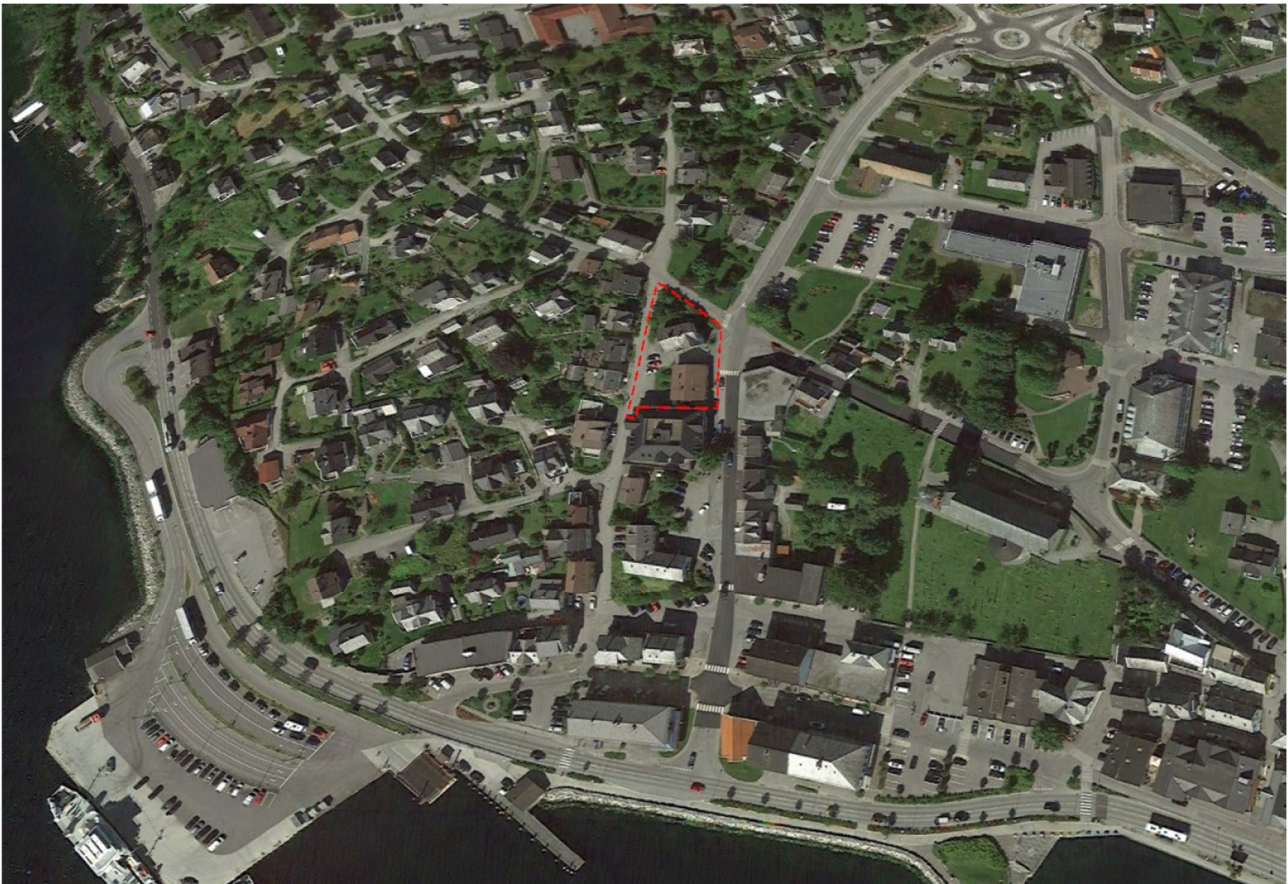
► Innhold

1	Innledning	5
2	Retningslinjer og grenseverdier	6
2.1	Kommunale bestemmelser	6
2.2	T-1442/2016s	6
2.3	NS 8175:2012	7
3	Grunnlag og metode	8
3.1	Trafikkgrunnlag veg	8
4	Beregningsresultater	9
4.1	Skjermingsforslag	9
4.2	Utendørs oppholdsareal på takterrasser	10
4.3	Utendørs privat oppholdsarealer på balkonger	11
4.4	Utendørs oppholdsareal på bakkeplan	12
4.5	Lekeplass på tak	12
4.6	Stille side	12
4.7	Fasadetiltak og innendørsnivåer	13
5	Oppsummering og videre arbeid	14
	Vedlegg	15

1 Innledning

Storgata 7 AS har engasjert Norconsult AS for utarbeiding av støyutredning for å kartlegge støynivået fra vegtrafikk i forbindelse med etableringen av boligblokk på eiendommen Gnr/Bnr 19/170 og 19/17 i Volda kommune.

Den aktuelle tomten sin plassering er markert med rød farge i figur 1, nedenfor.



Figur 1: Tomt for utbygging

2 Retningslinjer og grenseverdier

2.1 Kommunale bestemmelser

Volda kommune henviser i kommuneplan for Volda – Planomtale Arealdelen 2019 -2030 til T-1442.

«Alle tiltak skal planleggast slik at støytilhøvvainnandørs og utandørs vert tilfredsstillande. Miljødepartementet sin Retningsline for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442), skal leggest til grunn for planlegging og tiltak etter pbl § 20-1»

2.2 T-1442/2016s

Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016 med veileder M-128 legges til grunn for vurdering av vegtrafikkstøy. I retningslinjene er støynivåer inndelt i to støysoner:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme formål og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Retningslinjens kriterier for soneinndeling er gjengitt i tabell 1.

Tabell 1 - Kriterier for soneinndeling i henhold til T-1442.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden (kl. 23-07)	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden (kl. 23-07)
Veg	L _{den} 55 dB	L _{5AF} 70 dB	L _{den} 65 dB	L _{5AF} 85 dB

L_{den} er det ekvivalente, årsmidlede, støynivået for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB og 5 dB ekstra tillegg på henholdsvis natt og kveld. L_{5AF} er det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelsene. Maksimalnivåer er kun gjeldende dersom det er mer enn 10 hendelser på natt.

2.3 NS 8175:2012

Grenseverdi for støy fra utendørs lydkilder på uteoppholdsareal og innendørs støynivå fra utendørs lydkilder er angitt i NS 8175:2012. Se tabell 2. Grenseverdiene er delt inn i lydklasse A-D. Lydklasse A angir de strengeste kravene og lydklasse D de minst strenge. Når minimum lydklasse C er oppfylt anses funksjonskravene til lydforhold gitt i TEK17 også for å være ivaretatt.

Tabell 2 - Utsnitt fra tabell 4 og 5 i NS 8175:2012. Lydklasse C for boliger. Innendørs støynivå fra utendørs kilder og utendørs støynivå fra utendørs lydkilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24\text{ h}}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) natt, kl. 23–07	45
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra andre utendørs lydkilder	L_{den} , $L_{p,AF,max,95}$, $L_{p,AS,max,95}$, $L_{p,Al,max}$, L_n (dB) for støysone	Nedre grenseverdi for gul støysone*

**Henviser til støysonene i T-1442, det vil si 55 dB når støykilden er vegtrafikk.*

3 Grunnlag og metode

Støyberegningen er utført i henhold til nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy ved hjelp av støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2020. Det er tatt utgangspunkt i et digitalt 3D-kartgrunnlag over området mottatt 2020-02-03.

Beregningsusikkerheten for Nordisk beregningsmetode for trafikkstøy er oppgitt til +/- 2 dB ved korte avstander til veg og ved oversiktlige terreng- og skjermingsforhold.

Støykoter L_{den} er beregnet 4 m over terreng i henhold til T-1442. I tillegg er det beregnet støykoter 1,5 m over terreng som er en relevant høyde for vurdering av støy på uteoppholdsareal på terrengnivå. Støykoter på takterrasser er beregnet 1,5 m over terrassegulv.

Markabsorpsjon er satt til 1, det vil si myk mark langs strekningen. Absorpsjonsfaktor for vertikale flater på bygg og støyskjermingstiltak/ støyskjermer er i henhold til vanlig praksis satt til 0,21 og det er beregnet med førsteordens refleksjoner. Beregningsoppløsningen er satt til en beregningspunkttetthet på 1 x 1 m.

3.1 Trafikkgrunnlag veg

Støyberegningene for E39 og Voldsbrua er basert på trafikk tall og tungtrafikkandel som fremgår av Nasjonal vegdatabank. Støyberegning for Storgata er basert på trafikk tall og tungtrafikkandel fra trafikkregistreringsrapport datert 26.11.2018, utført av Trafikkregistrering AS. Årsdøgntrafikk (ÅDT) er fremskrevet til prognoseår 2030 i tråd med forventet trafikkvekst gitt av «Grunnprognoser for persontransport 2010–2060» (TØI-rapport 1122/2011) for Møre og Romsdal fylke. Resterende veier mangler trafikkdata fra NVDB, og det er gjort et overordnet anslag på 500 ÅDT for Seljebakken i nord basert på et bebyggelsestettheten i området.

E39 er modellert med trafikkfordeling over døgnet tilsvarende vegtype 1, «Riksvei» i M-128, det vil si: Dag (kl. 07–19): 74% Kveld (kl. 19–23): 15% Natt (kl. 23–07): 10%.

Resterende veier er modellert med trafikkfordeling over døgnet tilsvarende vegtype 2, «byvei» i M-128, det vil si:

Dag (kl. 07–19): 84% Kveld (kl. 19–23): 10% Natt (kl. 23–07): 6%.

Trafikkdata som er benyttet i beregningene for vegtrafikkstøy er sammenstilt i Tabell 3, under.

Tabell 3. Input til beregning av vegtrafikkstøy. ÅDT for prognoseåret 2030 er benyttet i beregningen.

Veg	ÅDT 2020 [kj/d]	ÅDT 2030 [kj/d]	Skiltet fartsgrense [km/t]	Tungtrafikkandel [%]
E39 (Sør-Øst)	9330	10140	60	10
E39 (Nord-Vest)	8400	9130	60	8
Storgata	2887	3160	30	2
Voldsbrua	1030	1120	50	10
Seljebakken	500*	500*	50	5

*Anslått ÅDT basert på bebyggelsestetthet.

4 Beregningsresultater

Beregningsresultater er presentert i vedlagte støykart X01 – X03. Støykart X01 og X02 viser beregnet støynivå L_{den} fra veitrafikk henholdsvis 4 og 1,5 meter over terreng. Støykart X03 viser beregnet støynivå L_{den} med foreslått støytiltak, beregnet 1.5 meter over terreng og takterrasser.

Støykart X01 viser høyeste fasadenivå uavhengig av etasje. Støykart X02 og X03 viser fasadenivåer i 1. etasje. Støysonekart X01 og X02 viser at støynivåene på boligene ligger gul støysone med støynivåer $L_{den} \geq 63$ dB hovedsakelig fra Storgata.

Beregningene viser at bygningen ligger utsatt for vegtrafikk hovedsakelig fra øst og nord, og det anbefales skjermingstiltak som beskrevet i påfølgende kapitler.

4.1 Skjermingsforslag

Støykart X03 viser skjermingsforslag med støyskjerm som beregninger viser man trenger for å komme under nedre grenseverdi for gul støysone. Skjermingsforslaget kan også ses i figur 2 nedenfor. Skjermingshøydene er fargekodet slik beskrevet nedenfor, i tillegg er takterrasser, lekeplass og uteareal merket med forskjellig mønster.

Areal som er satt av til takterrasser er markert med hvite streker 

Plassering av private balkonger er markert med oransje streker 

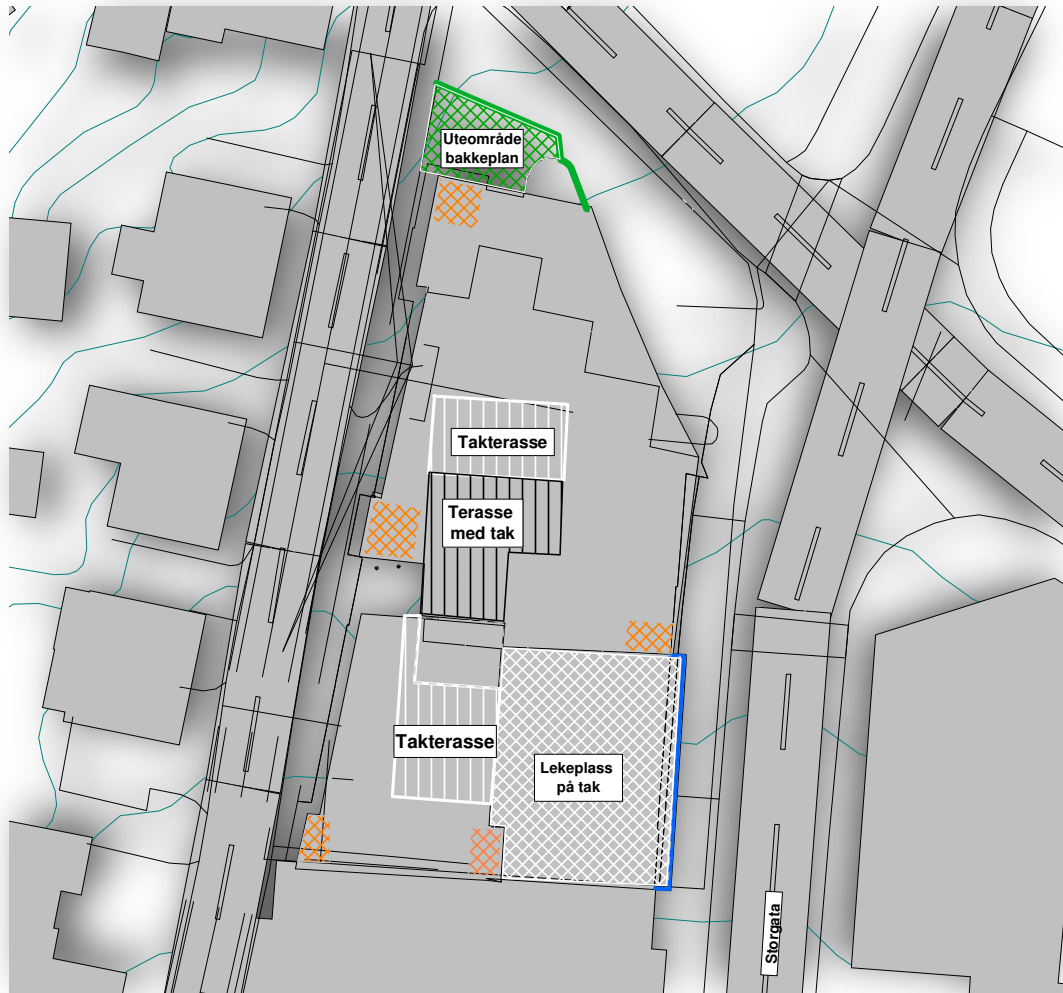
Uteområde på bakkeplan som er markert med grønne kryssende streker 

Lekeplass på tak er markert med hvite kryssende streker 

Høyden på skjermingstiltak er fargekodet slik:

1,2meter = Mørkeblå

1,8 meter = Grønn



Figur 2. Anbefalt støyskjerming.

4.2 Utendørs oppholdsareal på takterrasser

Den planlagte plassering av felles takterrasser er markert med lodrette streker  i figur 2.

Beregninger viser at uteareal på takterrassene i toppetasjene vil komme under nedre grense for gul støysone.

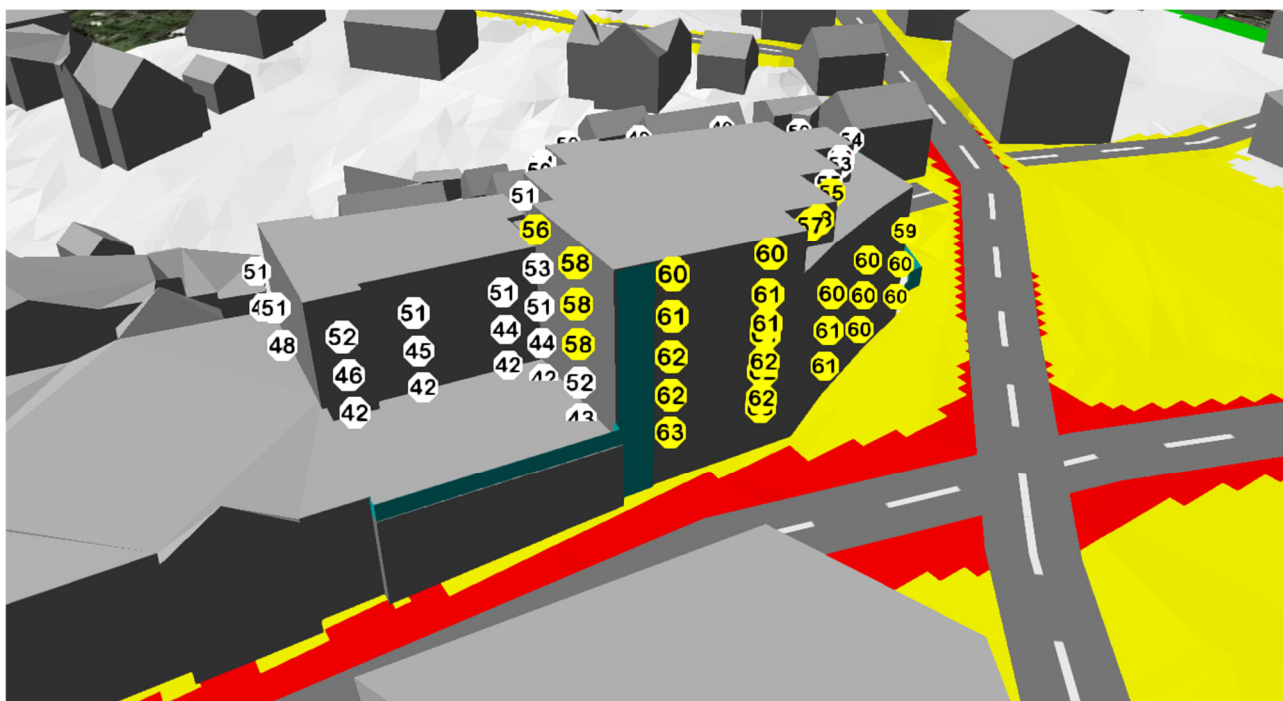
Det må benyttes støyskjerm/tett rekkverk på 1,2 meter for den sør-østlige takterrassen/lekeplassen for å skjerme mot vegtrafikkstøy. Støyskjermen/tett rekkverk på 1,2 meter er markert som mørkeblå i figur 2 og støykart X03.

4.3 Utendørs privat oppholdsarealer på balkonger

Det er planlagt balkonger mot vest, sør-vest, sør, øst og nord-vest av bebyggelsen. Plassering av private balkonger er markert med oransje streker i figur 2.

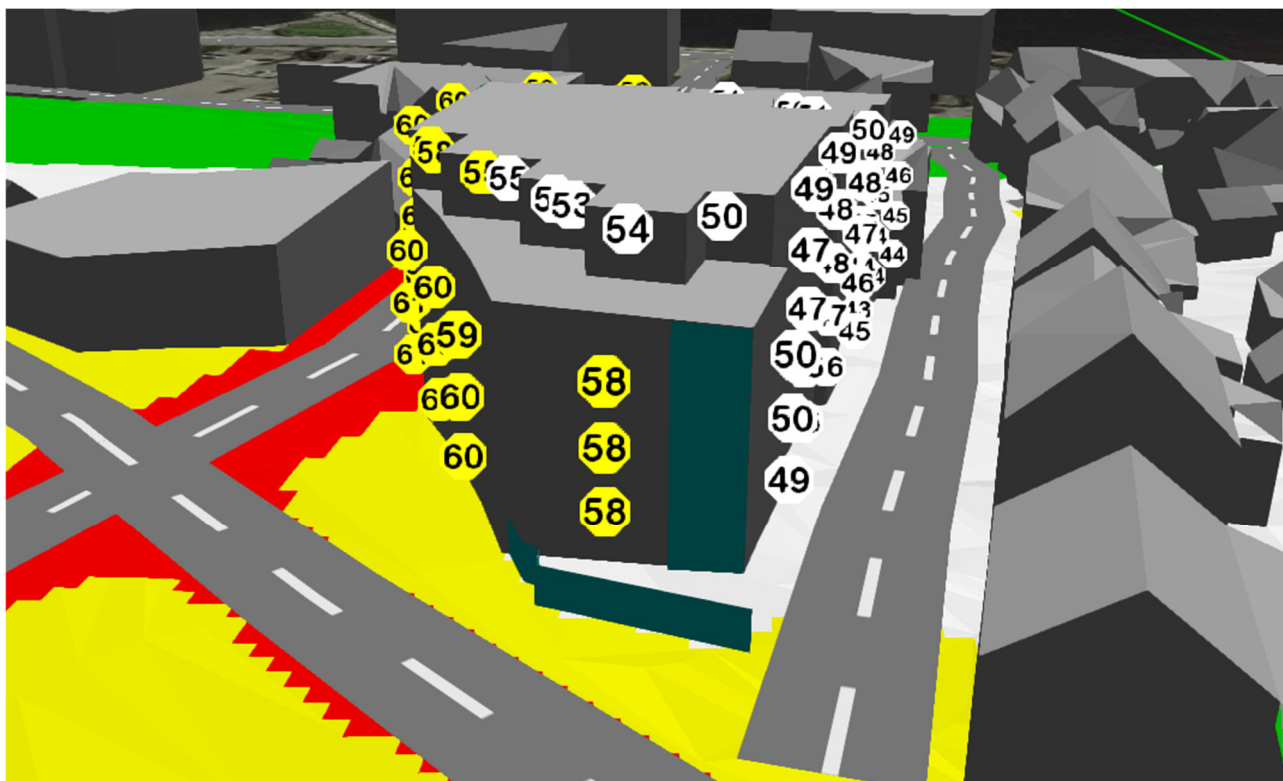
Beregninger viser at plassering av balkonger mot vest og sør-vest, vil få støynivå under grenseverdi $L_{den} = 55$ dB, og vil få tilfredsstillende støynivå på fasade.

Balkonger mot øst vil få støynivå over grenseverdi $L_{den} = 55$ dB og vil ikke ha tilfredsstillende støynivå. Enkelte fasader mot øst får støynivåer opp mot $L_{den} = 62$ dB, og det anbefales derfor at samtlige balkonger får heldekkende levegg av glass mot øst, slik det fremkommer i plantegningene, og som er tegnet inn i figur 3. Om ikke boenhetene i de tre øverste etasjene har tilgang til utendørs fellesareal/takterrasse, anbefales det at disse også skjermes mot sør for å oppnå støynivå under grenseverdi $L_{den} = 55$ dB (se figur 3). Ved skjerming med tett glassrekkverk mot fundament på 1 meters høyde, vil støynivå ved fasade være under grenseverdi $L_{den} = 55$ dB mot sør. Det må i tillegg absorberer i himlingen (over balkong). Figur 3 nedenfor viser fasadenivåer sett fra sør-øst.



Figur 3. Fasadenivåer sett fra sør-øst.

Balkonger mot nord-vest har fasadenivåer over grenseverdi $L_{den} = 55$ dB mot nord, og det anbefales derfor at samtlige balkonger får heldekkende levegg av glass mot nord, slik det fremkommer i plantegningene, og som er tegnet inn i figur 4 nedenfor. Mot vest ligger disse balkongene under grenseverdi, og trenger ikke skjerming. Figur 4 nedenfor viser fasadenivåer sett fra nord.



Figur 4. Fasadenivåer sett fra nord.

4.4 Utendørs oppholdsareal på bakkeplan

Uteområde på bakkeplan er markert med grønne streker  i figur 2.

Beregninger viser at planlagt utendørs oppholdsareal ligger i gul støysone, hovedsakelig på grunn av støy fra Storgata. Ved å sette opp støyskjerm mot Seljebakken med høyde på 1,8 meter (markert som **grønn** i figur 2 og på støykart X03, vil uteområde kommer under grenseverdi for gul støysone.

4.5 Lekeplass på tak

Det skal etableres lekeplass på taket i sør-øst. Planlagt plassering av lekeplassen er markert med hvite streker  i figur 2. Beregninger viser at med støyskjerm mot øst på 1,2 meter vil lekeplassen ligger under grenseverdi for gul støysone. Støyskjermen/tett rekkverk på 1,2 meter er markert som **mørkeblå** i figur 2 og støykart X03.

4.6 Stille side

Beregnete fasadenivåer viser at enkelte leiligheter mot øst og nord ligger støyutsatt for vegtrafikkstøy mot Storgata. Høyeste fasadenivå mot øst er på L_{den} 63 dB. Høyeste fasadenivå mot vest er på L_{den} 49 dB. Se figur 3 for fasadenivåer i 3D.

På grunn av støy fra Storgata, er det anbefales gjennomgående leiligheter fra vest mot øst slik at leilighetene får en stille side. Nåværende planløsning er ikke lagt opp med gjennomgående leiligheter og mangler tilgang

til stille side. T-1442 anbefaler avbøtende tiltak for å sikre innendørs støynivå og god luftkvalitet på soverom. Som et avbøtende tiltak kan det etableres lokal støyskjerming i form av tett rekkverk på balkong eller innglassering slik beskrevet i kapittel 4.3, for å redusere støynivå på fasade, samt solavskjerming på soverom.

4.7 Fasadetiltak og innendørsnivåer

I Tabell 4 nedenfor er det gitt en generell oversikt over hvilke lydkrav som stilles til fasade for å tilfredsstille krav til innendørs støy i oppholdsrom i henhold til NS8175 klasse C. Som det kommer frem av tabellen vil lydkravene til fasaden avhenge av støynivå L_{den} foran fasade. «Ctr» indikerer at det er lydisolasjonsegenskaper mot trafikkstøy. Det gjøres oppmerksom på at kravene til vegger og vinduer kan variere nokså mye som følge av romvolum, veggareal og vindusareal. Små rom med store vegg- og vindusarealer kan trenge bedre konstruksjoner enn beskrevet nedenfor. Tabellen må derfor kun leses som en generell veiledning. Alle verdier forutsetter bruk av balansert ventilasjon, og at vinduene er uten spalteventiler.

Tabell 4. Typiske fasadetiltak

Støynivå utenfor fasade L_{den}	Lydkrav vinduer $Rw+C_{tr}$	Konstruksjonseksempel yttervegg
< 55 dB	Ingen spes. krav*	Alm. moderne, isolerte yttervegger gir tilstrekkelig lydisolering.
55 – 60 dB	27 – 32 dB	Alm. moderne, isolerte yttervegger gir tilstrekkelig lydisolering.
60 – 65 dB	33 – 35 dB	Alm. moderne, isolerte yttervegger gir normalt tilstrekkelig lydisolering. I enkelte tilfeller kan det være behov for ekstra lag med gips.
65 – 70 dB	34 – 40 dB	Tung fasade anbefales, f.eks. betong eller isolert bindingsverk med teglforblending.

* Alm. isolerglassvinduer gir tilfredsstillende lydisolering.

For å sikre at krav til innendørs lydnivå fra utendørs støy kan tilfredsstilles, bør det utføres detaljerte beregninger for å dimensjonere fasadeelementer for å tilfredsstille krav i TEK17. Beregningene må baseres på endelige plan- og fasadetegninger.

5 Oppsummering og videre arbeid

Uteareal på terreng kan skjermes med støyskjerm som beskrevet og vist i vedlagte støykart og figurer for å oppnå tilfredsstillende støynivå.

Lekeplassen på taket i sør-øst, ligger under grenseverdien for gul støysone med skjermingstiltak som beskrevet.

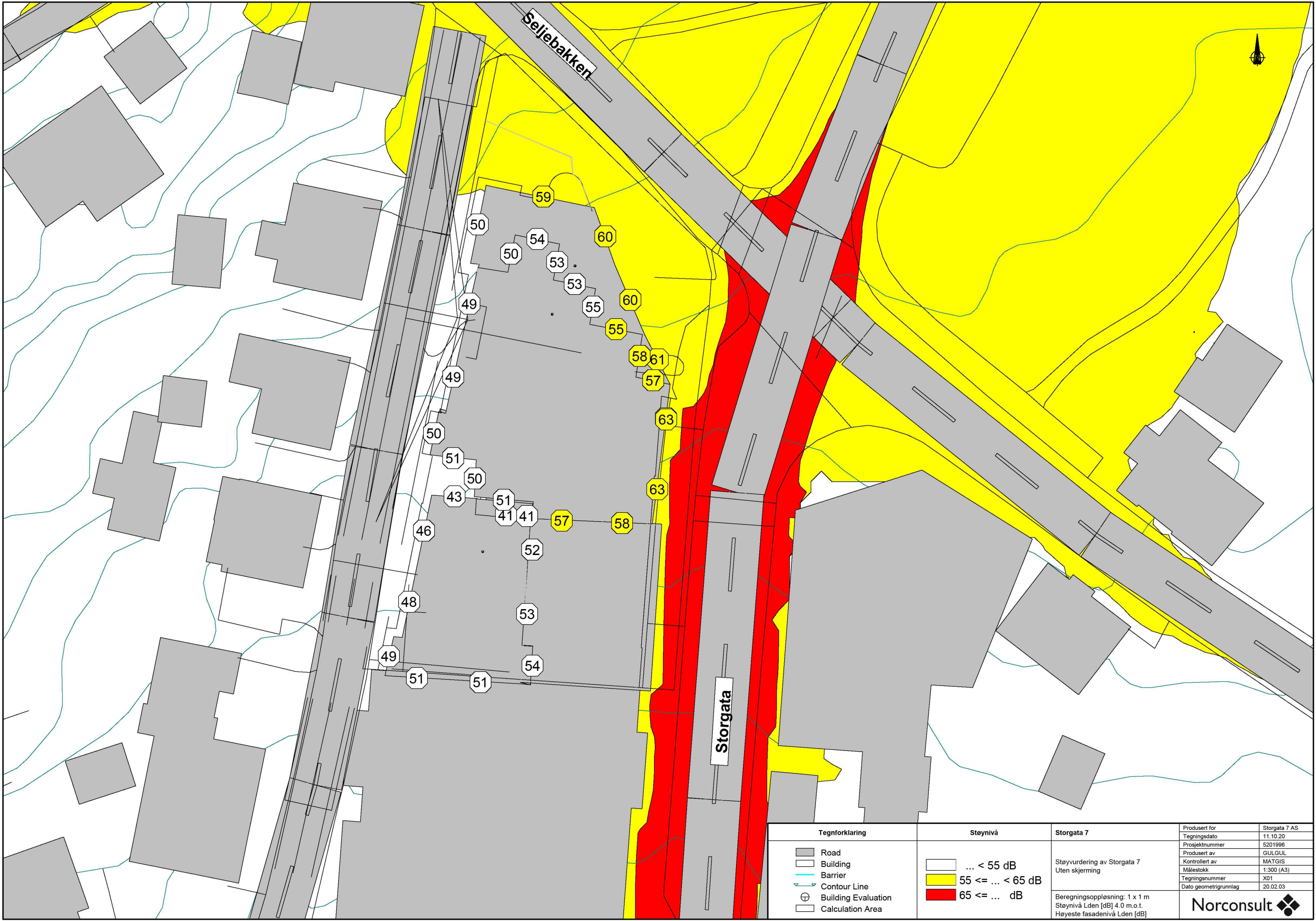
Beregningsresultatene viser at vegtrafikk skaper nivåer over grenseverdi mot bebyggelsen i øst og nord. Det anbefales derfor innglassering av støyutsatte balkonger mot øst.

Fasadenivåene varierer i de ulike etasjene. Generelt anbefales at soverom legges mot stille side, men som et avbøtende tiltak kan det etableres lokal støyskjerming, slik som innglassing eller tett rekkverk på balkonger, slik at boligene har tilgang til et skjermet uteareal.

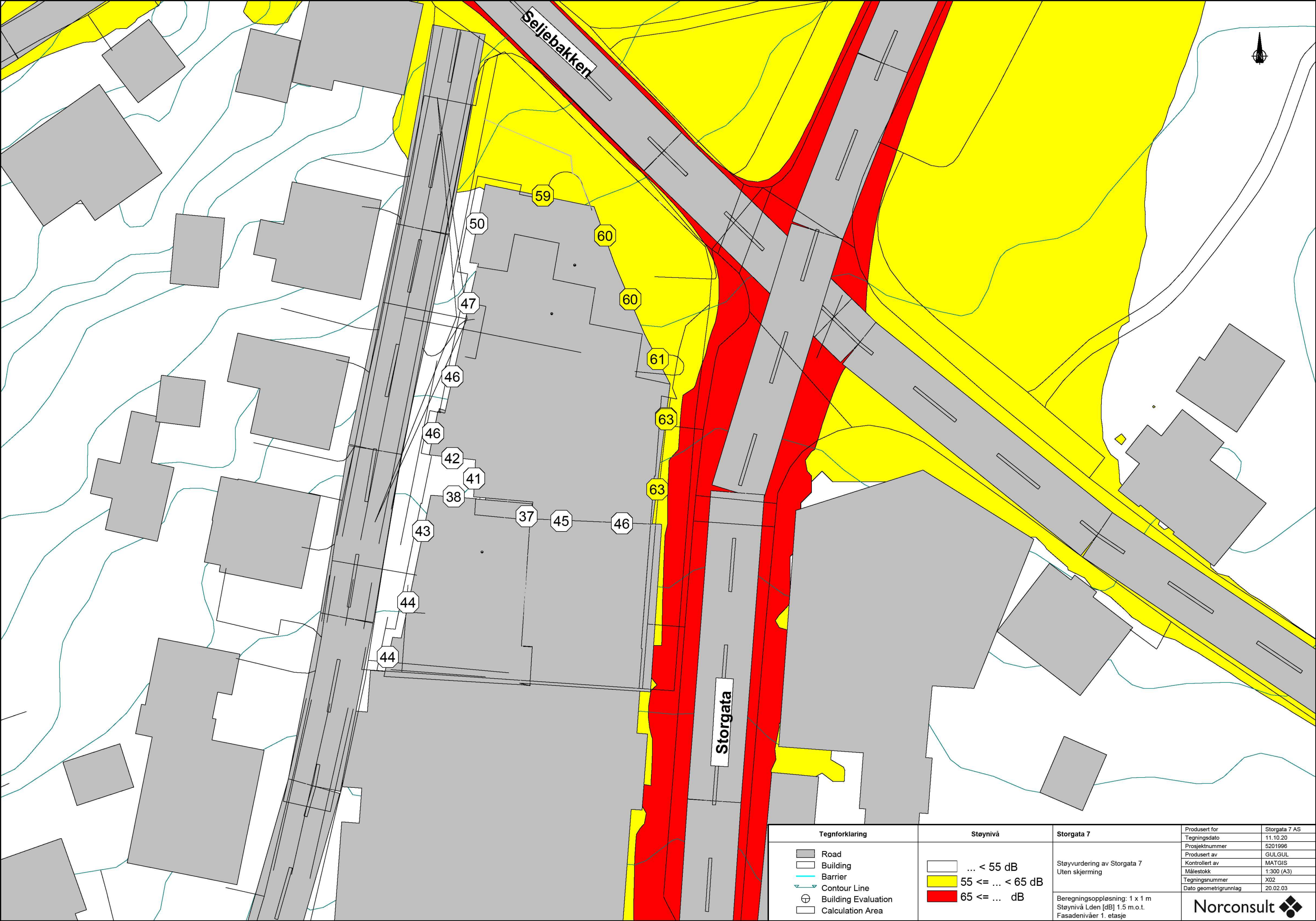
Når endelige planløsninger foreligger bør det gjøres en vurdering av krav til fasadeelementer, det vil si yttervegger og vinduer/dører, for å sikre at innendørs støynivå fra vegtrafikkstøy ivaretas i henhold til krav i TEK17.

Vedlegg

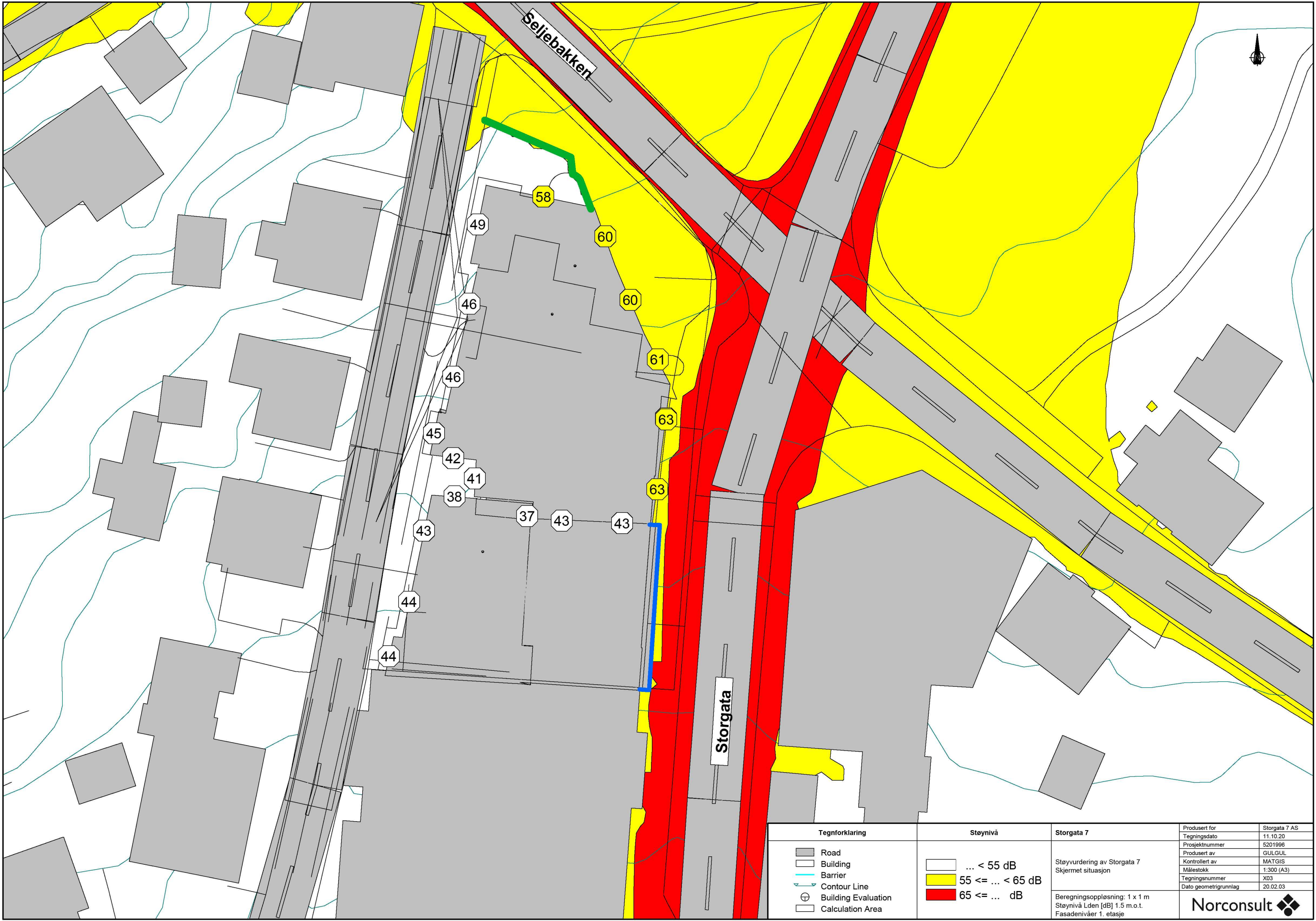
- X01: L_{den} fra vegtrafikk i 4 meters høyde, høyeste fasadenivåer.
- X02: L_{den} fra vegtrafikk i 1,5 meters høyde, fasadenivåer 1. etasje.
- X02: L_{den} fra vegtrafikk i 1,5 meters høyde, fasadenivåer 1. etasje. Skjermet situasjon.



Tegnforklaring		Støynivå	Storgata 7	Produert for	
Road		... < 55 dB	Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Tegningsdato	Storgata 7 AS
Building		55 <= ... < 65 dB		Prosjektnummer	11.10.20
Barrier		65 <= ... dB		Produert av	5201996
Contour Line				Kontrollert av	GULGUL
Building Evaluation				Målestokk	MATGIS
Calculation Area				Tegningsnummer	1:300 (A3)
				Dato geometri grunnlag	X01
					20.02.03
				Norconsult	



Tegnforklaring		Støynivå	Storgata 7	Produisert for	Storgata 7 AS
Road		... < 55 dB	Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t. Fasadenivåer 1. etasje	Tegningsdato	11.10.20
Building		55 <= ... < 65 dB		Prosjektnummer	5201996
Barrier		65 <= ... dB		Produisert av	GULGUL
Contour Line				Kontrollert av	MATGIS
Building Evaluation				Målestokk	1:300 (A3)
Calculation Area				Tegningsnummer	X02
				Dato geometri grunnlag	20.02.03
				Norconsult	



Tegnforklaring	Støynivå	Storgata 7	Produisert for	
Road	... < 55 dB	Støylvurdering av Storgata 7 Skjernet situasjon	Tegningsdato	11.10.20
Building	55 <= ... < 65 dB		Prosjektnummer	5201996
Barrier	65 <= ... dB		Produisert av	GULGUL
Contour Line			Kontrollert av	MATGIS
Building Evaluation			Målestokk	1:300 (A3)
Calculation Area		Beregningsoppløsning: 1 x 1 m Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t. Fasadenivåer 1. etasje	Tegningsnummer	X03
			Dato geometrigrunnlag	20.02.03
			Norconsult	