

Granby AS

► Tømra boligprosjekt

Støyvurdering

Oppdragsnr.: 52200789 Dokumentnr.: Aku01 Versjon: J01 Dato: 2022-02-07



Oppdragsgiver: Granby AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Marius Sørensen
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Jimmy Claesson
Fagansvarlig: Jimmy Claesson
Andre nøkkelpersoner: Lars Fønhus

J01	2022-02-07	Støyvurdering	LARFOE	JICLA	JICLA
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.

► Sammendrag

Norconsult AS har utført en støyvurdering i forbindelse med boligutbygging ved Tømra i Selbu kommune. Det planlegges å oppføre 7 bygninger med totalt 16 boenheter i området. Boenhetene har uteplasser utsatt for støy fra sørvest.

Beregningene er utført med hensyn på vegtrafikkstøy fra Fv. 705 Selbuvegen og Fv. 6712 Strandvegen. Vegtrafikkstøyen vurderes opp mot krav fra Klima- og miljødirektoratets retningslinje for støy T-1442.

Resultatene viser at krav til stille side er oppfylt for samtlige boenheter. Støynivå på utendørs oppholdsareal er tilfredsstillt for alle uteplasser, med unntak av for den lengst vestliggende boenheten.

Det anbefales å etablere støyskjerming langs Tømratunet. Det er foreslått skjerming i form av en 20 meter lang voll med en høyde på 1,0 meter langs veien.

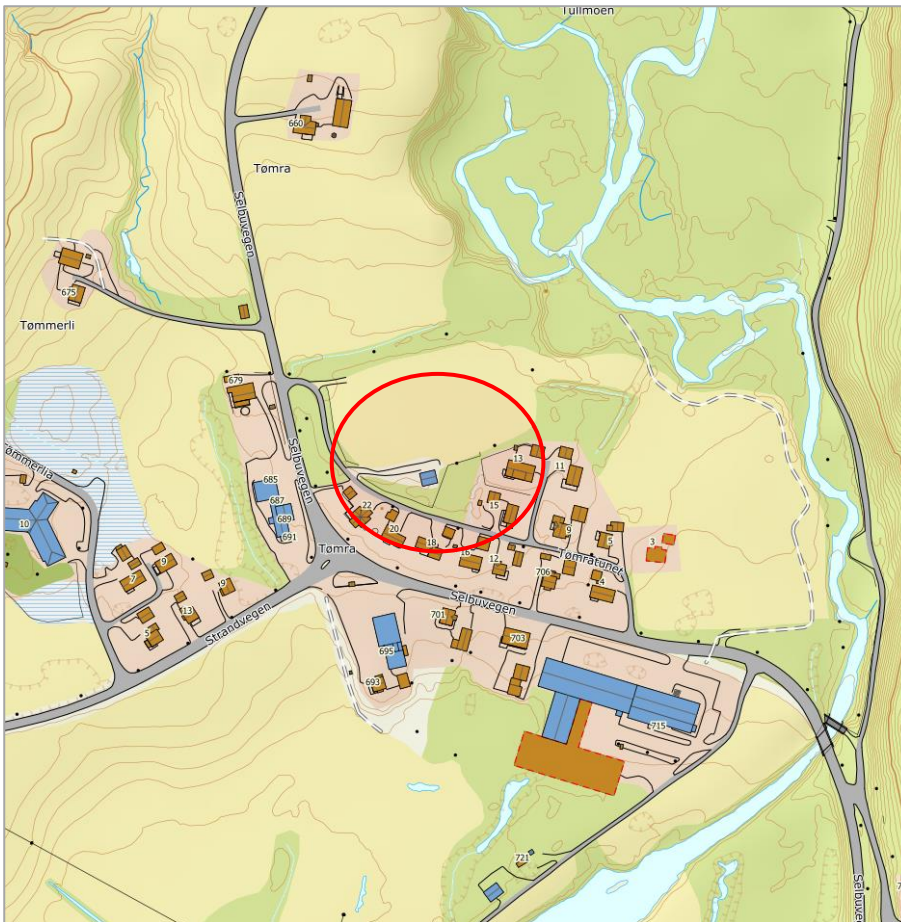
► Innhold

1	Innledning	5
2	Retningslinjer og grenseverdier	6
2.1	Utendørs støy: Klima og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021	6
2.2	Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012	7
2.3	Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012	7
3	Beregningsforutsetninger	9
3.1	Beregningsforutsetninger og -metode	9
3.2	Trafikkgrunnlag	9
4	Beregningsresultater	10
4.1	Støy fra vegtrafikk på utendørs oppholdsarealer	10
4.2	Stille side	11
4.3	Fasadetiltak og innendørsnivåer	11
5	Vedlegg	13

1 Innledning

Norconsult AS er engasjert av Granby AS for å kartlegge støy fra vegtrafikk i forbindelse med boligutbygging på Tømra i Selbu kommune. Det skal oppføres fem vertikaldelte tomannsboliger og to vertikaldelte tremannsboliger i området.

Kart over området er vist i figur 1.



Figur 1: Kart over området. Planområdet markert med rød ring (fra Norgeskart.no).

2 Retningslinjer og grenseverdier

2.1 Utendørs støy: Klima og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021

Klima- og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021, legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven (PBL) i kommunene og berørte statlige etater. Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og på uteoppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet, endring av eksisterende anlegg eller virksomhet (forutsatt at endringen krever ny plan eller søknad etter PBL) samt ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål ved eksisterende eller planlagt støykilde. Dette for å forebygge støyplager og ivareta tilfredsstillende lydnivå innendørs og på utendørs oppholdsarealer.

Grenseverdiene for soneinndeling i T-1442 varierer med type støykilde. Retningslinjens kriterier for soneinndeling for vegtrafikkstøy er gjengitt i tabell 1. Krav til støyforhold innendørs og på uteoppholdsareal er oppgitt i kapittel 2.2 og 2.3.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling i henholdt til T-1442:2021.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs lydnivå	Utendørs lydnivå i nattperioden kl. 23–07	Utendørs lydnivå	Utendørs lydnivå i nattperioden kl. 23–07
Veg	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$

L_{den} er det ekvivalente støynivået for dag–kveld–natt (day–evening–night) med 5 dB og 10 dB ekstra tillegg på henholdsvis kveld og natt. L_{5AF} er det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelsene i en gitt periode, her om natten. Kravet til maksimalnivåer gjelder der det i gjennomsnitt er mer enn ti hendelser per natt som overskrider grenseverdien.

- Grenseverdiene for døgnveid nivå gjelder støynivå midlet over år, som angitt i definisjonen av L_{den} og L_{night} .
- Grenseverdiene gjelder i beregningshøyden som er aktuell for den enkelte etasje.
- For innendørs støy fra alle utendørs kilder og for utendørs støy fra tekniske installasjoner på bygning gjelder krav i teknisk forskrift, NS 8175:2012, lydklasse C.
- Grenseverdiene for uteplass må være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen, avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jfr. definisjon i T-1442 kapittel 8.

Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse eller støyende anlegg og virksomhet legges grenseverdiene i tabell 2 til grunn.

Tabell 2: Anbefalte øvre støygrenser ved endring av eksisterende anlegg, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom på natt (kl. 23–07)
Veg	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{SAF} \leq 70$ dB

For å sikre tilfredsstillende lydnivåer både innendørs og utendørs legges det vekt på tre kvalitetskriterier i T-1442:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs.
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.
- Stille side.

Støygrensene i tabell 2 gjelder på uteplass og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk. Med støyfølsom bruk menes for eksempel soverom og oppholdsrom i boliger. Støygrensene gjelder også uteareal knyttet til rekreasjon, det vil si balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål. Krav til støyforhold innendørs og på uteoppholdsareal finnes i byggt teknisk forskrift, NS 8175:2021.

Målsetningen er å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i tabell 1 og tabell 2 og kvalitetskriteriene nevnt over. Ambisjonen bør være å sikre tilfredsstillende støyforhold på hele eiendommen og fasaden. Skjerming ved støykilden bør derfor være et prioritert avbøtende tiltak. Vurdering og prioritering av avbøtende tiltak bør gjøres ut ifra kriteriene i veileder M-2061:2021 kapittel 5.1.

Ifølge retningslinjen skal alle boliger, også de som ligger i gul eller rød støysone, ha tilgang til en skjermet uteplass med $L_{den} \leq 55$ dB. Lokale støytiltak vurderes for boliger i planområdet med utendørs lydnivå $L_{den} > 55$ dB. Eventuelle avvik fra grenseverdiene i tabell 2, kvalitetskriteriene og NS 8175:2012, bør begrunnes i planbeskrivelsen. Avbøtende tiltak bør sikres i plankart og/eller i planbestemmelsene.

I tråd med støygrensene gitt i T-1442, og tilhørende veileder M-2061, vurderes ikke støy nærmere for boliger med utendørs vegtrafikkstøynivå $L_{den} \leq 55$ dB.

2.2 Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012

Tabell 3 gjengir grenseverdier for utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder for boliger i lydklasse C. Dette i henhold til NS 8175:2012.

Tabell 3: Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdi på uteareal for dag-kveld-natt-lydnivå.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra andre utendørs lydkilder	L_{den} , $L_{p,AFmax,95}$, $L_{p,ASmax,95}$, $L_{p,AImax}$, L_n (dB) for støysone	Nedre grenseverdi for gul sone

2.3 Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012

Myndighetskrav til støy i og utenfor bygninger er gitt i NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper». NS 8175 angir grenseverdier for fire lydklasser fra A til D. Lydklasse A har de

strengeste kravene og klasse D de minst strenge. For nye boliger oppfylles kravene i TEK17 når lydklasse C er tilfredsstilt. Grenseverdien for A-veid maksimalt lydtryknivå $L_{p,AFmax}$, gjelder steder med stor trafikk om natten, det vil si ti hendelser eller flere som overskrider grenseverdien, og ikke enkelthendelser.

Alle boliger, også de som ligger i gul eller rød støysone, skal ha tilfredsstillende innendørs lydforhold. For boliger legges lydkravene i henhold til NS 8175 lydklasse C til grunn, det vil si $L_{eq} \leq 30$ dBA. Krav til innendørs lydnivå gjelder godkjente rom for varig opphold så som stue, soverom, kjøkken, eventuelt arbeidsrom og lignende. Kravene gjelder ikke bod, bad, gang/entré og så videre. Tilsvarende krav som for boliger gjelder for barnehager og undervisningsbygg, pleieinstitusjoner og andre støyfølsomme bygninger. Kravene gjelder ikke for fritidsboliger og hytter.

Krav til innendørs ekvivalent lydnivå i boliger er gitt i tabell 4.

Tabell 4: Oversikt over krav til innendørs lydnivå fra eksterne støykilder i henhold til NS 8175 lydklasse C for boliger.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,Aeq,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AFmax}$ (dB) Natt, kl. 23-07	45

I tråd med vanlig praksis forutsettes krav til innendørs lydnivå å være ivarettatt når beregnede fasadenivåer er lavere enn nedre grenseverdi for gul støysone. Ved beregnede fasadenivåer i gul eller rød støysone må det vurderes tiltak for å oppnå tilstrekkelig støydemping i fasaden.

3 Beregningsforutsetninger

3.1 Beregningsforutsetninger og -metode

Støyberegningen er utført i henhold til nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy ved hjelp av støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2021 MR2.

Markabsorpsjon er satt til 1, det vil si myk mark langs strekningen. Absorpsjonsfaktor for vertikale flater på bygg er satt til 0,21, og det er beregnet med førsteordens refleksjoner.

Det er utført beregninger både 4,0 meter og 1,5 meter over terreng, jamfør T-1442. Beregningsoppløsningen er satt til 2 x 2 meter. Det er også utført beregninger med beregningspunkter på fasader i første etasje.

3.2 Trafikkgrunnlag

Støyberegningene for vegtrafikk er basert på trafikk tall og tungtrafikkandel som fremgår av Nasjonal vegdatabank. Årsdøgntrafikk (ÅDT) er fremskrevet til prognoseår 2035 i tråd med forventet trafikkvekst gitt av «Grunnprognoser for persontransport 2018–2050» (TØI-rapport 1824/2021) for Sør-Trøndelag fylke.

Vegen er modellert med trafikkfordeling over døgnet i henhold til vegtype 1 «riksveg», det vil si: Dag (kl.07–19): 75 %; kveld (kl. 19–23): 15 %; natt (kl. 23–07): 10 %.

Trafikkdata som er benyttet i beregningene for vegtrafikkstøy er sammenstilt i tabell 5.

Tabell 5: Input til beregning av vegtrafikkstøy. ÅDT for prognoseåret 2035 er benyttet i beregningen.

Veg	ÅDT 2020 [kj/d]	ÅDT 2035 [kj/d]	Skiltet fartsgrense [km/t]	Tungtrafikkandel [%]
Fv. 705 Selbuvegen, nord	2 214	2 590	50/80	13
Fv. 705 Selbuvegen, sør	2 900	3 390	50	12
Fv. 6712 Strandvegen	1 100	1 290	50/80	10

4 Beregningsresultater

Støysonekart med støynivåer fra vegtrafikk i fremtidig utbygd situasjon er fremstilt i vedlegg X01 og X02. Kartene viser beregnede støykoter i høyde hhv. 4,0 og 1,5 m over terreng. I tillegg vises beregnede fasadenivåer på de planlagte boligbygningene.

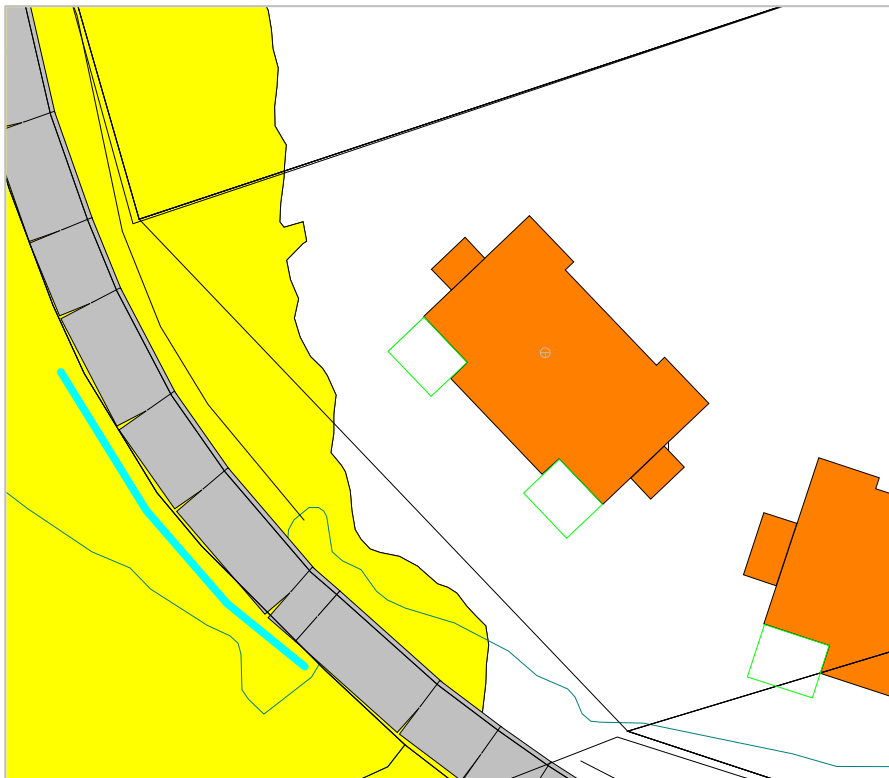
4.1 Støy fra vegtrafikk på utendørs oppholdsarealer

Den lengst vestliggende tomannsboligen har deler av utendørs oppholdsareal i gul støysone $L_{den} > 55$ dB som vist i figur 2. Resterende uteplasser har $L_{den} \leq 55$ dB og har ikke behov for støyreduserende tiltak.



Figur 2: Støynivå L_{den} 1,5 m.o.t. uten skjerming mot Selbuvegen.

For å oppnå støynivå under grensen for gul sone på samtlige uteplasser anbefales det å etablere skjerming langs Tømratunet. Det er behov for en skjerm lengde på ca. 20 meter. Støyskjermingen kan eksempelvis utføres i form av en voll på vestsiden av veien med høyde på minst 1,0 meter. Skjermingsforslag er vist i figur 3.



Figur 3: Støynivå L_{den} 1,5 m.o.t. med skjerming mot Selbuvegen. Skjermhøyde 1,0 meter. Skjerm vist med turkis.

4.2 Stille side

Beregningene viser at ingen av boligbyggene har fasadenivå $L_{den} > 55$ dB. Krav til stille side iht. retningslinje T-1442 vil derfor være tilfredsstilt for samtlige boenheter.

4.3 Fasadetiltak og innendørsnivåer

I tabell 6 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 fremgår 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 6: 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.

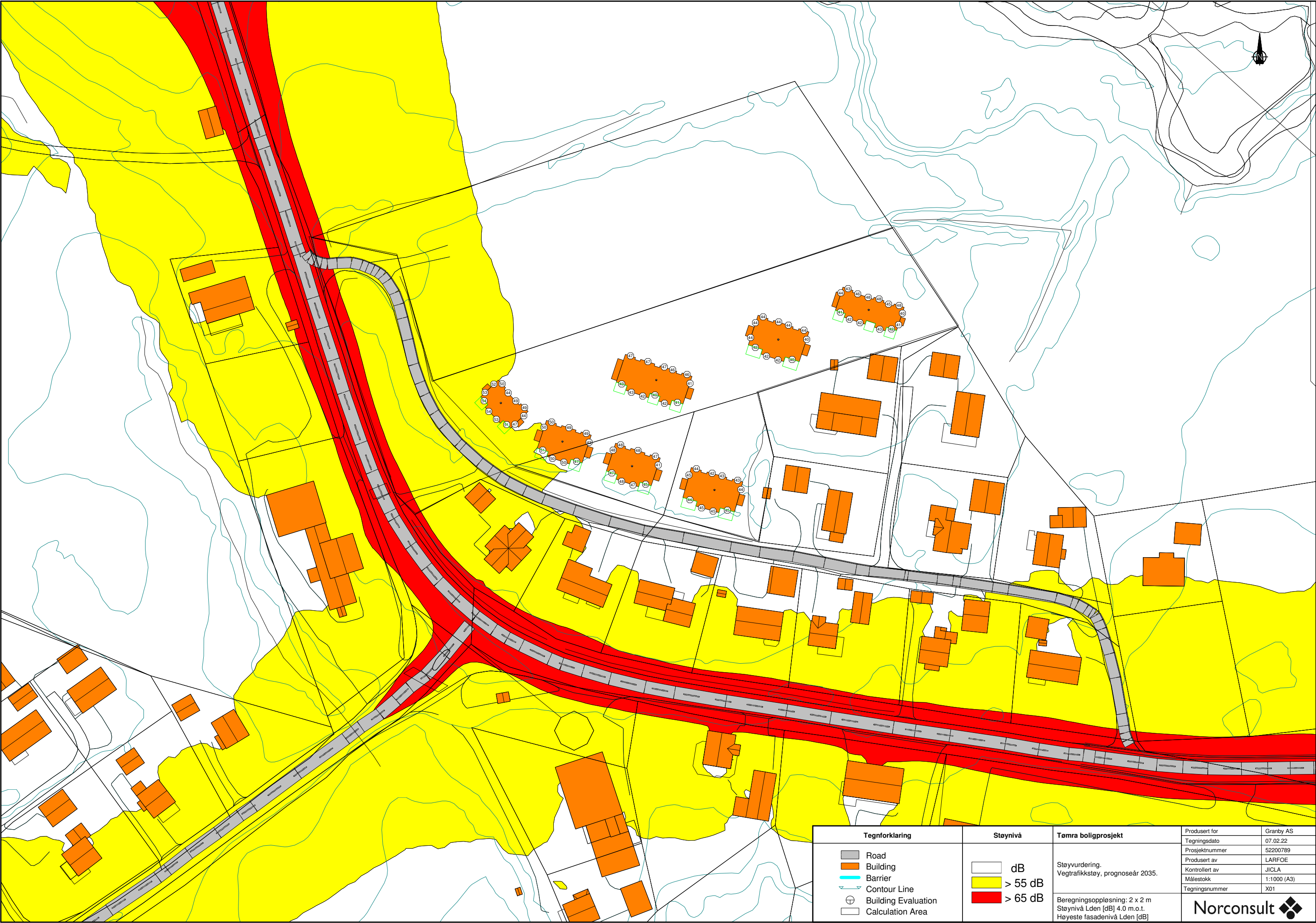
* Alm. isolerglassvinduer gir tilfredsstillende lydisolering.

For å sikre at krav til innendørs lydnivå fra utendørs støy kan tilfredsstilles, bør det utføres detaljerte beregninger av nødvendige fasadetiltak før igangsettelse av bygging. Beregningene må baseres på endelige plan- og fasadetegninger.

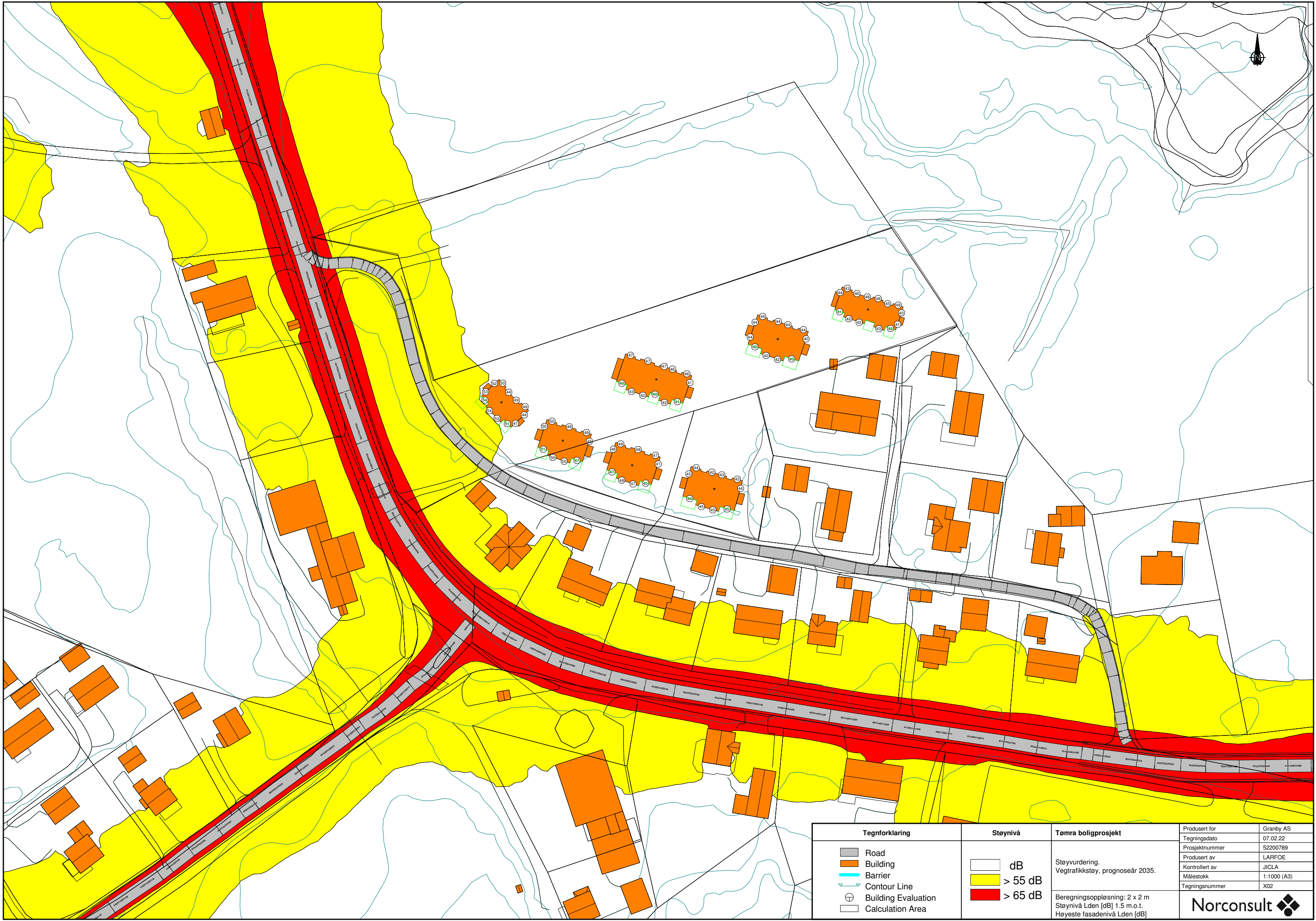
5 Vedlegg

X01: L_{den} fra vegtrafikk i 4,0 meters høyde. Fasadenivå 1. etasje L_{den} .

X02: L_{den} fra vegtrafikk i 1,5 meters høyde. Fasadenivå 1. etasje L_{den} .



Tegnforklaring		Støynivå		Tomra boligprosjekt	
	Road		dB	Produsert for	Granby AS
	Building		> 55 dB	Tegningsdato	07.02.22
	Barrier		> 65 dB	Prosjektnummer	52200789
	Contour Line			Produsert av	LARFOE
	Building Evaluation			Kontrollert av	JICLA
	Calculation Area			Målestokk	1:1000 (A3)
				Tegningsnummer	X01
				Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	
				Beregningssoppløsning: 2 x 2 m	
				Vegtrafikkstøy, prognoseår 2035.	
				Norconsult	



Tegnforklaring		Støynivå	Tømra boligprosjekt	
Road		dB	Produisert for	Granby AS
Building		> 55 dB	Tegningsdato	07.02.22
Barrier		> 65 dB	Prosjektnummer	52200789
Contour Line			Produisert av	LARFOE
Building Evaluation			Kontrollert av	JICLA
Calculation Area			Målestokk	1:1000 (A3)
			Tegningsnummer	X02
			Norconsult	