

Hå kommune

► Støyutredning

Brusand barnehage

Detaljregulering

Oppdragsnr.: 52404919 Dokumentnr.: AKU02 Versjon: J01 Dato: 2024-12-20



Oppdragsgiver: Hå kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Jan Erik Brudeli
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Jåttåflaten 27, NO-4020 Stavanger
Oppdragsleder: Simon Brekke
Fagansvarlig: Einar Høye Ådnøy
Andre nøkkelpersoner: Haavard Nøst, Ranveig Flatabø

J01	2024-12-20	Eksternstøyvurdering	Haavard Nøst	Einar H. Ådnøy	Einar H. Ådnøy
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

Det er utført en støyutredning av ny barnehage på Brusand i Hå kommune i Rogaland, i forbindelse med detaljregulering av eksisterende barnehagetomt. Støyberegninger i denne fasen er utført for framtidig trafikksituasjon i år 2040. Følgende konklusjoner foreligger med nåværende situasjonsplan og planområde:

- Ny barnehage har tilgang til stille side på alle fasader med hensyn på vegtrafikkstøy, som støyfølsomme oppholdsrom kan planlegges mot.
- Barnehagen har utearealer som er satt av til lek/aktivitet under nedre grense for gul støysone. Deler av planlagt uteareal ligger i gul sone for støy fra vegtrafikk.
- Alle kvalitetskriteriene i T-1442 vil være oppfylt ved etablering av ny barnehage på tomten.

Deler av utendørs oppholdsareal ligger over grenseverdi for støy fra vegtrafikk og det må gjøres skjermingstiltak for å skjerme resterende uteareal.

Beregninger viser at en støyskerm langs tomten med høyde minimum 1.7 m over terrenget er tilstrekkelig for at uteområdet er utenfor gul støysone. Beregningshøyde er 2 m over terrenget.

Innhold

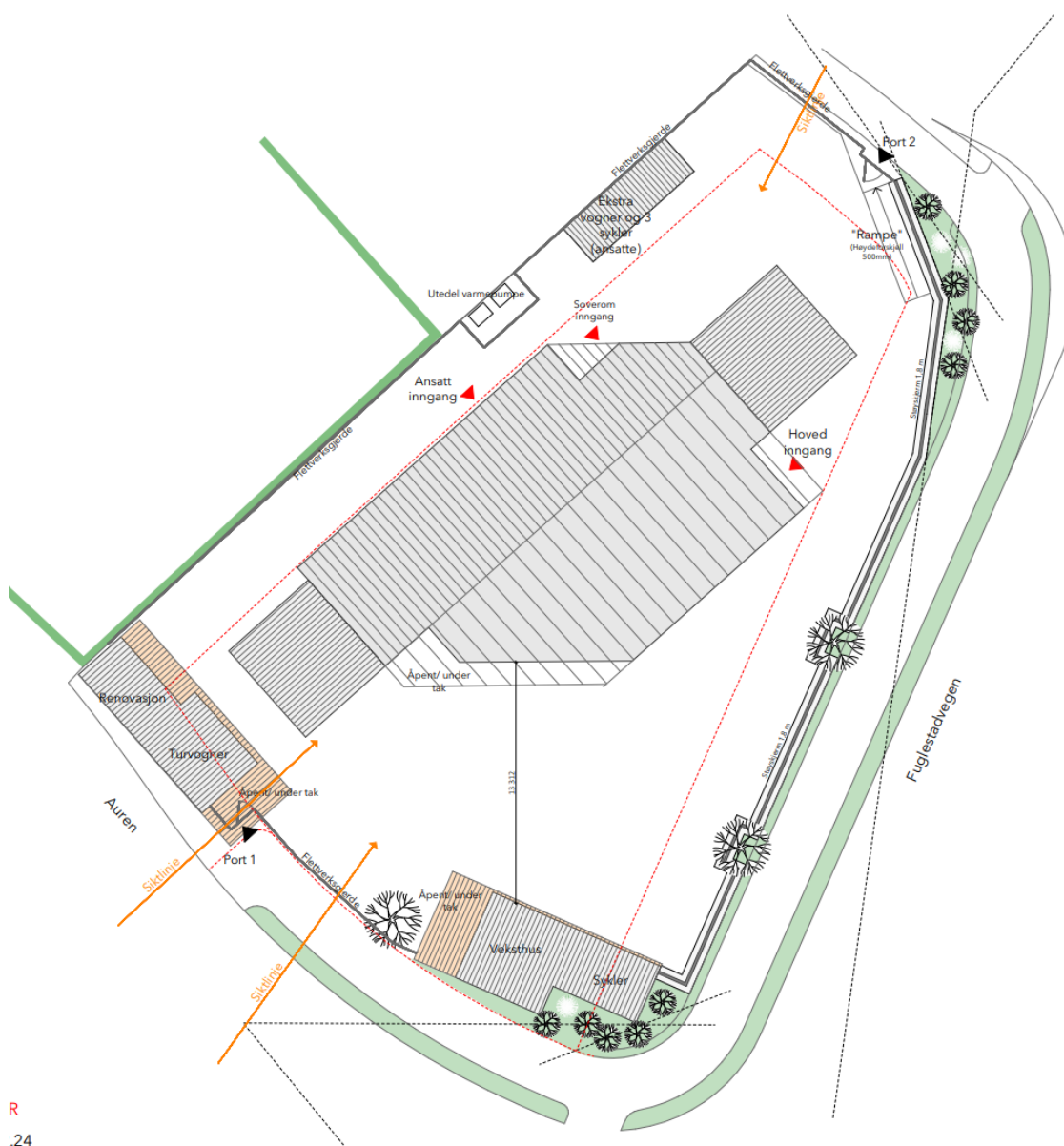
1	Innledning	5
2	Retningslinjer og grenseverdier	7
2.1	Utendørs støy: Klima og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021	7
2.2	Kommunale bestemmelser	8
2.3	Utendørs lydnivå fra utendørs kilder NS 8175:2012	9
2.4	Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012	9
3	Grunnlag og metode	10
3.1	Trafikktall	10
3.1.1	Vegtrafikk	10
4	Beregningsresultater	11
4.1	Utendørs oppholdsarealer	11
4.2	Stille side	11
4.2.1	Skjermet situasjon	12
4.3	Innendørs støynivå	13

Vedlegg

X01	Støysonekart vegtrafikkstøy L_d . Beregningshøyde 4.0 m over terreng. Fremtidig situasjon.
X02	Støysonekart vegtrafikkstøy L_d . Beregningshøyde 2 m over terreng. Fremtidig situasjon.
X03	Støysonekart vegtrafikkstøy L_d . Beregningshøyde 2 m over terreng. Fremtidig situasjon. Skjermet.

1 Innledning

Det er utført en støyutredning av ny barnehage på Brusand i Hå kommune i Rogaland, i forbindelse med detaljregulering av eksisterende barnehagetomt. Figur 1 viser foreløpig situasjonsplan for ny barnehage, utarbeidet av Asplan Viak datert 12.12.2024.



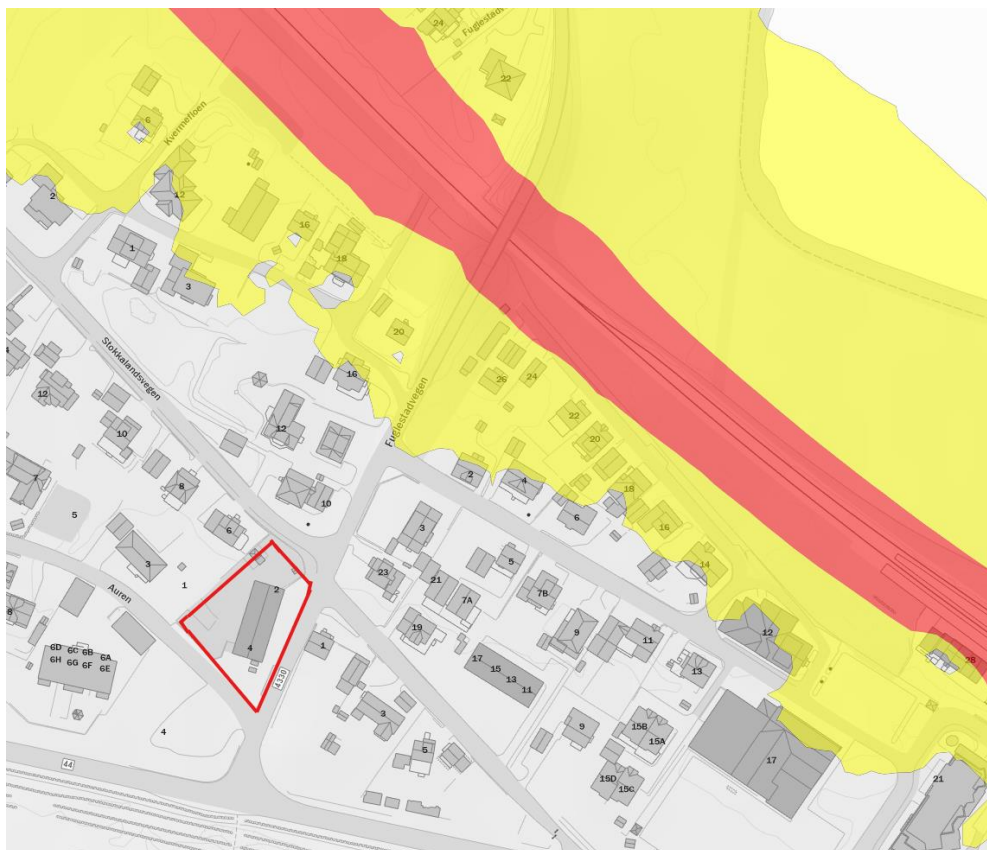
R
.24

Figur 1 - Foreløpig situasjonsplan for ny barnehage, utarbeidet av Asplan Viak 12.12.24

Det er vurdert støy fra vegtrafikk til barnehagen og hvorvidt gjeldende grenseverdier ivaretas med foreliggende planer.

Jernbanen ligger omtrent 160 meter unna i luftlinje og Figur 2 viser at barnehagetomten ligger godt utenfor jernbanens støysone. Det er vurdert at støybidraget fra jernbanen er så lavt at det ikke er dimensjonerende for nytt bygg.

Støy fra jernbanen er derfor ikke nærmere omtalt i støyutredningen.



Figur 2. Støysonekart for Bane NORs jernbanenett, hentet fra kartkatalog.geonorge.no, 2024-11-25.

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 2.3 og 2.4.

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

Støykilde	Gul sone	Rød sone
	Utendørs lydnivå	Utendørs lydnivå
Veg	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$

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.

- Grenseverdiene for døgnveid nivå gjelder støynivå midlet over år, som angitt i definisjonen av L_{den} .
- Grenseverdiene gjelder i beregningshøyden som er aktuell for den enkelte etasje.
- Grenseverdiene må være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen, avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jfr. definisjon av uteoppholdsareal 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 planlegging av ny støyfølsom bebyggelse, innfallende lydtryknivå.

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

I forbindelse med planlegging av skoler og barnehager anbefaler veileder M-2061 at det i utgangspunktet gjøres beregninger av støynivåer L_{den} . Siden L_{den} også har med bidrag på kveld og natt kan det være vanskelig å ivareta gjeldende grenseverdi L_{den} , typisk på steder med stor andel godstrafikk på kveld/natt. Veilederen åpner derfor for at det kan gjøres beregninger av støynivå for dagperioden L_d , da det bør legges vekt på gode støyforhold i brukstiden. L_d er ekvivalent støynivå for dagperioden, definert som kl. 07–19 i T-1442. Grenseverdien for L_d for skoler og barnehager er den samme som for L_{den} , dvs $L_d \leq 55 \text{ dB}$.

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.

Definisjoner av stille side og dempet fasade fra T-1442:

En stille side er en side av bebyggelsen som har et støynivå som er innenfor grenseverdiene i tabell 2 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden. En dempet fasade er en støyekspontert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2.

Støygrensene i tabell 2 gjelder utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk. Med støyfølsom bruk menes for eksempel undervisningsrom i skoler. Støygrensene gjelder også uteareal knyttet til rekreasjon, det vil si lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål.

Målsetningen er å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i 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.

2.2 Kommunale bestemmelser

Kommuneplanbestemmelsene «Hå mot 2036», vedtatt 20.juni 2024 gir føringer med hensyn til støy. Relevante punkter for planområdet er oppsummert under.

- § 3.4 Støy
Dei til ei kvar tid gjeldande retningslinjer for støy (T-1442) er gjeldande for plan- og byggesaker.
- 6. Støy
Støynivået på felles uteoppholdsareal skal i hovudsak ikkje overskrida 55 dB L_{den}, målt i brukshøgde på 2 meter, jf. T-1442.

2.3 Utendørs lydnivå fra utendørs kilder 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 bygninger oppfylles kravene i TEK17 når lydklasse C er tilfredsstilt.

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

Tabell 3 – Krav til lydnivå på uteareal for barnehager i henhold til NS 8175 lydklasse C.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Barnehager og skolefritidsordning i brukstid		
Lydnivå på uteoppholdsareal fra utendørs lydkilder (som samferdsel).	L_d eller L_{de} , $L_{p,AF,max,95}$, $L_{p,AS,max,95}$, $L_{p,AI,max}$, L_n (dB) for støysone*	Nedre grenseverdi for gul sone

*Henviser til inndeling av støysoner i T-1442.

2.4 Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012

Alle barnehager, også de som ligger i gul eller rød støysone, skal ha tilfredsstillende innendørs lydforhold i alle oppholdsrom. For barnehager legges lydkravene i henhold til NS 8175 lydklasse C til grunn, det vil si $L_{eq} \leq 32$ dBA. Krav til innendørs lydnivå gjelder rom for varig opphold. Kravene gjelder ikke toalett, gang/entré og så videre. Krav til innendørs ekvivalent lydnivå for aktuelle bygningstyper er gitt i Tabell 4.

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

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Barnehager og skolefritidsordning i brukstid		
I oppholdsrom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ (dB)	32

I tråd med vanlig praksis forutsettes krav til innendørs lydnivå å være ivaretatt 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 Grunnlag og metode

Støyberegningene er utført i henhold til nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy ved hjelp av støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2024 MR 1. Det er benyttet digitalt kartgrunnlag over området, lastet ned 2024-11-20.

Støyberegningene i denne rapporten viser støy på tomten og ny barnehage.

Støykoter L_d er beregnet 4,0 m og 2,0 m over terreng. Beregningshøyde 2,0 m er en relevant høyde for vurdering av støy på uteoppholdsareal på terrengnivå, i henhold til krav i kommuneplanbestemmelsene. Støykartene viser også høyeste beregnede fasadenivåer L_d .

3.1 Trafikktall

I henhold til støyretningslinjen T-1442 skal trafikktall gi et bilde av en situasjon minimum 10 år frem i tid. I støyberegningene er det tatt utgangspunkt i trafikktall for prognoseår 2040.

3.1.1 Vegtrafikk

ÅDT og tungtrafikkandeler for fylkesveg 44, er hentet fra Statens vegvesens nasjonale vegdatabank som er tilgjengelig via vegkart.no. Trafikktall for Fuglestadvegen er hentet fra trafikktellinger datert september 2024. Trafikktall for dimensjonerende støykilder rundt planområdet er vist i

Tabell 5.

Andre adkomstveger rundt tomten er vurdert til å ha trafikktall $\ll 500$, og er derfor utelatt fra støymodellen.

De dimensjonerende vegene nærmest planområdet er modellert som «Riksvei» i henhold til veileder M-128, det vil si følgende døgnfordeling av trafikken:

Dag (kl. 07-19): 75 %

Kveld (kl. 19-23): 15 %

Natt (kl. 23-07): 10 %

Tabell 5 - Trafikktall for de dimensjonerende vegene rundt planområdet.

Veglenke	Fremtidig situasjon ÅDT (år 2040) (kj/d)	ÅDT-T (%)	Skiltet hastighet (km/t)
Fv44	5 200	14	70/80
Fuglestadvegen (trafikktellinger)	1 110	9	40

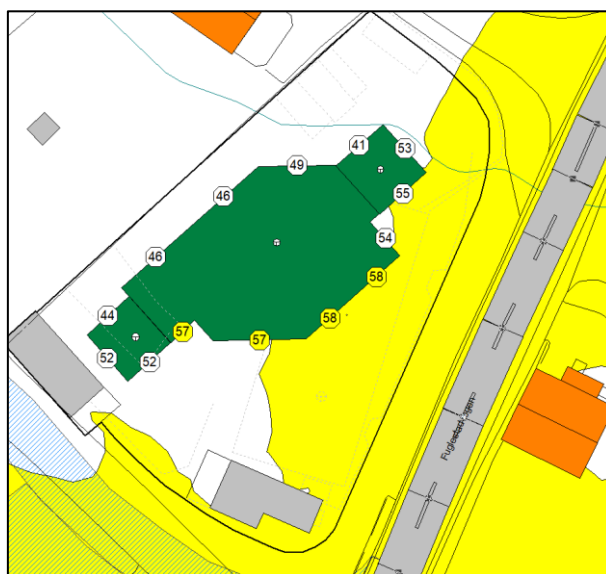
4 Beregningsresultater

Støykart med støynivåer fra vegtrafikk i fremtidig utbygd situasjon er vist i vedlegg X01 og X02. Kartene viser beregnede støykoter i høyde hhv. 4,0 m og 2,0 m terreng, og støynivåene på fasaden er gitt som maksimalverdi uavhengig av etasje. Støykartene viser at deler av tomten ligger i gul støysone fra vegtrafikk.

Vedlegg X03 viser forslag til plassering og høyde av skjermingstiltak, for å oppnå tilfredsstillende støynivå på mest mulig uteareal. Kartet viser beregnet støykvote i høyde 2,0 m over terreng.

4.1 Utendørs oppholdsarealer

Figur 3 viser at deler av det planlagte utendørs oppholdsareal har støynivå over grenseverdi for støy $L_d \leq 55$ dB og har behov for skjermingstiltak.



Figur 3. Utklipp fra vedlagt støykart, med beregningshøyde 2,0 m over terreng. Tomten er markert med svart omriss. Støynivåene på fasaden er vist som høyeste verdi uavhengig av etasje.

4.2 Stille side

Støynivå ved alle fasader i 1. og 2. etasje er vist i Figur 4. Alle støyfølsomme rom i 1. etasje vender mot stille side.

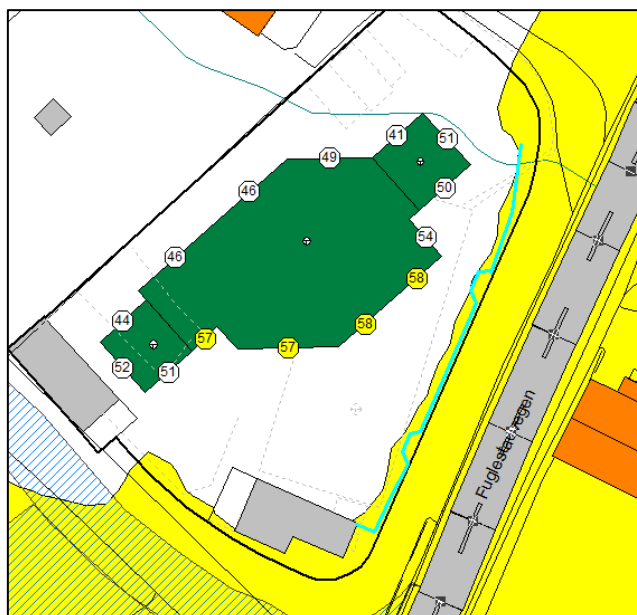
Høyeste fasadenivåer i 2. etasje viser at deler av fasaden i sør har støynivå over nedre grenseverdi for gul støysone. Rom som vender mot støyutsatt fasade er lager, kontorfunksjoner og pauserom. Dette er ikke definert som støyfølsomme rom, og kvalitetskriteriet er derfor tilfredsstillt for alle støyfølsomme rom i barnehagen.



Figur 4. Støynivå L_d fra vegtrafikk ved fasade for henholdsvis 1. etasje og 2. etasje. Figuren viser beregnede støykoter i høyde 2,0 m over terrenget.

4.2.1 Skjermet situasjon

Figur 5 og vedlegg X03 viser støynivå L_d ved uteområde og fasade med støyskjerm langs tomten (støyskjermen er vist i blått i tversnittfiguren). Skjermen er modellert med høyde 1.7 m over terrenget og plassering av skjermen er basert på tegning fra Asplan Viak ARK datert 2024-12-12. Med grunnlag i en beregningshøyde 2 m over terrenget, vil en støyskjerm plassert langs tomten som vist på figur 5, med høyde minimum 1.7 m over terrenget skjerme uteområdet tilstrekkelig til at det er utenfor gul støysone. Veksthuset er 2.8 m høyt og fungerer også godt som en lokal støyskjerm.



Figur 5: Støynivå L_d fra vegtrafikk ved uteområde og fasade med støyskjem med høyde 1.7 m over terrenget. Støynivået ved fasaden er maksimalnivået, uavhengig av etasje. Figuren viser beregnede støykoter i høyde 2,0 m over terreng.

4.3 Innendørs støynivå

Kun deler av fasadearealet har støynivå L_d over nedre grenseverdi for gul støysone. Fasaden ligger i nedre del av gul støysone.

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 NS 8175 klasse C. Som det fremgår av tabellen vil lydkravene til fasaden avhenge av støynivå L_d foran fasade. « C_{tr} » 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.

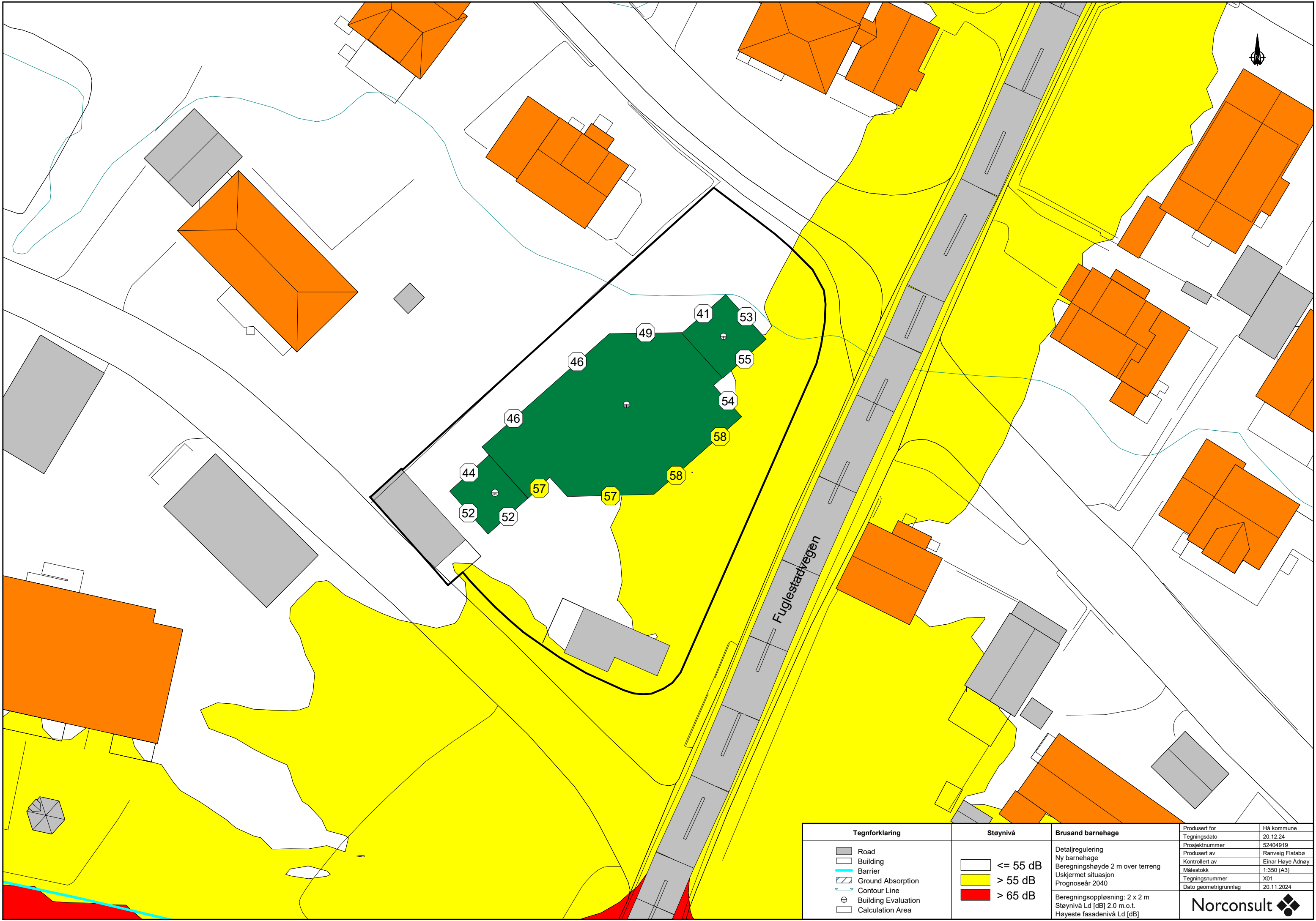
Tabell 6. Typiske fasadetiltak.

Støynivå utenfor fasade fra vegtrafikk L_{den}	Lydkrav vinduer $R_w + C_{tr}$	Konstruksjonseksempel yttervegg og tak
< 55 dB	Alm. isolerglassvinduer gir tilfredsstillende lydisolering.	Alm. moderne, isolerte yttervegger og tak gir tilstrekkelig lydisolering.
55 – 60 dB	27 – 32 dB	Alm. moderne, isolerte yttervegger og tak gir tilstrekkelig lydisolering.

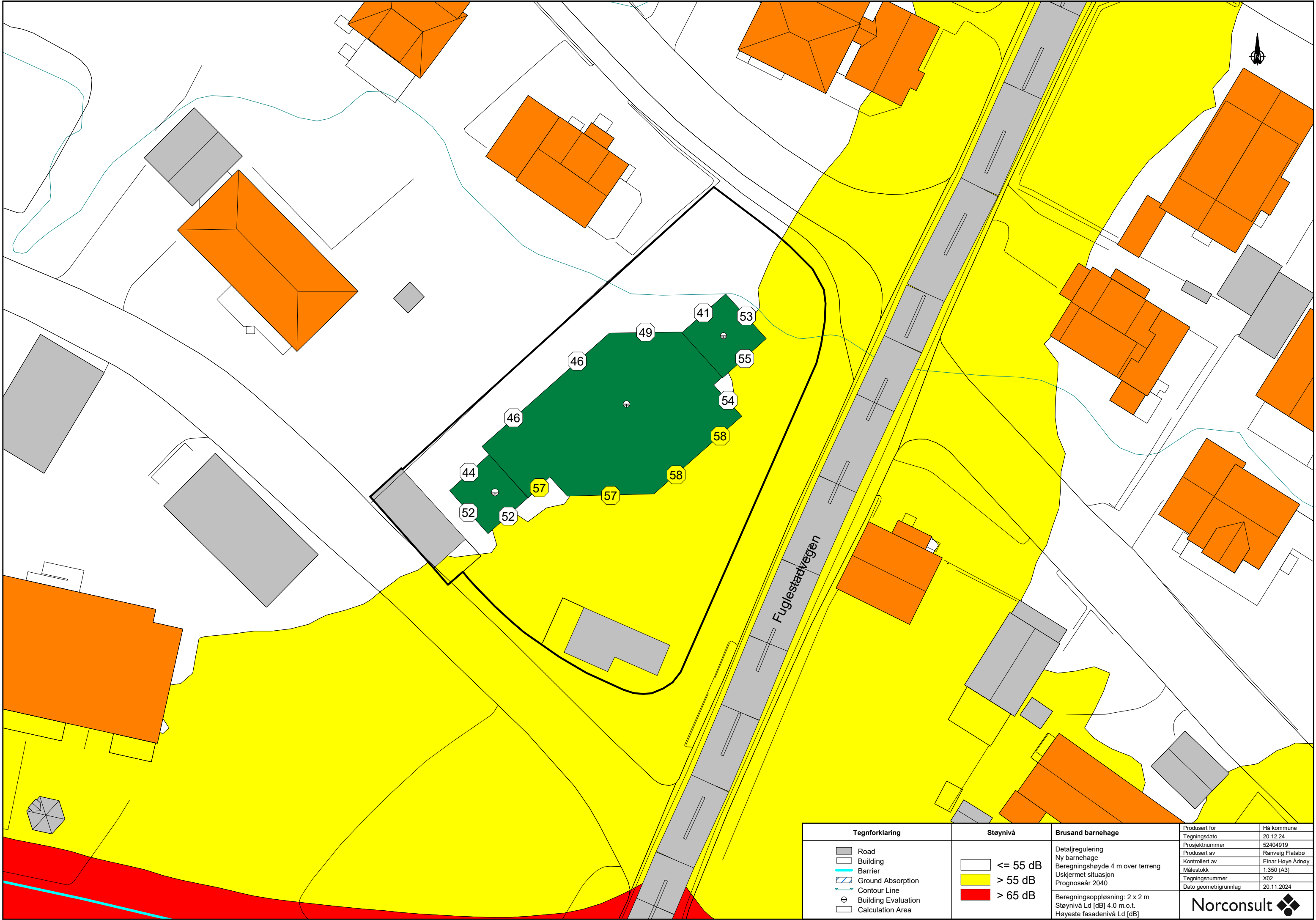
Lydisolasjonskrav til vinduer må sees på som en helhetsvurdering ut ifra utendørs kilder som veitrafikk, men også aktivitet i utearealet. Endelig dimensjonering av lydisolasjonskrav til vinduer og vegger må gjennomføres ifm. rammesøknad for prosjektet.

Vedlegg

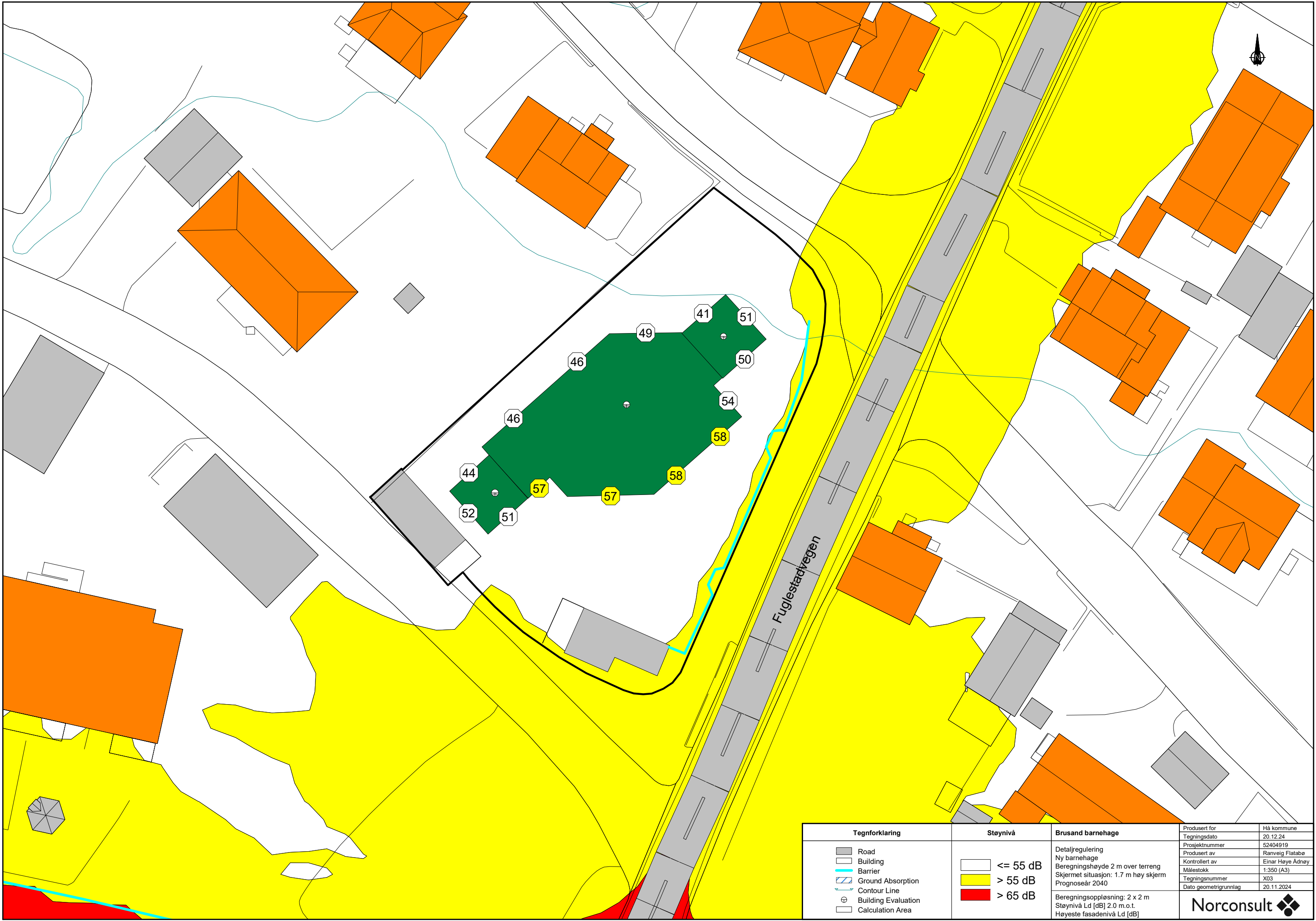
- | | |
|-----|---|
| X01 | Støysonekart vegtrafikkstøy L_d . Beregningshøyde 4.0 m over terreng. Fremtidig situasjon. Uskjermet. |
| X02 | Støysonekart vegtrafikkstøy L_d . Beregningshøyde 2.0 m over terreng. Fremtidig situasjon. Uskjermet. |
| X03 | Støysonekart vegtrafikkstøy L_d . Beregningshøyde 2.0 m over terreng. Fremtidig situasjon. Skjermet. |



Tegnforklaring		Støynivå		Brusand barnehage		Produsert for		Hå kommune	
Road Building Barrier Ground Absorption Contour Line Building Evaluation Calculation Area		<= 55 dB > 55 dB > 65 dB		Tegningsdato		20.12.24			
				Prosjektnummer		52404919			
				Produsert av		Ranveig Flatabø			
				Kontrollert av		Einar Høy Adnøy			
				Målestokk		1:350 (A3)			
				Tegningsnummer		X01			
				Dato geometrigrunnlag		20.11.2024			
				Detailregulering					
				Ny barnehage					
				Beregningshøyde 2 m over terreng					
				Uskjermet situasjon					
				Prognoseår 2040					
				Beregningsoppløsning: 2 x 2 m					
				Støynivå Ld [dB] 2.0 m.o.t.					
				Høyeste fasadenivå Ld [dB]					
								Norconsult 	



Tegnforklaring		Støynivå	Brusand barnehage	Produsert for	Hå kommune
Road Building Barrier Ground Absorption Contour Line Building Evaluation Calculation Area		<= 55 dB > 55 dB > 65 dB	Detaljregulering Ny barnehage Beregningshøyde 4 m over terreng Uskjærmet situasjon Prognoseår 2040	Tegningsdato	20.12.24
				Prosjektnummer	52404919
				Produsert av	Ranveig Flatbø
				Kontrollert av	Einar Høye Adnøy
				Målestokk	1:350 (A3)
				Tegningsnummer	X02
				Dato geometri grunnlag	20.11.2024
			Beregningsoppløsning: 2 x 2 m Støynivå Ld [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Ld [dB]	Norconsult 	



Tegnforklaring	Støynivå	Brusand barnehage	Produsert for	Hå kommune
			Tegningsdato	20.12.24
Road	<= 55 dB	Detaljregulering Ny barnehage Beregningshøyde 2 m over terreng Skjermet situasjon: 1.7 m høy skjerm Prognoseår 2040	Prosjektnummer	52404919
Building	> 55 dB		Produsert av	Ranveig Flatabø
Barrier	> 65 dB		Kontrollert av	Einar Høy Adnøy
Ground Absorption			Målestokk	1:350 (A3)
Contour Line			Tegningsnummer	X03
Building Evaluation		Beregningsoppløsning: 2 x 2 m	Dato geometri grunnlag	20.11.2024
Calculation Area		Støynivå Ld [dB] 2.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Ld [dB]	Norconsult	