Norconsult

Bruget Hønefoss AS

Støyutredning Øya

Hønefoss, Ringerike kommune.

Oppdragsnr.: **52304118** Dokumentnr.: **AKU-001** Versjon: **E04** Dato: **2024-04-04**

Oppdragsgiver:	Bruget Hønefoss AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	Ellen Grønlund
Rådgiver:	Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder:	Sigri Rosø Pladsen
Fagansvarlig:	Gullik Gulliksen
Andre nøkkelpersoner:	Adam Suleiman

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
E04	2024-04-04	Korrigert etter tilbakemelding fra oppdragsgiver	GULGUL	ADSUL	SIGPLA
D03	2023-12-11	Oppdatert trafikkgrunnlag	GULGUL	ADSUL	SIGPLA
D02	2023-11-23	Revidert med ny geometri og utførelse av støyskjerm	GULGUL	ADSUL	SIGPLA
B01	2023-10-26	Støyutredning	GULGUL	ADSUL	SIGPLA

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

I forbindelse med etablering av ny bebyggelse på Øya i Hønefoss, Ringerike Kommune, er det beregnet støy fra tog og veitrafikk. Hensikt med støyvurderingene er å kartlegge hvorvidt området er egnet for planlagte støyfølsomme bebyggelser.

Støyberegninger viser at planområdet ligger støyutsatt til både med hensyn på tog og vegtrafikkstøy. Overordnede planer åpner opp for etablering av støyfølsom bebyggelse i sentrumsområder i gul/rød sone dersom det etableres gjennomgående boenheter med tilgang til stille side. Samt må flertallet av rom til støyfølsomt bruk, inkludert minst ett soverom ha fasadenivå i tråd med grenseverdiene. Alle leiligheter må i tillegg ha tilgang til privat og felles uteareal med tilfredsstillende grenseverdier etter T-1442:2021.

Beregningsresultater viser at den foreslåtte utforming på bebyggelsen, vil skape fasadenivåer med nivå lavere enn grense for gul sone i skjermede bakgårder, samt for nordvendte fasader for de to midterste bygningene. Ved å etablere gjennomgående leiligheter kan det skapes tilgang til stille side med mulighet for å etablere soverom og flertallet av støyfølsomme rom mot stille side i henhold til kommune- og områdeplanen.

Det er i tillegg planlagt å etablere private balkonger mot stille side for å sikre privat utendørs oppholdsareal under nedre grenseverdi for gul sone, samt etablering av felles skjermet uteareal sør-øst i planområdet. Dette vil kunne sikre tilgang til privat og felles utendørs oppholdsareal under nedre grense for gul sone.

For leiligheter som vil ligge i støyutsatte hjørner av bygningene, kan det være utfordrende å etablere en gjennomgående planløsning. I et slik tilfelle er det viktig og nødvendig med detaljerte støyberegninger for å gjennomføre avbøtende støyreduserende tiltak som skjerming, med sikte på å oppnå en dempet fasade.

Det er ikke vurdert innendørs støynivå i denne fasen av prosjektet ettersom endelige plantegninger ikke er bestemt. Erfaringsmessig kan en likevel anta at innendørs lydnivå vil kunne ivaretas dersom det bygges og isoleres i henhold til TEK17 og utendørs støynivå på fasade er lavere enn nedre grenseverdi for gul støysone. Når endelige plantegninger for boligene foreligger, må en detaljert støyberegning utføres for å sikre at alle boenheter tilfredsstiller kvalitetskriteriene (skjermet uteareal, stille side og innendørs lydnivå fra utendørs) i T-1442:2021 samt overordnede planbestemmelser. For de mindretall leiligheter som eventuelt ikke er mulig å etablere som gjennomgående, må få avbøtende støytiltak med skjermet utendørs oppholdsareal for å etablere en dempet fasade.

Det vurderes at planforslaget gjør det mulig å oppfylle gjeldende støykrav, men dette må detaljvurderes i en senere fase.

Innhold

1 Introduksjon 5

2 Grenseverdier og retningslinjer 7

2.1 Kommuneplanens arealdel for Ringerike kommune 2019-2030 7

2.2 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442:2021 7

2.3 Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012 10

2.4 Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012 10

3 Beregningsmetode 11

3.1 Beregningsforutsetninger og metode 11

3.2 Trafikkgrunnlag 11

4 Beregningsresultater 13

4.1 Støy på utendørs oppholdsareal 16

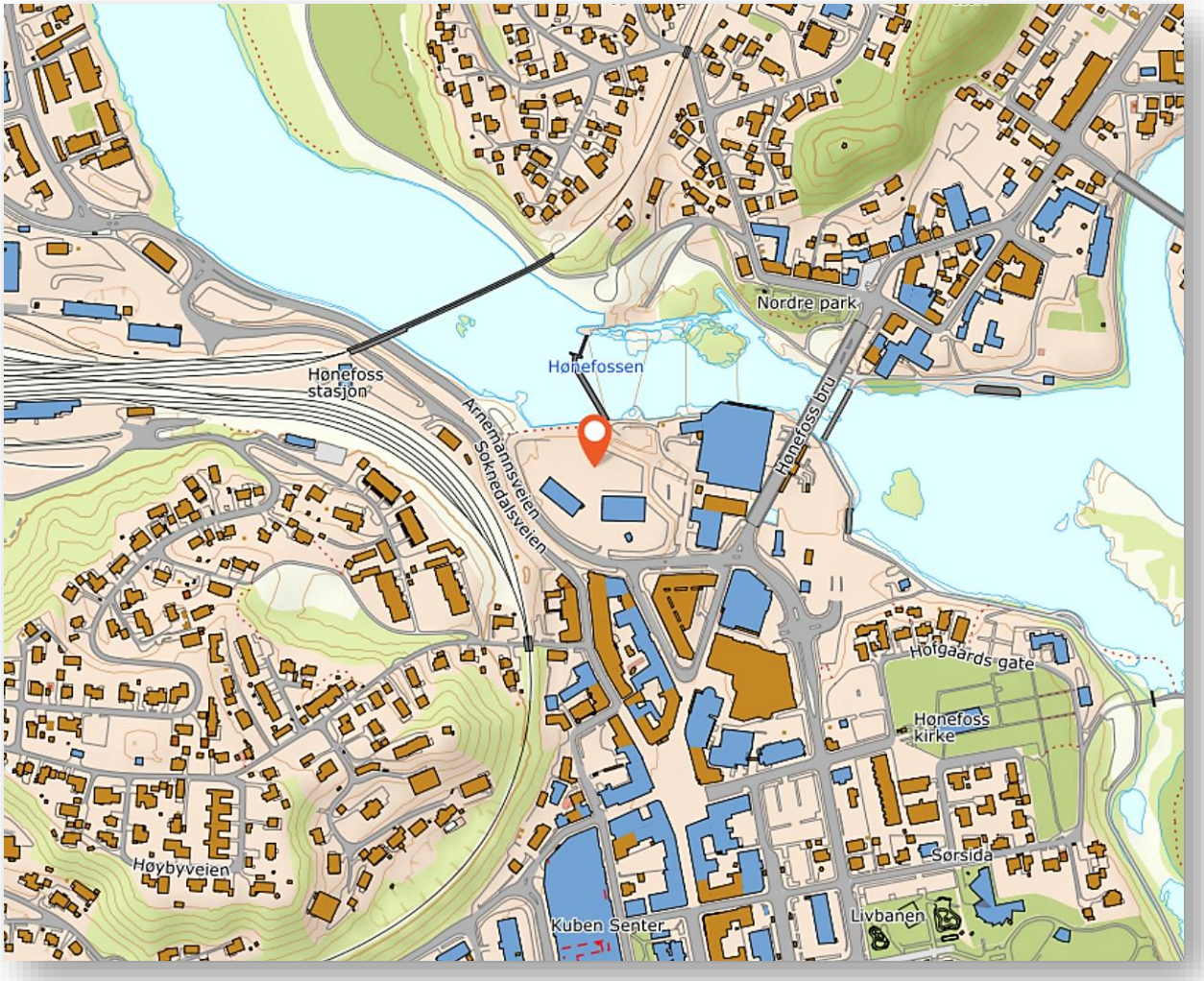
4.2 Stille side 17

4.3 Innendørs lydnivå og fasadetiltak 17

1 Introduksjon

I forbindelse med etablering av ny bebyggelse i Hønefoss i Ringerike kommune, er det utført en støyvurdering av planområdet for fremtidig situasjon. Hensikt med vurderingene er å kartlegge hvorvidt området er egnet for planlagte støyfølsomme bebyggelser.

I figur 1 vises planområdets plassering mens figur 2 viser illustrasjon hentet fra programnotat, produsert av Snøhetta 2013.



Figur 1: Plassering av utbyggingsområde, hentet fra Norgeskart 17.10.2023

Figur 1: Illustrasjon hentet fra programnotat, produsert av Snøhetta datert 2013.

2 Grenseverdier og retningslinjer

2.1 Kommuneplanens arealdel for Ringerike kommune 2019-2030

I kommuneplanen arealdel for Ringerike kommune 2019-2030 står det følgene om støy:

§ 5.2 Støy

§ 5.2.1 Støy Generelt, støy

Ved vurdering av støy skal Klima- og miljødepartementets Veileder til retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442 følges ved planlegging av ny bebyggelse eller virksomhet.

Ved søknad om nye bygninger til støyfølsomme bruksformål (bolig, fritidsbolig, sykehus, pleiehjem/institusjon, skole og barnehage) i rød eller gul støysone, stilles det krav til støydokumentasjon. Ved planlegging av ny støyende virksomhet, stilles det krav til støydokumentasjon.

§ 5.2.2 Støy i sentrumsområder

I sentrumsområder ved kollektivknutepunkt kan krav til støyforhold fravikes under følgende forutsetninger:

- boenhetene er gjennomgående og har en stille side,
- flertallet av rom for støyfølsomt bruk, inkludert minst ett soverom fasade med støyforhold i tråd med grenseverdiene.

Alle boenheter skal ha tilgang på både private og felles utearealer med tilfredsstillende grenseverdier etter gjeldende retningslinjer i T-1442.

Nødvendige utredninger, avveininger og avbøtende tiltak skal foretas og fastsettes gjennom reguleringsplan.

Kommuneplanen henviser til retningslinjen T-1442. Et sammendrag av T-1442:2021 kan ses i neste kapitel.

2.2 Områdeplan for Hønefoss, vedtatt 05.09.2019

I områdeplanen står det følgende om støy:

§ 4.21 Støy
Store deler av planområdet ligger innenfor avviksområde -støyforurensning, # 1-2 jf. § 9. Støynivå på uteoppholdsarealer og arealer utenfor rom med støyfølsomt bruksformål skal ikke overstige L_{den} = 55 dB fra veitrafikk og L_{den} = 58 dB fra skinnegående trafikk.

§ 9 Avviksområde – støyforurensning, felt #1-2 (pbl. 11-8, a)
Hønefoss sentrum, hvor hensynet til samordnet areal- og transportplanlegging gjør det aktuelt med høy arealutnyttelse, reguleres med mulighet for avvik fra T-1442, Retningslinje for støy i arealplanlegging. I

forbindelse med detaljregulering, eller rammesøknad/ ett-trinnstillatelse der det ikke er plankrav, skal støybelastningen minimeres gjennom plassering av bebyggelse, valg av arealbruk, planløsning, og tekniske løsninger. Støyskjerming skal primært løses gjennom plassering av ny bebyggelse. Støyskjermer skal unngås.

Støyutredning i alle plansaker, eller rammesøknad/ ett-trinnstillatelse der det ikke er plankrav, skal redegjøre for løsningene som foreslås, avveiningene som er gjort og fastsette avbøtende tiltak gjennom bestemmelser til plan eller godkjenning av søknad.

I avviksområdene # 1-2 kan nye bygninger til støyfølsomt bruksformål lokaliseres i områder med støynivå utenfor vindu opp til L_{den} 70 dB fra vei og L_{den} 73 dB fra jernbane, jf. T-1442.

Krav til avbøtende tiltak for bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i avviksområder:

- Støynivå på areal som medregnes i minste uteoppholdsareal (MUA) (jf. § 4.17) skal ikke overstige L_{den} 55 dB.
- Alle boenheter har en stille side.
- Minimum 50 % av antall rom i hver boenhet til støyfølsomt bruksformål skal ha vindu mot stille side.
- Minimum 1 soverom skal ha vindu mot stille side.
- Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsomt bruksformål kun har vinduer mot støyutsatt side må ha balansert mekanisk ventilasjon.
- Vinduer i soverom mot støy- og soleksponert side bør ha utvendig solavskjerming, og behovet for kjøling må vurderes.

2.3 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 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 dB	L_{5AF} > 70 dB	L_{den} > 65 dB	L_{5AF} > 85 dB
Bane	L_{den} > 58 dB	L_{5AF} > 75 dB	L_{den} > 68 dB	L_{5AF} > 90 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 tilfredsstilt 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 støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtrykknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom på natt (kl. 23–07)
Veg	L_{den} ≤ 55 dB	L_{5AF} ≤ 70 dB
Bane	L_{den} ≤ 58 dB	L_{5AF} ≤ 75 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 byggteknisk forskrift, NS 8175:2012.
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} ≤ 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.

2.4 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

2.5 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 lydtrykknivå $L_{p,AFmax}$, 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 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 Beregningsmetode

3.1 Beregningsforutsetninger og metode

Støyberegningene er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy ved hjelp av støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2023. Beregningsmodellen er bygget opp med utgangspunkt i digitale 3D-kart over området datert 29.06.2023.

I henhold til T-1442 er støysoner beregnet 4 meter over terreng. Det er i tillegg beregnet 1,5 meter over terreng for å vurdere støy på utendørs oppholdsareal på bakkeplan.

Beregningsoppløsningen er satt til 3x3 meter. 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.

3.2 Trafikkgrunnlag

I henhold til T-1442 skal trafikkmengden normalt fremskrives til prognoseår 10-20 år frem i tid. For dette prosjektet er prognoseåret satt til 2040. Fartsgrenser for veiene er hentet fra NVDB 11.09.2023.

Støyberegningene er basert på trafikktall og tungtrafikkandel som fremgår av Statens vegvesens vegkart. Trafikktall og tungtrafikkandel er fremskrevet til prognoseår 2040 i tråd med forventet trafikkvekst gitt av framskrivinger for persontransport og godstransport (TØI-rapport 1824/2021) for Ringerike Kommune.

Det finnes ikke trafikktall for Soknedalsveien / Fv169 sør-vest for planområdet i konsekvensutredningen, og det er benyttet trafikktall fra telling utført av Ringerike Kommune 4-11 februar 2022. Trafikkmengde for Soknedalsveien er framskrevet med forventet årlig trafikkvekst hentet fra kapittel "6.3 Samlet trafikkarbeid" fra TØI-rapport "1554/2017 Framskrivinger for persontransport i Norge 2016-2050", fra Transportøkonomisk institutt. Beregninger viser at denne veien har moderat påvirkning på støy i planområdet.

Alle veier er beregnet som veigruppe 2 i henhold til M-128. Det vil si 84% av ÅDT på dagtid (kl. 07-19), 10 % på kveld (kl. 19-23) og 6% på natt (kl. 23-07) som er typisk for byveier.

En oversikt over trafikktall for veger, som er brukt i beregningsmodellen kan ses i tabell 5.

Vei / Strekning	Estimert ÅDT 2040 [kj/d]	Hastighet [km/t]	Tungtrafikkandel [%]
Arnemannsveien	8065	40/50	7,9%
Hønefoss bru	22149	40	7,9%
Kongens gate	21581	40	7,9%
Soknedalsveien / Fv169	2860*	40	5,9%

Tabell 5 viser trafikkparametre for vegtrafikk som er benyttet i støyberegningen.

*Trafikktall er hentet fra trafikktelling utført av Ringerike Kommune februar 2022, og fremskrevet til prognoseår 2040.

Trafikktall for tog er hentet fra Bane Nor og er utarbeidet av Multiconsult for Jernbaneverket, dokumentert i rapport 129644-RIA-RAP-001. For godstrafikken til Bane Nor er det lagt til grunn registrert godstrafikk i perioden 13.12.2015-30.10.2016 og vekstprognoser gitt i TØI-rapport 1393/2015. En oversikt over trafikktall for tog brukt i beregningsmodellen kan ses i tabell 5.

Strekning	Togtype	Dag (07.00–19.00)	Kveld (19.00–23.00)	Natt (23.00–07.00)
Roa-Hønefoss-banen	godsEl	1905 meter	1317 meter	2115 meter
Bergensbanen	godsEl El18Bergen	2424 meter 1089 meter	1355 meter 310 meter	2394 meter 545 meter
Randsfjordbanen	godEl	1041	919	926

Tabell 6 viser trafikkparametre for tog som er benyttet i støyberegningen.

4 Beregningsresultater

Beregningsresultatene er presentert i vedlagte støykart X01 - X05.

X01 viser støyutbredelse fra vegtrafikk med beregningshøyde 4 meter over terreng og høyeste fasadenivåer.

X02 viser støyutbredelse fra vegtrafikk med beregningshøyde 1,5 meter over terreng og høyeste fasadenivåer.

X03 viser støyutbredelse fra tog med beregningshøyde 4 meter over terreng og høyeste fasadenivåer.

X04 viser støyutbredelse fra tog med beregningshøyde 1,5 meter over terreng og høyeste fasadenivåer.

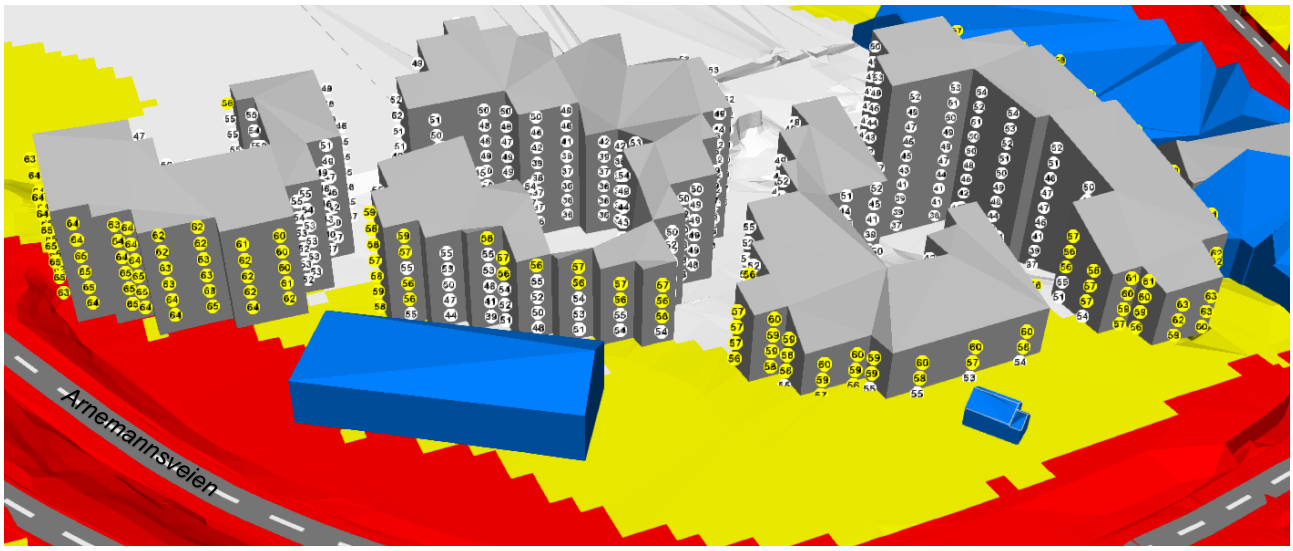
X05 viser støyutbredelse i skjermet situasjon med støy fra vegtrafikk med beregningshøyde 1,5 meter over terreng og høyeste fasadenivåer.

Beregninger viser at området i utgangspunktet ligger støyutsatt til fra vegtrafikk (X01 og X02), men at det er mulig å etablere støyfølsom bebyggelse, samt skape skjermet uteareal og fasadenivåer under nedre grense for gul sone ved hjelp av skjerming med bygningskroppen.

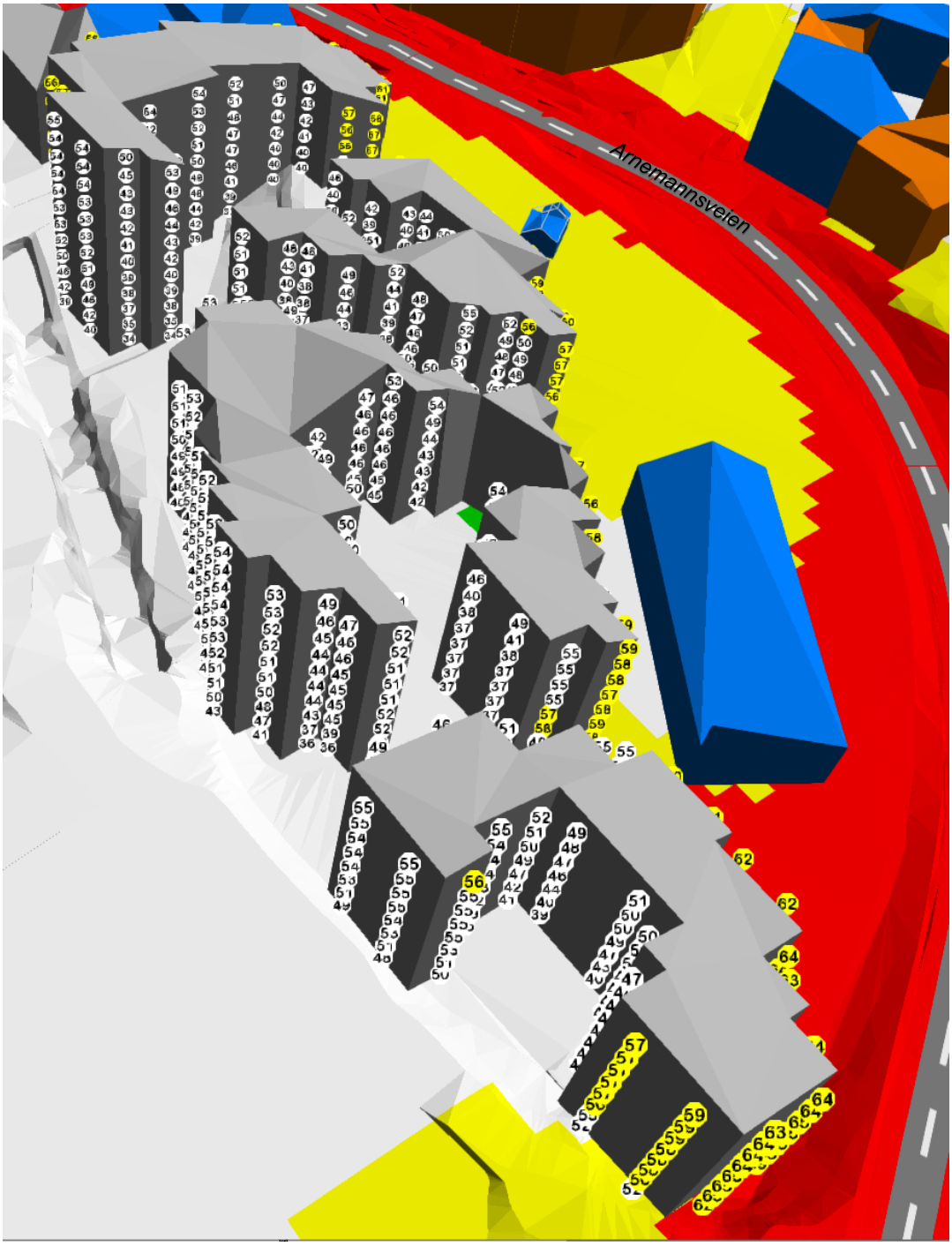
Togstøy gir nivåer i gul sone fra sør-vest og nord-vest, med høyeste fasadenivå 60 dB Lden på ny bebyggelse (X03 og X04). Ettersom vegtrafikk er dimensjonerende, fokuserer beregningsresultatene på vegtrafikk. Togstøy er derfor ikke videre omtalt i rapporten.

Fasadenivåene for ny bebyggelse kan ses detaljert i figur 3 - 5. Takene på de nye byggene er noe overordnet modellert på dette stadiet i prosjektet.

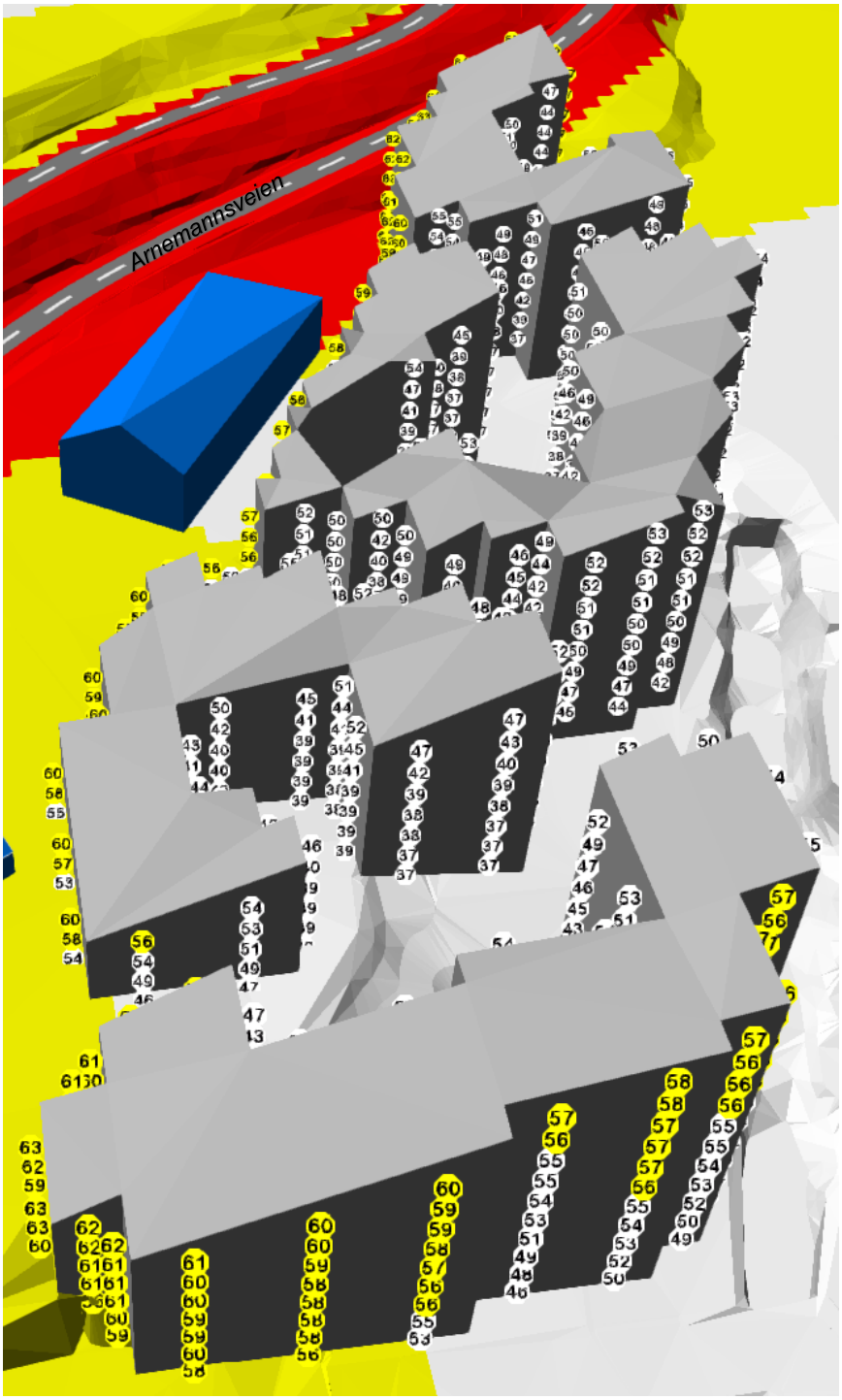
Basert på beregningsresultatene er det gjort vurderinger av hvorvidt de overordnede planbestemmelsene og kvalitetskriteriene i T-1442 kan oppfylles.



Figur 3. Vegtrafikkstøy. Fasadenivå sett fra vest. Beregningshøyde 4 meter over terreng.



Figur 4. Vegtrafikkstøy. Fasadenivå sett fra nord-vest. Beregningshøyde 4 meter over terreng.



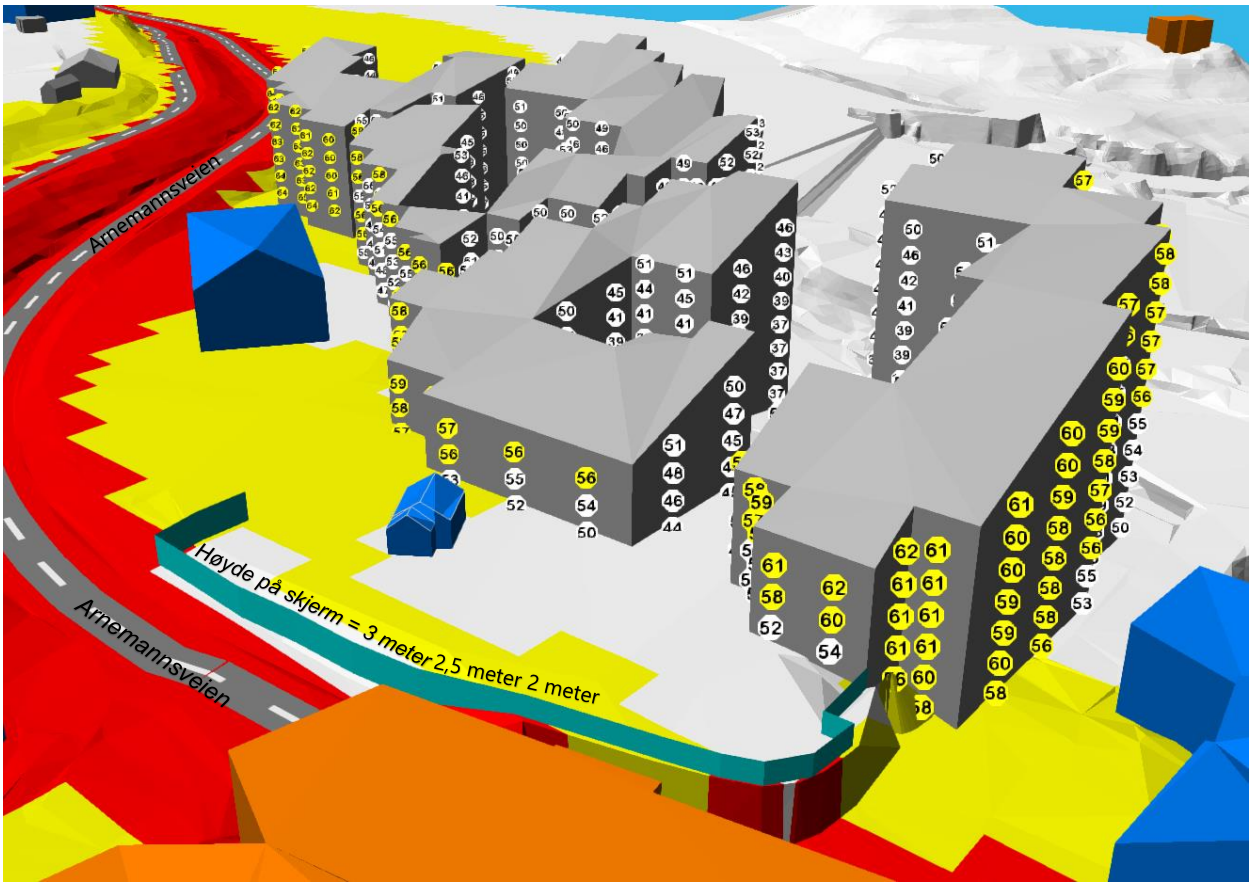
Figur 5. Vegtrafikkstøy. Fasadenivå sett fra øst. Beregningshøyde 4 meter over terreng.

4.1 Støy på utendørs oppholdsareal

Det er planlagt å etablere leiligheter med gjennomgående planløsning med private balkonger mot stille side for å sikre privat utendørs oppholdsareal under nedre grenseverdi for gul sone der hvor det er mulig.

Det skal i tillegg etableres et felles skjermet uteareal sør-øst i planområdet. Beregninger viser at ved å etablere en støyskjerm på mellom 3 og 2 meter (se figur 6), vil det skape uteareal som i stor grad er lavere enn nedre grense for gul støysone sør-øst i planområdet. Denne skjermen vil ha god effekt mot støy fra Arnemannsveien i nord. Se figur 6 og støykart X05 for skjermingseffekten beregnet 1,5 meter over terreng.

Det vurderes at planforslaget gjør det mulig å oppfylle krav til støy på utearealer, dette må detaljvurderes i en senere fase.



Figur 6. Vegtrafikkstøy. Skjermingseffekt av uteareal sør-øst i planområdet mot vegtrafikkstøy, sett fra sør-øst. Beregningshøyde 1,5 meter.

4.2 Stille side

Beregninger viser at ny bebyggelse vil kunne skape tilgang til stille side mot nord og inne i bakgårdene av bebyggelsene, og derfor kan oppfylle kvalitetskriteriet i T-1442:2021 ved etablering av gjennomgående leiligheter.

I overordnede planer stilles det krav til at boenhetene i støyutsatt sentrumsområde kan etableres dersom de er gjennomgående med tilgang til stille side. Flertallet av rom for støyfølsom, og minimum ett soverom må plasseres mot stille side. Dette kan være mulig å oppnå med gjennomgående leiligheter med stille side mot nord eller i bakgården av bebyggelsene.

Det vurderes at planforslaget gjør det mulig å oppfylle krav til stille side, men dette må detaljvurderes i en senere fase.

4.3 Innendørs lydnivå og fasadetiltak

Det er ikke vurdert innendørs støynivå ettersom endelige plantegninger ikke foreligger per nå. Senere i prosjektet må detaljerte beregninger utføres for å sikre at alle boenheter tilfredsstiller kvalitetskriteriene (skjermet uteareal, stille side og innendørs lydnivå fra utendørs) i T-1442:2021 samt overordnede bestemmelser.

En kan likevel anta at innendørs lydnivå er ivaretatt dersom det bygges og isoleres i henhold til TEK17 og utendørs støynivå på fasade er lavere enn nedre grenseverdi for gul støysone.

I overordnede planer er det krav om at minimum ett soverom skal plasseres mot stille side dersom boligen ligger støyutsatt til. Generelt anbefales det å legge flest mulig støyfølsomme oppholdsrom, slik som for eksempel soverom og stue, mot stille side. Andre rom som ikke er ment for varig opphold, for eksempel bad, gang og evt. kjøkken, kan plasseres mot støyutsatt fasade. Arkitekt må sikre at det tas hensyn til støy i utforming av planløsninger.

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 7. Typiske fasadetiltak

Støynivå utenfor fasade L_{den}	Lydkrav vinduer Rw+Ctr	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.

Støynivå utenfor fasade L_{den}	Lydkrav vinduer Rw+Ctr	Konstruksjonseksempel yttervegg
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.

Vedlegg:

X01 – Støynivå vegtrafikk Lden [dB] 4 meter over terreng.

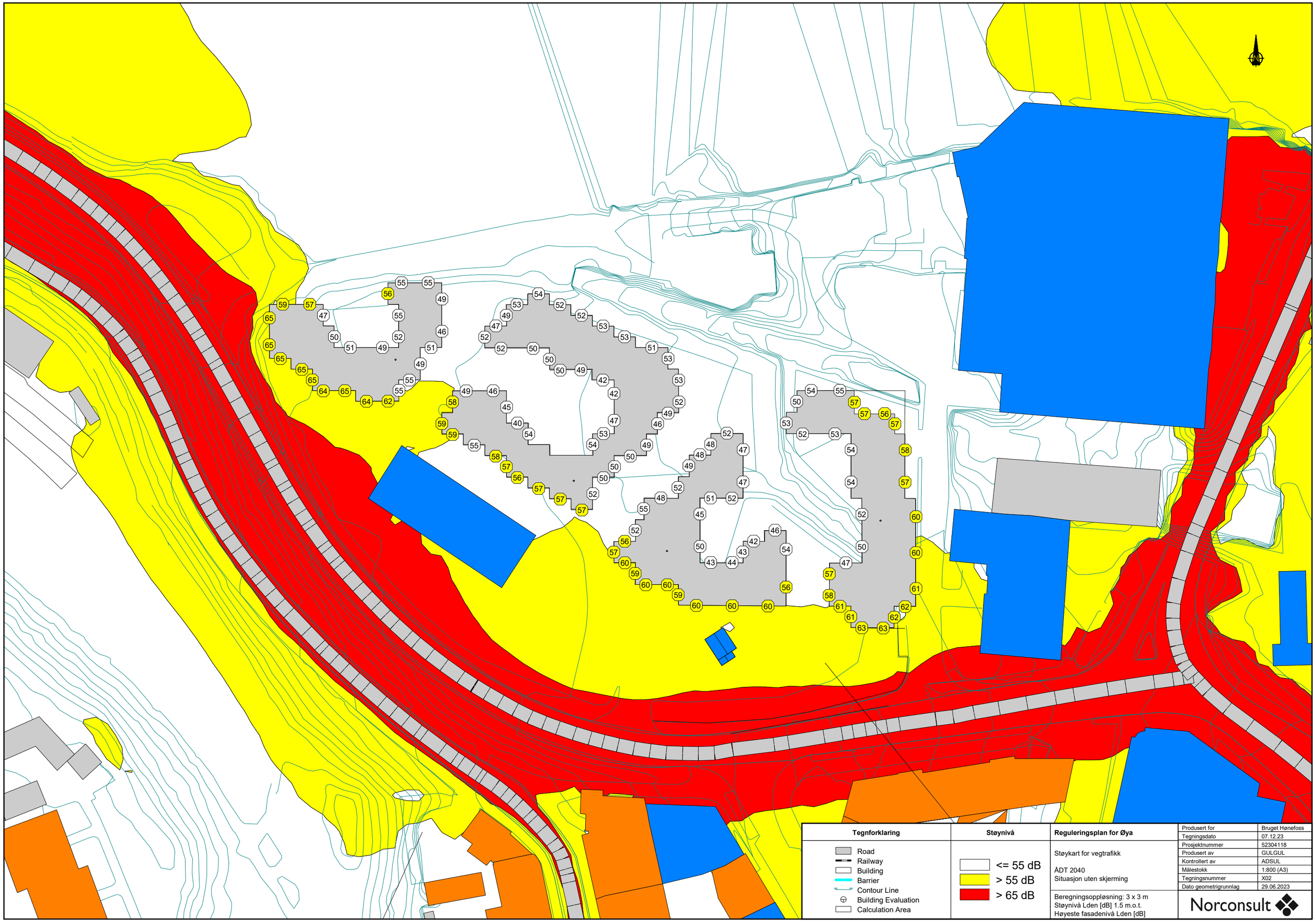
X02 – Støynivå vegtrafikk Lden [dB] 1,5 meter over terreng.

X03 – Støynivå tog Lden [dB] 4 meter over terreng.

X04 – Støynivå tog Lden [dB] 1,5 meter over terreng.

X05 – Støynivå vegtrafikk Lden [dB] i skjermet situasjon. Beregnet 1,5 meter over terreng.

Tegnforklaring	Støynivå	Reguleringsplan for Øya		
Road Railway Building Barrier Contour Line Building Evaluation Calculation Area	<= 55 dB > 55 dB > 65 dB	Støykart for vegtrafikk ÅDT 2040 Situasjon uten skjerming	Produsert for	Bruget Hønefoss
			Tegningsdato	07.12.23
			Prosjektnummer	52304118
			Produsert av	GULGUL
			Kontrollert av	ADSUL
			Målestokk	1:800 (A3)
			Tegningsnummer	X01
			Dato geometrigrunnlag	29.06.2023
		Beregningsoppløsning: 3 x 3 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Norconsult	



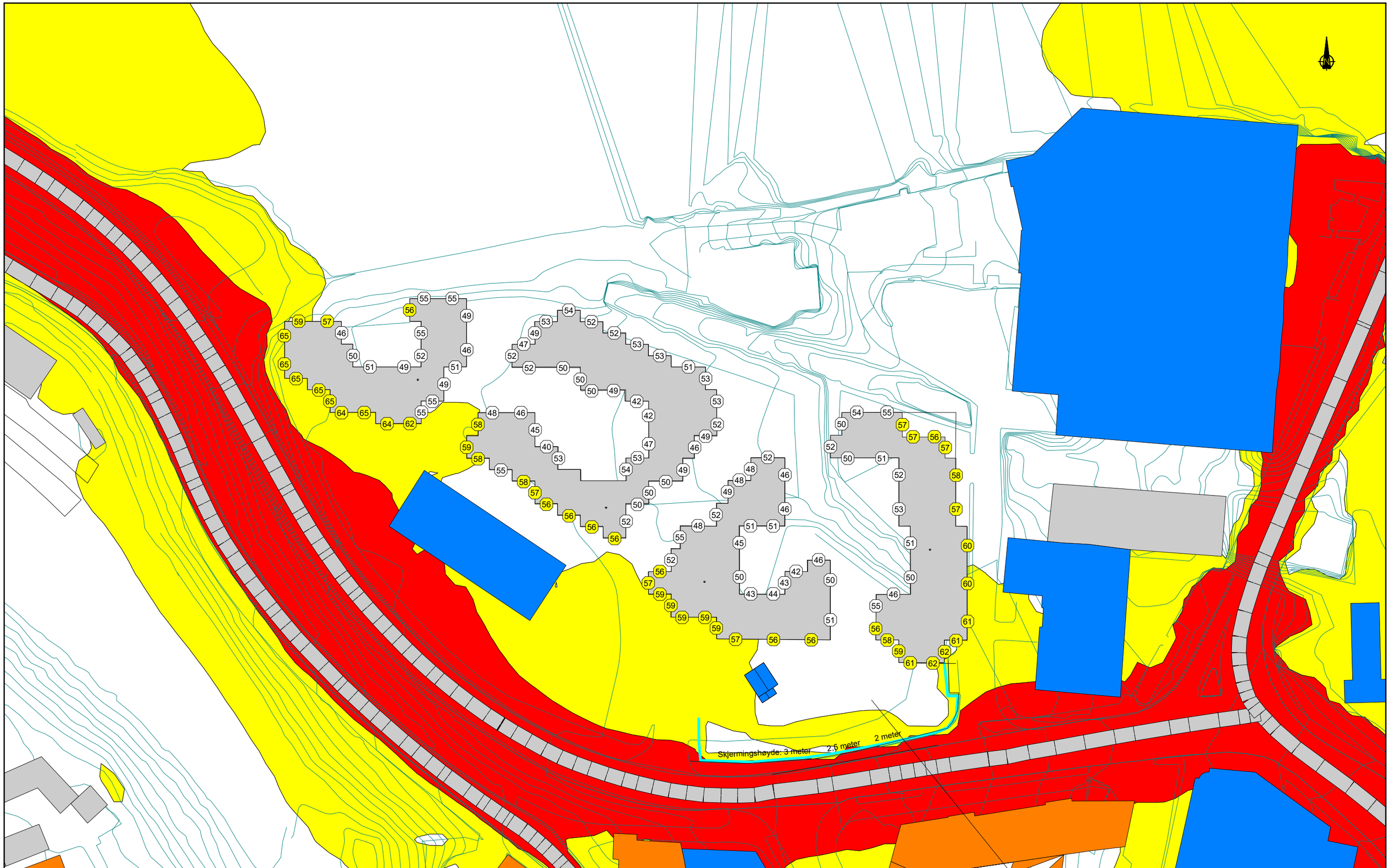
Tegnforklaring	Støynivå	Reguleringsplan for Øya		
Road Railway Building Barrier Contour Line Building Evaluation Calculation Area	<= 55 dB > 55 dB > 65 dB	Støykart for vegtrafikk ÅDT 2040 Situasjon uten skjerming Beregningsoppløsning: 3 x 3 m Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Produsert for	Bruget Hønefoss
			Tegningsdato	07.12.23
			Prosjektnummer	52304118
			Produsert av	GULGUL
			Kontrollert av	ADSUL
			Målestokk	1:800 (A3)
			Tegningsnummer	X02
			Dato geometrigrunnlag	29.06.2023
			Norconsult	

Tegnforklaring	Støynivå	Reguleringsplan for Øya		
Road Railway Building Barrier Contour Line Building Evaluation Calculation Area	<= 58 dB > 58 dB > 68 dB	Støykart for tog ÅDT 2040 Situasjon uten skjerming Beregningsoppløsning: 3 x 3 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Produsert for	Bruget Hønefoss
			Tegningsdato	26.10.23
			Prosjektnummer	52304118
			Produsert av	GULGUL
			Kontrollert av	ADSUL
			Målestokk	1:800 (A3)
			Tegningsnummer	X03
			Dato geometrigrunnlag	29.06.2023

Norconsult

Tegnforklaring	Støynivå	Reguleringsplan for Øya		
Road Railway Building Barrier Contour Line Building Evaluation Calculation Area	<= 58 dB > 58 dB > 68 dB	Støykart for tog ÅDT 2040 Situasjon uten skjerming Beregningsoppløsning: 3 x 3 m Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Produsert for	Bruget Hønefoss
			Tegningsdato	26.10.23
			Prosjektnummer	52304118
			Produsert av	GULGUL
			Kontrollert av	ADSUL
			Målestokk	1:800 (A3)
			Tegningsnummer	X04
			Dato geometrigrunnlag	29.06.2023

Norconsult



Tegnforklaring	Støynivå	Reguleringsplan for Øya		
Road Railway Building Barrier Contour Line Building Evaluation Calculation Area	<= 55 dB > 55 dB > 65 dB	Støykart for vegtrafikk ÅDT 2040 Situasjon med skjerming Beregningsoppløsning: 3 x 3 m Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Produsert for	Bruget Hønefoss
			Tegningsdato	07.12.23
			Prosjektnummer	52304118
			Produsert av	GULGUL
			Kontrollert av	ADSUL
			Målestokk	1:800 (A3)
			Tegningsnummer	X05
			Dato geometrigrunnlag	29.06.2023
			Norconsult	