Oppdragsgiver
Bekkestua Syd III As

Rapporttype
Støyutredning

2022-10-31

GAMLE RINGERIKSVEI 30
STØYUTREDNING

RAMBØLL

Oppdragsnr.: 1350013044
Oppdragsnavn: Gamle ringeriksvei 30
Dokument nr.: C-rap-003
Filnavn: C-rap-001-rev04- Støyutredning Gamle Ringeriksvei 30 .docx

Revisjon	00	01	02	03	04
Dato	2015-12-10	2016-02-04	2016-02-11	2020-08-17	2021-08-26
Utarbeidet av	Frederik Strand Sardinoux	Frederik Strand Sardinoux	Frederik Strand Sardinoux	Beate Myrstad	Beate Myrstad
Kontrollert av	Beate Myrstad	Beate Myrstad	Beate Myrstad	VEWO	VEWO
Godkjent av	Frederik Strand Sardinoux	Frederik Strand Sardinoux	Frederik Strand Sardinoux	OJSK	Beate Myrstad
Beskrivelse	Støyutredning	Støyutredning	Støyutredning	Støyutredning	Støyutredning

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
00	2015-12-10	Dokument opprettet
01	2016-01-28	Endring i trafikktall
02	2016-02-11	Retting av feil i beregningsmodell (fartsgrense på Frøytunveien)
03	2020-08-13	Ny støyutredning etter oppdatert bygningsmasse og trafikkanalyse
04	2021-08-26	Ny støyutredning etter oppdatert bygningsmasse og trafikkanalyse
05	2022-10-31	Konkret vurdering av tiltak på balkong

Rambøll
Hoffsveien 4
Pb 427 Skøyen
NO-0213 OSLO
T +47 22 51 80 00
F +47 22 51 80 01
www.ramboll.no

INNHOLD

1. INNLEDNING 5

2. DEFINISJONER 5

3. MYNDIGHETSKRAV 7
3.1 Støy – Bærum kommune 9

4. BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG 9
4.1 Trafikkdata 9
4.2 Kartgrunnlag og terrengmodell 10
4.3 Beregningsmetode og inngangsparametere 11

5. RESULTATER 12
5.1 Støysonekart 4 m over bakkenivå 12
5.2 Støysonekart 1,5 m over bakkenivå 13

6. VURDERING 13
6.1 Lydforhold på uteareraler 14
6.2 Utendørs lydforhold på fasader 15
6.3 Innendørs lydforhold 16

7. APPENDIKS A 16
7.1 Miljø 16
7.2 Støy – en kort innføring 16

FIGUROVERSIKT

Figur 1 - Situasjonsplan for Gamle Ringeriksvei 30..... 5
Figur 2 - Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder 7
Figur 3 - Støysonekart med trafikktall for 2030 12
Figur 4 - Støysonekart uteoppholdsplass bakkenivå 13

TABELLOVERSIKT

Tabell 1 - Definisjoner brukt i rapporten..... 5
Tabell 2 - Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltsverdier..... 8
Tabell 3 - Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdi på uteareal for dag-kveld-natt lydnivå 8
Tabell 4 - Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent og maksimalt lydtrykksnivå $L_{p,AeqT}$ og $L_{p,AFmax}$ 9
Tabell 5 - Nøkkeltall for beregningene.....10
Tabell 6 - Inngangsparametere i beregningsgrunnlaget.....11
Tabell 7 Endring i lydnivå og opplevd effekt. 16

VEDLEGG

Vedlegg 1: Støysonekart ved 4 m for år 2030
Vedlegg 2: Støysonekart ved 1,5 m for år 2030
Vedlegg 3: Fasadenivå Lden

1. INNLEDNING

Rambøll har på oppdrag fra Bekkestua Syd III AS gjort en støyutredning av Gamle Ringeriksvei 30 på Bekkestua i Bærum Kommune iht. T-1442. Kartgrunnlag i 3D for området, samt trafikktall fra NVDB vegdatabank og fra notat «trafikkgenerering» datert 20.08.2021 av Rambøll AS er lagt til grunn for beregningene.



Figur 1 - Situasjonsplan for Gamle Ringeriksvei 30

2. DEFINISJONER

Tabell 1 - Definisjoner brukt i rapporten

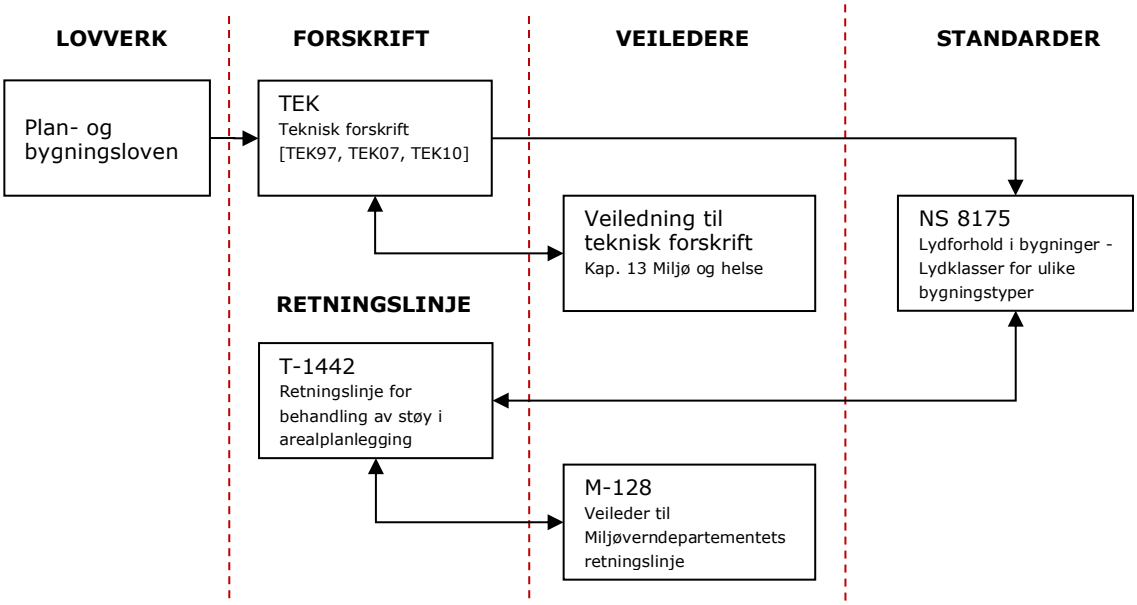
L_{den}	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB og 10 dB tillegg for henholdsvis kveld og natt. Det tas dermed hensyn til varighet, lydnivå og tidspunktet på døgnet støy blir produsert, og støyende virksomhet på kveld og natt gir høyere bidrag til totalnivå enn på dagtid. L_{den}-nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si gjennomsnittlig støybelastning over et år. L_{den} skal alltid beregnes som frittfeltverdier.
$L_{p,Aeq,T}$	Et mål på det gjennomsnittlige A-veide nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T, for eksempel 30 minutt, 8 timer, 24 timer. Krav til innendørs støynivå angis som døgnekvivalent lydnivå, altså et gjennomsnittlig lydnivå over døgnet.
$L_{p, AFmax}$	Maksimalt lydtrykknivå. Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien.

L_{5AF}	A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms og som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
Frittfelt	Lydmåling (eller beregning) i fritt felt, dvs. mikrofonen er plassert slik at den ikke påvirkes av reflektert lyd fra husvegger o.l.
Støyfølsom bebyggelse	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.
A-veid	Hørselsbetinget veiing av et frekvensspektrum slik at de frekvensområdene hvor hørselen har høy følsomhet tillegges forholdsmessig høyere vekt enn de deler av frekvensspekteret hvor hørselen har lav følsomhet.
ÅDT	Årsdøgntrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt veistrekning per år delt på 365 døgn.

3. MYNDIGHETSKRAV

I «*Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven*» er det gitt funksjonskrav med hensyn på lyd og lydforhold i bygninger. Byggeforskriften med veiledning tallfester ikke krav til akustikk og lydisolasjon, men henviser til norsk standard NS 8175:2012 «*Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper*». Klasse C i standarden antas tilstrekkelig for å tilfredsstille forskriftens minstekrav for søknadspliktige tiltak.

Eksterne støyforhold er regulert av Miljøverndepartementets "*Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*" (T-1442). Retningslinjen har sin veileder "*Veileder til støyretningslinjen*" (M-128) som gir en utfyllende beskrivelse omkring flere aktuelle problemstillinger i forhold til utendørs støykilder. Når det gjelder innendørs støynivå henvises det videre til grenseverdier gitt i norsk standard NS 8175.



Figur 2 - Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder

T-1442 er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne anbefaler at det beregnes to støysoner for utendørs støynivå rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone:

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

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støynivå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i Tabell 2.

Tabell 2 - Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltsverdier.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Vei	55 L_{den}	70 L_{5AF}	65 L_{den}	85 L_{5AF}

Tabell 3 er et utdrag fra NS 8175 som angir krav til lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra utendørs lydkilder.

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

Støygrensene gjelder på uteplass og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk. Med støyfølsom bruk menes f. eks soverom og oppholdsrom. Støykravene gjelder derfor ikke nødvendigvis ved mest utsatte fasade, det vil være avhengig av hvor rom til støyfølsom bruk er plassert i bygningen. Støygrensene gjelder også for uteareal knyttet til oppholdsareal som er egnet for rekreasjon. Dvs. balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål.

Støygrensene gitt i T-1442 alene er ikke juridisk bindende. Det vil av økonomiske og praktiske grunner ikke alltid være mulig å oppfylle disse målene, og grenseverdiene kan fravikes dersom støytiltakene medfører urimelig store praktiske ulemper for trygghet, urimelig høy kostnad, dårlig tiltakseffekt og lignende. I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det i tillegg aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging**.** Ved avvik fra anbefalingene og bestemmelsene i gul og rød sone bør likevel følgende forhold innfris

- Støyforholdene innendørs og utendørs skal være dokumentert i en støyfaglig utredning, for å sikre at kravene til innendørs støynivå i teknisk forskrift ikke overskrides
- Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteareal med tilfredsstillende støyforhold. Her varierer kravene fra kommune til kommune.

Planområdet ligger innenfor avvikssområde slik at det tillates støynivå utenfor fasade opp til L_{den} 70 dB fra vei som er beskrevet i kommuneplanen 2015-2030. Krav til avbøtende tiltak medfører blant annet at alle boenheter har en stille side, at halvparten av antall rom til støyfølsom bruk skal ha vindu mot stille side, at minimum 1 soverom skal ligge mot stille side og at alle boenhetene skal ha balansert ventilasjon.

NS 8175 angir ulike krav til lydnivå på inneareal som følge av utendørs lydkilder for ulike bygninger med ulike bruksformål. Tabell 4 er utdrag fra NS 8175 som angir krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder for boliger.

Tabell 4 - Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent og maksimalt lydtrykksnivå $L_{p,AeqT}$ og $L_{p,AFmax}$

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

3.1 Støy – Bærum kommune

Bærum kommune har egne krav til støy i kommuneplanens arealdel §21-6 der det er tillatt med bygninger til støyfølsomt bruksformål som har støynivå L_{den} opp til 65 dB for vei. Krav som må være oppfylt for støyfølsomme bygninger i gul sone er gjengitt under

§ 21.6 **Gul sone - vurderingssone**: Nye bygninger til støyfølsomt bruksformål (boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager) kan lokalisert i områder med støynivå utenfor vindu opp til L_{den} 65 dB fra vei og L_{den} 68 dB fra jernbane, jf T-1442.

Retningslinjer
Krav til avbøtende tiltak for bebyggelse med støyfølsomt bruksformål:
- *Alle boenheter har en stille side*
- *Minimum 50 % av antall rom til støyfølsom bruk skal ha vindu mot stille side*
- *Minimum 1 soverom skal ha vindu mot stille side*
- *Vinduer i soverom mot støy- og soleksponert side bør ha utvendig solavskjerming og behovet for kjøling må vurderes.*

Nødvendige utredninger, avveiinger og avbøtende tiltak foretas og fastsettes gjennom reguleringsplan

I områder som faller inn under gul støysone skal det i reguleringsplan dokumenteres at alle boenheter får en stille side hvor alle anbefalte grenseverdier for ny støyfølsom bebyggelse i T-1442, tabell 3 er tilfredsstilt.

KP 2017-2035 side 15 av 21

4. BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG

4.1 Trafikkdata

Nasjonal transportplan angir forventet trafikkvekst i ulike perioder fram til 2040. Data for trafikkvekst er angitt for hvert fylke og det skilles på lette kjøretøy (personbiler o.l.) og tunge kjøretøy (lastebiler, vogntog, busser o.l. over 3500 kg). Avhengig av tidsperiode og type kjøretøy varierer årlig trafikkvekst fra om lag 0,7 til 2,0 %.

Verdiene som er lagt til grunn for beregningene i denne rapporten er gjengitt i Tabell 5. Disse er hentet fra trafikknotat utarbeidet av seksjon for trafikk i Rambøll. Trafikktallene er fremskrevet til år 2030 (eller 10 år etter utbygging).

Tabell 5 - Nøkkeltall for beregningene

Vegtrasé	ÅDT etter utbygging	ÅDT 2031	Tungtrafikk	Skiltet fartsgrense
Gamle Ringeriksvei	4 300	5 000	3 %	30 km/t
Kleivveien	730	900	0 %	30 km/t
Frøytunveien (frem til Frøytunveien 5)	3 200	3 700	1 %	30 km/t
Frøytunveien (fra Frøytunveien 5 til 22)	150	200	0 %	30 km/t

Trafikkfordelingen som er benyttet på veier i prosjektet samsvarer med norsk byvei. Det vil si at 84 % av trafikken foregår på dagtid mellom kl. 07-19, 10 % av trafikken foregår på kveldstid mellom kl. 19–23, og 6 % av trafikken foregår på nattetid mellom kl. 23–07.

4.2 Kartgrunnlag og terrengmodell

Vår terrengmodell er basert på 3D kartgrunnlag over området. I tillegg er planlagte bygg mottatt på dwg og ifc fra oppdragsgiver og lagt inn i terrengmodellen.

4.3 Beregningsmetode og inngangsparametere

Lydutbredelse er beregnet i henhold til nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy [1]. Denne metoden tar hensyn til følgende forhold

- Andel tunge og lette kjøretøy
- Trafikkfordeling over døgnet
- Veibanens stigningsgrad
- Hastighet
- Skjermingsforhold fra terreng, bygninger, skjermer og skjæringer i terreng
- Absorpsjons- og refleksjonsbidrag fra mark

Alle beregninger gjelder for 3 m/s medvindsituasjon fra kilde til mottaker.

Retningslinjene setter støygrenser som frittfelt lydnivå. Med frittfelt menes at refleksjoner fra fasade på angjeldende bygning ikke skal tas med. Øvrige refleksjonsbidrag medregnes (refleksjoner fra andre bygninger eller skjermer). For støysonekartene er alle 1. ordens refleksjoner tatt med, mens lydnivå på bygningsfasader er såkalt frittfelt.

Det er etablert en 3D digital beregningsmodell på grunnlag av tilgjengelig 3D digitalt kartverk. Beregningene er utført med SoundPLAN v. 8.2. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i Tabell 6.

Tabell 6 - Inngangsparametere i beregningsgrunnlaget

Egenskap	Verdi
Refleksjoner, støysonekart Refleksjoner, punktberegninger	1. ordens (lyd som er reflektert fra kun én flate) 3. ordens
Markabsorpsjon	Generelt: 1 (”myk” mark, dvs. helt lydabsorberende). Vann, veier og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Refleksjonstap bygninger, støyskjermer	1 dB
Søkeavstand	3000 m
Beregningshøyde, støysonekart	1,5 m og 4 m
Beregningshøyde, fasadeberegninger	etasjevis
Oppløsning, støysonekart	5 x 5 m

De beregnede verdiene er gitt som det ekvivalente støynivå for dag-kveld-natt med 5 dB og 10 dB tillegg for henholdsvis kveld og natt. Beregningshøyden er satt til 4m over terreng.

I tillegg er det beregnet punktverdier for utsatte fasader. Fasadeverdiene er gitt som frittfeltsverdier, det vil si uten refleksjonsbidrag fra egen fasade, og som det ekvivalente støynivået $LA_{,eq,24t.}$ I tillegg er det vist L_{den} nivå. For punktberegninger er det benyttet tre refleksjoner.

Lokal trafikk knyttet til innkjørsel til parkeringen er ikke medtatt i beregninger da støyen skapt ikke antas å overstige noen grenseverdier.

[1] Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy, 1996. Håndbok 064 Statens vegvesen, 2000.

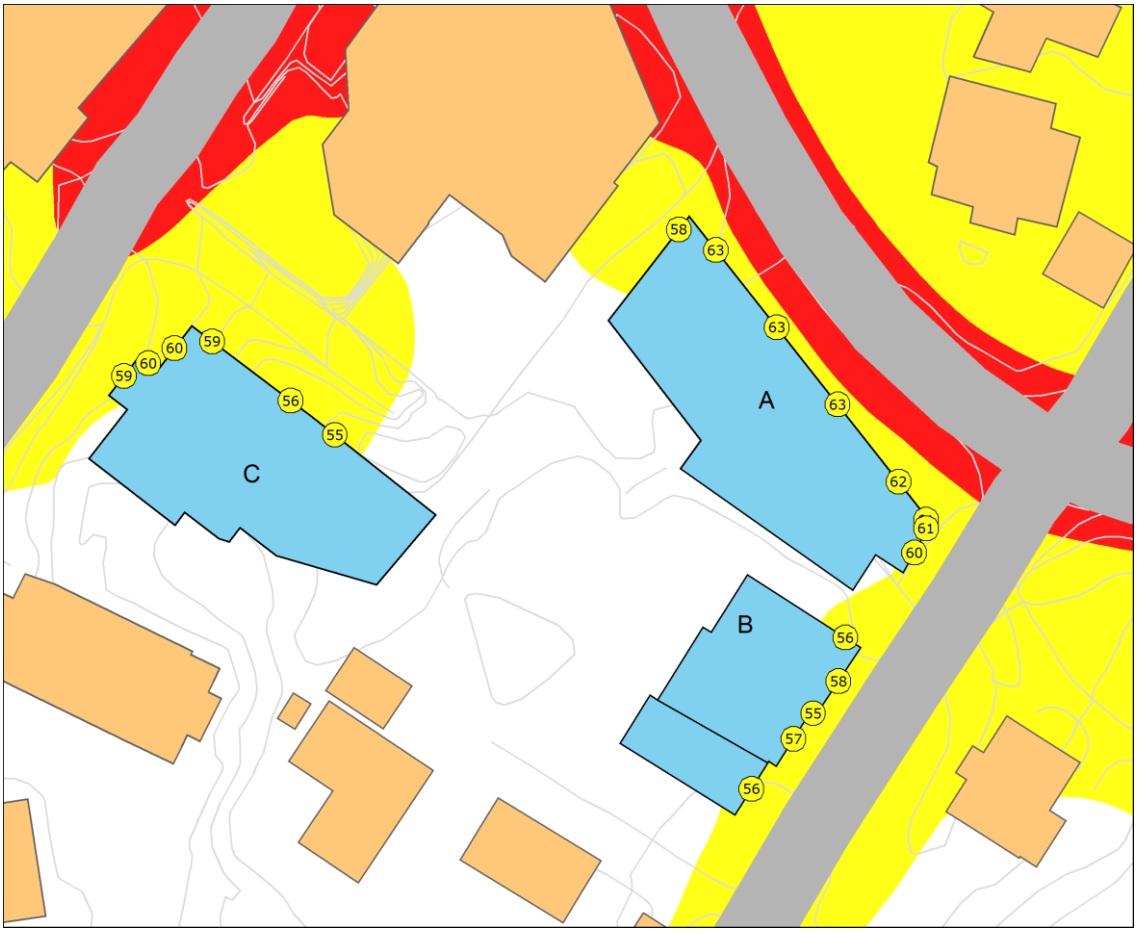
NS 8175 stiller også krav til maksimalt støynivå i soverom $L_{p,Amax}$ = 45 dB på natt. Dette nivået vil normalt være styrt av tunge kjøretøyer. Forskriften sier også at grenseverdien ikke gjøres gjeldene før det er minimum 10 støyhendelser i løpet av nattperioden. Ut fra oppgitt trafikktall har vi ikke grunnlag for å anta at det vil passere 10 eller flere tunge kjøretøy i området på nattetid bortsett fra på gamle ringeriksvei. Vi antar her at tung trafikk vil foregå på dagtid i forbindelse med varelevering. I tillegg kjører ikke bussen på denne strekningen.

Støysonekart og fasadeverdier er gitt som vedlegg.

5. RESULTATER

Alle figurene under er også vedlagt i mer lesbart format. Alle figurene i dette kapitlet viser beregningsresultater der trafikktall for 2031 er brukt.

5.1 Støysonekart 4 m over bakkenivå



Figur 3 - Støysonekart med trafikktall for 2030

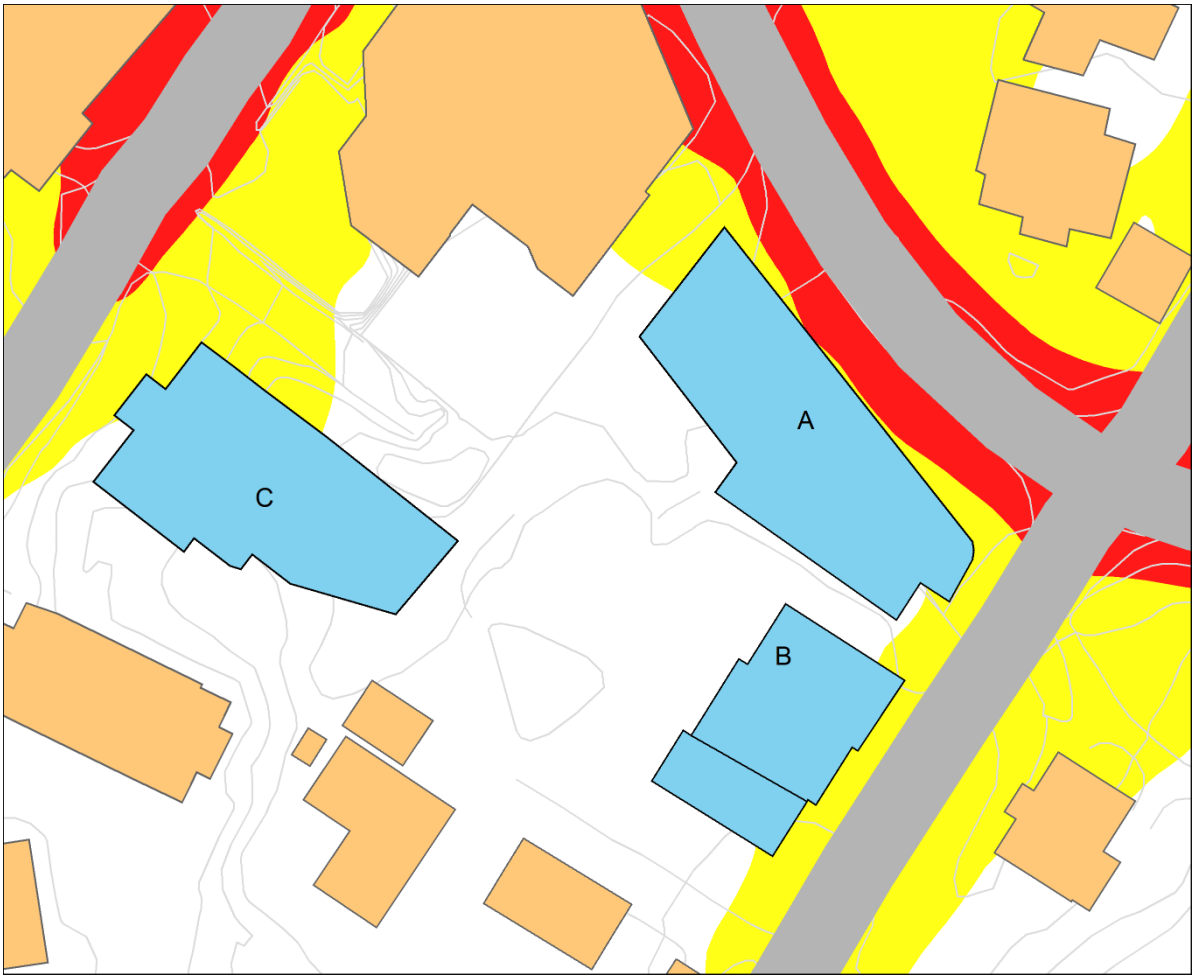
Støysonekartet i figur 3 viser at to hele fasader til bygg A vil ligge i gul støysone. Bygg B vil også ligge til dels i gul støysone iht. T-1442.

Figur 3 viser at fasaden til bygg A som vender mot Gamle Ringeriksvei vil ha støynivåer mellom L_{den} 60 og og L_{den} 63 dB på det høyeste. Deler av fasaden som vender mot Kleivveien har nivåer

opp til L_{den} 60 dB. Bygg B har høyeste fasadenivå på L_{den} 58 dB mot Kleivveien, mens mesteparten av fasadene har fasadenivå som oppfyller krav til grenseverdi på 55 dB.

Bygg C har nivåer opp mot L_{den} 60 dB på fasaden som vender mot Frøytunveien.

5.2 Støysonekart 1,5 m over bakkenivå



Figur 4 - Støysonekart uteoppholdsplass bakkenivå

Iht. mottatt situasjonsplan mottatt skal det være felles uteoppholdsarealer mellom bygningen. Figur 4 viser imidlertid forventet L_{den} nivå i 2031 at arealet mellom Bygg A, B og C er utenfor støysonen. Det er dermed ikke behov for ytterlige tiltak for felles uteoppholdsareal på bakkenivå.

6. VURDERING

Planområdet ligger innenfor avvikssområde slik at det tillates støynivå utenfor fasade opp til L_{den} 65 dB fra vei som beskrevet i kommuneplanen. Krav til avbøtende tiltak medfører blant annet at alle boenheter har en stille side, halvparten av antall rom til støyfølsom bruk skal ha vindu mot stille side, at minimum 1 soverom skal ligge mot stille side og at alle boenhetene skal ha balansert ventilasjon.

Støyutredningen viser at det kan være avvik fra kommuneplanen, avhengig av planløsningen.

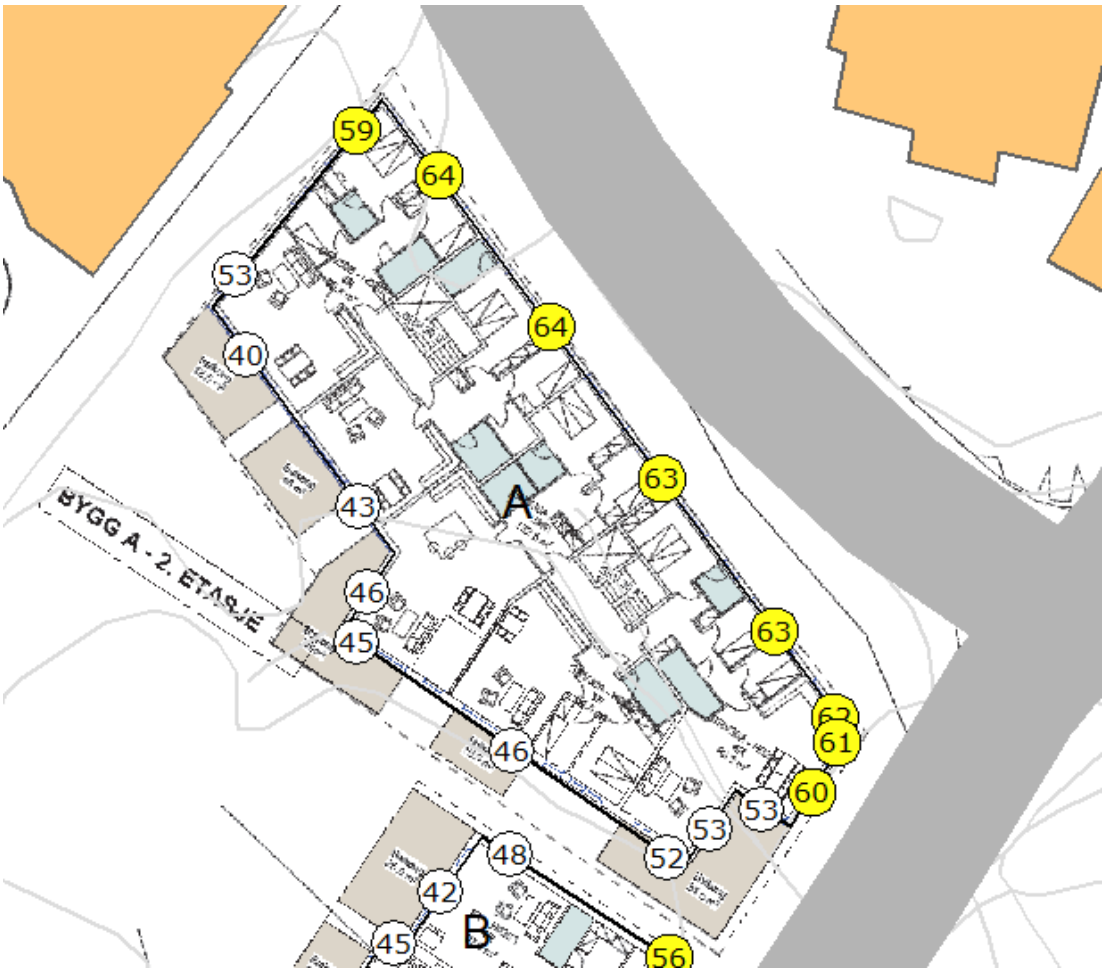
I tillegg er det avvik fra T-1442 med tanke på at flere av uteoppholdsplassene på balkonger har nivåer over L_{den} 55 dB. Nærmere omtale og forslag til avbøtende tiltak er omtalt nærmere nedenfor:

6.1 Lydforhold på utearealer

Vedlegg 2 viser støyberegninger med beregningshøyde på 1,5 meter. Mesteparten av uteområder på bakkenivå oppfyller krav til støy på uteoppholdsareal. Fasadenivåene i vedlegg 3 viser at flere av planlagte balkonger vil kunne ha nivåer høyere enn L_{den} 55 dB, da de plasseres på støyutsatte fasader.

6.1.1 Bygg A

De fleste balkonger til Bygg A vender vekk fra veien og oppfyller krav til støynivå. Bygg A har i tillegg noen takterrasser. Siden mot Ringeriksvei vil ha et støynivå på opptil 62 dB. Med 1,2 meter tett skjerm vil mesteparten av takterrasser være utenfor gul sone. Inn mot bakgården er det ikke høyde eller tetthetskrav ift. Støy.



Figur 5 - Støynivå på fasade og uteoppholdsareal for bygg A

6.1.2 Bygg B

For Bygg B er det ingen private uteoppholdsrealer som har nivå over L_{den} 55 dB.

6.1.3 Bygg C



Figur 6 - Støynivå på bygg C

Bygg C har 3 balkonger/terrasser og 1 veranda i gul sone i fasaden mot vest med støynivå opp mot 58 dB, som er 3 dB over grenseverdien. 1,2 meter tett rekkverk og absorbenter underkant balkong bør gi en skjermende effekt på ca. 3 dB.

For takterrasse over plan 3 mot Frøytunveien er det tilstrekkelig med 1,2 meter tett rekkverk.

6.2 Utendørs lydforhold på fasader

Bygg A vil være støyutsatt med nivåer beregnet til L_{den} 56 til 64 dB. Grenseverdien ved fasade skal ivareta mulighet for lufting samt lydforhold på evt. balkong o.l. Retningslinjene gir rom for avvik i slike situasjoner, men legger vekt på at avvik kan kompenseres ved å legge soverom mot stille side (støynivå < L_{den} 55 dB). For at T-1442 skal være tilfredsstilt må alle leiligheter ved Bygg A være gjennomgående da hele fasaden som vender gamle Ringeriksveien har nivåer høyere enn L_{den} 55 dB.

Det samme gjelder Bygg C som har nivåer opp mot L_{den} 60 dB mot Frøytunveien. Leilighetene med denne fasaden må være gjennomgående for at minst 1 soverom skal ligge mot stille side.

6.3 Innendørs lydforhold

Lydnivå foran fasader er bestemmende for innendørs lydnivå. Byggeforskriften henviser til NS8175:2012 som setter krav til samlet døgnekvivalent lydnivå innendørs. For klasse C er kravet $L_{A,eq,24t}$ < 30 dB og $L_{A,eq,t}$ < 35 dB (kontorer og næring).

Det må gjøres en detaljert vurdering med beregning av innendørs lydnivåer, og dimensjonering av fasadetiltak når endelige plantegninger foreligger.

Iht. kommuneplanen skal det monteres mekanisk balansert ventilasjon i alle boenheter.

7. APPENDIKS A

7.1 Miljø

Ifølge Klima- og forurensingsdirektoratet (Klif) er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge[2]. I Norge er veitrafikk den vanligste støykilden og står for om lag 80 % av støyplagene. Langvarig eksponering for støy kan føre til stress som igjen kan føre til fysiske lidelser som muskelsmerter og hjertesykdommer. Det er derfor viktig å ta vare på og opprettholde stille soner, særlig i frilufts- og rekreasjonsområder der forventningen til støyfrie omgivelser er stor. Ved å sørge for akseptable støyforhold hos berørte naboer og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

7.2 Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra veitrafikk oppfattes av folk flest som støy. Lydtrykknivået måles ved hjelp av desibelskalaen, en logaritmisk skala der 0 dB tilsvarer den svakeste lyden et ungt menneske med normal, uskadet hørsel kan høre (ved frekvenser fra ca. 800 Hz til ca. 5000 Hz). Ved ca 120 dB går smertegrensen, dvs. at lydtrykknivå høyere enn dette medfører fysisk smerte i ørene.

Et menneskeøre kan normalt ikke oppfatte en endring i lydnivå på mindre enn ca. 1 dB. En endring på 3 dB tilsvarer en fordobling eller halvering av energien ved støykilden. Det vil si at en fordobling av for eksempel antall biler vil gi en økning i trafikkstøynivået på 3 dB, dersom andre faktorer er uendret. Dette oppleves likevel som en liten økning av støynivået.

For at endringen i støy subjektivt skal oppfattes som en fordobling eller halvering, må lydnivået øke eller minske med ca. 10 dB. De relative forskjellene kan subjektivt bli oppfattet som angitt i Tabell 7. Det er for øvrig viktig å understreke at lyd og støy er en høyst subjektiv opplevelse, og det finnes ingen fasit for hvordan den enkelte oppfatter lyd. Retningslinjene er lagt opp til at det også innenfor gitte grenseverdier vil være 10 % av befolkningen som er sterkt plaget av støy.

Tabell 7 Endring i lydnivå og opplevd effekt.

Endring	Forbedring
1 dB	Lite merkbar
2-3 dB	Merkbar

[2] http://www.klif.no/no/Tema/Stoy/

4-5 dB	Godt merkbar
5-6 dB	Vesentlig
8-10 dB	Oppfattes som en fordobling av opplevd lydnivå

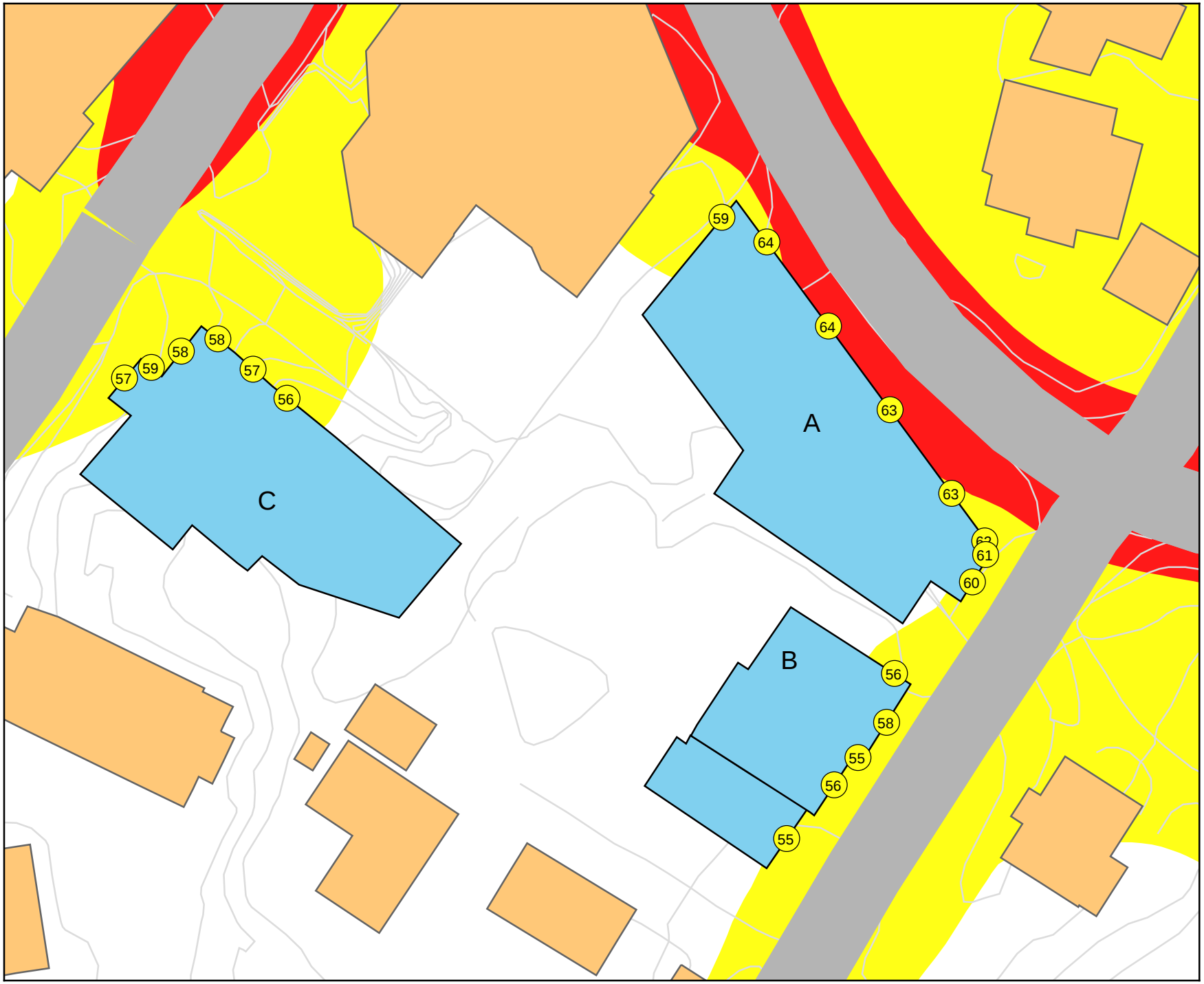
VEDLEGG

VEDLEGG 1: STØYSONEKART VED 4 M FOR ÅR 2031
VEDLEGG 2: STØYSONEKART VED 1,5 M FOR ÅR 2031
VEDLEGG 3: FASADENIVÅ LDEN

Støysonekart - Gamle Ringeriksvei 30 - 4 meter

Dato: 27.10.2022
Oppdragsnummer: 13500013044

RAMBØLL
Bright ideas. Sustainable change.



Egenskap	Verdi
Refleksjoner:	-
Støysonekart	1
Punktberegninger	3
Refleksjonstap	3 dB (bygninger)
Beregningshøyde	4 meter
Oppløsning	5 x 5 m
Etasjehøyde	3,5 m
Støykilde	vei
Beregningsår	2031

L_{den} dB(A)

55 <= < 65
65 <=

Tegn og symboler

- kote
- eksisterende bebyggelse
- kalkulasjonsområde
- veg
- høyeste fasadenivå (Lden)
- Gamle Ringeriksvei 30

N

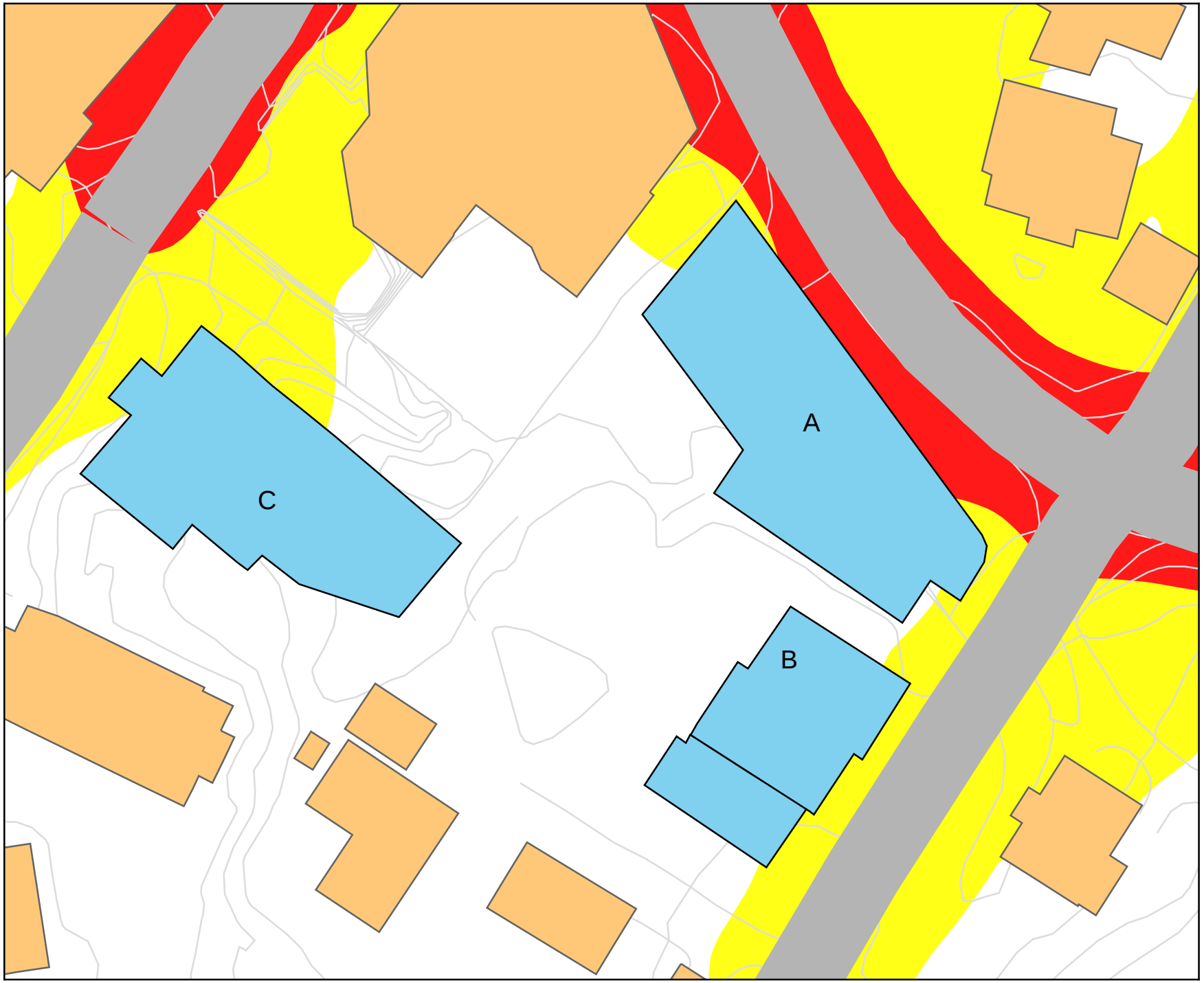
Målestokk 1:500

0 2,5 5 10 15 20 25 m

Støysonekart - Gamle Ringeriksvei 30 - 1,5 meter

Dato: 27.10.2022
Oppdragsnummer: 13500013044

RAMBØLL
Bright ideas. Sustainable change.



Egenskap	Verdi
Refleksjoner:	-
Støysonekart	1
Punktberegninger	3
Refleksjonstap	3 dB (bygninger)
Beregningshøyde	1,5 meter
Oppløsning	5 x 5 m
Etasjehøyde	3,5 m
Støykilde	vei
Beregningsår	2031

L_{den} dB(A)

55 <= < 65
65 <=

Tegn og symboler

- kote
- eksisterende bebyggelse
- kalkulasjonsområde
- veg
- Gamle Ringeriksvei 30

N

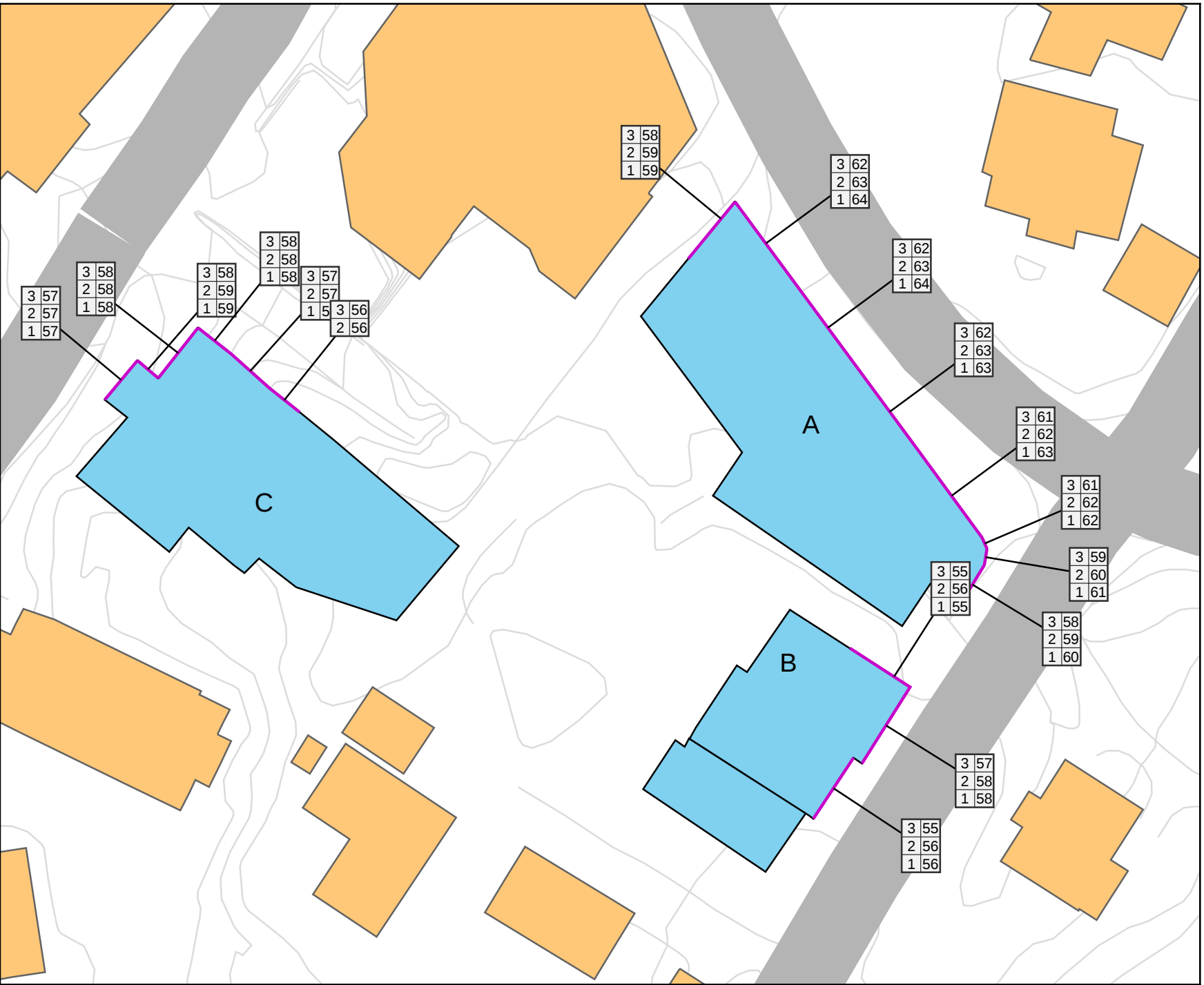
Målestokk 1:500

0 2,5 5 10 15 20 25 m

Støysonekart - Gamle Ringeriksvei 30 - fasadenivå

Dato: 27.10.2022
Oppdragsnummer: 13500013044

RAMBØLL
Bright ideas. Sustainable change.



Egenskap	Verdi
Refleksjoner:	-
Støysonekart	1
Punktberegninger	3
Refleksjonstap	3 dB (bygninger)
Beregningshøyde	per etasje
Oppløsning	5 x 5 m
Etasjehøyde	3,5 m
Støykilde	vei
Beregningsår	2036

Tegn og symboler

- kote
- eksisterende bebyggelse
- kalkulasjonsområde
- veg
- Gamle Ringeriksvei 30
- Fasade med lydnivå over 55 dB
- Etasje / Lden

N

Målestokk 1:500

0 2,5 5 10 15 20 25 m