

Oppdragsgiver
Jakobslivegen 7 Eiendom AS

Rapporttype
Støyutredning

Dato
03.07.2020

JAKOBSLIVEGEN 7 STØYUTREDNING



Oppdragsnr.: 1350034574
 Oppdragsnavn: Jakobslivegen 7 - Støyutredning
 Dokument nr.: C-rap-001
 Filnavn: C-rap-001-02 Jakoblivegen 7 - Støyutredning.docx

Revisjon	0	1		
Dato	20.06.2019	03.07.2020		
Utarbeidet av	Silje Haugen	Gard Hokland Gjelstad		
Kontrollert av	Frederik Strand Sardinoux	Oda Linnea Wærås		
Godkjent av	Frederik Strand Sardinoux	Gard Hokland Gjelstad		
Beskrivelse	Støyutredning	Støyutredning		

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
1	03.07.2020	Næringsbygg senket til bakkeplan. Ny planløsning vurdert. Nye uteoppholdsarealer vurdert. Trafikktall for beregninger oppdatert.

Rambøll
 Kobbes gate 2
 Pb 9420 Sluppen
 NO-7493 TRONDHEIM
 T +47 73 84 10 00
 F +47 73 84 10 60
 www.ramboll.no

Rambøll



INNHOOLD

1.	INNLEDNING.....	4
2.	MYNDIGHETSKRAV.....	5
2.1	Utendørs støy	5
2.2	Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder	6
2.3	Kommuneplanens arealdel	6
3.	BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG.....	8
3.1	Beregningsmetode	8
3.2	Trafikkdata.....	8
3.3	Kartgrunnlag og inngangsparametere	8
4.	RESULTATER	10
5.	KONKLUSJON	13
6.	REFERANSER.....	14
7.	APPENDIKS A – DEFINISJONER	15
8.	APPENDIKS B – GENERELT OM STØY.....	16
8.1	Miljø.....	16
8.2	Støy – en kort innføring	16

FIGUROVERSIKT

Figur 1: Situasjonsplan.	4
Figur 2: Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder.	5
Figur 3: Støysonekart for vegtrafikkstøy, beregningshøyde 4 m.	10
Figur 4: Støysonekart for vegtrafikkstøy, beregningshøyde 1,5 m.	11
Figur 5: Fasadenivå 2020.....	13

TABELLOVERSIKT

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i frittfeltsverdier.	5
Tabell 2: Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdi på uteareal.....	6
Tabell 3: Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder.	6
Tabell 4: Vegtrafikkdata benyttet i beregningsgrunnlaget.	8
Tabell 5: Døgnfordeling av biltrafikk. Antatt lik for lett- og tungtrafikk.	8
Tabell 6: Inngangsparametere i beregningsgrunnlaget.....	9
Tabell 7: Definisjoner brukt i rapporten.....	15
Tabell 8 Endring i lydnivå og opplevd effekt.....	16

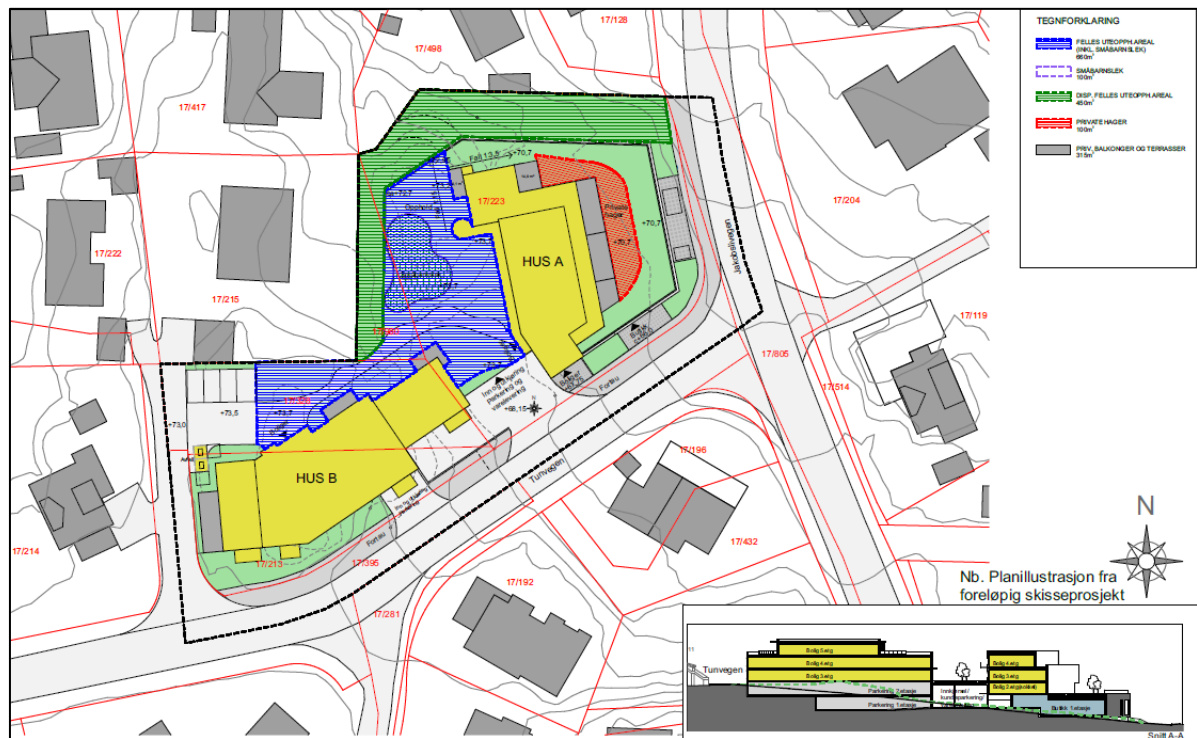
VEDLEGG

- Vedlegg 1: Støysonekart, 4 meter
- Vedlegg 2: Støysonekart, 1,5 meter
- Vedlegg 3: Fasadenivåer 2020

1. INNLEDNING

Rambøll er engasjert av Jakobsllivegen 7 Eiendom AS for å utføre en støyvurdering for et bolig- og næringsprosjekt i Jakobsllivegen 7 i Trondheim kommune. Figur 1 viser en situasjonsplan datert 05.09.2019.

Resultater er presentert som støysonekart med grenseverdier i henhold til «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442 (2016) [1].

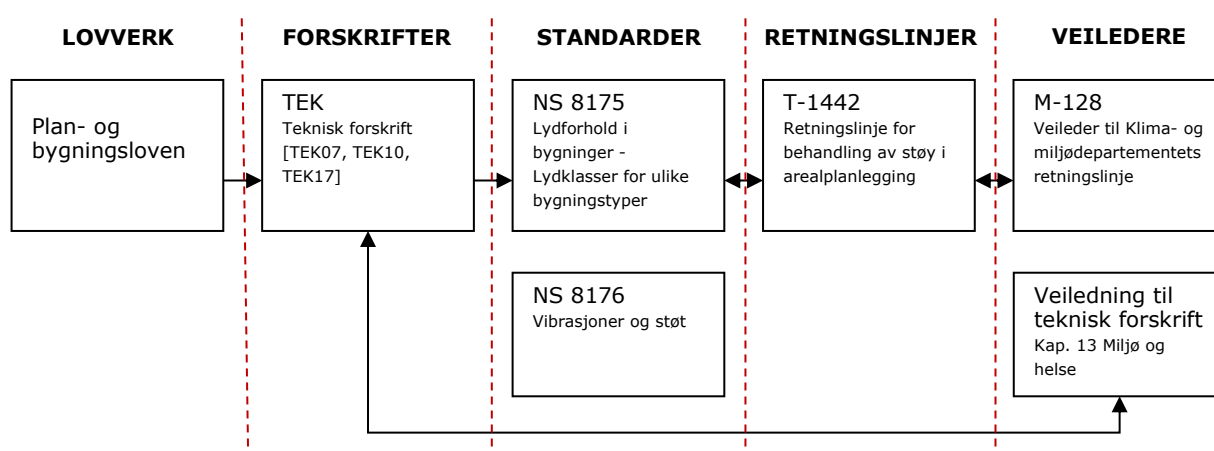


Figur 1: Situasjonsplan, hentet fra mottatt «Plan over uteareal» datert 05.07.19.

2. MYNDIGHETSKRAV

I «Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven» (TEK17) [2] 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 – Lydklassifisering av ulike bygningstyper» [3]. Klasse C i standarden regnes for å tilfredsstille forskriftens minstekrav for søknadspliktige tiltak.

For utendørs støyforhold henviser NS 8175 videre til Klima- og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (T-1442). Retningslinjen har sin veileder «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (M-128) [4] som gir en utfyllende beskrivelse omkring flere aktuelle problemstillinger vedrørende utendørs støykilder.



Figur 2: Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder.

2.1 Utendørs støy

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 1.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i frittfeltverdier.

Støykilde	Støysone			
	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_{5AF} er et statistisk maksimalnivå som overskrides av 5 % av støyhendelsene.

Krav til maksimalt støyinnivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien.

Tabell 2 er et utdrag fra NS 8175 som angir krav til lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra utendørs lydkilder.

Tabell 2: Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdi på uteareal.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteareal og utenfor vinduer, fra andre utendørs lydkilder	L_{den} , $L_{p,AF,max,95}$, $L_{p,AS,max,95}$, $L_{p,Ai,max}$, 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.

2.2 Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder

NS 8175 stiller krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Kravene for boliger er oppsummert i Tabell 3. Krav til maksimalt støyinnivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt med støyinnivåer over grenseverdien.

Tabell 3: Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) natt, kl. 23–07	45

2.3 Kommuneplanens arealdel

I tillegg til det nasjonale regelverket, som er oppsummert over, er det egne retningslinjer utarbeidet av Trondheim kommune. Disse er blant annet å finne i skrevet: «*Trondheim kommune - bestemmelser og retningslinjer kommuneplanens arealdel 2012-2024 rev (2)*». Under er et utsnitt av omtalt skriv gjengitt:

21. Støy

§ 21.1 Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende.

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442/2012, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter plan- og bygningsloven §20-1. Retningslinjene skal også følges ved planlegging av landingsplass og nye traseer for helikopterflyging.

Kommunens støysonkart for veg og jernbane skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og behov for utredninger.

Støyende næringsaktivitet bør ikke etableres i samme bygning som boliger. I plan. Og byggesaker for støyende næringsvirksomhet skal det fastsettes maksimumsgrenser for støy for tidsrommet 23-07 og på søn- og helligdager, maksimumsgrenser for dag og kveld samt ekvivalente støygrenser.

Lydnivå (Lden) i grønnstruktur skal holdes under 55 dBA og et lydnivå ned mot 50 dBA skal tilstrebes. I og i nærheten av rekreasjonsområder med lydnivå under 50 dBA, såkalte stillesoner, skal utbygging og endring av virksomhet planlegges slik at økning av støynivået i rekreasjonsområdet unngås.

§ 21.2 Det tillates støyfølsom arealbruk i gul støyzone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå.

§ 21.3 I rød støyzone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområder og andre viktige fortettingsområder langs kollektivtrase med støynivå (Lden) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.

Med støyfølsom bruk menes skoler, barnehager, boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, og rekreasjonsarealer.

Med planforslag eller søknad om ny bebyggelse eller om anlegg som kan produsere økt støy, skal det følge en støyfaglig utredning med beregning og kartfesting av støysoner, samt påvirkning på nærliggende støyømfintlig bruk, med forslag til avbøtende tiltak og en vurdering av effekten av disse.

Det tillates ikke støyfølsom bebyggelse i rød støyzone med brudd på forurensingsforskriften.

3. BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG

3.1 Beregningsmetode

Utendørs lydutbredelse er beregnet i henhold til nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy [5]. Disse beregningsmetodene tar hensyn til følgende forhold:

- Årsdøgntrafikk (ÅDT)
- Prosentvis andel tungtrafikk
- Trafikkfordeling over døgnet
- Stigningsgrad
- Hastighet
- Skjermingsforhold fra terreng, bygninger, støyskjermer o.l.
- Absorpsjons- og refleksjonsbidrag fra terreng, bygninger, støyskjermer o.l.

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

3.2 Trafikkdata

Vegtrafikktall brukt i beregningene er gitt i Tabell 4. Slik trafikksituasjonen er i dag, taler det for at fremtidig trafikkgenerering vil være i lavere sjikt enn dagens situasjon. Det vil dermed være gunstig å prosjektere for situasjon med ferdigstillelse ila. 2020, da dette blir den mest støyuksatte situasjonen. Tungtrafikkandel og fartsgrense er hentet fra Nasjonal vegdatabank hos Statens vegvesen¹ (NVDB). Trafikkmengden (ÅDT) er hentet fra trafikknnotat av ViaNova, datert 09.03.2020. Døgnfordeling av trafikken er gitt i Tabell 5.

Tabell 4: Vegtrafikkdata benyttet i beregningsgrunnlaget.

Veglinje	ÅDT år 2020 før utbygging	ÅDT år 2020 etter utbygging	Andel Tungtrafikk [%]	Fartsgrense [km/t]
Tunvegen vest	330	330	2	30
Tunvegen øst	330	950	2	30
Jakobslivegen	5990	6150	4	40

Tabell 5: Døgnfordeling av biltrafikk. Antatt lik for lett- og tungtrafikk.

Prosentvis fordeling over tidsintervall		
23:00-07:00	07:00-19:00	19:00-23:00
6 %	84 %	10 %

3.3 Kartgrunnlag og inngangsparametere

Det er etablert en 3D beregningsmodell på grunnlag av digitalt kartverk. Beregningene er utført med SoundPLAN versjon 8.0. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i Tabell 6.

¹ Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen.

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).

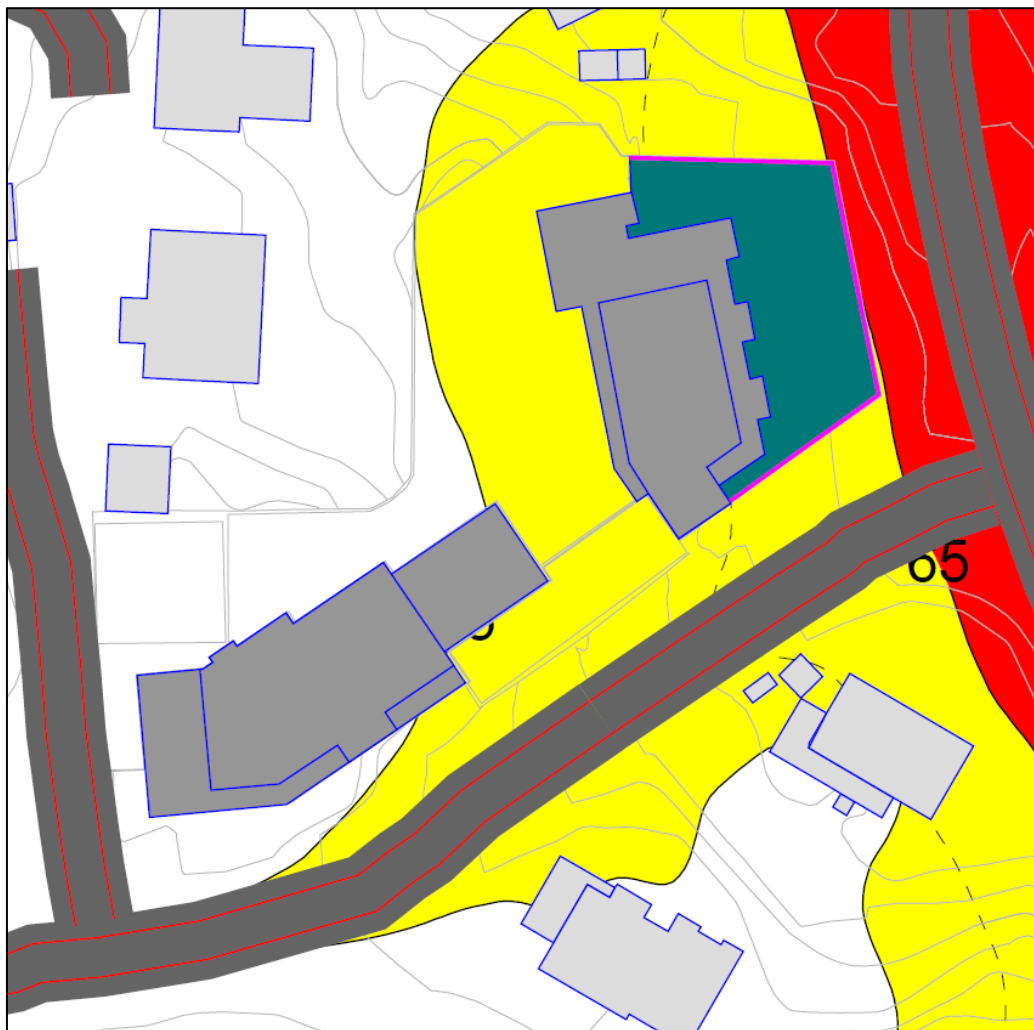
Tabell 6: Inngangsparametere i beregningsgrunnlaget.

Egenskap	Verdi
Refleksjoner støysoneskart	1. ordens (lyd som er reflektert fra kun én flate)
Refleksjoner punktberegninger	3. ordens (lyd som er reflektert fra inntil tre flater)
Markabsorpsjon	Generelt: 1 («myk» mark, dvs. helt lydabsorberende) Vann, vegger og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Refleksjonstap bygninger, støyskjermer	1 dB
Søkeavstand	2000 m
Beregningshøyde støysoneskart	4,0 m og 1,5 m
Oppløsning støysoneskart	5 x 5 m

4. RESULTATER

Støyberegningene er gjennomført på grunnlag av tallverdier og beskrivelser som angitt i kapittel 3. Resultatene er presentert i støysonekart med rød, gul og hvit soneinndeling. Støysonekartene er også vedlagt rapporten i helsides versjon for bedre lesbarhet.

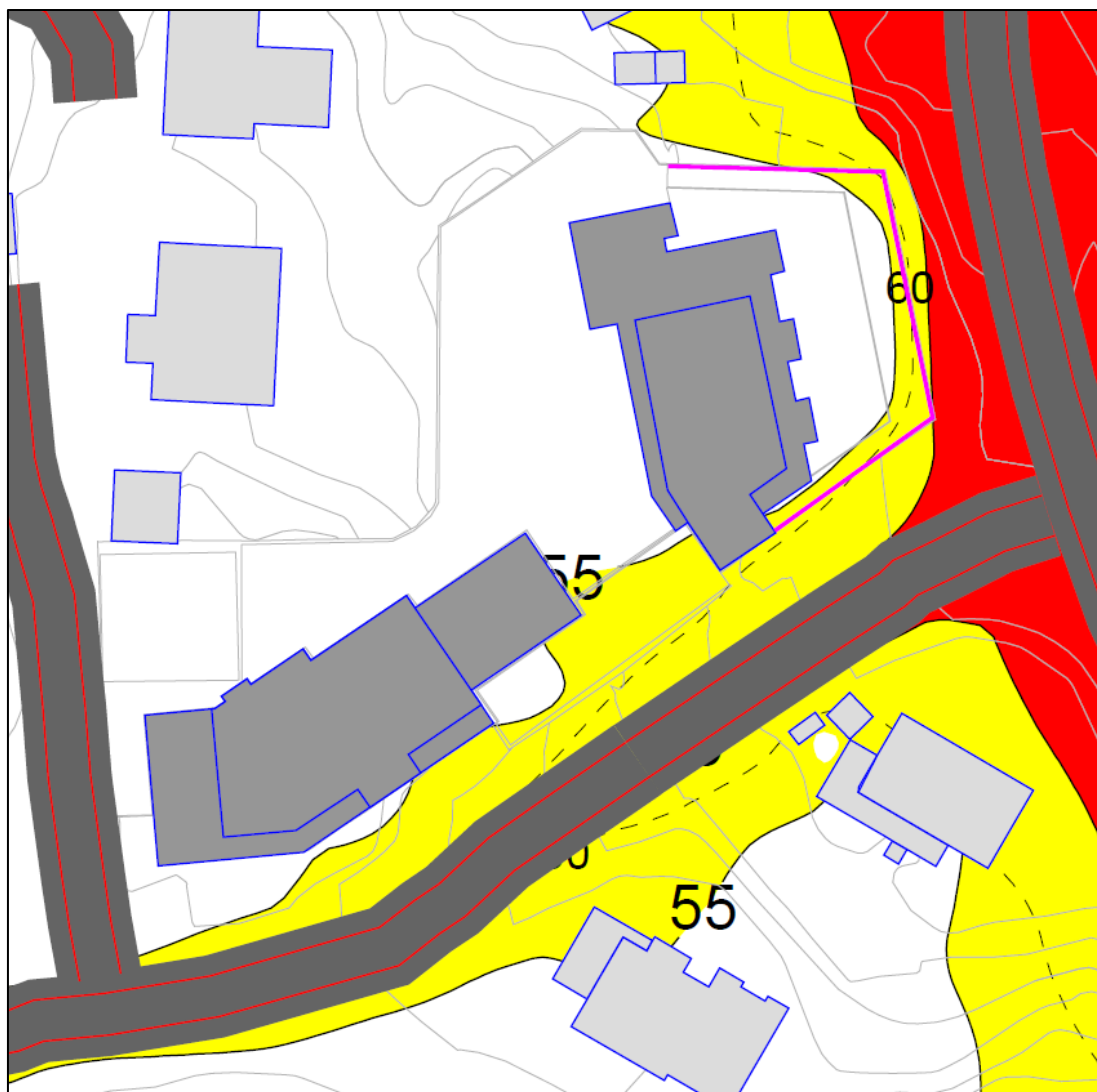
Figur 3 viser støysonekartet for vegtrafikkstøy for det aktuelle området. Beregningshøyden er satt til 4 meter over terreng, som er standard beregningshøyde ved støyutredninger. Figuren viser at hus A (som ligger over Bunnpris, lengst øst) ligger i gul støysone og noe i rød støysone ved støysonekart på 4 m. Hus B ligger også delvis i gul støysone.



Figur 3: Støysonekart for vegtrafikkstøy, beregningshøyde 4 m.

Figur 4 viser støysonekart med beregningshøyde 1,5 meter over terreng. Dette er beregningshøyden som benyttes for å vurdere støysituasjon for uteoppholdsarealer på bakkenivå. Øst for hus A vises uteoppholdsareal på tak av Bunnpris. Det planlegges tett rekkverk med høyde 1,2 meter på kanten av bygget. Plassering av rekkverket er vist i rosa. Støysonekartet viser at uteareal på tak og vest for hus A ligger i hvit støysone.

Det er også planlagt takterrasser i 5. etasje. Siden nærliggende fasader har støyinnivåer i hvit støysone, vil støyinnivået på disse takterrassene også ligge i hvit støysone.



Figur 4: Støysonekart for vegtrafikkstøy, beregningshøyde 1,5 m.

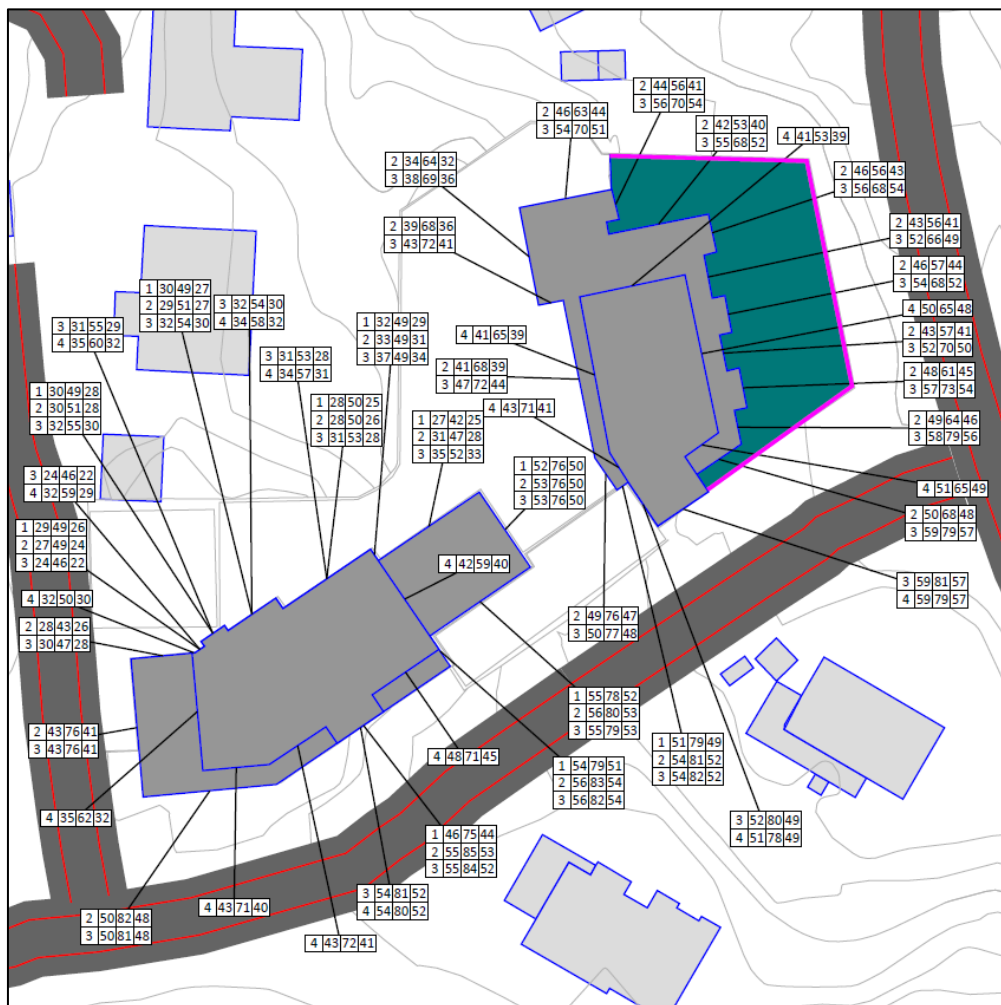
Det er utført fasadeberegninger på begge bygg. Beregningspunktene er plassert på alle etasjer for bygningsfasadene. Figur 5 viser fasadenivåene i tabeller. Kolonnene i tabellene viser henholdsvis: etasje, L_{den} , L_{max} , L_{eq} . Tabellene viser at ingen fasader er rød støysone fra vegtrafikkstøy.

Hus A:

For plan 2 i Hus A er det planlagt ensidige leiligheter og disse har fasader i hvit sone og dermed tilgang til stille side. For plan 3 er fasadene mot nord, øst og sør delvis i gul sone. Leilighetene her er gjennomgående og har tilgang til stille side mot fasaden i vest. På plan 4 er alle leilighetsfasadene i hvit støysone, og alle leiligheter vil ha tilgang til stille side.

Hus B:

Fasaden mot sør på hus B som vender mot Tunvegen er delvis i gul støysone. Det er planlagt noen leiligheter som vender ensidig mot Tunvegen. Det er to leiligheter som bare har tilgang til fasade med støynivå L_{den} 55 eller L_{den} 56 dB. Disse leilighetene har planlagt balkong utenfor stue og soverom. Dersom dekke og rekkverk på disse balkongene bygges tette og det monteres absorberer i underkant av balkong over, vil støynivå på vinduene mot balkongen reduseres slik at stue og soverom får tilgang til stille side. Den østligste leiligheten i plan 2 og 3 vil ha tilgang på stille side, men balkonger mot sør er i gul støysone. Disse skal ha minst 1,2 m høy tett skjerm, og absorberer i undertant av balkongen over dersom de skal medregnes som stille privat uteoppholdsareal.



Figur 5: Fasadenivå 2020.

5. KONKLUSJON

Støyberegninger viser at boligene i Jakobslivegen 7 har fasader som vender mot Jakobslivegen og Tunvegen i delvis gul støysone. Kommuneplanens arealdel for Trondheim stiller krav om stille side og skjermet uteplass for boliger i gul støysone.

Alle boenhetene, med unntak av to stykk, har tilgang til stille side. De to leilighetene får tilgang til stille side ved at det bygges balkonger med tett dekke og rekkverk, og det monteres absorbenter i underkant av balkong over, utenfor soverom og stue mot Tunvegen. Dette vil senke støynivået på fasaden under $L_{den} 55$ dB.

Boligene har uteoppholdsarealer som er skjermet mot støy på bakkenivå og på takterrasser. To leiligheter har balkonger i gul støysone, og disse skal ha minst 1,2 m høy tett skjerm, og absorbenter i underkant av balkongen over dersom de skal medregnes som stille privat uteoppholdsareal.

6. REFERANSER

- [1] Klima- og miljødepartementet, «T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging,» Klima- og miljødepartementet, 2016.
- [2] Direktoratet for byggkvalitet, «Byggteknisk forskrift (TEK17),» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [3] Standard Norge, «NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper,» Standard Norge, 2012.
- [4] Miljødirektoratet, «M-128 Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016,» Miljødirektoratet, 2014.
- [5] Ministers, Nordic Council of, «Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method,» 1996:525, TemaNord, Copenhagen, 1996.
- [7] Statens vegvesen Region øst, «Rapport 215: Trafikkutvikling i Oslo og Akershus 2008-2014,» Statens vegvesen Region øst, Oslo, 2015.
- [8] Transportøkonomisk institutt, "1554/2017 Framskrivinger for persontransport i Norge 2016-2050," 2017.
- [9] Transportøkonomisk institutt, "1555/2017 Framskrivinger for godstransport i Norge 2016-2050," 2017.

7. APPENDIKS A – DEFINISJONER

En oversikt over definisjoner brukt i rapporten finnes i Tabell 7.

Tabell 7: Definisjoner brukt i rapporten.

$L_{p,A,T}$	Et mål på det gjennomsnittlige A-veide lydtrykknivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T, for eksempel 30 minutter, 8 timer, 24 timer, etc. I NS 8175 settes det bl.a. krav til døgnekvivalent lydnivå, $L_{p,A,24h}$, som altså er et gjennomsnittlig lydnivå over døgnet.
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 beregnes som årsmiddelverdi, det vil si gjennomsnittlig støybelastning over ett år. L_{den} skal alltid beregnes som frittfeltsverdier.
$L_{p,AF,max}$	A-veid, maksimalt lydnivå målt med tidskonstant «Fast» (125 ms).
L_{5AF}	A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant «Fast» (125 ms) og som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
A-veid	Hørselsbetinget veiing av frekvensspekteret. Frekvensområdene der hørselen har høy følsomhet tillegges forholdsmessig høyere vekt enn frekvensområdene der hørselen har lav følsomhet.
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.
Utendørs lydkilde	Lydkilde som ikke er en integrert del av en bygning, som vegtrafikk, togtrafikk, flytrafikk, industriarbeid o.l.
ÅDT (årsdøgntrafikk)	Årsgjennomsnitt av døgntrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt vegstrekning per år delt på 365 døgn.

8. APPENDIKS B – GENERELT OM STØY

8.1 Miljø

Ifølge Miljødirektoratet er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge². 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 friluft- og rekreasjonsområder der forventningen til støyfrie omgivelser er stor. Ved å sørge for akseptable støyforhold hos de berørte og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

8.2 Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra trafikk, industri, tekniske anlegg, ol. 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. Dette oppleves likevel som en mindre 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 8. 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 8 Endring i lydnivå og opplevd effekt.

Endring	Opplevd effekt
1 dB	Lite merkbar
2–3 dB	Merkbar
4–5 dB	Godt merkbar
6–7 dB	Vesentlig
8–10 dB	Opplevd halvering/fordobling av lydnivå

² <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Stoy/>

VEDLEGG

VEDLEGG 1: STØYSONEKART, 4 METER

VEDLEGG 2: STØYSONEKART, 1,5 METER

VEDLEGG 3: FASADENIVÅER 2020

STØYSONEKART - Jakobslivegen 7 - Støysonekart ferdig utbygd 2020, 4 m

Kunde:
Jakobslivegen 7 Eiendom AS

Dato:
01.07.2020

Internt prosjektnummer:
1350034574

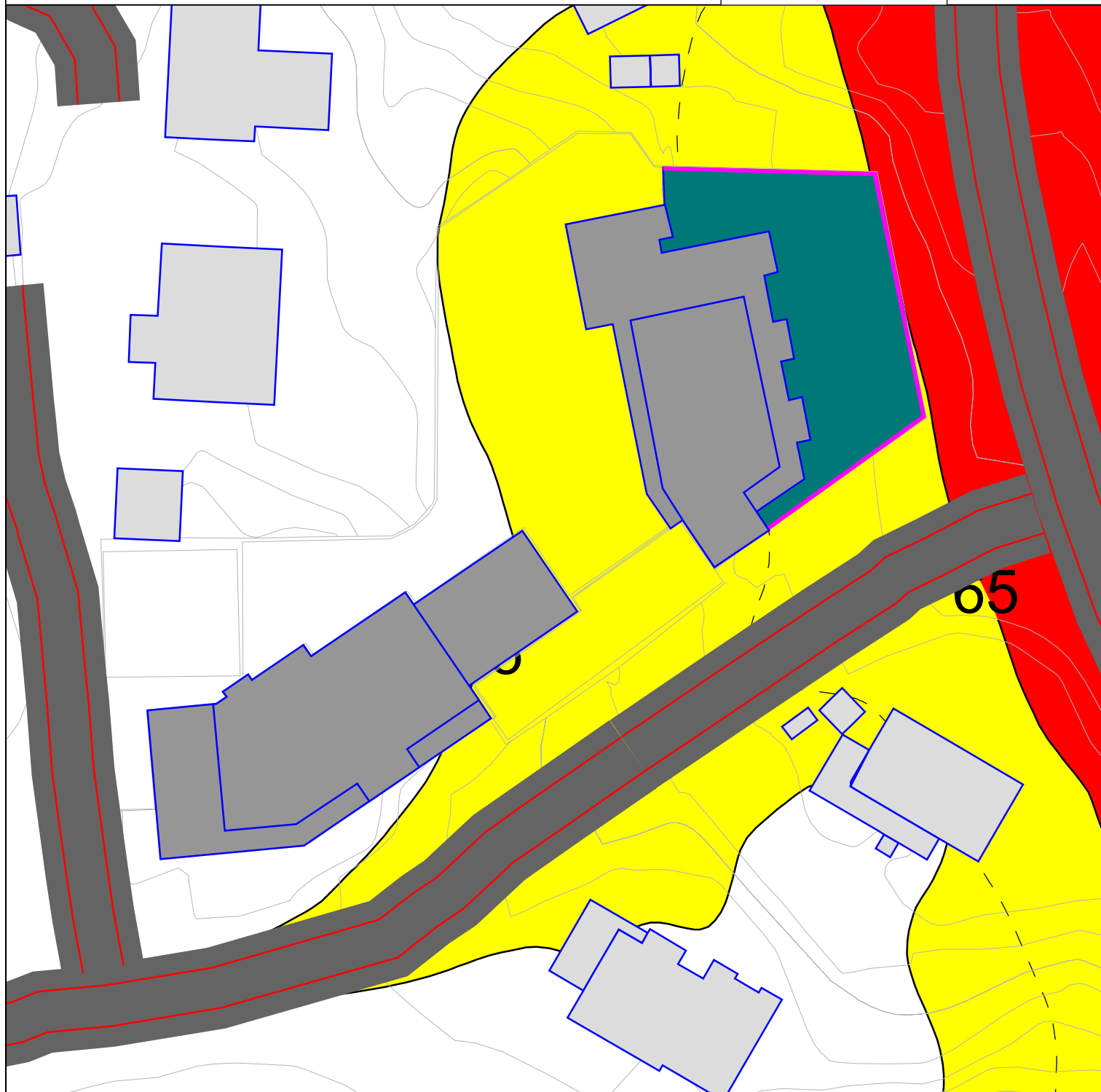
1

Situasjonsbeskrivelse:
Framtidig utbygd situasjon år 2020.

RAMBOLL

Rambøll i Norge AS
Kobbes gate 2
7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

Rapport:
C-rap-001-02



Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk
beregningsmetode for støy fra vegtrafikk
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning støykart: 5 x 5 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 4 m



Målestokk (A4) 1:500

0 5 10 20 m

Støynivå Lden [dB]

65 <=
55 <= < 65

Tegnforklaring

- Bolig
- Næringsbygg
- Annen bebyggelse
- Høydekurve
- Rekkverk
- Veg

STØYSONEKART - Jakobslivegen 7 - Støysonekart ferdig utbygd 2020, 1,5 m

Kunde:
Jakobslivegen 7 Eiendom AS

Dato:
01.07.2020

Internt prosjektnummer:
1350034574

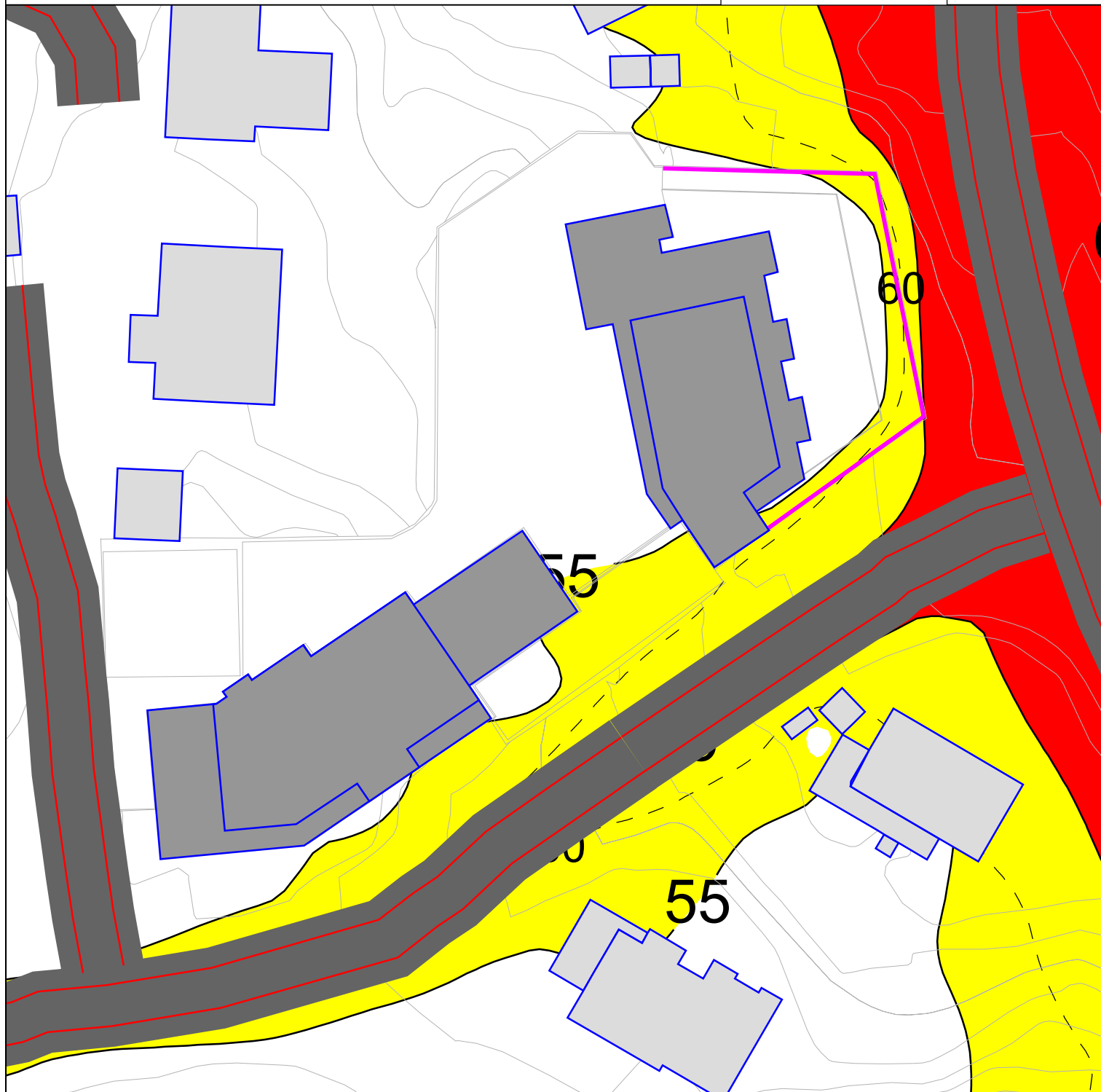
2

Situasjonsbeskrivelse:
Framtidig utbygd situasjon år 2020.

RAMBØLL

Rambøll i Norge AS
Kobbegate 2
7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

Rapport:
C-rap-001-02



Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk
beregningmetode for støy fra vegtrafikk
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning støykart: 5 x 5 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 1,5 m



Målestokk (A4) 1:500

0 5 10 20 m

Støynivå Lden [dB]

65 <=
55 <= < 65

Tegnforklaring

- Bolig
- Næringsbygg
- Annen bebyggelse
- Høydekurve
- Rekkverk
- Veg

NIVÅTABELLER - Jakobslivegen 7 - Fasadenivåer ferdig utbygd 2020

Kunde:
Jakobslivegen 7 Eiendom AS

Dato:
01.07.2020

Internt prosjektnummer:
1350034574

Situasjonsbeskrivelse:
Framtidig utbygd situasjon år 2020.

RAMBOLL

Rambøll i Norge AS
Kobbes gate 2
7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

3

Rapport:
C-rap-001-02

