

NOTAT

OPPDRAAG	Bernt Holmsvei	DOKUMENTKODE	10208751-RIA-NOT-001
EMNE	Veitrafikkstøy	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Lund Boligutvikling AS	OPPDRAAGSLEDER	Hilde Husby Knustad
KONTAKTPERSON	Thom-Helge Henriksen	SAKSBEH	Hilde Husby Knustad
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10232042 Akustikk, Region Sør

SAMMENDRAG

Multiconsult har utført beregninger av veitrafikkstøy ved Bernt Holmsvei i Kristiansand kommune. Beregningene viser at området ligger i gul med deler i rød støysesone etter retningslinjen T-1442.

For å oppnå tilfredsstillende lydforhold må lydnivået på uteoppholdsareal være $L_{den} < 55$ dB

I tillegg må boliger ha en tilstrekkelig god nok fasade for å oppnå $L_{p,A,24h} < 30$ dB i soverom og oppholdsrom, og $L_{p,AF,Max} < 45$ dB i soverom på nattetid. Minst et av soverommene bør plasseres langs fasaden som vender bort fra veien slik at soverom er på «stille side».

1 Bakgrunn

Multiconsult har fått i oppdrag å foreta en støyutredning i forbindelse med planlegging av boligbygging ved Bernt Holmsvei i Kristiansand kommune. Støyutredningen omfatter veitrafikkstøy. Estimerte trafikk tall for år 2028 er lagt til grunn for alle beregninger.

2 Krav og retningslinjer

2.1 T-1442

Gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging er T-1442¹. Retningslinjen er utarbeidet i tråd med EU-regelverkets metoder og målestørrelser, og er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensingsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven.

T-1442 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven i kommunene og i berørte statlige etater. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og for arealbruk i støysoner rundt eksisterende virksomhet.

I henhold til T-1442 skal støy beregnes, og det skal kartfestes en inndeling i to støysoner når det gjelder trafikkstøy:

- rød sone ($> 65 L_{den}$ for veitrafikkstøy), nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.

¹ Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442 - Miljødirektoratet

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
00	05.12.2018	Vegtrafikkstøy	HHK	BML	BML

Veitrafikkstøy

- gul sone (55-65 L_{den} for veitrafikkstøy), er en vurderingszone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

For øvrige områder (hvit sone) vil det normalt ikke være nødvendig å ta hensyn til støy.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, 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
Vei	L_{den} 55	L_{5AF} 70	L_{den} 65	L_{5AF} 85

L_{den} er A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt med 5dB tillegg på kveld og 10 dB ekstra tillegg på natt. L_{5AF} er A-veiet maksimalt lydnivå.

Nedre grenseverdi for gul sone (55 L_{den} for veitrafikkstøy) er anbefalte støygrenser. Grenseverdier for ekvivalent lydnivå gjelder støynivå midlet over ett år.

Ved etablering av ny støyende virksomhet og bygging av boliger angir T-1442 L_{den} på 55 dB for veitrafikkstøy som grenseverdi på uteplass. Grensene for maksimalt lydnivå (70 L_{5AF} for veitrafikkstøy) gjelder i nattperioden dersom det er 10 eller flere hendelser per natt.

I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Her kan det vurderes å tillate oppføring av ny bebyggelse i rød sone med støyfølsom bruksformål.

2.2 NS-8175

Bygging av nye boliger skal reguleres etter Teknisk forskrift til Plan og bygningsloven 2017 (TEK 17)². Norsk Standard NS 8175³ er utarbeidet for å kunne brukes som referanse til TEK 2017 der lydkravene angis som funksjonskrav. NS 8175 fastsetter grenseverdier for lydklasser i form av luftlydisolasjon, trinnlydnivå, etterklangstid og lydnivå fra innendørs og utendørs lydkilder. NS 8175 (lydklasse C) angir at støynivået på uteområder ved boliger skal beregnes som L_{den} og vurderes mot grense på 55 dBA for veitrafikkstøy. Innendørs skal $L_{p,A,24h}$ vurderes mot en grense på 30 dB i soverom og oppholdsrom, og $L_{p,AFmax}$ mot en grense på 45 dB i soverom på nattestid.

3 Trafikktall

3.1 Veitrafikk

Trafikkdata er hentet fra Statens vegvesen og framskrevet til år 2028. Framskrivningen er gjort basert på grunnprognoser for person- og godstransport for Vest Agder mottatt av statens vegvesen. I tabellen nedenfor er det gitt en oppsummering av trafikktallene som er lagt til grunn i beregningene.

² Teknisk forskrift til Plan og Bygningsloven 2017 (TEK 17), DIBK

³ Norsk Standard NS 8175 fra 2012, Standard Norge

Tabell 2: Trafikktall

Veistrekning	ÅDT 2017	ÅDT 2028	% andel tungtrafikk	Fartsgrense km/t
Torridalsveien	6700	7761	7 %	50 km/t
Bernt Holmsvei	500	579	3 %	30 km/t

Prosentvis døgnfordeling er hentet fra veilederen til T-1442 utarbeidet av Miljøverndepartementet⁴ og er gjengitt i tabell 3.

Tabell 3: Prosentvis fordeling av ÅDT over døgnet for de 3 gruppene

Periode	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Dag (07-19)	75 %	84 %	58 %
Kveld (19-23)	15 %	10 %	22 %
Natt (23-07)	10 %	6 %	20 %

For Torridalsveien og Bernt Holmsvei er døgnfordelingen i gruppe 2 benyttet.

4 Kartgrunnlag

Beregningene er gjort med utgangspunkt i digitalt kart mottatt fra Infoland den 02.11.2018 og situasjonskart mottatt fra oppdragsgiver den 07.11.2018.

5 Beregninger

5.1 Beregningsverktøy

Programmet Cadna/A versjon 2017 er benyttet i beregningene. Programmet beregner i henhold til Nordisk beregningsmetode⁵. Usikkerheten i beregningsmetoden er ca +/- 2 til 3 dB.

5.2 Beregningsforutsetninger

- Beregningshøyde støysonekart: 4 m og 1,5 m over bakken
- Gridoppløsning støysonekart: 5 x 5 m
- Lydabsorpsjon mark: 1
- Antall refleksjoner: 2

⁴ Veileder – Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)

⁵ Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy, Miljøverndepartementet / Vegdirektoratet 1979

Veitrafikkstøy

- Beregning av vegtrafikkstøy er utført uten fasaderefleksjoner fra bygningens egen fasade i henhold til T-1442

6 Støysonekart

Støysonekart med gjennomsnittsnivå (L_{den}) fra vei viser at området ligger i rød og gul sone (vedlegg 1). Gul sone er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Rød sone angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, men avvik kan tillates i kollektivknutepunkter.

Ettersom at det er mer enn 10 hendelser per natt er det beregnet støysonekart for maksimalnivå. L_{den} vurderes som dimensjonerende.

7 Fasadetiltak

I følge NS-8175 gjelder krav om innendørs støy fra utendørs lydkilde på 30 dBA gjennomsnittsnivå ($L_{p,A,24h}$) i soverom og oppholdsrom og 45 dBA maksimalnivå ($L_{p,AF,Max}$) i soverom på nattetid. Fasaden må være god nok til å oppnå mindre enn 30 dBA gjennomsnittsnivå ($L_{p,A,24h}$) i soverom og oppholdsrom og 45 dBA maksimalnivå ($L_{p,AF,Max}$) i soverom på nattetid. Soverom anbefales å legges langs fasaden som vender bort fra veien. Leiligheter anbefales å være gjennomgående, slik at de har en «stille side».

Beregninger av innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder kan gjøres på et senere tidspunkt for å sikre at fasaden er god nok.

8 Uteareal

For lydnivå på uteareal fra utendørs støykilder angir NS 8175 en grenseverdi på 55 dB for veitrafikkstøy. For å innfri dette må det påberegnes å skjerme uteplass mot Torridalsveien og mot Bernt Holms vei. Skjerm må ha en flatevekt på min 12-15 kg/m² og kan bygges i tre, mur, glass eller en kombinasjon. Skjerm må være tett mot mark eller tett mot veranda. Beregninger av skjermingstiltak for uteoppholdsareal kan utføres på et senere tidspunkt. Alle boligene må ha tilgang til felles, støyskjermet uteareal bort fra veien.

9 Konklusjon

Multiconsult har utført beregninger av veitrafikkstøy for bygging av boliger ved Bernt Holmsvei i Kristiansand kommune. Beregningene viser at boligene ligger i gul støysone etter retningslinjen T-1442. Boligene nærmest Torridalsveien ligger delvis i rød støysone etter retningslinjen T-1442.

For å oppnå tilfredsstillende lydforhold må lydnivå på uteplass være $L_{den} < 55$ dB.

Uteplasser som vender mot Torridalsveien og Bernt Holmsvei må skjermes for å tilfredsstille krav til lydnivå på uteplass. Uteplasser som ligger på den andre siden av bygget bort fra vei, tilfredsstiller krav til lydnivå på uteplass.

I tillegg må boliger ha en tilstrekkelig god nok fasade for å oppnå $L_{p,A,24h} < 30$ dB i soverom og oppholdsrom, og $L_{p,AF,Max} < 45$ dB i soverom på nattetid. Minst et av soverommene bør plasseres langs fasaden som vender bort fra veien slik at soverom er på «stille side».

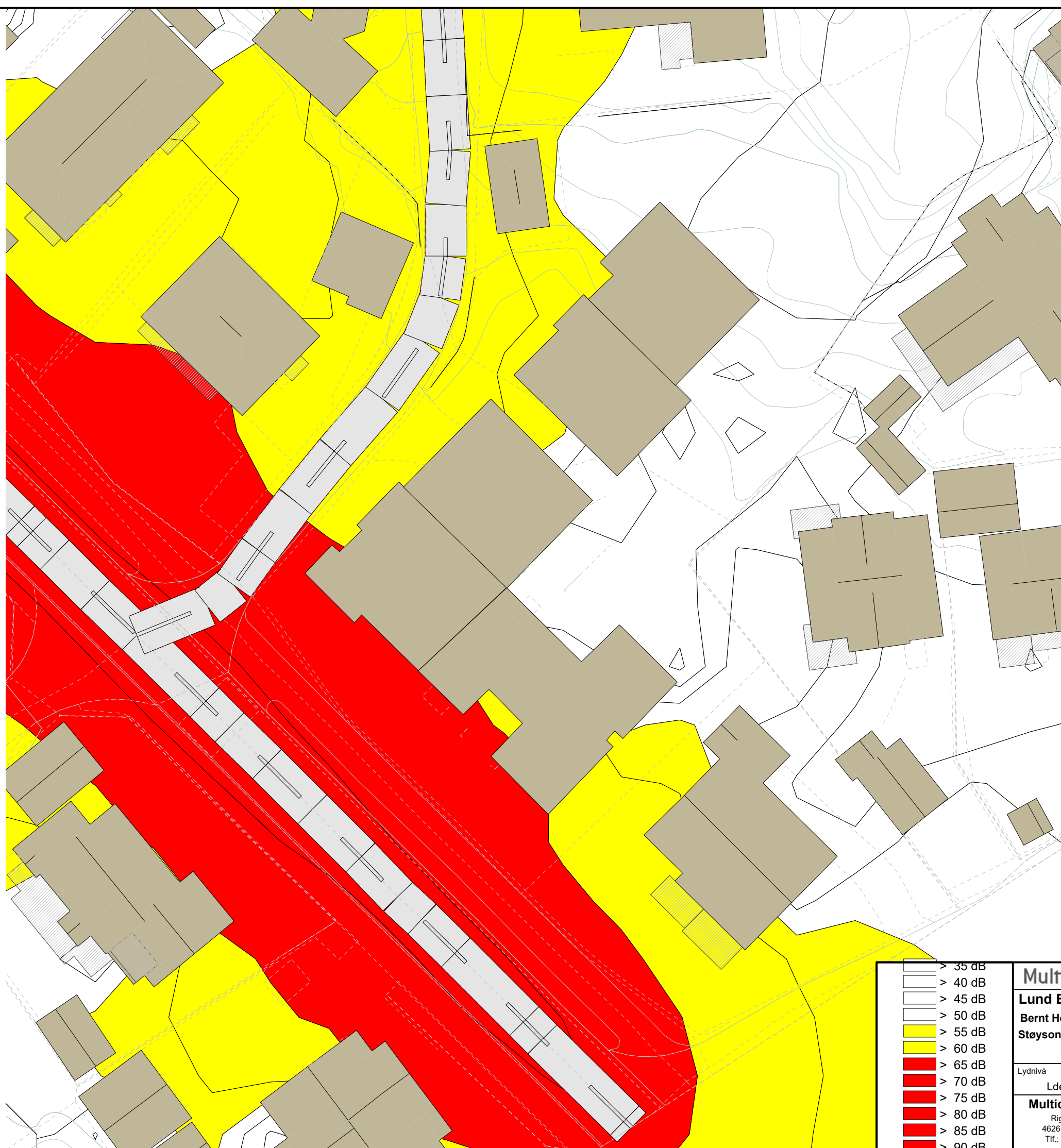
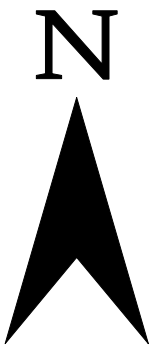
Det vil kunne oppnås tilfredsstillende innendørs lydforhold ved å benytte fasadeoppbygging og vinduer med god lydreduksjon, samt ved å benytte balansert ventilasjon.

10 Vedlegg

Vedlegg 1: Støysonekart for veitrafikkstøy – L_{den} i 4 m høyde

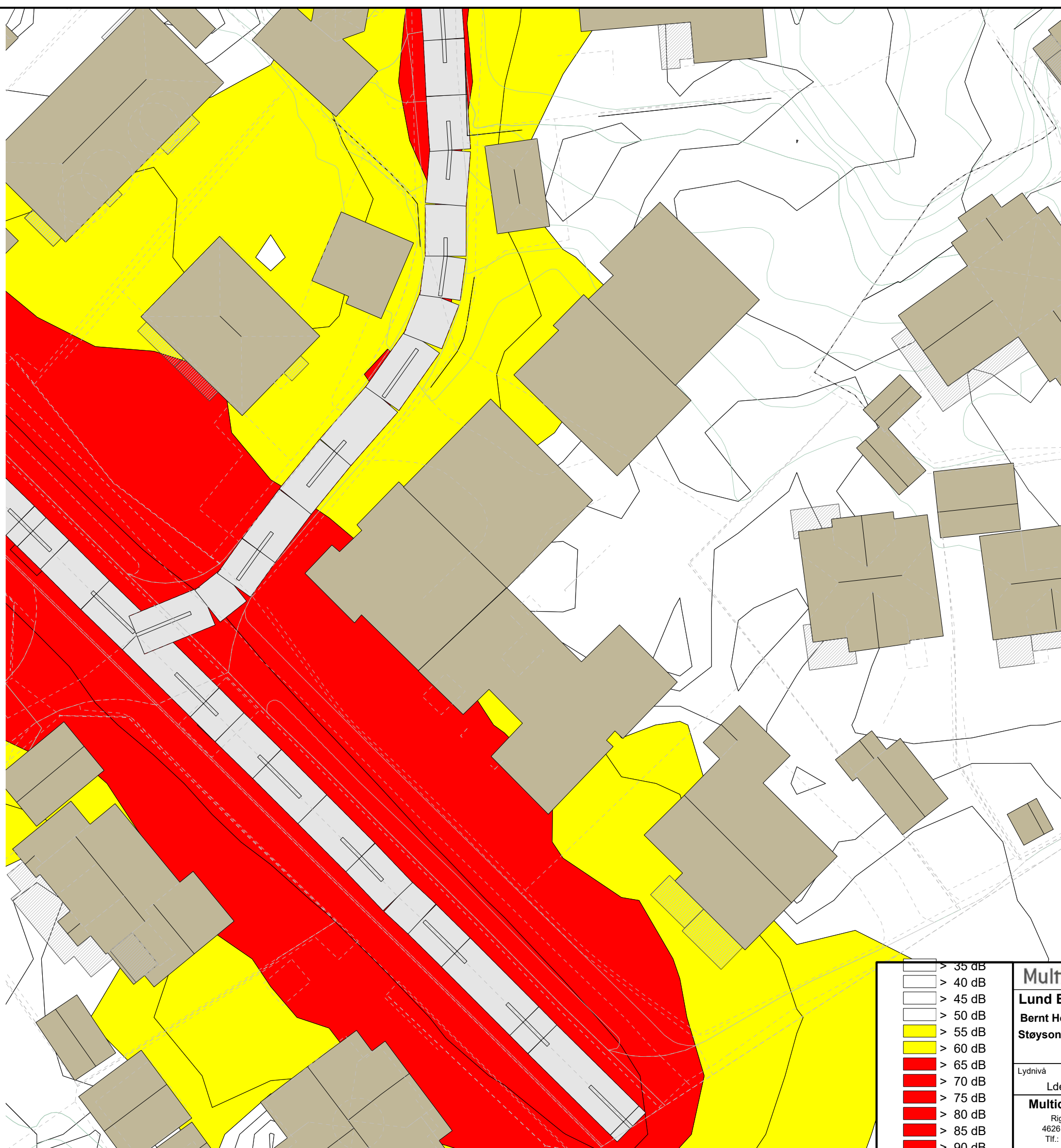
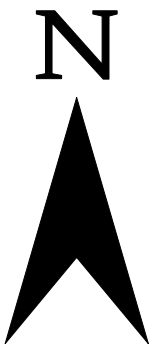
Vedlegg 2: Støysonekart for veitrafikkstøy – L_{den} i 1,5 m høyde

Vedlegg 3: Støysonekart for veitrafikkstøy – L_{den} i 4 m høyde med lydnivå på fasade i 1. etasje



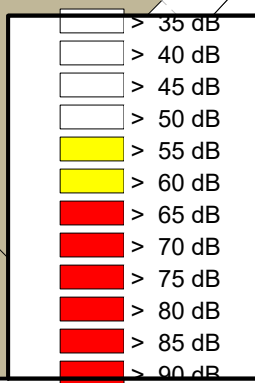
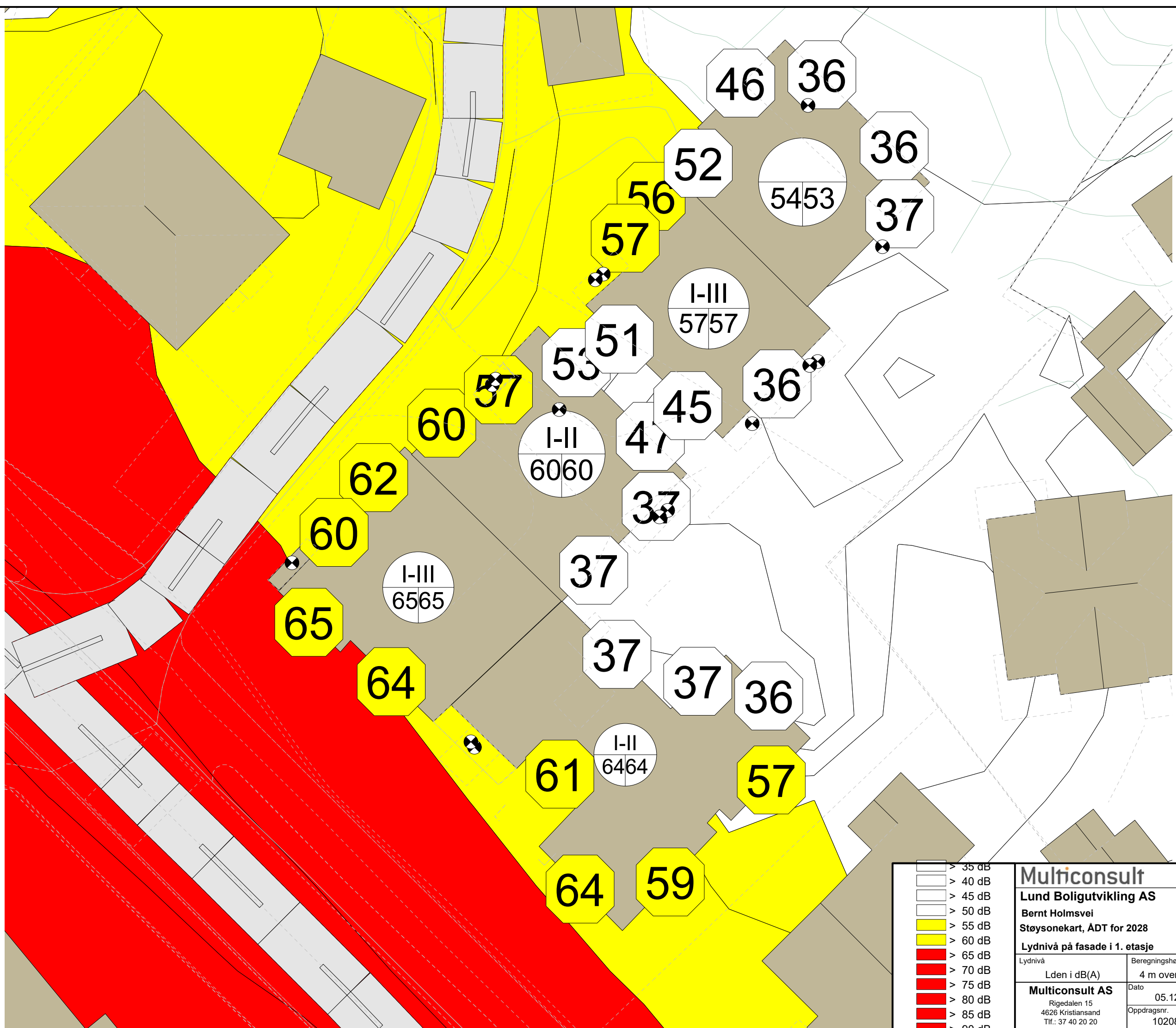
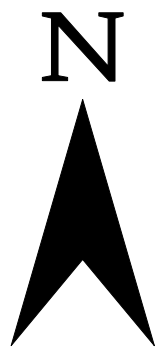
	> 35 dB
	> 40 dB
	> 45 dB
	> 50 dB
	> 55 dB
	> 60 dB
	> 65 dB
	> 70 dB
	> 75 dB
	> 80 dB
	> 85 dB
	> 90 dB

Multiconsult		Fag
Lund Boligutvikling AS		Akustikk
Bernt Holmsvei		Målestokk
Støysonekart, ADT for 2028		-
Lydnivå	Beregningshøyde	Originalformat
Lden i dB(A)	4 m over terreng	A3
Multiconsult AS	Dato	Utarbeidet av
Rigedalen 15	04.12.18	HHK
4626 Kristiansand	Oppdragsnr.	Vedlegg 1
Tlf.: 37 40 20 20	10208751	



	> 35 dB
	> 40 dB
	> 45 dB
	> 50 dB
	> 55 dB
	> 60 dB
	> 65 dB
	> 70 dB
	> 75 dB
	> 80 dB
	> 85 dB
	> 90 dB

Multiconsult		Fag
Lund Boligutvikling AS		Akustikk
Bernt Holmsvei		Målestokk
Støysonekart, ADT for 2028		-
Lydnivå	Beregningshøyde	Originalformat
Lden i dB(A)	1.5 m over terreng	A3
Multiconsult AS	Dato	Utarbeidet av
Rigedalen 15	05.12.18	HHK
4626 Kristiansand	Oppdragsnr.	Vedlegg 2
Tlf.: 37 40 20 20	10208751	



Multiconsult		
Lund Boligutvikling AS		Fag
Bernt Holmsvei		Akustikk
Støysonekart, ADT for 2028		Målestokk
Lydnivå på fasade i 1. etasje		-
Lydnivå	Beregningshøyde	Originalformat
Lden i dB(A)	4 m over terreng	A3
Multiconsult AS	Dato	Utarbeidet av
Rigedalen 15 4626 Kristiansand Tlf.: 37 40 20 20	05.12.18	HHK
	Oppdragsnr.	Vedlegg 3
	10208751	