

MODULUTLEIE AS

SKRÅTORPVEIEN 18 I RÅDE  
KOMMUNE

STØYVURDERING

ADRESSE COWI AS  
Karvesvingen 2  
Postboks 6412 Etterstad  
0605 Oslo  
TLF +47 02694  
WWW cowi.no

## INNHold

Sammendrag	2
1 Innledning	2
2 Forskrifter og grenseverdier	4
2.1 Støynivå utendørs	4
2.2 Sumstøy	4
2.3 Støynivå innendørs	4
3 Beregningsgrunnlag	5
3.1 Underlag og metode	5
3.2 Veitrafikktall	5
3.3 Jernbanetraffikktall	6
4 Resultater og vurderinger	6
4.1 Utendørs støy fra veitrafikk	7
4.2 Utendørs støy fra jernbane	7
4.3 Innendørs lydnivå	7
5 Sumstøy	9
Vedlegg, tegninger	10

OPPDRAGSNR.

A110420

DOKUMENTNR.

1

VERSJON

01

UTGIVELSESDATO

18.06.2018

BESKRIVELSE

UTARBEIDET

Maria Garrido

KONTROLLERT

Saeed Mehdizadeh

GODKJENT

Maria Garrido

## Sammendrag

Det er beregnet støy fra jernbane- og veitrafikk på fasader og uteområder i forbindelse med endringen av planformålet fra pleiehjem til boligformål i kombinasjon med tjenesteyting og overnatting i Skråtorpveien 18 i Råde kommune. Støyberegningen er utført for plan U1, plan 1 og plan 2.

Resultatene viser at støy fra veitrafikk tilfredsstillende grenseverdier utgitt i T1442/2016.

Resultatene viser også at støy fra jernbanetraffikk overskrider grenseverdien for utendørs støy på fasadene og på uteplass (delen som vender mot vei og jernbane). Støynivå på delen av uteplassen som ligger på baksiden av bygningen tilfredsstillende grenseverdiene på ca. 400 m<sup>2</sup> av tomten på bakkenivå.

Støysonekart i vedlegg viser resultater fra vei- og jernbanetraffikk.

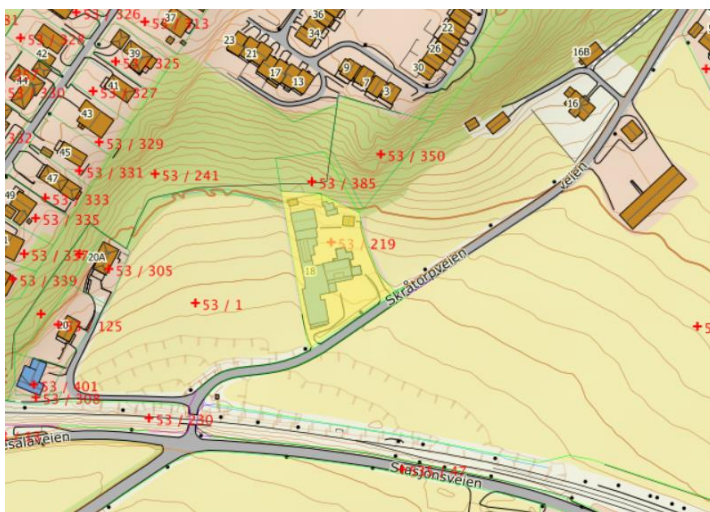
For planlagt soverommene mot vei og jernbane settes det et lydkrav på  $R_w + C_{tr} \geq 36$  dB for å ivareta grenseverdien til innendørs støynivå gitt i NS8175:2012. For øvrige vinduer settes det et lydkrav på  $R_w + C_{tr} \geq 28$  dB. Dette lydkravet lar seg normalt tilfredsstillende av vanlig 2-lags isolerglass.

## 1 Innledning

På oppdrag fra Modulutleie AS har COWI AS foretatt vurdering av støy fra vei og jernbanetraffikk i forbindelse med endringen av planformålet fra pleiehjem til boligformål i kombinasjon med tjenesteyting og overnatting i Skråtorpveien 18 i Råde kommune.

Det er planlagt 10 overnattingsrom i U-etg og 10 overnattingsrom i 1.etg. Soverommene er planlagt til å ligge på sørsiden av bygningen.

Situasjonsplan for området planløsningen er vist henholdsvis i Figur 1 og Figur 2.



Figur 1 Situasjonsplan for Skråtorpveien 18 i Råde kommune (kilde: seeiendom.no)



## 2 Forskrifter og grenseverdier

### 2.1 Støynivå utendørs

Klima- og miljødepartementets *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (T-1442/2016) angir støysonene som skal kartlegges. Utdrag av kriterier for inndeling av rød og gul støysone er gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1 Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtrykknivå (se definisjon i T-1442/2016 kap. 6).

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 <sub>den</sub> 55 dB	L <sub>5AF</sub> 70 dB	L <sub>den</sub> 65 dB	L <sub>5AF</sub> 85 dB
Jernbane	L <sub>den</sub> 58 dB	L <sub>5AF</sub> 75 dB	L <sub>den</sub> 68 dB	L <sub>5AF</sub> 90 dB

- > Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt.
- > Beregning av maksimalstøynivåer kan unnlates dersom ekvivalent støynivå åpenbart er bestemmende for støysonenes utbredelse.
- > Ekvivalentnivåene i tabell 1 skal beregnes som årsmiddelverdier i tråd med definisjonen av L<sub>den</sub> (se T-1442/2016 kap. 6).

### 2.2 Sumstøy

I et område hvor gul eller rød sone for flere kilder overlapper, vil den totale støybelastningen være større enn nivået fra den enkelte kilde. Ved etablering av bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i slike områder, anbefales det at kommunen vurderer å benytte inntil 3 dB strengere grenseverdier for ekvivalentnivå enn angitt i Tabell 1. Dette for å sikre at den samlede støybelastning ikke overskrider anbefalt støynivå på uteoppholdsareal, og at grenseverdier for innendørs støynivå gitt i NS 8175:2012 klasse C tilfredsstilles. Dette beskrives for øvrig nærmere i veilederen til T-1442/2016, M-128, avsnitt 3.5.5.

### 2.3 Støynivå innendørs

Veileder til teknisk forskrift (VTEK) viser til Norsk Standard NS8175:2012 for grenseverdier for innendørs støy fra utendørs lydkilder, der lydklasse C tilfredsstiller bygningsmyndighetenes minstekrav. Gjeldende krav fra standarden er gjengitt i Tabell 2.

Tabell 2 Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent lydtryknivå,  $L_{pA,24h}$  og maksimalt lydtryknivå  $L_{pA,max}$  fra utendørs lydkilder

Type brukerområde	Målestørrelse	Minstekrav / Klasse C
Boliger: i oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{pA,24h}$ (dB)	30
Boliger: i soverom fra utendørs lydkilder	$L_{pA,max}$ (dB) natt, kl.23-07	45
Overnattingssteder: i gjesterom og fellesareal	$L_{pA,24h}$ (dB)	35

Standarden setter krav til maksimalt innendørs støynivå med hensikt å sikre gode forhold for søvn. Grenseverdien for maksimalt lydtryknivå gjelder for 10 hendelser eller flere som overskrider grenseverdien, og ikke enkelthendelser.

### 3 Beregningsgrunnlag

#### 3.1 Underlag og metode

Beregning av støy fra vei- og jernbanetraffikk er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for henholdsvis vei- og jernbanetraffikkstøy ved hjelp av støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2018.

Beregninger av støynivå på fasadene er utført for plan U1, plan 1 og plan 2. I støysonekart er det brukt beregningshøyde 1,5 meter over bakken. Denne høyde er representativ for å vurdere lydforhold for uteareal på bakkeplan. Det er benyttet akustisk myk mark og andre ordens refleksjoner i beregningene.

Beregningene er gjort i rutenett på 5 x 5 meter.

Innendørs støynivå og lydkrav til vinduer er beregnet i henhold til metoden beskrevet i NBIs Håndbok 47.

Grunnlag for beregningene er digitalt kartgrunnlag med 1 meters høydekoter kjøpt den 09.04.2018.

#### 3.2 Veitrafikktall

Veitrafikktall (ÅDT, kjørehastighet og andel tung trafikk) er i hovedsak hentet fra Statens Vegvesens nasjonale vegdatabank NVDB. Tallene er framskrevet til år 2029 i henhold til T-1442/2016, som krever minst 10 år framskrevet trafikk. Framskrivningen av trafikktall baseres på Transportøkonomisk Institutt's prognoser for trafikktutvikling i Østfold fylke. Tallene benyttet i beregningene er vist i Tabell 3.

Tabell 3 Veitrafikk benyttet i beregningene

Vei	ÅDT <sub>2029</sub>	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
Stasjonsveien 353	2030	11%	50-80 Km/t
Skråtorpveien	200-300	1%	40 Km/t

For beregning av ekvivalentnivåer for forskjellige perioder av døgnet er det nødvendig med tidsfordeling av trafikken. Det er benyttet typisk tidsfordeling for byveier i henhold til M-128<sup>1</sup>.

Det er alltid knyttet en viss usikkerhet til trafikkdataene og til andelen tunge kjøretøy. Imidlertid forutsetter det relativt store feil i trafikkmengdene for at det slår ut på de beregnede støyyverdiene. For eksempel gir en fordobling/halvering av trafikkmengden en endring på +/- 3dB på ekvivalent støynivå.

Det er tatt hensyn til veienes helningsgradient i støyberegningene.

### 3.3 Jernbanetrafikktall

Jernbanetrafikktall er hentet fra Jernbaneverkets databank. Tallene er gitt for 2016 og de er ikke fremskrevet. Det er brukt dagens situasjon som verste tilfellet. Trafikktall etter 2021 med Follobanen i drift er ikke kjent. Trafikktallene benyttet i beregningene er gjengitt i Tabell 4 og Tabell 5.

Tabell 4 Jernbanetrafikktall benyttet i beregningene (persontog)

Strekning	BM69			BM70			Hastighet km/t
	Antall togmeter			Antall togmeter			
	Dag	Kveld	Natt	Dag	Kveld	Natt	
Myrvoll - Greverud	6916	1869	2572	1457	43	85	120
	BM72			BM73			
	Antall togmeter			Antall togmeter			
	Dag	Kveld	Natt	Dag	Kveld	Natt	
	136	29	58	2418	789	566	
	BM74/75			EL18			
	Antall togmeter			Antall togmeter			
Dag	Kveld	Natt	Dag	Kveld	Natt		
5330	1547	1197	30	6	8		

Tabell 5 Jernbanetrafikk tall benyttet i beregningene (godstog)

Strekning	godsEL			godsDI			Hastighet
	Antall togmeter			Antall togmeter			
	Dag	Kveld	Natt	Dag	Kveld	Natt	
Myrvoll - Greverud	914	162	570	30	14	33	90

## 4 Resultater og vurderinger

Det er foretatt beregninger av støynivå på uteområder og ved fasader med utgangspunkt i trafikk- og jernbanetall gitt i Tabell 3, Tabell 4 og Tabell 5.

<sup>1</sup> M-128: veilederen til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2016

## 4.1 Utendørs støy fra veitrafikk

Resultatene for beregningene av  $L_{den}$  viser at bygningen ligger utenfor gul støysone og støynivå fra veitrafikk tilfredsstillende grenseverdien fra T1442-2016. Tegning X001 i vedlegg viser resultatene.

## 4.2 Utendørs støy fra jernbane

Resultatene for beregningene av  $L_{den}$  (se tegning X002 i vedlegg) viser at støynivå fra jernbanetraffikk overskrider grenseverdien på fasader og en del av uteplassen som vender mot jernbane.

Høyeste fasadenivå ved støyfølsomt rom er  $L_{den}$  62 dB. Rommene som ligger på støyutsatte fasader har bruksformål som overnattingssted, og derfor må det sikres at innendørs lydforhold oppfylles lydkrav angitt i 2.3.

Tegning X002 i vedlegg viser resultatene.

### 4.2.1 Støynivå på uteplass

Uteplass til planlagte bolig er lagt på bak og foran bygget. Delen av uteplassen som er lagt på baksiden av bygget vil støynivå være lavere enn anbefalte grenseverdier i T-1442/2016.

Det er som utgangspunkt beregnet og presentert  $L_{den}$ , da maksimalnivå  $L_{5AF}$  er vurdert å ikke være dimensjonerende. Resultatene er gjengitt i støysonekart i vedlegg, se tegning X002.

Resultatene viser at støy fra jernbanetraffikk tilfredsstillende grenseverdien for utendørs støy på ca. 400 m<sup>2</sup> av tomten på bakkenivå.

## 4.3 Innendørs lydnivå

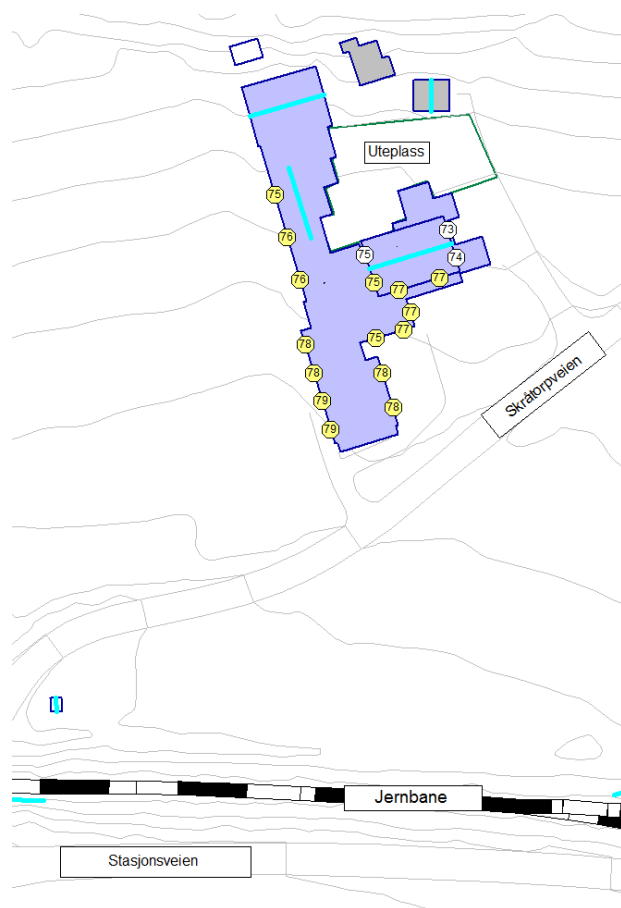
Det er foretatt en utredning av innendørs støynivå med tanke på krav i NS8175:2012 klasse C.

I denne fasen av prosjektet er det ikke kjent hvilken type overnattingssted som skal bygges. For eksempel kan rommene brukes til midlertidig bosted for arbeidere over 2 år. På bakgrunn av dette legges det til grunn lydkrav til soverom i boliger for prosjektering av innendørs lydnivå.

*Krav til maksimalnivå gjelder kun for eventuelle soverom og der det er mer enn 10 hendelser i nattperioden. Vurdering av maksimalnivåer,  $L_{5AF}$ , på fasadene viser at maksimalnivå gjelder kun for noen fasader. Se Figur 3. For øvrige fasader gjelder ekvivalent lydnivå,  $L_{PA, eq, 24h}$  for beregning av innendørs lydnivå, se*

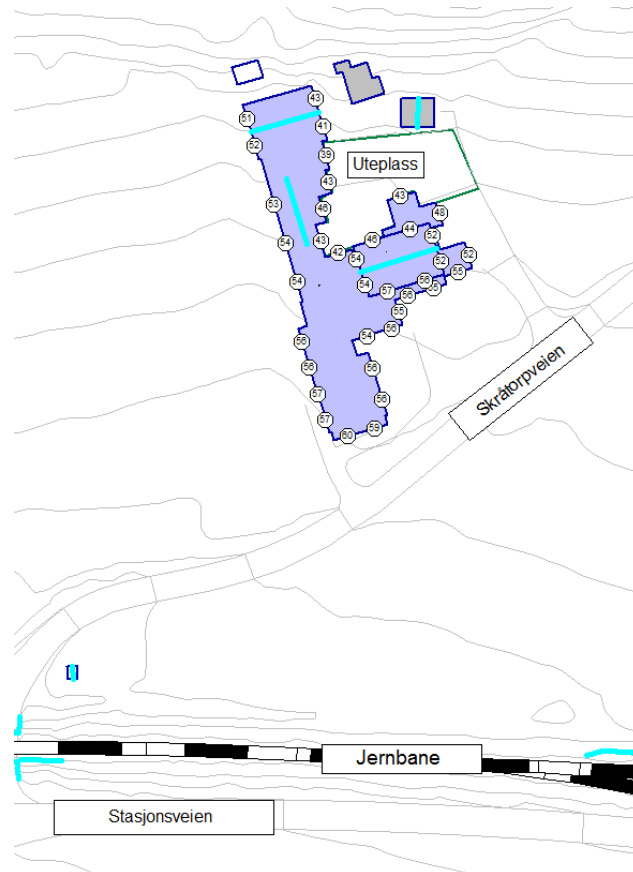
Figur 4.

Disse er lagt til grunn for vurdering av innendørs støy med grenseverdier som beskrevet i avsnitt 2.2.



Figur 3 Beregnede innfallende fasadenivå  $L_{5AF}$  fra jernbanetrafikk. Fasadenivå til bygning der det stilles krav til maksimalnivå,  $L_{5AF}$  er vist. Det er vist høyeste støynivå ved hver fasade uavhengig av etasje.





Figur 4 Beregnede innfallende ekvivalent lydnivå,  $L_{pA, eq, 24h}$ , fra jernbanetraffikk. Det er vist høyeste støynivå ved hver fasade uavhengig av etasje.

For vurderingen er det antatt at yttervegger og tak har isolasjonsverdi på  $R_w + C_{tr} \geq 33$  dB.

De planlagte hyblene skal ligge i sør av bygningen, delen av bygningen som vender mot Skråtorpveien og jernbane. Det er planlagt 10 hybler i U-etg og 10 hybler i 1.etg. Det er også planlagt en leiligheten i 2.etg. Det er nødvendig å gjøre tiltak i eksisterende vinduene for å tilfredsstille kravet.

For planlagte nye vinduer for soverommene i plan U1, plan 1 og plan 2 settes det et lydkrav på  $R_w + C_{tr} \geq 36$  dB for å ivareta grenseverdien til innendørs støynivå gitt i NS8175. Vinduene som må ha lydkrav på  $R_w + C_{tr} \geq 36$  dB er markert i Figur 3.

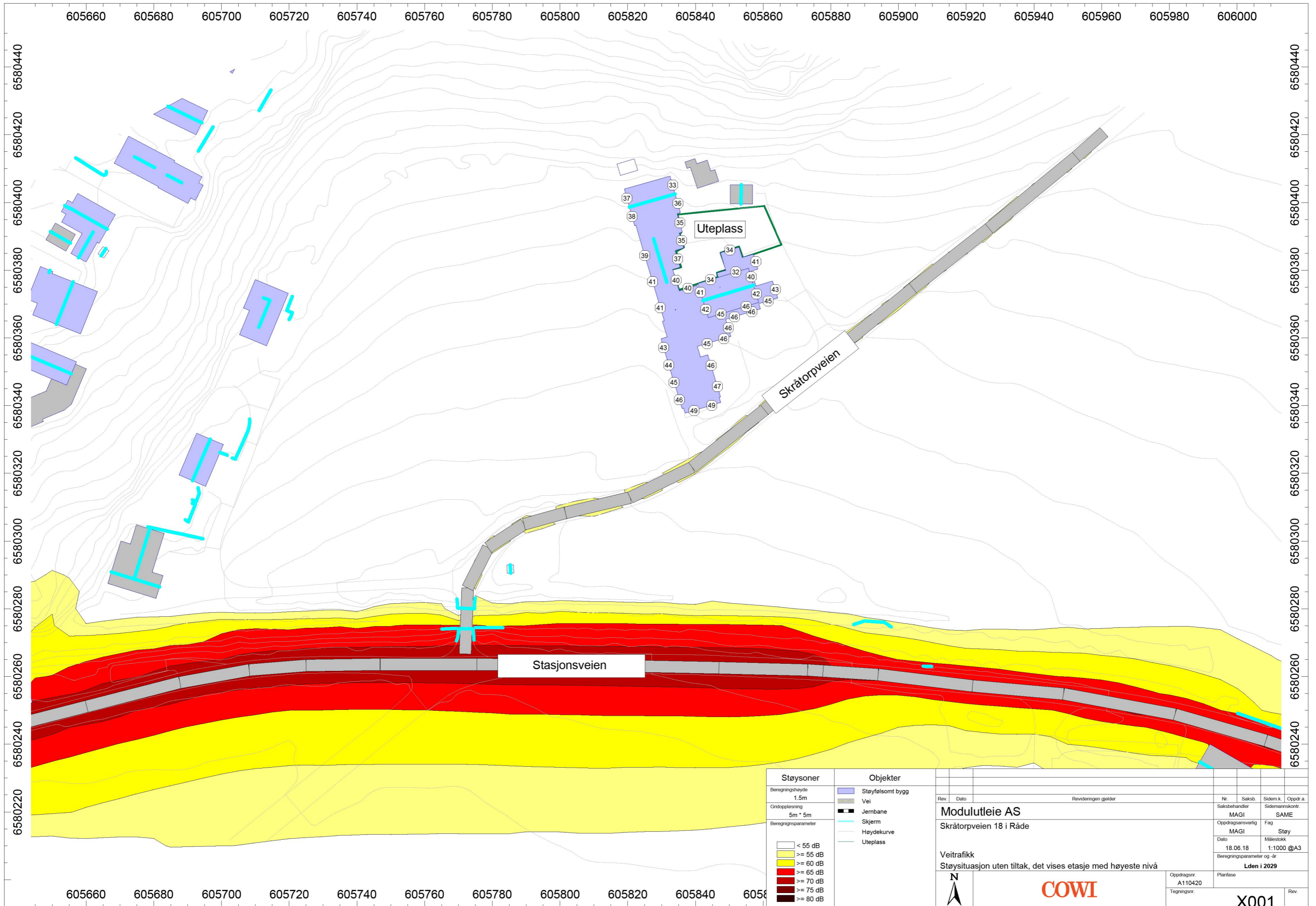
For øvrige vinduer settes det et lydkrav på  $R_w + C_{tr} \geq 28$  dB. Dette lydkravet lar seg normalt tilfredsstille av vanlig 2-lags isolerglass.

## 5 Sumstøy

Støybidrag fra veitrafikk er under anbefalte grenseverdier i T-1442/2016. Det er derfor ikke grunnlag for å bruke skjerpede grenseverdier som følge av sumstøy.

## Vedlegg, tegninger

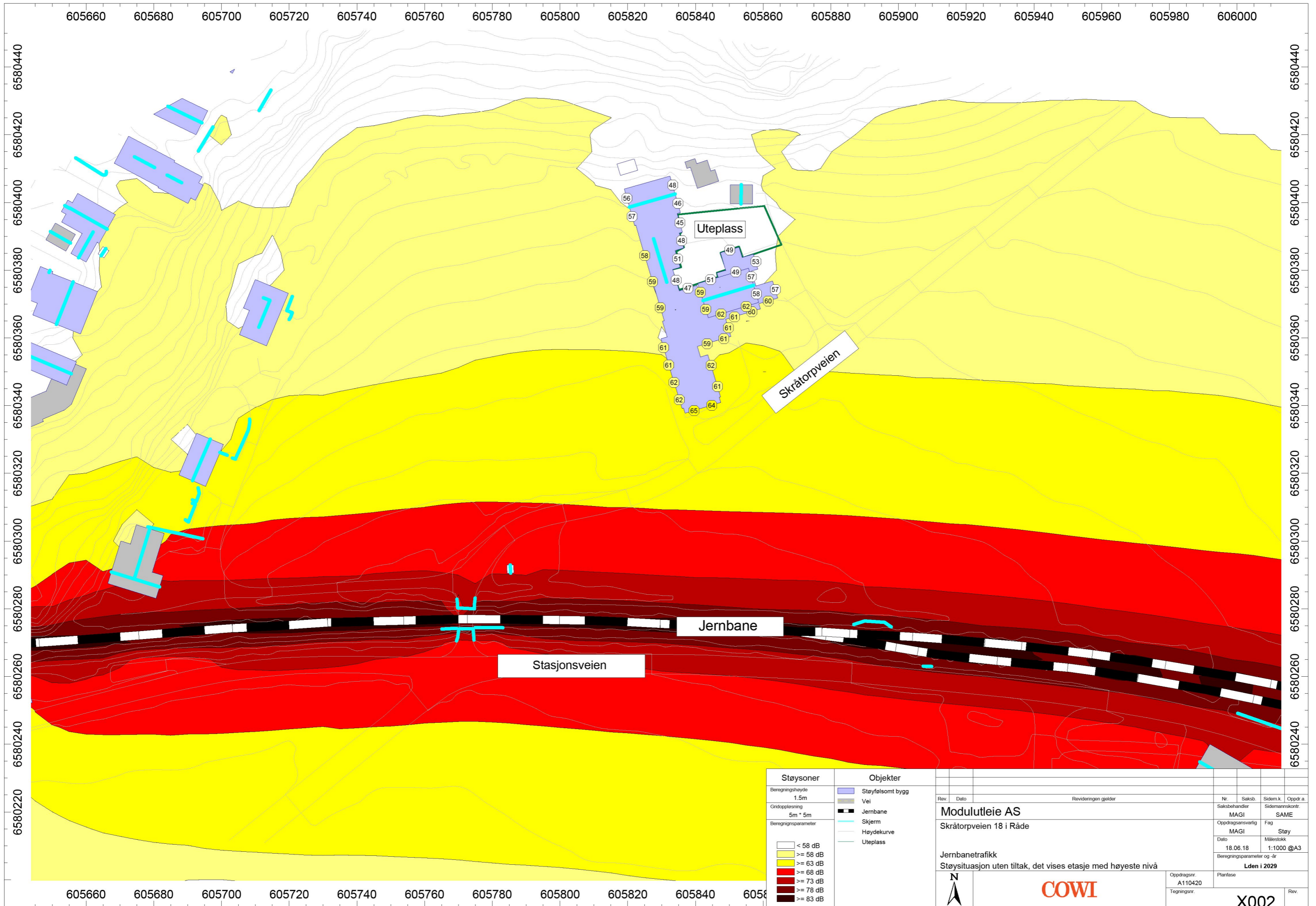
- > Tegningsnr X001: Støynivå  $L_{den}$  fra veitrafikk
- > Tegningsnr X002: Støynivå  $L_{den}$  fra jernbanetrafikk



Rev:	Dato	Revisjonen gjelder	Nr	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
<b>Modulutleie AS</b> Skråtorpveien 18 i Råde			Saksbehandl.	MAGI	Sidem.nr/contr.	SAME
Veitrafikk Støysituasjon uten tiltak, det vises etasje med høyeste nivå			Oppdragsansvarlig	MAGI	Fag	Støy
			Dato	18.06.18	Målestokk	1:1000 @A3
			Beregningsparameter og -år			
			Lden i 2029			
Oppdragsnr. A110420			Planfase			
Tegningsnr.			<b>X001</b>		Rev.	



X001



Støysoner		Objekter	
Beregningshøyde	1.5m	Støyfølsomt bygg	Støyfølsomt bygg
Gridoppløsning	5m * 5m	Vei	Vei
Beregningsparameter		Jernbane	Jernbane
		Skjerm	Skjerm
		Høydekurve	Høydekurve
		Uteplass	Uteplass

< 58 dB	
>= 58 dB	
>= 63 dB	
>= 68 dB	
>= 73 dB	
>= 78 dB	
>= 83 dB	

Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Nr.	Saksb.	Sidem.k.	Oppdr.a.
Modulutleie AS			Saksbehandl.	MAGI	Sidemærkn.	SAME
Skråtorpveien 18 i Råde			Oppdragsansvarlig	MAGI	Fag	Støy
Jernbanetrafikk			Dato	18.06.18	Målestokk	1:1000 @A3
Støysituasjon uten tiltak, det vises etasje med høyeste nivå			Beregningsparameter og -år	Lden i 2029		
			Oppdragsnr.	A110420	Planfase	
			Tegningsnr.	X002	Rev.	