

NOTAT

Oppdrag **1350035006 Siholmen reguleringsplan støyvurdering**
 Kunde **Siholmen AS**
 Notat nr. **001**
 Til **ON Arkitekter & Ingeniører AS v/Stig Atle Moe**
 Fra **Rambøll v/ John Fjermestad Aase**

Dato 26-09-2019

STØYVURDERING SIHOLMEN REGULERINGSPLAN

1. Innledning og beskrivelse

I forbindelse med reguleringsplan for Siholmen i Frøya kommune er Rambøll engasjert til å gjøre en støyvurdering. Det planlegges flere boligblokker på Siholmen, som kan påvirkes av støy fra ulike kilder. Formålet med dette arbeidet er å se på:

- Vegtrafikkens eventuelle påvirkning på Siholmen
- Vurdering av støy fra båttrafikk
- Vurdering av støy fra aktiviteter ved ny liggekai sør for Siholmen
- Vurdering av andre støykilder

Rambøll
 Kobbegate 2 P.b. 9420
 Torgarden
 NO-7493 TRONDHEIM

T +47 73 84 10 00
 F +47 73 84 10 60
 www.ramboll.no

Vår ref. 1350020506 HHRA

Grunnlaget for arbeidet med støyrapporten er:

- Digitalt kartgrunnlag, datert juni 2019
- Situasjonsplan over området, datert 02.09.2019
- IFC- modell av bygningene på Siholmen, datert 26.08.2019
- Dokumentet «Planbeskrivelse med bestemmelser – Endring av reguleringsplan for Siholmen og Myratangen», utarbeidet av Norconsult, datert 07.02.2019

2. Myndighetskrav

I "Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven" (utg. 2017) 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" (lydklassestandarden). Klasse C i standarden regnes for å tilfredsstille forskriftens minstekrav for søknadspliktige tiltak. Med hensyn til utendørs støy henviser NS 8175 videre til grenseverdier i "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)".

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:



Rambøll Norge AS

NO 915 251 293 MVA

- 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 støy nivå 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 dB, frittfeltsverdier.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støy nivå	Utendørs støy nivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støy nivå	Utendørs støy nivå i nattperioden kl. 23 - 07
Veg	55 L_{den}	70 L_{5AF}	65 L_{den}	85 L_{5AF}
Havner og terminaler	Uten impulslyd: L_{den} 55 dB	L_{night} 45 dB	Uten impulslyd: L_{den} 65 dB	L_{night} 55 dB
	Med impulslyd: L_{den} 50 dB	L_{AFmax} 60 dB	Med impulslyd: L_{den} 60 dB	L_{AFmax} 80 dB

Krav til maksimalt støy nivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt.

For industri, havner og terminaler med impulslyd skal de strengere grenseverdiene legges til grunn når denne type lyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser per time. De strengeste verdiene gjelder også for støy med tydelig rentonekarakter hos mottaker.

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 for dag-kveld-natt lydnivå

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra tekniske installasjoner i samme bygning og i en annen bygning	$L_{p,AFmax}$ (dB)	
	Natt kl. 23-07	35
	Kveld k.l 19-23	40
	Dag kl. 07-19	45
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.

NS 8175 angir ulike krav til lydnivå på inneareal som følge av utendørs lydkilder for ulike bygninger med ulike bruksformål. Tabell 3 er utdrag fra NS 8175 som angir krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder for boliger.

Tabell 3 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
I oppholds- og soverom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i annen bygning	$L_{p,A,T}$	30
	$L_{p,AF,max}$	32

$L_{p,Aeq,24h}$ er gjennomsnittsverdien gjennom 24 timer.

$L_{p,AFmax}$ er maksimalt lydtrykksnivå. Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien.

3. Trafikkgrunnlag og beregningsparametere for vegtrafikkstøy

I støyberegningene som er utført i forbindelse med utarbeidelsen av dette notatet er det for FV714 benyttet trafikk tall hentet fra Nasjonal vegdatabank hos Statens vegvesen. Trafikkmengden (ÅDT) er på 2000 og gjelder for 2018. I henhold til retningslinjene skal det beregnes støy for en prognosesituasjon 10-20 år frem i tid. Trafikktallet er fremskrevet til år 2034, og da beregnet til å være 2489. Fartsgrense er 50 km/t og andel tungtrafikk 21%.

Inne på selve Siholmen er det i situasjonsplanen nevnt 122 parkeringsplasser. Basert på dette tallet og 2 turer fra og til Siholmen for hvert kjøretøy, kan man da anta en ÅDT på 500 til og fra boligene. Siden vegen går i ring ved boligene, kan man anta at halvparten av trafikken går på nordsiden og halvparten på sørsiden, slik at 250 ÅDT og 30 km/t fartsgrense er brukt for ringvegen på Siholmen, og regnes som maksimalt estimert trafikk tall der. Dvs. at reelt trafikk tall sannsynligvis er noe lavere. I tillegg vil tallet være lavere lengst inne på området, der det er færre kjøretøy som kjører forbi for å komme seg til og fra fylkesvegen. Tallet regnes derfor som svært konservativt.

Det er etablert en 3D digital beregningsmodell på grunnlag av tilgjengelig 3D digitalt kartverk. Beregningene er utført med Soundplan v. 8.1. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i **Error! Reference source not found..**

Tabell 4 Inngangsparametere i beregningsgrunnlaget

Egenskap	Verdi
Refleksjoner, støysoneskart	1. ordens (lyd som er reflektert fra kun én flate)
Refleksjoner, punktberegninger	3. ordens
Markabsorpsjon	Generelt: 1 ("myk" mark, dvs. helt lydabsorberende). Vann, veier og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Refleksjonstap bygninger, støyskjermer	1 dB
Søkeavstand	2000 m
Beregningshøyde, støysoneskart	1,5 meter
Oppløsning, støysoneskart	10 x 10 m

4. Planlagt bebyggelse på Siholmen

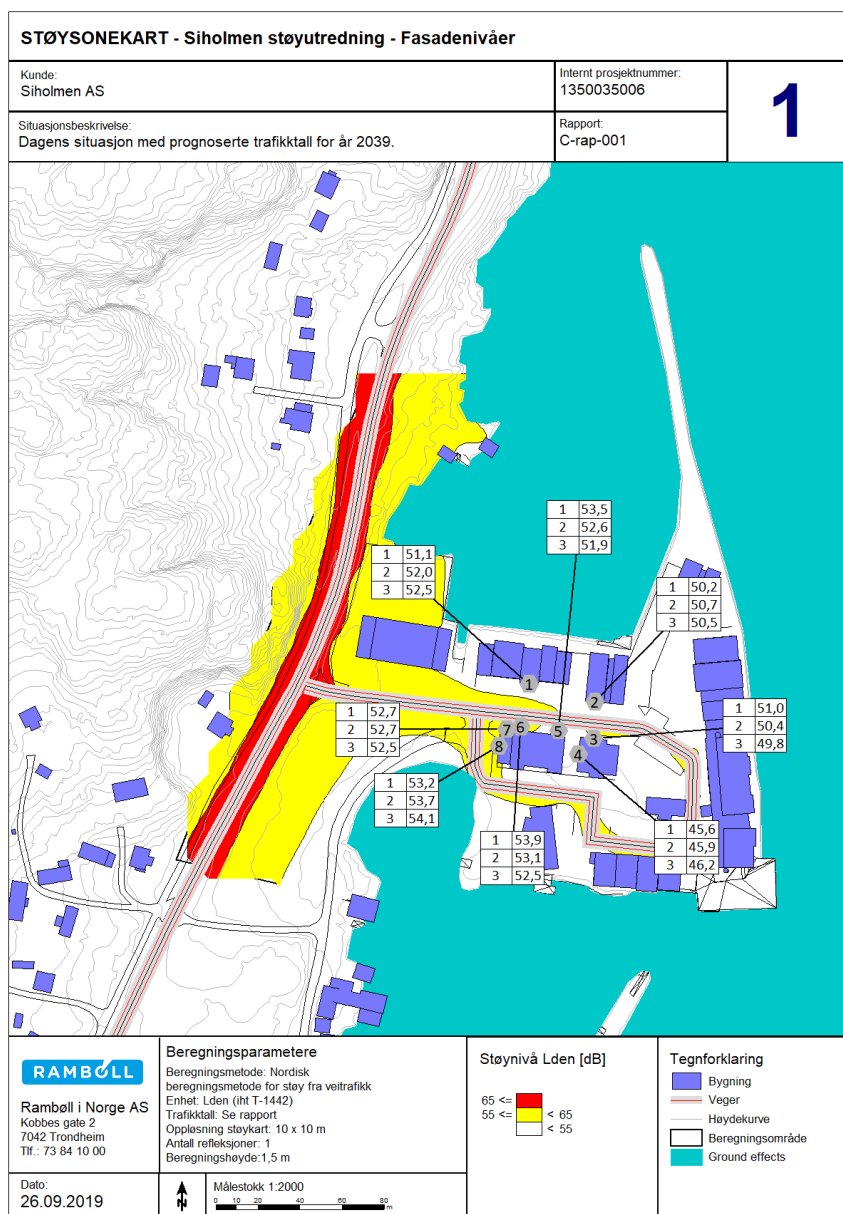
Figur 1 viser den foreløpige situasjonsplanen for Siholmen. Lengst vest ses den nye brannstasjonen og nord er den nye forlengede moloen som skjærer bryggene for fritidsbåter. Det planlegges 84 leiligheter i flere ulike bygg med høyde på opptil 13 meter. I tillegg bevares noen av de eksisterende bygningene, som er planlagt brukt til næringsvirksomhet. Det er foreløpig ikke tegnet inn noen felles eller private uteoppholdsarealer. Planløsninger og arealutnyttelse i næringslokaler er heller ikke planlagt foreløpig.



Figur 1: Foreløpig situasjonsplan for Siholmen

5. Støysonekart og fasadeberegninger for vegtrafikkstøy

Det er for vegtrafikk beregnet støysonekart 1,5 meter over terreng og lydnivå på utvalgte fasader på de nye byggene. Resultatene er oppsummert i Figur 2. Alle fasadenivåer tilsvarer hvit støysone, og området får svært lite areal i gul støysone, noe som gir flere muligheter når felles uteoppholdsarealer skal planlegges. Det er ikke avdekket behov for tiltak mot vegtrafikkstøy.

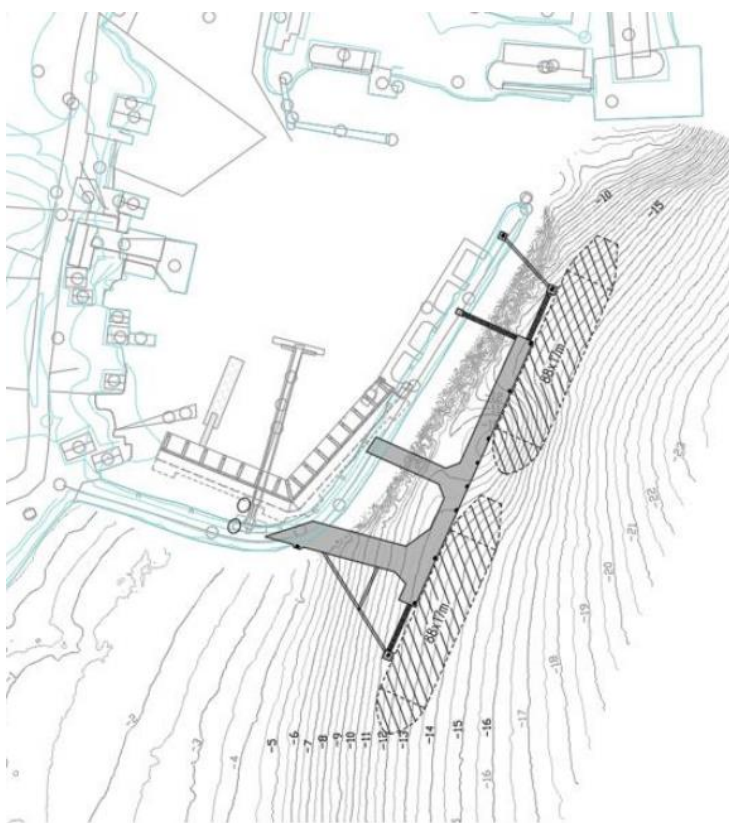


Figur 2: Støysonekart 1,5 m over terreng med nivåer på utvalgte fasader

6. Vurdering av støy fra ny liggekai sør for Siholmen

Det er planlagt en ny liggekai for båter tilknyttet fiskeoppdrettsvirksomhet like sør for Siholmen. Denne er illustrert i Figur 3. Dokumentet «Planbeskrivelse med bestemmelser – Endring av reguleringsplan for Siholmen og Myratangen» oppgir følgende informasjon om denne:

- Det dimensjoneres for 2 store brønnbåter med lengde ca. 88 meter
- Det blir felles kai, med adkomst for lastebiler og vogntog
- Kaianlegget etableres med landstrøm. Båtene trenger ikke hjelpemotorer når de ligger til kai
- Lasting skal i hovedsak foregå på Nordhammervika, slik at det normalt ikke forventes at kaianlegget bidrar til økt støy i nærområdet. Lasting kan likevel forekomme unntaksvis
- Man regner med at båter vil ligge der en stund om gangen, slik at trafikk til og fra kaianlegget blir i gjennomsnitt ca. 2 ankomster per dag



Figur 3: Illustrasjon av liggekai

Basert på tilgjengelig informasjon om liggekaia og dens aktivitet er det ikke umiddelbar grunn til å mistenke at denne gir betydelig støy på Siholmen. Med 2 ankomster per dag og landstrøm blir det korte perioder med kontinuerlig støybidrag fra liggekaia. Motorstøy fra båtene ved akselerasjon til og fra kaia kan gi høyt bidrag i perioder, men varigheten forventes å være så kort at ekvivalent lydnivå ved boligene ca. 70 og 160 meter unna båtene ikke blir tilsvarende gul støysone. Hvis båtens lydnivå er kjent, kan det gjøres beregninger av motorstøyen i detaljprosjekteringen.

Så lenge lasting foregår på Nordhammervika blir det så få hendelser som genererer impulslyd at kravene til impulslyd fra kaia ikke blir gjeldende. Skulle lasting likevel foregå på kaia, kan slag fra f. eks. containerløft og kontinuerlig støy fra truck, vogntog, kjøleaggregat etc. generere svært høye lydnivåer. Veileder M-128 oppgir typiske lydeffektnivåer L_{WA} for slike hendelser, som er omregnet til lydtryknivå L_p i Tabell 5.

Tabell 5: Typiske lydtryknivåer fra ulike hendelser på terminal/havn

Kilde	Type	L_{WA} full belastning	L_p (70 m)	L_p (160 m)
Stor båt	Kontinuerlig	Ca. 110	Ca. 65	Ca. 58
Truck	Kontinuerlig	Ca. 110	Ca. 65	Ca. 58
Lastebil svak aks.	Kontinuerlig	101	56	49
Kjøleaggregat	Kontinuerlig	Ca. 100	Ca. 55	Ca. 48
Slag containerløft	Impuls	129	84	77

Det er ikke tvil om at aktiviteter forbundet med lasting av båter ved liggekaia kan gi betydelige lydnivåer ved boligene. Om det må beregnes hvor stort bidrag slike aktiviteter og også ankomst/utfart av båtene gir ved boligene, avhenger av hvor ofte og når på døgnet hendelsene skjer. Hvis forventet aktivitetsnivå overstiger det som er lagt til grunn i dette notatet, kan det bli aktuelt å gjøre beregninger av støy fra kaia og eventuelt foreslå tiltak for boligene. To enkle tiltak som uansett bør innføres er at aktiviteter ved kaia i størst mulig grad foregår på dagtid (kl. 07-19), og at lasting eventuelt helst foregår på båt lengst bort fra boligene.

7. Støy fra fritidsbåter og annen båttrafikk

Det er småbåthavner med plass til flere fritidsbåter ved Siholmen. Småbåter kan potensielt gi stor grad av støyplager der det er mye trafikk i høysesongen. Det finnes regelverk som stiller krav til hvor mye støy båtmotorer til fritidsbåter kan generere. Dette kombinert med lav fartsgrense nært land gjør at svært få klager på støy fra småbåttrafikk. Øst for Siholmen går det fergetrafikk mellom Sistranda og Mausund i en avstand på ca. 450 meter fra de planlagte boligene.

I M-128 «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)», forklares det at:

- En fritidsbåt gir typisk et støynivå på 65-70 dB i 25 meters avstand.
- Større hurtiggående båter kan gi samme støynivå i 100 meters avstand.
- Grensen for godt hørbar båtstøy er anslått til 40 dB (470 m fra trasé for liten utenbordsmotor, 600 m for stor)

I Norge finnes det ikke et tydelig regelverk som stiller krav til støy fra båttrafikk. Det må derfor i hver enkelt sak gjøres en faglig vurdering av slik støy. Ut fra tilgjengelig informasjon om båttrafikk i området og det veiledende dokumentet M-128 er det rimelig å anta at støy fra båttrafikk ikke utløser behov for støyreducerende tiltak i planområdet.

8. Støy fra tekniske installasjoner og næring

Tekniske insallasjoner som f. eks. ventilasjonsaggregat for brannstasjonen og næringsbyggene kan være en støykilde som må ivaretas for enkelte leiligheter, alt avhengig av plassering og lydnivå. Støy fra serveringssteder og annen næring med mye aktivitet og høy musikk på kveld og natt kan være et tema for de mest utsatte boligene dersom slik næring planlegges på Siholmen.

9. Generelle anbefalinger for videre prosjektering

Ved uforming av planløsninger og utearealer i detaljprosjekteringen bør det tas hensyn til rapportens støysonkart og fasadenivåer for vegtrafikk samt bygningenes beliggenhet og medførende skjermende effekt for resten av Siholmen. Boligblokkenes mest støyutsatte fasader er de som vender mot vegen og næringsbyggene i nordvest, og de som vender mot liggekaia lengst sør.

Det må undersøkes nærmere hvilket aktivitetsnivå man kan forvente ved liggekaia, og vurderes om det blir behov for beregninger av støy fra denne for å finne ut om boligene trenger særskilte støydempende tiltak. I den grad det lar seg gjøre, bør det jobbes for at aktivitet ved kaia skal foregå på dagtid, da den er minst sjenerende.

10. Konklusjon

Det er gjort en støyvurdering i forbindelse med reguleringsplan for Siholmen i Frøya kommune. Støykilder som er vurdert inkluderer vegtrafikk, båttrafikk, havnevirksomhet på den nye liggekaia og tekniske installasjoner og eventuell støy forbundet med næringsvirksomhet/serveringssteder. Med dagens forventede bruk av liggekaia er det ikke avdekket behov for særskilte tiltak knyttet til støy verken fra kaia, vegtrafikk eller båttrafikk. Det gjøres oppmerksom på at støy fra serveringssteder og fra eventuell lasting på liggekaia likevel kan gi støyplager for beboerne på Siholmen i perioder. I detaljprosjekteringen kan det derfor bli aktuelt å undersøke disse støykildene mer detaljert.

11. Vedlegg

- Støysonekart 1,5 meter over terreng med fasadenivåer (kun vegtrafikk)
- Støysonekart 4 meter over terreng (kun vegtrafikk)

STØYSONEKART - Siholmen støyutredning - Fasadenivåer

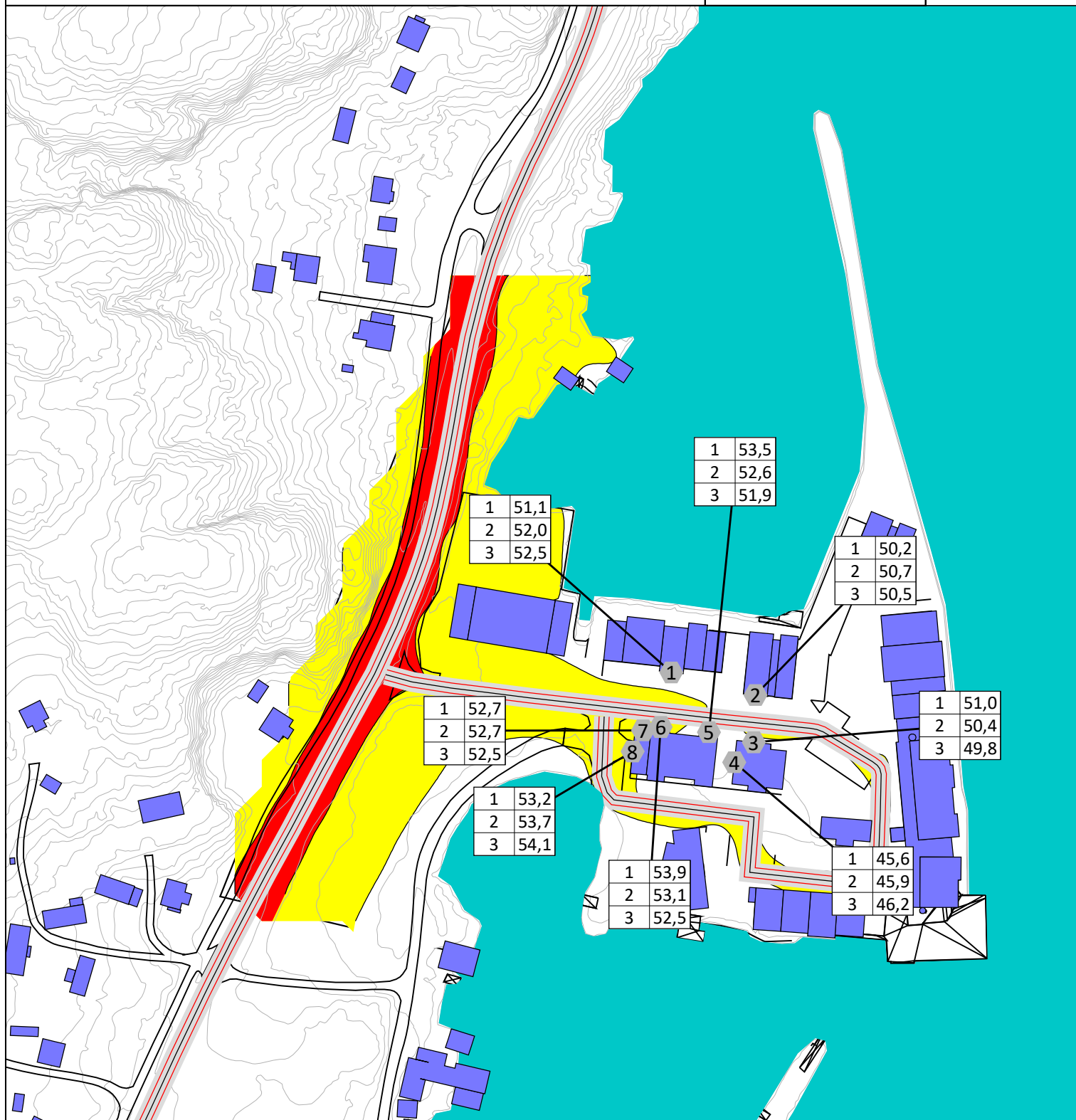
Kunde:
Siholmen AS

Internt prosjektnummer:
1350035006

Situasjonsbeskrivelse:
Dagens situasjon med prognoserte trafikk tall for år 2039.

Rapport:
C-rap-001

1



RAMBOLL

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

Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk
beregningsmetode for støy fra veitrafikk
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Opplysning støykart: 10 x 10 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 1,5 m

Støynivå Lden [dB]

65 <=
55 <= < 65
 < 55

Tegnforklaring

Bygning
 Veger
 Høydekurve
 Beregningsområde
 Ground effects

Dato:
26.09.2019



Målestokk 1:2000

0 10 20 40 60 80 m

STØYSONEKART - Siholmen støyutredning - Støysonekart 4m

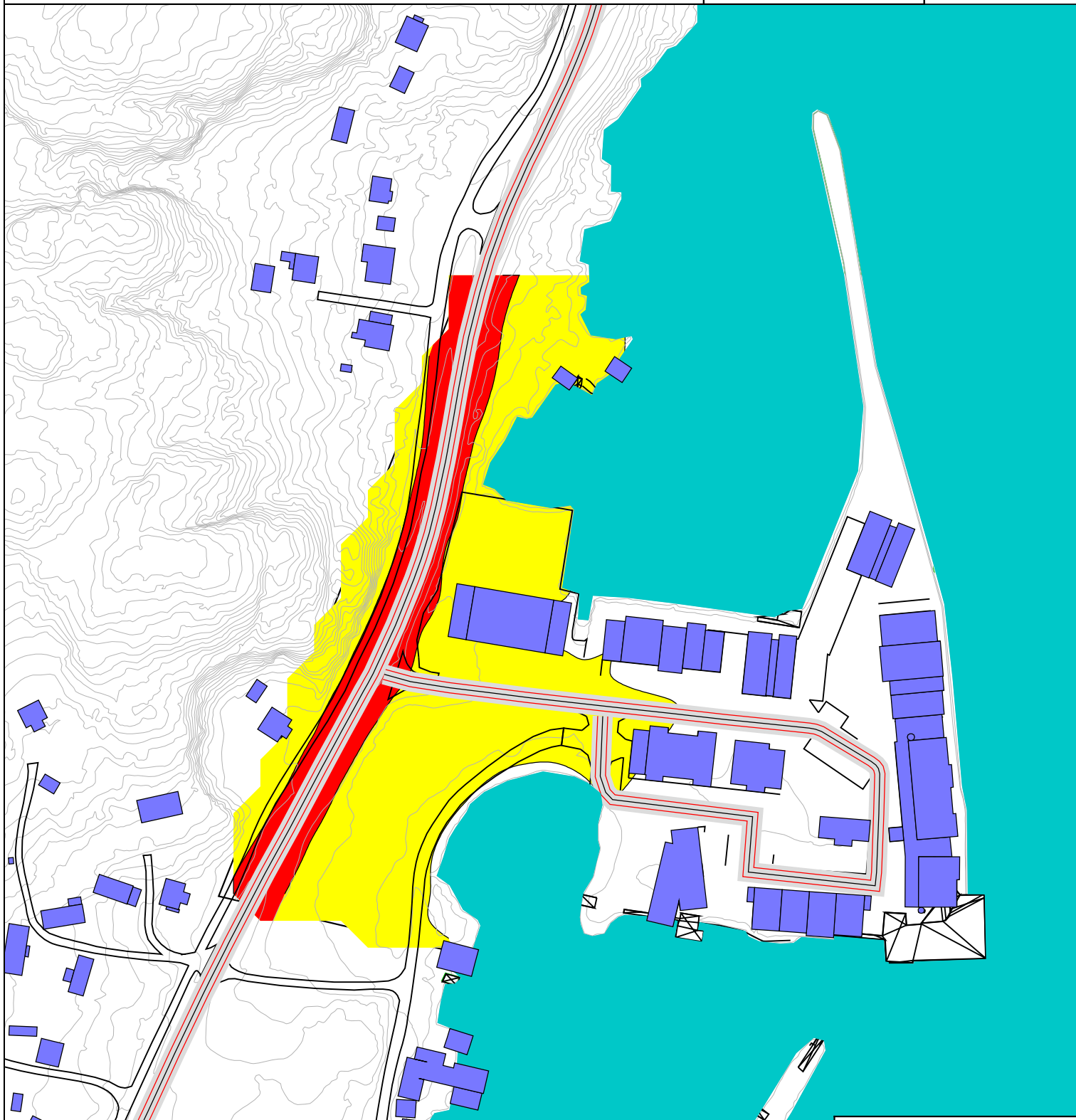
Kunde:
Siholmen AS

Internt prosjektnummer:
1350035006

Situasjonsbeskrivelse:
Dagens situasjon med prognoserte trafikk tall for år 2039.

Rapport:
C-rap-001

2



RAMBOLL

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

Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk
beregningsmetode for støy fra veitrafikk
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning støykart: 10 x 10 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 4 m

Støynivå Lden [dB]

65 <=
55 <= < 65
 < 55

Tegnforklaring

- Bygning
- Veger
- Høydekurve
- Beregningsområde
- Støyskjerm
- Bro
- Linje
- Area

Dato:
26.09.2019



Målestokk 1:2000

