

Oppdragsgiver
Finnsnes Eiendomsutvikling AS

Rapporttype
Støyutredning

2021-06-01

FINNSNES BYPARKEN STØYUTREDNING



Oppdragsnr.: 1350045519
 Oppdragsnavn: Finnsnes Byparken – Støyutredning Akustikk
 Dokument nr.: C-rap-001
 Filnavn: C-rap-001rev4 Finnsnes Byparken - Støyutredning

Revisjon	0	1	2	3	4
Dato	2013-9-25	2013-10-2	2013-10-9	2013-11-11	2021-06-01
Utarbeidet av	Silje Haugen	Silje Haugen	Silje Haugen	Silje Haugen	Jarl H. Erlien
Kontrollert av	Åsmund Flagstad	Åsmund Flagstad	Åsmund Flagstad	Ellen Kleve	Frederik Strand Sardinoux
Godkjent av	Silje Haugen	Silje Haugen	Silje Haugen	Silje Haugen	Frederik Strand Sardinoux
Beskrivelse	Støyutredning	Støyutredning	Støyutredning	Støyutredning	Støyutredning

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
1	2013-10-2	Justering av støykilder i tilknytning til havnevirksomhet
2	2013-10-9	Støysonekart for kun havnevirksomhet, L_{den} og L_n , og for kun vegtrafikk, L_{den} punktberegninger.
3	2013-11-11	Nye støysonekart. Vurdering av avbøtende tiltak og innendørs lydnivåer.
4	2021-06-01	Nye støysonekart. Ny arealplan og trafikk tall

SAMMENDRAG

Støyberegningene og støysonekartene viser at flere fasader ved nye bygninger ved Byparken Finnsnes i Senja kommune ikke oppfyller reguleringsbestemmelsene for planområdet og følgende forhold er ikke oppfylt:

- Flere fasader har støynivå over L_{den} 55dB fra veitrafikk eller L_{den} 50 fra havnestøy.
- Sandvolleyball og tuftepark utendørsområde ligger delvis i gul støysone

Det foreslås at følgende avbøtende tiltak for veitrafikk og havneterminalstøy gjennomføres for Byparken Finnsnes:

- Tette rekkverk på balkonger, og absorberer i underkant av overliggende balkonger, for de balkonger som har støynivåer over L_{den} 55 dB for veitrafikk eller for L_{den} 50 dB fra havneterminal.
- Leiligheter må være gjennomgående der minst halvparten av oppholdsrom og minimum ett soverom i hver boenhet skal vende mot stille side/skjermet balkong.
- Støyskjerm ved sandvolleyball og tuftepark

INNHOOLD

SAMMENDRAG.....	3
1. INNLEDNING	5
2. MYNDIGHETSKRAV	5
2.1 Reguleringsbestemmelser	6
2.2 Retningslinje T-1442:2016	7
2.3 Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder	7
3. BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG	9
3.1 Veitrafikk	9
3.2 Havnevirksomhet	10
3.3 Beregningsmetode og inngangsparametere.....	11
4. RESULTAT	12
4.1 Støysonekart	12
4.2 Punktberegninger	13
4.2.1 Innendørs støynivå	15
5. KONKLUSJON	16
6. APPENDIKS A– GENERELT OM STØY OG DEFINISJONER	18
6.1 Miljø.....	18
6.2 Støy – en kort innføring.....	18
6.3 Definisjoner.....	19

VEDLEGG

Vedlegg 1 Støydata

Vedlegg 2 Stor versjon av figur 5 – Støysonekart 1,5 m - vegtrafikkstøy

Vedlegg 3 Stor versjon av figur 6 – Støysonekart 1,5 m - støy fra havnevirksomhet

Vedlegg 4 Stor versjon av figur 7 – Fasadeverdier L_{den} - veitrafikkstøy

Vedlegg 5 Stor versjon av figur 8 – Fasadeverdier L_{den} -støy fra havnevirksomhet

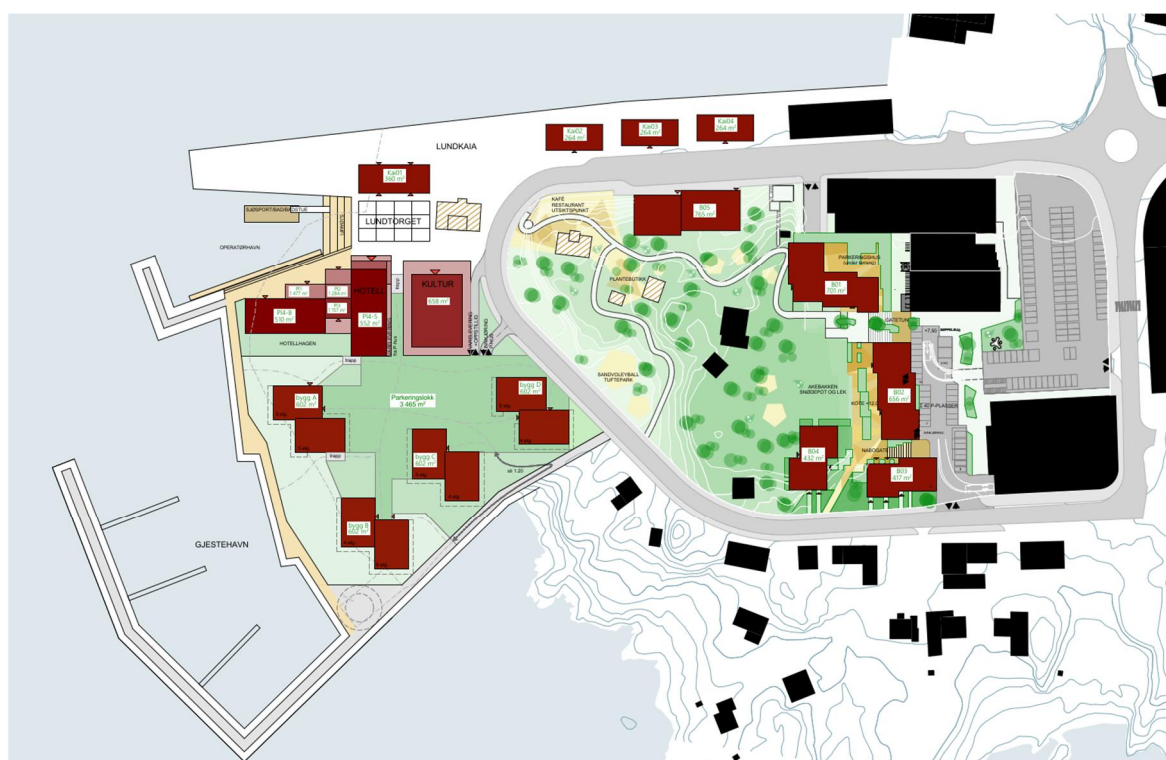


1. INNLEDNING

Finnsnes Eiendomsutvikling AS har engasjert Rambøll i arbeidet med en reguleringsplan for Byparken i Finnsnes, og i den forbindelse ønskes det en støyutredning for området. Området som skal utredes skal benyttes til boligbebyggelse, kombinert bebyggelse og anlegg/næring. Noen av bygningene er planlagt for næringsvirksomhet med boliger i høyere etasjer.

Byparken er berørt av støy fra vegtrafikk og havnevirksomhet. Havnevirksomheten består av hurtigrute og hurtigbåt anløp. Støyberegninger for vegtrafikk og havnevirksomhet presenteres som støysonekart med aktuelle grenseverdier i henhold til gjeldende forskrifter. For støyutsatte fasader vil det i tillegg bli gjort punktregninger. Dette legger grunnlaget for å vurdere hvorvidt krav til innendørs lydnivå fra utendørs støykilder kan bli oppfylt, og hvilke kvalitetshensyn og føringer som bør legges til grunn videre i plan og prosjekteringsprosess.

Revisjon 4 inkluderer en ny situasjonsplan på bebyggelse med endret trafikkmengde og redusert godsaktivitet på kai. Nye støyberegninger i form av støysonekart og fasadeverdier for nye bygg.



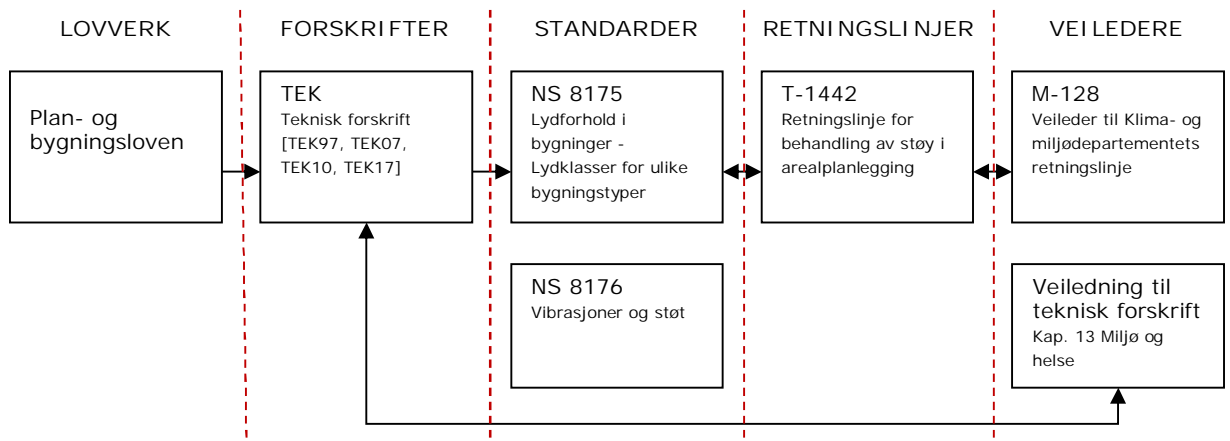
Figur 1 Situasjonsplan av Finnsnes Bypark

2. MYNDIGHETSKRAV

I «Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven» (TEK17) 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». 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) som gir en utfyllende beskrivelse omkring flere aktuelle problemstillinger vedrørende utendørs støykilder.



Figur 2 Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder

2.1 Reguleringsbestemmelser

Fra planområdet gjelder bestemmelser angitt i «Reguleringsbestemmelser plan ID343 områderegulering for Byparken Finnsnes». Dato for siste revisjon 07.10.2016, kapittel 0. Fellesbestemmelser b) Støy:

b) Støy:

- i. Ved søknad om rammetillatelse skal tiltakshaver dokumentere med en støyfaglig detaljdimensjonering hvordan støygrensene angitt i planen overholdes. Det skal angis nødvendige avbøtende tiltak for å overholde krav til utendørs og innendørs lydnivå.
- ii. Boenheter skal ha en stille side (vegstøy < Lden 55 dB/ havnestøy < Lden 50).
- iii. Stue og soverom skal primært ha vindu mot stille side, kompromiss er at alle soverom skal ha vindu mot stille side.
- iv. Balkonger/veranda skal primært plasseres på stille side, kompromiss er at de skjermes slik at utendørsstøy på balkong/veranda er lavere enn Lden 55 dB for vegstøy og lavere enn Lden 50 for havnestøy.
- v. Ute-/lekeplasser skal ha utendørsstøy lavere enn Lden 55 dB for vegstøy og lavere enn Lden 50 for havnestøy.

- vi. Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsom bruk kun har vinduer mot støyutsatt side, kreves det balansert mekanisk ventilasjon.
- vii. Innendørs lydnivå (fra utendørs støykilder) i oppholds- og soverom skal tilfredsstillende NS 8175 klasse C ($L_{pAeq} 24\text{ h } 30\text{ dB}$) samtidig med at teknisk forskrifts krav til ventilasjon/luftutskiftning skal oppfylles.
- viii. Dersom utredninger påviser overskridelse av gjeldende støygrenser kan kommunen kreve at det iverksettes tiltak som reduserer støyen til anbefalt nivå.

2.2 Retningslinje T-1442:2016

T-1442 (2012) 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.

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
Veg	55 L_{den}	70 L_{5AF}	65 L_{den}	85 L_{5AF}
Havner og terminaler	Uten impulslyd: 55 L_{den} Med impulslyd: 50 L_{den}	45 L_{night} , 60 L_{AFmax}	Uten impulslyd: 65 L_{den} Med impulslyd: 60 L_{den}	55 L_{night} , 80 L_{AFmax}

L_{5AF} er et statistisk maksimalnivå som overskrides av 5 % av støyhendelsene.

Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt.

2.3 Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder

NS 8175 stiller krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Kravene for prosjektet er oppsummert i Error! Reference source not found.. Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt med støynivåer over grenseverdien.

Tabell 3 Lydklasser for prosjektet. Innendørslydnivå fra utendørs kilder

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs støykilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30

I soverom fra utendørs støykilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) natt, kl. 23-07	45
I kontor og møterom fra utendørs lydtkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	35

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

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

3. BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG

3.1 Veitrafikk

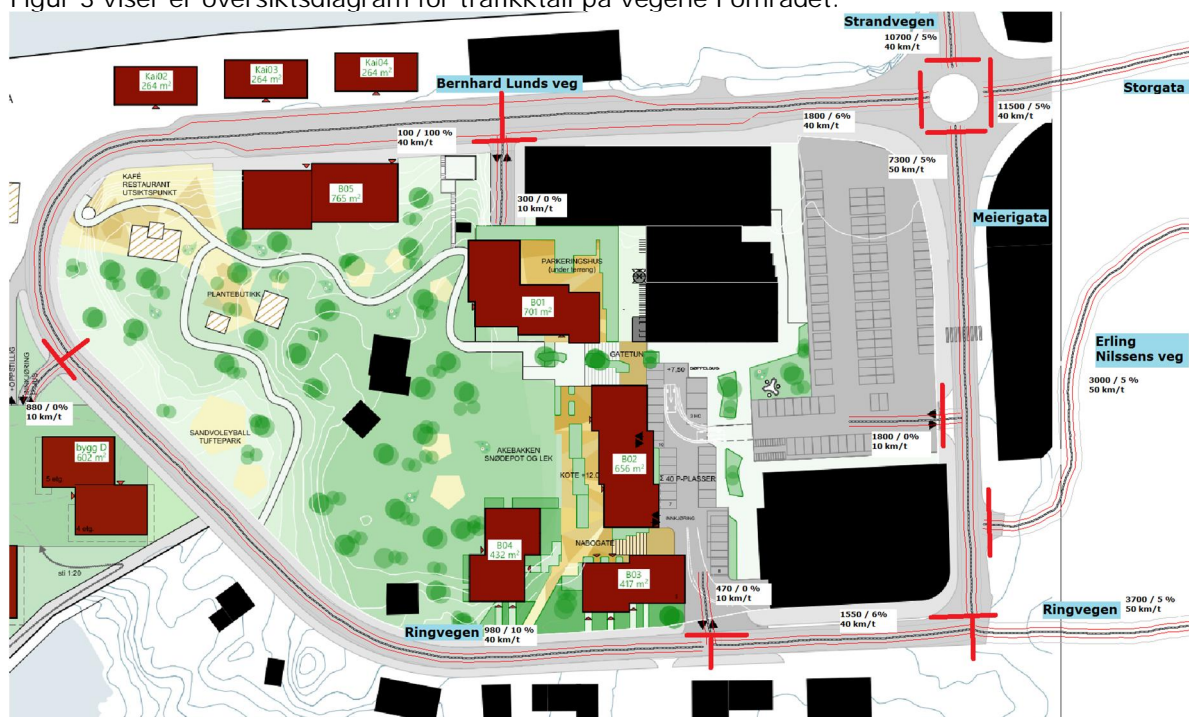
Utendørs lydutbredelse er beregnet i henhold til nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy. Disse beregningsmetodene tar hensyn til følgende forhold:

- Årsdøgntrafikk (ÅDT)
- Prosentvis andel tungtrafikk
- Hastighet
- Trafikkfordeling over døgnet
- Veibanens stigningsgrad
- 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.

Trafikktallene for veistrekningene er hentet fra trafikktutredning utarbeidet av Asplan Viak AS og datert 31. mai 2021. Det forventes ikke noe økning i trafikk og tallene mottatt for 2030 prognoseres ikke 10-20 år frem i tid slik retningslinje T-1142 anbefaler. Trafikktallene benyttet forutsetter at det ikke er gjennomkjøring via B. Lunds veg til Ringveien for personbiler. Langs B. lunds veg er det planlagt å etablere busslommer ifb. med kollektivtransport og turistbuser fra hurtigruten. I beregningene er det kun tatt hensyn til støypåvirkning fra veitrafikk og ikke til støy fra busser med motor på tomgang i busslommene. Påvirkning fra busser med motor på tomgang kan gi støysjenanser for boliger sør for B. Lunds veg og må minimeres, spesielt, før kl. 07 og etter kl. 19.

Figur 3 viser er oversiktsdiagram for trafikktall på vegene i området.



Figur 3 Oversiktskart over Byparken med vegstrekninger

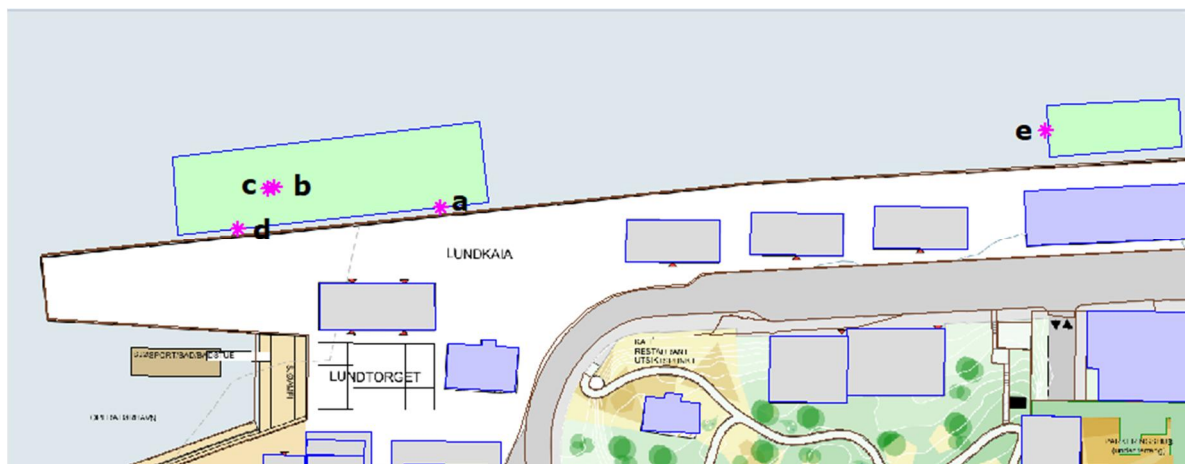
Tabell 4 Prognosert trafikkdata for vegstrekningene i området

Veglinje	Strekning	ÅDT 2030	Andel- tunge (%)	Farts- begrensning
Strandvegen	-	10700	5 %	40 km/t
Storgata	-	11400	5 %	40 km/t
Meierigata	-	7300	5 %	40 km/t
Ringvegen	Øst for Meierigata	3700	5 %	50 km/t
Erling Nilssens veg	-	3000	5 %	50 km/t
Bernhard Lunds veg	Østover fra Hurtigbåttermi- nal	1800	6 %	40 km/t
Bernhard Lunds veg	Vestover fra Hurtigbåttermi- nal	100	100 %	40 km/t
Ringveien	Vest for Meierigata	1550	6 %	40 km/t
Ringveien		980	10 %	40 km/t

3.2 Havnevirksomhet

Havnevirksomheten består av to daglige anløp av hurtigruten med gods med varighet på 30 minutter, der ett skjer på nattetid. I tillegg er det opp til åtte daglige anløp av hurtigbåt for passasjerer. Hvert anløp er satt til å vare i 15 minutter. Båten er av type Carbon Cat 35M. Anløp av godsbåter er planlagt avviklet i området. Figur 4 viser plassering av støykilder. Tabell 5 og vedlegg gir mer detaljerte støydata og driftstider.

Vann og planerte områder, er i beregningene satt som harde og reflekterende flater.



Figur 4 Støykilder i havneområdet. Bokstavene korresponderer med de i tabell 6.

Tabell 5 Støykilder for havnevirksomheten.

Støykilde	Støykilde	Høyde over terreng	Lydeffektnivå L _w
a	Ventilasjon maskinrom	15 m	101 dB(A)
b	Skorstein hjelpemotor	24 m	106 dB(A)
c	Skorstein hjelpemotor	24 m	110 dB(A)
d	Avkast aircondition	20 m	105 dB(A)
e	Avkast motor hurtigbåt	2 m	105 dB(A)

Det er for denne støyberegningen benyttet erfaringsdata fra tidligere støyutredninger fra Rambøll.

3.3 Beregningsmetode og inngangsparametere

Lydtubredelse er beregnet etter Nordisk regnemetode for Vegtrafikkstøy¹ og ISO 9613-2 for industristøy. 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 Inngangsparametre i beregningsgrunnet

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

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.

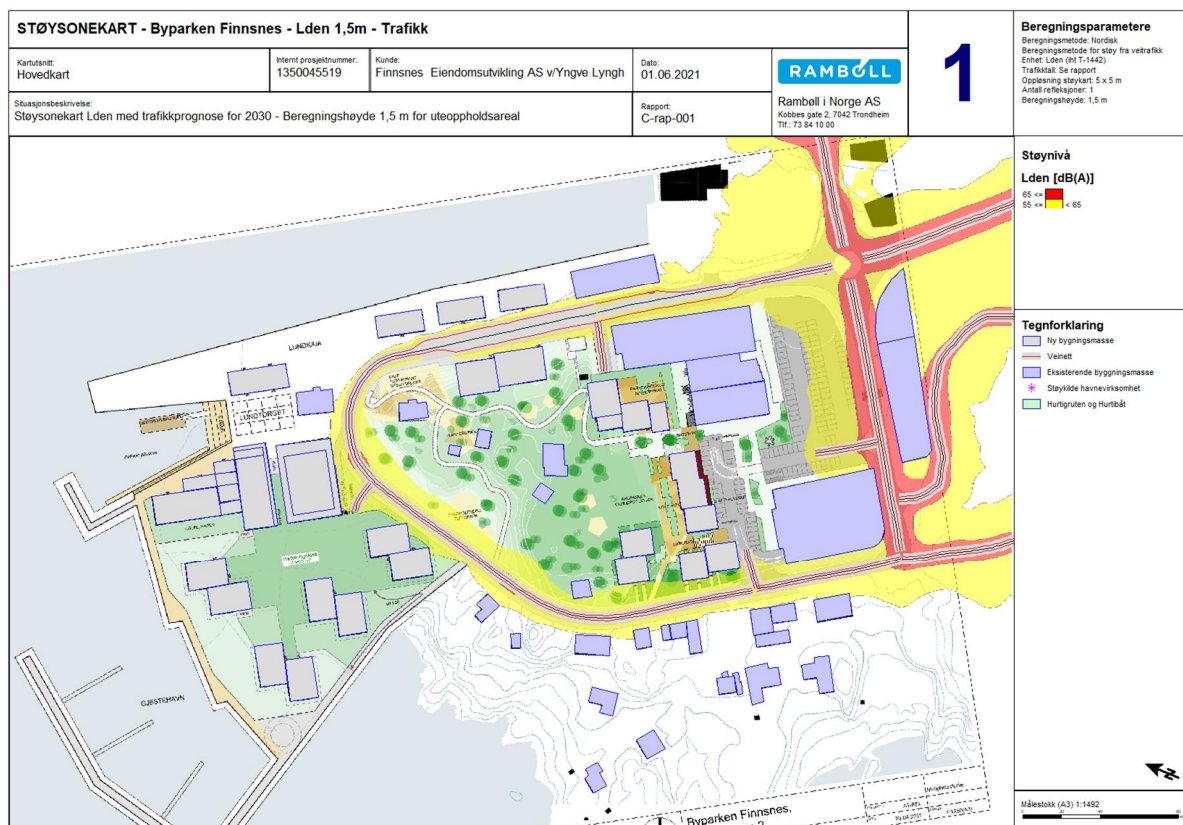
Punktberegninger er angitt som frittfeltsverdier.

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

4. RESULTAT

4.1 Støysonekart

Støyberegningene er gjennomført på grunnlag av støykilder, trafikkgrunnlag og beskrivelser som gitt i kapittel 4. Resultatene er presentert i støysonekart med rød, gul og hvit sone. Bygningene det er gjort støyvurderinger for er markert med grå farge med blå kant. Støysonekartene er også vedlagt rapporten i helsides versjon for bedre lesbarhet.



Figur 5 Støysonekart med både vegtrafikkstøy iht T-1442 (2016), 1,5 meter over terreng.

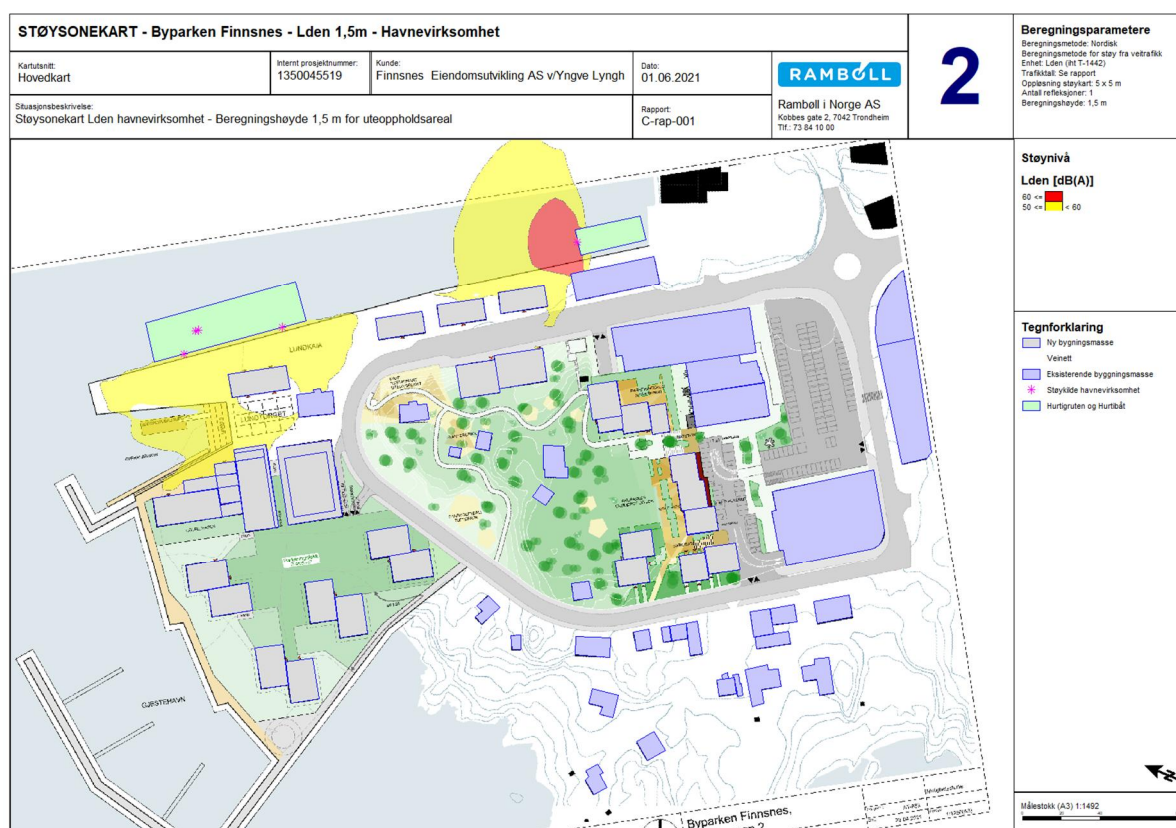
Figur 5 viser støysonekart for Finnsnes Byparken med veitrafikkstøy basert på trafikk tall vist i tabell 5. Figur 6 viser støysonekart for støy fra havnevirksomhet med grenseverdier som gjelder for havner og terminaler med impulslyd. Fortsatt verdi L_{den} , men 5 dB strengere grenseverdier. Beregningshøyden er satt til 1,5 meter over terreng. Dette er vanlig høyde for vurdering av støy for utearealer.

Fra veitrafikkstøy ligger flere boligbygninger langs Ringveien og Bernhard Lunds veg med en eller flere fasader i gul støysone. Kulturbygg og næringsbygg på kai vil også ha fasader utsatt for gul støysone.

For havneterminalstøy (figur 6) vil to av byggene på kaibygget nærmest hurtigruteterminalen ha fasader i gul støysone. I tillegg vil kulturbygg og kaibygget nærmest hurtigruteterminalen også ha fasader i gul støysone.

I videre arbeider må det fokuseres på god fasadeisolasjon for å sikre at krav til innendørs lydnivåer fra utendørs støykilder ivaretas. Planløsningen bør være slik at støyfølsomme rom, som for eksempel soverom, vender mot stille side av bygningen for å gi mest mulig skjerming av trafikkstøy og havnevirksomhet. Det kan for eksempel benyttes gjennomgående boenheter for at hver bolig skal få tilgang på rom og eventuelt balkong på stille side.

Det er muligheter for at utendørs oppholdsarealer kan plasseres ved stille side av bygningen i hvit støysone for de fleste av bygningene. I tillegg kan det vurderes innglassing av balkonger for å oppnå støynivåer under $L_{den} = 55$ dB fra veitrafikk og $L_{den} = 50$ dB fra Havneterminal for utendørs oppholdsarealer. Planlagt sandvolleyball og tufftepark ligger i gul støysone og avbøtende tiltak burde vurderes, eventuelt flytte denne parken til et område i hvis støysone.

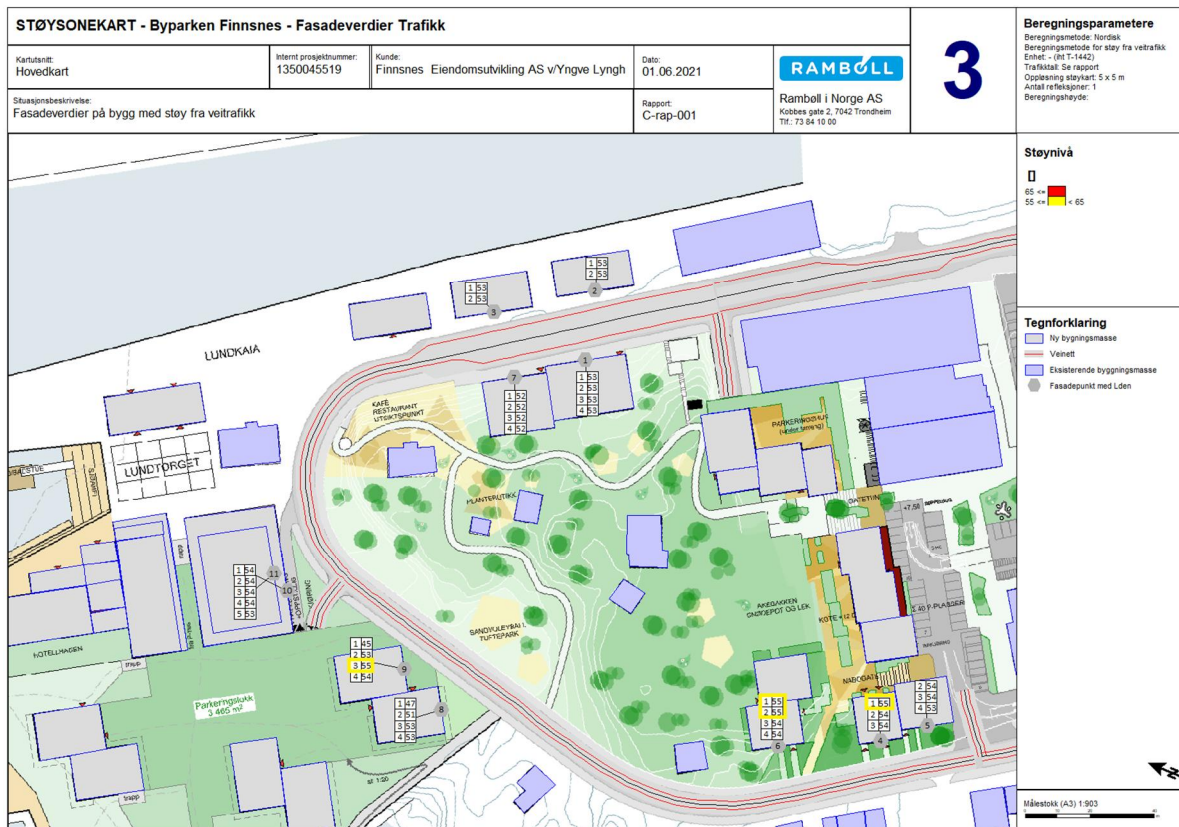


Figur 6 Støysonekart med støy fra havnevirksomhet iht T-1442 (2016), 1,5 meter over terreng.

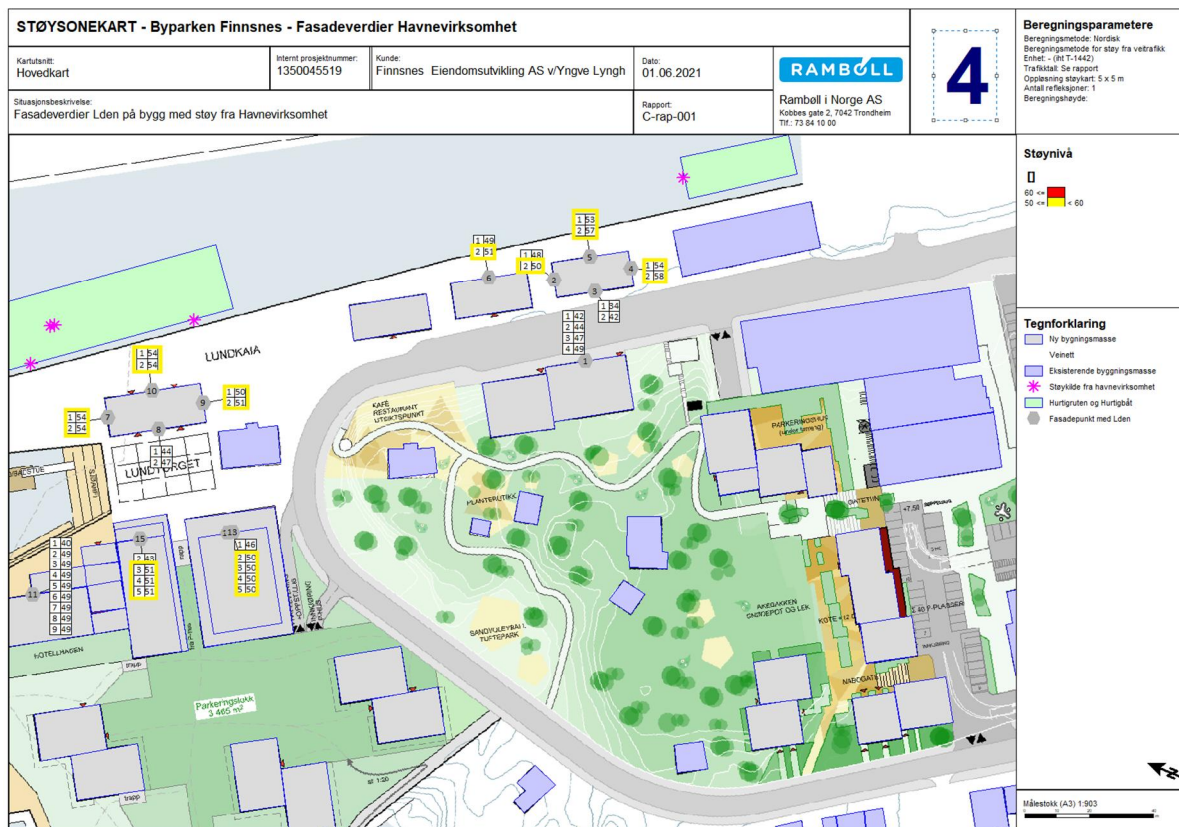
4.2 Punktregninger

Det er gjort punktregninger på støyutsatte fasader for å gi mer eksakte verdier på støynivåene. Punktregninger på fasade kan benyttes senere for å bestemme nødvendig fasadeisolasjon for å ivareta krav til innendørs lydnivå fra utendørs støykilder. Beregningspunktene er plassert på bygningsfasadene i ulike etasjehøyder. Punktene som er valgt er vist i figur 7 og 8. Resultatene er oppgitt som rød og gul grenseverdi L_{den} for veitrafikk og havnevirksomhet.

Fasadeverdier fra veitrafikkstøy gir totalt tre boligbygg fasader i gul støysone, med flere fasader rett under grenseverdiene. Disse ligger langs Ringveien. Fra havnevirksomhet, gir dette fasadeverdier i gul støysone for byggene på kaien og kulturbygg. Gjeldende bygg på kaien er tiltenkt næringsformål, og ikke boliger.



Figur 7 Lden på støyutsatte fasader fra veitrafikk. Verdier over gul støysone Lden > 55 dB er markert.



Figur 8 Lden på støyutsatte fasadeverdier fra havnevirksomhet. Verdier over gul støysone Lden > 50 dB er markert

4.2.1 Innendørs støynivå

Krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder i oppholds- og soverom er $L_{p,Aeq,24h} = 30$ dB. I soverom er det i tillegg krav om at maksimalnivå ikke skal overstige 45 dB på nattetid (kl. 23-7). Krav til innendørs støynivå må sikres av akustiker når planløsning er kjent.

5. KONKLUSJON

Støyutredningen viser at flere av de planlagte bygningene får fasader i gul støysone. Reguleringsbestemmelsene svares opp punkt for punkt under. Det bør fokuseres på tilstrekkelig god fasadeisolasjon og planløsning slik at krav til innendørs lydnivå fra utendørs støykilder oppfylles. Balkonger bør plasseres ved stille side av bygningene der det er mulig.

Andre utendørs oppholdsarealer på bakkenivå bør plasseres i hvit støysone. For Sandvolleyball og tuftepark ligger denne delvis i gul støysone fra veitrafikk. Avbøtende tiltak i form av skjerming burde vurderes, eller plassere parken utenfor støyutsatt sone.

1. Ved søknad om rammetillatelse skal tiltakshaver dokumentere med en støyfaglig detaljdimensjonering hvordan støygrensene angitt i planen overholdes. Det skal angis nødvendige avbøtende tiltak for å overholde krav til utendørs og innendørs lydnivå.
C-rap-001rev4, er en støyfaglig utredning av kildene veitrafikk og havneaktivitet som beskrevet i kapittel 3. I rapporten angis avbøtende tiltak for at reguleringsbestemmelsene på støy kan innfris.
2. Boenheter skal ha en stille side (vegstøy < L_{den} 55 dB/ havnestøy < L_{den} 50).
Flere fasader har støynivå over L_{den} 55 dB fra veitrafikk eller L_{den} 50 dB fra havnestøy. For disse boenhetene er det viktig at leilighetene er gjennomgående for å tilfredsstille krav om stille side.
3. Stue og soverom skal primært ha vindu mot stille side, kompromiss er at alle soverom skal ha vindu mot stille side.
Dette må sikres av arkitekt ved planlegging av boenhetene.
4. Balkonger/veranda skal primært plasseres på stille side, kompromiss er at de skjermes slik at utendørsstøy på balkong/veranda er lavere enn L_{den} 55 dB for vegstøy og lavere enn L_{den} 50 for havnestøy.
Dette må sikres av arkitekt ved plassering av balkonger. Dersom balkonger plasseres på fasade med støynivå over grenseverdi (L_{den} 55 dB for vei og L_{den} 50 dB for havnestøy) må det planlegges for skjermingstiltak. Eksempelvis tett rekkverk, absorbent under overliggende balkong eller innglassing.
5. Ute-/lekeplasser skal ha utendørsstøy lavere enn L_{den} 55 dB for vegstøy og lavere enn L_{den} 50 for havnestøy.
Store deler av uteområde på bakkeplan vil være utenfor gul støysone fra veitrafikk og havnestøy. Dersom en større del av uteområde må være utenfor gul støysone pga. arealregnskapet kan det planlegges for noe støyskjerming. Området ved volleyballbanen er å foretrekke for støyskjerming.
6. Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsom bruk kun har vinduer mot støyutsatt side, kreves det balansert mekanisk ventilasjon.
Det er vanlig med balansert mekanisk ventilasjon i nybygg og punktet er forutsatt ivare tatt i alle rom.
7. Innendørs lydnivå (fra utendørs støykilder) i oppholds- og soverom skal tilfredsstille NS 8175 klasse C (L_{pAeq} 24 h 30 dB) samtidig med at teknisk forskrifts krav til ventilasjon/luftutskiftning skal oppfylles.
Når planløsning er kjent, må innendørs støynivå fra utendørs støykilder sikres. Støynivåene er relativt lave, og det vil ikke medføre store tiltak på fasadene.

8. Dersom utredninger påviser overskridelse av gjeldende støygrenser kan kommunen kreve at det iverksettes tiltak som reduserer støyen til anbefalt nivå.

Med anbefalte tiltak vil gjeldende støygrenser kunne ivaretas.

6. APPENDIKS A– GENERELT OM STØY OG DEFINISJONER

6.1 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.

6.2 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.

Menneskeøret 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 1. 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 1 Endring i lydnivå og opplevd effekt.

Endring	Forbedring
1 dB	Lite merkbar
2-3 dB	Merkbar
4-5 dB	Godt merkbar
5-6 dB	Vesentlig
8-10 dB	Oppfattes som en halvering av opplevd lydnivå

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

6.3 Definisjoner

En oversikt over definisjoner brukt i rapporten finnes i Tabell 2.

Tabell 2 Definisjoner brukt i rapporten.

A-veid, dBA	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.
Dag-kveld-natt lydnivå, 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.
Frittfelt	Med lydmåling (eller beregning) i fritt felt, menes at mikrofonen er plassert slik at den ikke påvirkes av reflektert lyd fra husvegger o.l. Frittfelt finnes bare utendørs.
1. ordens refleksjoner osv.	Lyd som er reflektert fra én flate på vei fra kilden til mottakeren kalles en 1. ordens refleksjon. Lyd som er reflektert fra to flater kalles 2. ordens refleksjon osv.
T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging	Miljøverndepartementets retningslinje for eksterne støyforhold, som angir ulike støysoner for ulike typer bebyggelse og ulike støykilder. Når det gjelder innendørs støynivå henvises det videre til grenseverdier gitt i norsk standard NS 8175.
M-128	Veileder til støyretningslinjen T-1442
NS 8175 Lydforhold i bygninger – Lydklassifisering av ulike bygningstyper	NS 8175 angir tallfestede krav til lydforhold i bygninger, med utgangspunkt i funksjonskravene i TEK. Forskriftens minstekrav til søknadspliktige tiltak anses oppfylt når kravene i lydklasse C er innfridd.
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.
$L_{p,Aeq,T}$	Et mål på det gjennomsnittlige A-veide nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T, for eksempel 30 minutter, 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

Fast, F, tidskonstant	En tidskonstant på 125 ms.
Slow, S, tidskonstant	En tidskonstant på 1 s.
C_{tr} , C_x ,	Korreksjon for ulike støytyper som benyttes ved beregning av en fasades samlede luftlydisolasjon. Det korrigeres for veg, bane og fly, hastighet, skjerming, type tog og type flyplass. Korreksjonsverdiene går fra C1 – C6. C_{tr} tilsvarer C2 og er standard veitrafikk ved 50 km/t.
Lydeffektnivå, L_w	Frekvensavhengige lydeffektnivåer fra en lydkilde. Danner grunnlaget for å vurdere og/eller sammenlikne kilder og for å beregne lydnivået i rommet. Enhet desibel (dB).
Lydtrykknivå (støynivå)	Beskriver lydstyrken (støy) i eller utenfor en bygning. Angis i NS8175 ved målestørrelsene A-veid ekvivalent lydtrykknivå ($L_{pA,eq,T}$), A-veid maksimalt lydtrykknivå ($L_{pA,max}$), C-veid maksimalt lydtrykknivå ($L_{pC,max}$) eller oktavbåndnivåer, og med enheten desibel (dB).
Natt lydnivå, L_{night}	A-veid ekvivalent lydtrykknivå for nattperioden på 8 timer.
Støyfølsom bebyggelse	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.
Gul og rød sone	Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
Støysone	Sone for støy angitt på kart som er definert av myndigheter, og der sonegrensene er fastsatt ved gitte nivåer for støy.
Uteareal	Område nær en aktuell bygning hvor mennesker oppholder seg, og som er avsatt for rekreasjon slik som sitteområde, lekeplass, balkong.
Utendørs lydkilde	Lydkilde som ikke er en integrert del av en bygning, som vegtrafikk, tog, fly, trikk, industri o.l., samt strukturlyd fra tunneler og kulverter med vegtrafikk og skinnegående trafikk.
ÅDT	Årsdøgntrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt vegstrekning per år delt på 365 døgn.
ÅDT-T, % tungtrafikk	Andel av trafikken som består av tunge kjøretøy, lastebiler, store varebiler etc.

VEDLEGG

Støykilder

Ventilasjon maskinrom 50 % drift kl. 11-12 $L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$, kildehøyde 15 meter over vann								
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA} \text{ dB(A)}$	82	87	93	97	94	85	83	73

Skorstein hjelpemotor 50 % drift kl. 11-12 $L_{WA} = 106 \text{ dB(A)}$, kildehøyde 24 meter over vann								
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA} \text{ dB(A)}$	96	100	101	99	92	80	72	63

Skorstein hjelpemotor 50 % drift kl. 4-5, 11-12 $L_w = 110 \text{ dB}$, kildehøyde 24 meter over vann								
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA} \text{ dB(A)}$	96	100	101	99	92	80	72	63

50 % drift kl. 11-12 $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$, kildehøyde 20 meter over vann								
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA} \text{ dB(A)}$	66	88	92	104	96	83	79	67

Avkast motor, hurtigbåt 50 % drift kl. 8-9, 11-12, 17-18 25 % drift kl. 20-22 $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$, kildehøyde 2 meter over vann								
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA} \text{ dB(A)}$	96	100	101	99	92	80	72	63

STØYSONEKART - Byparken Finnsnes - Lden 1,5m - Trafikk

Kartutsnitt:
Hovedkart

Internt prosjektnummer:
1350045519

Kunde:
Finnsnes Eiendomsutvikling AS v/Yngve Lyngh

Dato:
01.06.2021

RAMBOLL

1

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

Situasjonsbeskrivelse:
Støysonekart Lden med trafikkprognose for 2030 - Beregningshøyde 1,5 m for uteoppholdsareal

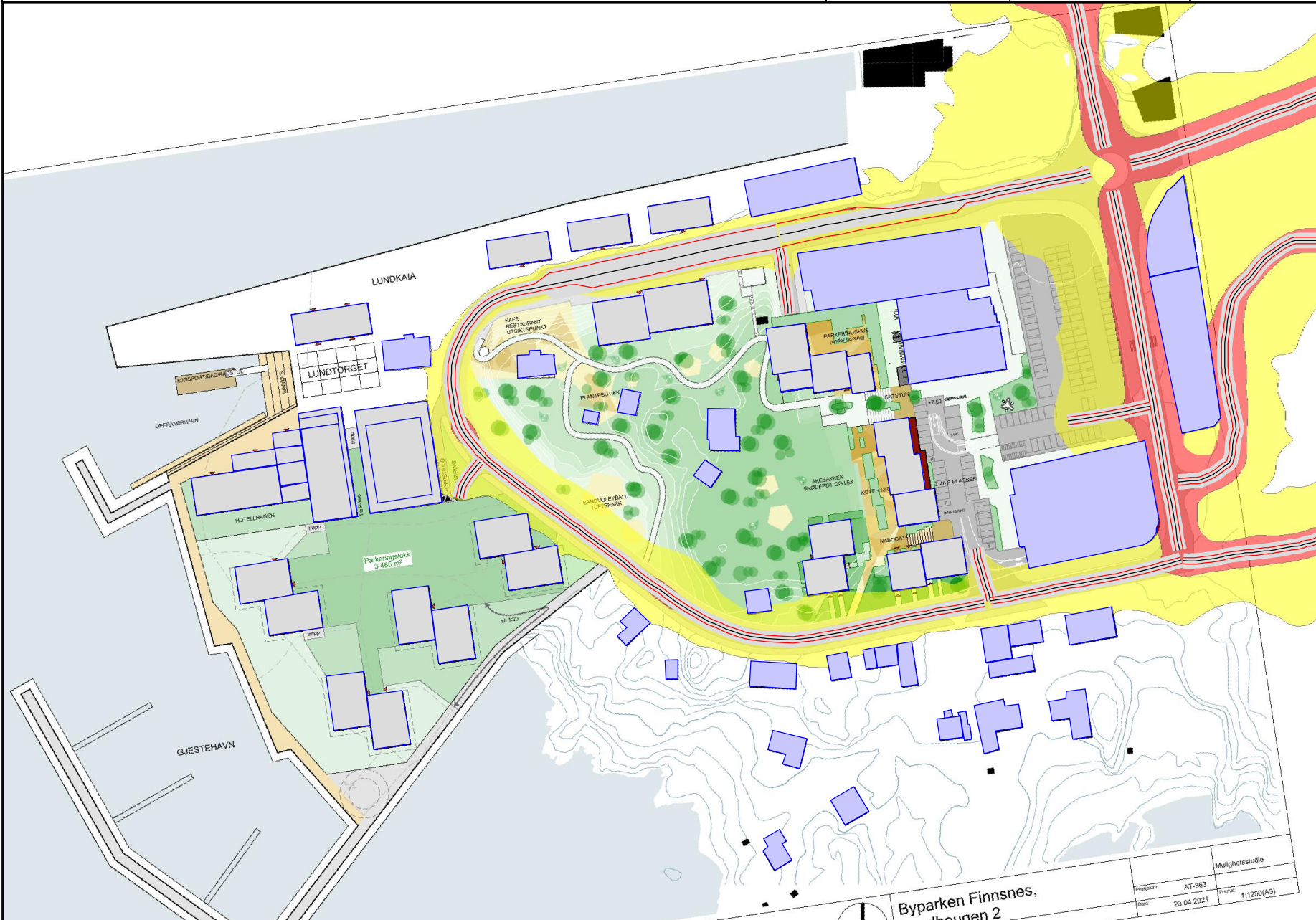
Rapport:
C-rap-001

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

Støynivå
Lden [dB(A)]
65 <= ■
55 <= ■ < 65

Tegnforklaring

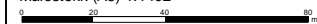
- Ny bygningsmasse
- Veinett
- Eksisterende bygningsmasse
- * Støykilde havnevirksomhet
- Hurtigruten og Hurtibåt



Byparken Finnsnes,
Byhaugen 2

Prosjekt:	AT-863	Mulighetsstudie
Dato:	23.04.2021	Formål: 1.1250(A3)

Målestokk (A3) 1:1492



STØYSONEKART - Byparken Finnsnes - Lden 1,5m - Havnevirksomhet

Kartutsnitt:
Hovedkart

Internt prosjektnummer:
1350045519

Kunde:
Finnsnes Eiendomsutvikling AS v/Yngve Lyngh

Dato:
01.06.2021

RAMBOLL

2

Beregningsparametere

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

Situasjonsbeskrivelse:
Støysonekart Lden havnevirksomhet - Beregningshøyde 1,5 m for uteoppholdsareal

Rapport:
C-rap-001

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

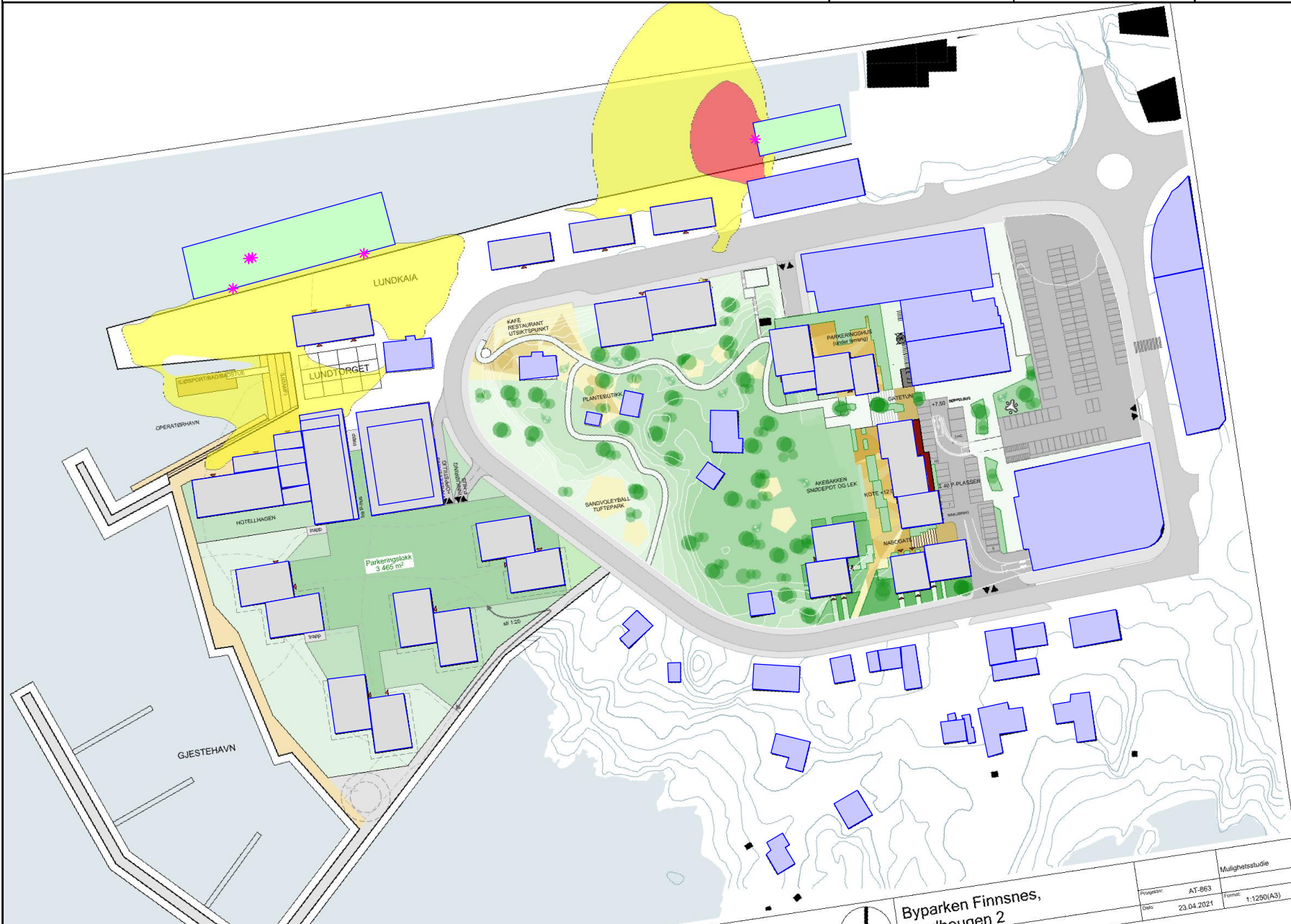
Støynivå

Lden [dB(A)]

60 <= ■
50 <= ■ < 60

Tegnforklaring

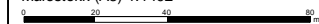
- Ny bygningsmasse
- Veinett
- Eksisterende bygningsmasse
- * Støykilde havnevirksomhet
- Hurtigruten og Hurtibåt



Byparken Finnsnes,
Bygghaugen 2

Mullighetsstudie	
Prosjekt:	AT-863
Dato:	23.04.2021
Formål:	1:1250(A3)

Målestokk (A3) 1:1492



STØYSONEKART - Byparken Finnsnes - Fasadeverdier Trafikk

Kartutsnitt:
Hovedkart

Internt prosjektnummer:
1350045519

Kunde:
Finnsnes Eiendomsutvikling AS v/Yngve Lyngb

Dato:
01.06.2021

RAMBOLL

3

Beregningsparametere

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

Situasjonsbeskrivelse:
Fasadeverdier på bygg med støy fra veitrafikk

Rapport:
C-rap-001

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

Støynivå



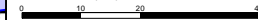
65 <= ██< 65

Tegnforklaring

- Ny bygningsmasse
- Veinett
- Eksisterende bygningsmasse
- Fasadepunkt med Lden



Målestokk (A3) 1:903



STØYSONEKART - Byparken Finnsnes - Fasadeverdier Havnevirksomhet

Kartutsnitt:
Hovedkart

Internt prosjektnummer:
1350045519

Kunde:
Finnsnes Eiendomsutvikling AS v/Yngve Lyngh

Dato:
01.06.2021

RAMBOLL

4

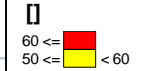
Beregningsparametere
 Beregningsmetode: Nordisk
 Beregningsmetode for støy fra veitrafikk
 Enhet: - (iht T-1442)
 Trafikkfall: Se rapport
 Oppløsning støykart: 5 x 5 m
 Antall refleksjoner: 1
 Beregningshøyde:

Situasjonsbeskrivelse:
Fasadeverdier Lden på bygg med støy fra Havnevirksomhet

Rapport:
C-rap-001

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

Støynivå



Tegnforklaring

- Ny bygningsmasse
- Eksisterende bygningsmasse
- ◆ Støykilde fra havnevirksomhet
- Hurtigruten og Hurtigbåt
- Fasadepunkt med Lden



Målestokk (A3) 1:903

