

Oppdragsgiver
Bjugn kommune

Rapporttype
Støyutredning

2014-02-07

BOTNGÅRD BARNEHAGE **STØYUTREDNING**

Oppdragsnr.: 1350000004
 Oppdragsnavn: Botngård barnehage
 Dokument nr.: C-rap-001
 Filnavn: C-rap-001 Botngård Barnehage

Revisjon	0			
Dato	2014-02-07			
Utarbeidet av	Vegar E. Vindfallet			
Kontrollert av	Silje Haugen			
Godkjent av	Vegar E. Vindfallet			
Beskrivelse	Støyutredning			

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

INNHold

1.	SAMMENDRAG	4
2.	MILJØ, STØY, DEFINISJONER	5
2.1	Miljø.....	5
2.2	Støy – en kort innføring	5
2.3	Definisjoner.....	5
3.	MYNDIGHETSKRAV	6
4.	BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG	7
4.1	Trafikkdata.....	7
4.2	Beregningsmetode og inngangsparametere	8
5.	RESULTATER OG KONKLUSJON	9

FIGUROVERSIKT

Figur 1 Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder.....	6
Figur 2 Oversiktskart over området rundt Botngård barnehage	8
Figur 3 Støysonekart med intervaller mellom L_{den} 45 – 55 dB.....	9

TABELLOVERSIKT

Tabell 1 Definisjoner brukt i rapporten	5
Tabell 2 Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltsverdier.....	7
Tabell 3 Lydklasser for barnehager. Innendørslydnivå fra utendørs kilder	7
Tabell 4 Prognosert trafikkdata for år 2036.....	7
Tabell 5 Inngangsparametre i beregningsgrunlaget.....	8

VEDLEGG

Vedlegg 1 – Stor versjon av figur 3, støysonekart

1. SAMMENDRAG

Rambøll har blitt engasjert av Bjugn kommune i arbeidet med reguleringsplan for ny barnehage i Arnfinn Astads vei. Som en del av arbeidet er det ønsket en støyutredning for å kartlegge støynivåer på bygningsfasader og utendørs oppholdsarealer. Arnfinn Astads veg vil hovedsakelig benyttes som tilførselsveg til videregående skole og fremtidig barnehage og er den primære støykilden for planområdet. Trafikkmengden på vegen er imidlertid relativt beskjedent. Utredningen konkluderer med at barnehagen og dens utearealer vil ligge innenfor hvit støysone, og det er derfor ingen behov for avbøtende tiltak.

2. MILJØ, STØY, DEFINISJONER

2.1 Miljø

Ifølge Klima- og forurensingsdirektoratet (Klif) er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge. Langvarig irritasjon over 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 berørte naboer og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

2.2 Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra vegtrafikk oppfattes av folk flest som støy. Lydtryknivået 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 lydtryknivå 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. 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. 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.

2.3 Definisjoner

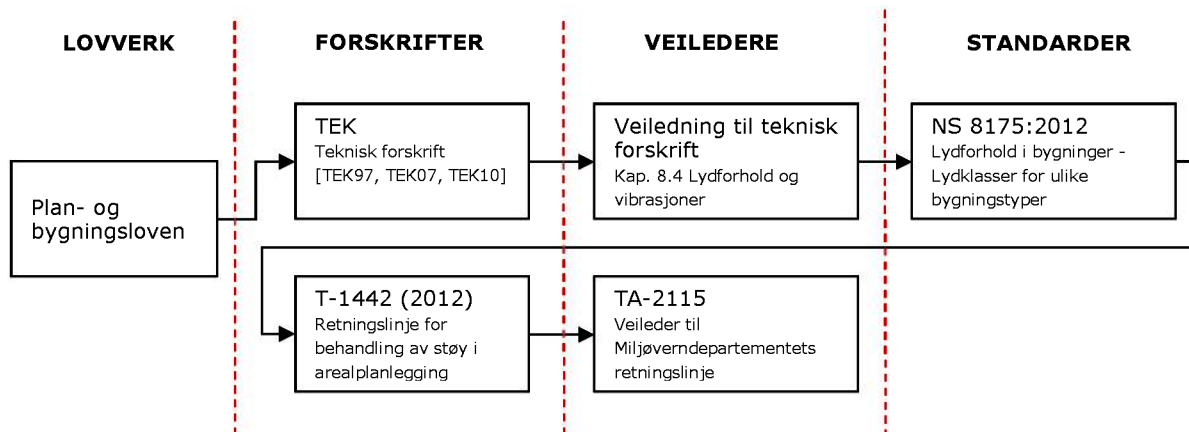
Tabell 1 Definisjoner brukt i rapporten

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 (1 bil om natten teller like mye som 10 biler om dagen, og 1 bil om kvelden teller like mye som 3 biler om dagen). 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.
L_{p,A,T}	Et mål på det gjennomsnittlige A-veide nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T, for eksempel 30 minutt, 8 timer, 24 timer. Krav til innendørs støynivå angis som døgnekvivalent lydnivå, altså et gjennomsnittlig lydnivå over døgnet.
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.

A-veid	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.
ÅDT	Årsdøgnetrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt vegstrekning per år delt på 365 døgn.

3. MYNDIGHETSKRAV

I "Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven" (utg. 2010) 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 – Lydklasser for ulike bygningstyper" (lydklassestandarden). Klasse C i standarden regnes for å tilfredsstille forskriftens minstekrav for søknadspliktige tiltak. Med hensyn til utendørs støy henviser NS 8175:2012 videre til grenseverdier i "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442 (2012)) som er beskrevet nedenfor.



Figur 1 Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder

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 støy nivå 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 støy nivå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i tabell 2.

Tabell 2 Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltsverdier

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 $L_{p,AF,max}$	65 L_{den}	85 $L_{p,AF,max}$

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

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

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 barnehager.

Tabell 3 Lydklasser for barnehager. Innendørslydnivå fra utendørs kilder

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholdsrom fra utendørs støykilder	$L_{p,A,T}$ (dB)	32

$L_{p,Aeq,T}$ er gjennomsnittlig støynivå for tidsperiode T.

4. BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG

4.1 Trafikkdata

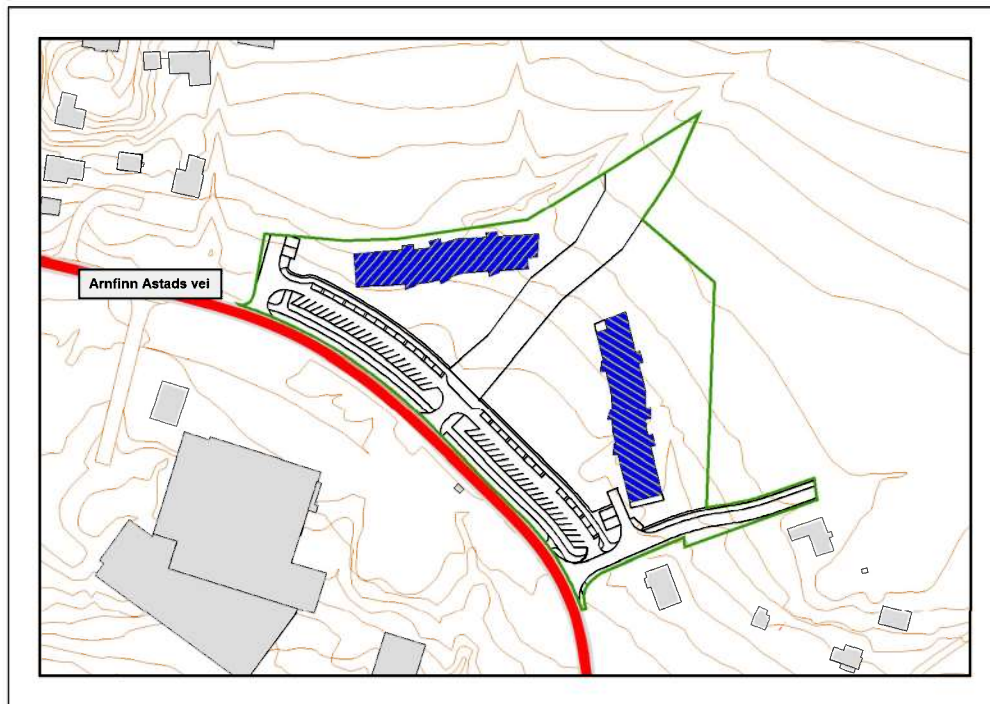
Ved støyberegninger legges til grunn følgende trafikkdata:

- ÅDT (årsdøgntrafikk)
- Prosentvis fordeling av vegtrafikk for dag/kveld/natt
- Andel tungtrafikk
- Skiltet hastighet på vegstrekningene.

Verdiene som er lagt til grunn for beregningene i denne rapporten er gjengitt i tabell 4. Det er gjort en intern trafikkvurdering for å anslå ÅDT for Arnfinn Astads vei. Tallet innbefatter biltrafikk til/fra videregående skole, fremtidig barnehage og nærliggende boliger. Trafikktallet er prognosert til år 2036. Det er antatt en fartsbegresning på 30 km/t. Prosentvis fordeling av vegtrafikk for dag/kveld/natt er gjort iht til nordisk beregningsmåte for støy. Figur 2 viser et oversiktskart over området.

Tabell 4 Prognosert trafikkdata for år 2036

Veglinje	ÅDT 2036	Andel tunge (%)	Fartsbegresning
Arnfinn Astads vei	750	3%	30 km/t



Figur 2 Oversiktskart over området rundt Botngård barnehage. Den planlagte barnehagen er skravert i blått.

4.2 Beregningsmetode og inngangsparametere

Lydtubredelse er beregnet etter Nordisk regnemetode for Vegtrafikkstøy¹. Det er etablert en 3D digital beregningsmodell på grunnlag av tilgjengelig 3D digitalt kartverk. Beregningene er utført med Soundplan v.7.1

De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i tabell 5.

Tabell 5 Inngangsparametre i beregningsgrunlaget

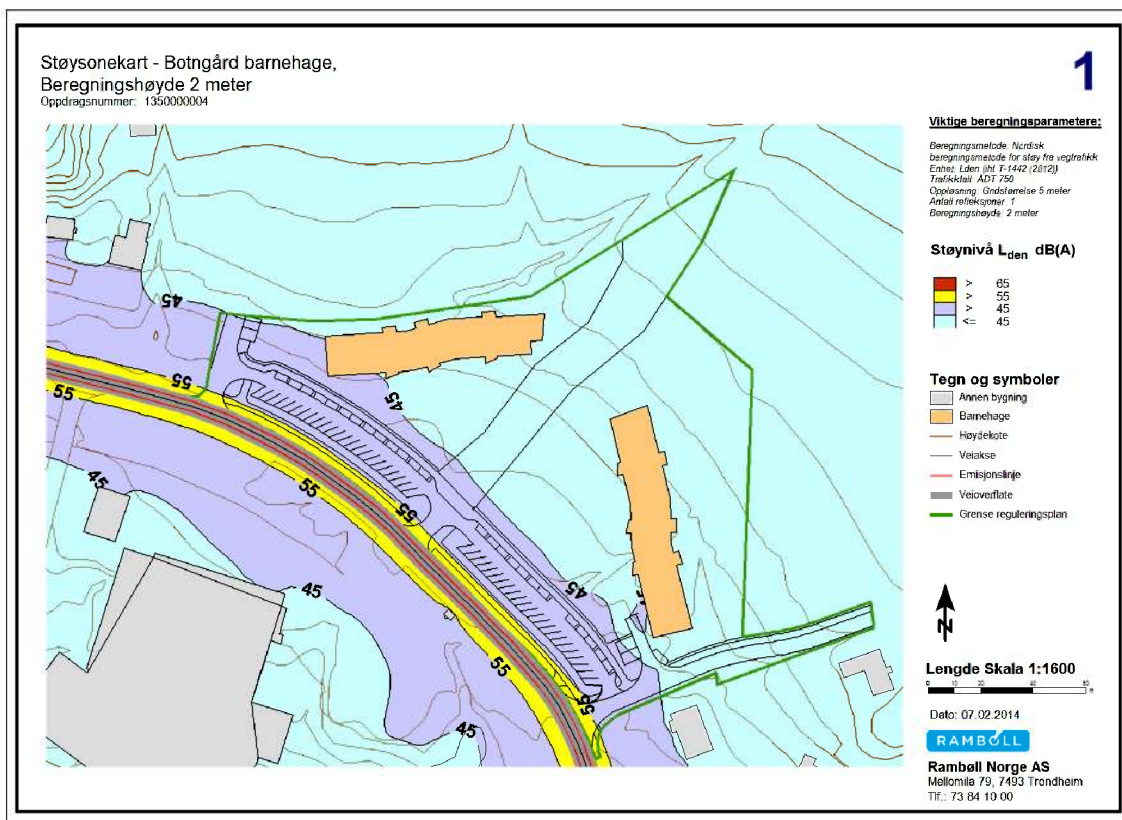
Egenskap	Verdi
Refleksjoner, støysonekart	1. ordens (lyd som er reflektert fra kun én flate)
Markabsorpsjon	Generelt: 1 ("myk" mark, dvs. helt lydabsorberende). Veger og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Refleksjonstap bygninger	1 dB
Søkeavstand	5000 m
Beregningshøyde, støysonekart	2 m
Oppløsning, 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.

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

5. RESULTATER OG KONKLUSJON

Støyberegningene er gjennomført på grunnlag av tallverdier og beskrivelser som i kapittel 4. Resultatene er presentert i støysonkart med rød, gul og hvit sone. De to blå-nyansene utgjør til sammen hvit støyzone. Støysonkart er også vedlagt rapporten i helsides versjon for bedre lesbarhet. Figur 3 viser støysonkart for området med trafikk tall prognosert til år 2036. Standard beregningshøyde ved støyutredninger er 4 meter over bakkenivå, men for å dokumentere støynivå på utendørs oppholdsarealer er det benyttet en beregningshøyde på 2 meter.

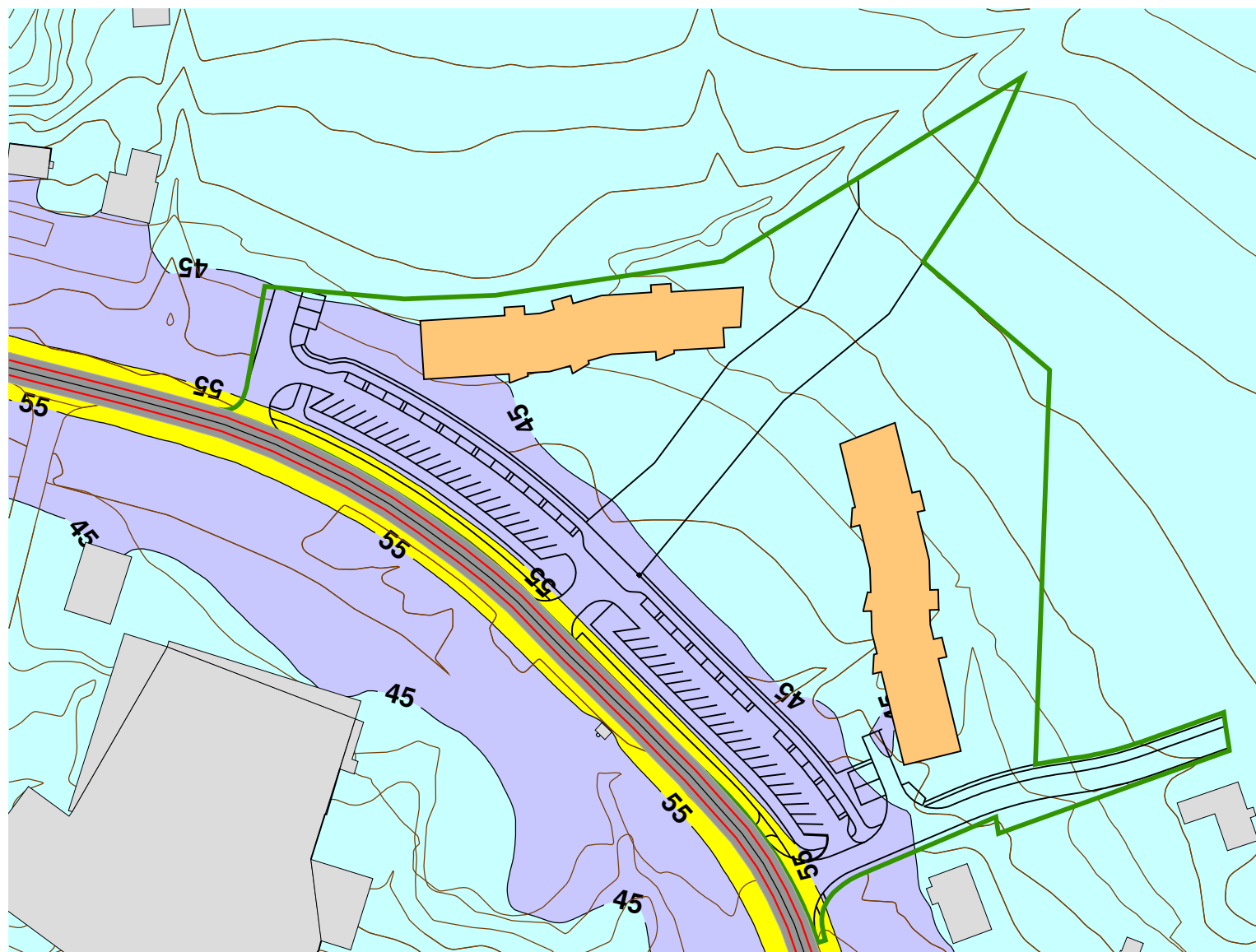


Figur 3 Støysonkart med intervaller mellom L_{den} 45 – 55 dB. Prognosert vegtrafikkstøy for år 2036.

Det er ca. 30 meter mellom bilvegen og barnehagens uteareal. Utstrekningen av gul og rød støyzone er svært begrenset og hele utearealet ligger i hvit støyzone ($L_{den} < 55$ dB). Det er derfor ikke nødvendig å planlegge avbøtende tiltak i form av støyskjerm. På grunn av et begrenset støynivå er heller ikke innendørs støy ansett som et potensielt problem, og det er derfor ikke nødvendig med lyddepnende tiltak på bygningsfasader.

Støysonekart - Botngård barnehage,
Beregningshøyde 2 meter
Oppdragsnummer: 135000004

1



Viktige beregningsparametere:

Beregningsmetode: Nordisk
beregningemetode for støy fra vegtrafikk
Enhet: Lden (iht T-1442 (2012))
Trafikktall: ADT 750
Oppløsning: Gridstørrelse 5 meter
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 2 meter

Støynivå L_{den} dB(A)

Red	>	65
Yellow	>	55
Purple	>	45
Cyan	≤	45

Tegn og symboler

- Grey square: Annen bygning
- Orange square: Barnehage
- Brown line: Høydekote
- Black line: Veiakse
- Red line: Emisjonslinje
- Grey line: Veioverflate
- Green line: Grense reguleringsplan



Lengde Skala 1:1600



Dato: 07.02.2014

RAMBOLL

Rambøll Norge AS
Mellomila 79, 7493 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00