

Oppdragsgiver

Bygg Bjugn AS

Rapporttype

Støyutredning

Dato

2013-12-19

REGULERINGSPLAN SETER STØYUTREDNING

Oppdragsnr.: 6131266
Oppdragsnavn: Reguleringsplan Seter
Dokument nr.: C-rap-001
Filnavn: C-rap-001 Seter støyutredning

Revisjon	0			
Dato	2013-12-19			
Utarbeidet av	Ellen E. S. Kleve			
Kontrollert av	Vegar E. Vindfallet			
Godkjent av	Ellen E. S. Kleve			
Beskrivelse	Støyutredning			

Revisjonsoversikt

Revisjon				

INNHOOLD

1.	INNLEDNING	4
1.1	Miljø.....	4
1.2	Støy – en kort innføring	4
1.3	Definisjoner.....	5
2.	MYNDIGHETSKRAV	6
3.	BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG	8
3.1	Trafikkdata og nøkkeltall.....	8
3.2	Beregningsmetode og inngangsparametere	9
4.	RESULTATER OG KONKLUSJON	10

FIGUROVERSIKT

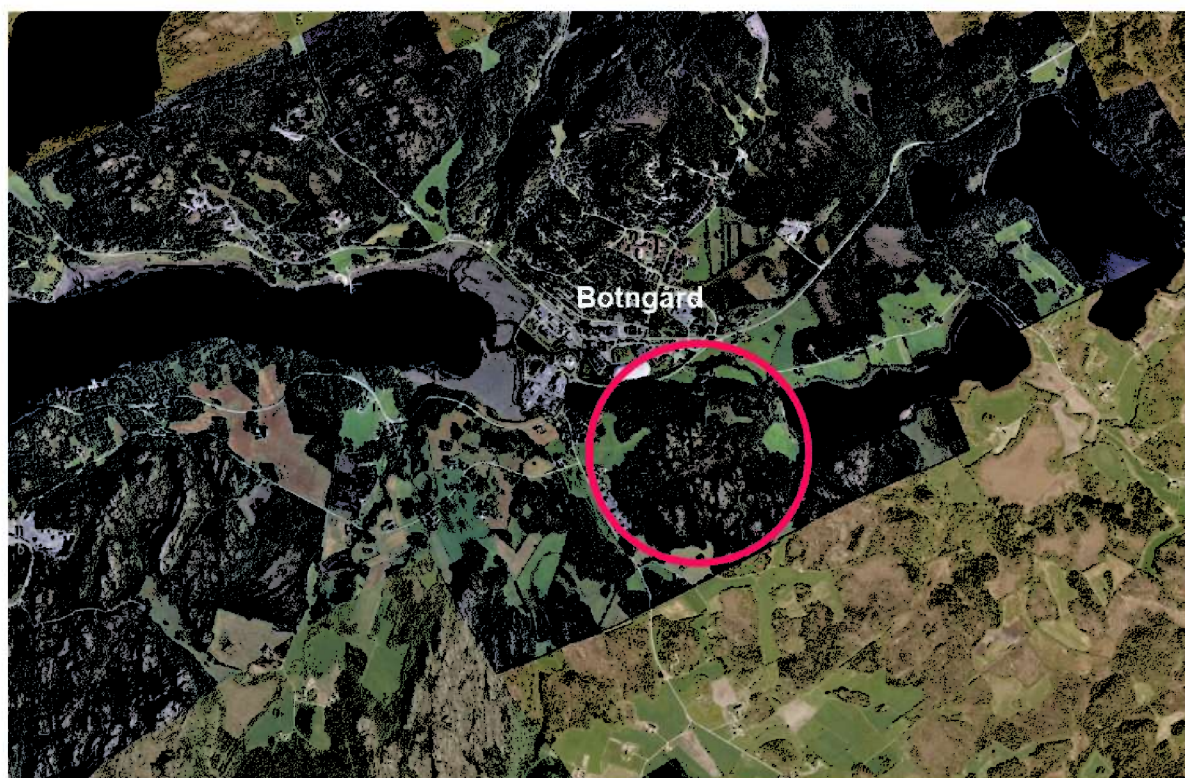
Figur 1	Oversiktsbilde	4
Figur 2	Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder.....	6
Figur 3	Oversikt over plassering av bygninger.....	8
Figur 4	Støysonekart iht T-1442 over situasjon etter utbygging (4m).	10
Figur 5	Støysonekart iht T-1442 over situasjon etter utbygging (2m).	11

TABELLOVERSIKT

Tabell 1	Definisjoner brukt i rapporten.	5
Tabell 2	Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, fritt feltsverdier.....	6
Tabell 3	Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder.....	7
Tabell 4	Nøkkeltall for aktuelle veger	8
Tabell 5	Inngangsparametre i beregningsgrunnlaget.....	9

1. INNLEDNING

Rambøll har fått i oppdrag av Bygg Bjugn AS å utføre en støyutredning i forbindelse med reguleringsplanarbeidet av området Seter i Bjugn kommune, se grov avmerking i figur 1. Støyutredningen tar for seg vegtrafikkstøyen for en fremtidig situasjon, basert på tegninger og informasjon fra arkitekt og samferdselsrådgivere, samt en intern trafikkutredning utarbeidet i forbindelse med planarbeidet, «S-notat-001 Trafikkanalyse Seter».



Figur 1 Oversiktsbilde. Den røde sirkelen viser omtrentlig plassering av det aktuelle området.

1.1 Miljø

Ifølge Klima- og forurensningsdirektoratet (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.

1.2 Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra vegtrafikk og jernbane 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.

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.

1.3 Definisjoner

Tabell 1 Definisjoner brukt i rapporten.

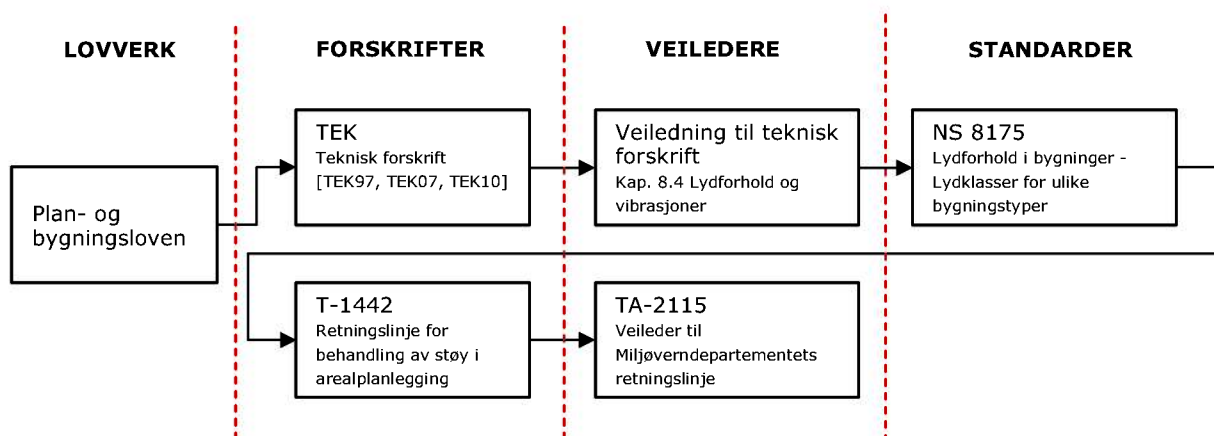
L_{den}	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB og 10 dB tillegg for henholdsvis kveld og natt. Det tas dermed hensyn til varighet, lydnivå og tidspunktet på døgnet støy blir produsert, og støyende virksomhet på kveld og natt gir høyere bidrag til totalnivå enn på dagtid (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.
$L_{p,Aeq,T}$	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_{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.
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	Årsdøgntrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt vegstrekning per år delt på 365 døgn.

2. 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 - Lydklassifisering av ulike bygningstyper" (lydklassestandarden). Klasse C i standarden regnes for å tilfredsstille forskriftens minstekrav for søknadsppliktige tiltak. Med hensyn til utendørs støy henviser NS 8175 videre til grenseverdier i "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) som er beskrevet nedenfor.

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:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingszone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.



Figur 2 Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder.

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støynivå 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 _{5AF}	65 L _{den}	85 L _{5AF}

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

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

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.

Tabell 3 under er et utdrag fra NS 8175 som angir krav til lydnivå innendørs fra utendørs lydilder for boliger.

Tabell 3 Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydilder	$L_{p,AFmax}$ (dB) natt, kl. 23-07	45

$L_{p,A,24h}$ 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.

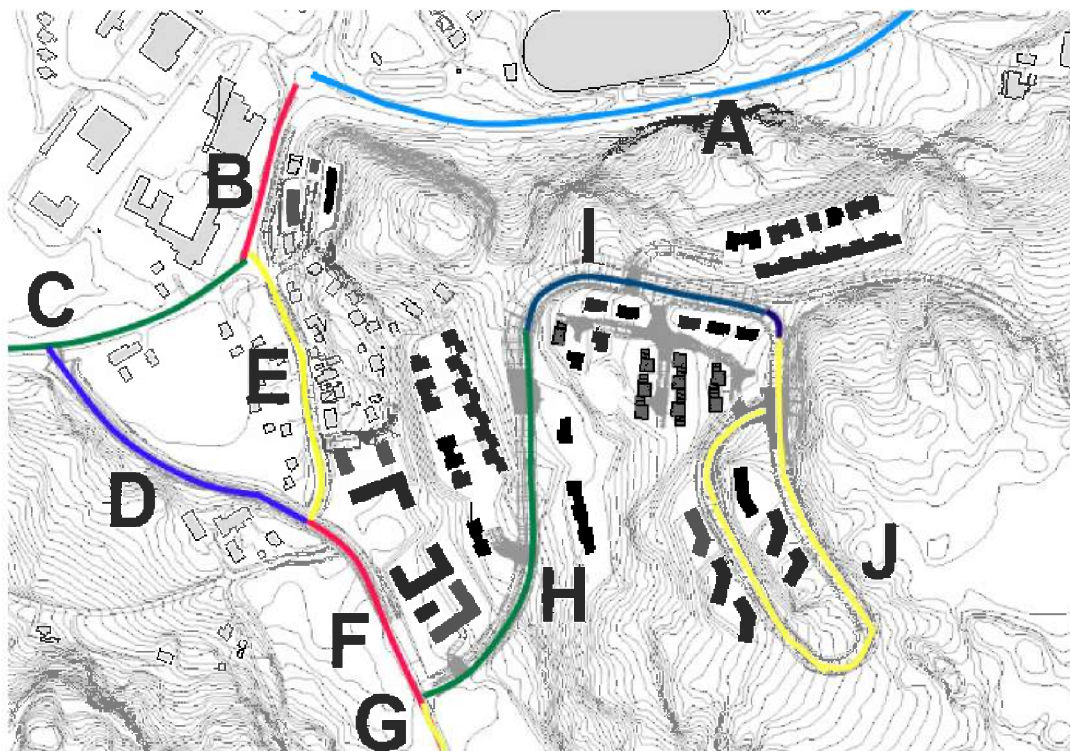
3. BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG

3.1 Trafikkdata og nøkkeltall

Trafikktall for vegene er hentet fra wn intern trafikktutredning i Rambøll tilknyttet prosjektet og tallene er prognosert 13 år frem i tid, til når området trolig er ferdig bygget (år 2025). Alle nøkkeltall for vegene er gitt i tabell 4 under. Figur 3 under viser en oversikt over området med bygningenes plassering og form.

Tabell 4 Nøkkeltall for aktuelle vegar fra trafikktutredning prognosert til år 2025, 13 år frem i tid. Se figur 3.

Vegtrasé	ÅDT (2012)	ÅDT (2025)	Hastighet	Tungtrafikkandel
A	3250	3800	80 km/t	10 %
B	5300	6400	50 km/t	10 %
C	3300	4500	50/60 km/t	10 %
D	-	1600	50 km/t	10 %
E	800	100	50 km/t	10 %
F	700	1500	50 km/t	10 %
G	700	1000	50 km/t	10 %
H	-	900	30 km/t	0 %
I	-	700	30 km/t	0 %
J	-	200	30 km/t	0 %



Figur 3 Oversikt over plassering av bygninger, planlagte bygg er mørkegrå. Se tabell 4.

3.2 Beregningsmetode og inngangsparametere

Lydtubredelse for vegtrafikk er beregnet etter Nordisk beregningsmetode for trafikkstøy¹. 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 under.

Tabell 5 Inngangsparametre i beregningsgrunnlaget.

Egenskap	Verdi
Refleksjoner, støysonekart	1. ordens (lyd som er reflektert fra kun én flate)
Markabsorpsjon	Generelt: 1 ("myk" mark, dvs. helt lydabsorberende). Vann, veier og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Søkeavstand	5000 m
Beregningshøyde, støysonekart	2 m / 4 m
Oppløsning, støysonekart	5 x 5 m

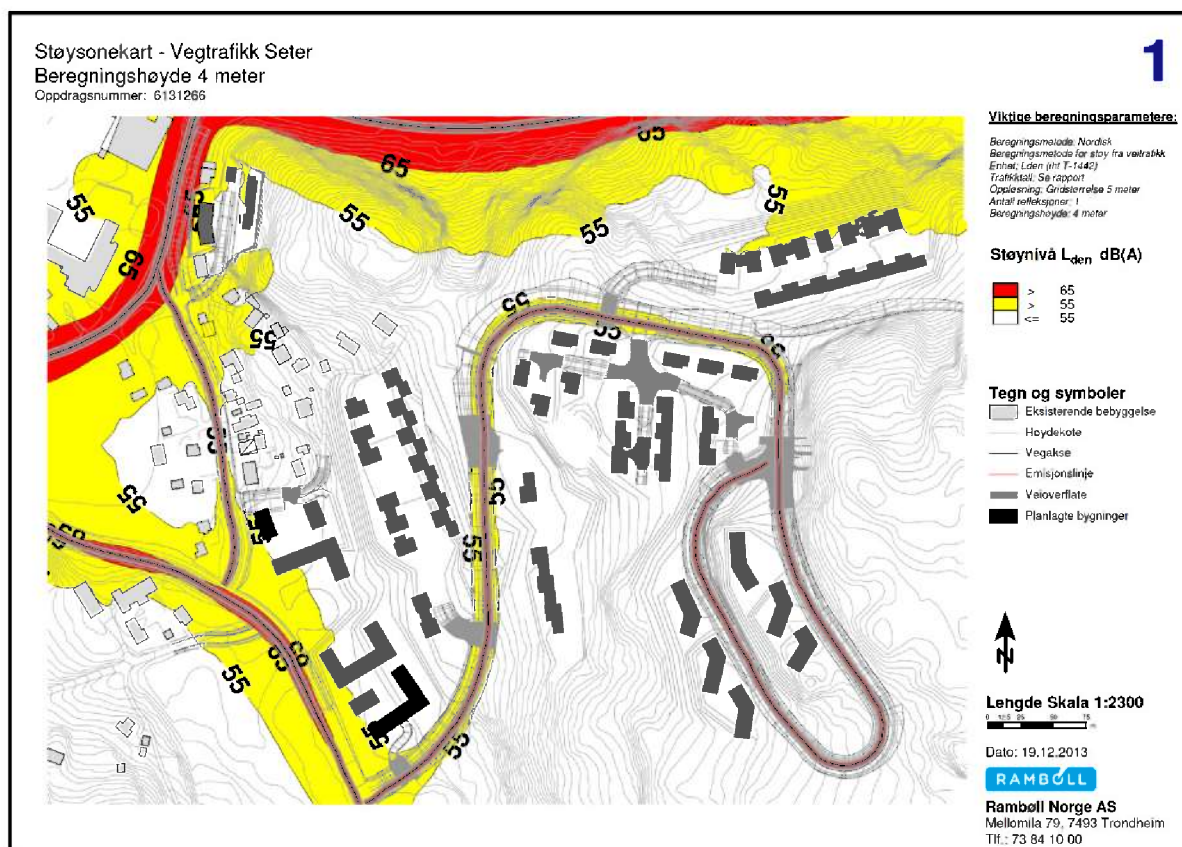
Retningslinjene setter støygrenser som frittfelt lydnivå. Med frittfelt menes at refleksjoner fra fasade på angjeldende bygning ikke skal tas med. Øvrige refleksjonsbidrag medregnes (refleksjoner fra andre bygninger eller skjærmer). For støysonekartene er alle 1.ordens refleksjoner tatt med.

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

4. RESULTATER OG KONKLUSJON

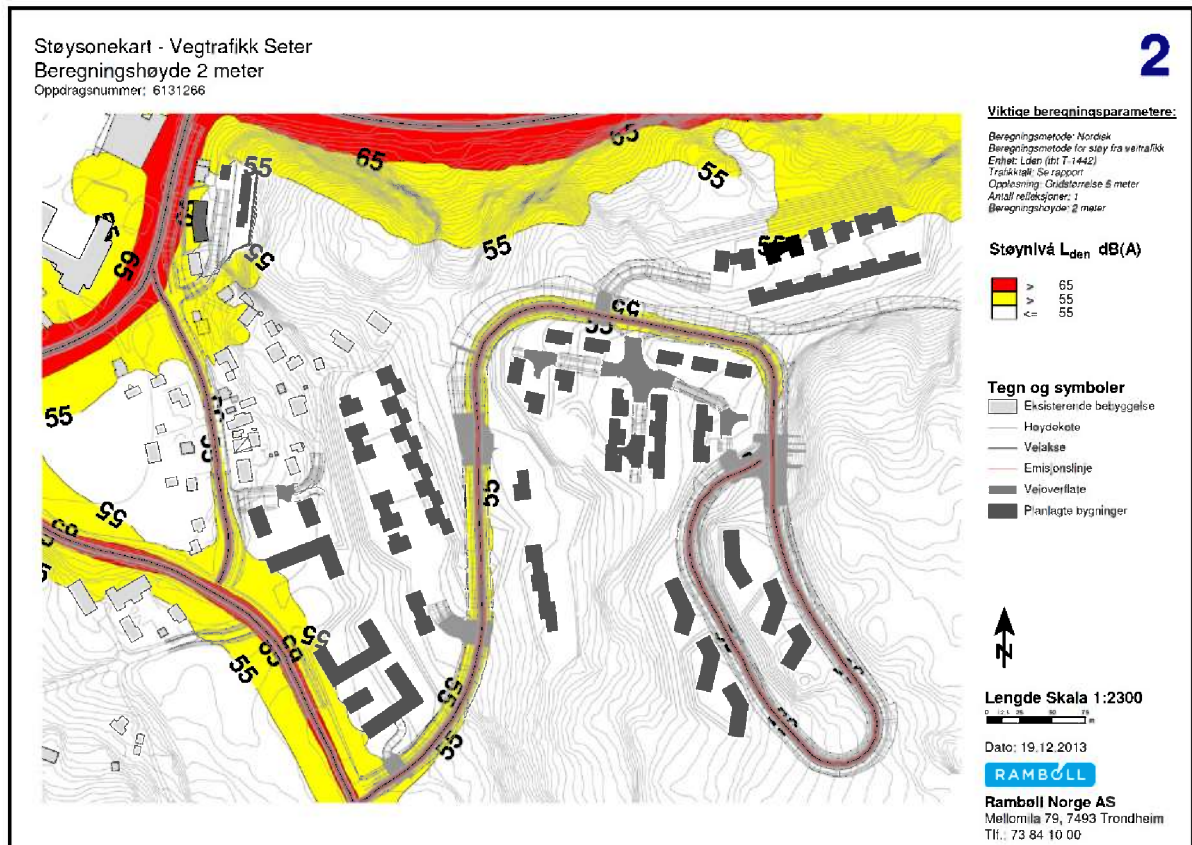
Resultatene er presentert i form av støysonekart med rød, gul og hvit sone i henhold til grenseverdiene i T-1442, se tabell 2. Støysonekartene er vedlagt rapporten i helsides format for bedre lesbarhet.

Støysonekartet i figur 4 under viser støytbredelsen fra vegtrafikk 4 meter over terreng etter utbygging, prognosert til år 2025. Vi kan se at flere av de nye bygningene som ligger nærmest de mest trafikkerte vegene ligger delvis innenfor gul støysone.



Figur 4 Støysonekart iht T-1442 over situasjon etter utbygging prognosert til år 2025. Beregningshøyde 4 meter.

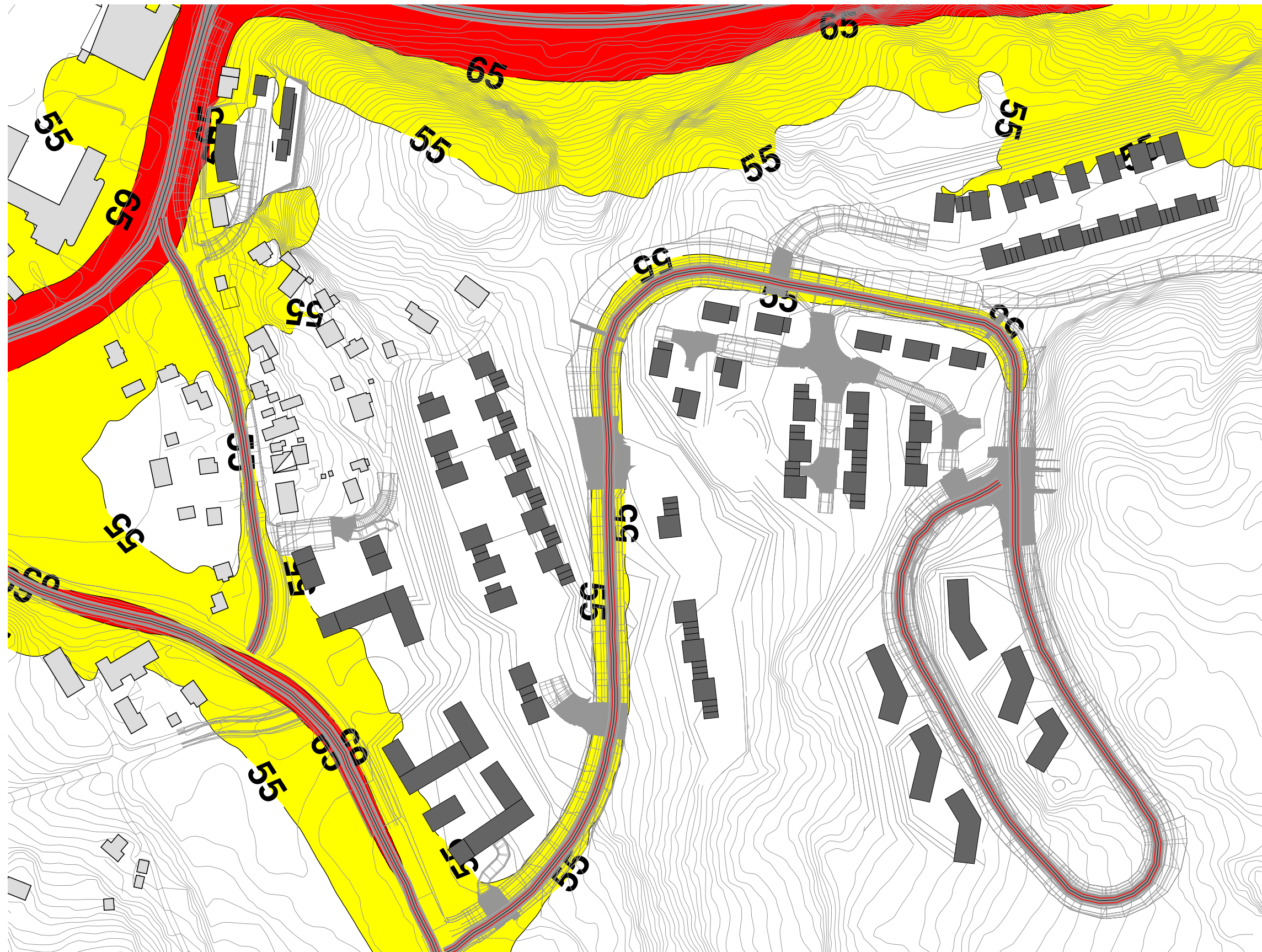
I figur 5 kan man se støysituasjonen ved 2 meters høyde. Dette er høyden man benytter når man ser på støy på uteoppholdsarealer på bakkeplan. Det må i videre planlegging påses at beboere får tilgang til tilstrekkelig uteoppholdsarealer i hvit sone. Dette kan enten gjøres ved støyskjerming eller ved hensiktsmessig plassering av egnede utearealer. Krav til innendørs støynivåer i henhold til NS 8175 må ivaretas, og må vurderes i videre planlegging, også i forbindelse med vurderinger av støyskjermingstiltak.



Figur 5 Støysonekart iht T-1442 over situasjon etter utbygging prognosert til år 2025. Beregningshøyde 2 meter (uteoppholdsarealer på bakkeplan).

Dersom det skulle bli vesentlige endringer i for eksempel vegtraséene, terrengutforming eller bygningsmassers plassering eller form må beregningene revideres.




Støysonekart - Vegtrafikk Seter
Beregningshøyde 4 meter
Oppdragsnummer: 6131266









Viktige beregningsparametere:

Beregningsmetode: Nordisk
Beregningsmetode for støy fra veitrafikk
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning: Gridstørrelse 5 meter
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 4 meter

Støynivå L_{den} dB(A)

	>	65
	>	55
	<=	55

Tegn og symboler

-  Eksisterende bebyggelse
-  Høydekote
-  Vegakse
-  Emisjonslinje
-  Veioverflate
-  Planlagte bygninger



Lengde Skala 1:2300

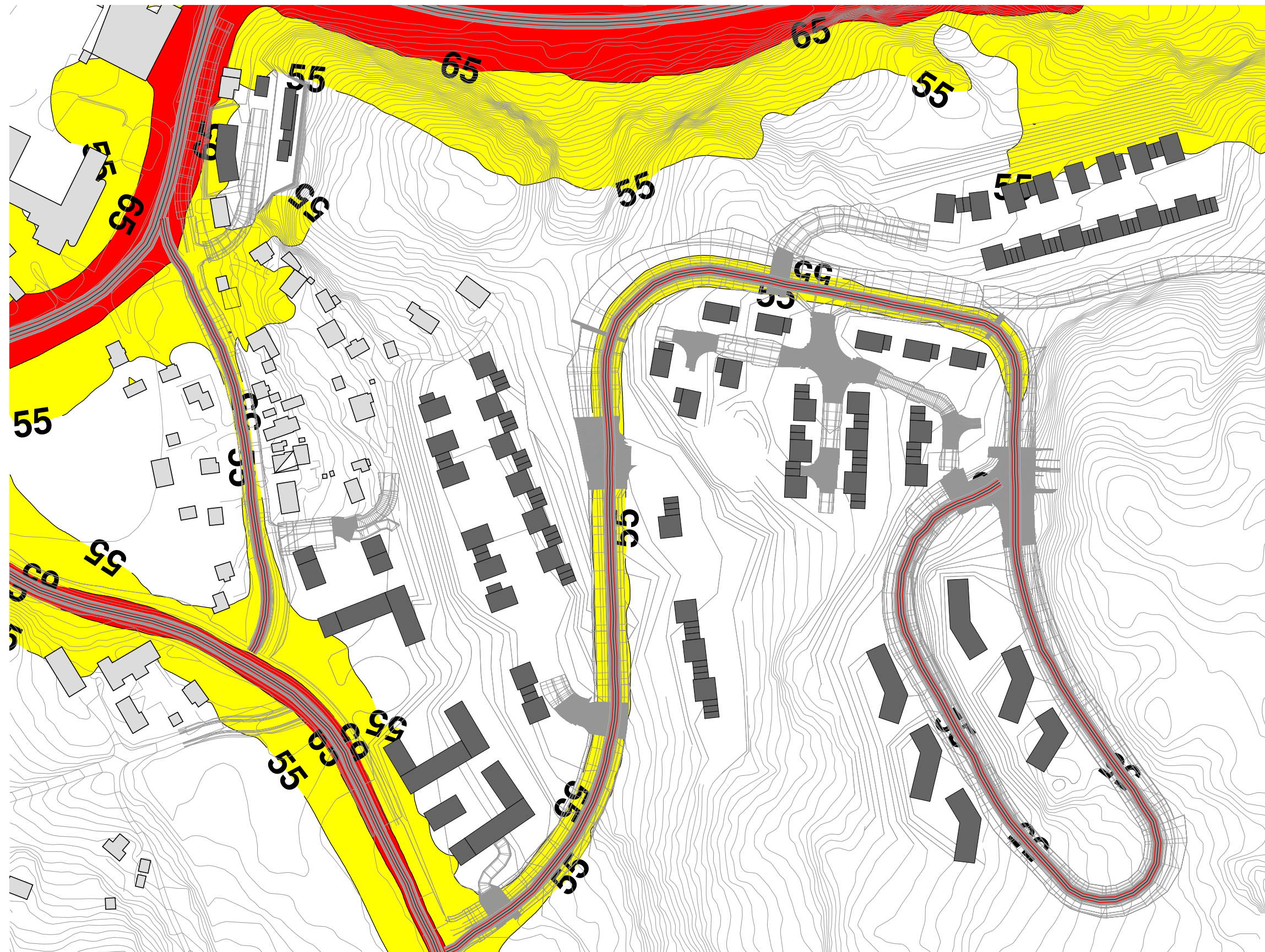


Dato: 19.12.2013



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

Støysonekart - Vegtrafikk Seter
Beregningshøyde 2 meter
Oppdragsnummer: 6131266



Viktige beregningsparametere:

Beregningsmetode: Nordisk
Beregningsmetode for støy fra veitrafikk
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning: Gridstørrelse 5 meter
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 2 meter

Støynivå L_{den} dB(A)

Red	>	65
Yellow	>	55
White	<=	55

Tegn og symboler

- Grey rectangle: Eksisterende bebyggelse
- Thin grey line: Høydekote
- Thin grey line: Veiakse
- Red line: Emisjonslinje
- Thick grey line: Veioverflate
- Black rectangle: Planlagte bygninger



Lengde Skala 1:2300



Dato: 19.12.2013



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