

Oppdragsgiver

**Trondheim kommune**

Rapporttype

**Støyutredning**

Dato

**2021-11-29**

# **EBERG IDRETTSPARK**

## **STØYUTREDNING**

**EBERG IDRETTSPARK**  
**STØYUTREDNING**

Oppdragsnr.: 1350040625  
Oppdragsnavn: Eberg Idrettspark  
Dokument nr.: C-rap-001  
Filnavn: C-rap-001 Eberg Idrettspark - Støyutredning.docx

<b>Revisjon</b>	<b>0</b>			
Dato	2021-11-29			
Utarbeidet av	VESK			
Kontrollert av	JAER			
Godkjent av	JAER			
Beskrivelse	Støyutredning			

**Revisjonsoversikt**

<b>Revisjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Revisjonen gjelder</b>
0	2021.11.29	Første utsendelse

## SAMMENDRAG

Det er utført støyberegninger for Eberg Idrettspark i Trondheim kommune. Støyutredningen er utført iht. T-1442.

Støyberegningene og støysonekartene viser at skolegården med dagens situasjon ligger delvis i gul støysoner, men med planlagt idrettshall og gang- og sykkelvei som erstatter bilvei opp til skolegården blir hele skolegården liggende utenfor støysonene.

## INNHOOLD

<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>5</b>
<b>2. MYNDIGHETSKRAV</b> .....	<b>7</b>
2.1 Kommuneplanens arealdel .....	7
2.2 Retningslinje T-1442:2021 .....	7
<b>3. RESULTATER OG DISKUSJON</b> .....	<b>10</b>
3.1 Uteoppholdsarealer.....	10
<b>4. KONKLUSJON</b> .....	<b>12</b>
<b>5. APPENDIX A - BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG</b> .....	<b>13</b>
5.1 Vei.....	13
5.1.1 Beregningsmetode.....	13
5.1.2 Trafikkdata veg.....	13
5.2 Beregningsmetode og inngangsparametere.....	15
<b>6. APPENDIX B – GENERELT OM STØY OG DEFINISJONER</b> .....	<b>16</b>
6.1 Miljø.....	16
6.2 Støy – en kort innføring.....	16
6.3 Definisjoner.....	17
<b>7. REFERANSER</b> .....	<b>19</b>

## TABELLOVERSIKT

Tabell 1 Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltsverdier.....	8
Tabell 2 Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, frittfeltsverdier. ....	9
Tabell 3 Inngangsparametre i beregningsgrunnlaget .....	15
Tabell 4 Endring i lydnivå og opplevd effekt. ....	16
Tabell 5 Definisjoner brukt i rapporten.....	17

## 1. INNLEDNING

Rambøll er engasjert av Trondheim kommune for å utføre en støyvurdering av planlagt utbygging av Eberg idrettspark og skole i Trondheim kommune. Det kartlegges følgende støykilder:

- Veitrafikk

Det planlegges en utvidelse av Eberg skole i Trondheim kommune. Utvidelsen vil føre til en økning i antall elever og dermed øke kravet til samlet mengde uteoppholdsareal. Skolen ligger ved Sigurd Jorsalfars veg 37, se kartutsnitt i Figur 1 under. Skolen disponerer uteområder både rett rundt skolebygget i tillegg til trafikkgården i vest, mellom skolen og Kong Øysteins veg, idrettsbanene sørvest for skolebygget, og grøntområdet sør og øst for skolebygget. Det er området nærmest skolen som defineres som skolegård, vist i Figur 2. Det skal også bygges ny idrettshall mellom idrettsbanene og trafikkgården.



Figur 1. Kartutsnitt for planlagt utbygging (kilde: norgeskart.no)



## 2. MYNDIGHETSKRAV

### 2.1 Kommuneplanens arealdel

I tillegg til det nasjonale regelverket som er oppsummert over er det egne retningslinjer utarbeidet av Trondheim kommune. Disse er blant annet å finne i skrevet: «*Trondheim kommune - bestemmelser og retningslinjer kommuneplanens arealdel 2012-2024 rev (2)*». Under er det gjengitt et utsnitt av omtalt skriv, kapittel 21. Støy:

#### 21. Støy

**§ 21.1** Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende.

*Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442/2012, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter plan- og bygningsloven §20-1. Retningslinjene skal også følges ved planlegging av landingsplass og nye traseer for helikopterflyging.*

*Kommunens støysonekart for veg og jernbane skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og behov for utredninger.*

*Støyende næringsaktivitet bør ikke etableres i samme bygning som boliger. I plan. Og byggesaker for støyende næringsvirksomhet skal det fastsettes maksimumsgrenser for støy for tidsrommet 23-07 og på søn- og helligdager, maksimumsgrenser for dag og kveld samt ekvivalente støygrenser.*

*Lydnivå (Lden) i grønnstruktur skal holdes under 55 dBA og et lydnivå ned mot 50 dBA skal tilstrebes. I og i nærheten av rekreasjonsområder med lydnivå under 50 dBA, såkalte stillesoner, skal utbygging og endring av virksomhet planlegges slik at økning av støynivået i rekreasjonsområdet unngås.*

**§ 21.2** Det tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå.

**§ 21.3** I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområder og andre viktige fortettingsområder langs kollektivtrase med støynivå (Lden) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.

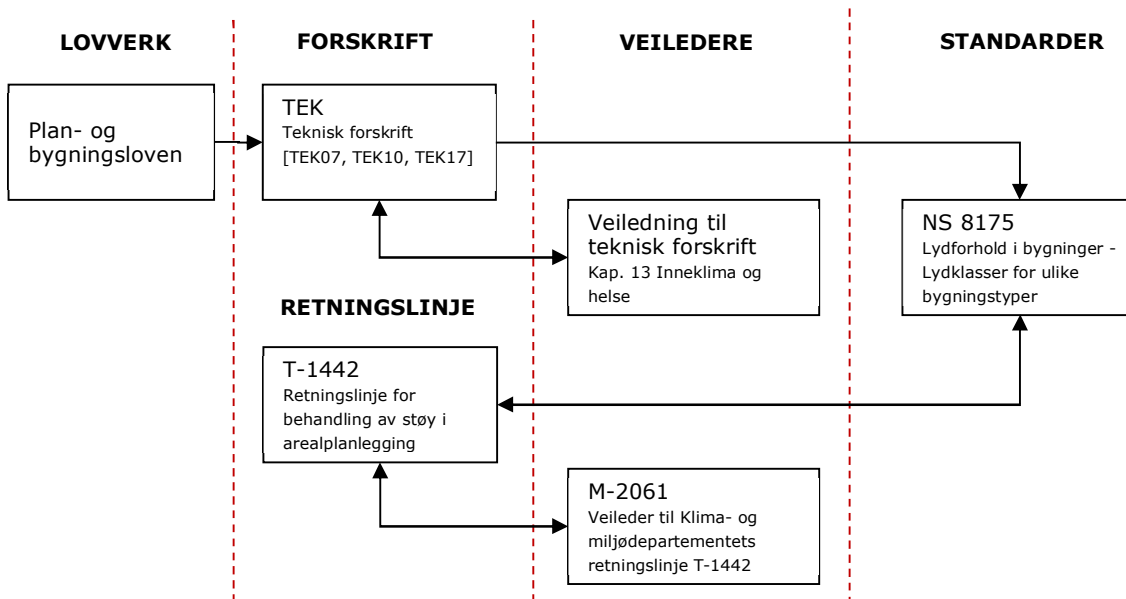
*Med støyfølsom bruk menes skoler, barnehager, boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, og rekreasjonsarealer.*

*Med planforslag eller søknad om ny bebyggelse eller om anlegg som kan produsere økt støy, skal det følge en støyfaglig utredning med beregning og kartfesting av støysoner, samt påvirkning på nærliggende støyømfintlig bruk, med forslag til avbøtende tiltak og en vurdering av effekten av disse.*

*Det tillates ikke støyfølsom bebyggelse i rød støysone med brudd på forurensingsforskriften.*

### 2.2 Retningslinje T-1442:2021

Eksterne støyforhold er regulert av Klima- og miljødepartementets *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (T-1442). Retningslinjen har sin *Veileder om behandling av støy i arealplanlegging* (M-2061) som gir en utfyllende beskrivelse omkring flere aktuelle problemstillinger vedrørende utendørs støykilder. For innendørs støynivå henvises det videre til grenseverdier gitt i norsk standard NS 8175.



Figur 3 Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder

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: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

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
Vei	55 L <sub>den</sub>	70 L <sub>5AF</sub>	65 L <sub>den</sub>	85 L <sub>5AF</sub>

L<sub>5AF/5</sub> er et statistisk maksimalnivå som overskrides av 5 % av støyhendelsene.

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

Tabell 3 er anbefalte støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller ny støyfølsom bebyggelse.



**Tabell 3** Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, frittfeltsverdier.

<b>Støykilde</b>	<b>Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal</b>	<b>Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07</b>
Vei	55 $L_{den}$	70 $L_{5AF}$

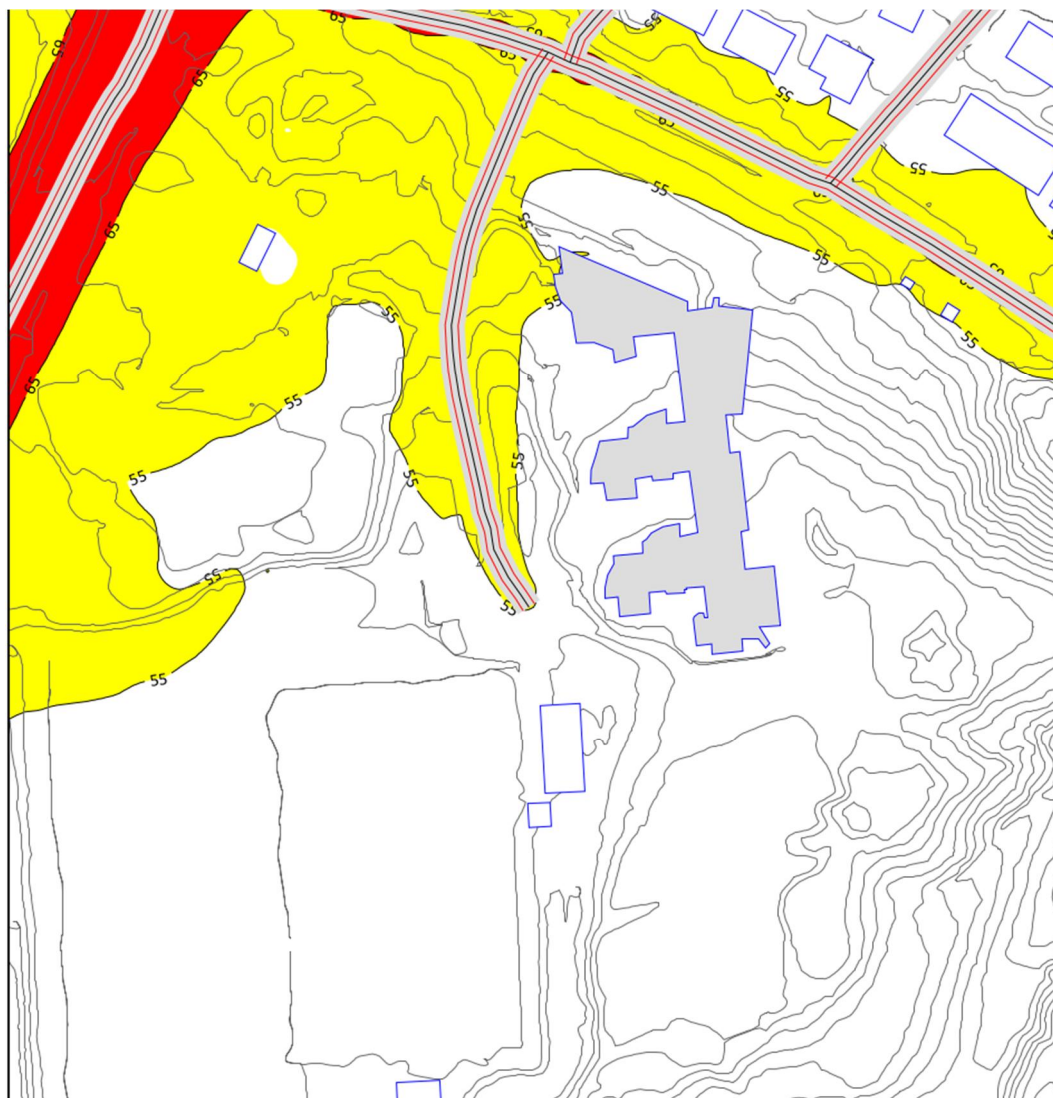
Rom til støyfølsom bruk er av typen oppholdsrom og soverom. Støykravene gjelder derfor ikke nødvendigvis ved mest utsatte fasade, det vil være avhengig av hvor rom til støyfølsom bruk er plassert i bygningen. Støygrensene gjelder også for uteoppholdsareal som er egnet for rekreasjon i tilknytning til bygningen. Dvs. balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål.

### 3. RESULTATER OG DISKUSJON

Støyberegningene er gjennomført på grunnlag av tallverdier og beskrivelser som angitt i Appendix A - Beregningsmetode og grunnlag. Resultatene er presentert i støysonekart med rød, gul og hvit soneinndeling. Støysonekartene er også vedlagt rapporten i helsides versjon for bedre lesbarhet.

#### 3.1 Uteoppholdsarealer

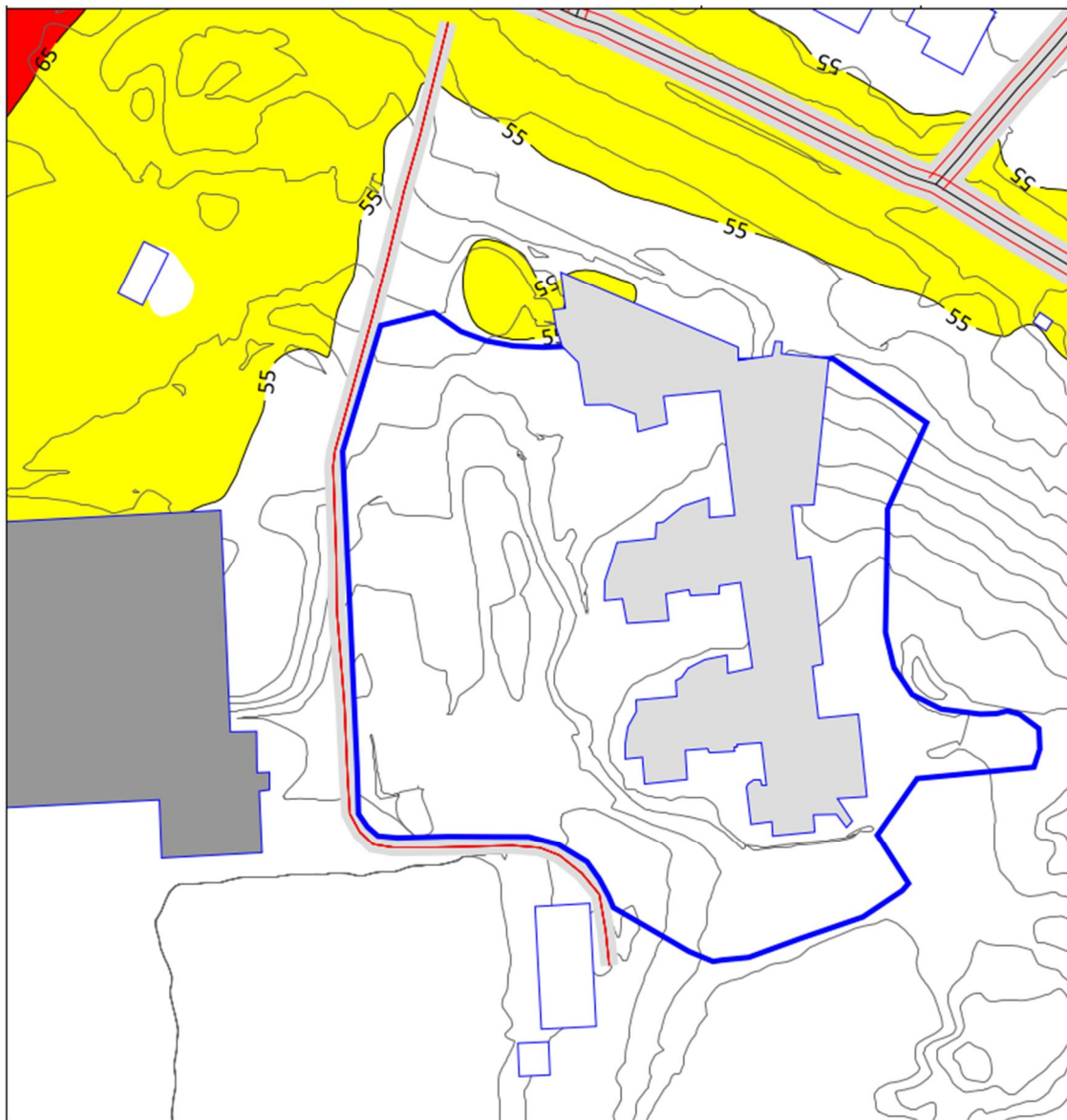
Figur 4 og Figur 5 viser støysonekartet for vegtrafikkstøy for det aktuelle området, med trafikk tall for henholdsvis 2020 og 2040 da dette er tallene brukt i trafikk analysen. Beregningshøyden er satt til 1,5 meter over terreng. Dette er beregningshøyden som benyttes for å vurdere støy på utendørs oppholdsarealer på bakkenivå. NS 8175 setter krav til støynivå i brukstid for uteoppholdsarealer i skoler, slik at støysonekartene viser støynivå på dagtid kl 07-19, L<sub>d</sub>.



**Figur 4 Støysonekart for vegtrafikkstøy, 1,5 meter over terreng, trafikk tall 2020**

I dagens situasjon er skolegården delvis i gul støysone, på grunn av et kombinert støybidrag fra Kong Øysteins veg og veien langs skolegården.

Figur 5 viser en fremtidig situasjon med prognoserte trafikk tall for år 2040. Veien langs skolegården fjernes slik at det er kun gang- og sykkelvei i dette området. I tillegg planlegges det en idrettshall mellom idrettsbanene og trafikkgården. Skolegården er markert med blå strek.



**Figur 5 Støysonekart for vegtrafikkstøy, 1,5 meter over terreng, trafikk tall 2040. Skolegård markert med blå strek**

Kartene viser at uten videre tiltak enn at veien opp til skolen erstattes med gang- og sykkelvei, vil hele skolegården ligge utenfor støysonene. Idrettshallen vest for skolegården vil bidra til å skjerme skolegården fra støy fra Kong Øysteins veg. Området nordvest på tomten, altså trafikkgården, er i gul støysone, men ansees ikke som et støyfølsomt område.

## 4. KONKLUSJON

Ifølge kommuneplanen for Trondheim kommune skal støyforhold vurderes etter til enhver tid gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442).

Utvidelsen av skolegården innebærer at veien opp til skolen flyttes slik at det er kun en gang- og sykkelvei forbi skolegården. Dette fører til at det er i hovedsak kong Øysteins veg og Sigurd Jorsalfars veg som er støykildene. Den planlagte idrettshallen vil bidra til støyskjerming slik at hele det planlagte skolegårdsområdet vil ligge utenfor støysonene og kravet til utendørs støyforhold på skolegården ivaretas uten videre tiltak.

## 5. APPENDIX A - BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG

### 5.1 Vei

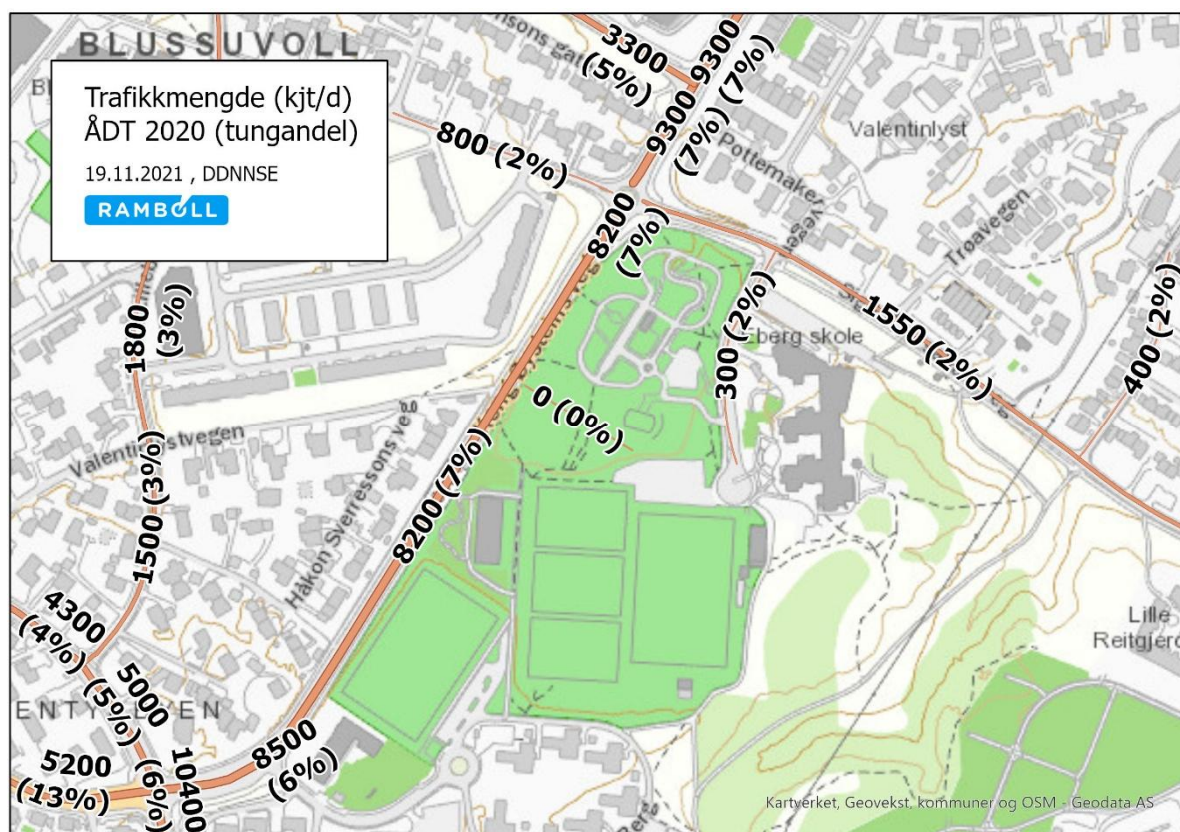
#### 5.1.1 Beregningsmetode

Utendørs lydutbredelse er beregnet i henhold til nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy (Ministers, Nordic Council of, 1996). Disse beregningsmetodene tar hensyn til følgende forhold:

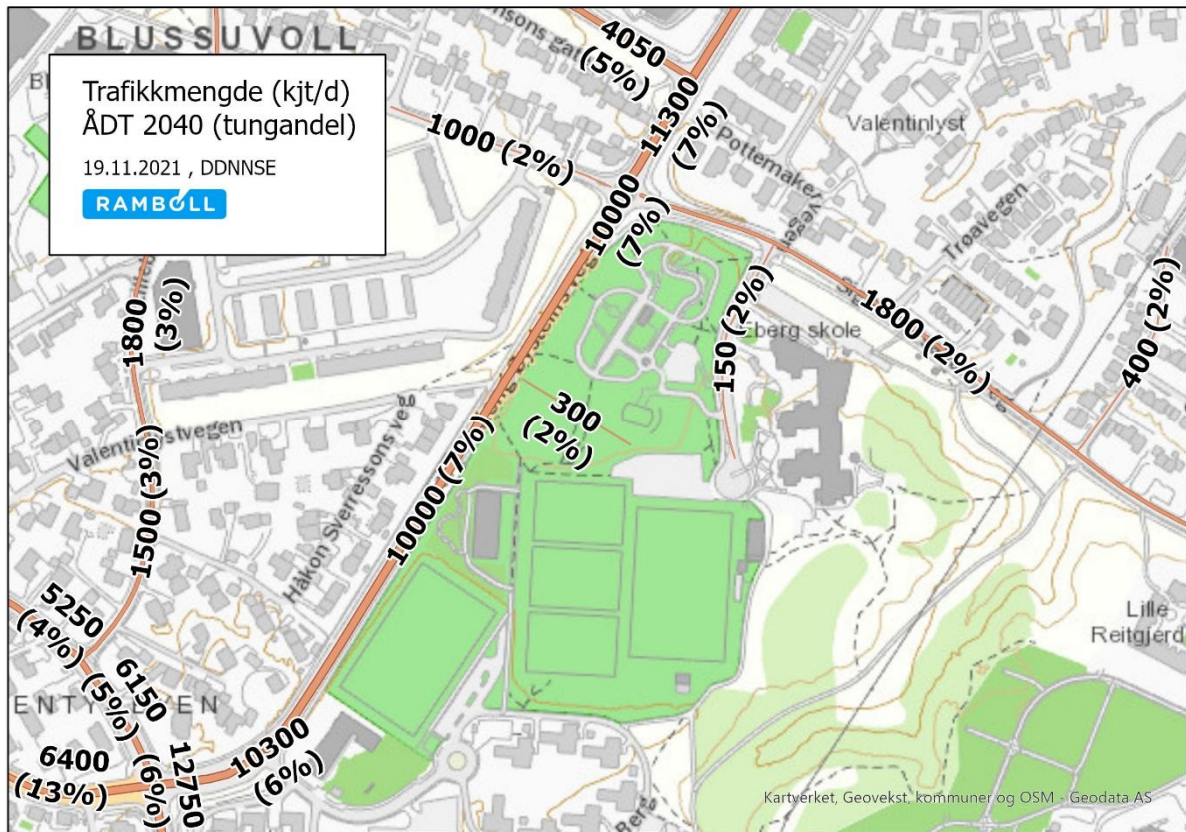
- Årsdøgntrafikk (ÅDT)
- Prosentvis andel tungtrafikk
- Hastighet
- Trafikkfordeling over døgnet
- Veibanens stigningsgrad
- Skjermingsforhold fra terreng, bygninger, støyskjermer o.l.
- Absorpsjons- og refleksjonsbidrag fra terreng, bygninger, støyskjermer o.l.

#### 5.1.2 Trafikkdata veg

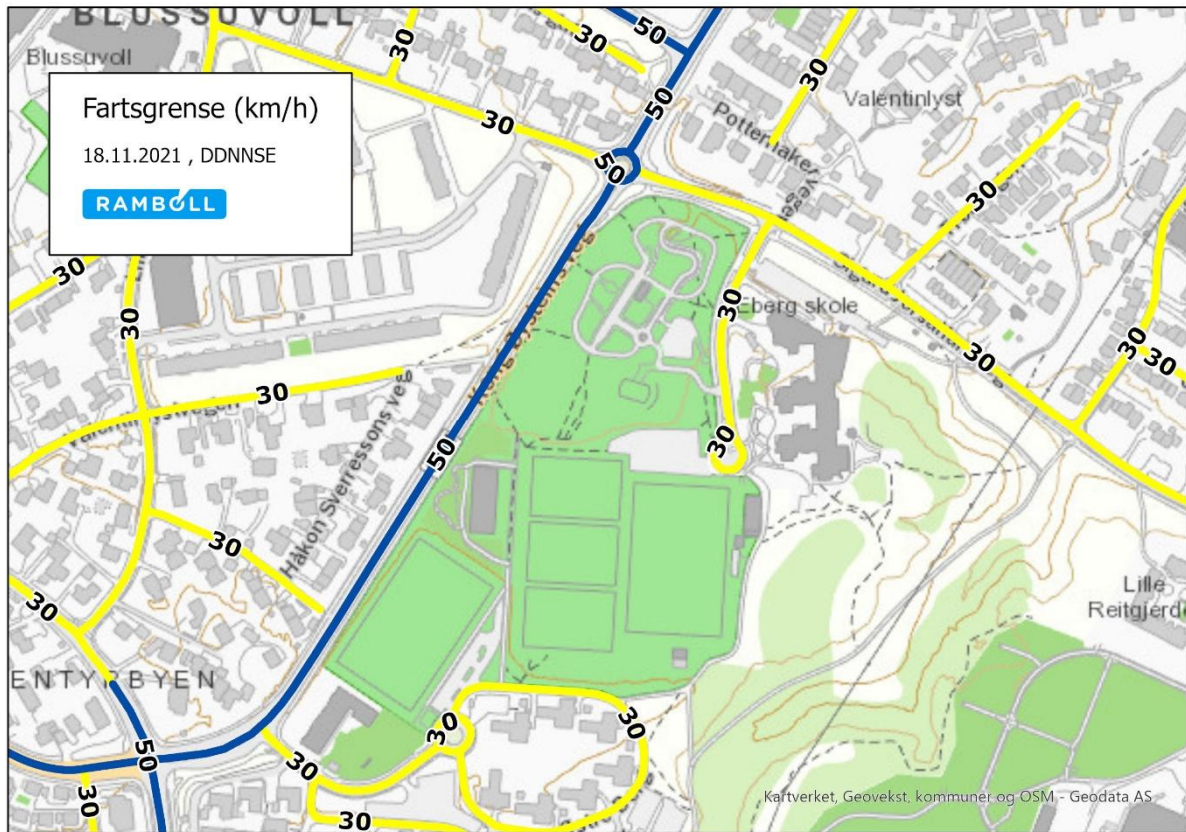
I sammenheng reguleringsplan har Rambøll utført en trafikkanalyse med ÅDT for omkringliggende veier for årene 2020 og 2040. Vegtrafikk tallene som er brukt i beregningene er gjengitt i Figur 6 og Figur 7, med fartsgrenser vist i Figur 8. I henhold til retningslinjene skal det beregnes støy for en prognosesituasjon 10-20 år frem i tid.



Figur 6 ÅDT og andel tungtrafikk 2020



Figur 7 ÅDT og andel tungtrafikk 2040



Figur 8 Fartsgrense brukt i beregninger

## 5.2 Beregningsmetode og inngangsparametere

Det er etablert en 3D digital beregningsmodell på grunnlag av tilgjengelig kartgrunnlag. Beregningene er utført med SoundPLAN v. 8.2. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i Tabell 4.

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 skjjermer). Alle beregninger gjelder for 3 m/s medvindsituasjon fra kilde til mottaker.

**Tabell 4 Inngangsparametre i beregningsgrunnlaget**

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

## 6. APPENDIKS B – GENERELT OM STØY OG DEFINISJONER

### 6.1 Miljø

Ifølge Miljødirektoratet er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge<sup>1</sup>. 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. 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.

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 5. 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 5 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

<sup>1</sup> <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Stoy/>



### 6.3 Definisjoner

En oversikt over definisjoner brukt i rapporten finnes i Tabell 6.

**Tabell 6 Definisjoner brukt i rapporten.**

<b>A-veid, dBA</b>	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.
<b>Dag-kveld-natt lydnivå, <math>L_{den}</math></b>	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 fritteltverdier.
<b>Frittelt</b>	Med lydmåling (eller beregning) i fritt felt, menes at mikrofonen er plassert slik at den ikke påvirkes av reflektert lyd fra husvegger o.l. Frittelt finnes bare utendørs.
<b>1. ordens refleksjoner osv.</b>	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.
<b>T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging</b>	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.
<b>M-128</b>	Veileder til støyretningslinjen T-1442
<b>NS 8175 Lydforhold i bygninger – Lydklassifisering av ulike bygningstyper</b>	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.
<b><math>L_{5AF}</math></b>	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.
<b><math>L_{p,Aeq,T}</math></b>	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.
<b><math>L_{p,AFmax}</math></b>	Maksimalt lydtryknivå. Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien
<b>Fast, F, tidskonstant</b>	En tidskonstant på 125 ms.

<b>Slow, S, tidskonstant</b>	En tidskonstant på 1 s.
<b>C<sub>tr</sub>, C<sub>xf</sub></b>	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 <sub>tr</sub> tilsvarer C2 og er standard veitrafikk ved 50 km/t.
<b>Lydeffektnivå, L<sub>w</sub></b>	Frekvensavhengige lydeffektnivåer fra en lydkilde. Danner grunnlaget for å vurdere og/eller sammenlikne kilder og for å beregne lydnivået i rommet. Enhet desibel (dB).
<b>Lydtrykknivå (støynivå)</b>	Beskriver lydstyrken (støy) i eller utenfor en bygning. Angis i NS8175 ved målestørrelsene A-veid ekvivalent lydtrykknivå (L <sub>pA,eq,T</sub> ), A-veid maksimalt lydtrykknivå (L <sub>pA,max</sub> ), C-veid maksimalt lydtrykknivå (L <sub>pC,max</sub> ) eller oktavbåndnivåer, og med enheten desibel (dB).
<b>Natt lydnivå, L<sub>night</sub></b>	A-veid ekvivalent lydtrykknivå for nattperioden på 8 timer.
<b>Støvfølsom bebyggelse</b>	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.
<b>Gul og rød sone</b>	Gul sone: Vurderingszone hvor støvfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.  Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støvfølsomme bruksformål, og etablering av ny støvfølsom bebyggelse skal unngås.
<b>Støysone</b>	Sone for støy angitt på kart som er definert av myndigheter, og der sonegrensene er fastsatt ved gitte nivåer for støy.
<b>Uteareal</b>	Område nær en aktuell bygning hvor mennesker oppholder seg, og som er avsatt for rekreasjon slik som sitteområde, lekeplass, balkong.
<b>Utendørs lydkilde</b>	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.
<b>ÅDT</b>	Årstdøgnetrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt vegstrekning per år delt på 365 døgn.
<b>ÅDT-T, % tungtrafikk</b>	Andel av trafikken som består av tunge kjøretøy, lastebiler, store varebiler etc.

## 7. REFERANSER

- Direktoratet for byggkvalitet. (2017). *Byggteknisk forskrift (TEK17)*. Direktoratet for byggkvalitet.
- Klima- og miljødepartementet. (2016). *T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*. Klima- og miljødepartementet. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/retningslinje-for-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/id2526240/>
- Miljødirektoratet. (2014). *M-128 Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016*. Miljødirektoratet. Hentet fra <http://www.miljodirektoratet.no/no/Publikasjoner/2014/Februar-2014/Veileder-til-retningslinje-for-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging-T-14422012/>
- Ministers, Nordic Council of. (1996). *Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method*. Copenhagen: 1996:525, TemaNord.
- Standard Norge. (2012). *NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper*. Standard Norge.
- Statens vegvesen Region øst. (2015). *Rapport 215: Trafikkutvikling i Oslo og Akershus 2008-2014*. Oslo: Statens vegvesen Region øst.

## **VEDLEGG**

**1: STØYSONEKART DAGENS SITUASJON**

**2: STØYSONEKART FREMTIDIG SITUASJON**

# STØYSONEKART - Eberg idrettspark - Støysonekart 2021 1,5 m

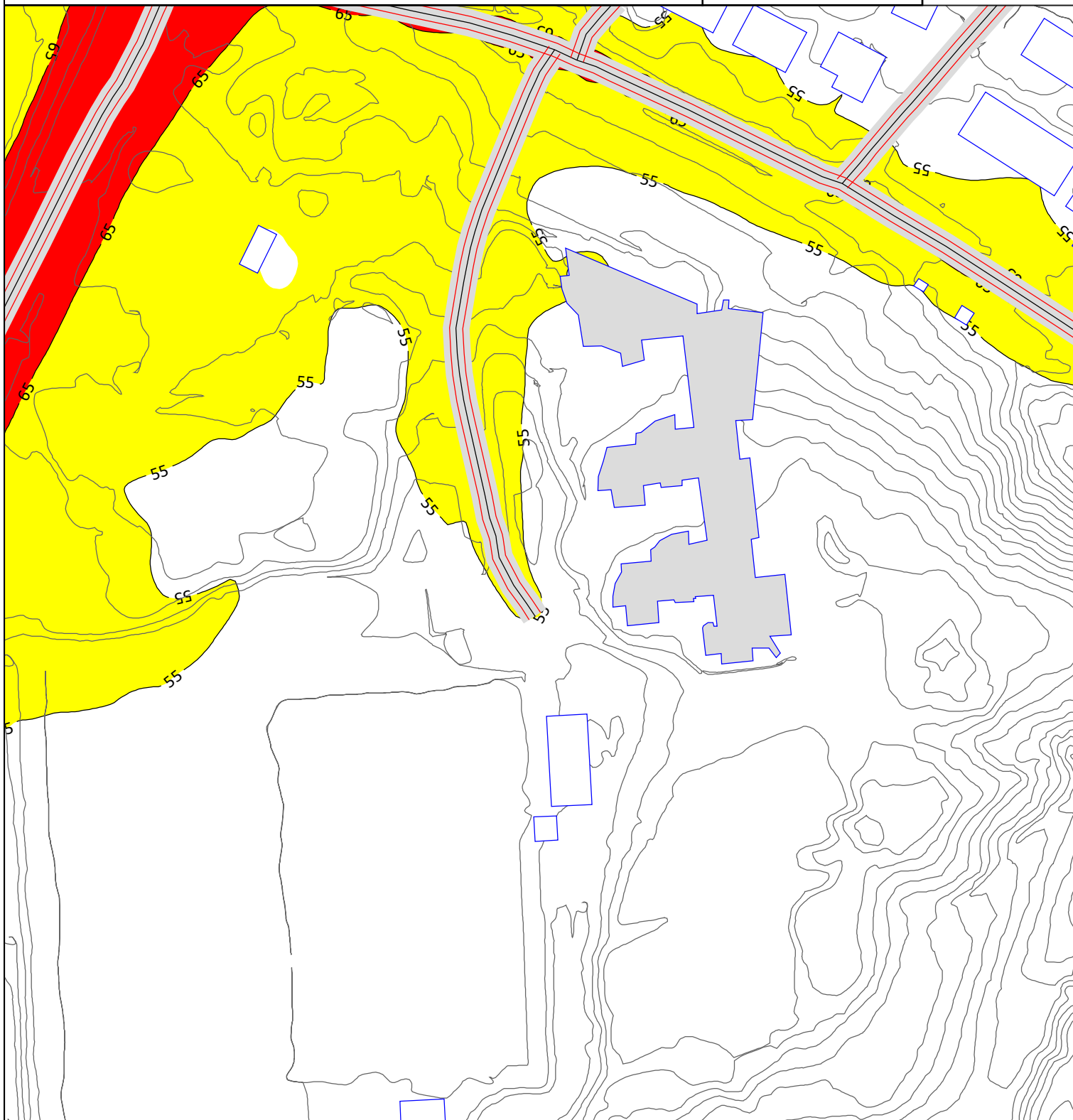
Kunde:  
Trondheim kommune

Internt prosjektnummer:  
1350040625

# 1

Situasjonsbeskrivelse:  
Dagens situasjon i år 2021 med nåværende trafikkmengder på veg.

Rapport:  
C-rap-001



**RAMBOLL**

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




## Beregningsparametere

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

## Støynivå Ld [dB(A)]

65 <=    
55 <=  < 65

## Tegnforklaring

-  Skolebygning
-  Annen bygning
-  Veg
-  Høydekurve

Dato:  
25.11.2021



Målestokk 1:1500



# STØYSONEKART - Eberg idrettspark - Støysonekart 2040 1,5 m

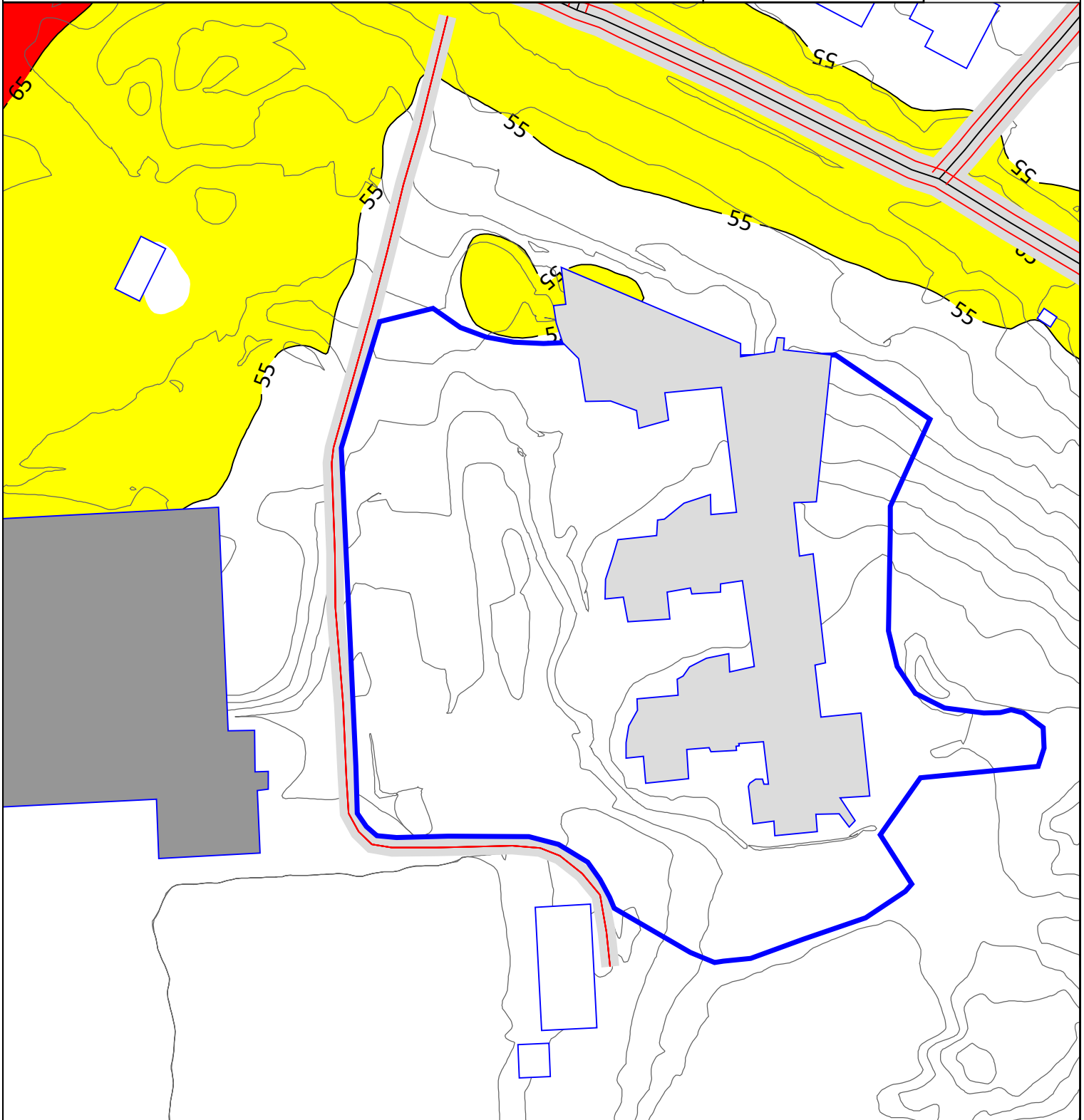
Kunde:  
Trondheim kommune

Internt prosjektnummer:  
1350040625

# 2

Situasjonsbeskrivelse:  
Fremtidig situasjon i år 2040 med prognoserte trafikkmengder på veg.

Rapport:  
C-rap-001



**RAMBOLL**

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

## Beregningsparametere

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

## Støynivå Ld [dB(A)]

65 <=  < 65  
55 <=  < 55

## Tegnforklaring

-  Skolebygning
-  Idrettshall
-  Annen bygning
-  Veg
-  Høydekurve
-  Skolegård

Dato:  
25.11.2021



Målestokk 1:1100

