

STØYVURDERING

Prosjekt: *Romerike International School - Nes Kommune*Vedrørende: *Støyvurdering*Utarbeidet av: *siv.ing. Gert Berg Knudsen*Dato: *24.01.2017*

Det er foretatt beregning av støyforhold for planlagt skole Romerike International School, Neskollen i Nes Kommune. Formålet er å vurdere støyutbredelsen på området i forhold til gjeldende forskrifter og retningslinjer og vise mulige tiltak for støyskjerming.

Kartet under viser en situasjonsplan over eiendommen.



Kart 1: Situasjonsplan

Skolen bygges inn til en eksisterende hall, Nes Arena vist som et hvit bygg på planen.

1. FORUTSETNINGER:

Beregningene er foretatt ut fra *Nordisk beregningsmetode for støy* med beregningsprogrammet NoMes 4.5 ut fra følgende grunnlag:

Trafikktall er hentet fra Nasjonal Vegdatabank. Trafikkmengden er framdatert 10 år med en årlig trafikkøkning på 2%.



VEGSTREKNING	ÅDT 2017	ÅDT 2027	Hastighet	Tunge kjøretøy
E16	10800	13165	70 km/h	10 %
FV477	2350	2865	60 km/t	10 %

Tabell 1

- Digitalt kart er oversendt fra Romerike Arkitekter AS.

Det forutsettes at ovennevnte grunnlag er korrekt. Beregningshøyde for støykotene er satt til 4 m over bakkenivå i henhold til *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012)*. Grenseverdiene for støysonene skal angis i måleenheten L_{den} . Nedre grense for de to støysonene blir da uttrykt som:

- **Rød sone:** Nedre grense: $L_{den} = 65 \text{ dBA}$ og $L_{5AF} = 85 \text{ dB}$
- **Gul sone:** Nedre grense: $L_{den} = 55 \text{ dBA}$ og $L_{5AF} = 70 \text{ dB}$

Måleenheter:

Ekvivalentnivå L_{den} : A-veid ekvivalent støyinnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10/5 dB ekstra tillegg på natt/kveld. Verdien gjelder som et årsgjennomsnitt.

Maksimalnivå L_{5AF} : A-veid støyinnivå målt med tidskonstant "Fast" som overskrides i 5 % av hendelsene (bil/togpassasjer) i løpet av en nærmere angitt periode (natt: 23-07), dvs et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

2. FORSKRIFTER OG RETNINGSLINJER:

Ifølge *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)* gjelder følgende restriksjoner for **utendørs støynivå** angående arealbruk i gul og rød sone:

- **Gul sone:** Bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager bør i utgangspunktet bare tillates, dersom man gjennom avbøtende tiltak tilfredsstiller grenseverdiene tilsvarende nedre grense for gul sone ($L_{den} = 58$ dBA for veg).
- **Rød sone:** I rød sone bør det ikke bygges boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Det bør også vises varsomhet ved annen ny bebyggelse eller arealbruk med støyfølsomt bruksformål.

For **innendørs- og utendørs støynivå** fra utendørs støykilder gjelder krav i Plan- og bygningsloven av 1997. Tallsatte krav er angitt i NS8175:2008 kap. 5.5 for boliger:

Høyeste grenseverdier for lydtryknivå fra utendørs lydkilder					
Type brukerområde	Målestørrelse	Lydklasse A	Lydklasse B	Lydklasse C	Lydklasse D
I undervisnings- og møterom	$L_{A,ekv,24h}$	20 dBA	25 dBA	30 dBA	35 dBA
På uteareal (trafikkstøy)	L_{den}	48 dBA	55 dBA	55 dBA	68 dBA

Tabell 1.

Minstekrav for oppfyllelse av PBL er lydklasse C.

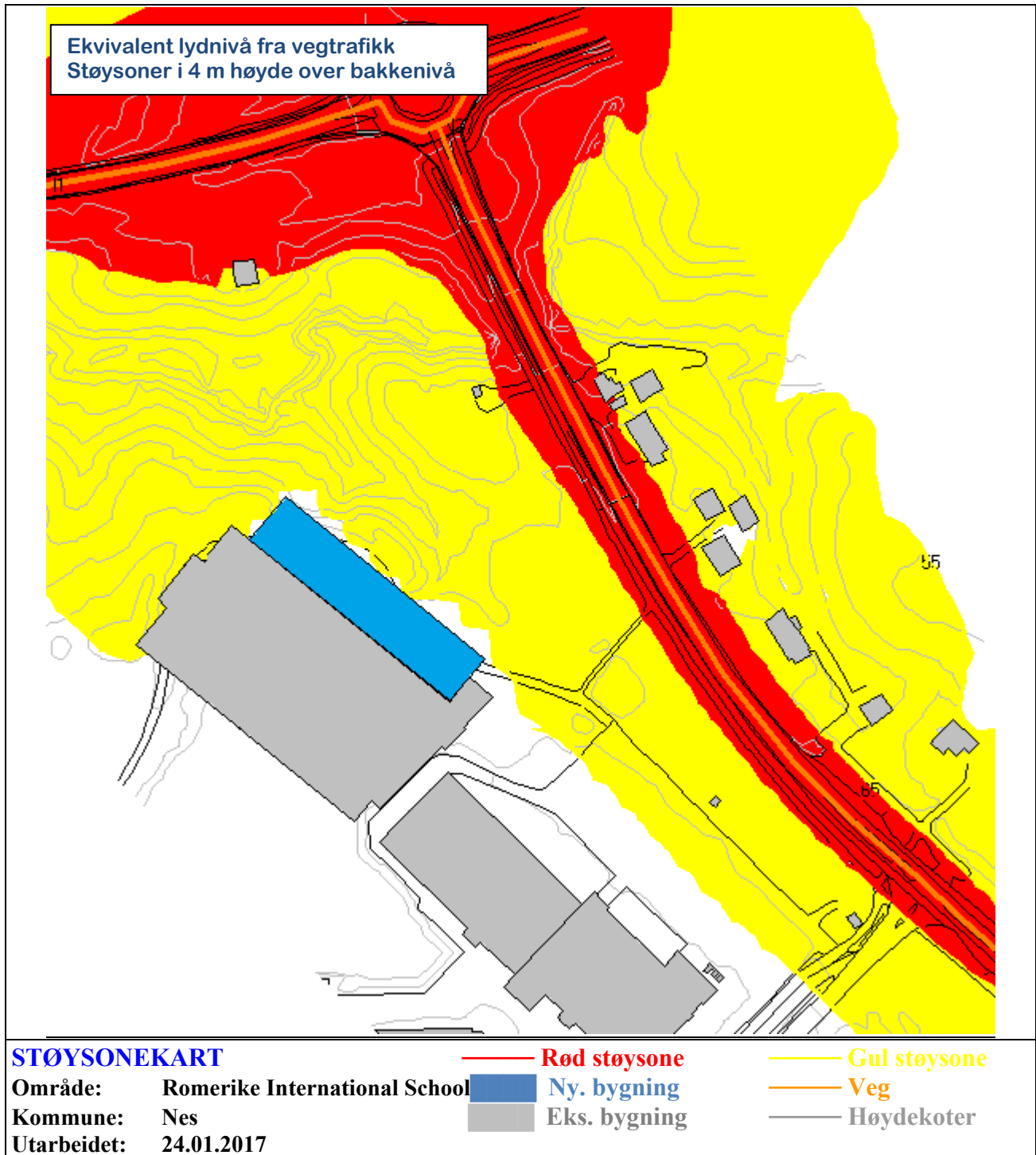
Måleenheter:

Ekvivalentnivå $L_{A,ekv,24h}$: A-veid ekvivalent støynivå målt over et døgn, 24 timer.

Maksimalnivå $L_{A,max}$: Høyeste øyeblikksverdi for det A-veide støynivå målt med tidskonstant "Fast" målt i løpet av en hendelse.

3. BEREGNINGER:

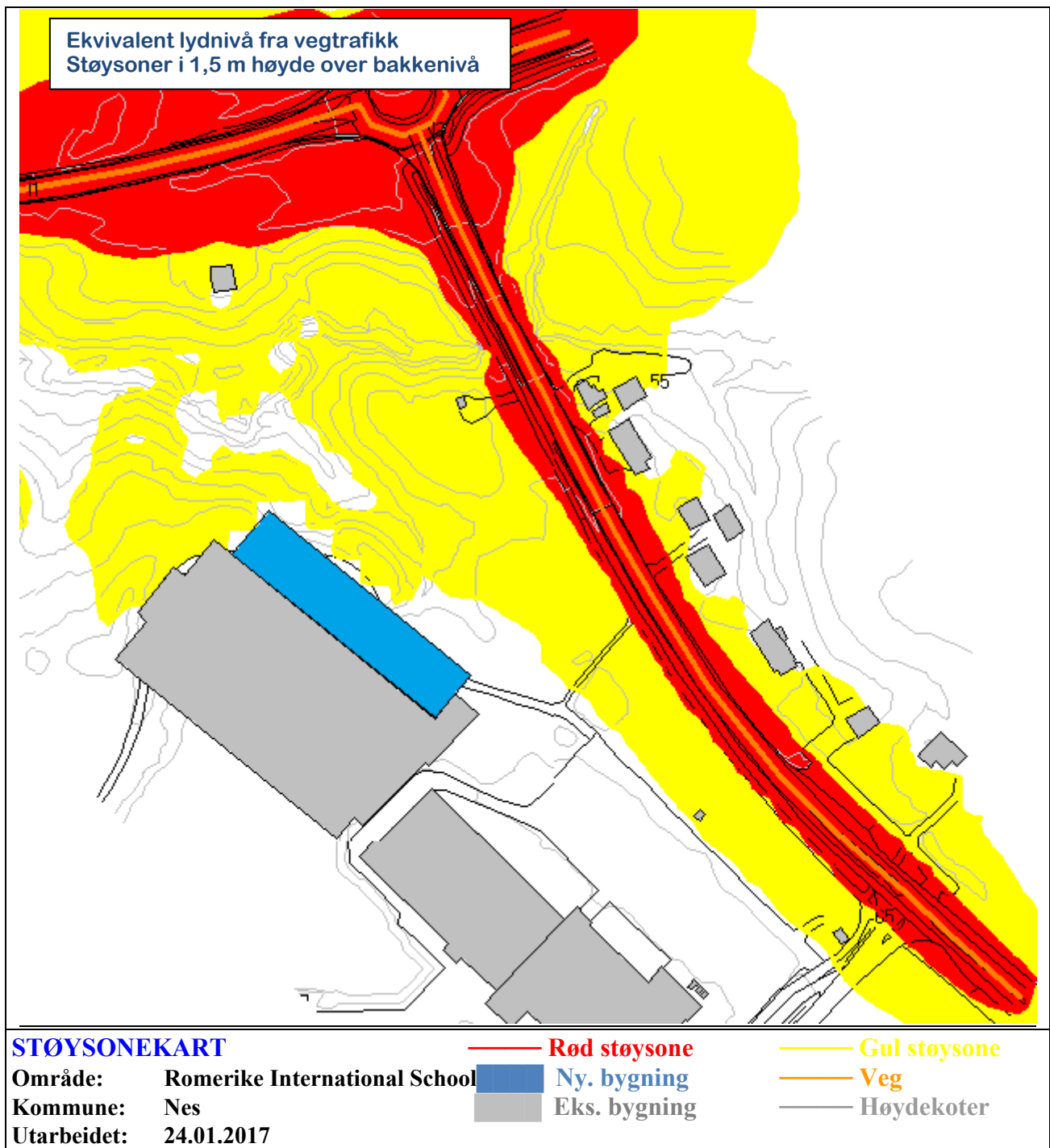
Beregningen under er foretatt med støykoter beregnet i høyden 4 m og 1,5 m over bakkenivå. Støysonene er markert med rød og gul farge:



Kart 2. Trafikkstøy vegstøy (ekvivalent lydnivå. L_{den})

Støysonene i kart 2 er beregnet i 4 m's høyde i samsvar med T-1442. Dette tilsvarer lydnivået utenfor fasaden i 2. etasje.

Støysonene i kart 3 er beregnet i 1,5 m's høyde og tilsvarer lydnivået utenfor fasader i 1. etasje og på uteområder på bakkenivå.



Kart 3. Trafikkstøy vegstøy (ekvivalent lydnivå, L_{den})

4. STØYDEMPENDE TILTAK:

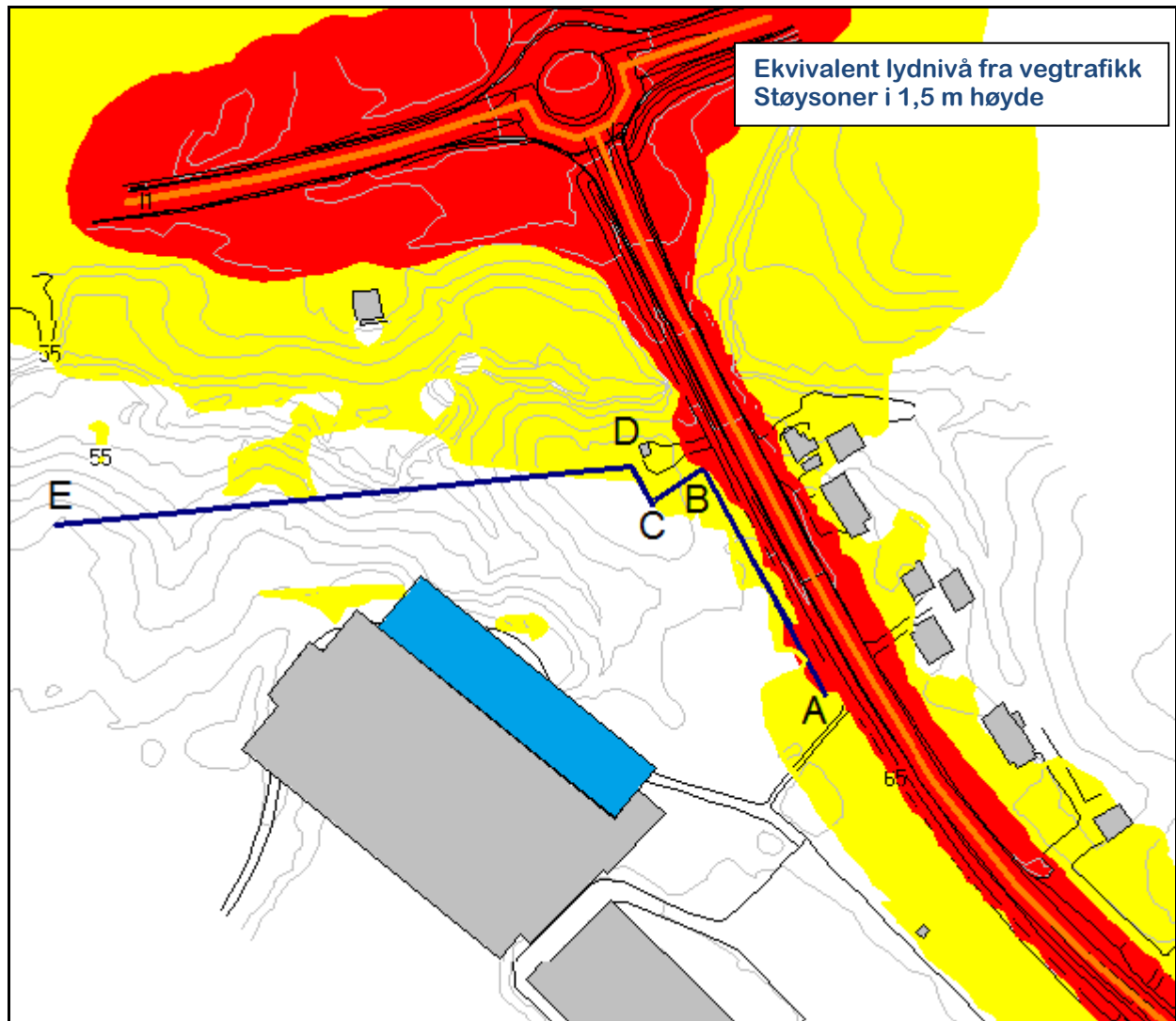
Som det fremgår av støysonekartene ligger bygget på grensen til gul støysone. Det kreves følgende støydempende tiltak for å tilfredsstille kravene i tabell 1.

Utendørs lydnivå: På kart 4 under er det beregnet støysoner med en skjerm som vist med blå strek. De 5 knekk/endepunktene merket A-E skal ha følgende kotehøyde:

A-D: 163 m

E: 166 m

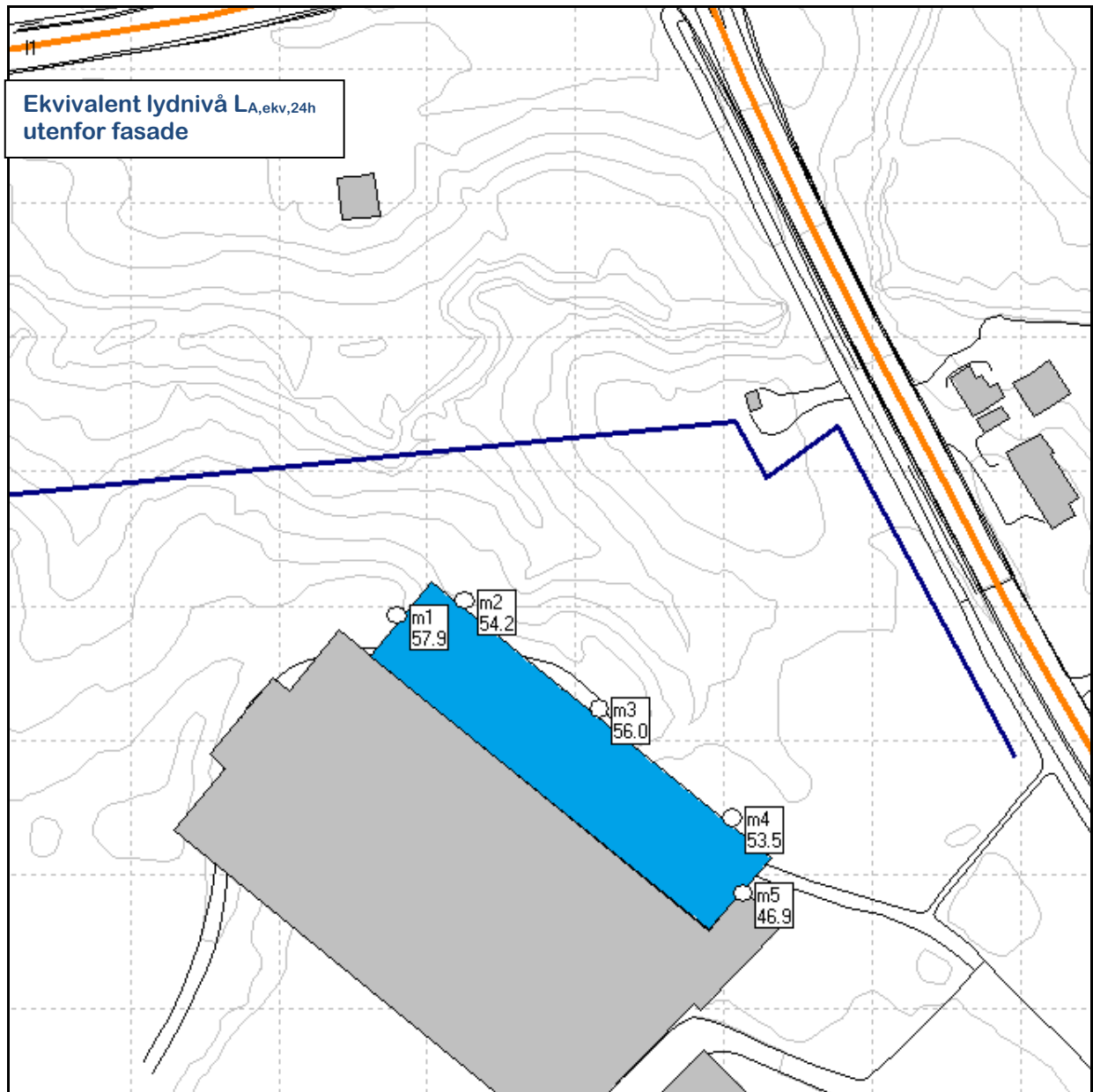
Mellom D og E skal høyden stige jevnt. Man kan evt. fylle ut noe av kløften mellom skolen og vegen før skjermen monteres. Kravet til skjermets plass for uteopphold blir følgelig oppfylt, da uteområdet mellom skolen og skjermen stort sett ligger utenfor gul støysone.



Kart 4 Trafikkstøy vegstøy (ekvivalent lydnivå.L_{den})

Innendørs lydnivå: På kart 5 under er vist både **ekvivalent lydnivå** $L_{A,ekv,24h}$ og **maksimalt lydnivå** $L_{A,max}$.

Det høyeste **ekvivalente lydnivået** utenfor fasaden er $L_{A,ekv,24h} = 57,9$ dBA. Høyest tillatte innendørs lydnivå er $L_{A,ekv,24h} = 30$ dBA ifølge tabell 1. Det blir derfor nødvendig med en fasadeisolasjon ¹⁾ på $R_w+C_{tr} = (57,9-30) = 27,9$ dB. Dette oppfylles med en standard fasade som tilfredsstiller TEK10 mht. varmeisolasjon som har en fasadeisolasjon på minst $R_w+C_{tr} = 35$ dB. Kravet vil følgelig bli oppfylt uten ekstra tiltak for fasadeisolasjon.



Kart 5

¹⁾**Fasadeisolasjon:** $R_w+C_{tr} = \text{Lydnivå}_{ute} - \text{Lydnivå}_{inne}$, C_{tr} er en korreksjon for at trafikkstøy har en annen frekvenssammensetning enn vanlig støy. I en fasade er det ofte 3 ulike fasadeelementer (vegg, vindu og ventil) og fasadeisolasjonen er den totale lydisolasjon av disse tre elementene.

5. KONKLUSJON:

Det er foretatt beregning av trafikkstøy fra veg for planlagt skole Romerike International School, Neskollen i Nes Kommune. Området tilfredsstiller *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)* forutsatt at det bygges en støyskjerm som vist på kart 4.

Hamar 24.01.2017



Gert Berg Knudsen