

STØYVURDERING

Prosjekt: **Gamle Nordkisa skole - Ullersmo Kommune**

Vedrørende: **Støyvurdering**

Utarbeidet av: **siv.ing. Gert Berg Knudsen** Dato: **08.05.2019** Revidert: **24.05.2019**

På forespørsel fra PLAN1 AS er det foretatt støyvurdering i forbindelse med boligfelt ved Gamle Nordkisa skole i Ullensaker kommune. Det er nå planlagt en bebyggelsesplan og støyvurderingen er derfor revidert ed de nye byggene. Situasjonsplan er vist under:



Kart 1: Situasjonsplan

1. FORUTSETNINGER:

Beregningene er foretatt ut fra *Nordisk beregningsmetode for støy* med beregningsprogrammet NoMes 4.6 ut fra følgende grunnlag:

Vegtrafikk:

- Opplysninger om dagens trafikkmengde er hentet fra Nasjonal Vegdatabase fra Statens Vegvesen og er fremdatert 10 år med en årlig trafikøkning på 2%. FV213 har høyere trafikk tall i den nordlige delen.

VEGSTREKNING	ÅDT 2019	ÅDT 2029	Hastighet	Tunge kjøretøy
FV 179	2361	2878	40 km/h	10 %
FV 213 (Sør)	1708	2082	50 km/h	10 %

- Digitalt kart er oversendt fra PLAN1 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-1442/2016)*. Grenseverdiene for støysonene skal angis i måleenheten L_{den} . Nedre grense for de to støysonene blir da uttrykt som:

Vegtrafikk:

- **Rød sone:** Nedre grense: $L_{den} = 65 \text{ dBA}$ og $L_{5AF} = 80 \text{ dB}$
- **Gul sone:** Nedre grense: $L_{den} = 55 \text{ dBA}$ og $L_{5AF} = 70 \text{ dB}$

Måleenheter:

Ekvivalentnivå L_{den} : A-veid ekvivalent støynivå 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 støynivå 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-1442/2012)* 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 tilfredsstillere grenseverdiene tilsvarende nedre grense for gul sone ($L_{den} = 58$ dBA for jernbane).
- **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.

Høyeste grenseverdier for lydtrykknivå fra utendørs lydilder					
Type brukerområde	Målestørrelse	Lydklasse A	Lydklasse B	Lydklasse C	Lydklasse D
I oppholds- og soverom	$L_{A,ekv,24h}$	20 dBA	25 dBA	30 dBA	35 dBA
I soverom	$L_{A,max}$ (kl. 23-07)	35 dBA	40 dBA	45 dBA	50 dBA
På uteareal (vegtraf.støy)	L_{den}	45 dBA	50 dBA	55 dBA	65 dBA
På uteareal (jernbanestøy)	L_{den}	48 dBA	53 dBA	58 dBA	68 dBA

Tabell 1.

Minstekrav for oppfyllelse av PBL er lydklasse C. Det forventes at inntil 20 % av berørte personer kan bli forstyrret av lyd og støy, når kravet i klasse C er oppfylt. Innendørs er det følgelig krav til både ekvivalent og maksimalt lydnivå, mens det utendørs bare er krav til ekvivalent lydnivå. Kravet til maksimalt lydnivå innendørs gjelder i *soverom* mellom kl. 23:00 og 07:00 på steder med stor trafikk om natten og ikke enkelthendelser. I praksis defineres stor trafikk som 10 eller flere hendelser (bil- eller togpassasjer) pr. natt som årsgjennomsnitt.

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:

De nye byggene er lagt inn i kartet og det er i tillegg lagt inn en støyskjerm langs veien. Denne er vist i kartet med blå strek. Skjermens høyde er 2 m over terreng.

Det er foretatt separate beregninger med støykoter beregnet i høydene 4 m og 1,5 m over bakkenivå. Støysonene er markert med rød og gul farge:

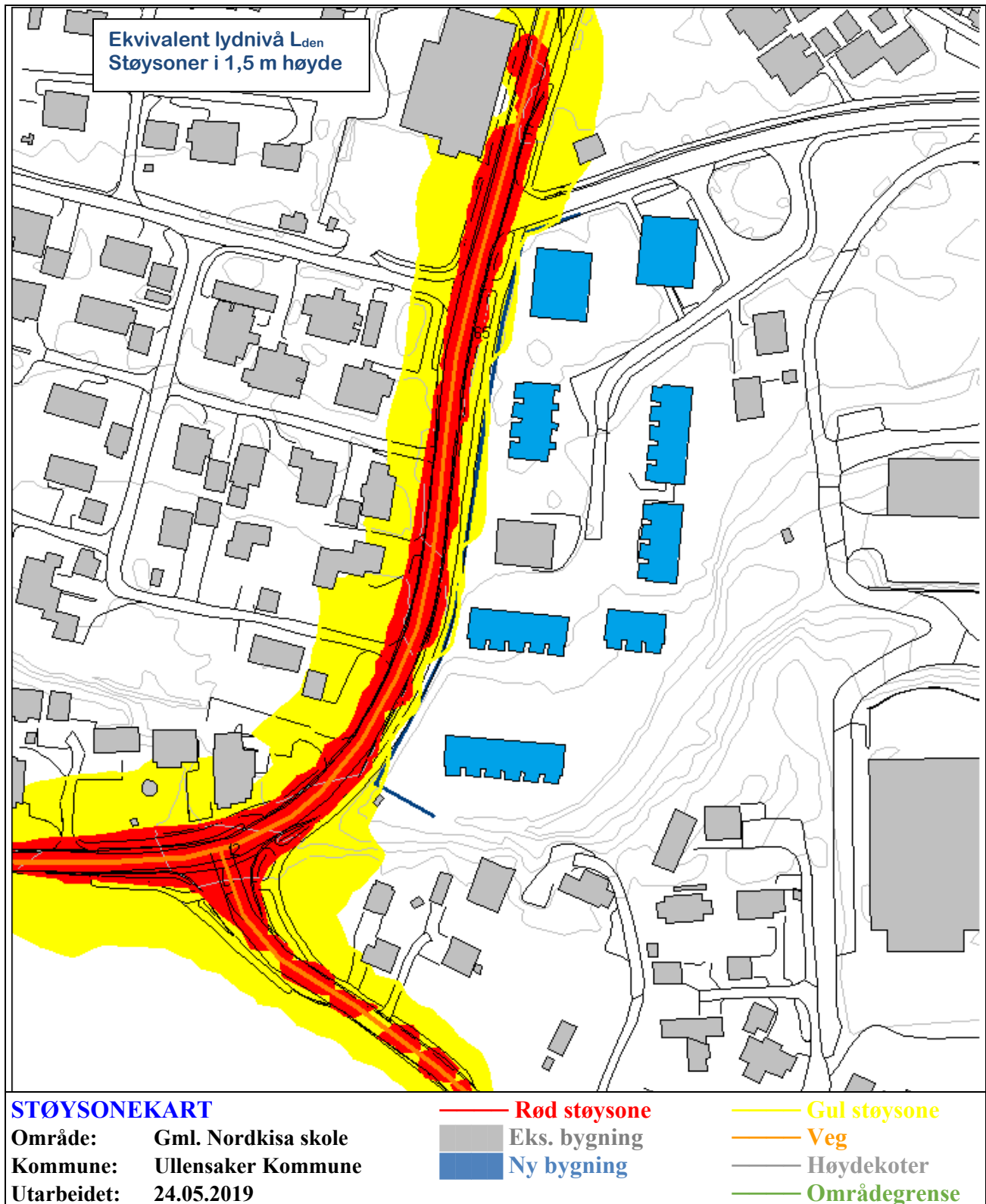
Kart 2 under viser støysoner for vegtrafikkstøy:



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

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

Tilsvarende støykart er utarbeidet for støynivå i 1,5 m's høyde over terrenget. Dette tilsvarer lydnivået utenfor 1. etasje og på uteområder på bakkenivå.



Kart 3. Trafikkestøy vegtrafikk (ekvivalent lydnivå L_{den})

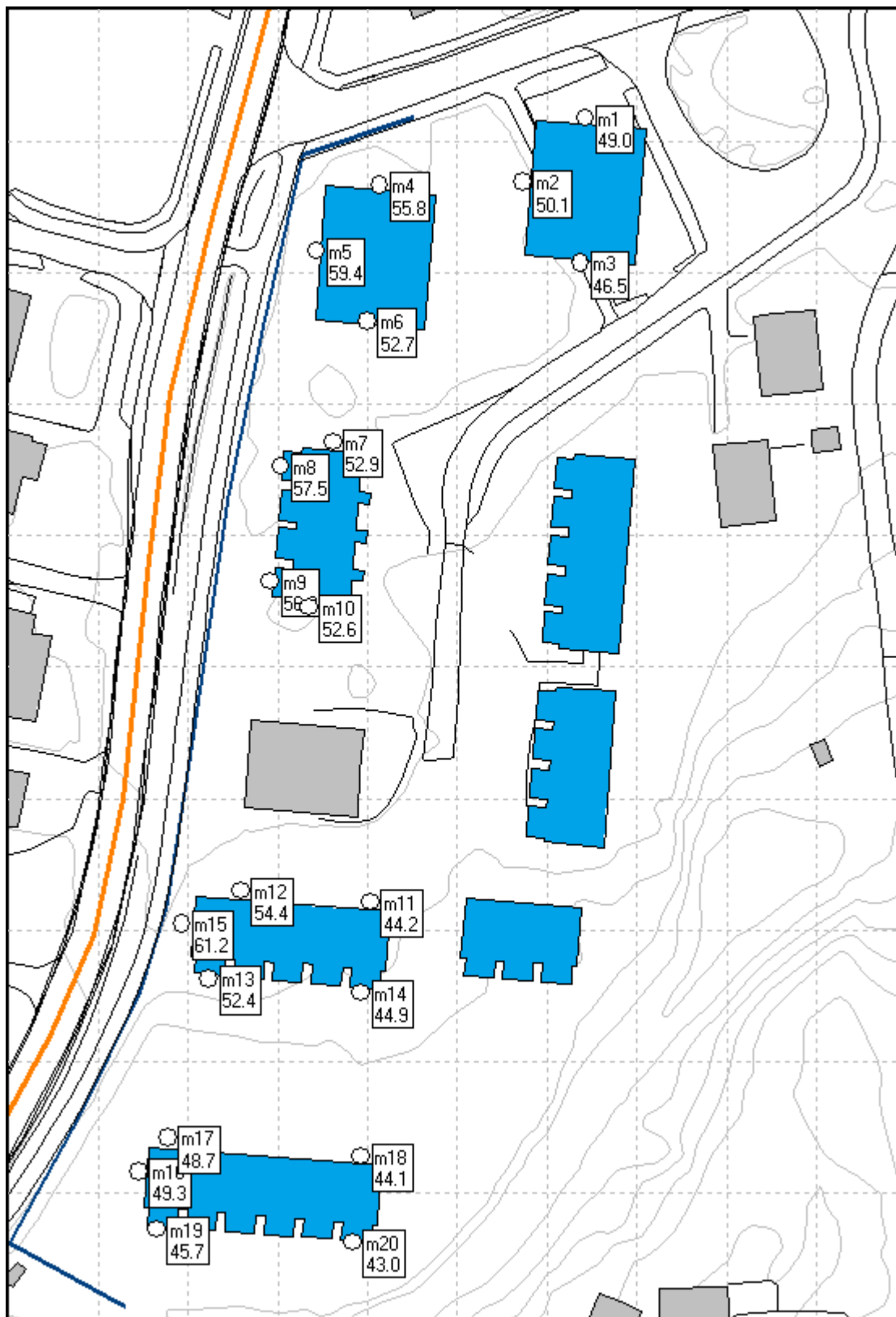
Kartet over viser at støyskjermen gjør at det blir tilstrekkelig med skjermet uteområde utenfor gul støysone.

Ifølge tabell 1 er det både krav til innendørs- og utendørs lydnivå.

Innendørs: Kravet til innendørs *ekvivalent lydnivå* er $L_{A,ekv,24h} \leq 30$ dBA ifølge tabell 1. Lydnivåene utenfor fasadene er vist i kart 3. Med vanlig fasadeoppbygging med utvendig GU-gips, innvendig gipskledning og ca. 250 mm varmeisolasjon vil fasadeisolasjonen¹⁾ erfaringsvis bli på $R_w+C_{tr}= 37$ dB.

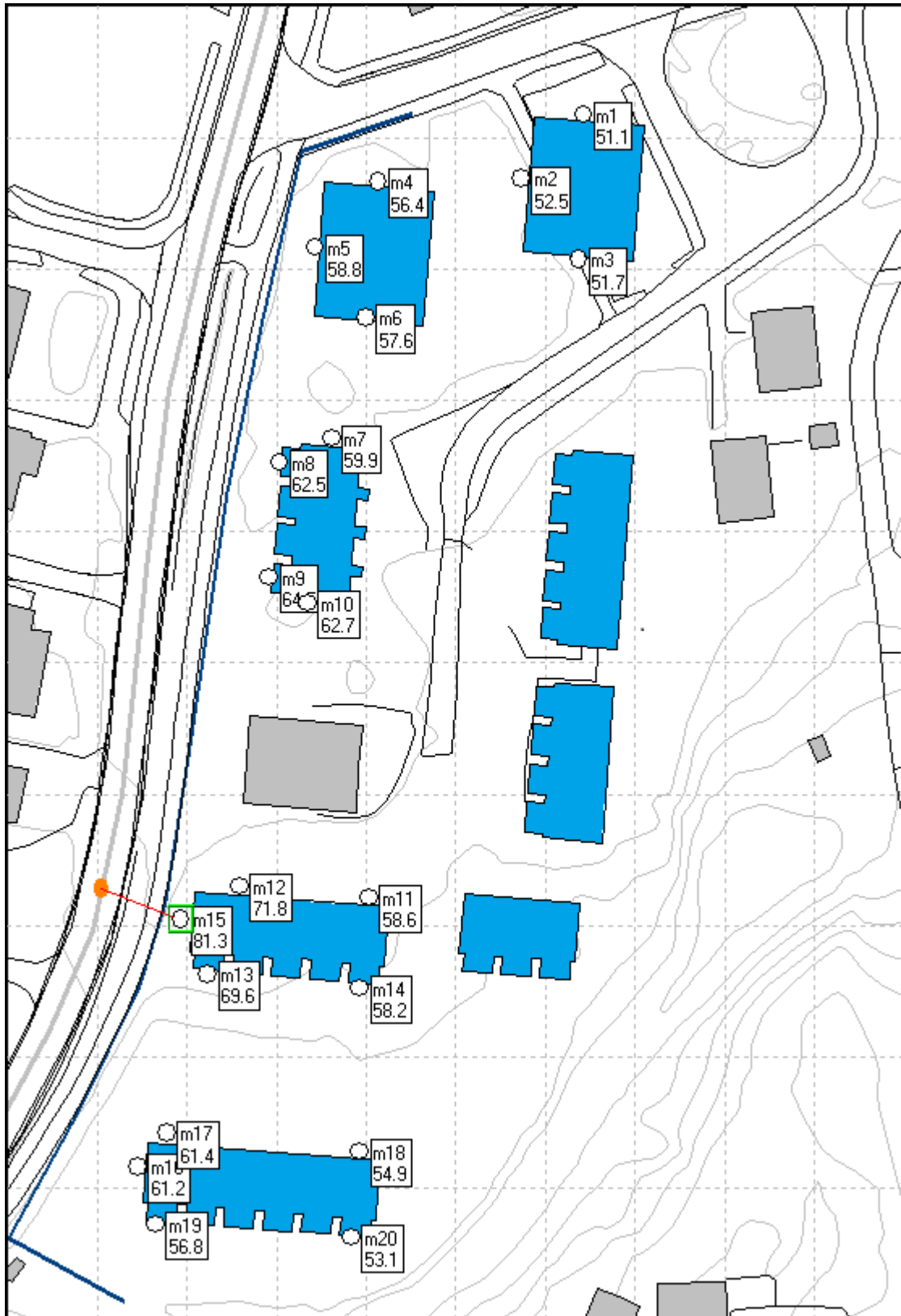
Kart 5 på neste side viser lydnivået utenfor fasaden i høyde med 2. etasje i punktene *m1* til *m6*. Høyeste lydnivå på fasadene blir $L_{A,ekv,24h}= 61,2$ dBA og kravet til fasadeisolasjon blir da $R_w+C_{tr}= (61,2-30) = 31,2$ dB. Da man kan forvente at fasadeisolasjonen blir 37 dB vil kravet til innendørs ekvivalent lydnivå bli oppfylt uten økt fasadeisolasjon.

¹⁾**Fasadeisolasjon:** $R_w+C_{tr} = Lydnivå_{ute} - Lydnivå_{inne}$, 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



Kart 5. Trafikkstøy, lydnivå ved fasaden ut for 2. etasje (ekvivalent lydnivå. $L_{A,ekv,24h}$)

Tilsvarende beregninger er foretatt for **maksimalt lydnivå $L_{A,max}$** . Kart 6 under viser maksimalt lydnivå utenfor fasaden i de samme punktene.



Kart 6. Trafikkstøy, lydnivå ved fasaden (maksimalt lydnivå, $L_{A,max}$)

Høyeste maksimale lydnivå blir $L_{A,max} = 81,3$ dBA. Kravet til fasadeisolasjon blir følgelig $R_w+C_{tr} = (81,3-45) = 36,1$ dB. Med en fasadeisolasjon på $R_w+C_{tr} = 37$ dB vil kravet til innendørs maksimalt lydnivå bli oppfylt uten økt fasadeisolasjon utover normal standard.

4. KONKLUSJON:

Det er foretatt støyvurdering i forbindelse med Gamle Nordkisa skole i Ullensaker kommune. Boligene vil kunne tilfredsstillе *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)* og *NS8175:2012 Lydforhold i bygninger* forutsatt at den bygges en støyskjerm som beskrevet i denne rapport.

Hamar 24.05.2019



Gert Berg Knudsen