

STØYVURDERINGProsjekt: **Boligfelt Granrudtunet - Øyer Kommune**Vedrørende: **Støyvurdering**Utarbeidet av: **siv.ing. Gert Berg Knudsen**Dato: **08.11.2014**

På forespørsel fra BoligPartner AS er det foretatt beregning av støyforhold for planlagte boligfelt Granrudtunet i Øyer Kommune. Formålet er å vurdere støyutbredelsen på området i forhold til gjeldende forskrifter og retningslinjer og vise mulige tiltak for støyskjerming.

1. FORUTSETNINGER:

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

- Trafikktallene er basert på Norsk Vegdatabank. Trafikktallene er framdatert 10 år til 2024 med 2% økning pr. år.



VEGSTREKNING	ÅDT 2014	ÅDT 2024	Hastighet	Tunge kjøretøy
E6	5492	6695	80 km/h	10 %
FV 312	1162	1416	40 km/h	10 %

- Digitalt kart er oversendt fra BoligPartner 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 $L_{5AF} = 80 \text{ dB}$
- **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 (bilpassasjer) i løpet av en nærmere angitt periode (natt: 23-07), dvs et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

Situasjonsplanen under viser husets plassering i forhold til veien.



Kart 1. Situasjonsplan

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 som tilfredsstillende grenseverdiene tilsvarende nedre grense for gul sone ($L_{den} = 55$ dBA).
- **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.

I tillegg til ovennevnte retningslinjer gjelder krav i Plan- og bygningsloven for **innendørs støynivå** fra utendørs støykilder (i dette tilfelle trafikkstøy). Disse reglene er angitt i *Lydforhold i boliger NS8175:2012* kap. 6.5 for boliger:

Høyeste grenseverdier for lydtrykknivå fra utendørs lydtkilder						
Type bygg	Type brukerområde	Målestørrelse	Lydklasse			
			A	B	C	D
Boliger	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	L_{den}	45 dBA	50 dBA	55 dBA	65 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 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 pr. natt.

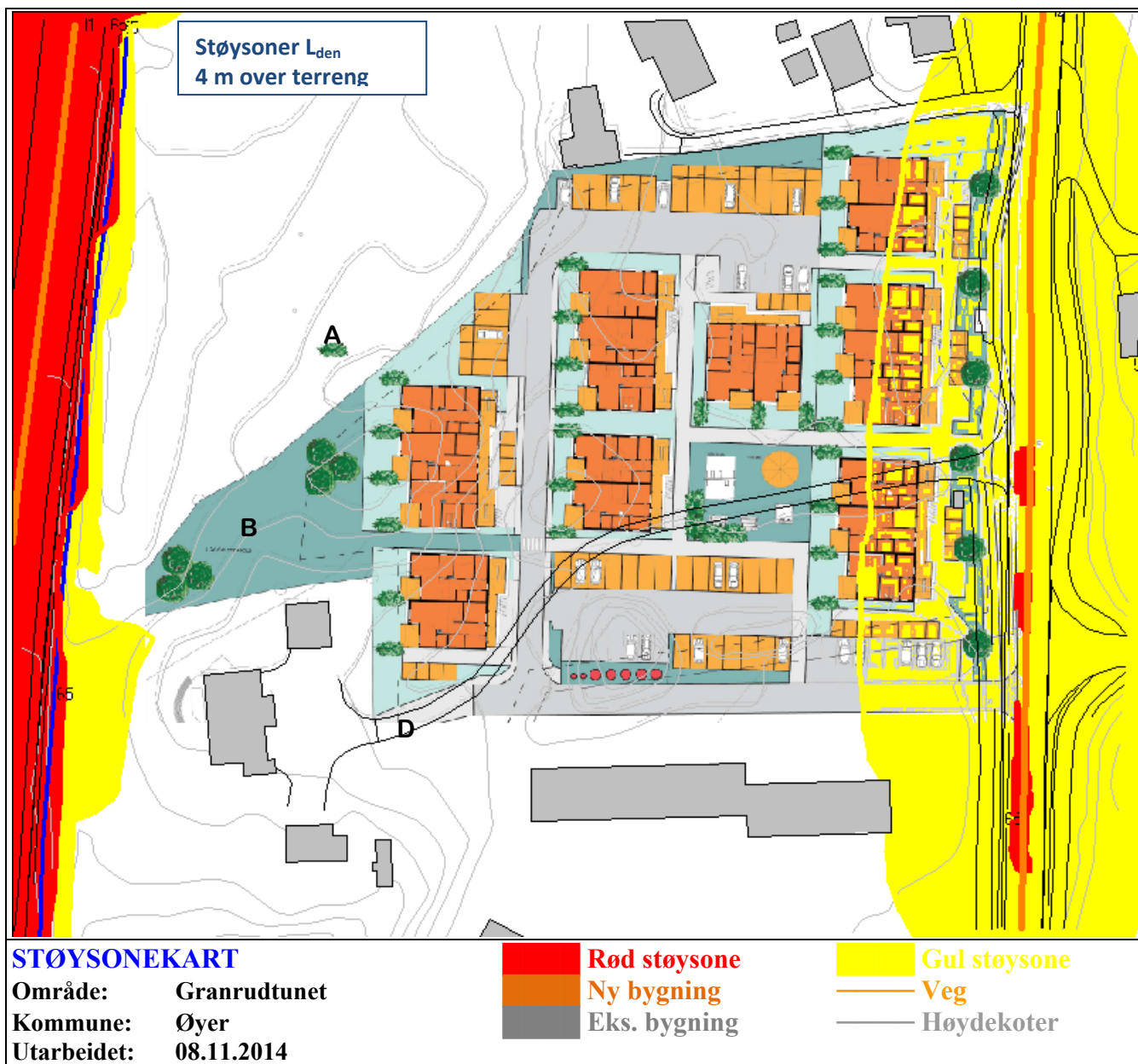
Måleenheter:

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

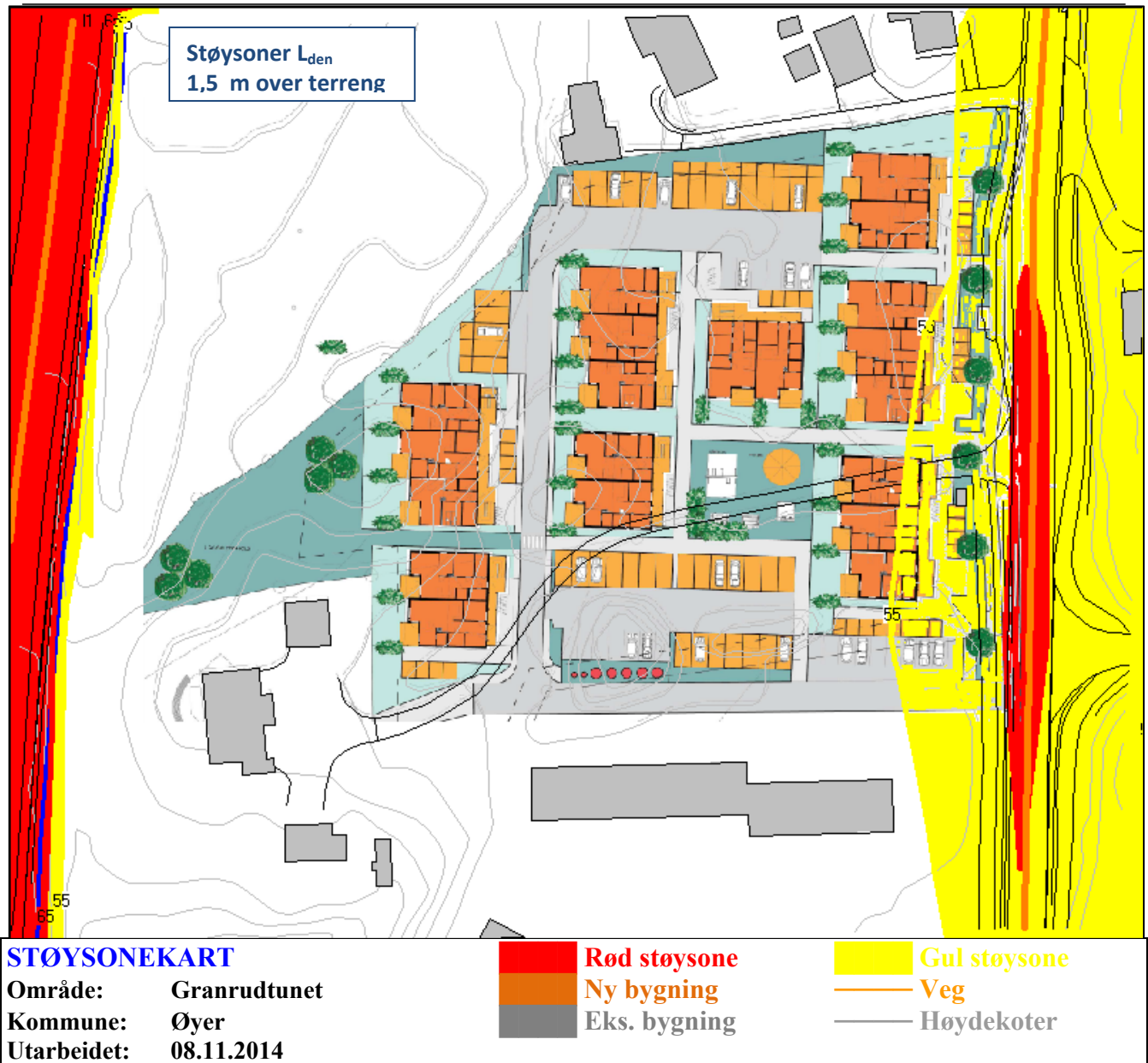
Maksimalnivå $L_{A,max}$: Høyeste øyeblikksverdi for det A-veide støynivå målt med tidskonstant "Fast" målt i løpet av en hendelse.

3. BEREGNINGER:

Det er foretatt beregning av støysoner for området. Resultatet er vist i støysonekart på neste side. Støysonene er beregnet i både 4 m og 1,5 m over terreng. Støysonene i 4 m's høyde tilsvarer støynivået i høyde med 2. etasje.



Tilsvarende beregning er foretatt for støysoner i 1,5 m's høyde som tilsvarer støynivået utenfor 1. etasje og på uteområder på bakkenivå.



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

4. STØYDEMPENDE TILTAK:

Boligene langs FV 312 ligger i gul støyzone ifølge kart 2. Det må følgelig vurderes om det må gjennomføres støydempende tiltak for å tilfredsstille kravene i NS8175 (tabell 1). I tillegg må det gjennomføres skjermingstiltak for å skjerme uteoppholdsområdet mellom husene.

Utendørs: Som det fremgår av kart 3 vil bare området ved inngangspartiene til boligene nærmest vege ligge i gul støyzone. Uteområdene mot vest ligger utenfor gul støyzone og tilfredsstiller følgelig kravet i tabell .1.

Innendørs: Kravet til innendørs **ekvivalent lydnivå** er $L_{A,ekv,24h} \leq 30$ dBA ifølge tabell 1. Som det fremgår av kart 3 under blir høyeste lydnivå utenfor fasaden $L_{A,ekv,24h} = 56,6$ dBA. Det blir følgelig behov for en fasadeisolasjon¹⁾ på $R_w + C_{tr} = (56,6 - 30) = 26,6$ dB. Husene til BoligPartner tilfredsstiller dette med god margin.



Kart 3. Trafikkstøy, lydnivå utenfor fasade i 2. etasje

¹⁾**Fasadeisolasjon:** $R_w + C_{tr} = Lydnivå_{ute} - Lydnivå_{inne}$, C_{tr} er en korleksjon for at trafikkestøy 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

Det er utført samme beregning for kravet til **maksimalt lydnivå** på $L_{A,ekv,24h} \leq 45$ dBA. Dette er vist på kart 4 under. Som det fremgår av kart 4 under blir høyeste lydnivå utenfor fasaden $L_{A,ekv,24h} = 79,2$ dBA. Det blir følgelig behov for en fasadeisolasjon¹⁾ på $R_w+C_{tr} = (79,2-45) = 34,1$ dB. Husene til BoligPartner tilfredsstiller dette.



Kart 4. Trafikkestøy, lydnivå utenfor fasade i 2. etasje

Det blir følgelig ikke nødvendig med fasadeisolasjon utover vanlig standard.

5. KONKLUSJON:

Det er foretatt beregning av støyforhold for planlagte boligfelt Granrudtunet i Øyer Kommune. Beregningene viser at lydkrav i T-1442/2012 og NS8175:2012 kan oppfylles uten at det gjennomføres støydempende tiltak for skjerming av uteområde og fasadeisolasjon.

Hamar 08.11.2014

Gert B. Knudsen

Gert Berg Knudsen