

RAPPORT : 671100-0-R01

Revisjon : 0

Dato : 07.12.2012

Antall sider : 8

Antall vedlegg : 2

## LAGÅRD, EIGERSUND KOMMUNE

### Vurdering av støy fra veitrafikk og jernbane

Oppdragsgiver: Hellvik Hus Hellvik Eiendomsutvikling AS v/Kaj Waldeland

#### SAMMENDRAG

Det er planlagt et nytt boligfelt med eneboliger og rekkehus på Lagård i Eigersund kommune. Denne rapporten tar for seg utendørs støy nivå i området fra veitrafikk og jernbane.

T-1442 skal legges til grunn av kommuner og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen angir at trafikkstøynivå på utendørs oppholdsplasser bør være lavere enn grenseverdien for gul sone som er  $L_{den} = 55$  dB for veitrafikkstøy og  $L_{den} = 58$  dB for jernbanestøy. I dette tilfellet går omtrent 20 % av togtrafikken på nattetid. Ettersom nattnivået vektet 10 dB strengere enn støynivået på dagtid, vil nattrafikken påvirke  $L_{den}$ -verdien kraftig. Det er i dette tilfellet valgt å gjøre en vurdering av skjermingbehov basert på beregning av  $L_{de}$ , dvs. dag-kveld-nivå uten å hensynta hendelser i nattperioden

Støynivået fra veitrafikk ligger under  $L_{den} = 55$  dB i omtrent hele det nye boligområdet. Unntaket er den østlige delen av området BK3 hvor det skal være rekkehus. Dersom uteplassene plasseres på vestsiden av boligen ligger de imidlertid utenfor gul sone, og ingen skjermingstiltak er nødvendig.

Støynivået ligger under målsetningsnivået for jernbanestøy  $L_{de} = 58$  dB i hele reguleringsområdet, og ingen tiltak er nødvendig for å redusere støynivået på utendørs oppholdsplass.

Det kan bli behov for støyreducerende tiltak i enkelte fasader i boligene. Dette kan imidlertid beregnes først når plantegningene for boligene er ferdigstilt.



Kirsti Kvanes

( Utført av )



Sverre Aas

( Kontrollert )

## INNHOOLD

<b>1. INNLEDNING .....</b>	<b>3</b>
<b>2. AKTUELLE KRAV OG RETNINGSLINJER .....</b>	<b>3</b>
2.1. Utendørs støy - T-1442.....	3
2.2. Innendørs støy - NS 8175 .....	5
<b>3. MÅLSETTING .....</b>	<b>5</b>
<b>4. TRAFIKKFORHOLD .....</b>	<b>6</b>
4.1. Trafikkforhold - jernbane .....	6
4.2. Trafikkforhold - vei .....	6
<b>5. OM BEREGNINGENE.....</b>	<b>7</b>
<b>6. UTENDØRS STØYNIVÅ.....</b>	<b>7</b>
6.1. Veitrafikkstøy .....	7
6.2. Jernbanestøy .....	7
<b>7. FASADENIVÅ .....</b>	<b>8</b>

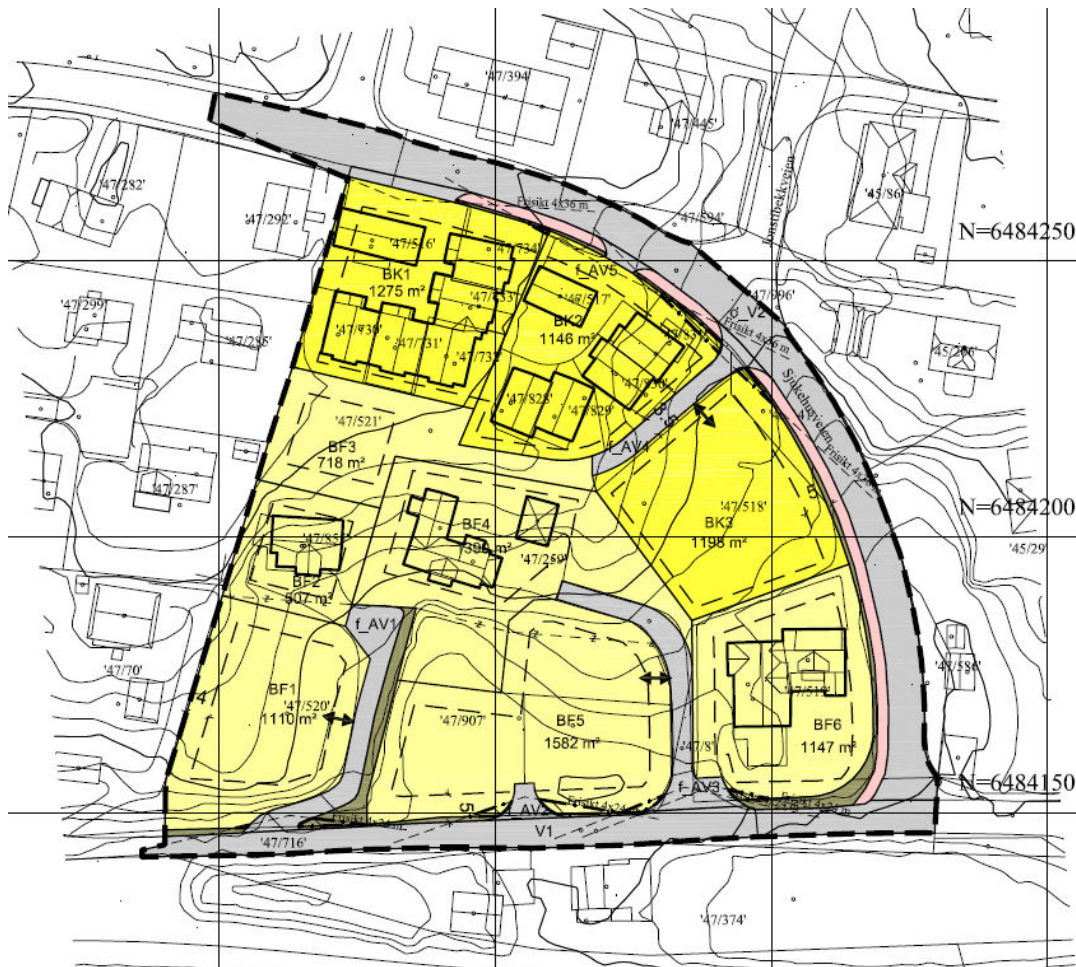
## VEDLEGGSLISTE

- Vedlegg 1     Utendørs støynivå fra veitrafikk ( $L_{den}$ ) i 2,0 m beregningshøyde.  
Vedlegg 2     Utendørs støynivå fra jernbane ( $L_{de}$ ) i 2,0 m beregningshøyde.

## 1. INNLEDNING

Det er planlagt et nytt boligfelt med rekkehus og eneboliger på Lagård i Eigersund kommune. I figuren under er reguleringsplanen for området vist.

Denne rapporten tar for seg utendørs støynivå fra jernbane og veitrafikk i området. Det er i rapporten beskrevet mulige skjermingstiltak der det er nødvendig. Innendørs støynivå og krav til fasadetiltak er kort kommentert.



Figur 1: Reguleringsplan for Lagård, Eigersund kommune

## 2. AKTUELLE KRAV OG RETNINGSLINJER

### 2.1. Utendørs støy - T-1442

T-1442 (2012) skal legges til grunn av kommuner og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen anbefaler at anleggseierne beregner to støysoner rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone. I den røde sonen er hovedregelen at støyfølsom bebyggelse skal unngås, mens den gule sonen er en vurderingssone hvor ny bebyggelse kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Tabell 1: Grenseverdier for gul og rød sone etter T-1442. Alle tall i dB.

Støykilde	GUL SONE		RØD SONE	
	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07
Vei	55 $L_{den}$	70 $L_{5AF}$	65 $L_{den}$	85 $L_{5AF}$
Bane	58 $L_{den}$	75 $L_{5AF}$	68 $L_{den}$	90 $L_{5AF}$

Alle støygrenser gjelder i såkalt fritt felt, dvs. uten refleksjon fra nærliggende fasade. Det angis en døgnmiddelverdi  $L_{den}$  (den = "day-evening-night"). Grensen for støy vektet hhv. 5 og 10 dB strengere om kveld og natt enn om dagen. Eksempelvis vil da et støynivå på 45 dB i natteperioden, 50 dB i kveldsperioden og 55 dB om dagen gi  $L_{den} = 55$  dB.

Retningslinjen vektlegger at alle boenheter bør få minst en stille side og tilgang til egnet utereale med tilfredsstillende sol- og støyforhold.

#### TA-2115: Veilederen til T-1442

TA-2115/2005 "Veileder til støyretningslinjen" gir en utfyllende beskrivelse omkring flere aktuelle problemstillinger i forhold til utendørs støykilder.

#### Stille side

Med "stille side" menes at minst én fasade skal ligge utenfor gul og rød sone, dvs. ha døgnvektet nivå ( $L_{den}$ ) på 55 dB eller lavere og at boligen skal ha luftemulighet her. Anbefalingen om stille side presiseres enda sterkere i veiledningen (TA-2115) til retningslinjene. Her angis det: "Boenheter uten stille side bør kun tillates i særlige tilfeller, og i rød sone bør etablering av nye boenheter uten stille side ikke tillates overhodet." I retningslinjene anbefales det at støysensitive rom (soverom og stue) legges på stille side.

#### Flerkildeproblematikk

I kapittel 3.2.8. gis et eksempel på hvordan man kan angi en målsetting for samlet støynivå fra flere kilder:

*For å unngå at boliger i områder som er utsatt for flere kilder, skal få lavere miljøkvalitet enn boliger som bare er utsatt for en av kildene, bør kommunen i henhold til retningslinjens kap. 3.2.4 ved etablering av ny støyfølsom bebyggelse vurdere å benytte inntil 3 dB strengere grenser for hver enkelt kilde. I vårt eksempel vil det bety at kommunen overfor utbygger burde stille krav til  $L_{den} = 52$  dB i forhold til vegtrafikk og  $L_{den} = 55$  dB i forhold til jernbane. Samlet støynivå ved framtidig bolig vil med det kunne bli opp til 57 dB.*

## 2.2 Innendørs støy - NS 8175

I teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven er det gitt en del generelle krav til lydforhold i bygninger. Lydkravene er spesifisert i norsk standard NS 8175 “Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper” (juni 2012). Bygningsklassene A-C gjelder for nybygg og som et minimum skal alle nye bygg tilfredsstille standardens klasse C.

### Innendørs lydnivå fra utendørs kilder

Døgnequivivalent lydnivå fra utendørs kilder skal i henhold til klasse C i NS 8175 ikke overstige 30 dBA innendørs i boligens oppholdsrom (soverom, stue og kjøkken). Videre stilles det krav til at maksnivå fra utendørs lydkilder på natt (kl. 23 – 07) ikke skal overstige 45 dBA i soverom (klasse C).

## 3. DISKUSJON

I utgangspunktet skal utendørs støynivåer ned mot og helst under grenseverdien for gul sone,  $L_{den} = 58$  dB, tilstrebes på uteområder og lekearealer der jernbanestøy dominerer. I dette tilfellet går omtrent 20 % av togtrafikken på nattetid. Omtrent 60 % av godstogene passerer om natta. Ettersom nattnivået vektet 10 dB strengere enn støynivået på dagtid, vil nattrafikken av godstog påvirke  $L_{den}$ -verdien kraftig. Vi vurderer det som mer naturlig å bruke støynivå på dagtid ved dimensjonering av skjerming av uteplasser og lekeplass ettersom brukstiden for disse hovedsakelig er på dag- og kveldstid. Vi har derfor valgt å gjøre en vurdering av skjermingbehov basert på beregning av  $L_{de}$ , dvs. dag-kveld-nivå uten å hensynta hendelser i nattperioden

## 4. MÅLSETTING

- I tilfeller hvor støybidraget fra jernbane er dominerende er målsettingen:  

$$L_{de} \leq 58 \text{ dB jernbanestøy}$$
- I tilfeller hvor støybidraget fra veitrafikk er dominerende er målsettingen:  

$$L_{den} \leq 55 \text{ dB veitrafikkstøy}$$
- Der hvor man har støybidrag fra både jernbane og vei er målsettingen på utendørs oppholdsplass:  

$$L_{den} \leq 57 \text{ dB}$$
- Innendørs skal kravet til døgnequivivalentnivå definert i NS 8175, dvs.  $L_{pA,eq} < 30$  dB, tilfredstilles i alle boenheter. På nattetid må krav til maksimalnivå på soverom være innenfor grensen på 45 dB.

## 4. TRAFIKKFORHOLD

### 4.1. Trafikkforhold - jernbane

Følgende trafikk tall for jernbanen er benyttet i vurderingene:

Tabell 2: Trafikktall for jernbane

Togtype	Hastighet [km/t]	Antall tog	Typisk lengde [m]
Ekspress (B73)	80*	12	110
Natt (passasjer)	80*	2	200
Lokal (B72)	80*	41	80
Godstog	80	10	400

\*Fart som benyttet i beregningene for å ivareta økt støy som følge av akselerasjon og nedbremsing i forbindelse med nærhet til stasjonsområder.

### 4.2. Trafikkforhold - vei

Boligfeltet ligger avgrenset av Lagårdsveien i sør og Sjukehusveien i nord. Det er ikke gjort trafikk tellinger på disse veiene. Det er antatt at trafikken på Lagårdsveien i hovedsak er lokaltrafikk til boligene i området da denne veien er stengt for gjennomgangstrafikk, mens det på Sjukehusveien er antatt et høyere trafikk tall på grunn av trafikk til Egersund sykehus samt Lagård skole.

Lokaltrafikken til boligene i området er anslått basert på en standard turproduksjon (5 turer per døgn per boenhet) for de eksisterende og nye boligene i området.

Tabell 3. Trafikktall

Veistrekning	Trafikkmengde [ÅDT]	Hastighet, skiltet [km/t]	Andel tunge kjøretøy [%]
Lagårdsveien	350	30	5*
Sjukehusveien	1000	30	5*

\*Antatt tungtrafikkandel

Trafikkfordelingen på Lagårdsveien og Sjukehusveien antas å tilsvare en standard fordeling for bynære områder (gruppe 2, TA-2115, kap. 9.2.2):

- 84 % på dagtid (07 – 19)
- 10 % på kveldstid (19 – 23)
- 6 % på natte tid (23 – 07)

## 5. OM BEREGNINGENE

Trafikkstøyberegningene er utført etter Nordisk metode for beregning av veitrafikkstøy. Beregningene av støy fra jernbane er utført i tråd med "Beregningsmetode for støy fra skinnegående trafikk", SFT-NSB 1984. Programmet CadnaA, versjon 4.3, er benyttet.

Det er laget en tredimensjonal terrengmodell basert på tilsendt digitalt kart og bebyggelsesplan.

Beregningsmodellen tar hensyn til høydeforskjeller og refleksjonsforhold på bakken. Det er benyttet dagens terreng i beregningene, bortsett fra rundt de sørligste eneboligene hvor terrenget er endret noe etter opplysninger fra oppdragsgiver. Dersom fremtidig terreng avviker vesentlig fra dette, bør beregningene oppdateres. Bakkeabsorpsjonen er satt lik 1 i beregningene på grunn av myk mark i området.

## 6. UTENDØRS STØYNIVÅ

Beregninger viser at støynivået sør i området er dominert av jernbanestøy, mens støynivået nord og øst i området er dominert av veitrafikkstøy. Målsettingen for tilfellet at jernbanestøy eller veitrafikkstøy dominerer, gjelder derfor for området, dvs:

$$L_{de} \leq 58 \text{ dB jernbanestøy}$$

$$L_{den} \leq 55 \text{ dB veitrafikkstøy}$$

### 6.1. Veitrafikkstøy

Beregnet støynivå fra veitrafikk er vist i vedlegg 1. Støynivået i området ligger under  $L_{den} = 55 \text{ dB}$  i omtrent hele det nye boligområdet. Unntaket er den østlige delen av området BK3 hvor det skal være rekkehus. Dersom uteplassene plasseres på vestsiden av boligen, ligger de imidlertid utenfor gul sone, og ingen skjermingstiltak er nødvendig.

### 6.2. Jernbanestøy

Beregnet støynivå fra jernbane er vist i vedlegg 2. Støynivået i området ligger under  $L_{de} = 58 \text{ dB}$  i hele området, og ingen støyreducerende tiltak er nødvendig.

## 7. FASADENIVÅ

Som grunnlag for vurderinger av innendørs trafikkstøynivå er samlet fasadenivå fra veitrafikk og jernbane beregnet. De høyeste ekvivalentnivåene på fasadene til boligene er vist i figur 2.

I denne omgang gis det en generell beskrivelse av hvilket tiltaksomfang de ulike kravene vil medføre i utsatte oppholdsrom. Det understrekes at eksakte beregninger ikke er foretatt, men kan gjøres på forespørsel. Dette må eventuelt gjøres når detaljerte plan- og fasadetegninger er tilgjengelige.

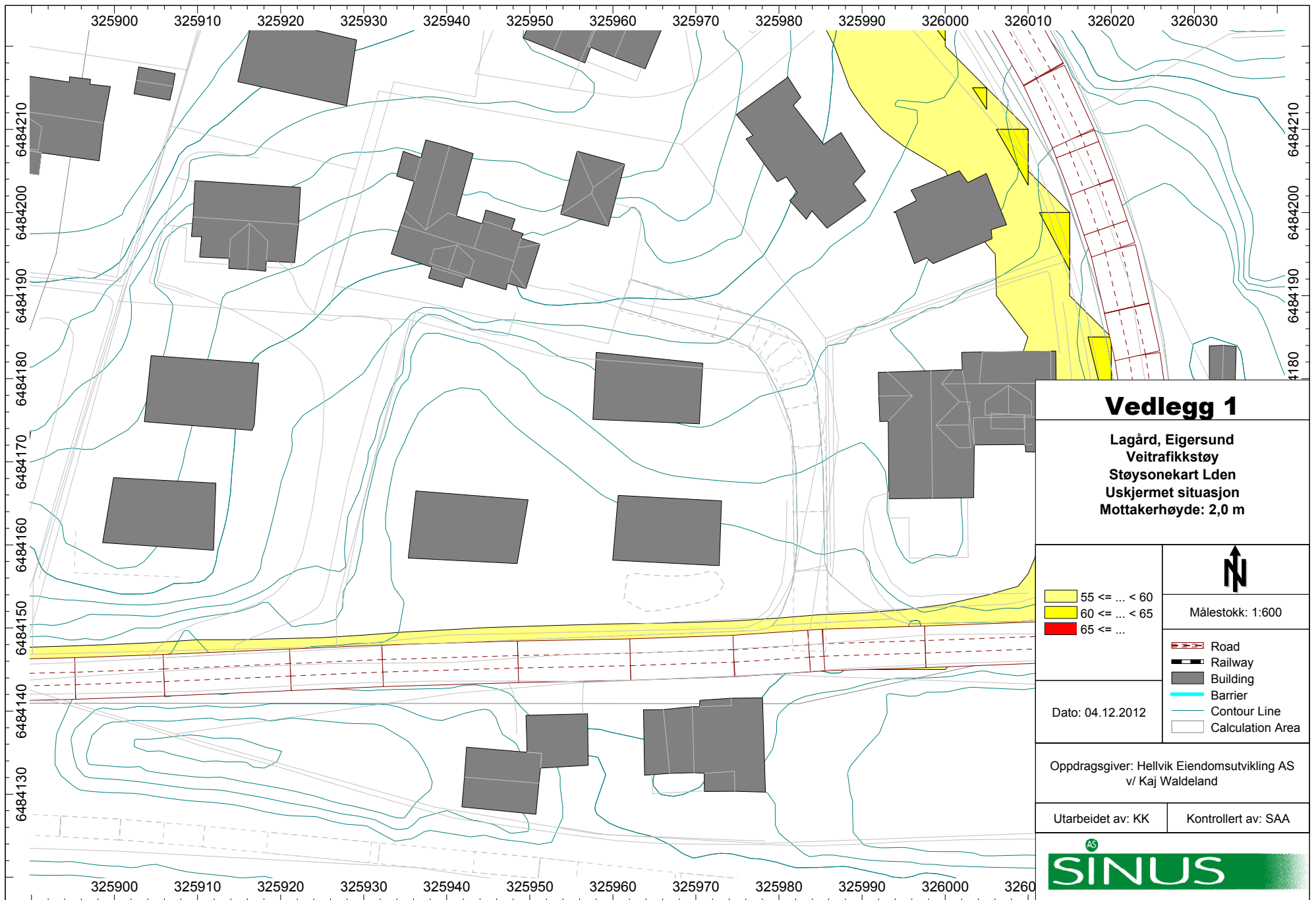
Boligene har alle fasadenivå under 60 dB. For disse fasadene vil enkle lydvinduer med trafikkstøyreduksjonstall på inntil  $R_w + C_{tr} = 32$  dB vanligvis være tilstrekkelig i rom som stue/kjøkken. Krav til maksimalnivå gjør at det kan være nødvendig med vinduer med høyere lydkrav i soverom sør i reguleringsområdet.

For boliger med fasader som vender direkte ut mot fellesarealer, vil det imidlertid være aktuelt med forbedret lydisolasjon for å redusere sjenanse fra aktivitet på slike arealer. Dette gjelder også fasader som ligger tett opptil felles søppeldunker/miljøstasjoner, samt parkeringsplasser, sykkelparkering og interne samleveier.



Figur 2: Høyeste støynivå på fasadene til boligene





## Vedlegg 1

Lagård, Eigersund  
Veitrafikkstøy  
Støysonekart Lden  
Uskjermet situasjon  
Mottakerhøyde: 2,0 m



Målestokk: 1:600

- 55 <= ... < 60
- 60 <= ... < 65
- 65 <= ...

- Road
- Railway
- Building
- Barrier
- Contour Line
- Calculation Area

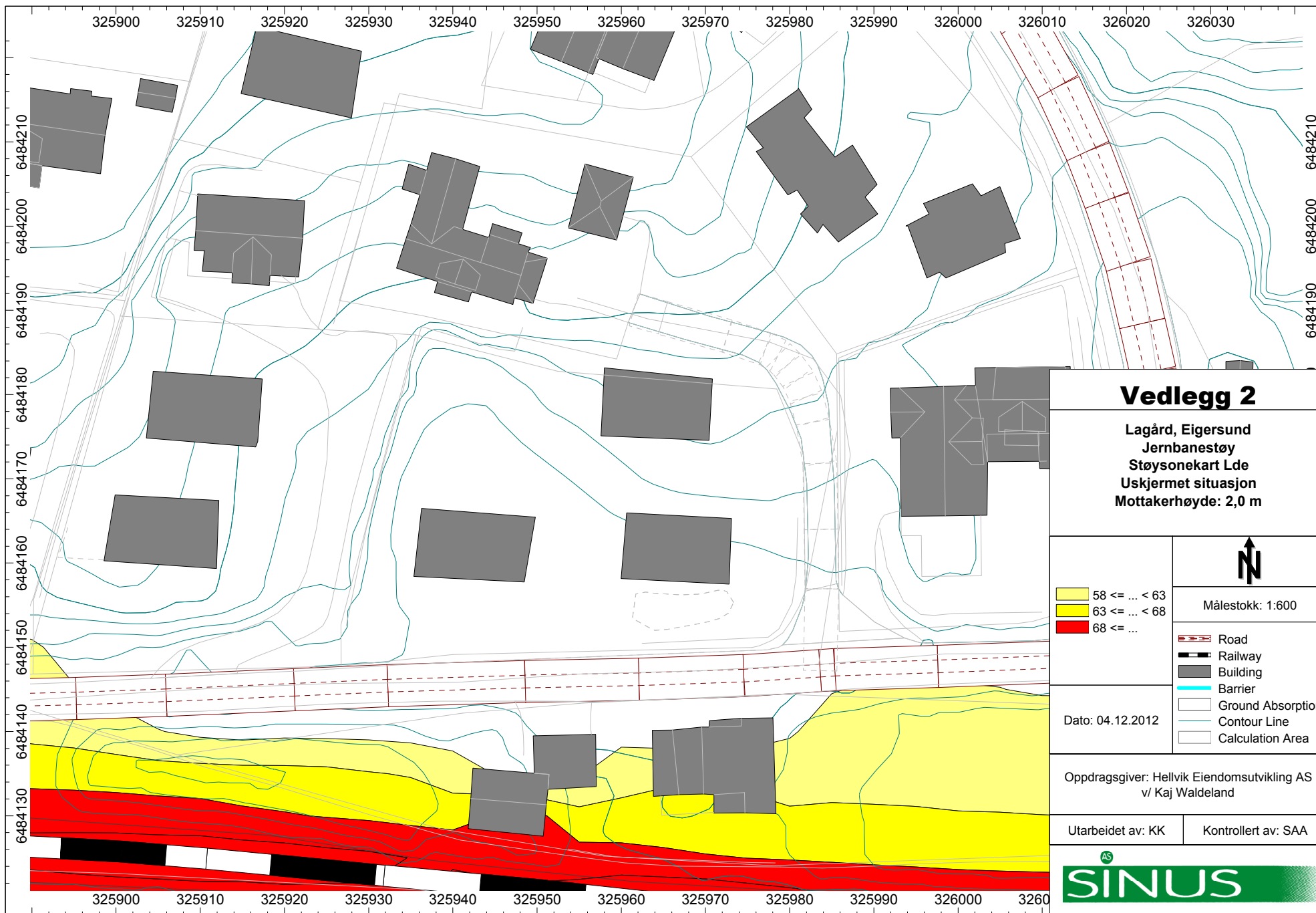
Dato: 04.12.2012

Oppdragsgiver: Hellvik Eiendomsutvikling AS  
v/ Kaj Waldeland

Utarbeidet av: KK

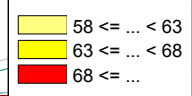
Kontrollert av: SAA





## Vedlegg 2

Lagård, Eigersund  
 Jernbanestøy  
 Støysonekart Lde  
 Uskjermet situasjon  
 Mottakerhøyde: 2,0 m



- Målestokk: 1:600
- Road
- Railway
- Building
- Barrier
- Ground Absorption
- Contour Line
- Calculation Area

Dato: 04.12.2012

Oppdragsgiver: Hellvik Eiendomsutvikling AS  
 v/ Kaj Waldeland

Utarbeidet av: KK

Kontrollert av: SAA

