

Dato : 26.04.2016  
 Antall sider : 8  
 Antall vedlegg : 2

## LAGÅRD, GNR 47 BNR 14, EIGERSUND KOMMUNE

### Vurdering av støy fra veitrafikk og jernbane i forbindelse med detaljregulering

 Oppdragsgiver: Kristiansen & Selmer-Olsen AS v/Ragnhild Kaggestad Tamburstuen  
 Utført av: Trine Erfjord meling  
 Kontrollert av: Erling J. Andreassen

#### SAMMENDRAG

Det planlegges nye boliger på gnr/bnr 47/14 på Lagård i Eigersund kommune. I forbindelse med detaljregulering er det vurdert utendørs støynivå fra veitrafikk og jernbane for planområdet.

Støynivået fra veitrafikk ligger under  $L_{den} = 55$  dB på store deler av planområdet. Det vil ikke være nødvendig med skjerming av uteplasser til boligene ved gnr/bnr 47/14.

Støynivået ligger under målsettingsnivået for jernbanestøy  $L_{de} = 58$  dB på store deler av planområdet. Det vil ikke være nødvendig med tiltak for å redusere støynivået på utendørs oppholdsplass for boliger på gnr/bnr 47/14.

Beregninger viser videre at fasadenivåene kan ligge rundt 57 dB for de mest utsatte boligene. Dette betyr at det kan bli aktuelt med fasadetiltak for å ivareta krav til innendørs støynivå.

Fasadetiltak for de nye boligene kan først dimensjoneres når det foreligger endelige plan- og fasadetegninger.

0	26.04.2016		TEM	EJA
<b>Rev.</b>	<b>Dato</b>	<b>Endringer</b>	<b>Utført</b>	<b>Kontroll</b>

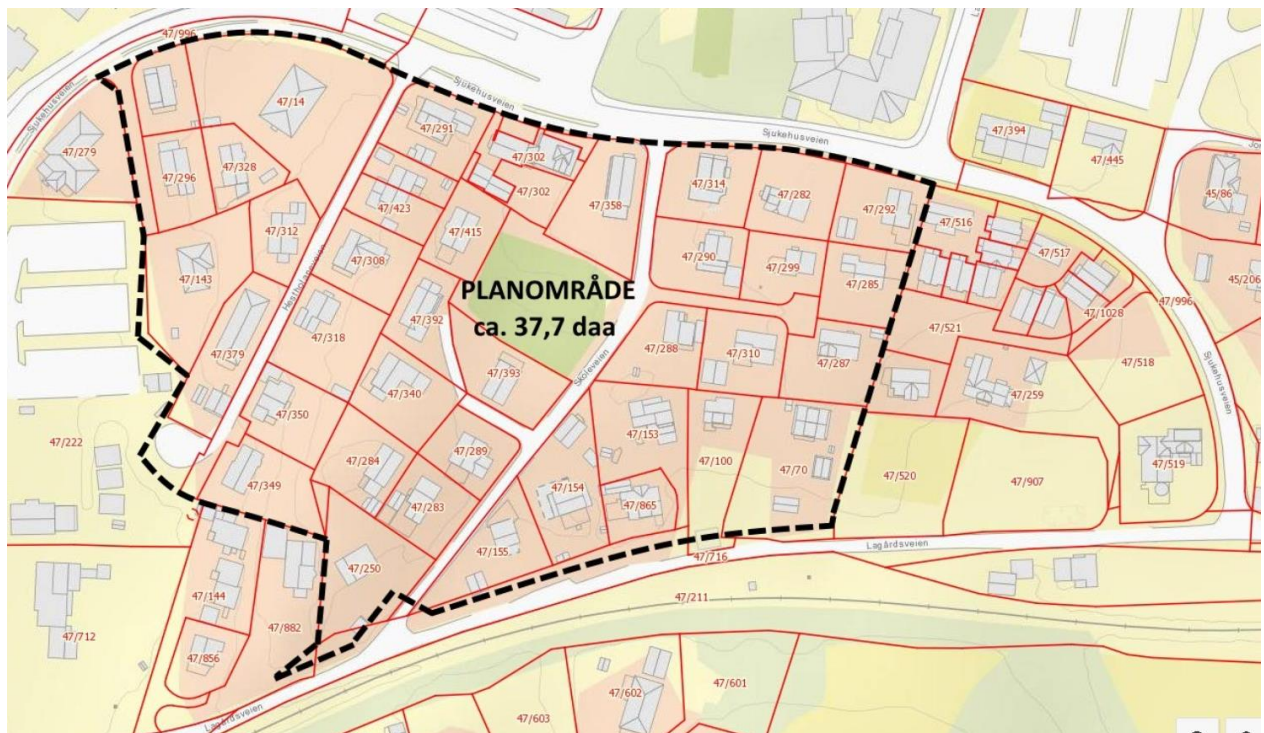
## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>INNLEDNING .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>AKTUELLE KRAV OG RETNINGSLINJER.....</b>	<b>4</b>
2.1	UTENDØRSSTØY – T-1442 .....	4
2.2	INNENDØRS STØY – NS 8175 .....	4
<b>3</b>	<b>MÅLSETTING .....</b>	<b>5</b>
3.1	VEGTRAFIKK .....	5
3.2	JERNBANE.....	5
3.3	INNENDØRS .....	5
<b>4</b>	<b>OM BEREGNINGENE.....</b>	<b>5</b>
4.1	TRAFIKKTALL – JERNBANE .....	5
4.2	TRAFIKKTALL – VEI .....	6
4.3	METODE OG BEREGNINGSMODELL.....	7
<b>5</b>	<b>UTENDØRS STØYNIVÅ .....</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>FASADENIVÅ .....</b>	<b>8</b>

## 1 INNLEDNING

Det er planlegges nye boliger på gnr. 47 bnr. 14 på Lagård i Eigersund kommune. I figur 1 er planområdet vist.

I forbindelse med detaljregulering for boliger på gnr/bnr 47/14 er det foretatt en støyvurdering av planområdet som inkluderer den aktuelle tomten. Denne rapporten tar for seg utendørs støynivå fra jernbane og veitrafikk i området. Innendørs støynivå og krav til fasadetiltak er kort kommentert.



Figur 1: Planområdet for Lagård, Eigersund kommune, planid 19730003-01

## 2 AKTUELLE KRAV OG RETNINGSLINJER

### 2.1 Utendørsstøy – 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 <sub>den</sub>	70 L <sub>5AF</sub>	65 L <sub>den</sub>	85 L <sub>5AF</sub>
Bane	58 L <sub>den</sub>	75 L <sub>5AF</sub>	68 L <sub>den</sub>	90 L <sub>5AF</sub>

Alle støygrenser gjelder i såkalt fritt felt, dvs. uten refleksjon fra nærliggende fasade. Det angis en døgnmiddelverdi L<sub>den</sub> (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<sub>den</sub> = 55 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 tilfredsstillende standardens klasse C.

#### Innendørs lydnivå fra utendørs kilder

Døgnkvivalent 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 MÅLSETTING

#### 3.1 Vegtrafikk

I tilfeller hvor støybidraget fra veitrafikk er dominerende er målsettingen:

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

#### 3.2 Jernbane

I utgangspunktet skal utendørs støynivåer ned mot og helst under grenseverdien for gul sone,  $L_{den} = 58 \text{ dB}$ , tilstrebes på uteområder og lekearealer der jernbanestøy dominerer. I dette tilfellet går omtrent 20 % av togtrafikken på nattestid. 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 hensynte hendelser i nattperioden

I tilfeller hvor støybidraget fra jernbane er dominerende er målsettingen:

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

#### 3.3 Innendørs

Ved dimensjonering av boligfasader på et senere tidspunkt, må kravet til innendørs døgnekvivalent nivå fra utendørs kilder som definert i NS 8175, dvs.  $L_{pAeq,24h} < 30 \text{ dB}$ , tilfredsstilles i alle boenheter. På natt må krav til maksimalnivå i soverom være innenfor grensen på 45 dB.

## 4 OM BEREGNINGENE

#### 4.1 Trafikktall – jernbane

For Jærbanen er det benyttet trafikkmengder for lokaltog som beskrevet i Scenario 2 i utviklingsplan for Jærbanen (Jernbaneverkets dokument IUP-00-A-0190 datert 04.09.2009). Dette innebærer avganger hver halvtime i begge retninger mellom Stavanger og Egersund. For regiontog er det benyttet planlagte rutedier for regiontog mellom Kristiansand og Stavanger. Rutetidene er tilsendt av Jernbaneverket i mars 2014. Antall godstog tar utgangspunkt i Cargonets tidtabell slik den foreligger nå.

Følgende trafikk tall for Jærbanen er benyttet i vurderingene:

Tabell 2: Trafikktall for jernbane

Togtype	Antall tog			Typisk lengde [m]	Hastighet [km/t]
	Dag	Kveld	Natt		
Ekspress (B73t)	9	1	2	110	80*
Passasjertog (Npas)	2	0	2	200	80*
Lokal (B72t)	48	16	10	80	80*
Godstog	3	1	6	400	80

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

## 4.2 Trafikktall – vei

Planområdet 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 for veier

Veistrekning	Trafikkmengde [ÅDT]	Hastighet, skiltet [km/t]	Andel tunge kjøretøy [%]
Lagårdsveien	350 <sup>1)</sup>	30	5 <sup>2)</sup>
Sjukehusveien	1000	30	5 <sup>2)</sup>

1) Pga. ÅDT << 1000 ikke tatt med i beregningen

2) Antatt tungtrafikkandel

Trafikkfordelingen på Lagårdsveien og Sjukehusveien antas å tilsvare en standard fordeling for bynære områder (gruppe 2, M-128, kap. 9.2.2):

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

### 4.3 Metode og beregningsmodell

Beregningene er utført etter Nordisk Metode for Vegtrafikkstøy og Jernbanestøy med programmet Cadna/A versjon 4.6. Den tredimensjonale terrengmodellen er basert på tilsendt situasjonsplan og digitalt kart.

Beregningsmodellen tar ellers hensyn til blant annet høydeforskjeller i eksisterende terreng, meteorologiske forhold, marktype og refleksjon fra eksisterende bebyggelse på naboeiendommene. Det er benyttet en markabsorpsjonsfaktor på 1 i beregningene. Dette tilsvarer myk mark.

Ny bebyggelse er lagt inn manuelt på dagens terreng i beregningsmodellen. Det er forutsatt at alle bygninger har to etasjer.

## 5 UTENDØRS STØYNIVÅ

Beregninger viser at støynivået sør i området er dominert av jernbanestøy, mens støynivået nord og øst i området er dominert av veitrafikkstøy. De planlagte boligene på gnr/bnr 47/14 vil domineres av veitrafikkstøy fra Sjukehusveien. Målsettingen for tilfellet at jernbanestøy eller veitrafikkstøy dominerer, gjelder derfor for området, dvs:

$$\begin{aligned} L_{de} &\leq 58 \text{ dB jernbanestøy} \\ L_{den} &\leq 55 \text{ dB veitrafikkstøy} \end{aligned}$$

Beregnet støynivå fra veitrafikk er vist i vedlegg 1. Støynivået ligger under  $L_{den} = 55$  dB for store deler av planområdet.

Beregnet støynivå fra jernbane er vist i vedlegg 2. Støynivået ligger under  $L_{de} = 58$  dB for store deler av planområdet.

Det vil ikke være nødvendig å skjerme uteområdet for boliger på gnr/bnr 47/17 som følge av jernbane- og trafikkstøy.

#### Kommentar:

Trafikkmengden på Sjukehusveien er kun på 1000 kjt./døgn. For veger med liten trafikk sier veilederen til T-1442, (M-128) i kapittel 7.1.1. følgende:

*Ved veger med trafikkvolum mindre enn noen få tusen biler i døgnet har støyen karakter av enkelthendelser: det er stille i lengre perioder – men tydelig støy hver gang et kjøretøy passerer. Ekvivalentnivået alene gir derfor ikke et godt bilde av støyen ved svært lav trafikkbeklastning, dette bør tas hensyn til når ÅDT er under 1000.*

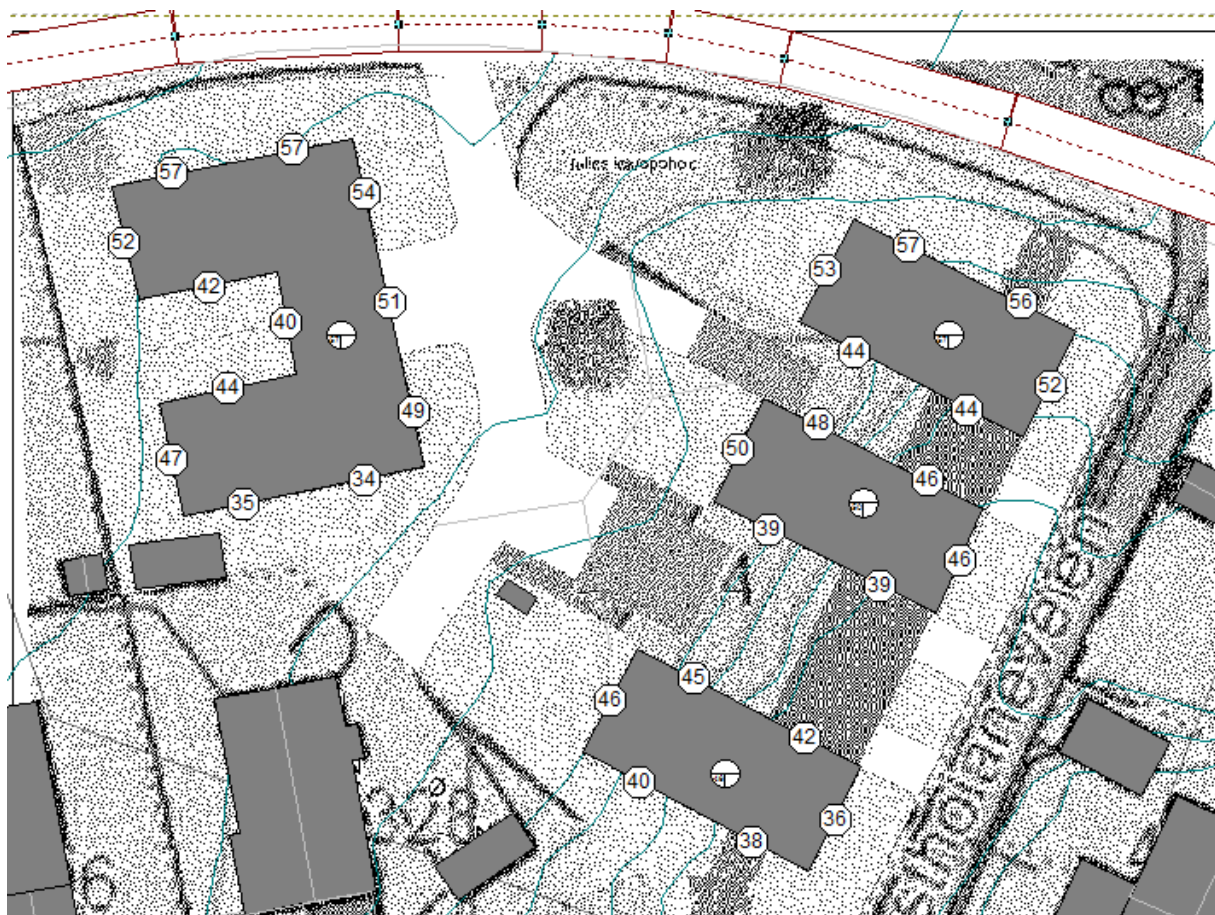
Dette betyr at selv om man hadde beregnet støynivå fra vegtrafikk i overkant av  $L_{den} = 55$  dB for uteplasser i planområdet, ville vi ikke ha foreslått tiltak på grunn av den lave trafikkmengden.

## 6 FASADENIVÅ

Normalt regner man med en fasadedemping på minst 25 dB, dvs. at innendørs støynivå vil være minst 25 dB lavere enn nivået foran fasade for en standard bolig (forutsatt lukket vindu). Siden minimumskravet til innendørs støy fra utendørs kilder i hht. krav i NS 8175 klasse (byggeforskrift) er 30 dB, vil det ut fra dette ikke være behov for spesielle fasadetiltak dersom utendørs støynivå er 55 dB eller lavere.

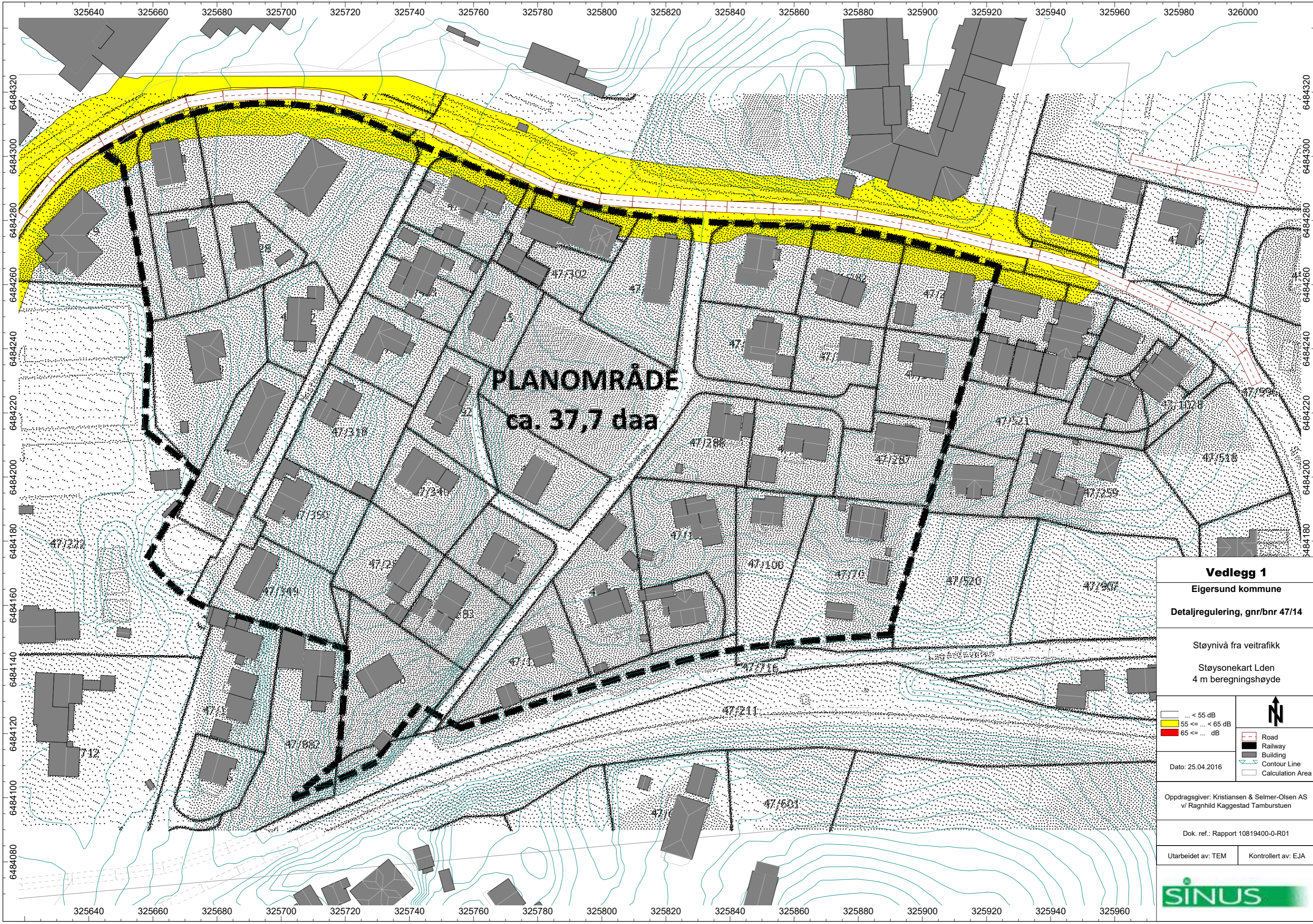
Høyeste beregnede nivå på fasade i dette tilfellet er på 57 dBA (vist i figur2). Det kan dermed bli behov for ekstra fasadetiltak for å ivareta krav til innendørs støynivå fra vegtrafikk. Aktuelle tiltak er trolig enkle lydvinduer, men endelig tiltaksomfang kan først kartlegges når plan- og fasadetegninger foreligger.

For oppholdsrom med vindu som vender ut mot fellesarealer, svalgang m.m, kan det også bli nødvendig med tiltak for å tilfredsstille krav til fasadeisolasjon og innendørs lydnivå som angitt i TEK10 og NS 8175. En kombinert vurdering av krav til fasadeisolasjon mot vegtrafikkstøy og fellesarealer må gjøres når endelige plan- og fasadetegninger foreligger.



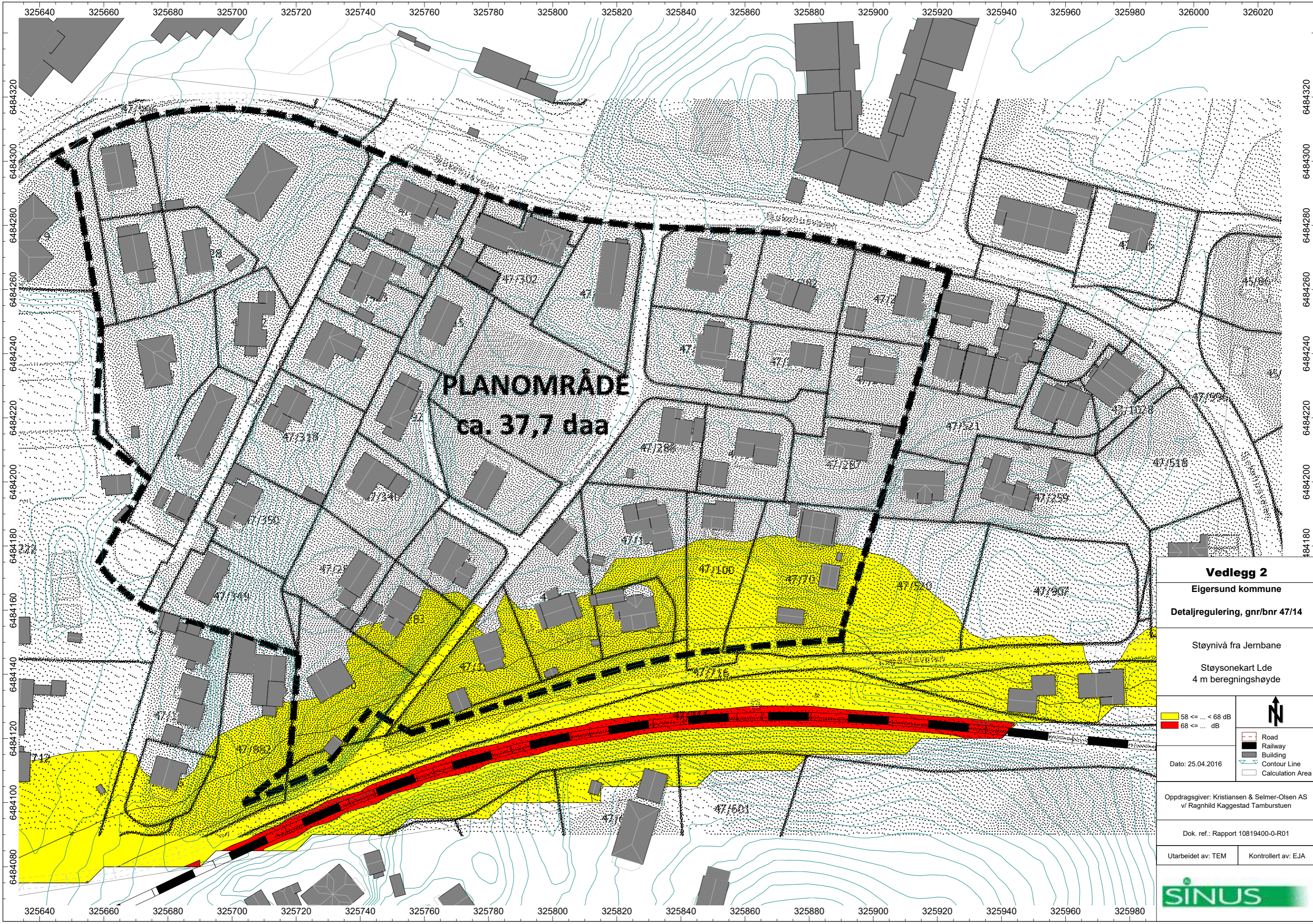
Figur 2: Høyeste støynivå på fasade for boligene





**PLANOMRÅDE**  
ca. 37,7 daa

<b>Vedlegg 1</b>	
Eigersund kommune	
Detaljregulering, gnr/bnr 47/14	
Støynivå fra veitrafikk	
Støysonekart Lden 4 m beregningshøyde	
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: white; margin-right: 5px;"></span> ... &lt; 55 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> 55 ≤ ... &lt; 65 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> 65 ≤ ... dB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Road</li> <li> Railway</li> <li> Building</li> <li> Contour Line</li> <li> Calculation Area</li> </ul>
Dato: 25.04.2016	
Oppdragsgiver: Kristiansen & Selmer-Olsen AS v/ Ragnhild Kaggestad Tamburstuen	
Dok. ref.: Rapport 10819400-0-R01	
Utarbeidet av: TEM	Kontrollert av: EJA



**PLANOMRÅDE**  
ca. 37,7 daa

<b>Vedlegg 2</b>	
Eigersund kommune	
Detaljregulering, gnr/bnr 47/14	
Støynivå fra Jernbane	
Støysonekart Lde 4 m beregningshøyde	
<ul style="list-style-type: none"> <li>58 &lt;= ... &lt; 68 dB</li> <li>68 &lt;= ... dB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Road</li> <li>Railway</li> <li>Building</li> <li>Contour Line</li> <li>Calculation Area</li> </ul>
Dato: 25.04.2016	
Oppdragsgiver: Kristiansen & Selmer-Olsen AS v/ Ragnhild Kaggestad Tamburstuen	
Dok. ref.: Rapport 10819400-0-R01	
Utarbeidet av: TEM	Kontrollert av: EJA