

---

RAPPORT

# Områdeplan Midtmarka og Rotemyrane

---

OPPDRAKSGIVER

Vest Land Eiendom AS

EMNE

Vegtrafikkstøy

DATO / REVISJON: 24. september 2019 / 03

DOKUMENTKODE: 10209254-RIA-RAP-001

---



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

## RAPPORT

OPPDRAG	<b>Områdeplan Midtmarka og Rotemyrane</b>	DOKUMENTKODE	10209254-RIA-RAP-001
EMNE	Vegtrafikkstøy	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Vest Land Eiendom AS</b>	OPPDRAGSLEDER	Kjetil Sundfjord
KONTAKTPERSON	Stian Hviding	UTARBEIDET AV	Svein Åsmund Slungård
KOORDINATER	SONE: -      ØST: -      NORD: -	ANSVARLIG ENHET	10233042 Akustikk Vest
GNR./BNR./SNR.	1 / 3,7 M.FL. / - / Meland		

## SAMMENDRAG

Multiconsult har utført utredning av støy fra vegtrafikk i forbindelse med utarbeidelse av områdeplan for Midtmarka og Rotemyra på Flatøy i Meland kommune, for byggetrinn 1,2 og 3. Rapporten belyser konsekvensene etableringen av ny lokalveg får for eksisterende boliger langs veien. Det er belyst 2 ulike alternativer til ny lokalveg.

Utredningen viser at 1 eksisterende bolig ligger innenfor gul støysone fra trafikk på ny lokalveg til planområdet i byggetrinn 1. Med utbygging av byggetrinn 2 vil dette gjelde 2 boliger. For boligene som ligger i gul støysone bør det i en senere planfase utredes behov for avbøtende tiltak.

Beregningene viser at økning i støy for noen boliger er større med lokalveg alternativ A enn alternativ B. Dette skyldes at terrenngrepene for alternativ A i større grad reduserer skjermingen av støy fra E39.

03	24.9.2019	Lagt til vurdering av lokalveg alternativ B, og lagt til trafikk over Hjelten bro	Kjetil Sundfjord	Svein Åsmund Slungård	
02	6.6.2019	Endret forutsetning for trafikk på lokalveg, byggetrinn 3	Svein Åsmund Slungård	Kjetil Sundfjord	Kjetil Sundfjord
01	29.1.2019	Lagt til alternativ 0	Svein Åsmund Slungård	Kjetil Sundfjord	Kjetil Sundfjord
00	23.01.2019		Svein Åsmund Slungård	Kjetil Sundfjord	Kjetil Sundfjord
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Definisjoner .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Krav og retningslinjer .....</b>	<b>5</b>
3.1	T-1442 .....	5
<b>4</b>	<b>Forutsetninger .....</b>	<b>6</b>
4.1	Metode .....	6
4.2	Underlag .....	6
4.3	Nytt kryss E39 .....	6
4.4	Trafikkinformasjon .....	6
<b>5</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>12</b>
<b>Vedlegg A</b>	<b>Definisjoner .....</b>	<b>13</b>

## 1 Innledning

Multiconsult er engasjert av Vest Land Eiendom AS for å utføre utredning av støy fra vegtrafikk i forbindelse med utarbeidelse av områdeplan for Midtmarka og Rotemyrane på Flatøy i Meland kommune. Planen utarbeides av Opus Bergen AS, 3RW arkitekter og ABO Plan & Arkitektur.

Områdeplanen er delt i flere byggetrinn og omfatter utbygging av områdene Midtmarka og Rotemyrane, bygging av ny lokalveg til planområdet fra Flatøy sør, og utbygging av nytt kryss til E39 nord på Flatøy.

Denne rapporten omhandler vurderinger av støyforhold for eksisterende bebyggelse fra ny lokalveg for byggetrinn 1-3.

## 2 Definisjoner

Definisjon av akustiske begreper benyttet i rapporten er angitt i Vedlegg A.

## 3 Krav og retningslinjer

### 3.1 T-1442

Gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging er T-1442 [1] med veileder M-128 [5]. Formålet med retningslinjen er å legge til rette for en langsiktig arealdisponering som forebygger støyproblem.

Retningslinjen skal legges til grunn av kommuner, regionale myndigheter og berørte statlige enheter ved arealplanlegging etter plan- og bygningsloven [6]. Retningslinjen gir også veiledning i behandling av enkeltsaker som et supplement til byggteknisk forskrift – TEK 10 [7]. Retningslinjen er i utgangspunktet veiledende, men vesentlige avvik kan gi grunnlag til innsigelse til planen fra statlige myndigheter, blant annet fylkesmannen.

T-1442 anbefaler at det beregnes to støysoner rundt viktige støykilder; en rød og en gul sone.

- Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone er en vurderingszone der støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende lydforhold.

Kriteriene for soneinndeling for veg er gitt i Tabell 1.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling for støy fra veg.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden klokken 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden klokken 23-07
Veg	$L_{den}$ 55 dB	$L_{5AF}$ 70 dB	$L_{den}$ 65 dB	$L_{5AF}$ 85 dB

Utgangspunktet både ved planlegging av ny virksomhet og endring av eksisterende virksomhet, er at planen ikke skal føre til at eksisterende bebyggelse med støyfølsom bruksformål blir liggende innenfor det som er definert som gul eller rød sone i retningslinjen.

Ved behov skal det gjennomføres avbøtende tiltak ved støyømfintlig bebyggelse der støygrensene overskrides. Avbøtende tiltak nær veg, altså støyskjerming langs vegen, skal prioriteres. Der dette ikke er praktisk mulig eller uforholdsmessig kostbart, utredes behov for lokale tiltak ved hver enkelt bygning som har støyømfintlig bruksformål. Lokale tiltak innebærer lokal støyskjerming av hele eller deler av utearealer, samt fasadetiltak for å sikre innendørs lydnivå under grenseverdier. Dersom det kan dokumenteres gjennom støyfaglig utredning at kostnadene ved avbøtende tiltak er for høye kan grenseverdiene fravikes.

## 4 Forutsetninger

### 4.1 Metode

Beregning av lydnivåer er utført med beregningsverktøyet Cadna A, versjon 2019, i henhold til Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy [3]. Komplette metode er benyttet i alle beregninger.

### 4.2 Underlag

Utredningen er utført basert på følgende underlag:

- Terrengmodell for to alternative traséer til ny lokalveg over Flatøy, utarbeidet av ABO Plan & Arkitektur
- Trafikkvurdering Midtmarka, utarbeidet av Sivilingeniør Helge Hopen AS, datert 29.9.2017, revidert 5.12.2017 og 23.11.2018.

### 4.3 Nytt kryss E39

Planen omfatter nytt kryss mot E39. Støykonsekvensene for kryssløsningene blir ikke vurdert i denne rapporten.

### 4.4 Trafikkinformasjon

Fremtidig trafikkmengde på E39 og ny lokalveg for de tre byggetrinnene, er vist i Figur 1-3. Figurene er hentet fra trafikkvurdering for planområdet. For byggetrinn 3 er det forutsatt utbygging av toplanskryss nord på Flatøy, ettersom byggetrinn 3 på grunn av manglende kapasitet i trafikksystemet ikke kan gjennomføres uten nytt kryss. Det er i beregningen for byggetrinn 3 derfor forutsatt trafikk på lokalvegen lik som for byggetrinn 1.

Døgnfordelingen er forutsatt å være som for typisk riksveg<sup>1</sup>. Tungtrafikk er satt til 10 % på E39 og 5 % på lokalvegen nord for Frank Mohn Flatøy A/S. Fartsgrensen er forutsatt å være 80 km/t på E39, 60 km/t på av- og påkjøringsramper, og 50 km/t på bro og lokalveger.

Forutsatt trafikkmengde på ny lokalveg over Flatøy er basert på trafikkvurdering for Midtmarka. Det er lagt til grunn at trafikkmengden på lokalvegen vil være trafikkmengden som genereres av de ulike utbyggingstrinnene. For byggetrinn 3 vil planen inneholde rekkefølgekrav som forutsetter at det etableres nytt kryss med E39 nord på Flatøy. Trafikk på lokalvegen vil da være tilsvarende som for byggetrinn 1. Det er derfor ikke gjort egne støyberegninger for byggetrinn 3.

<sup>1</sup> Standardfordeling gitt i veileder M-128, 75 % på dag (7-19), 15 % på kveld (19-23), 10 % på natt (23-07)

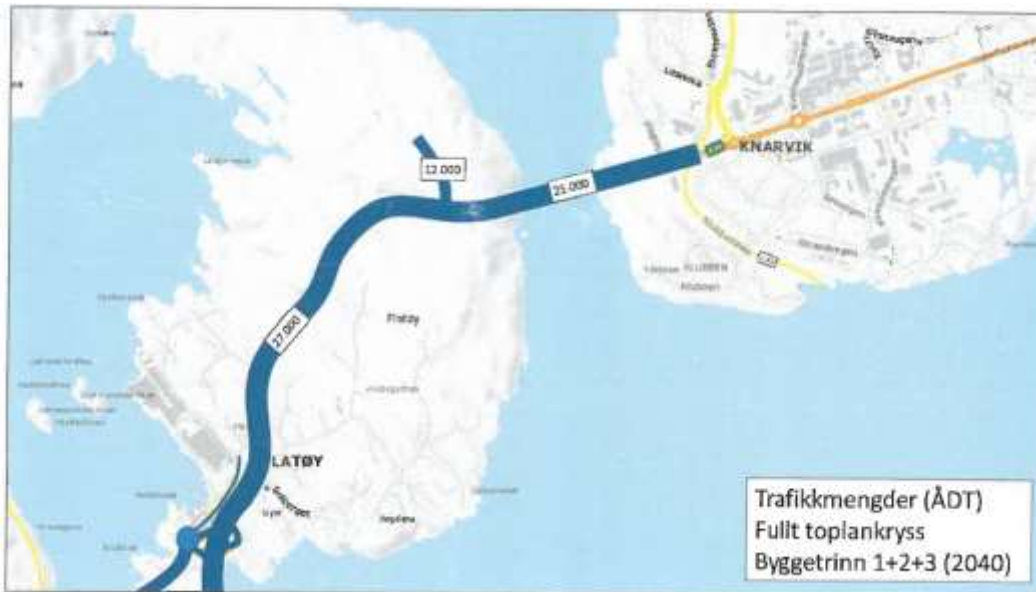
Det er i tillegg til trafikken som genereres av bebyggelse på planområdet forutsatt en ÅDT på 500 til og fra boligområdet øst for E39. Ved etablering av lokalveg vil disse følge lokalvegen opp til avkjørsel til Hjelten bro.



Figur 1: Trafikkdata for planområdet for byggetrinn 1.



Figur 2: Trafikkdata for planområdet for byggetrinn 2.



Figur 3: Trafikkdata for planområdet for byggetrinn 3.

## 5 Resultater

Figur 6 viser beregnet støy fra E39 for alternativ 0, situasjon uten utbygging. Figur 7 og Figur 8 viser støy fra ny lokalveg for henholdsvis alternativ A og B for byggetrinn 1. Figur 9 og Figur 10 viser samlet støy fra lokalveg og E39 for de to alternativene for byggetrinn 1. Figur 11 - Figur 14 viser tilsvarende for byggetrinn 2. Kartutsnittene er laget slik at de viser eksisterende boliger langs ny lokalveg.

Tabell 2 viser beregnet lydnivå for de boligene som er mest utsatt for støy fra ny lokalveg. Tabellen viser høyeste lydnivå ved fasade for alternativ 0 og for de to alternativene til ny lokalveg. Tabellen viser lydnivå både for lokalveg alene og samlet lydnivå fra lokalveg og E39, for byggetrinn 1 og byggetrinn 2.

Boligene som får størst endring som følge av utbygging av lokalvegen er Hjelten 14, 16 og 30. Dette skyldes at terrenginngrepene som gjøres i forbindelse med utbyggingen av lokalvegen reduser skjermingseffekten for støy fra E39. Endringen er større med alternativ A enn alternativ B. Dette skyldes dels at alternativ A ligger nærmere boligene, og dels at terrengskjermingen mot E39 i nord reduseres i større grad med alternativ A enn med alternativ B, som vist i Figur 4 og Figur 5.

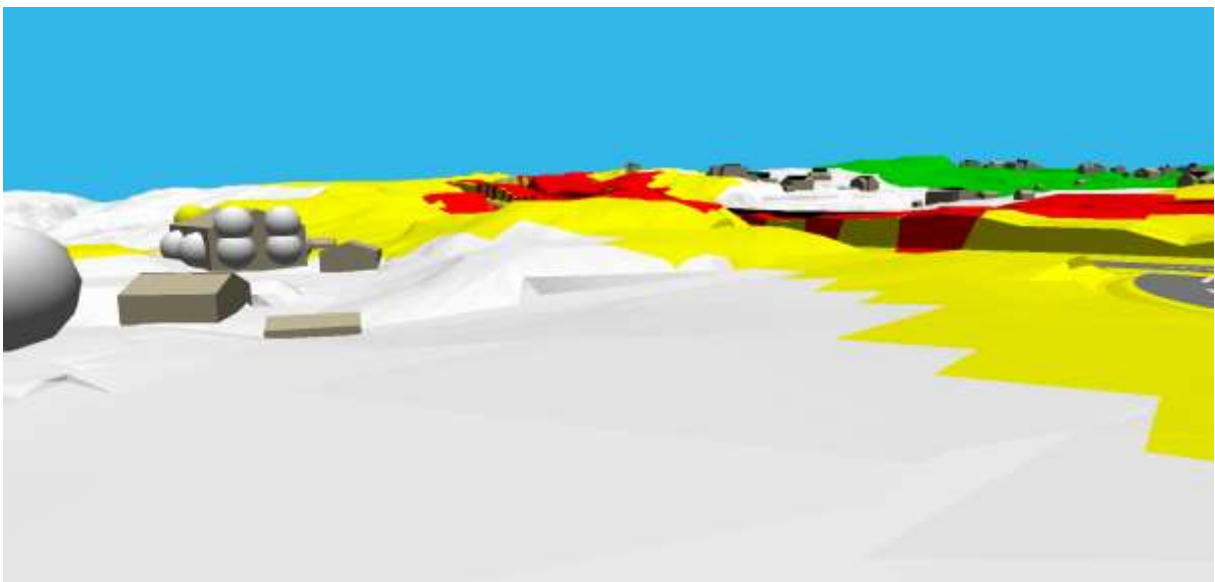
Tabell 2: Beregningsresultater for de mest støyutsatte boligene fra ny lokalveg som følge av de tre byggetrinnene (B1-B3), med og uten støy fra E39.

Bnr/gnr	Adresse	Alt 0	Byggetrinn 1				Byggetrinn 2			
			A	B	A+ E39	B + E39	A	B	A+ E39	B + E39
1/79	Flatøyvegen 25	68	50	49	68	68	53	53	68	68
1/1	Flatøyvegen 32	58	<b>58</b>	<b>58</b>	62	63	<b>63</b>	<b>63</b>	65	65
1/210	Flatøyvegen 34	61	52	52	62	62	<b>56</b>	<b>56</b>	63	63
1/354	Hjelten 14	52	48	47	55	55	53	48	57	56
1/359	Hjelten 16	48	45	40	54	49	51	43	55	50
1/232	Hjelten 30	50	50	46	58	52	55	50	59	54
1/237	Hjelten 5	59	47	46	59	59	53	52	60	60

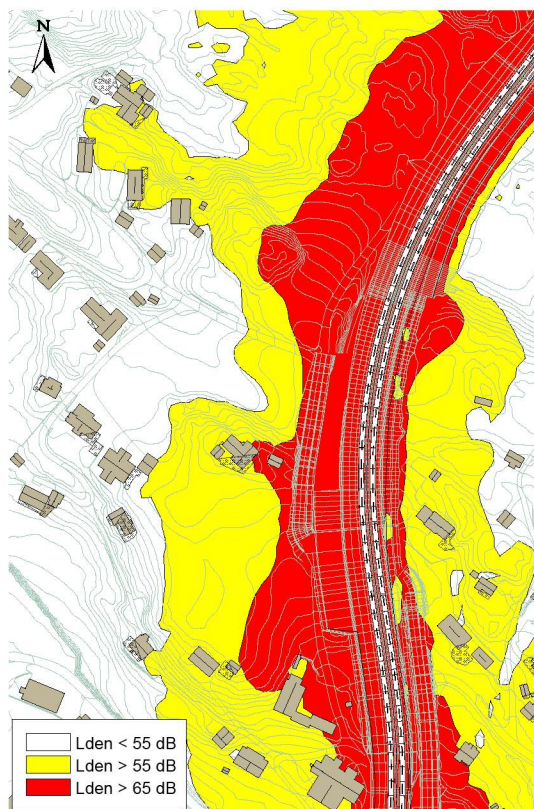




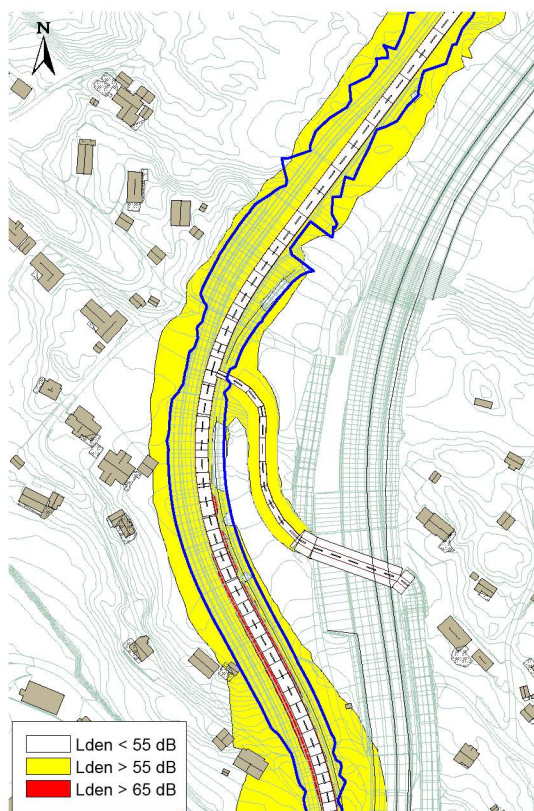
Figur 4: Skjermbilde fra beregningsmodell. Perspektiv fra område ved Hjelten 14, 16 og 30 mot E39 i nord med lokalveg alternativ A.



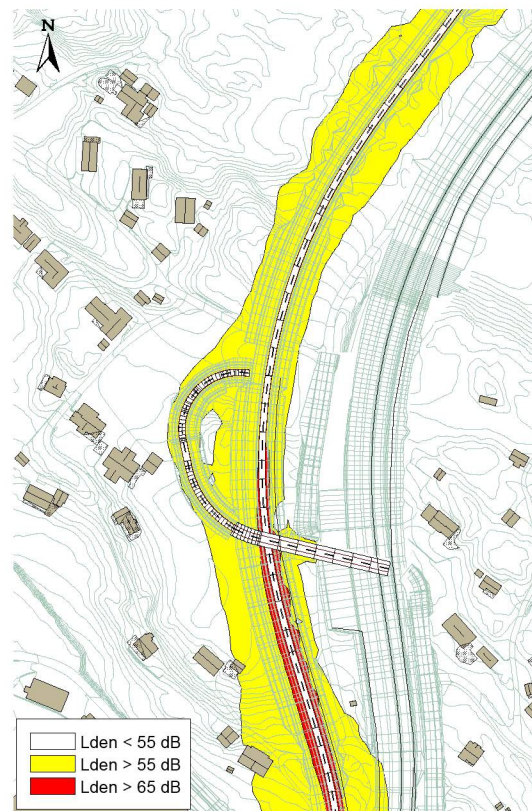
Figur 5: Skjermbilde fra beregningsmodell. Perspektiv fra område ved Hjelten 14, 16 og 30 mot E39 i nord med lokalveg alternativ B.



Figur 6: Støy fra E39 - alternativ 0



Figur 7: Støy fra ny lokalveg alternativ A, byggetrinn 1.



Figur 8: Støy fra ny lokalveg alternativ B, byggetrinn 1.



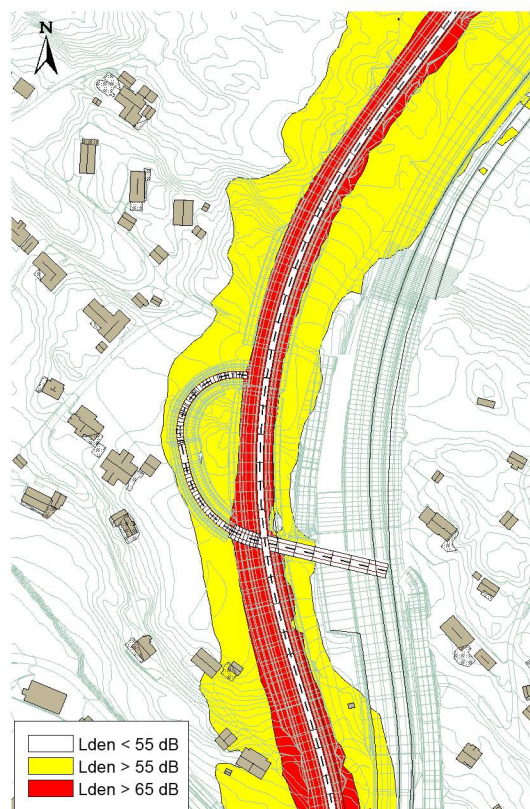
Figur 9: Samlet støy fra ny lokalveg alternativ A og E39, byggetrinn 1.



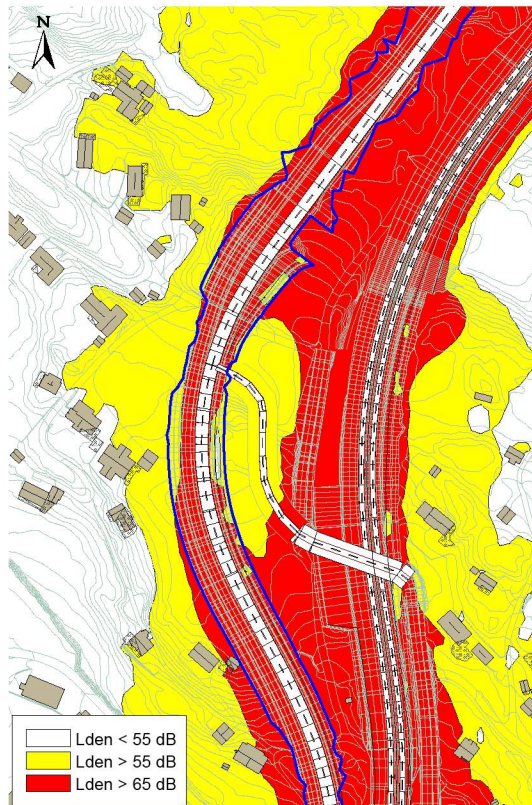
Figur 10: Samlet støy fra ny lokalveg alternativ B og E39, byggetrinn 1.



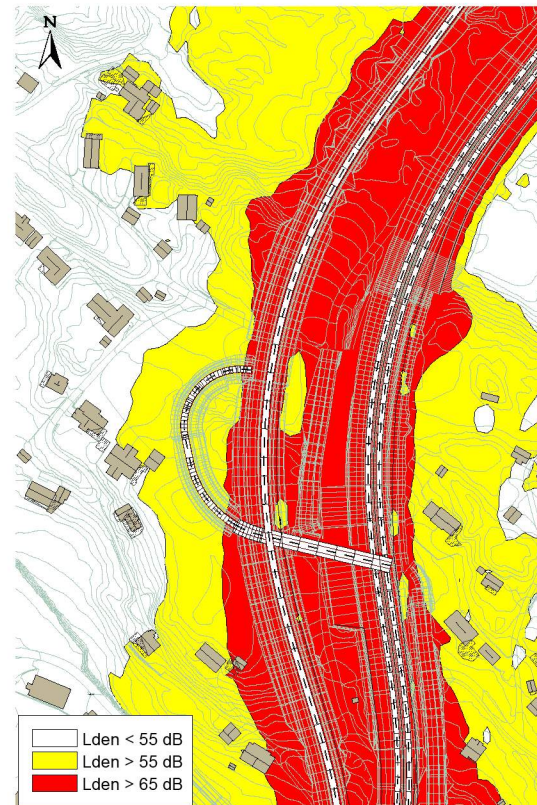
Figur 11: Støy fra ny lokalveg alternativ A, byggetrinn 2.



Figur 12: Støy fra ny lokalveg alternativ B, byggetrinn 2.



Figur 13: Samlet støy fra ny lokalveg alternativ A og E39, byggetrinn 2.



Figur 14: Samlet støy fra ny lokalveg alternativ B og E39, byggetrinn 2.

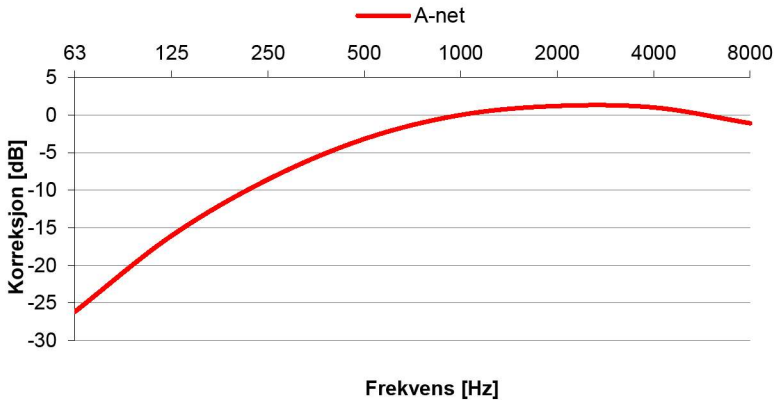
## 5.1 Støyreducerende tiltak

For boliger der støy fra ny lokalveg alene overskrider grenseverdi for gul støysone, skal det i henhold til støyretningslinjen T-1442 vurderes behov for avbøtende tiltak. Tiltak langs støykilden skal prioriteres, men på grunn av terrengforhold og avkjørsler til eiendommer er det ikke funnet spesielt hensiktsmessige løsninger for støyskjerming langs veien. Tiltak vil derfor sannsynligvis måtte gjøres ved den enkelte bolig. Dette vil kunne innebære lokal støyskjerming av uteoppholdsarealer og tiltak for å øke støyreduksjon i fasaden. Omfang av tiltak må utredes for den enkelte bolig. Tiltakene skal dimensjoneres for den totale støysituasjonen, altså støy fra både lokalveg og E39.

## 6 Referanser

- [1] Miljødirektoratet, "T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging," 2016.
- [2] Miljødirektoratet, "M-128 Veileder til retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)," 2017.
- [3] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, "Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)," LOV-2008-06-27-71, 2008.
- [4] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, "FOR-2017-06-19-840 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggeteknisk forskrift - TEK17), sist endret FOR-2017-07-07-1164," Oslo, Jul. 2017.

## Vedlegg A Definisjoner

Begrep	Symbol	Enhet	Forklaring
A-veid ekvivalent lydtrykknivå	$L_{pA,T}$	[dB]	Lydnivå fremkommet ved å veie hvert frekvensbånd etter en kurve som er tilpasset menneskeørets følsomhet, se Frekvensveiekurve A. Menneskeøret er mest følsomt i området rundt 1000 Hz, og minst følsomt ved lave frekvenser. Det ekvivalente lydnivået er et mål på det gjennomsnittlige (energimidlete) nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T. Ekvivalentnivå gjelder for en viss tidsperiode T, f.eks. 1/2 time, 8 timer, 24 timer.
Dag-kveld-natt-lydnivå	$L_{den}$	[dB]	A-veiet ekvivalent, innfallende lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07. $L_{den}$ er nærmere definert i EUs rammedirektiv for støy (Direktiv 2002/49/EF), og periodeinndelingene er i tråd med anbefalingene her. $L_{den}$ -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.  $L_{den} = 10 \lg \left[ \frac{12}{24} \times 10^{\frac{L_d}{10}} + \frac{4}{24} \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + \frac{8}{24} \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right] \text{ (dB)}$
Frekvensveiekurve A			Når støy beskrives med ett tall brukes ofte forskjellige typer av frekvensveieing. Frekvensveiekurve A simulerer responsen til menneskets øre på lyd, og verdien angis da som A-veid lyd(trykk-/effekt-)nivå i desibel (dBA), kfr. IEC publikasjon 651. A er en veiekurve, eller et filter, som etterligner menneskets varierende følsomhet for å høre forskjellige frekvenser. Figuren nedenfor viser A-veiekurven:   <p style="text-align: center;">— A-net</p> <p style="text-align: center;">Korreksjon [dB]</p> <p style="text-align: center;">Frekvens [Hz]</p>
A-veiet maksimalt lydtrykknivå	$L_{pAFmax}$		A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms. Se Frekvensveie-kurve A
A-veiet maksimalt lydtrykknivå	$L_{5AF}$	[dB]	Det A-veide maksimale lydnivået målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.
Innfallende lydnivå		[dBA], [dB]	Med innfallende eller direktefelt menes når lydbølgene brer seg fra kilden uten å reflekteres. Innfallende lydnivå er lydnivå når det kun tas hensyn til direktelydnivået, og ser bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bygning. Refleksjon fra andre flater skal imidlertid regnes med. $L_{den}$ og $L_{5AF}$ beregnes som innfallende lydnivå.
NS 8175 klasse C			Tilsvarende tilfredsstillende lydforhold for en stor andel berørte personer.