

Beregnet til  
**Nye Veier**

Dokument type  
**Fagrapport**

Dato  
**28.02.2025**

# **ENDRING AV REGULERINGSPLAN FOR NY E6 MELLOM LEISTAD OG STJØRDAL GRENSE, HOMMELVIK**

## **FAGRAPPOR**



## ENDRING AV REGULERINGSPLAN FOR NY E6 MELLOM LEISTAD OG STJØRDAL GRENSE FAGRAPPORF FOR STØY

Oppdragsnavn **E6 Ranheim Værnes fase 3**  
Prosjekt nr. **1350057842**  
(Rambøll)  
P.nr. Nye veier  
Dokumentnr. **E6RV-RAM-YML-RAP-DS45-1014**  
Mottaker **Nye Veier**  
Dokument type **Rapport**  
Revisjon **01**  
Beskrivelse **Beregninger av støy ved støyfølsom bebyggelse og anbefaling til avbøtende støytiltak langs veg**

Revisjon	Dato	Utført av	Faglig kontrollert av	Godkjent av	Beskrivelse
01	28.02.2025	MEB/JFAA	SHAU	EHLTRH	Første utgave

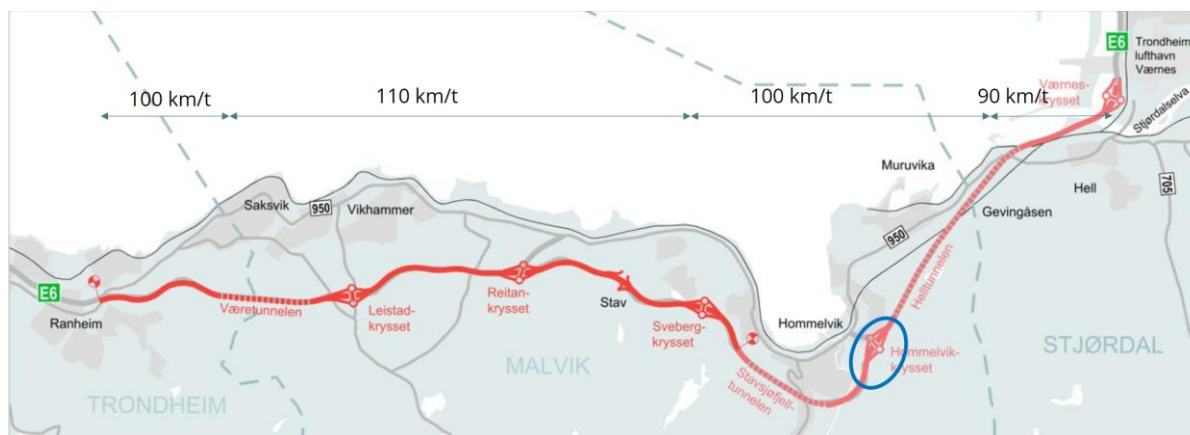
## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>INNLEDNING</b>	<b>4</b>
1.1	BAKGRUNN	4
1.2	OMREGULERING	4
<b>2.</b>	<b>BAKGRUNN OG METODE FOR STØYUTREDNINGEN</b>	<b>6</b>
2.1	Støyutredning i forrige reguleringsplan	6
2.2	Revidert vurdering av støy	6
2.3	Vurderinger av lokale støytiltak	6
2.4	Nye støyvurderinger	6
<b>3.</b>	<b>REGELVERK</b>	<b>8</b>
3.1	Kommuneplanens arealdel	8
3.2	Bestemmelser i reguleringsplanen for E6 delstrekning Leistad - Helltunnelen	8
3.3	Nasjonale retningslinjer	8
3.4	Innendørs støy nivå	10
<b>4.</b>	<b>FORUTSETNINGER OG METODE</b>	<b>11</b>
4.1	Beregningsmetode	11
4.2	Trafikkdata	11
4.3	Kartgrunnlag og inngangsparametere	12
<b>5.</b>	<b>RESULTATER</b>	<b>13</b>
5.1	Støysonekart dagens situasjon fremskrevet	13
5.2	Støysonekart nullalternativ	13
5.3	Støysonekart fremtidig situasjon med støyskjermer	13
5.4	Oversikt over støyskjermer	15
5.5	Fasadenivåer og behov for videre utredning / lokale støytiltak	16
<b>6.</b>	<b>KONKLUSJON</b>	<b>20</b>
<b>7.</b>	<b>REFERANSER</b>	<b>21</b>

## 1. INNLEDNING

### 1.1 BAKGRUNN

Utbyggingen av E6 på strekningen Ranheim-Værnes er i gang, og første etappe mellom Ranheim og Sveberg skal stå ferdig i 2027.



Figur 1-1 E6 strekningen Ranheim – Værnes

Rambøll utførte en verdianalyse for Nye Veier på hele prosjektstrekningen E6 Ranheim – Værnes i første halvår av 2024 (Rambøll, 2024). I verdianalysen var det spesielt fokus på kostnadsbesparelser, redusert klimagassutslipp og mindre arealbeslag.

På Hommelvik ble det vurdert å være et stort besparingspotensiale ved å redusere omfang på fjellskjæringen ved Hommelvik, vist med blått i Figur 1-1, ved å flytte vegen lengre ut. Det er svært vanskelig å etablere tilfredsstillende sikring av berg for å unngå steinsprang over fjellskjæringa hvis den ikke flyttes. Flyttingen av veglinja gir en enklere og sikrere anleggsgjennomføring og mindre arealbeslag inkl. mindre dominerte visuelt uttrykk for den nye vegen.

### 1.2 OMREGULERING

Hensikten med planforslaget er å endre en del av reguleringsplanen; *Reguleringsplan for ny E6 mellom Leistad og Stjørdal grense, Hommelvik.*

Følgende tiltak som omreguleres i denne planen:

- Linjeføring på E6 med reduksjon av hastighet for å redusere fjellskjæring.
- Kryssutforming for Hommelvikkrysset med tilhørende kollektivholdeplasser og g/s-vegssystemet.
- Pendlerparkeringen.

Reguleringsplanarbeid i Hommelvik tar utgangspunkt i løsning med fire felt på E6, og vegen planlegges dimensjonert for fartsgrense 100 km/t i stedet for 110 km/t slik som i gjeldende plan fra 2020 (Malvik, 2020). En slik løsning kan utnytte mulighetene som reduserte krav til horisontal- og vertikalkurvatur gir, og å i større grad unngå svært kompliserte sikringstiltak i naturlig bratt terreng over E6. Gjennom planarbeidet er veglinja optimalisert for å sikre en løsning

som i størst mulig grad unngår de store sikringstiltakene, men samtidig ikke skaper nye kompliserte elementer spesielt med tanke på utfordrende geotekniske forhold i området.

Justeringen av veglinja innebærer at veglinja flyttes horisontalt mot nordvest (nærmere sjøen) fra nordsiden av Høybybekken og gjennom kryssområdet. Mot Høybybekken er mulig forflytting begrenset av den store støttemuren som går over bekkekulverten til Høybybekken. Bygging av muren er igangsatt. Endringen omfatter også en justering av veggeometrien/kryssløsning ved Hommelvik der det reguleres et ruterkryss der rampene knyttes sammen med sekundærveg med rundkjøringer. Det etableres holdeplasser for buss langs de nordvendte rampene. Holdeplassene tilknyttes eksisterende gang- og sykkelvegsystem, samt pendlerparkering. Pendlerparkeringen reguleres som en enkelt gate med vinkelrett parkering på hver side av denne og trekkes også lengre vekk fra fjellskjæringa.



Figur 1-2 Plangrense for omregulering av Hommelvikkrysset

## 2. BAKGRUNN OG METODE FOR STØYUTREDNINGEN

I forbindelse med omreguleringen er det behov for å utføre en ny støyutredning som vurderer støyforhold i og ved planområdet med den vegløsningen som nå reguleres. Selv om fartsgrensen på E6 i denne nye reguleringsplanen er lavere enn i den forrige, planlegges endringer i veggeometrien og sideterrenget langs E6. Dette kan igjen påvirke effekten av langsgående støytiltak. Totalt sett kan dette dermed medføre både økning og reduksjon av støynivåer i forhold til forrige reguleringsplan.

### 2.1 Støyutredning i forrige reguleringsplan

Det ble utarbeidet en støyutredning i forrige reguleringsplan av Multiconsult AS (Multiconsult AS, 2020). Denne baserte seg på løsningen med fartsgrense 110 km/t. Rapporten gir anbefaling om fire langsgående støyskjermer på strekningen Hommelvikbrua – Helltunnelen med høyde 3-5 meter. Basert på beregningsresultater hvor disse støyskjermene er inkludert, ble det laget en tabell med alle boliger som i skjermet situasjon fikk et støynivå ved en fasade høyere enn grenseverdien for gul støysone.

### 2.2 Revidert vurdering av støy

Ca. et år etter støyutredningen i forrige reguleringsplan ble Rambøll Norge AS engasjert til å utføre en revidert vurdering av langsgående støytiltak. Vurderingene som ble gjort er oppsummert i en egen rapport (Rambøll Norge AS, 2021). Denne rapporten henviser igjen til en rapport om ekstra støyreducerende tiltak utarbeidet av Multiconsult AS (Multiconsult AS, 2020) og reguleringsbestemmelser for den aktuelle vegstrekningen, datert 20.08.2020.

I de reviderte vurderingene av støy ble det konkludert med at støyskjerm på sørgående Hommelvik bru skulle økes fra 1,2 m til 2,0 m og at nordgående bru også skulle få støyskjerm med samme høyde. I tillegg ble høyden på to andre støyskjermer økt fra 3,0 m til 3,5 m. Flere støyskjermer ble anbefalt å gjøres lydabsorberende mot veggside. Dette for å unngå refleksjon av lyd fra vegtrafikk mellom både støyskjerm og fjellskjæringer.

### 2.3 Vurderinger av lokale støytiltak

Etter at de reviderte vurderingene av langsgående støytiltak ble gjort, har det vært utført utredning av lokale støytiltak ved flere boliger i Hommelvik av Multiconsult AS. I disse utredningene er beregninger av støy utendørs på fasader og uteoppholdsarealer brukt til å vurdere behov for lokal støyskjerming eller tiltak på fasader av boligene for å best mulig tilfredsstille bestemmelsene om støy. For hver bolig er det utarbeidet en egen boligrapport som oppsummerer vurderingene og eventuelle lokale støytiltak.

### 2.4 Nye støyvurderinger

Når det nå gjøres omregulering utføres en helt ny vurdering av langsgående støyskjerming, ettersom forutsetningene er endret. Unntaket er Hommelvik bru, som allerede er prosjektert og under bygging. Omreguleringen har dermed ikke mulighet til å endre støyskjermingen på de to bruene.

I de nye vurderingene av støyskjerming er det utarbeidet nye forslag til støyskjerming ved hjelp av en optimaliseringsprosess. Med optimalisering av støyskjermer menes det at beregninger

gjøres med støyskjermer med ulike høyder, lengder og plasseringer. For hver enkelt beregning som gjøres, kontrolleres endringen i støyskjemgeometri opp mot endringen i støynivå ved boliger. Målet er å oppnå best mulig reduksjon av støy ved støyfølsom bebyggelse og samtidig gjøre kost-/nyttevurderinger. På den måten siles støyskjermer som gir svært liten støyreduksjon ut. Ettersom det allerede er gjort utredning av lokale støytiltak har det i tillegg vært fokus på at støynivå ved boligene ikke skal øke i forhold til det som ble beregnet i 2020 og 2021 med 110 km/t- linjen.

## 3. REGELVERK

### 3.1 Kommuneplanens arealdel

Malvik kommune har utarbeidet egne bestemmelser som gjelder for kommunen (Malvik kommune, Sist endret 2022). Bestemmelsene henviser til anbefalingene i retningslinje T-1442 om behandling av støy i arealplanlegging (Miljødirektoratet, 2021). Det er ingen særskilte bestemmelser som får følger for omreguleringen av E6 på Hommelvik utover den nasjonale retningslinjen.

### 3.2 Bestemmelser i reguleringsplanen for E6 delstrekning Leistad - Helltunnelen

I gjeldende reguleringsplan (Malvik kommune, Sist revidert 2024) finnes det flere ulike bestemmelser om støy. Bestemmelsene henviser til grenseverdier i retningslinje T-1442 om utendørs støy fra vegtrafikk på ferdig veganlegg og anleggsvirksomhet i anleggsfasen. Det ble også tatt inn følgende bestemmelser om støy i Hommelvik:

*«Reduksjon av støy i Hommelvik*  
- Det skal benyttes absorberende i tunnelmunninger.  
- Det skal etableres høyere støyskjermer i nord- og sørgående retning på Hommelvikbru, sammenlignet med støyrapporten.  
- Det etableres høyere støyskjermer videre langs traseen der grunnforholdene tillater det, sammenlignet med støyrapporten.  
- Det skal etableres absorberende støyskjermer for å redusere refleksjon av lyd fra bergskjæringer.»

Disse bestemmelsene er også henvisning til i rapporten til Rambøll om revidert vurdering av støy som er omtalt i kapittel 2.2 i denne rapporten. I den pågående omreguleringen kan det utarbeides nye bestemmelser som vil gjelde innenfor planområdet.

### 3.3 Nasjonale retningslinjer

Retningslinje T-1442 er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne anbefaler at det beregnes to støysoner for utendørs støynivå rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støynivå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Rom til støyfølsom bruk er av typen oppholdsrom og soverom. Støykravene gjelder derfor ikke nødvendigvis ved mest utsatte fasade, det vil være avhengig av hvor rom til støyfølsom bruk er plassert i bygningen. Støygrensene gjelder også for uteoppholdsareal som er egnet for rekreasjon i tilknytning til bygningen. Dvs. balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål. Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i Tabell 3-1.



**Tabell 3-1 Kriterier for soneinndeling. Alle tall i frittfeltverdier.**

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

$L_{5AF}$  er et statistisk maksimalnivå som overskrides av 5 % av støyhendelsene.

Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien.

Støynivåer angis uten desimaler. Vanlige matematiske avrundingsregler benyttes for å bestemme støynivå. Det vil si at et lydnivå på  $L_{den}$  55,4 dB rundes til 55 dB og tilfredsstillende støygrense  $L_{den} \leq 55$  dB. Lydnivå på  $L_{den}$  55,5 dB rundes til 56 dB og tilfredsstillende ikke støygrense.

Retningslinjen legger vekt på tre kvalitetskriterier for støyfølsom bebyggelse. Disse er:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs.
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.
- Stille side.

Om etablering av nytt samferdselsanlegg sier retningslinjen følgende:

*«Med nye samferdselsanlegg menes helt nye anlegg, samt alle tiltak på eksisterende anlegg som øker støynivået med 3 dB eller mer.*

*Målet er å sikre at eksisterende støyfølsom bebyggelse får støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 og ivaretar kvalitetskriteriene i kapittel 1.2. Ambisjonen bør være å sikre tilfredsstillende støyforhold på hele eiendommen og fasaden. Skjerming ved støykilden bør derfor være et prioritert avbøtende tiltak.*

*Dersom det ikke oppnås tilfredsstillende støyforhold gjennom skjerming ved kilden, bør det etableres lokale tiltak for å overholde grenseverdiene og sikre kvalitetskriteriene. Ved store avvik fra kvalitetskriteriene bør det vurderes å tilby innløsning.*

*Dersom det er uforholdsmessig kostbart eller teknisk vanskelig å tilfredsstillende kvalitetskriteriene, kan det aksepteres mindre avvik fra kvalitetskriteriene. Avvik bør begrunnes i planbeskrivelsen og forankres i reguleringsbestemmelsene.»*

I tillegg gir retningslinjen anbefalinger for støy fra anleggsarbeider som gjennom bestemmelser gjeldende for bygg- og anleggsfasen i prosjektet. For anleggsstøy anbefaler retningslinjen grenseverdier for utendørs støy tilsvarende Tabell 3-2 og innendørs støy tilsvarende Tabell 3-3. Ifølge retningslinjene kan grenseverdiene på dag og kveld heves med inntil 5 dB dersom anleggsarbeidene foregår over en kortere periode enn 6 måneder. Dersom arbeidene inneholder tydelige innslag av impulslyd, bør det benyttes 5 dB strengere grenseverdier. Maksimalnivåer bør ikke overskride ekvivalentnivåer med mer enn 15 dB i nattperioden.

**Tabell 3-2 Anbefalte grenseverdier utendørs for bygg- og anleggsarbeider med varighet over 6 måneder**

Bygningstype	Støykrav på dagtid ( $L_{pAeq12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld ( $L_{pAeq4h}$ 19-23) eller søn-/helligdag ( $L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt ( $L_{pAeq8h}$ 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	60	55	45
Skole, barnehage	55 i brukstid		

**Tabell 3-3 Anbefalte grenseverdier innendørs for bygg- og anleggsarbeider med varighet over 6 måneder**

Bygningstype	Støykrav på dagtid ( $L_{pAeq12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld ( $L_{pAeq4h}$ 19-23) eller søn-/helligdag ( $L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt ( $L_{pAeq8h}$ 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	40	35	30
Skole, barnehage	45 i brukstid		

### 3.4 Innendørs støynivå

NS 8175:2012 stiller krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Kravene for boliger er oppsummert i Tabell 3-4.

**Tabell 3-4 Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder.**

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) natt, kl. 23-07	45

## 4. FORUTSETNINGER OG METODE

### 4.1 Beregningsmetode

Utendørs lydutbredelse er beregnet i henhold til nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy (Ministers, Nordic Council of, 1996) Denne beregningsmetoden tar hensyn til følgende forhold:

- Årsdøgntrafikk (ÅDT)
- Prosentvis andel tungtrafikk
- Hastighet
- Trafikkfordeling over døgnet
- Veibanens stigningsgrad
- Skjermingsforhold fra terreng, bygninger, støyskjermer o.l.
- Absorpsjons- og refleksjonsbidrag fra terreng, bygninger, støyskjermer o.l.

Alle beregninger gjelder for 3 m/s medvindsituasjon fra kilde til mottaker.

### 4.2 Trafikkdata

Vegtrafikk tall som er benyttet i støyberegningene er vist i Tabell 4-1. Tallene er hentet fra ÅDT-kart for E6 Ranheim-Værnes som er produsert av Rambølls trafikkrådgivere (Rambøll Norge AS, 2025).

Tabell 4-1 Vegtrafikkdata benyttet i beregningsgrunnlaget.

Veglinje	Vegtype	ÅDT 2050	Andel tunge	Fartsgrense
E6 vest for ramper	A	35100	11 %	100 km/t
E6 mellom ramper	A	32300	12 %	100 km/t
E6 øst for ramper	A	35600	11 %	100 km/t
E6 (Ved siden av Vestgående avkjøringsrampe)	A	1700	3 %	80 km/t
E6 Vestgående avkjøringsrampe	A	1600	2 %	80 km/t
E6 (Ved siden av Østgående avkjøringsrampe)	A	1600	3 %	80 km/t
E6 Østgående avkjøringsrampe	A	1200	0 %	80 km/t
Malvikvegen	A	6100	1 %	60 km/t
Malvikvegen (mellom ramper)	A	2800	2 %	50 km/t

**Tabell 4-2 Døgnfordeling av biltrafikk. Antatt lik for lett- og tungtrafikk.**

Vegtype	Prosentvis fordeling over tidsintervall		
	23:00-07:00	07:00-19:00	19:00-23:00
A	10 %	74 %	16 %
B	6 %	84 %	10 %

### 4.3 Kartgrunnlag og inngangsparametere

Det er etablert en 3D digital beregningsmodell på grunnlag av tilgjengelig kartgrunnlag. Beregningene er utført med SoundPLAN versjon 9.0. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i Tabell 4-3.

Retningslinjene setter støygrenser som frittfelt lydnivå. Med frittfelt menes at refleksjoner fra fasade på angjeldende bygning ikke skal tas med. Øvrige refleksjonsbidrag medregnes (refleksjoner fra andre bygninger eller skjjermer).

**Tabell 4-3 Inngangsparametere i beregningsgrunnlaget.**

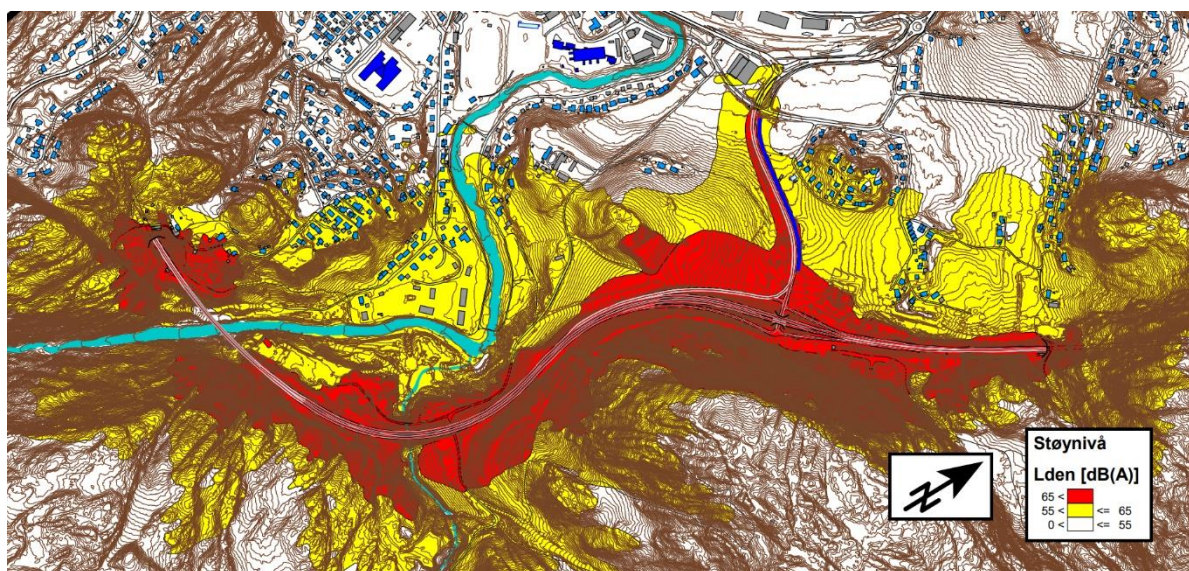
Egenskap	Verdi
Refleksjoner støysonekart	1. ordens (lyd som er reflektert fra én flate)
Refleksjoner punktberegninger	3. ordens (lyd som er reflektert fra tre flater)
Markabsorpsjon	Generelt: 1 («myk» mark, dvs. helt lydabsorberende) Vann, veger og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Refleksjonstap bygninger, støyskjermer	1 dB
Beregningshøyde støysonekart	4,0 m og 1,5 m
Beregningshøyde fasadepunkter	1,8 m over hver etasje
Oppløsning støysonekart	5 x 5 m

## 5. RESULTATER

Støyberegningene er gjennomført på grunnlag av tallverdier og beskrivelser som angitt i kapittel 4. Resultatene er presentert i støysonekart med rød, gul og hvit soneinndeling. Støysonekartene er også vedlagt rapporten i helsides versjon for bedre lesbarhet. Fasadenivåer på hver bygning samt informasjon om trafikkfall og tiltak kan sees ved å zoome inn på støysonekartene som viser vestre og østre del. Alle støysonekartene er beregnet i 4 eller 1,5 meters høyde over terreng. Fasadenivåer er beregnet ca. 1,8 meter over gulvhøyden i hver etasje.

### 5.1 Støysonekart dagens situasjon fremskrevet

I beregninger av støy i dagens situasjon med fremskrevne trafikkfall er det benyttet samme trafikkfall som i fremtidig situasjon, men med dagens veggeometri og fartsgrense. Figur 5-1 viser støysonekart 4 meter over terreng for denne situasjonen. Dagens støyskjerm langs Malvikvegen er vist med blå strek. Støysonekartet viser at det er støyfølsom bebyggelse i støysoner fra E6 langs hele den aktuelle strekningen. Dette viser at det er høye støynivåer i området i dag.



Figur 5-1 Støysonekart 4 meter over terreng – dagens situasjon fremskrevet

### 5.2 Støysonekart nullalternativ

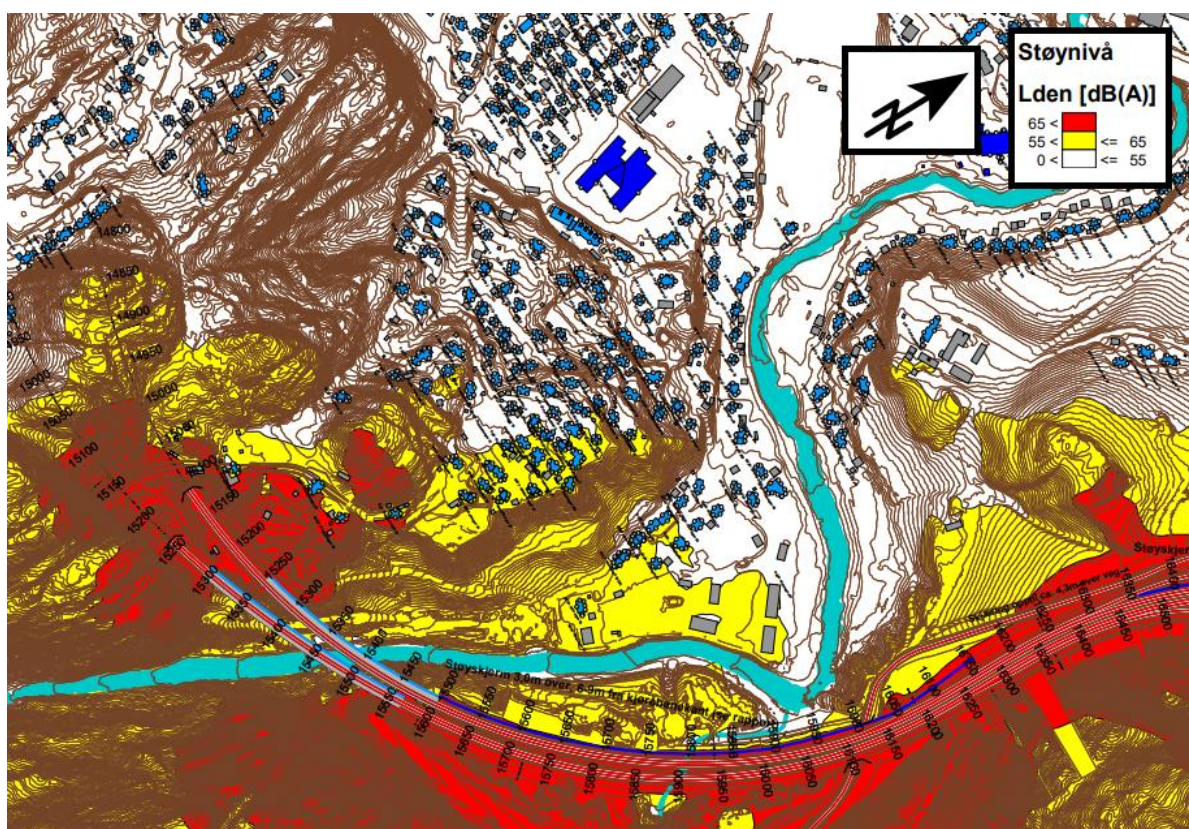
Nullalternativet er tidligere regulert veglinje med fartsgrense 110 km/t. Dette er det samme alternativet som ble beregnet av Multiconsult i 2019/2020, og er utredet i støyrapporten i forbindelse med forrige reguleringsplan (Multiconsult AS, 2020). Det er ikke gjort nye beregninger av støy for dette alternativet i denne reguleringsplanen. Sammenligning av nullalternativet med ny fremtidig situasjon finnes i Tabell 5-2, hvor støynivåer på fasader for de ulike alternativene er vist for hver bolig som er støyutsatt i fremtidig situasjon.

### 5.3 Støysonekart fremtidig situasjon med støyskjermer

Etttersom tidligere utredninger og nullalternativet viser at det er et stort antall boliger i støysoner fra E6, er det i denne utredningen ikke laget støysonekart for fremtidig situasjon uten støyskjermer.

Figur 5-2 viser støysonekart 4 meter over terreng for fremtidig, regulert løsning inkludert støyskjermer for vestre del av reguleringsplanens influensområde. Det er anbefalt støyskjermer fra Hommelvikbrua til E6 kommer inn i tosidig skjæring rundt vegmodellens profilnummer 16150. Beregningen viser at denne, kombinert med støyskjermer på Hommelvikbrua medfører en reduksjon i støynivåer i forhold til nullalternativet. Høyden på støyskjermeren er 3,0 meter over nærmeste kjørefelt. På Hommelvikbrua er støyskjermerne 2,0 meter over brudekket.

Ettersom støyskjermer på Hommelvikbrua er fastsatt uavhengig av denne omreguleringen er det kun gjort optimalisering av støyskjermer mellom brua og nevnte skjæring i dette området. Høyere støyskjermer er vurdert å ikke gi tilstrekkelig reduksjon. I tillegg er faktisk høyde på skjermen allerede svært høy på grunn av at sideterrenget heller ned fra E6, som medfører at effektiv skjermhøyde blir over 5 meter langs deler av skjermen.



Figur 5-2 Støysonekart 4 meter over terreng - Fremtidig situasjon med støyskjermer - Vestre del

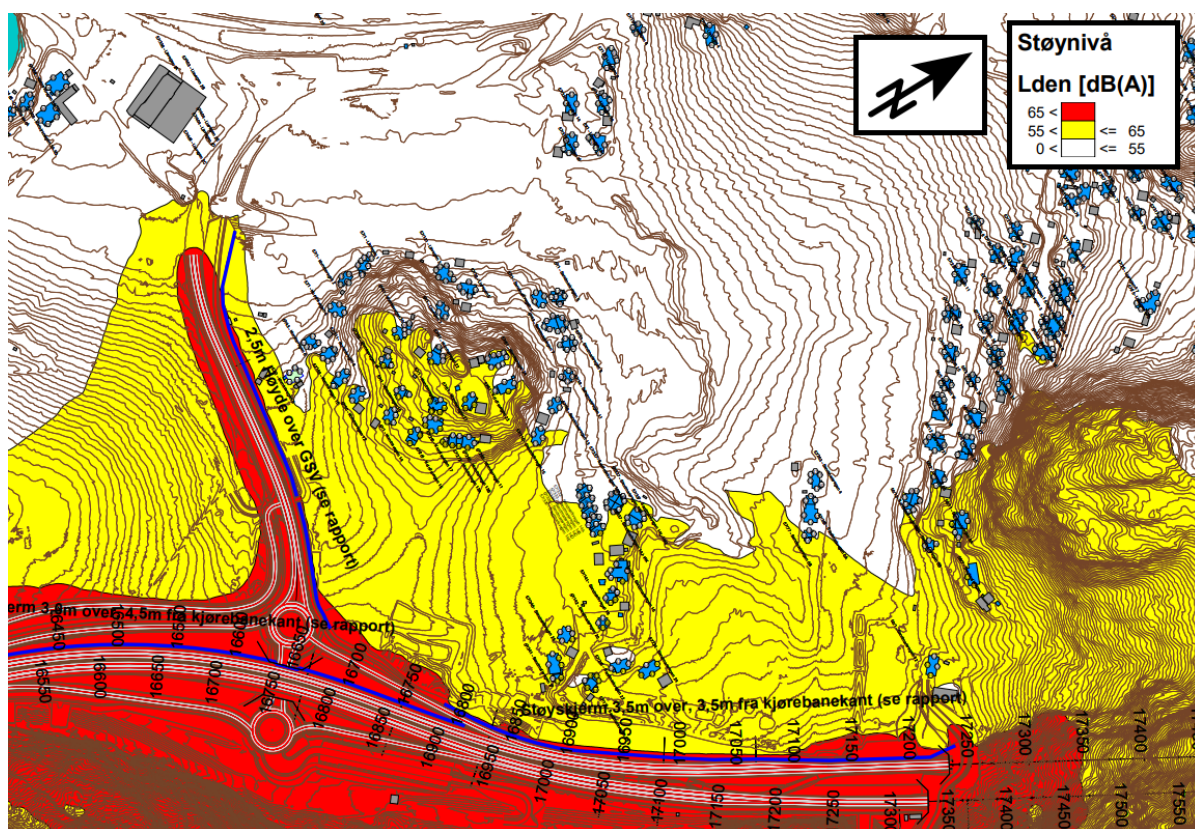
Tilsvarende støysonekart for østre del finnes i Figur 5-3. I dette området er eksisterende støyskjermer langs Malvikvegen fjernet for å gi plass til gang- og sykkelveg. Dagens voll og støyskjermer anbefales erstattet med en ny støyskjermer med høyde 2,5 meter over gang- og sykkelvegen. Lengst vest mot Hommelvik går skjermen over fra å følge geometrien til gang- og sykkelvegen og til å følge terrenget i samme høyde. Dette skillet er vist med en svart strek over støyskjermeren i støysonekartene. Det er også modellert inn en åpning i støyskjermeren.

Det anbefales støyskjermer langs E6 mellom rampene med høyde 3,0 meter og videre nordover en støyskjermer med høyde 3,5 meter langs sørgående avkjøringsfelt som fortsetter til Helltunnelen. Disse støyskjermerne vil gi god støyreducerende effekt for støyfølsom bebyggelse i området.

Følgende løsninger er kontrollert ved hjelp av beregning, men ikke anbefalt grunnet at de ikke gir tilstrekkelig reduksjon av støyen ved boligene:

- Høyere støyskjermer
- 5,0 meter støyskerm 50 meter ut fra tunnelmunning, som foreslått i tidligere utredninger
- Ekstra støyskerm langs sørgående påkjøringsfelt
- Sluseløsning ved åpningen i skjermen langs Malvikvegen
- Sammenhengende støyskerm fra Helltunnelen, langs avkjøringsrampe og helt bort til støyskjermen langs Malvikvegen

Denne utredningen bekrefter dermed at den plasseringen av støyskjermer som er anbefalt i tidligere utredninger er fornuftig. Beregningene er gjort med lydreflekterende fjellskjæringer på østsiden av E6.



Figur 5-3 Støysonekart 1,5 meter over terreng - Fremtidig situasjon med støyskjermer - Østre del

Den største forskjellen mellom de støyskjermene som anbefales i denne utredningen og det som ble anbefalt i tidligere utredninger er at denne utredningen konkluderer med at 5,0 meter høy støyskerm ved tunnelmunningen til Helltunnelen ikke gir ønsket støyreducerende effekt. Men det må påpekes at det er en viss usikkerhet knyttet til beregning av støy fra tunnelmunninger. I beregningene er tunnelmunninger modellert med lydreflekterende flater.

#### 5.4 Oversikt over støyskjermer

Støyskjermene som anbefales i denne utredningen er vist i tabell 5-1. Merk at støyskjermene på Hommelvikbrua ikke er inkludert i tabellen. Høyde på støyskjermer er angitt som høyde over nærmeste kjørebane kant eller over gang- og sykkelveg (GSV). Toppen av støyskjermer følger

vegmodellens geometri. Unntaket er vestre del av skjermen langs Malvikvegen som følger fremtidig terreng slik det er modellert i vegmodellen. Tabellen spesifiserer hvilke støyskjermer som bør være lydabsorberende. Endelig plassering og utforming av støyskjermene kan tilpasses i prosjektets byggefase.

**Tabell 5-1 Anbefaling til støyskjermer.**

Nr	Prof. start	Prof. slutt	Høyde over nærmeste kjørefelt/GSV	Lengde	Plassering
1	15500	16150	3,0 m	650 m	6-9 m fra kjørebane kant 1) 4)
2	16350	16800	3,0 m	450 m	4,5 m fra kjørebane kant 4)
3	16780	17250	3,5 m	470 m 2)	3,5 m fra kjørebane kant 4)
4	-	-	2,5 m	115 m	2,75 m fra GSV langs Malvikvegen (østre del)
5	-	-	2,5 m	125 m	2,75 m fra GSV langs Malvikvegen (midtre del)
6	-	-	2,5 m 3)	120 m	Toppen av skjæringslinje i vegmodellen (vestre del)

1) Plassering relativt til kjørebane kant varierer blant annet på grunn av sikt og konstruksjoner.

2) Overlapp mellom skjerm 2 og 3 er på ca. 20 meter.

3) Høyde over sideterreng i vegmodellen.

4) Skjermen bør være absorberende mot vegsiden.

## 5.5 Fasadenivåer og behov for videre utredning / lokale støytak

En oppsummering av fasadenivåer ved støyfølsom bebyggelse i området er vist i Tabell 5-2. Tabellen inkluderer alle boliger som er beregnet til å ha høyeste støynivå ved en fasade over 55 dB  $L_{den}$  i planalternativet med støyskjermer. For sammenligning er det også inkludert alle som fikk fasadenivå tilsvarende støysone i gjeldende reguleringsplan.

Sammenligning av nivåene viser at det er en generell nedgang i støynivåer i ny, regulert løsning med støyskjermer i forhold til nullalternativet. I forhold til tidligere støyutredning er nivåene som er beregnet i denne reguleringsplanen omtrent like eller 2-5 dB lavere. Kun Nessbakkvegen 30 og 32 beregnes til å få høyere støynivå i denne reguleringsplanen enn i forrige, med en forskjell på 1-2 dB. Forskjellene mellom disse beregningene og de som ble utført i forrige reguleringsplan kan blant annet skyldes:

- Ny veggeometri
- Ny fartsgrense
- Ny anbefaling til støyskjermer
- Ulik høyde på støyskjermer på Hommelvik bru
- Plassering av beregningspunkter på fasader
- Ulike beregningsmodeller
- Ulik programvare
- Usikkerhet i beregningsmetoden

Totalt 44 boliger er beregnet til å få fasadenivå tilsvarende gul støysone eller høyere i regulert løsning med anbefalt støyskjermer. Det er dermed 44 boliger som har krav på utredning av behov for lokale støytak.



Tabell 5-2 Fasadenivåer ved støyfølsom bebyggelse

Gnr/Bnr	Adresse	Lden dagens fremskr.	Lden Nullalt.	Lden Planalt.	Vurderes for lokale tiltak
60/12	Nessbakkvegen 36	65	68	67	X
60/7	Nessbakkvegen 19	64	66	65	X
60/14	Nessbakkvegen 23	62	-	65	X
60/89	Nessbakkvegen 21	64	-	65	X
60/60	Nessbakkvegen 34	61	66	62	X
60/47	Nessbakkvegen 26	60	63	61	X
60/53	Nessbakkvegen 28	60	63	61	X
60/92	Nessbakkvegen 24B	61	63	61	X
57/61	Korntrøvegen 21	61	60	59	X
57/261	Korntrøvegen 15	62	59	59	X
60/52	Øvre Nordbakkan 7	60	59	59	X
60/54	Nessbakkvegen 32	59	57	59	X
56/11	Sandmarkvegen 8A	58	59	58	X
57/1	Korntrøvegen 19	61	59	58	X
57/174	Sandmarkvegen 23	57	59	58	X
57/224	Sandmarkvegen 24	58	58	58	X
57/256	Korntrøvegen 17	60	58	58	X
57/272	Korntrøvegen 13A	61	58	58	X
57/295	Korntrøvegen 11	61	58	58	X
57/295	Korntrøvegen 13B	61	58	58	X
60/24	Øvre Nordbakkan 13	59	59	58	X
56/1	Sandmarkvegen 12	58	59	57	X
56/7	Sandmarkvegen 10	58	58	57	X
57/1	Korntrøvegen 14	61	57	57	X
57/1	Korntrøvegen 16	60	58	57	X
57/61	Korntrøvegen 22	60	57	57	X
57/141	Sandmarkvegen 18	58	58	57	X
57/142	Sandmarkvegen 20	56	58	57	X

Gnr/Bnr	Adresse	Lden dagens fremskr.	Lden Nullalt.	Lden Planalt.	Vurderes for lokale tiltak
57/245	Sandmarkvegen 22	57	57	57	X
57/340	Sandmarkvegen 25	57	59	57	X
57/341	Sandmarkvegen 27	56	60	57	X
60/55	Nessbakkvegen 30	56	56	57	X
60/63	Nessbakkvegen 24	58	58	57	X
60/94	Nessbakkvegen 17	57	60	57	X
56/4	Sandmarkvegen 8B	57	57	56	X
57/61	Korntrøvegen 20	59	56	56	X
57/61	Korntrøvegen 23	58	57	56	X
57/140	Sandmarkvegen 16	58	57	56	X
57/335	Sandmarkvegen 14D	58	57	56	X
57/336	Sandmarkvegen 14E	58	57	56	X
57/348	Korntrøvegen 18	59	56	56	X
60/21	Øvre Nordbakkan 21	58	57	56	X
60/93	Nessvegen 55	59	57	56	X
60/96	Nessvegen 61	59	56	56	X
56/2	Liavegen 23	57	56	55	
57/1	Korntrøvegen 9	57	57	55	
57/50	Korntrøvegen 12	59	57	55	
57/77	Sandmarkvegen 6B	57	55	55	
57/115	Sandmarkvegen 15	58	56	55	
57/333	Sandmarkvegen 14B	58	57	55	
57/334	Sandmarkvegen 14C	58	57	55	
57/337	Sandmarkvegen 14F	54	-	55	
57/337	Sandmarkvegen 14K	58	57	55	
60/8	Nessbakkvegen 20	55	-	55	
60/87	Nessvegen 51B	59	57	55	
60/87	Nessvegen 53B	59	57	55	
60/95	Nessvegen 63	59	57	55	

<b>Gnr/Bnr</b>	<b>Adresse</b>	<b>Lden dagens fremskr.</b>	<b>Lden Nullalt.</b>	<b>Lden Planalt.</b>	<b>Vurderes for lokale tiltak</b>
57/61	Korntrøvegen 24	55	56	54	
57/238	Trongdalen 6	55	55	54	
57/337	Sandmarkvegen 14N	52	57	54	
60/25	Øvre Nordbakkan 5	54	55	54	
60/84	Nessvegen 47B	58	57	54	
60/84	Nessvegen 49B	58	57	54	
57/332	Sandmarkvegen 14A	58	57	53	
60/36	Nessvegen 40	58	55	53	
60/61	Nessvegen 39	58	56	53	
60/65	Nessvegen 65	58	56	53	
60/84	Nessvegen 47A	57	57	53	
60/84	Nessvegen 49A	57	57	53	
60/87	Nessvegen 51A	57	57	53	
60/87	Nessvegen 53A	57	57	53	
60/99	Nessvegen 45	57	57	53	
60/48	Nessvegen 42	57	56	52	
60/66	Nessvegen 67	57	55	52	
60/100	Nessvegen 43	57	57	52	

## 6. KONKLUSJON

Det er utført støyutredning i forbindelse med omregulering av E6 i Hommelvik. Ved hjelp av støyberegninger og en optimaliseringsprosess er det utarbeidet en anbefaling til støyskjermer på strekningen mellom Hommelvik bru og Helltunnelen. Støyskjermene har høyde 2,5-3,5 meter over veg eller gang- og sykkelveg og er beskrevet i detalj i rapporten. Det er avdekket 44 boliger som vil befinne seg i gul støysone dersom reguleringsplanen realiseres. Disse har krav på utredning av behov for lokale støytiltak. I forhold til nullalternativet vil det være færre boliger i støysoner fra E6 i regulert løsning som følge av støyskjermene. Støyskjermene kan detaljeres videre i byggefasen. Det bør i den grad det er mulig unngås at tilpassinger av støyskjermer medfører økt støy ved støyfølsom bebyggelse. I byggefasen bør også anbefalingene i retningslinje T-1442 legges til grunn for vurdering og håndtering av støy i anleggsfasen. Dette bør tas med i bestemmelsene i reguleringsplanen.

## 7. REFERANSER

- Malvik. (2020). *Malvik kommune, arealplaner*. Hentet fra Reguleringsplan for ny E6 mellom Leistad og Stjørdal grense:  
<https://www.arealplaner.no/malvik5031/arealplaner/135?term=e6>
- Malvik kommune. (Sist endret 2022). *Kommuneplanens arealdel Malvik kommune 2018-2030, Del 2 - Planbestemmelser og retningslinjer*.
- Malvik kommune. (Sist revidert 2024). *Reguleringsplan for E6 Ranheim – Værnes, Delstrekning Leistad - Helltunnelen (PlanID 201803)*.
- Miljødirektoratet. (2021). *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)*.
- Ministers, Nordic Council of. (1996). *Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method*. Copenhagen: 1996:525, TemaNord.
- Ministers, Nordic Council of. (1996). *Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method,» 1996:525, TemaNord, Copenhagen*.
- Multiconsult AS. (2020). *Ekstra støyreducerende tiltak Hommelvik, E6RV-MUL-AC-MEM-CAH13-0001*.
- Multiconsult AS. (2020). *Støyberegninger E6 Malvik, E6RV-MUL-AC-RPT-CA#00-0001*.
- Rambøll. (2024). *E6RV-RAM-RD-RPT-ALZN-1001*.
- Rambøll Norge AS. (2021). *Revidert vurdering av støy i Hommelvik, E6RV-DJV-AC-MEM-DZ45-0001*.
- Rambøll Norge AS. (2025). *ÅDT- kart E6 Ranheim-Værnes*.