



E6 Kvithammar – Åsen

Detaljregulering Stjørdal kommune

Støyfaglig fagrapport for detaljreguleringsplan

Rapport nr.	Dato
R1-AKU-02	25.08.2020
	

		Side 2 av 20
Rapport nr. R1-AKU-02	E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune	
	Støyfaglig fagrapport for detaljreguleringsplan	

Revisjonshistorikk

					
Rev.	Dato	Beskrivelse	Sign.	Kont.	Godkj.
00	25.08.2020	Detaljregulering	MAJ	ABE	MAJ
01	02.12.2020	Revidert etter offentlig ettersyn	MAJ	ABE	MAJ

Innhold

1	Bakgrunn	4
2	Sammendrag/konklusjon	5
3	Grenseverdier	6
3.1	Kommuneplanens arealdel	6
3.2	Kommunedelplan E6 Kvithammar – Åsen	6
3.3	Retningslinje T-1442/2016	7
3.3.1	Støy fra samferdsel	7
3.3.2	Bygge- og anleggsstøy	8
4	Eksisterende situasjon	9
4.1	Støy fra veitrafikk	9
4.2	Støy fra jernbane	10
4.3	Støy fra flyplass	11
5	Underlag for støyberegninger	12
5.1	Veigeometri og sideterreng	12
5.2	Trafikkdata ny situasjon	12
5.3	Beregningsmetode	13
6	Beregningsresultater	14
6.1	Resultater	14
6.2	Støyreducerende tiltak	16
6.2.1	Støyskjerm Kvithammar	16
6.2.2	Lokale tiltak	17
7	Bygge- og anleggsstøy	19
8	Referanser	20

Tilhørende tegninger:

X1001: Støysonekart uskjermet 4 meter for Kvithammar – Holan, datert 08.06.2020
X1002: Støysonekart uskjermet 4 meter for Langsteindalen, datert 08.06.2020
X1003: Støysonekart skjerm 4 meter for Kvithammar – Holan, datert 08.06.2020

		Side 4 av 20
Rapport nr. R1-AKU-02	E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune	
	Støyfaglig fagrapport for detaljreguleringsplan	

1 Bakgrunn

Nye Veier planlegger ny E6 fra Kvithammar til Åsen i Stjørdal og Levanger kommune. Veien planlegges som firefelts motorvei med fartsgrense 110 km/t på hele strekningen, og vil redusere reisetiden mellom Åsen og Stjørdal med 9 minutter.

Eksisterende E6 mellom Stjørdal og Åsen er en tofelts vei med fartsgrense 70 km/t på store deler av strekningen. Forbi Skatval er det mange kryss og avkjørsler, mens det på strekningen fra Skatval til Åsen er lite bebyggelse langs E6. Her går imidlertid veien i sidebratt terreng parallelt med jernbanen, en strekning som er svært sårbar ved hendelser. I nord går eksisterende E6 gjennom Åsen sentrum.

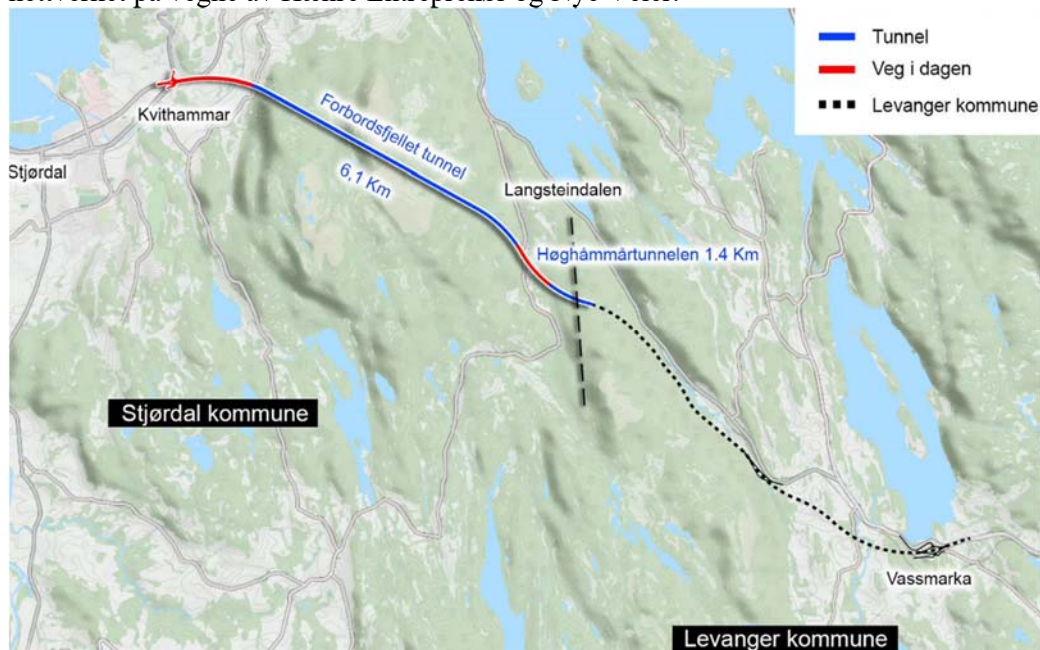
Strekningen er ulykkesutsatt med en ulykkesfrekvens som er dobbelt så høy som tilsvarende veier. ÅDT på dagens vei er ca. 12 000 på strekningen Kvithammar – Skatval, mens det på strekningen Skatval – Åsen er en ÅDT på ca. 8 800. Gjennom Åsen sentrum er ÅDT på ca. 8 400. Tungtrafikkandelen er ca. 16 % (trafikk tallene er 2019-tall fra NVDB).

Planforslaget går ut på å bygge firefelts vei på strekningen. Total lengde på ny E6 er 19,8 km, hvorav 9,3 km ligger i Stjørdal kommune. Det skal bygges to tunneler i Stjørdal kommune, Forbordsfjelltunnelen (6 080 m) og Høghåmmårtunnelen (1 360 m). Kommunegrensa mellom Stjørdal og Levanger går midt i Høghåmmårtunnelen. På strekningen mellom Kvithammar og Holan bygges det ny bru over Vollselva og Nordlandsbanen, Vollselvbrua. Kvithammarkrysset vil bygges om med større rundkjøringer og nye nordvendte ramper. Det etableres ingen andre kryss på strekningen i Stjørdal kommune. I Langsteindalen vil Langsteinveien gå under E6 i en ny undergang.

Dagens E6 blir nedklassifisert til fylkesvei som en konsekvens av planforslaget. Veien vil kobles til eksisterende veinett i Kvithammarkrysset.

Denne rapporten omhandler støyforholdene ved ny E6 Kvithammar – Åsen i Stjørdal kommune, se figur 1.

Rapporten er utarbeidet av Brekke & Strand Akustikk AS som en del av Aas-Jakobsen/ViaNova-nettverket på vegne av Hæhre Entreprenør og Nye Veier.



Figur 1 - Oversiktsbilde over ny E6 Kvithammar – Åsen. Figuren er utarbeidet av prosjektet E6 Kvithammar – Åsen.

		Side 5 av 20
Rapport nr. R1-AKU-02	E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune	
	Støyfaglig fagrapport for detaljreguleringsplan	

2 Sammendrag/konklusjon

Ny E6 mellom Kvithammar og Åsen vil flytte mye trafikk over i tunnel gjennom Stjørdal kommune. Dette gjør at trafikken og støynivåene forbi bebyggelsen langs eksisterende E6 (ny fylkesvei) reduseres betraktelig.

Dagsone mellom Kvithammarkrysset og tunnelpåhugg på Holan vil legges på dyrket jord med spredt boligbebyggelse, hovedsakelig gårdstun. Ved boligfeltet ved Kvithammar (Bolkvegen 37-45) planlegges det en støyskjerm mellom E6 og ny fylkesvei mot Skatval. Dette boligområdet er også støyutsatt fra dagens E6.

Ved dagsone i Langsteindalen økes støynivå betraktelig som følge av ny trase for E6. Boligene som ligger nærmest ny E6 er innløst. I Langsteindalen planlegges ingen skjermende tiltak langs vei, da utsatt bebyggelse vest for ny E6 ligger høyere enn veien.

Totalt vil 28 boliger og tre fritidsboliger få støynivåer over grenseverdi for gul støysone ($L_{den} > 55$ dB) fra nye veier innenfor reguleringsområdet for E6 Kvithammar - Åsen i Stjørdal kommune. Den støyutsatte bebyggelsen må utredes for lokale støytiltak. Det legges vekt på at alle har tilgang til egnet utendørs oppholdsareal, med støynivå under grenseverdi for gul støysone i brukshøyde, samt at boligene har tilfredsstillende innendørs støynivå i henhold til gjeldende byggt teknisk forskrift.

Den støyutsatte bebyggelsen fra vei vil ikke være utsatt for støy over anbefalte grenseverdier i T-1442 [1] for jernbane og fly.

		Side 6 av 20
Rapport nr. R1-AKU-02	E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune	
	Støyfaglig fagrapport for detaljreguleringsplan	

3 Grenseverdier

3.1 Kommuneplanens arealdel

Kommuneplanens arealdel for 2013 til 2022 for Stjørdal [2] inneholder bestemmelser om støy. Bestemmelsen i kommuneplanens kapittel 1.7.1 støy er aktuell for planforslaget.

“Ved oppstart av reguleringssak skal behovet for støyberegninger avklares. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016) skal legges til grunn ved planlegging og bygging til støyfølsom bruk (boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager) og støyende virksomheter. (...)”

3.2 Kommunedelplan E6 Kvithammar – Åsen

Kommunedelplan for E6 Kvithammar – Åsen i Stjørdal kommune [3] inneholder egne bestemmelser om støy, jf. utklipp under.

Nærmiljø og friluftsliv

- Støy og støv fra anleggsarbeider skal i størst mulig grad begrenses.

Støy/støv:

- Det skal utføres mer detaljerte støyberegninger med nærmere vurdering av støyskjermingstiltak. Langsgående støyskjermingstiltak og lokale støyskjermingstiltak og evt. innløsning av boliger skal vurderes i samarbeid med berørte beboere/grunneiere. Retningslinjer for støy i arealplanleggingen, T-1442, skal legges til grunn.
- Støy i anleggsperioden skal vurderes nærmere.
- Utbredelse av luftforurensing ved tunnelmunning og dagsone skal vurderes.

3.3 Retningslinje T-1442/2016

3.3.1 Støy fra samferdsel

3.3.1.1 Grenseverdier

Klima- og miljødepartementets *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2016* [1] skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. For å tilfredsstille retningslinjens anbefalte krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 1 oppfylles.

Tabell 1 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB
Jernbane	L_{den} 58 dB	L_{5AF} 75 dB
Flyplass	L_{den} 52 dB	L_{5AS} 80 dB

3.3.1.2 Støysoner

I retningslinje T-1442/2016 [1] opereres det med to typer støysoner for vurdering av arealbruk på overordnet nivå, hvor grenseverdiene er gitt i tabell 2.

Tabell 2 – Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L_{5AF}	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L_{5AF}
Vei	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB	L_{den} 65 dB	L_{5AF} 85 dB
Bane	L_{den} 58 dB	L_{5AF} 75 dB	L_{den} 68 dB	L_{5AF} 90 dB
Flyplass	L_{den} 52 dB	L_{5AS} 80 dB	L_{den} 62 dB	L_{5AS} 90 dB

3.3.2 Bygge- og anleggsstøy

Grenseverdiene fra retningslinjen T-1442/2016 [1] for luftoverført bygg- og anleggsstøy er vist i tabell 3. Grenseverdiene for dag og kveld skjerpes når anleggsperioden overstiger seks uker. Korreksjonsverdiene for skjerpelsene er vist i tabell 4.

Tabell 3 - Anbefalte basis støygrenser utendørs for bygg- og anleggsvirksomhet. Alle grenser gitt som ekvivalent lydnivå i dB, frittfeltverdi, og gjelder utenfor rom for støyfølsom bruk.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq,12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld ($L_{pAeq,4h}$ 19-23) eller søn/helligdag ($L_{pAeq,16h}$ 07-23)	Støykrav på natt ($L_{pAeq,8h}$ 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	65	60	45
Skole, barnehage	60 i brukstid		

Tabell 4 - Korreksjon for anleggsperiodens eller driftsfasens lengde (avrundes til hele uker/måneder). Skjerping av støygrensene fra tabell 3 for drift som gir støyulemper i lengre tid enn 6 uker.

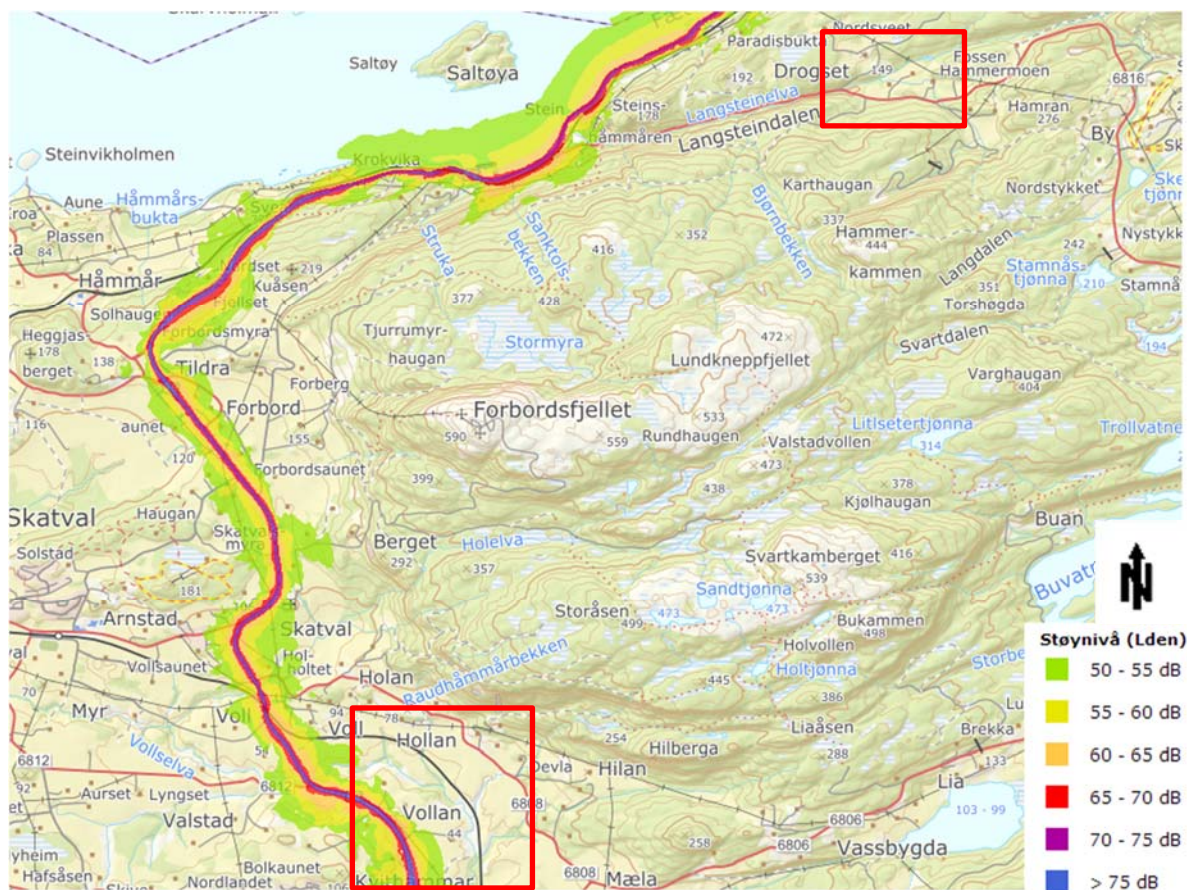
Anleggsperiodens eller driftsfasens lengde	Grenseverdiene for dag og kveld i tabell 3 skjerpes med
Fra 0 til og med 6 uker	0 dB
Fra 7 uker til og med 6 måneder	3 dB
Mer enn 6 måneder	5 dB

4 Eksisterende situasjon

4.1 Støy fra veitrafikk

Støysituasjonen i planområdet er preget av eksisterende E6, se figur 2.

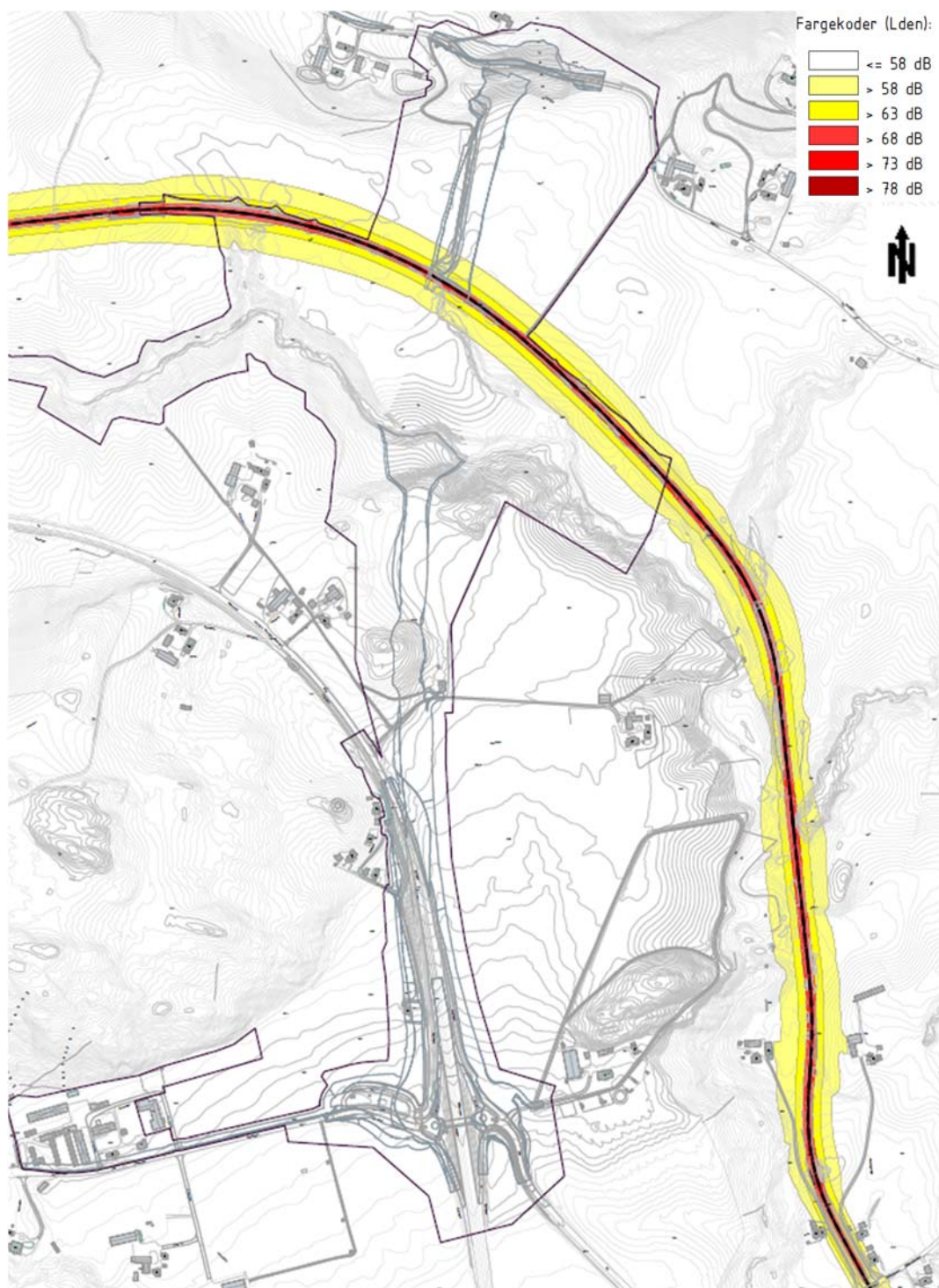
Store deler av planområdet ligger utenfor dagens støysone med støynivåer under $L_{den} = 50$ dB. Dette inkluderer dagsonene på strekningen Kvithammar - Holan og i Langsteindalen.



Figur 2 - Eksisterende støysituasjon langs E6 nord for Kvithammar i Stjørdal kommune. Figuren er utklipp fra støyvarselkart tilgjengelig på www.milostatus.no [4]. De røde firkantene viser omtrentlig område for de to dagsonene i Stjørdal kommune.

4.2 Støy fra jernbane

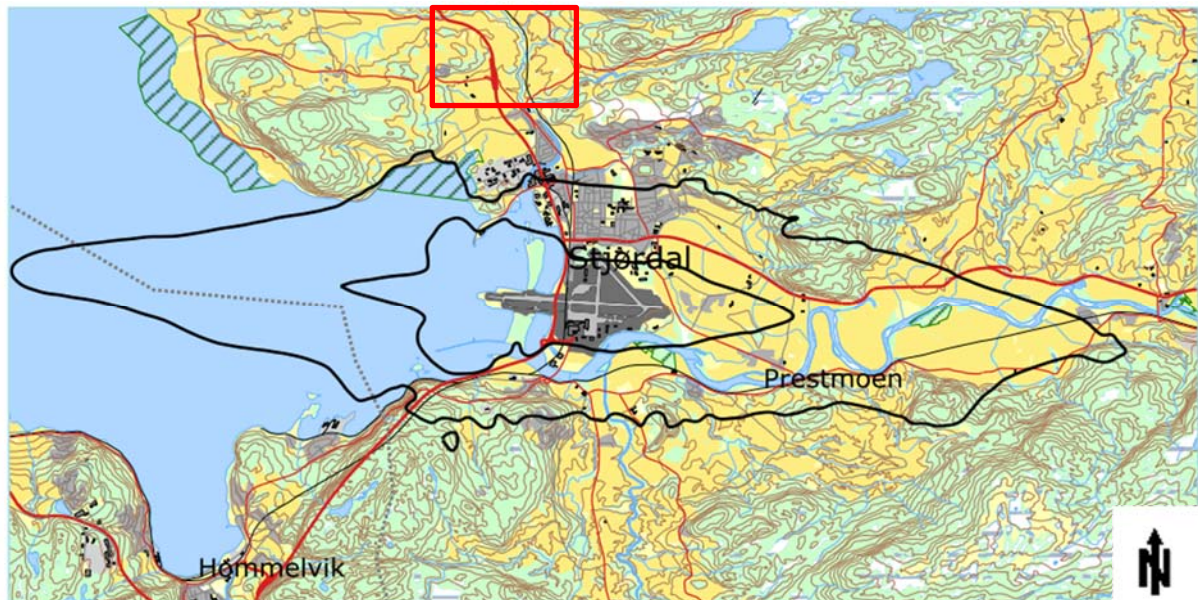
Nordlandsbanen passerer gjennom planområdet ved Kvithammar og Holan. Støysonene følger sporet som vist i figur 3. Det er ingen bebyggelse som er støyutsatt fra jernbane innenfor planområdet for ny E6 Kvithammar – Åsen i Stjørdal kommune.



Figur 3 - Støy fra jernbane i 2035. Trafikktall hentet fra BaneNORs prognose for trafikk langs Nordlandsbanen i 2035 [5]. Fargekoder i henhold til T-1442/2016 [1] for jernbane. Det er benyttet skiltet hastighet 90 km/t. Tykk svart linje viser planområdet for ny E6 Kvithammar – Åsen i Stjørdal kommune.

4.3 Støy fra flyplass

Planområdet ligger utenfor gul støysone fra flytrafikk ved Trondheim lufthavn Værnes ($L_{den} \leq 52$ dB) også etter økning av trafikk fram mot 2026, se figur 4.



Figur 4 - Støy fra flytrafikk ved Trondheim lufthavn Værnes for prognosesituasjon i 2026. De sorte kurvene viser gul (ytterst) og rød (innerst) støysone for flyplass i henhold til T-1442/2016 [1]. Kvithammarkrysset er vist mot nord i figuren med rød firkant. Figur er hentet fra rapport A27567 Støysoner for Trondheim lufthavn Værnes datert 23.06.2016 fra Sintef [6].

5 Underlag for støyberegninger

5.1 Veigeometri og sideterreng

Regulert veigeometri for E6 nord- og sørgående utarbeidet av prosjektet er lagt til grunn for beregningen. Sideterreng utarbeidet av landskapsarkitekt i større fyllinger er også importert i støymodellen.

5.2 Trafikkdata ny situasjon

Trafikkdata er hentet fra trafikkberegninger utført av prosjektet [7] samt data fra Nasjonal vegdatabank (NVDB) [8] for veier i området som ikke er omhandlet i trafikkvurderingen. Trafikktall hentet fra NVDB er framskrevet til 2045 i henhold til Nasjonal Transportplan (TØI-prognose [9] [10]) for tidligere Nord-Trøndelag fylke. Relevant trafikkdata benyttet i støyberegningene er vist i tabell 5.

Tabell 5 – Trafikktall benyttet i støyberegningene hentet fra R1-TS-03 Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse [7] og Nasjonal vegdatabank (NVDB) [8].

Veilenker		2045		Fartsgrense
		ÅDT	ÅDTt %	
E6 sør for Kvithammarkrysset	(utenfor tiltaksområdet)	17 000	19,5 %	80/90 km/t
E6 mellom Kvithammarkrysset og Åsen sør		13 500	27 %	Pr. 0-150: 90 km/t Pr. 150-110 km/t
Kvithammarkrysset				
Sørvendte ramper	Avkjøringsrampe fra sør	1 960	10 %	80 km/t
	Påkjøringsrampe mot sør	2 220	10 %	80 km/t
Nordvendte ramper	Avkjøringsrampe fra nord	210	10 %	80 km/t
	Påkjøringsrampe mot nord	460	10 %	80 km/t
Lokalveier Stjørdal				
Ny fylkesvei mot Skatval og fv. 6812	Eksisterende E6	3 360	10 %	Pr. 0-300 60 km/t Pr. 300-70 km/t
Fylkesvei 6810 Vinnavegen		960	10 %	60 km/t
Ny fylkesvei lang Fættensfjorden/Langstein	Eksisterende E6	420	10 %	70 km/t
Fv. 6608 Holvegen	Kilde: NVDB	200	12 %	60/80 km/t
Fv. 6608 Langsteinvegen	Kilde: NVDB	122	12 %	80 km/t
Fv. 6810 William Holmens veg	Kilde: NVDB	1 513	13 %	70 km/t

5.3 Beregningsmetode

Støyberegningen er utført i henhold til metode beskrevet i T-1442/2016, og er utført i programmet CadnaA, se tabell 6.

Tabell 6 - Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	DataKustik GmbH - CadnaA 2020 MR1
Tunnel	Lydnivå: Nord2000 Road Spredning: Nordisk beregningsmetode for industri	DataKustik GmbH - CadnaA 2020 MR1
Bane	Nordisk beregningsmetode for støy fra skinnegående trafikk	DataKustik GmbH - CadnaA 2020 MR1

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier der det er benyttet hard mark. Dersom det skal gjøres vesentlige terrenginngrep, eller dersom det i ettertid blir gjort større endringer av veilinje og sideterreng, vil de presenterte resultatene i denne rapporten være ugyldige og beregninger må oppdateres.

6 Beregningsresultater

6.1 Resultater

Beregningsresultatene er vist i følgende tegninger.

X1001: Støysonekart uskjermet 4 meter for Kvithammar – Holan

X1002: Støysonekart uskjermet 4 meter for Langsteindalen

X1003: Støysonekart skjermet 4 meter for Kvithammar – Holan

Tabell 7 viser beregningsresultater utenfor mest utsatte fasade på all støyutsatt bebyggelse vist i de vedlagte støysonekartene. Støynivå fra eksisterende situasjon (E6) er ikke beregnet, da det ikke skal utføres en konsekvensutredning med prissatte konsekvenser på støy i prosjektet.

Ved Bolkvegen 37 – 45 foreslås det at eksisterende støyskjerm som ble bygget i 2013/2014 flyttes mellom ny E6 og ny fylkesvei mot Skatval. Støyskjermen er vist med blå tykk strek i tegning X1003.

Tabell 7 - Støyutsatt bebyggelse langs E6 Kvithammar - Åsen i Stjørdal kommune. Tabellen viser all støyutsatt bebyggelse som er vist på støysonekartene. Støynivå viser mest utsatte fasade 4 meter over terreng. Nivå er rundet av iht. veileder for T-1442 [11]. Fargekodingen iht. T-1442/2016 [1] er vist som en illustrasjon. I henhold til Statens vegvesens praktisering av T-1442 [12], anses $L_{den} \leq 55$ dB som tilfredsstillende og dette er ikke vist tilhørende gul støysone.

Innløst gnr støysoner.

Profil nr.	Gnr/ Bnr 5035-	Adresse	Type bygning (iht NS3457)	Støynivå L_{den}			Kommentar
				Ny E6 Kvithamar - Åsen			
				Nye veier uten tiltak	Alle veier uten tiltak	Alle veier med tiltak	
-70	87/32	Vassbygdvegen 133	Bolig	< 50 dB	53 dB	-	
-70	88/7	Vinnavegen 41	Bolig	51 dB	52 dB	-	
-70	87/11	Vassbygdvegen 131	Bolig	< 50 dB	51 dB	-	
-70	32/3	Vinnavegen 61	Bolig	< 50 dB	< 50 dB	-	
-70	87/17	Vassbygdvegen 155	Bolig	< 50 dB	54 dB	-	
-70	88/7	Vinnavegen 39	Bolig	52 dB	54 dB	-	
-70	86/16	Vassbygdvegen 154	Bolig	< 50 dB	51 dB	-	
-70	32/3	Vinnavegen 63	Bolig	< 50 dB	53 dB	-	
-70	87/27	Vassbygdvegen 153	Bolig	< 50 dB	53 dB	-	
-60	90/4	Vassbygdvegen 147/149	Bolig	< 50 dB	54 dB	-	
-40	90/6	Vassbygdvegen 139	Bolig	< 50 dB	< 50 dB	-	
-30	88/1	William Holmens veg 178	Bolig	56 dB	59 dB	-	
-30	88/2	Vinnavegen 42	Bolig	-	-	-	Rives
-20	90/6	Vassbygdvegen 141	Bolig	< 50 dB	< 50 dB	-	
0	88/1	William Holmens veg 180	Bolig	< 50 dB	55 dB	-	
100	88/11	Bolkvegen 15	Bolig	-	-	-	Innløses
310	31/6	Bolkvegen 45	Bolig	71 dB	71 dB	66 dB	
350	31/4	Bolkvegen 37	Bolig	69 dB	69 dB	65 dB	
370	31/3	Bolkvegen 39	Bolig	73 dB	73 dB	70 dB	
410	31/5	Bolkvegen 41	Bolig	69 dB	69 dB	68 dB	
490	30/5	Riksvegen 854	Bolig	63 dB	63 dB	-	
500	30/5	Riksvegen 856	Bolig	58 dB	58 dB	-	

Profil nr.	Gnr/ Bnr 5035-	Adresse	Type bygning (iht NS3457)	Støynivå L _{den}			Kommentar
				Ny E6 Kvithamar - Åsen			
				Nye veier uten tiltak	Alle veier uten tiltak	Alle veier med tiltak	
650	31/1	Bolkvegen 93	Bolig	60 dB	62 dB	-	
670	31/1	Bolkvegen 95	Bolig	59 dB	61 dB	-	
690	30/2	Riksvegen 876	Bolig	63 dB	64 dB	-	
700	30/4	Riksvegen 882	Bolig	58 dB	64 dB	-	
710	31/7	Bolkvegen 94	Bolig	59 dB	62 dB	-	
880	30/1	Riksvegen 888	Bolig	61 dB	61 dB	-	
900	30/1	Riksvegen 890	Bolig	61 dB	62 dB	-	
1460	23/1	Holvegen 142	Bolig	62 dB	62 dB	-	
1460	22/11	Holvegen 205	Bolig	62 dB	62 dB	-	
1470	22/11	Holvegen 207	Bolig	57 dB	58 dB	-	
1500	22/1	Holvegen 229	Bolig	59 dB	59 dB	-	
1500	23/1	Holvegen 144	Bolig	57 dB	57 dB	-	
1520	22/1	Holvegen 227	Bolig	59 dB	59 dB	-	
1620	22/5	Holvegen 161	Bolig	62 dB	62 dB	-	
1690	22/15	Holvegen 223	Bolig	59 dB	59 dB	-	
1690	22/14	Holvegen 225	Bolig	58 dB	59 dB	-	
1720	22/10	Holvegen 221	Bolig	59 dB	59 dB	-	
7720	2/6	Langsteinvegen 270	Fritidsb.	70 dB	70 dB	-	
7790	3/7	Langsteinvegen 249	Bolig	59 dB	59 dB	-	
7830	3/8	Langsteinvegen 247	Bolig	61 dB	61 dB	-	
7880	3/1	Langsteinvegen 245	Bolig	60 dB	60 dB	-	
7920	3/3	Langsteinvegen 287	Bolig	-	-	-	Innløses
7980	3/11	Langsteinvegen 295	Bolig	-	-	-	Innløses
7990	3/10	Langsteinvegen 297	Bolig	-	-	-	Innløses
8070	3/9	Langsteinvegen 259	Fritidsb.	65 dB	65 dB	-	
8100	4/6	Langsteinvegen 309	Bolig	-	-	-	Innløses
8130	3/4	Langsteinvegen 291	Bolig	-	-	-	Innløses
8220	4/2	Langsteinvegen 313	Bolig	-	-	-	Innløses
8300	4/2	Langsteinvegen 315	Bolig	-	-	-	Innløses
8300	4/13	Langsteinvegen 328	Bolig	56 dB	56 dB	-	
8330	4/9	Langsteinvegen 326	Bolig	< 50 dB	< 50 dB	-	
8330	4/9	-	Fritidsb.	58 dB	58 dB	-	
8390	4/16	Langsteinvegen 345	Bolig	54 dB	55 dB	-	
8410	4/12	Langsteinvegen 347	Bolig	53 dB	53 dB	-	
8580	5/4	Langsteinvegen 371	Bolig	51 dB	53 dB	-	
8850	5/1	Langsteinvegen 409	Bolig	< 50 dB	< 50 dB	-	
8860	5/1	Langsteinvegen 411	Bolig	< 50 dB	51 dB	-	

6.2 Støyreduserende tiltak

Langs ny E6 på strekningen Kvithammar – Holan og i Langsteindalen er det spredt bebyggelse med varierende avstand til ny vei. Langsgående støyskjermer og voller vil i de fleste tilfeller måtte være svært høye og lange for å gi god støyreduserende effekt. Kostnaden av slike tiltak vil bli høye i forhold til den støyreduserende effekten de gir. Høye voller vil også ha stort utslag på sideterreng og legge beslag på dyrkbar matjord. I dette prosjektet er det derfor valgt å hovedsakelig vurdere lokale støytiltak for støyutsatt bebyggelse, som kan gi mye bedre støyreduserende effekt til en lavere kostnad.

6.2.1 Støyskjem Kvithammar

Ved Kvithammarkrysset er det i dag etablert en støyskjem langs eksisterende E6 for å skjerme bebyggelsen i Bolkvegen 15 og 37-45, se figur 5. Skjermen består av elementer på en betongsokkel og ble montert i 2013-2014. I forbindelse med omlegging av E6 må støyskjermene fjernes for å legge til rette for ny fylkesvei mot Skatval. Støyskjermen på topp av mur ved Bolkvegen 41 vil bestå.

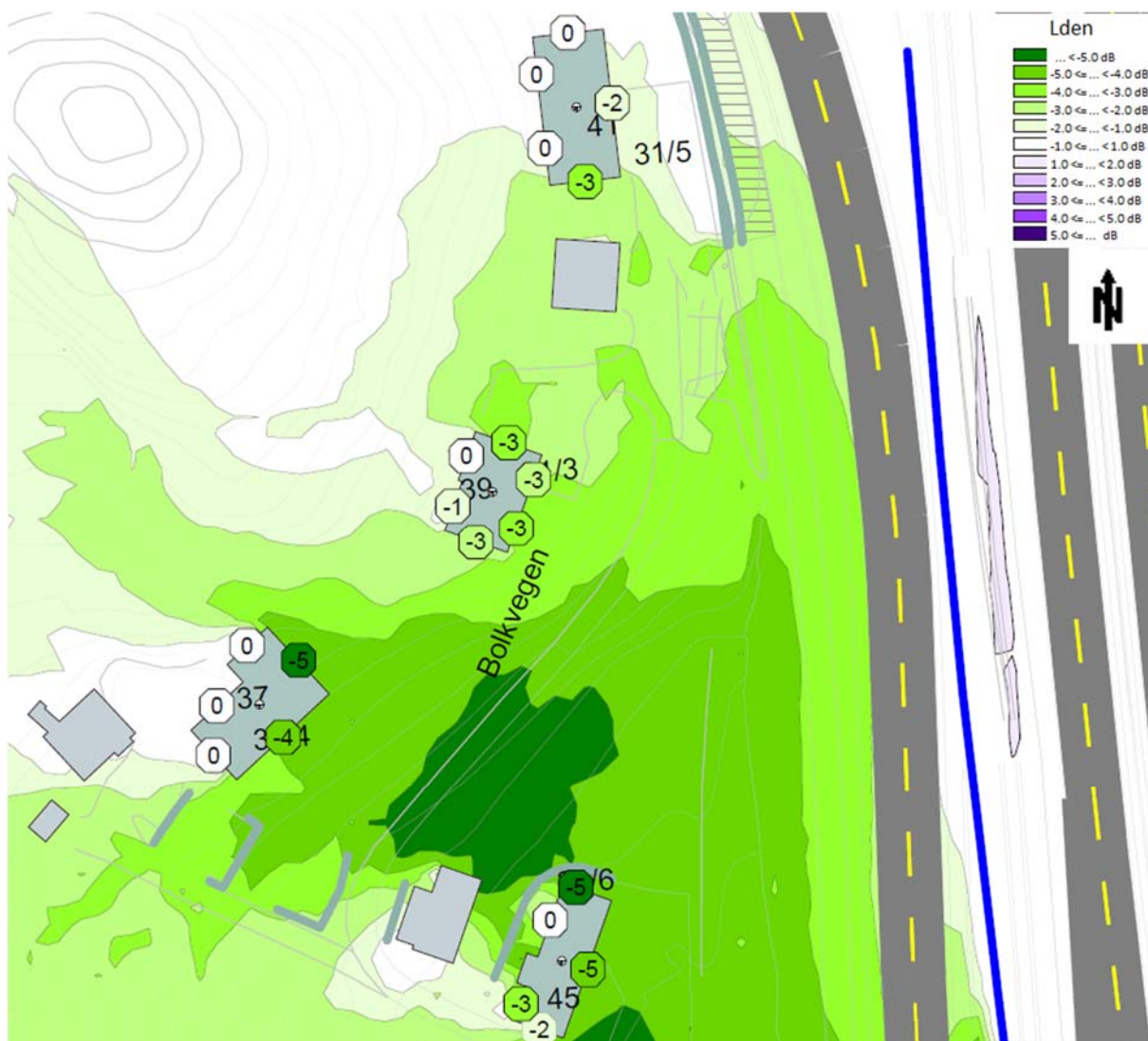


Figur 5 - Bilde av eksisterende støyskjem ved Bolkvegen, bildet er tatt vinteren 2020.

Prosjektet har sett på effekten av å etablere en støyskjem ved Bolkvegen mellom ny E6 og ny fylkesvei. På grunn av skrånende terreng, og at boligene ligger hevet over veiene, bør skjermen komme så nær ny E6 som overhodet mulig. Beregning viser at skjerm mellom ny E6 og ny fylkesvei vil gi størst skjermende effekt for de fire boligene.

Skjermen er plassert utenfor sikkerhetssonen til ny E6 slik at rekkverk langs ny E6 unngås.

I henhold til resultatene i tabell 7, vil skjermen gi en reduksjon på mellom 3-5 dB på den mest utsatte fasaden i 4 meters høyde. Figur 6 viser effekten av skjermen på bakkenivå i 2 meters høyde, som vil tilsvare støynivå på utendørs oppholdsareal.



Figur 6 - Figuren viser effekten av støyskjerm 2 meter over bakkenivå ved Bolkvegen 37-45. Reduksjon på fasade er vist i 4 meters høyde. Foreslått skjerm på 3 meter er vist som blå tykk strek mellom E6 og ny fylkesvei.

6.2.2 Lokale tiltak

Støyømfintlig bebyggelse som etter etablering av ny E6 Kvithammar – Åsen har støynivå over $L_{den} = 55$ dB på fasade og/eller uteareal skal vurderes for lokale støyreducerende tiltak. De lokale skjermende tiltakene utføres på tomten til det støyutsatte huset og kan være lokale støyskjermer på tomt og uteplass. I tillegg vurderes tiltak på fasade, som bytte til støydempede lufteventiler og vinduer samt etterisolering av ytterfasade. De lokale støytiltakene skal være ferdig gjennomført til ny vei åpnes.

I Stjørdal kommune er det 31 boliger og fritidsboliger som må vurderes for lokale støytiltak.

I tabell 8 og tabell 9 vises framgangsmåten for å avdekke hvilke boliger som skal utredes for lokale støytiltak. Hovedsakelig skal grenseverdier for innendørs trafikkstøy og støynivå på utendørs oppholdsareal tilfredsstilles i henhold til gjeldende versjon av NS8175 klasse C [13] (krav i teknisk forskrift TEK17 [14]).

Tabell 8 - Kriterier for vurdering av lokale støytiltak for innendørs støynivå

Oppgave	Støynivå
Utvalg av boliger som skal vurderes/befares for lokale støytiltak	$L_{den} \geq 55$ dB på fasade fra veier innenfor reguleringsområde.
Vurdering av om oppholdsrom skal få tiltak mot innendørs støynivå	$L_{p,A,24h} > 30$ dB innendørs fra alle veier. I soverom vurderes også om det er flere enn 10 hendelser over $L_{p,AF,max}$ 45 dB mellom kl. 23 – 07.
Mål for innendørs lydnivå ved dimensjonering av tiltak i fasade	$L_{p,A,24h} \leq 30$ dB innendørs fra alle veier. 5 eller færre hendelser over $L_{p,AF,max}$ 45 dB mellom 23 – 07.

Tabell 9 - Kriterier for vurdering av lokale støytiltak ved uteplass

Oppgave	Støynivå
Utvalg av boliger der tilhørende uteplass skal vurderes/befares for lokale tiltak på uteplass.	$L_{den} \geq 55$ dB på fasade fra veier innenfor reguleringsområde.
Vurdering av om uteplass skal få tiltak mot utendørs støynivå	$L_{den} > 55$ dB på uteplass fra veier innenfor reguleringsområdet.
Mål for utendørs støynivå ved dimensjonering av tiltak på uteplass	$L_{den} \leq 55$ dB på uteplass fra alle veier



Figur 7 - Eksempel på lokale støytiltak på uteplass for støyutsatt bebyggelse. Figur er hentet fra SVV Håndbok 135 Fasadeisolering mot støy [15].

		Side 19 av 20
Rapport nr. R1-AKU-02	E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune	
	Støyfaglig fagrapport for detaljreguleringsplan	

7 Bygge- og anleggsstøy

Ved gjennomføring av prosjektet skal T-1442/2016 [1] kapittel 4 om bygge- og anleggsstøy legges til grunn.

I forbindelse med planleggingen av anleggsgjennomføringen i byggeplanen skal det vurderes å utarbeide støyprognoser for støyende arbeider.

Støyprognoser for bygge- og anleggsstøy brukes til å dokumentere forventede støynivåer og influensområdet. Det gjøres gjerne beregninger for ulike driftsfaser for å se på hvordan støyen utvikler seg etter hvert som arbeidene går fremover. Støyprognoser brukes som dokumentasjon til myndigheter og i forbindelse med informasjon til berørte naboer.

Dersom prognosene viser overskridelser av støygrensene i T-1442, skal det dokumenteres hvilke tiltak som er vurdert for å innrette arbeidene på en mest mulig skånsom måte for naboene.

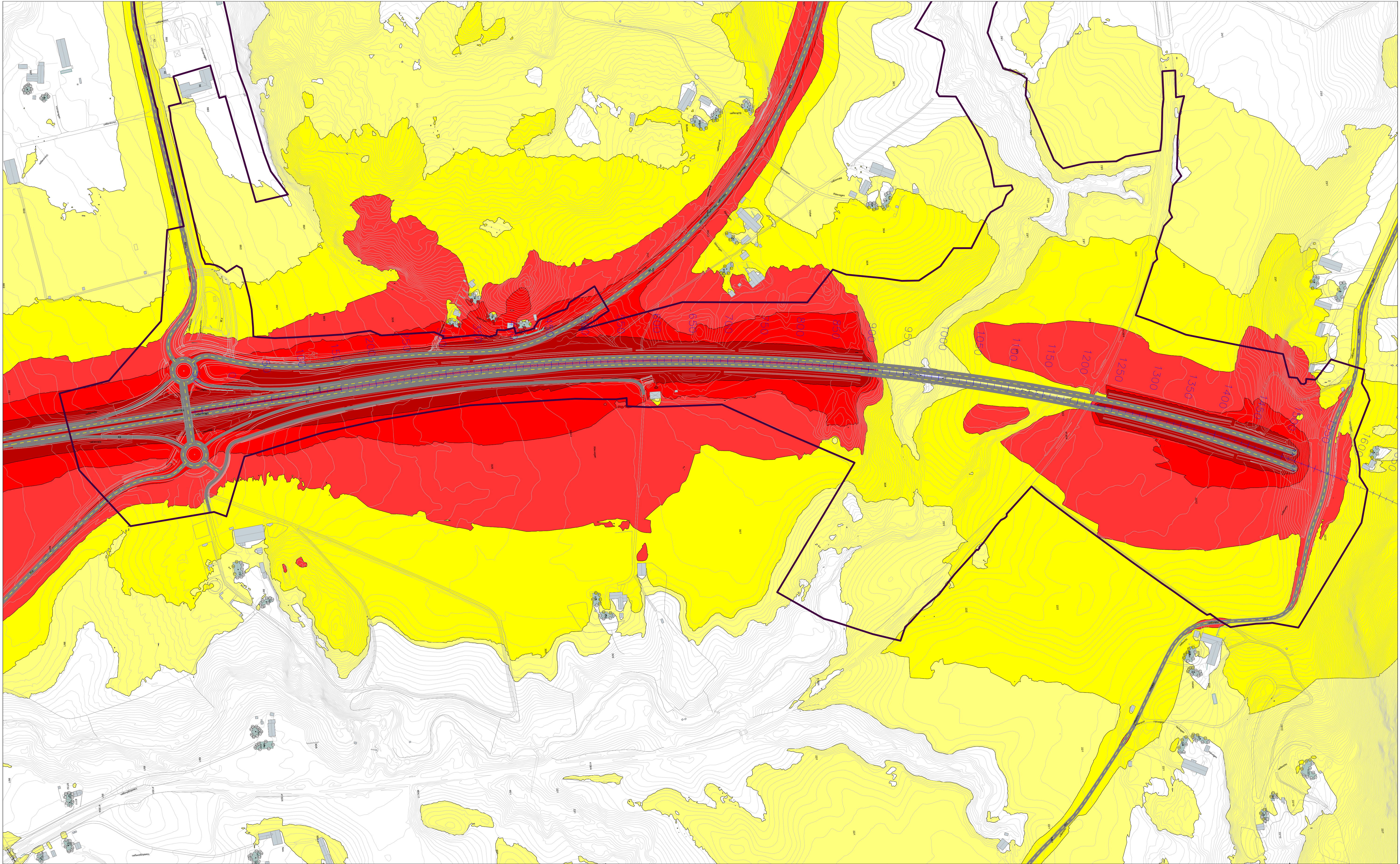
I retningslinjen fremheves særlig betydningen av dialog med naboer, og det gis føringer for hva som bør inngå i nabovarsel, samt tidspunkt for varslingen. Tidlig og nøyaktig varsling gir naboene en mer forutsigbar støysituasjon og reduserer risikoen for støyplager. Planer rundt dette må innarbeides i entreprenørens kvalitets- og internkontrollsystem for anleggsperioden.

Tiltak for å redusere bygge- og anleggsstøy kan være alternative arbeidsmetoder, bruk av støysvake maskiner, skjerming/innbygging og arbeidstidsbegrensninger eller bruk av faste pauser i løpet av dagen. Ved store overskridelser, eller om det er berørte naboer med særskilte behov, bør det også vurderes å tilby alternativt oppholdssted.

Innspill til innhold og tidspunkt for nabovarsling er vist i retningslinje T-1442. Erfaringsmessig er det svært viktig at man overholder de arbeidstidene som er varslet.

8 Referanser

- [1] Klima- og miljødepartementet, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)».
- [2] Stjørdal kommune, «Kommuneplanens arealdel for 2013 til 2020 - egengodkjent vedtatt i Stjørdal kommunestyre 20.03.2014, sak 22/14. Revidert 05.10.2017. Støybestemmelser revidert 22.11.2018 sak 102/18».
- [3] Stjørdal kommune, «Kommunedelplan E6 Kvithammar - Åsen. Bestemmelser og retningslinjer Vedtatt i kommunestyret 20.03.2014».
- [4] Miljødirektoratet, «Miljøstatus.no Støyvarselkart fra riksveier (<https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/MAKartWeb/KlientFull.htm?ma=517BA>)».
- [5] BaneNor, «Grunndata til støyberegninger (<https://www.banenor.no/Marked/Leverandorinfo/Sikkerhet-og-kvalitet/Ytre-miljo/Stoydata/>)».
- [6] Sintef AS, «Rapport A27567 Støysoner for Trondheim lufthavn Værnes,» 2016.
- [7] Prosjektet E6 Kvithammar - Åsen (Vianova Trondheim), «R1-TS-03 Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse,» 2020.
- [8] Statens vegvesen, «vegkart.no (Nasjonal vegdatabase NVDB) ([- \[9\] Transportøkonomisk institutt, «Rapport 1554/2017 Framskrivinger for persontransport i Norge, 2016-2050,» 2017.
- \[10\] Transportøkonomisk institutt, «Rapport 1555/2017 Framskrivinger for godstransport i Norge, 2016-2050,» 2017.
- \[11\] Miljødirektoratet, «Veileder til retningslinje T-1442: Behandling av støy i arealplanleggingen \(M-128|2014\)».
- \[12\] Statens vegvesen, «Etatsledermøte: Revidert praktisering av støyretningslinje T-1442.,» 2018.
- \[13\] Standard Norge, «NS8175:2012 Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper,» 2012.
- \[14\] Direktoratet for byggkvalitet, «Byggteknisk forskrift \(TEK17\),» 2017.
- \[15\] Statens vegvesen, «Håndbok V135 Fasadeisolering mot støy, 2014.
- \[16\] Vianova Plan og Trafikk AS, «N0-TA-01: Dokumentasjon RTM E6 Kvithammar – Åsen,» 2020.](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@297359,7050502,12/hva:~(id~540))



TEGNFORKLARING

Fargekoder (Lden):

- <= 55 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Objekter i tegningen:

- Støyfalsom bygning
- Ikke støyfalsom bygning
- Fritidsbolig
- Vei
- Terrenglinje
- Høydepunkt
- Bakke (hard,medium,myk)
- Vannflate
- Eiendomsgrænse
- Reguleringsområde

Skjermingstiltak:

- Eks. støy-skjerm
- Ny støy-skjerm

Orientering:



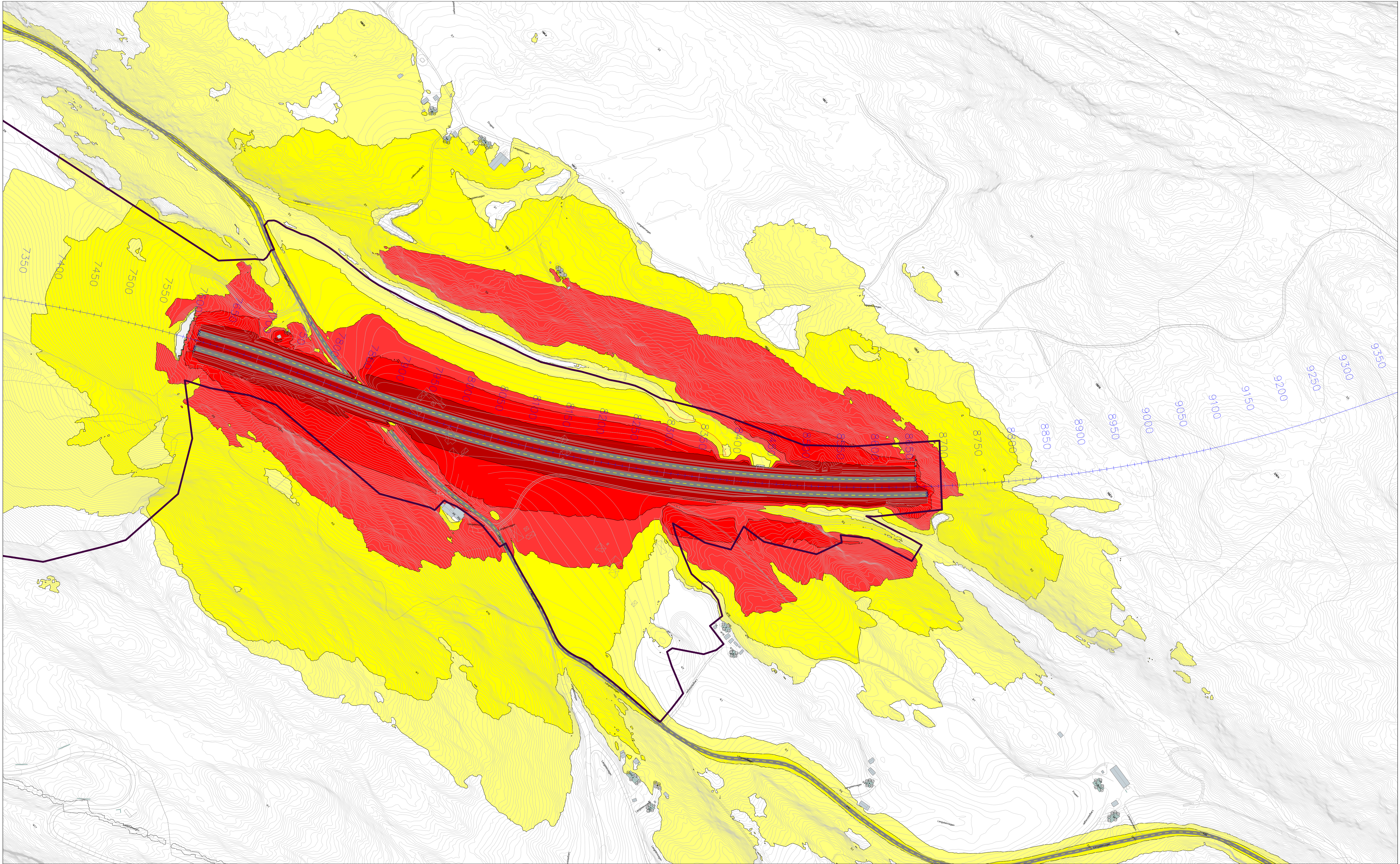
MERKNADER

HENVISNINGER

-Beregningene er utført ved hjelp av DataKustik CadnaA 2020 MR1.
-Trafikkdata hentet fra rapport R1-TS-03 Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse

Oppløsning: 2 x 2 meter
Beregningshøyde: 4.0 meter

00	Detailregulering	MAJ	ABE	MAJ	08.06.2020
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Konfr.	Godkj.	Rev. dato
				Tegningsdato 08.06.2020	
E6 Kvithamar - Åsen P1 Stjørdal kommune E6 Dagsone Kvithamar - Holan Støysonekart		Bestiller		Lars Erik Moe	
		Produsert for		Nye Veier	
		Prosjektnummer		212220	
		Arkivreferanse		-	
		Byggverksnummer		-	
		Koordinatsystem		EUREF89 NTM Sone 10	
		Høydesystem		NN2000	
		Målestokk A1		1:2500	
		Halv målestokk A3		1:1250	
REGULERINGSPLAN					
Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer/ revisjonsbokstav	
MAJ	ABE	MAJ	2019012	X1001	00



TEGNFORKLARING

Fargekoder (Lden):

- <= 55 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Objekter i tegningen:

- Støttsom bygning
- Ikke støttsom bygning
- Fritidsbolig
- Vei
- Terrenglinje
- Høydepunkt
- Bakke (hard,medium,myk)
- Vannflate
- Eiendomsgrænse
- Reguleringsområde

Skjermingstiltak:

- Eks. støttskjerm
- Ny støttskjerm

Orientering:

Opplysning: 2 x 2 meter

Beregningshøyde: 4.0 meter

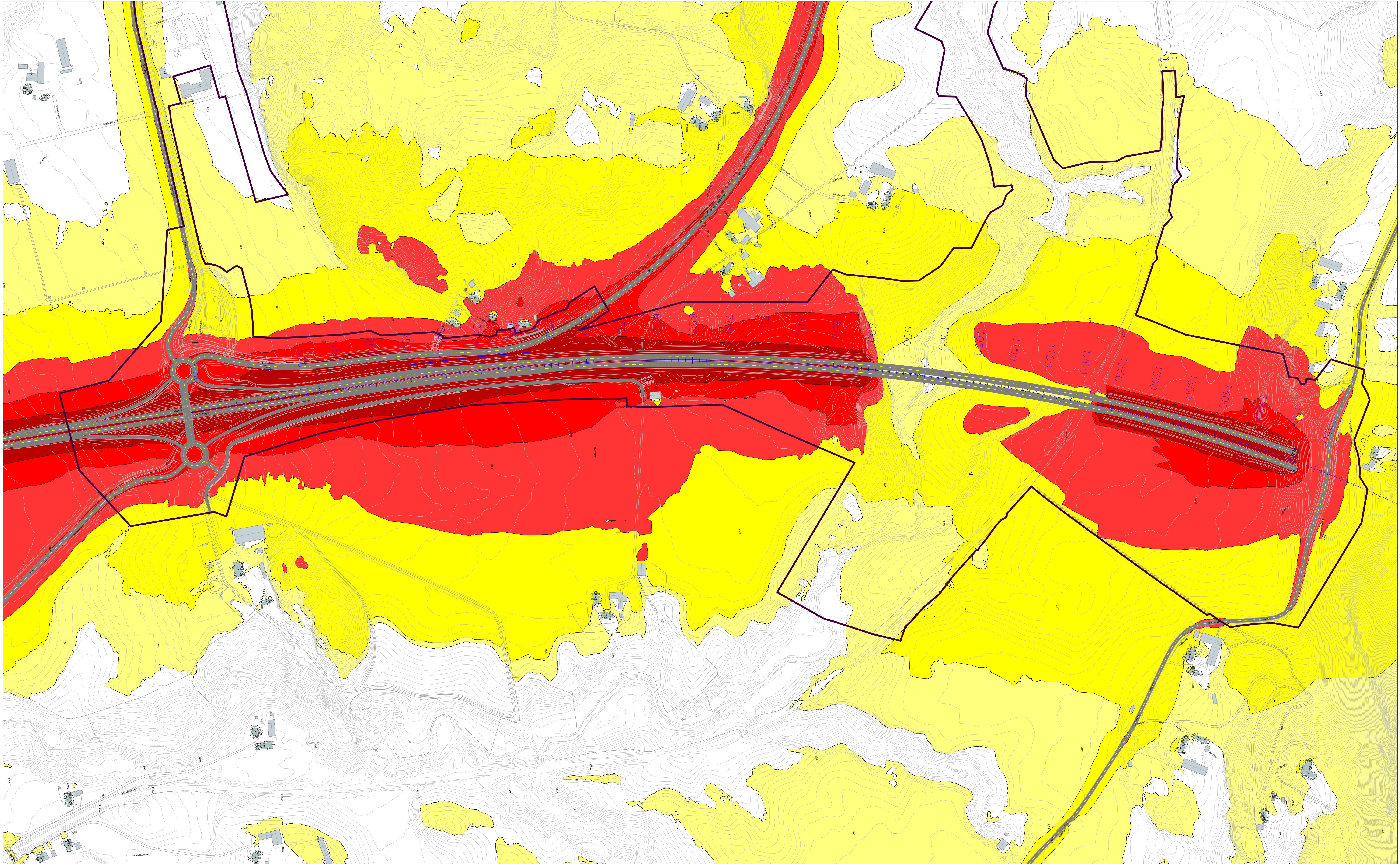
MERKNADER

HENVISNINGER

-Beregningene er utført ved hjelp av DataKustik CadnaA 2020 MR1.

-Trafikkdata hentet fra rapport R1-TS-03 Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse

00	Detailregulering		MAJ	ABE	MAJ	08.06.2020
Revisjon	Revisjonen gjelder		Utarb.	Konfr.	Godkj.	Rev. dato
		Utført av:		Tegningsdato		
E6 Kvithamar - Åsen		P1 Stjørdal kommune		Bestiller		
E6 Dagsone Langsteindalen		Støysonekart		Prosjekt for		
				Prosjektnummer		
				Arkivreferanse		
				Byggverksnummer		
				Koordinatsystem		
				Høydesystem		
				Målestokk A1		
				Halv målestokk A3		
REGULERINGSPLAN						
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av		Konsulentarkiv
MAJ		ABE		MAJ		2019012
				Tegningsnummer/		revisjonsbokstav
				X1002		00



TEGNFORKLARING

Fargekoder (Lden):

- <= 55 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

Objekter i tegningen:

- Støtfalsom bygning
- Ikke støtfalsom bygning
- Fritidsbolig
- Vei
- Terrenglinje
- Høydepunkt
- Bakke (hard,medium,myk)
- Vannflate
- Eiendomsgrænse
- Reguleringsområde

Skjermingstiltak:

- Eks. støyskjerm
- Ny støyskjerm

Orientering:



MERKNADER

HENVISNINGER

-Beregningene er utført ved hjelp av DataKustik CadnaA 2020 MR1.
-Trafikkdata hentet fra rapport R1-TS-03 Trafikksikkerhetsmessig konsekvensanalyse

Oppløsning: 2 x 2 meter
Beregningshøyde: 4.0 meter

00	Detailregulering			MAJ	ABE	MAJ	08.06.2020
Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb.	Konfr.	Godkj.	Rev. dato
				Tegningsdato		08.06.2020	
				Bestiller		Lars Erik Moe	
				Produsert for		Nye Veier	
				Prosjektnummer		212220	
				Arkivreferanse		-	
E6 Kvithamar - Åsen				Byggverksnummer		-	
P1 Stjørdal kommune				Koordinatsystem		EUREF89 NTM Sone 10	
E6 Dagsone Kvithamar - Holan				Høydesystem		NN2000	
Støysonekart med skjermingstiltak				Målestokk A1		1:2500	
				Målestokk A3		1:1250	
REGULERINGSPLAN							
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av		Konsulentarkiv	
MAJ		ABE		MAJ		2019012	
Tegningsnummer/ revisjonsbokstav						X1003	
						00	