



Kløftbrua 1940 (kilde: SVV)

E6 Nedgård (Åshuset) – Tuset

Reguleringsplan alternativ øst

Oppdragsnavn:	Reguleringsplan Nedgård-Toset
Dokument nr.:	NV50E6NB-YML-RAP-0001
PlanID:	5022 2022004

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	01.11.22		Silje Haugen	Frederik Strand Sardinoux	Lise Støver

Kontaktpersoner til planarbeidet:

Nye Veier v/Arild Mathisen, tlf. 47752696

Nye Veier v/Jan Olav Sivertsen, tlf. 91546871

Informasjon om planarbeidet kan ses ved å gå inn på følgende hjemmesider:

Nye Veier AS: www.nyeveier.no

Rennebu kommune: www.rennebu.kommune.no

Forord

Nye Veier har ca. 160 km ny E6 i sin portefølje i Trøndelag. Målet til Nye Veier er at utbyggingen skal bedre trafikksikkerheten, forkorte reisetiden og styrke vekst og utvikling i landsdelen. Noen delstrekninger er under bygging, andre under regulering eller detaljprosjektering.

E6 Nedgård - Toset inngår som en del av denne store oppgraderingen av E6 gjennom Trøndelag fra Ulsberg (Nedgård) i sør til Steinkjer i nord. Hensikten med planarbeidet er å skaffe et formelt grunnlag for erverv av grunn og bygging av ny E6 på strekningen Nedgård - Toset.

Strekningen Nedgård – Toset er på ca. 10 km. Det utredes to alternative traséer. Begge alternativene skal være avkjørselsfri, ha planskilt kryss med Rv.3, og betinger dagens E6 som parallelført lokalvei.

Lokaltrafikken vil i begge alternativene gå på dagens E6, noe som vil gi vesentlig mindre trafikk langs denne veien og vil bedre trafikksikkerheten for alle trafikanter. Dagens E6 planlegges omklassifisert til fylkesvei.

Konsekvensutredningene er utarbeidet på bakgrunn av planprogrammet, fastsatt av Rennebu kommune 01.09.2022. Konsekvensutredningene skal belyse alternativenes virkninger, rangere de, foreslå konsekvensreducerende tiltak, jfr. tiltakshierarkiet (unngå, begrense, istandsette eller kompensere) og eventuelt bestemmelser til reguleringsplanen.

For tema som ikke er beslutningsrelevant for valg av alternativ er det utarbeidet fagrapporter for hvert av alternativene.

Konsekvensutredningene og fagrapportene er vedlegg til planbeskrivelsen.

Nye Veier vil ut fra en samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte konsekvenser anbefale og foreslå ett av veialternativene vedtatt.

Nye Veier AS er tiltakshaver og konsulentfirmaet Rambøll er engasjert for å utrede og utarbeide komplett reguleringsplanforslag, med tilhørende utredninger.

Sammendrag

Støy er kartlagt i forbindelse med reguleringsplan for ny E6 på strekningen Nedgård - Toset i Rennebu kommune. Det er beregnet støy for framtidig veitrafikk fra ny E6 og for dagens jernbane. I tillegg er det utført beregninger for anleggsfasen for deponier som er planlagt langs strekningen.

Uten skjermingstiltak er det seks støyfølsomme bygninger som ligger i rød støysone og 17 som ligger i gul støysone for veitrafikk kun fra ny E6. Med støyskjermingstiltak langs veien er det fire støyfølsomme bygninger som ligger i rød støysone fra veitrafikkstøy og 14 som ligger i gul støysone. To av disse bygningene er i tillegg utsatt for støy fra jernbane over grenseverdi for gul støysone. For de fleste støyutsatte boligene vil det være mest hensiktsmessig med lokale støyskjermingstiltak. For boligene som ligger i rød støysone, kan det være vanskelig å oppfylle alle tre kvalitetskriteriene i T-1442.

Det er mulig med drift på alle de planlagte deponiene på dagtid uten at noen støyfølsomme bygninger utsettes for støy over grenseverdier (forutsatt driftsnivå som er vurdert i denne rapporten). Dersom det skal være drift på kveld og natt må dette vurderes. Eventuelle avbøtende tiltak kan for eksempel være reduksjon i driftstid eller etablering av midlertidig voll mellom deponi og støyfølsom bebyggelse. Dersom det blir aktuelt med masseknusing må det sikres tilstrekkelig stor avstand mellom utstyr og støyfølsom bebyggelse.

Innholdsfortegnelse

1	Beskrivelse av tiltaket	6	
1.1	Planområdet og alternativer som utredes		6
1.2	Avgrensning		8
2	Rammer og premisser for planarbeidet	9	
2.1	Planprogrammets støykrav		9
2.2	Fagspesifikke rammer og premisser		9
2.2.1	T-1442:2021		9
3	Kunnskapsgrunnlag	12	
3.1	Beregningsmetode		12
3.2	Trafikkdata		12
3.3	Jernbane		14
3.4	Sumstøy		14
3.5	Deponier		14
3.6	Kartgrunnlag og inngangsparametere		15
4	Resultater	16	
4.1	Støysonekart vei		16
4.1.1	Støyskjermert situasjon		17
4.2	Støysonekart bane		18
4.3	Fasadeverdier		18
4.3.1	Støysone sum vei + bane		19
4.4	Deponier		22
4.4.1	Dagtid		22
4.4.2	Masseknusing		22
4.4.3	Avbøtende tiltak		23
5	Anbefalinger	23	
6	Konklusjon	23	
7	Kilder	25	

Vedlegg

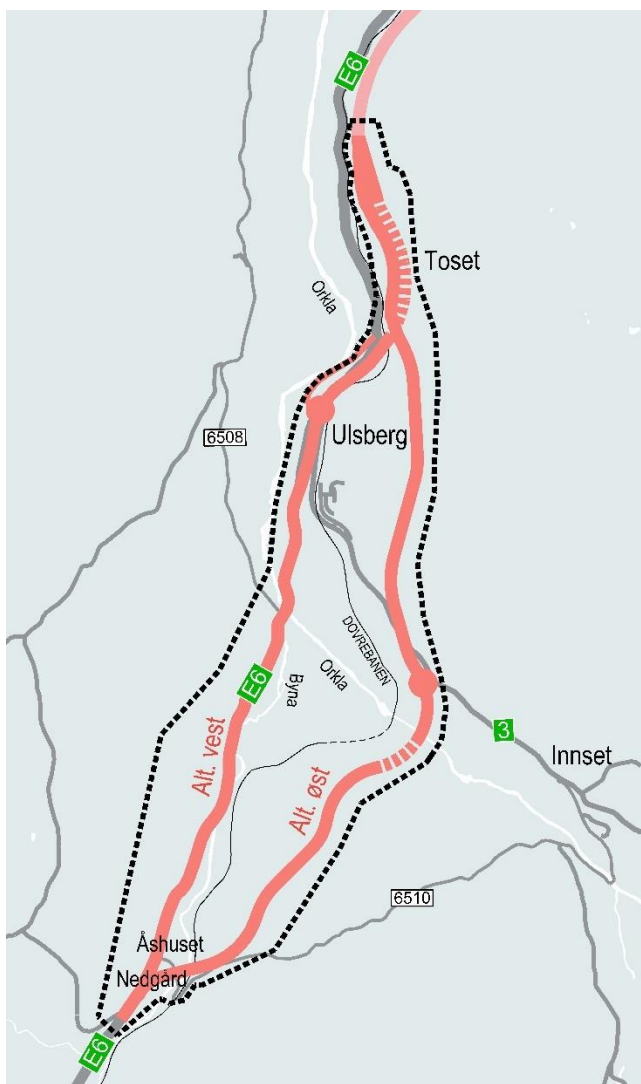
X001 – Vei 1,5m med fasadenivåer – Nedgård
X002 – Vei 1,5m med fasadenivåer – Stuthaugen
X003 – Vei 1,5m med fasadenivåer – Bru Orkla
X004 – Vei 1,5m med fasadenivåer – Kryss E6/rv. 3
X005 – Vei 1,5m med fasadenivåer – Tørset
X006 – Vei 1,5m med fasadenivåer – Toset
X101 – Vei 1,5m med fasadenivåer med skjerming – Nedgård
X104 – Vei 1,5m med fasadenivåer med skjerming – Kryss E6/rv. 3
X105 – Vei 1,5m med fasadenivåer med skjerming – Tørset
X201 – Jernbane 1,5m med fasadenivåer – Nedgård
X202 – Jernbane 1,5m med fasadenivåer – Stuthaugen
X203 – Jernbane 1,5m med fasadenivåer – Bru Orkla
X204 – Jernbane 1,5m med fasadenivåer – Kryss E6/rv. 3
X205 – Jernbane 1,5m med fasadenivåer – Tørset
X206 – Jernbane 1,5m med fasadenivåer – Toset
X301 – Åshuset deponi dag
X302 – Granholtet deponi dag
X303 – Bakken deponi dag
X304 – Tørset deponi dag
X305 – Toset deponi dag
X306 – Kløftbrua nord deponi dag

1 Beskrivelse av tiltaket

1.1 Planområdet og alternativer som utredes

Innenfor planområdet er det lagt til grunn å utrede to hovedalternativer, en vestlig korridor og en østlig korridor, vist i figur 1:

- 1) Alternativ vest, ny E6 i hovedsak langs dagens E6 mellom Nedgård og kryss Ulsberg, og godkjent reguleringsplan mellom kryss Ulsberg og Tøset.
- 2) Alternativ øst, ny E6 i en korridor tilsvarende tidligere utredet over Tørset og Granholtet.



Figur 1 Varslet plangrense, ca. 11 883 daa.

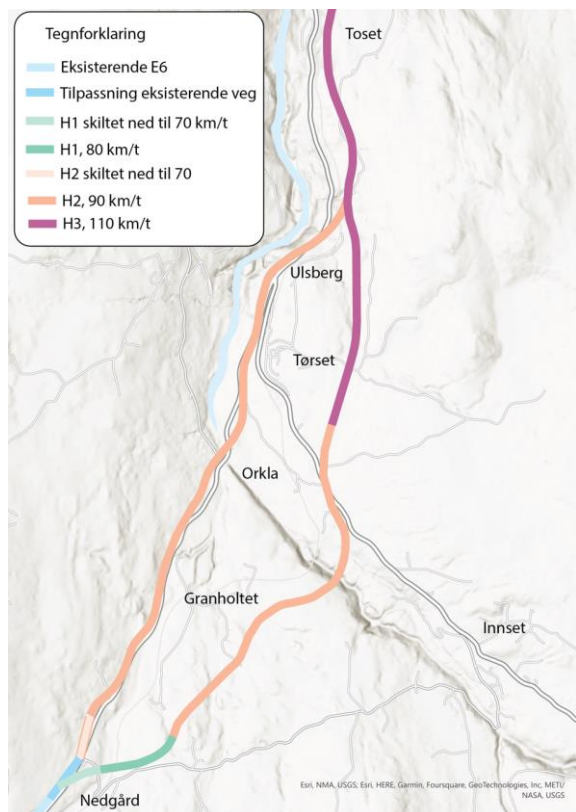
Alternativ øst

På samme måte som for alternativ vest legges dimensjoneringsklasse H2 til grunn sør for krysset med rv. 3. Nord for krysset legges dimensjoneringsklasse H3 til grunn, dvs. 4-felts motorvei og fartsgrense 110 km/t, med veibredde ca. 19 m.

Korridoren starter ved Nedgård og går 4 km nordover (øst for dagens E6) før den går i en 500 m lang tunnel gjennom Granholtet og deretter på bru over Orkla. Det blir utredet om brua skal ha to eller tre

felt. Etter brua blir det en stigning opp til et planskilt kryss med rv. 3. På denne delstrekningen utredes 3 felt. Nord for krysset med rv. 3 går E6 over i 4-felts vei med dimensjonerende hastighet 110 km/t til den treffer regulert løsnings ved Tøset, se Figur 2.

Dersom dette alternativet blir vedtatt, må gjeldende reguleringsplan på delstrekningen Ulsberg - Tøset oppheves.

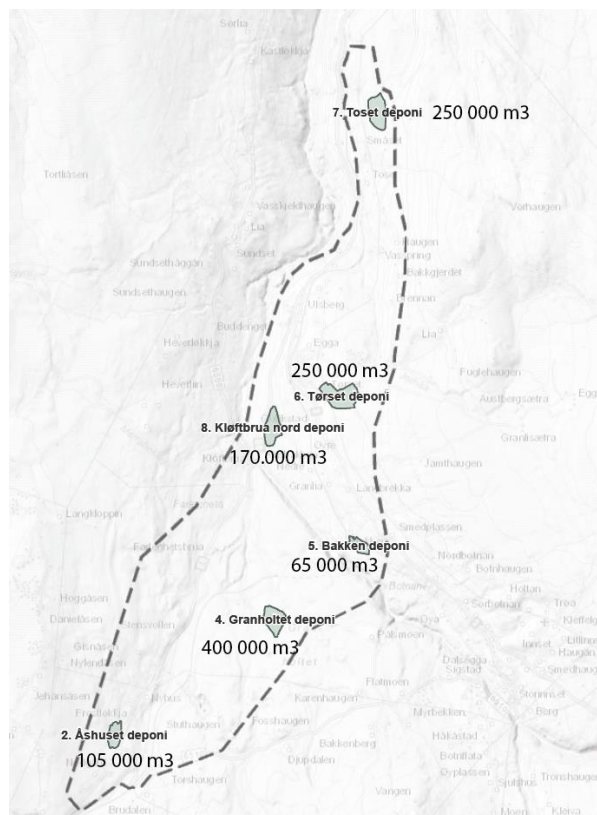


Figur 2 Oversiktskart med veiklasser

Kryssløsning med rv. 3

Plassering og utforming av planskilt kryss har for begge alternativene hatt fokus på framkommelighet og trafiksikkerhet. Det er også lagt til grunn at gode kollektivløsninger skal være en del av kryssløsningen, noe som også inkluderer holdeplasser, gang- og sykkeladkomster, samt pendlerparkering.

Massedeponi



Figur 3 Oversikt over aktuelle deponier med kapasitet langs østre trasé.

Det er gjort vurderinger av deponiområder langs begge strekningene. Utredning av deponiområdene er gjort i samarbeid med kommunen. Figur 3 viser aktuelle deponiområder med maksimal kapasitet langs østre trasé.

1.2 Avgrensning

I støyberegningene er det tatt med veikilde kun for ny E6 og for deler av Rv. 3 hvor det er endring. Ny E6 starter ved profilnummer 2990 og avsluttes ved plangrense i nord. Endring av Rv. 3 starter ved profilnummer 55. Det vil si at støykilden stopper ved profilnummer 2990 og 55, og at støybidrag fra veiene før dette ikke er med i beregningene.

2 Rammer og premisser for planarbeidet

2.1 Planprogrammets støykrav

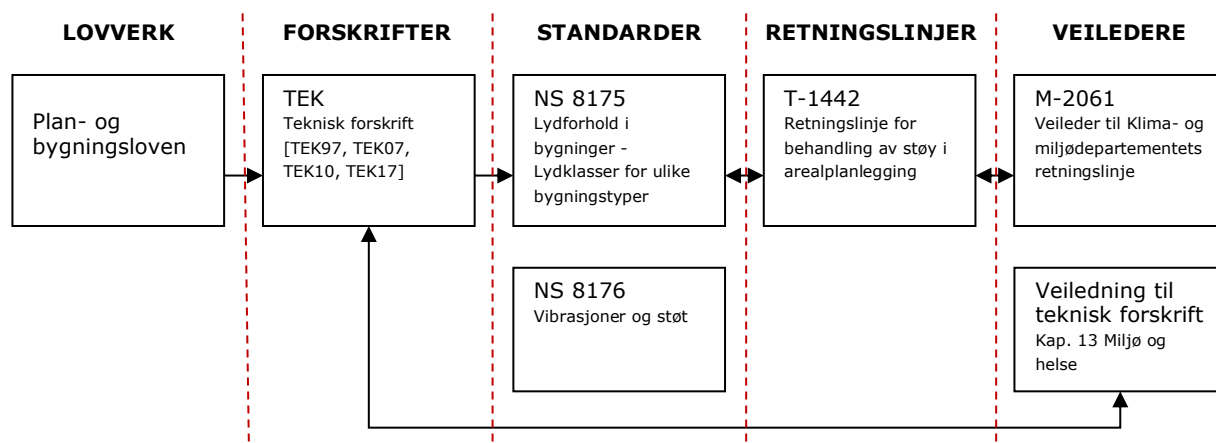
Planprogrammet fastsatt av Rennebu kommune 01.09.2022 viser til at reguleringsplanen skal baseres på T-1442/2021 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging [1]. For støy utarbeides det fagrapporter.

Det vil gjennomføres støyanalyser for hvert av alternativene i forbindelse med planarbeidet. Det beregnes både støy fra nytt veianlegg samt jernbanen, sumstøy. Disse vil følge med reguleringsplanene som vedlegg. Det skal ses på virkningene av ny trase, samt behov for støyskjerming mot bebyggelse og friluftsliv. Dersom det blir behov for støyskjerming, vil også ettersituasjonen vises i rapporten. Både anleggsfase og permanent driftsfase vil utredes.

2.2 Fagspesifikke rammer og premisser

I «Teknisk forskrift etter plan- og bygningsloven» (TEK17) [2] er det gitt funksjonskrav med hensyn på lyd og lydforhold i bygninger. Byggeforskriften med veiledning tallfester ikke krav til akustikk og lydisolasjon, men henviser til norsk standard NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklassifisering av ulike bygningstyper» [3]. Klasse C i standarden regnes for å tilfredsstillende forskriftens minstekrav for søknadspliktige tiltak.

For utendørs støyforhold henviser NS 8175 videre til Klima- og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (T-1442). Retningslinjen har sin veileder «Veileder om behandling av støy i arealplanlegging» (M-2061) [4] som gir en utfyllende beskrivelse omkring flere aktuelle problemstillinger vedrørende utendørs støykilder.



Figur 4 Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder

2.2.1 T-1442:2021

T-1442 er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne legger vekt på tre kvalitetskriterier:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs
- Tilgang på egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- Stille side

T-1442 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: Vurderingszone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støvforhold.

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støynivå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i Tabell 1.

Tabell 1 Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltsverdier

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Vei	55 L _{den}	70 L _{5AF}	65 L _{den}	85 L _{5AF}
Bane	58 L _{den}	75 L _{5AF}	68 L _{den}	90 L _{5AF}

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.

Planlegging av støyende anlegg

For nye samferdselsanlegg og tiltak på eksisterende som øker støynivået med 3 dB eller mer, er målet å sikre at støyfølsom bebyggelse ikke overskrider grenseverdier i Tabell 1. Dersom det er utfordrende å sikre tilfredsstillende støynivåer på hele eiendommen og fasaden skal det legges vekt på å tilfredsstille kvalitetskriteriene. Dersom det ikke er tilstrekkelig effekt av å skjerme ved kilden for å oppnå kvalitetskriteriene, vurderes lokale støytiltak. Det kan godtas mindre avvik fra kvalitetskriteriene, dersom det viser seg å være uforholdsmessig kostbart eller teknisk vanskelig å utføre. Ved store avvik bør det vurderes innløsning.

Anleggsstøy

Generelle grenseverdier for anleggsstøy ved større arbeider er gitt i T-1442 og gjengitt i Tabell 2. Disse tabellene tar for seg utendørs støynivå. Dersom anleggsperioden varer kortere enn 6 måneder, kan det aksepteres opp mot 5 dB høyere støynivå på dag- og kveldstid.

Tabell 2 Anbefalte basis støygrenser utendørs for bygg- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grensene gjelder innfallende lydtrykknivå og gjelder utenfor rom for støyfølsom bruk.

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

Støyende drift og aktiviteter bør ikke forekomme om natten. Dersom det i spesielle tilfeller tillates avvik fra dette, og støygrensen i Tabell 2 overskrides, bør berørte parter varsles om dette i god tid før arbeidet starter og det bør som hovedregel tilbys alternativ overnatting. Maksimalt støyinnivå, L_{AFmax} , i nattperioden bør ikke overskride grensen for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB.

For bygningskategorier hvor utendørs grenser er angitt bør disse som hovedregel benyttes. I noen situasjoner kan det likevel bli aktuelt å stille krav til innendørs lydnivå som angitt i Tabell 3, for eksempel ved arbeider i samme bygningskropp. Grenseverdier i Tabell 3 gjelder generelt og korrigeres ikke for langvarige arbeider.

Tabell 3 Anbefalte innendørs støygrenser for bygg- og anleggsvirksomhet. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå i dB, i rom for støyfølsom bruk.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søndag/helligdag ($L_{pAeq16h}$) 07-23	Støykrav på natt (L_{pAeq8h}) 23-07
Boliger, fritidsboliger, overnattingsbedrifter, sykehus og pleieinstitusjoner	40	35	30
Arbeidsplass med krav om lavt støyinnivå	45 i brukstid		

Dersom støygrensene ikke kan overholdes, gjelder anbefalingen om varsling som bekrevet i kapittel 6.3 i T-1442. Avvik bør bare tillates for kortvarig drift inntil 2 uker, og støygrensene bør ikke heves mer enn 5 dB.

Dersom støyen inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør støygrensene i Tabell 2 og Tabell 3 skjerpes med 5 dB i henhold til T-1442. Skjerpingen bør gjøres gjeldende for driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er et karakteristisk trekk ved driften.

3 Kunnskapsgrunnlag

3.1 Beregningsmetode

Utendørs lydutbredelse er beregnet i henhold til nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy [5]. Disse beregningsmetodene tar hensyn til følgende forhold:

- Årsdøgnetrafikk (ÅDT)
- Prosentvis andel tungtrafikk
- Trafikkfordeling over døgnet
- Stigningsgrad
- Hastighet
- 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.

3.2 Trafikkdata

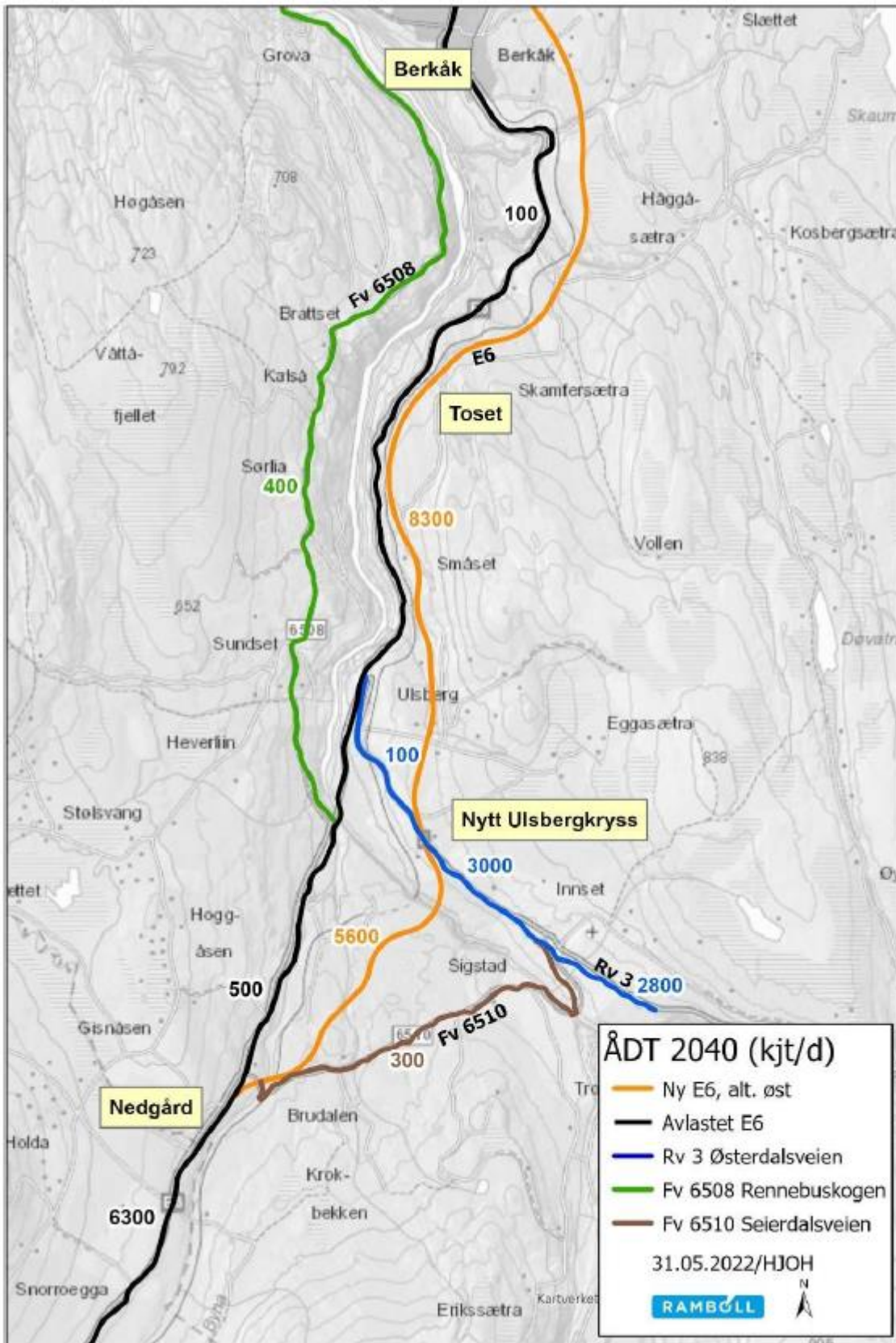
Veitrafikktallene som er brukt i beregningene er gjengitt i Tabell 4 og Figur 5. Tallene er fra Rambølls trafikktutredning «NV50E6NB-TRS-RAP-0001». Tallene er for år 2040. Tabell 5 viser fordeling av trafikk på døgnet.

Tabell 4 Veitrafikkdata benyttet i beregningsgrunnlaget.

Veglinje	Strekning	ÅDT 2040	Andel tunge	Fartsbegrensning
Gammel E6	Sør for ny E6	6 300	32 %	90 km/t
E6	Sør for RV 3	5 600	32 %	90 km/t
	Nord for RV 3	8 300	30 %	110 km/t
RV3	Sør for E6	3 000	37 %	70 km/t
	Nord for E6	100	12 %	70 km/t

Tabell 5 Døgnfordeling av biltrafikk. Antatt lik for lett- og tungtrafikk.

Prosentvis fordeling over tidsintervall		
23:00-07:00	07:00-19:00	19:00-23:00
10 %	74 %	16 %



Figur 5 ÅDT 2040 alternativ øst.

3.3 Jernbane

Tallene i Tabell 6 er hentet fra Jernbaneverkets «Trafikktall 2016».

Tabell 6 Jernbanetrafikkdata benyttet i beregningsgrunnet.

Togtype	Strekning	Togmeter per døgn			Hastighet
		Dag	Kveld	Natt	
BM73	Fagerhaug-Ulsberg	315	102	115	88 km/t
	Ulsberg-Berkåk	372	102	58	88 km/t
BM93	Fagerhaug-Berkåk	21	0	0	88 km/t
DI4	Fagerhaug-Ulsberg	1	3	2	88 km/t
	Ulsberg-Berkåk	0	3	2	88 km/t
EL18	Fagerhaug-Berkåk	201	202	331	88 km/t
Ukjent persontog	Fagerhaug-Ulsberg	7	1	4	88 km/t
	Ulsberg-Berkåk	6	1	2	88 km/t
GodsEL	Fagerhaug-Ulsberg	1 101	732	1796	84 km/t
	Ulsberg-Berkåk	1 100	685	1 841	84 km/t
GodsDI	Fagerhaug-Ulsberg	43	22	37	84 km/t
	Ulsberg-Berkåk	40	19	39	84 km/t

3.4 Sumstøy

Sumstøy vurderes iht. «Metode for å vurdere støyplage ved eksponering til ulike kilder» [6]. SINTEF har beskrevet nevnt metode for beregning av samlet støybelastning, og denne bør benyttes ved beregning av støy fra flere kilder. Metoden tar hensyn til de ulike støykilders karakter og sammenstiller støybidraget fra de ulike støykildene.

3.5 Deponier

Det planlegges seks deponier for østre alternativ (2. Åshuset, 4. Granholtet, 5. Bakken, 6. Tørset, 7. Toset og 8. Kløftbrua nord). Driftstiden for deponiene vil kunne være kl. 06-02 mandag til torsdag og kl. 06-19 fredag og lørdag. Det antas at driften vil bestå av en hjullaster og en gravemaskin på hvert av deponiene. Disse kildene er lagt inn som arealkilder. Det er også gjort vurdering av masseknusing for noen av deponiene. For dette er det antatt en grovknuser og ett sorteringsverk. Disse kildene er lagt inn som punktkilder og forutsettes å kun være i drift på dagtid (kl. 07-19). Alt utstyr antas å være i drift 80 % per time. Tabell 7 viser utstyr, driftstider og tilhørende lydeffektnivå som er lagt til grunn i beregningene. Det antas at støy fra trafikk på anleggsveger vil være neglisjerbar (ÅDT < 50).

Tabell 7 Angivelse av utstyr i massedeponi og støydata.

Utstyr	Ant	Støynivå L _w (dBA)	Driftstid	Driftsnivå (%)	Høyde over terreng
Hjullaster	1	113	06-02	80	2 m
Gravemaskin	1	113	06-02	80	2 m
Grovknuser	1	126	07-19	80	4 m
Sorteringsverk	1	115	07-19	80	4 m

3.6 Kartgrunnlag og inngangsparametere

Det er etablert en 3D digital beregningsmodell på grunnlag av tilgjengelig 3D digitalt kartverk. Beregningene er utført med Soundplan v. 8.2. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i Tabell 8.

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

Tabell 8 Inngangsparametere i beregningsgrunnlaget.

Egenskap	Verdi
Refleksjoner støysonekart	1. ordens (lyd som er reflektert fra kun én flate)
Refleksjoner punktberegninger	3. ordens (lyd som er reflektert fra inntil tre flater)
Markabsorpsjon	Generelt: 1 («myk» mark, dvs. helt lydabsorberende) Vann, veier og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Refleksjonstap bygninger, støyskjermer	1 dB
Søkeavstand	1000 m
Beregningshøyde støysonekart	1,5 m
Beregningshøyde fasadepunkter	Ca. 2/3 av etasjehøyden
Oppløsning støysonekart	10 x 10 m

4 Resultater

Resultatene er presentert i form av støysonekart med rød, gul og hvit sone. Det er utført beregninger av støysonekart for følgende situasjoner:

- Veitrafikk fra ny E6 med trafikk tall fra 2040 uten skjerming, L_{den} , 1,5 meter over terreng (X001-X006).
- Veitrafikk fra ny E6 med trafikk tall fra 2040 med skjerming, L_{den} , 1,5 meter over terreng (X101, X104 og X105).
- Jernbane med trafikk tall fra 2016 uten skjerming, L_{den} , 1,5 meter over terreng (X201-206).

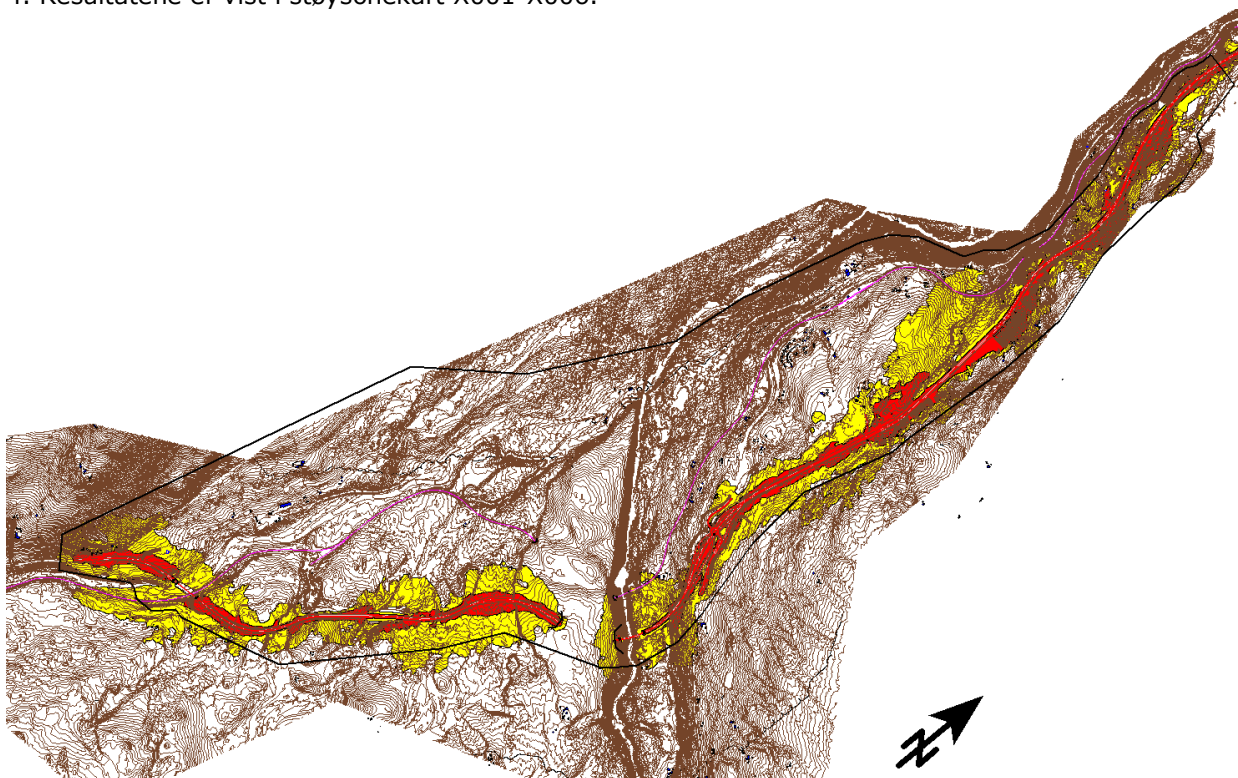
Grenseverdiene for fargeinndelingen er i henhold til T-1442. Beregningshøyden på støysonekartene er 1,5 meter over terreng. Dette er beregningshøyden som benyttes for å vurdere utendørs oppholdsarealer. I tillegg til støysoner viser kartene fasadeverdier for støyfølsomme bygninger. Fasadeverdiene er oppgitt som L_{den} og viser det høyeste lydnivået per fasade. Fasadeverdiene er også vist i tabellform i Tabell 10. Tabell 9 oppsummerer støyresultatene.

Tabell 9 Støyresultater oppsummert.

Situasjon	Antall i rød sone	Antall i gul sone	Antall vurderes for lokale tiltak
Uskjernet	6	17	23
Skjernet	4	14	18

4.1 Støysonekart vei

Det er utført støyberegninger for framtidig situasjon med ny E6 for år 2040 med trafikk tall som i Tabell 4. Resultatene er vist i støysonekart X001-X006.



Figur 6 Støysonekart hele strekningen, 1,5 meter over terreng uten skjerming

Figur 6 viser en oversikt over hele strekningen. Det er seks støyfølsomme bygninger som ligger i rød støysone og 17 som ligger i gul støysone med bidrag kun fra ny E6 for uskjermet situasjon.

4.1.1 Støyskjermet situasjon

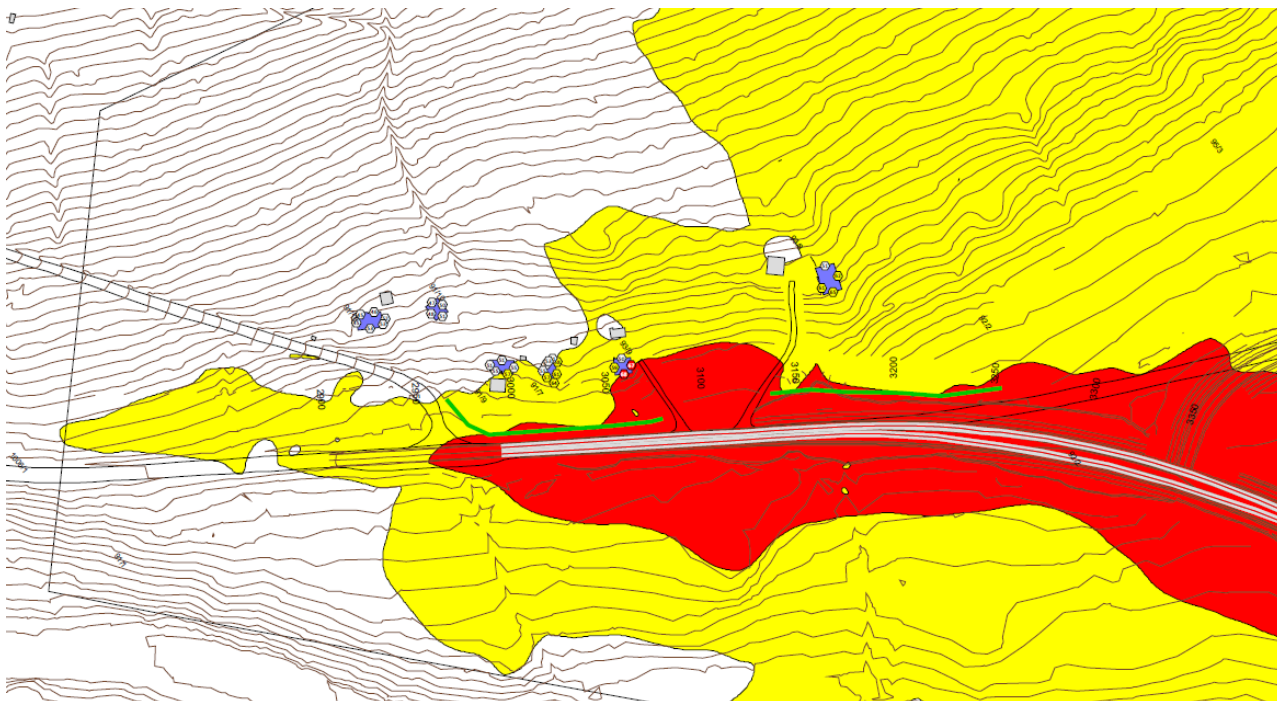
Flere av de støyuutsatte bygningene ligger utfordrende til med tanke på støyskjerming. De som ligger høyere i terrenget enn selve veien vil få liten effekt av et støyskjermingstiltak langs veien. Bebyggelsen er i tillegg spredt, noe som gir utfordringer med at det er nødvendig med svært stor utstrekning på støyskjermingstiltaket langs veien for å få god effekt. Det er derfor vurdert at det er mest aktuelt å utføre lokale tiltak for mange av de støyuutsatte bygningene.

Det er vurdert støyskjerming ved to områder, ved Nedgård og ved Tørset. Dette er beskrevet mer detaljert under.

Med støyskjermingstiltak langs veien er det fire støyfølsomme bygninger som ligger i rød støysone og 14 som ligger i gul støysone.

Støyskjerming ved Nedgård

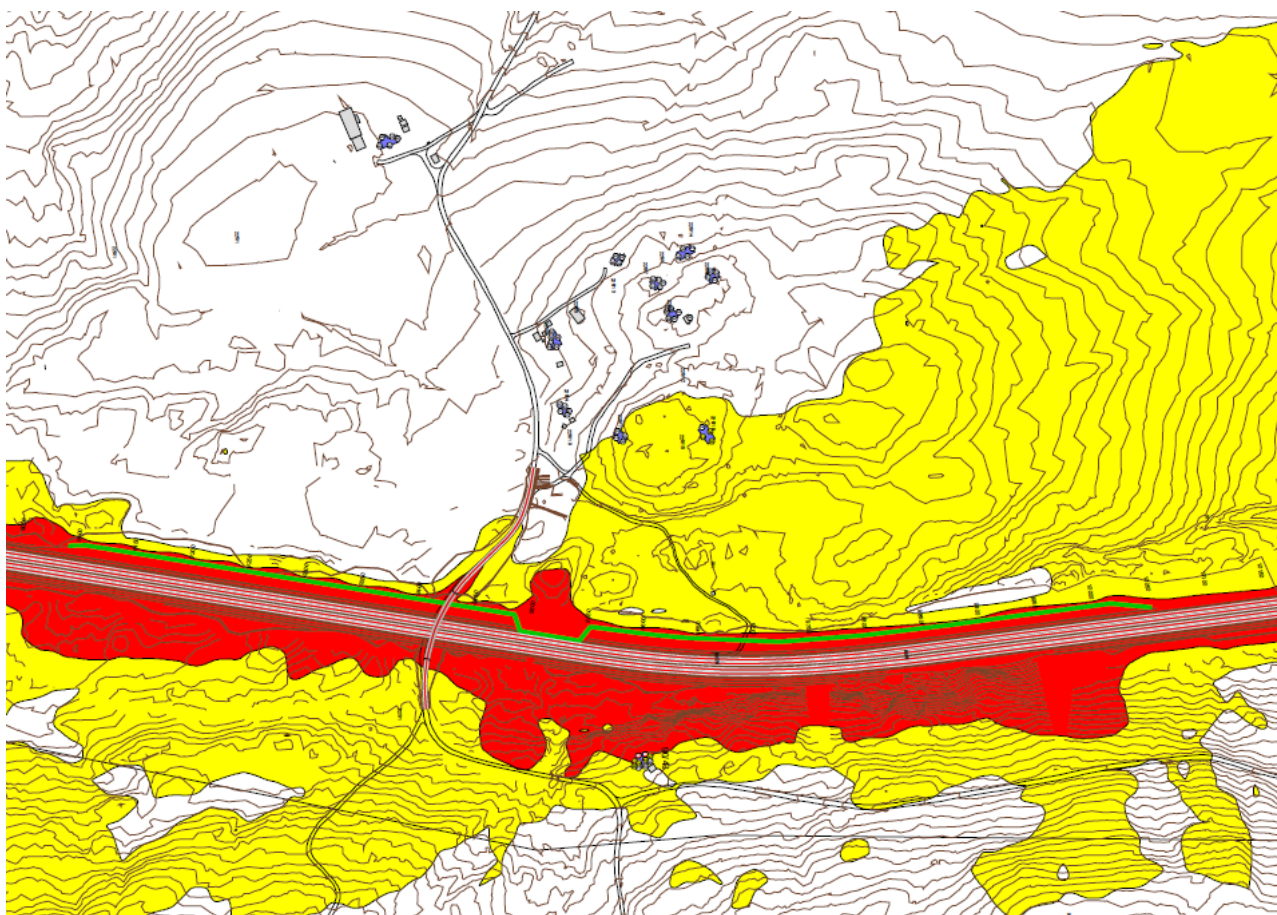
Det er vurdert en støyskjermet helt i starten av ny E6 ved Nedgård. Denne er plassert ca. fra profilnummer 2950 til ca. 3250, se Figur 7 og støysonekart X101. Den har høyde 3 meter over terreng. Denne skjermer bygninger med gnr/bnr 91/7, 91/9, 91/10, 91/19, 93/8 og 93/9. Skjermingseffekten er 3-8 dB for bygningene. To av bygningene i rød støysone får nivåer tilsvarende gul støysone, og to i gul støysone får nivåer tilsvarende hvit sone (kun fra ny E6). Det er vanskelig å skjerme disse tilstrekkelig fordi de ligger veldig nær veien og høyere i terrenget enn veien. Skjermingstiltaket må detaljeres og tilpasses terrenget og tilkomstveier.



Figur 7 Støysonekart Nedgård, 1,5 meter over terreng med skjerming

Støyskjerming ved Tørset

Det planlegges en støyvoll ved Tørset. Lengden på denne er ca. 1000 meter fra profilnummer ca. 9100 til ca. 10025, se Figur 8 og støysonekart X104 og X105. Høyden på støyskjemmer varierer fra ca. 4 meter i sør til ca. 3 meter i nord. Støyvollen skjermer hovedsakelig Tørset hyttegrend. Den fører til at seks fritidsboliger som ble liggende i gul støysone uten skjerming, blir skjermet tilstrekkelig mot veitrafikkstøy. I tillegg vil én fritidsbolig som ble liggende i rød støysone, ligge i gul sone fra veitrafikkstøy.



Figur 8 Støysonekart Tørset, 1,5 meter over terreng med skjerming

4.2 Støysonekart bane

Det er utført støyberegninger for dagens trafikkmengde (tall fra 2016) på jernbanen gitt i Tabell 6. Resultatene er vist i støysonekart X201-X206. Av støyfølsomme bygninger som ligger i støysone fra ny E6, er det to av disse som også ligger i gul støysone fra jernbanen. Dette gjelder eiendommer med gnr/bnr 224/2 (Trondheimsveien 2514) og 233/5 (Østerdalsveien 280).

4.3 Fasadeverdier

Tabell 10 viser en oversikt over støyfølsomme bygninger langs strekningen og fasadeverdier for disse (støynivåer $L_{den} \geq 50$ dB fra ny E6). Det er vist L_{den} for framtidig veitrafikkstøy uten skjerming og med skjerming (støyvoll eller støyskjemmer langs vei) for de det er aktuelt for, samt dagens jernbanestøy. I tillegg er det vist samlet bidrag fra vei (ny E6, gammel E6, RV3) og jernbane som L_{den} (dette er nærmere forklart under). Støynivåer som overskrider grenseverdier i Tabell 1 er markert med rødt for rød støysone og gult for gul støysone.

Tabell 10 gir også en oversikt over hvilke bygninger som vurderes videre for lokale tiltak. Lokale tiltak kan være lokal støyskjerming og/eller tiltak på bygningens fasade. Selv om bygningene vurderes videre for lokale tiltak er det ikke gitt at konklusjon blir at det er nødvendig med tiltak. Eiendommene skal utredes på mer detaljert grunnlag, før det konkluderes om tiltak er nødvendig.

Totalt er det 18 støyfølsomme bygninger som vurderes videre for lokale tiltak.

4.3.1 Støysone sum vei + bane

SINTEFs metode for å vurdere støyplage ved eksponering til ulike kilder er benyttet for å beregne sum støysone for veitrafikk og jernbane. Denne metoden tar hensyn til at ulike kilder har ulik plagegrad og ulike grenseverdier for rød og gul støysone. Støysoneverdien for jernbanen omregnes slik at den kan legges til støysoneverdi for samlet bidrag fra vei, og grenseverdiene for støysoner for vei benyttes.

Verdiene for sum støysone kan benyttes til å se hvilken støysone en bygning ligger i med samlet bidrag fra alle veikilder og jernbanen. Bygninger som ligger i støysone for sum, men ikke for kun ny E6 eller jernbanen alene, har størst bidrag fra enten gammel E6 eller RV3.

Tabell 10 Fasadeverdier, L_{den} .

Matrikkel		Vegtrafikk E6 år 2040		Jernbane	Støysone sum vei (E6, RV3) + bane	Kommentar	Vurderes for lokale tiltak / fasadetiltak
Gnr/Bnr	Adresse	Uten skjerming	Med skjerming	Dagens situasjon	Med skjerming	-	Ny veg inkl. skjermingstiltak
88/1	Seterhus	66	-	55	66		x
90/3	Liaveien 179	63	-	47	63	Ligger høyere i terrenget. Skjerm ved vei gir liten effekt.	x
90/13	Liaveien 173	61	-	45	61	Ligger nærme veien og høyere i terrenget. Skjerm ved vei gir liten effekt.	x
90/25	Liaveien 223	53	-	41	53		
90/39	Øvre Austberg 156	61	-	57	62		x
90/41	Liaveien 177	66	-	48	66	Ligger nærme veien og høyere i terrenget. Ev. skjerm ved vei gir liten effekt.	x
90/43	Liaveien 171	69	-	40	69	Ligger nærme veien og høyere i	x

						terrenget. Ev. skjerm ved vei gir liten effekt.	
90/46	Liaveien 175	59	-	47	59	Ligger høyere i terrenget.	x
91/7	Snøåsen 4	70	64	55	66	Ligger nærme veien og høyere i terrenget. Skjerm ved vei gir noe effekt.	x
91/9	Snøåsen 2	65	57	53	63	Ligger nærme veien og høyere i terrenget. Skjerm ved vei gir noe effekt.	x
91/10	Snøåsen 8	55	51	54	64		
91/19	Snøåsen 10	58	53	55	67		
93/8	Trondheimsveien 1871	68	65	53	65	Ligger nærme veien og høyere i terrenget. Skjerm ved vei gir noe effekt.	x
93/9	Trondheimsveien 1867	71	68	55	68	Ligger nærme veien og høyere i terrenget. Skjerm ved vei gir noe effekt.	x
94/7	Seierdalsveien 657 (samfunnshus)	63	-	54	64	Ikke støyfølsom bygning	
97/2	Trondheimsveien 1982	50	-	56	55		
223/3	Øvre Austberg 75	55	-	59	59		
223/3	Øvre Austberg 78	57	-	51	58		x
223/6	Øvre Austberg 84	55	-	52	55		
223/16	Øvre Austberg 74	52	-	52	54		
224/2	Trondheimsveien 2514	56	-	62	61	Har gul støysone både fra vei og bane.	x
226/1	Liaveien 102	54	49	47	50		

226/1	Liaveien 115	54	49	44	50		
226/1	Tørset Hyttegrend 15	57	51	39	51		
226/4	Liaveien 127	57	54	46	55		
226/6	Trondheimsveien 2512	54	-	66	64		
226/7	Tørset Hyttegrend 41	55	52	45	52		
226/9	Tørset Hyttegrend 39	57	54	45	54		
226/11	Tørset Hyttegrend 24	62	55	37	55		
226/14	Tørset Hyttegrend 42	51	50	45	50		
226/16	Tørset Hyttegrend 30	65	59	40	59	Ligger høyere i terrenget. Voll gir noe skjerming.	x
227/3	Trondheimsveien 2535	56	-	55	58		x
228/1	Østerdalsveien 175	52	-	55	55		
230/5	Østerdalsveien 212	58	-	54	59	Ligger i kryss ved RV3.	x
232/1	Østerdalsveien 317	55	-	38	64		
233/5	Østerdalsveien 280	56	-	62	61	Har gul støysone både fra vei og bane.	x
235/3	Østerdalsveien 375	51	-	42	70		
238/1	Seierdalsveien 292	52	-	40	53		
238/1	Seierdalsveien 294	50	-	36	51		
248/1	Seierdalsveien 575	58	-	51	58	Ligger høyere i terrenget ved bru.	x

4.4 Deponier

Beregninger for deponier er vist i støysonkart X301-X306. På støysonkartene er områder hvor grenseverdi overskrides vist med gul og rød farge. Rød farge viser områder hvor grenseverdi overskrides med mer enn 10 dB.

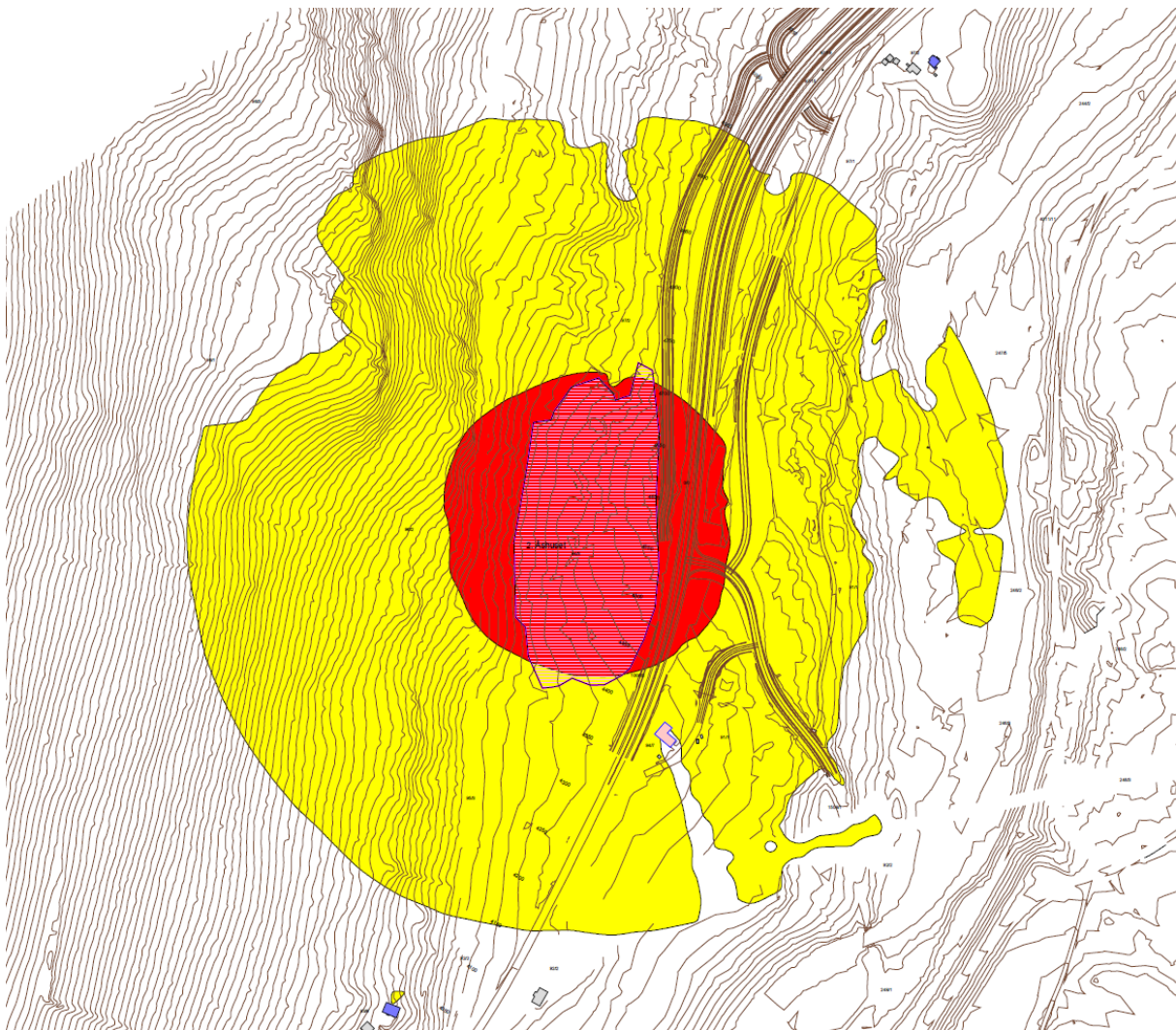
4.4.1 Dagtid

På dagtid (kl.07-19) er grenseverdi for anleggsstøy L_d 60 dB. Ingen støyfølsomme bygninger berøres av støy over denne grenseverdien.

4.4.2 Masseknusing

Dersom det blir aktuelt med masseknusing på deponiene anbefales det at dette foregår med størst mulig avstand til nærmeste støyfølsomme nabo. Det forutsettes også at dette kun foregår på dagtid (kl. 07-19).

Figur 9 viser støysonkart for deponi Åshuset med masseknusing. Resultatet viser at støysonen strekker seg ca. 400 - 450 meter fra hvor masseknusing er plassert. Dette betyr at masseknusing må plasseres minimum 450 meter fra nærmeste støyfølsomme bygning for å unngå å utløse andre avbøtende tiltak.



Figur 9 Støysonkart deponi Åshuset med masseknusing, beregningshøyde 1,5 meter.

4.4.3 Avbøtende tiltak anleggsarbeider

Arbeid med en begrenset mengde maskiner kan utføres på deponiene på dagtid uten at støyfølsomme bygninger utsettes for støy over grenseverdier.

Dersom støyfølsomme bygninger utsettes for støy over grenseverdier må det utføres avbøtende tiltak. Det mest aktuelle tiltak for å hindre at boliger utsettes for støy over grenseverdier er å unngå arbeid på kveld og natt. Dersom det skal utføres arbeider på kveld og natt må dette tilpasses i tid og plassering. Eventuelt kan det etableres midlertidige støyvoller mellom bebyggelse og deponiene.

Andre aktuelle avbøtende tiltak:

1. Naboer bør varsles. Varsling bør alltid omfatte oppslag ved byggeplass, brev til mest berørte naboer. Ved store prosjekter, slik som dette, bør det vurderes å arrangere informasjonsmøte(r) for berørte beboere ved særlig støyende aktivitet (boring, pigging, spunting o.l.)

En varsling bør minst inneholde:

- Henviing til regelverket
- Arbeidets art og herunder hvorfor støyende arbeid er nødvendig
- Stipulert periode for støyende aktivitet
- Daglig arbeidstid og type aktivitet
- Hvem som er ansvarlig (kontaktinformasjon og arbeidssted)

Kommunelegen bør også varsles.

2. Bruk av så støysvakt utstyr som mulig.
3. Ved eventuelt arbeid på nattetid bør det tilbys alternativ overnatting for berørte naboer.

5 Anbefalinger

Støyfølsomme bygninger som utsettes for støynivåer over grenseverdi for gul støysone fra kun ny del av E6 vurderes videre for lokale tiltak. Lokale tiltak kan være lokal støyskjerming og/eller tiltak på bygningens fasade slik at de tre kvalitetskriteriene i T-1442 oppfylles. Når lokale tiltak vurderes bør støybidrag fra eksisterende del av E6, lokale veier og jernbane kartlegges, i tillegg til ny E6. Framprognoserte trafikk tall for jernbanen bør da benyttes. Lokale tiltak bør dimensjoneres ut fra det totale støynivået.

6 Konklusjon

Denne fagrapporten har tatt for seg støy langs ny E6 på østre trase for strekningen Nedgård – Tøset. Det vurderes at det er behov for støyskjerming i form av støyskjerm ved Nedgård og støyvoll ved Tøset. Med disse tiltakene har 18 støyfølsomme bygninger støynivåer fra ny E6 som overskrider grenseverdi for gul støysone for veitrafikk. Disse bygningene må vurderes nærmere for behov for lokale støytiltak.

Ved støytiltak skal det legges vekt på å oppfylle de tre kvalitetskriteriene i T-1442:

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

For alternativ øst planlegges seks deponier. En overordnet støyvurdering for disse viser at ingen støyfølsomme bygninger utsettes for støynivåer over grenseverdier som gjelder for anleggsstøy på

dagtid. Masseknusing bør foregå minimum 450 meter fra nærmeste støyfølsomme nabo. Det bør utføres mer detaljerte beregninger for støy i anleggsfasen når mer konkrete planer for driftstid, plassering og utstyr er lagt.

7 Kilder

[1] Klima- og miljødepartementet, «T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging,» Klima- og miljødepartementet, 2021.

[2] Direktoratet for byggkvalitet, «Byggteknisk forskrift (TEK17),» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.

[3] Standard Norge, «NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper,» Standard Norge, 2012.

[4] Miljødirektoratet, «M-2061 Veileder om behandling av støy i arealplanlegging,» Miljødirektoratet, 2021.

[5] Ministers, Nordic Council of, «Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method,» 1996:525, TemaNord, Copenhagen, 1996.

[6] SINTEF, «Metode for å vurdere støyplage ved eksponering til ulike kilder», SINTEF, Trondheim, 2019.

Vi bygger **gode** veier **raskt** og **smart**

