

Støyrapport

Fv714 Røssvika - Slåttavika

Utgave: 1

Dato: 24.09.2020

Dokumentasjonsinformasjon

Oppdragsgiver: Statens vegvesen Region Midt
Prosjektnummer: 17421
Dokumentnummer: 2016803-Støyrapport
Utgave/ dato: 1/24.09.2020
Oppdragsleder: Bård Pettersen
Fag: Vegtrafikkstøy
Utarbeidet av: Tor Eirik Saure
Kvalitetskontroll: Egil Vanvik
AFRY AS: www.afry.com

Innholdsfortegnelse

Forord.....	3
1 Retningslinjer og grenseverdier	5
1.1 Målestørrelser og definisjoner	5
1.2 T-1442/2016	6
1.3 NS 8175:2012	7
2 Retningslinjer for begrensnng av støy fra bygg- og anleggsvirksomhet.....	8
2.1 Innledning.....	8
2.2 Støygrenser ved større arbeider.....	8
2.2.1 Skjerping av grenseverdiene for langvarig arbeider	8
2.2.2 Arbeider om natten	9
2.2.3 Innendørs støygrenser.....	9
2.2.4 Impulslyd og rentoner	9
2.2.5 Avbøtende tiltak.....	10
2.3 Regler for mindre arbeider	10
2.4 Varsling av naboer m.fl.	10
3 Grunnlag og forutsetninger	12
3.1 Generelt.....	12
3.2 Trafikktall.....	12
3.3 Veger med støybidrag.....	13
4 Beregninger av utendørs lydnivå	13
4.1 Støysoner 4m over bakken	13
5 Støyresultater og tiltak.....	14
5.1 Støysonekart	14
5.2 Sammenligning mot dagens situasjon	14
Vedlegg: X4001 Dagens situasjon.....	16
X4002 Dagens situasjon	17
X4003 Dagens situasjon	18
X4004 Fremtidig situasjon	19
X4005 Fremtidig situasjon	20
X4006 Fremtidig situasjon	21

STØYRAPPORT

Forord

AFRY AS har fått i oppgave å utrede støy for reguleringsplan for strekningen Fv714 Røssvika - Slåttavika, ny veglinje. Det er utarbeidet støysonekart for dagens situasjon og for framtidig situasjon. Dette for å kartlegge endringer og behov for eventuelle støytiltak for ny situasjon på strekningen. Støyberegninger for ny situasjon er gjort for «driftsfasen» dvs trafikk for framtidig situasjon når vegen er bygd med trafikkprognose for år 2040.

Trondheim, 24.09.2020

Tor Eirik Saure
Utarbeidelse av støysonekart/ rapport

Egil Vanvik
Kvalitetssikrer

Bård Pettersen
Oppdragsleder

Revisjonsoversikt

Rev.	Endring/tilføyelse	Utarbeidet	Sign.	Godkjent	Sign.
1	Utgave: 1	2020-24-09	TES	2020-24-09	BAP

STØYRAPPORT

Oppsummering

Hensikten med prosjektet er regulering av ny veglinje fra Røssvika til Slåttavika.

Denne rapporten omhandler *luftbåren* lyd.

Totalt sett så viser beregning av støyverdier i opprinnelig situasjon at det er 3 boliger i gul støysone og det er 0 boliger som ligger i rød sone.

Ved beregning av ny situasjon viser resultatet at det er 2 boliger i gul sone og 1 bolig som ligger i rød sone.

Bygging av ny veglinje vil ikke gi merkbar økning i støynivå da den nye vegen ligger mye i skjæring forbi boligene.

Det er utarbeidet følgende støykart:

- Tegning X4001-4003 Støysonekart dagens situasjon.
- Tegning X4004-4006 Støysonekart framtidig situasjon.

Tegningene er i A1 format, og bør sees i full målestokk da de kun er vedlagt som A4 i denne rapporten.

STØYRAPPORT

1 Retningslinjer og grenseverdier

1.1 Målestørrelser og definisjoner

Lyd

er en energitransport gjennom luft og beskrives ved nivå og frekvens. Lydtryknivå (eller bare lydnivå) måles i desibel, dB, og er en logaritmisk skala med et referanselydtrykk på 20 µPa. Hørbar lyd ligger i frekvensområdet 20 Hz til 20 000 Hz, men vi hører lyd med lave frekvenser dårligere enn midlere frekvenser, 1000–2000 Hz.

Støy

er definert som uønsket lyd. For å få en målestørrelse som mest mulig svarer til det menneskelige ørets frekvensfølsomhet benyttes A-veiekurven. Dette er en frekvensveiekurve som demper nivået for lave frekvenser på samme måte som vår hørsel. Desibel A, dBA, er nå så mye brukt at i alle målestørrelsene under er det underforstått at det er dBA det dreier seg om.

L_{pAeqT} (L_{Aekv})

Ekvivalent lydnivå. Det ekvivalente lydnivået L_{pAeqT} er et mål på det gjennomsnittlige (energimidlede) lydtryknivået for varierende støy over en bestemt tidsperiode, T. Ekvivalentnivå er A-veid og gjelder for en viss tidsperiode T, f.eks. 1/2 time, 8 timer, 24 timer.

L_{den}

Definert som ekvivalent lydnivå med 5 dB tillegg på kveldstid kl. 19–23, og 10 dB tillegg på natt kl. 23–07 (den = day, evening, night). L_{den} er A-veid.

L_{5AF}

Maksimalnivå. Det A-veide nivået målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.

L_{night}

A-veid ekvivalentnivå for 8 timers nattperiode fra kl. 23–07. Er definert i EUs rammedirektiv for støy (2002/49/EC¹).

¹ <http://ec.europa.eu/environment/noise/directive.htm>

STØYRAPPORT

1.2 T-1442/2016

Miljøverndepartementets krav til utendørs støynivåer, T-1442/2016, *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*, angir anbefalte grenseverdier for lydnivå utenfor rom til støyfølsom bruk og på utendørs oppholdsareal.

- Grenseverdiene for ekvivalentnivå gjelder støynivå midlet over år, som angitt i definisjonen av L_{den} og L_{night} .
- Grenseverdiene gjelder i den beregningshøyde som er aktuell for den enkelte boenhet.
- For innendørs støy fra alle utendørs kilder og for utendørs støy fra tekniske installasjoner på bygning gjelder krav i teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven (TEK). TEK henviser til NS 8175:2012 klasse C for preaksepterte ytelser.
- Grenseverdiene for uteplass må være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jfr. definisjon i kapittel 6 i T-1442.
- Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn ti hendelser per natt

Støy fremstilles gjerne som støysoner definert i tabell 1-1:

Tabell 1-1: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, fritt feltsverdier.

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

- **Rød sone:** nærmest støykilden. Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- **Gul sone:** en vurderingszone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.
- **Hvit sone:** angir en sone med tilfredsstillende lydnivå hvor det ikke er behov for avbøtende tiltak mot støy

STØYRAPPORT

1.3 NS 8175:2012

Når det gjelder kravet til innendørs støynivå gjelder byggeforskriftene, TEK 10, som henviser til klasse C i NS 8175:2012. Det er krav om at innendørs ekvivalent lydnivå i oppholdsrom ikke skal overstige $L_{p,A,eq,24t} = 30$ dB og $L_{p,AF,max} = 45$ dB i tidsrommet 23-07 for boliger. Se tabell 1-2 for detaljer.

Grenseverdier for innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder i boliger, skolebygninger og kontorer i lydklasse C er angitt i tabell 1-2.

Tabell 1-2: Lydklasser for boliger, skoler og kontorer. Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent lydtryknivå, $L_{p,AF,max}$ og $L_{p,A,eqT}$, fra utendørs lydkilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
<i>Bolig</i> I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,eq,24h}$ (dB)	30
<i>Bolig</i> I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) natt, kl.23-07	45
<i>Kontor</i> I kontor og møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,eqT}$ (dB)	35
<i>Skole</i> I undervisningsrom/møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,eqT}$ (dB)	30

STØYRAPPORT

2 Retningslinjer for begrensning av støy fra bygg- og anleggsvirksomhet.

2.1 Innledning

Retningslinjene for støy fra bygg- og anleggsvirksomhet skal gi føringer for kommunenes arbeid med reguleringsbestemmelser og vilkår i rammetillatelser etter plan- og bygningsloven. De danner samtidig en mal for støykrav som kan legges til grunn i kontrakter, anbudsdokumenter og miljøoppfølgingsprogrammer. Se utdrag fra kapittel 4 i T-1442 under: (kap 2.2 – kap 2.4 i denne rapporten)

2.2 Støygrenser ved større arbeider

Bygg- og anleggsvirksomhet bør ikke gi støy som overskrider støygrensene i tabell 4. Basisverdiene i tabellen gjelder for anlegg med total driftstid mindre enn 6 uker. For lengre driftstid skjerpes grenseverdiene for dag og kveld som vist i tabell 5.

Tabell 4: Anbefalte basisstøygrenser utendørs for bygg- og anleggsvirksomhet. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå i dB, innfallende lydtryknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsom bruksformål.

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	65	60	45

2.2.1 Skjerping av grenseverdiene for langvarig arbeider

Tabell 5: Korreksjon for anleggsperiodens eller driftsfasens lengde (avrundes til hele uker/måneder). Skjerping av støygrensene fra tabell 4 for drift som gir støyulemper i lengre tid enn 6 uker.

Anleggsperiodens eller driftsfasens	Grenseverdiene for dag og kveld i Tabell 4 skjerpes
Fra 0 til og med 6 uker	0 dB
Fra 7 uker til og med 6 måneder	3 dB
Mer enn 6 mndr	5 dB

Dersom flere bygg- og anleggsprosjekter berører samme nabolag samtidig eller like etter hverandre i tid, skal disse behandles som en sammenhengende anleggsperiode, forutsatt at det ikke er lengre opphold i arbeidet enn 1 måned. Byggherre/tiltakshaver skal være ansvarlig for at de enkelte entreprenører følger opp kravene.

STØYRAPPORT

2.2.2 Arbeider om natten

Støyende drift og aktiviteter bør normalt ikke forekomme om natten. Dersom det i spesielle tilfeller tillates avvik fra dette, og støygrensen i tabell 4 overskrides, gjelder regelen om varsling, se kapittel 2.4. Avvik bør bare tillates dersom nattarbeidene er kortvarige. Støygrensen kan da heves fra 45 til 50 dBA for mindre enn 2 ukers drift og til 55 dBA for mindre enn 1 ukes drift.

Maksimalt støynivå, L_{AFmax} , i nattperioden bør ikke overskride grensen for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB.

2.2.3 Innendørs støygrenser

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, for eksempel ved arbeid i samme bygningskropp eller der et høyt utendørs støynivå bare kan avbøtes med isoleringstiltak. anbefalte grenseverdier i tabell 6 gjelder generelt og korrigeres ikke for langvarige arbeider. Grenseverdiene gjelder også i bebyggelse over tunneler.

Tabell 6: Anbefalte innendørs støygrenser for bygg- og anleggsvirksomhet. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå (middelverdi for rommet) i dB, i rom for støyfølsom bruksformål. For tunnelanlegg skal tydelig borrelid og piggelyd gi en skjerpning av grensene med 5 dB.

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, overnattingsbedrifter, sykehus, pleieinstitusjoner	40	35	30
Arbeidsplass med krav om lavt støynivå	45 i brukstid		

Dersom støygrensene i tabell 6 i spesielle tilfeller ikke kan overholdes, gjelder regelen om varsling, se kapittel 2.4. Avvik bør bare tillates for kortvarig drift inntil 2 uker, og støygrensene bør ikke heves med mer enn 5 dB.

Sprengning som gir støynivå mer enn L_{AFmax} 50 dB innendørs (som fra tunnel med ca. 200 m overdekning) blir frarådet om natta.

2.2.4 Impulslyd og rentoner

Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsom bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør støygrensene i kapittel 2.2 skjøres med 5 dB. Skjerpningen bør gjøres gjeldende for driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er et karakterisk trekk ved driften. Når slike driftssituasjoner/-perioder har lang varighet, kan impulslydkorreksjon alternativt beregnes ut fra metode gitt i ISO 1996-1:2003 og Nordtest-metode NT ACOU 112. Skjerpning er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.

STØYRAPPORT

2.2.5 Avbøtende tiltak

For arbeidsoperasjoner hvor det ikke er mulig å overholde grenseverdiene, bør det benyttes driftstidsbegrensninger og eventuelt tilbud om alternativt oppholdssted for dem som blir berørt.

2.3 Regler for mindre arbeider

Ved mindre arbeider kan støykravene i kapittel 2.2 fravikes. Som mindre arbeider regnes aktivitet som oppfyller følgende kriterier:

Kun drift på dagtid (07-19), hverdager.

- Aktiviteten berører ikke andre naboformål enn boliger, overnattingssteder eller arbeidsplasser.
- Støyende fase har en varighet på maksimalt 2 uker med L_{pAeq} mindre enn 70 dB alle dager, eller en varighet på maksimalt 1 uke med L_{pAeq} mindre enn 75 dB alle dager.
- Aktivitetens omfang er ikke større enn tilsvarende oppføring av to eneboliger.
- Boring/pigging/spunting/pelling og aktivitet med tilsvarende dominans drives høyst 2 dager og med avstand minst 30 m fra nærmeste bygning.
- Naboer varsles som anvist i kapittel 2.4.
- For arbeidsplass med krav om lavt støynivå (kontor) kan støykravene ikke fravikes. Reglene må prognoseres og etterleves fra dag 1. I praksis overskrides innendørs støy L_{pAeq} 45 dB når utendørs støy overskrider L_{pAeq} 75 dB.

2.4 Varsling av naboer m.fl.

Både større og mindre bygg- og anleggsarbeid bør varsles til naboer m.fl. som er utsatt for vesentlig støy.

- **Varsling bør alltid omfatte** oppslag ved byggeplassen, og brev/personlig informasjon til de mest berørte naboene. Informasjon til større antall husstander og bruk av lokalavis m.m. vurderes når prosjektets størrelse tilsier dette. Ved store prosjekter, for eksempel med varighet over 1/2 år, nattdrift eller med spesielt støyende aktiviteter, bør det i tillegg arrangeres informasjonsmøter for berørte beboere.
- **Varsling bør minst inneholde:**
 - Henvisning til regelverket.
 - Arbeidets art og herunder hvorfor de støyende arbeidene er nødvendige.
 - Stipulert periode for støyende aktivitet (kalenderdager).
 - Daglig arbeidstid og type aktivitet.
 - Hvem som er ansvarlig (tlf. og arbeidssted).

Det bør også fremgå at man kan få innsyn i støyprognosene som er utarbeidet. I tillegg bør det informeres om hva som er gjort for å redusere støyen (for eksempel valg av støysvak metode/maskin, eventuell skjerming, eventuell redusert driftstid, mv.). Den ansvarlige for arbeidet skal alltid være tilgjengelig når arbeid pågår, og skal ha myndighet til å stanse arbeidet om nødvendig.

STØYRAPPORT

- **Tidspunkt for varsling:**

Offentlig informasjon om store og/eller spesielt støyende aktiviteter bør gis som en naturlig del av selve planleggingsprosessen, slik at berørte naboer har mulighet til å påvirke og ta sine forholdsregler. Når selve driften skal startes gjelder følgende:

- *Spesielt støyende aktiviteter som sprenging, spunting/peling, alt arbeid på kveld eller natt og alt arbeid med boring eller pigging bør varsles separat og seinest 1 uke før arbeidet starter.*
- *Mindre arbeider bør varsles 1-2 dager før, og seinest når arbeidet starter.*
- *Andre støyende aktivitet bør varsles seinest 3 arbeidsdager før driftsstart.*

STØYRAPPORT

3 Grunnlag og forutsetninger

3.1 Generelt

Beregningene av vegtrafikkstøy er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy. Dataprogrammet Trimble Novapoint støy versjon 20.00 FP6a er benyttet til beregningene. Beregningsmetoden gir typisk en usikkerhet på +/- 2 dB.

Støysoner er generelt noe mer unøyaktige enn beregninger gjort i enkeltpunkter. Nøyaktigheten bestemmes av oppløsningen på rutenettet i beregningsmodellen.

Input i programmet er digitale kart, trafikkdata, hastighet, vegmodeller samt 3D-filer fra vegmodell.

Rapporten tar for seg et område som er noe større enn det regulerte området.

Tabell 3-1 viser de generelle beregningsforutsetningene oppsummert.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert

Beregningshøyde støysonekart	4 meter over bakken
Oppløsning støysoner	25x25 meter
Refleksjoner	1 ordens (lyd som er reflektert fra kun en flate)
Marktype/Veg	Asfalterte flater og vann = Hard, for øvrig Myk

Retningslinjene setter støygrenser som frittfelt lydnivå. Med frittfelt menes at refleksjoner fra fasade på angjeldende bygning ikke tas med. For støysonekartene er alle 1. ordens refleksjoner tatt med.

3.2 Trafikktall

Trafikktall for eksisterende situasjon 2019 er tatt ut fra «Vegkart» fra Statens vegvesen (tall fra 2018, framskrevet til 2019), se tabell 3-2.

Tabell 3-2: Trafikktall, hastighet, prosent tunge kjøretøy

Parsell/veg	ÅDT₂₀₂₀ (kjt/d)	Hastighet (km/t)	Tunge (%)
Fv 714	1900	80	23

STØYRAPPORT

Trafikktall for prognose år 2040 er beregnet med 2% økning per år, se tabell 3-3.

Tabell 3-3: Trafikktall, hastighet, prosent tunge kjøretøy

Parsell/veg	ÅDT ₂₀₃₉ (kjt/d)	Hastighet (km/t)	Tunge (%)
Fv 714	2474	80	23

Trafikkfordeling over døgnet er som vist i tabell 3-4.

Tabell 3-4 Trafikkfordeling over døgnet

Veg	Dag kl 07-19	Kveld kl 19-23	Natt kl 23-07
Fv 714	75 %	15 %	10 %

3.3 Veger med støybidrag

Det er vurdert støy fra eksisterende Fv 714 samt nytt forslag til Fv 714.

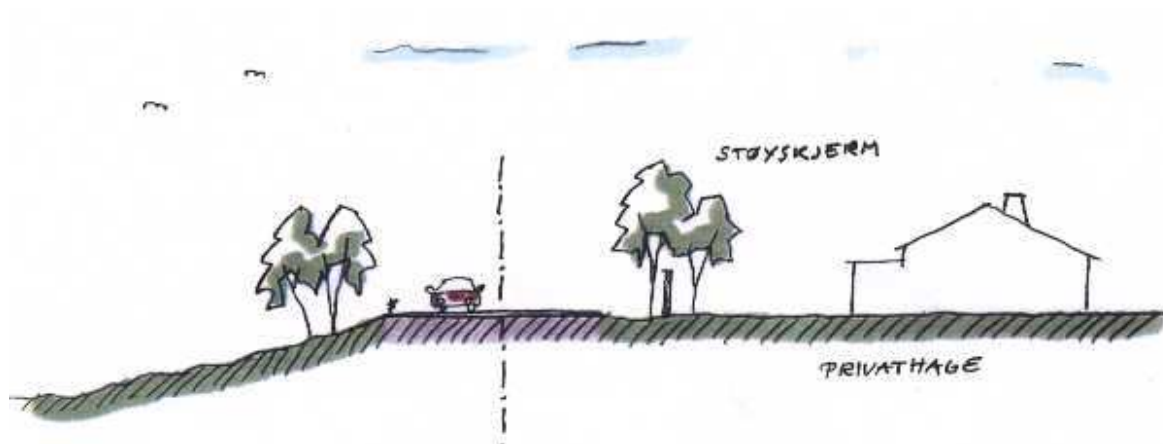
Figur 3-1: Veger med støybidrag

4 Beregninger av utendørs lydnivå

4.1 Støysoner 4m over bakken

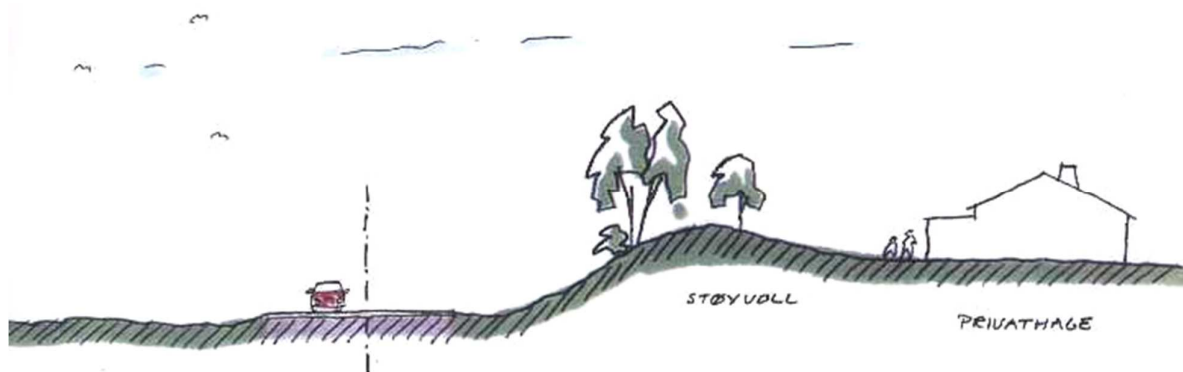
Støysonekart, tegning X4001-4003 viser støysoner for dagens situasjon 4m over bakken, ÅDT 2020. Tegning X4004-4006 viser støysoner for framtidig situasjon 4m over bakken, ÅDT 2040. Rød sone viser støynivå > 65 dBA. Her anbefales ikke støyfølsom bebyggelse. Gul sone (55-65 dBA) indikerer at støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Hvit sone (< 55 dBA) angir en sone med tilfredsstillende lydnivå hvor det ikke er behov for avbøtende tiltak mot støy.

Avbøtende utvendige tiltak kan være skjermer langs veg, lokale støyskjermer, voller, kombinasjon av disse (se figur 4.1 og 4.2) – samt vurdering av plassering av garasjer/ hus på tomten ved ny bebyggelse.



Figur 4.1

Skjerm/mur kombinasjoner forholder seg mer direkte til bebyggelsen og må tilpasses denne i form og fargebruk



Figur 4.2

Voll, alene eller i kombinasjon med vegetasjon, er mest aktuell i områder med mer spredt bebyggelse

5 Støyresultater og tiltak

5.1 Støysonekart

Støysonekartene gir en overordnet oversikt over støysituasjonen, og vil være et kartleggingskart som viser hvilken bebyggelse som ligger innenfor rød (> 65 dBA) og gul (55-65 dBA) støysone. Det har også blitt utarbeidet fasademålinger med tilhørende støykart for de byggene som kommer innenfor gul eller rød sone.

Det er beregnet støysonekart for dagens situasjon tegning X4001-4003 og framtidig situasjon tegning X4004-4006 4m over bakken.

5.2 Sammenligning mot dagens situasjon

Støysonekart for dagens situasjon viser at støynivå langs Fv714 ligger i rød sone. Det ligger 3 boliger i gul sone (> 55 dB) og 0 boliger i rød sone (> 65 dB).

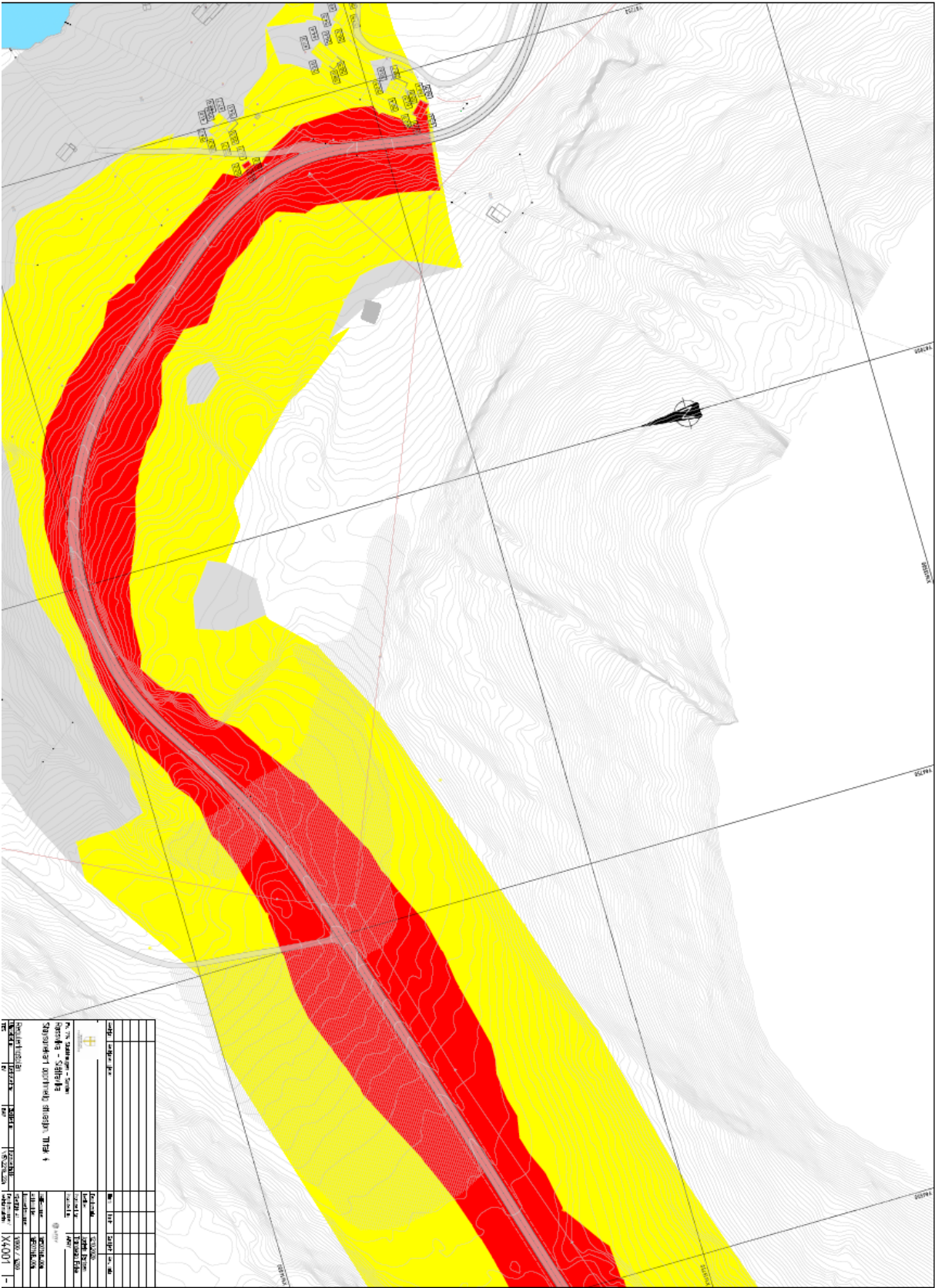
STØYRAPPORT

I den nye situasjonen ligger det 2 boliger i gul sone ($L_{den} > 55$ dB), 0 bolig i rød sone ($L_{den} > 65$ dB), og det tredje får redusert støy til under 55 dB.

Støytiltak oppsummert

Støytiltak vurderes i byggeplanfasen. Tiltak er skjerming av uteplass for de to boligene og utforming av dette skal vurderes nærmere.

Vedlegg: X4001 Dagens situasjon



X4002 Dagens situasjon

