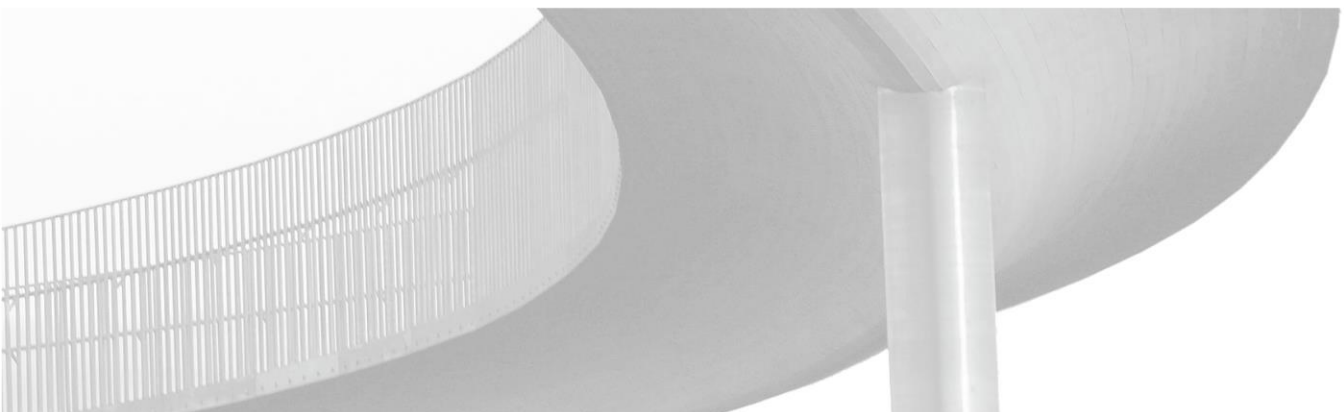


STØYVURDERING FALE BRU

24.10.2022



RAPPORT – INFORMASJON

DOKUMENT NR.

4815-016-RAP-001-V02

RAPPORT TITTEL

Støyvurdering Fale bru

RAPPORT NR. / ANTALL SIDER

V02 / 15

PROSJEKT

D63 – Rv 70 – Fale bru

OPPDRAKSLEDER – EFLA

Andri Gunnarsson

FORFATTER

Sturle Stenerud

NØKKELOD

T-1442, støyberegninger

SAMMENDRAG

Vegtrafikkstøyberegninger og vurdering av konsekvenser for støy som følge av nye Fale bru. Utvelgelse av boliger til befaring og prosjektering av tiltak mot støy.

RAPPORT STATUS

- Arbeidsversjon
- Utkast
- Endelig versjon

Det er foreslått støyreducerende tiltak for Sunndalsvegen 1574 (gbnr 29/2).

RAPPORT GRADERING

- Åpen
- Distribuert med kundens tillatelse
- Konfidensiell

VERSJONSHISTORIKK

NR.	FORFATTER	DATO	KONTROLLERT	DATO	GODKJENT	DATO
01	Sturle Stenerud	25.03.22	Kristian Wien	25.03.22	Sturle Stenerud	04.05.22
01	Kristian Wien	24.10.22	Sturle Stenerud	24.10.22	Sturle Stenerud	24.10.22

INNHALDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING/BAKGRUNN	6
2	DEFINISJONER	7
3	KRAV OG RETNINGSLINJER / KRAV TIL LYDFORHOLD	8
3.1	T-1442/2021, NS 8175:2012, TEK17	8
3.1.1	Endring og utbedring av eksisterende anlegg	9
3.1.2	Statens vegvesens praktisering av støyretningslinjen	9
3.2	Støy i bygg- og anleggsfasen	9
3.2.2	Impulslyd og rentoner	10
3.2.1	Støy fra mindre arbeider med kort varighet	10
3.2.2	Varsling av naboer	10
4	BEREGNINGSGRUNNLAG	12
4.1	METODE	12
4.2	TRAFIKKTALL	12
4.3	DØGNFORDELING	13
4.4	PLANOMRÅDE	13
4.5	UTVELGELSE AV BOLIGER TIL BEFARING	13
5	STØYBEREGNINGER OG VURDERINGER	14
5.1	VEGTRAFIKKSTØY	14
5.1.1	Befaringer	14
5.2	STØY I ANLEGGSPERIODEN	15

1 INNLEDNING/BAKGRUNN

I forbindelse med regulerings- og byggeplan for Rv. 70 Fale bru er EFLA engasjert av Statens vegvesen for å beregne vegtrafikkstøy og prosjektere nødvendige støytiltak. Planen omfatter ny bru ved Fale, over elva Driva i Sunndal kommune samt forskyvning av ca. 500 m vegstrekning. Planområdet ligger ca. 16 km sørøst for Sunndal sentrum.

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442), sammen med krav i NS 8175, er lagt til grunn for vurdering av støysituasjonen. Hensikten er å fastslå hvilke boliger som har støynivåer på fasade over grenseverdi, og videre vurdering av fasadetiltak for å ivareta innendørs lydkrav.



FIGUR 1 Eksisterende bru på rv. 70 ved Fale rives når ny bru er tatt i bruk. Foto hentet fra Statens vegvesens informasjonsside om prosjektet.

2 DEFINISJONER

$L_{Aekv} / L_{pAekv24h}$	A-veid ekvivalent støynivå. Gjennomsnittlig støynivå i 24 timer kalles døgnekvivalent støynivå.
L_{DEN}	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB/10 dB tillegg på kveld/natt. Periodene defineres slik: dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07.
Støyfølsom bebyggelse	Boliger, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsboliger
A-veid	Hørselsbetinget veiing av et frekvensspektrum slik at de frekvensområdene hvor hørselen har høy følsomhet tillegges forholdsmessig høyere vekt enn frekvensområder hvor hørselen er lav.
ÅDT	Årsdøgntrafikk. Gjennomsnittlig antall kjøretøyer som passerer en gitt vegstrekning per år, delt på 365 døgn.

3 KRAV OG RETNINGSLINJER / KRAV TIL LYDFORHOLD

3.1 T-1442/2021, NS 8175:2012, TEK17

Gjeldende grenseverdier er presisert i «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)». Retningslinjene skal gi grunnlag til arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven i kommuner og hos berørte offentlige etater. Kriterier for soneinndeling for vegtrafikkstøy er gitt i tabell 1. Anbefalte utendørs støygrenser for vegtrafikkstøy er vist i tabell 2.

TABELL 1 Kriterier for soneinndeling for vegtrafikkstøy. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Sone	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23-07
	L_{den} [dB(A)]	L_{5AF} [dB(A)]
Rød sone	65	85
Gul sone	55	70

TABELL 2 Utdrag fra T-1442: Anbefalte utendørs støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller ny støyfølsom bebyggelse. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Kilde	Støynivå på uteareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt (kl. 23-07)
Vegtrafikk	55 L_{den}	70 L_{5AF} *

*) Maksimalnivå. Forutsatt mer enn 10 hendelser pr. natt.

Støygrensene gjelder på uteplass og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk. Med støyfølsom bruk menes f. eks soverom og oppholdsrom. Støygrensene gjelder også for uteareal for rekreasjon, f.eks. balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål.

Støygrensene i T-1442 er veiledende og ikke juridisk bindende. Det vil av økonomiske og praktiske grunner ikke alltid være mulig å oppfylle disse målene, og grenseverdiene kan fravikes dersom støytiltakene f.eks. medfører urimelig store praktiske ulemper for trygghet, urimelig høy kostnad, dårlig tiltakseffekt og lignende.

NS 8175 angir ulike krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydilder for ulike bygninger med ulike bruksformål. Tabell 3 viser utdrag fra NS 8175 som angir krav for boliger.

TABELL 3 Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent og maksimalt lydtryknivå $L_{p,AeqT}$ og $L_{p,AFmax}$

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

3.1.1 Endring og utbedring av eksisterende anlegg

I T-1442/2021 er det gjort et skille mellom «Nye samferdsanlegg» og «Endring og utbedring av eksisterende anlegg». Nye samferdsanlegg defineres som helt nye anlegg, eller tiltak på eksisterende anlegg som øker støynivået med 3 dB eller mer. Med endring og utbedring av eksisterende anlegg menes alle tiltak, der endringen gir en økning i støynivå på 1-2 dB.

Forskjellen mellom disse to er at endringer av anlegg åpner for en større grad av kost/nytte-vurdering mht. støytiltak. Ambisjonen er like fullt å sikre tilfredsstillende støyforhold på eiendom og fasade, og skjerming nærme støykilden skal prioriteres.

3.1.2 Statens vegvesens praktisering av støyretningslinjen

I forbindelse med revidert støyretningslinje (T-1442/2021) har Statens vegvesen utarbeidet et policynotat¹. Formålet med notatet er å sikre lik praktisering og håndtering av støy i Statens vegvesens prosjekter. Policynotatet avløser tidligere praktiseringsnotat. Følgende avsnitt er hentet fra kap. 3 kommuneplan, reguleringsplan og byggesak:

Utgangspunktet er at det skal lages en plan uten avvik fra retningslinjen. Er det nødvendig med avvik, skal dette begrunnes i støyutredningen. Det skal gis en forklaring på hvorfor det planlegges med avvik. Det skal sikres gode vurderinger og dokumentasjon på at tiltakshaver har prøvd å innfri kvalitets-kriteriene uten avvik.

Ambisjonen i dette prosjektet er at man skal ivareta retningslinjens støykrav uten avvik. Dette innebærer $L_{p,A,24h} \leq 30$ dB innendørs for støyfølsomme oppholdsrom, samt tilgang på uteplass med $L_{den} \leq 55$ dB.

3.2 Støy i bygg- og anleggsfasen

Kapittel 6 i T-1442/2021, skal legges til grunn for utarbeidelse av støyprognose og vurderinger knyttet til støy i anleggsperioden. Generelt er det viktig å ha fokus på bruk av støysvake prosesser i anleggsfasen for å unngå unødvendig støybelastning for naboer i området. Grenseverdiene for støy utendørs fra bygge- og anleggsvirksomhet er vist i tabell 4.

Iht. T-1442/2021 bør det utarbeides støyprognoser for forventet bygge- og anleggsstøy. Støyprognosene benyttes hovedsakelig for 3 formål:

1. Informasjon til beboere om forventede støynivåer i bygge- og anleggsperioden.
2. Som grunnlag for varsling, samt søknad mht. avvik fra støygrensene for bygg- og anleggsstøy der hvor prognosen viser at grenseverdiene ikke vil innfris.
3. Som referanse for kontrollmålinger.

¹ Revidert retningslinje: T 1442/2021 Policynotat

TABELL 4 Anbefalte støygrenser utendørs for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsom bruksformål.

BYGNINGSTYPE	STØYKRAV PÅ DAGTID (L _P AEQ12H 07-19)	STØYKRAV PÅ KVELD (L _P AEQ4H 19-23) ELLER SØN-/ HELLIGDAG (L _P AEQ16H 07-23)	STØYKRAV PÅ NATT (L _P AEQ8H 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	60 dB	55 dB	45 dB
Skole, barnehage	55 dB i brukstid		

Dersom bygge- og anleggsvirksomheten har varighet kortere enn 6 måneder, kan det aksepteres opp mot 5 dB høyere støynivå på dagtid og kveld enn angitt i tabell 4.

3.2.2 Impulslyd og rentoner

Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør støygrensene skjerpes med 5 dB. Støygrensene bør skjerpes i driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er et karakteristisk trekk ved driften. Skjerping er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.

3.2.1 Støy fra mindre arbeider med kort varighet

Ved mindre arbeider kan grenseverdiene fravikes. Som mindre arbeider regnes anleggsaktivitet som kun foregår på dagtid (07-19) på hverdager, der støyyende aktivitet har en varighet på maksimalt to uker, og dersom boring/spunting eller tilsvarende aktivitet drives høyst to dager. Det anbefales likevel at naboer varsles.

3.2.2 Varsling av naboer

Både større og mindre bygg- og anleggsarbeider bør varsles til naboer som er utsatt for vesentlig støybelastning. Dialog og gode varslingsrutiner er konfliktdempende tiltak med god effekt, som forebygger og reduserer støyplage.

Varsling bør alltid skje som oppslag ved byggeplassen, og med direkte informasjon per brev, epost eller SMS til de mest berørte naboene. Det bør arrangeres informasjonsmøter og informeres gjennom relevante medier når et større antall husstander er berørt, eller ved store prosjekter, for eksempel med varighet over et halvt år, nattdrift eller med spesielt støyyende aktiviteter.

Varsling bør minst inneholde:

1. Henvisning til regelverket.
2. Arbeidets art og herunder hvorfor de støyende arbeidene er nødvendige.
3. Stipulert periode for støyende aktivitet (kalenderdager).
4. Daglig arbeidstid og type aktivitet.
5. Hvem som er kontaktansvarlig (tlf. og arbeidssted).

Det bør også framgå 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, osv.). Den ansvarlige for arbeidet skal alltid være tilgjengelig når arbeid pågår, og skal ha myndighet til å stanse arbeidet om nødvendig.

4 BEREGNINGSGRUNNLAG

4.1 METODE

Støy fra vegtrafikk er beregnet i henhold til «Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method» med programmet Soundplan 8.2. Beregningsmetoden tar hensyn til moderat medvind (3 m/s) fra kilde til mottaker. Det er tatt hensyn til stigningsforhold for vegstrekningene. Tabell 5 viser de generelle beregningsforutsetningene oppsummert.

Det er beregnet støysoner i 4 meter høyde over terreng og L_{den} fasadepunkter per etasje.

Beregninger er gjort med utgangspunkt i gjennomsnittlig trafikkmengde (ÅDT), skiltet fartsgrense og topografiske forhold.

TABELL 5 Generelle beregningsforutsetninger.

EGENSKAP	VERDI
Beregningshøyde støysonekart	4 meter
Beregningshøyde for uteoppholdsareal på bakkeplan	1,5 meter
Oppløsning støysoner	5 x 5 meter
Refleksjoner støysonekart / punktregninger	1. ordens / 3. ordens
Marktype	Myk (absorberende)
Lydabsorpsjonskoeffisient vannflate/støttemur	0 (reflekterende)
Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger	0,21
Lydabsorpsjonskoeffisient støyskjermer	0,21

4.2 TRAFIKKTALL

Trafikkunderlag for Rv. 70 er mottatt fra Statens vegvesen. Det er lagt til grunn en fremskrevet trafikksituasjon, 20 år etter antatt åpningsår 2025. Benyttet underlagsdata er vist i tabell 6.

TABELL 6 Trafikkforutsetninger for støyberegningene.

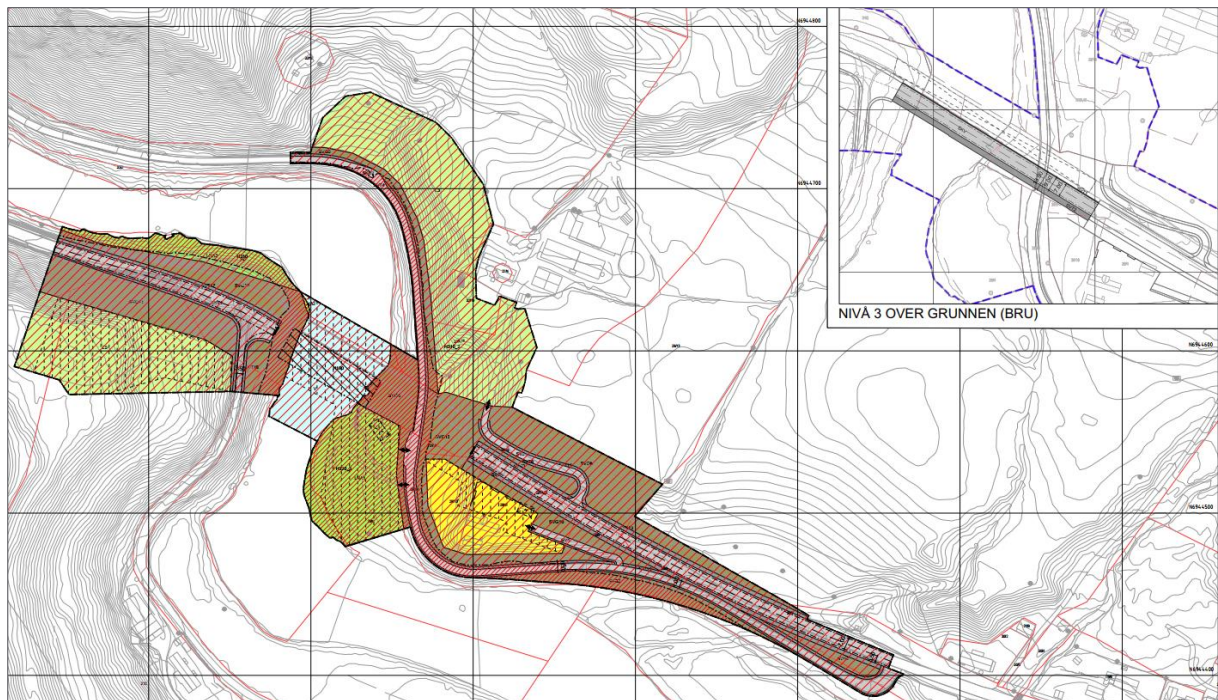
VEGSTREKNING	ÅDT I 2045 [kjøretøy/døgn]	TUNGTRAFIKK-ANDEL [%]	SKILTET FARTSGRENSE [km/t]
Rv. 70	1970	13	80

4.3 DØGNFORDELING

For døgnfordeling av trafikken er det lagt til grunn gruppe 1 (typisk riksveg). Døgnfordeling: dag (7-19): 75%, kveld (19-23): 15%, natt (23-7): 10%.

4.4 PLANOMRÅDE

Planområdet for ny veistrekning er vist i figuren under. Ny bru etableres rett sør for eksisterende bru som rives når ny bru tas i bruk.



FIGUR 2 Plankart.

4.5 UTVELGELSE AV BOLIGER TIL BEFARING

For å fastslå hvilke boliger som skal utredes for fasadetiltak, benyttes beregning med fremtidig situasjon med kun planområdet. Boliger som ligger over nedre grenseverdi, L_{den} 55 dB på fasaden, skal utredes videre.

For å dimensjonere fasadetiltak benyttes fremtidig situasjon for hele veinettet, ikke bare planområdet.

5 STØYBEREGNINGER OG VURDERINGER

5.1 VEGTRAFIKKSTØY

Det er beregnet støy for 0-alternativ og fremtidig situasjon med utbygging. Tabell 7 viser en oversikt over beregningene, vist i vedlegg.

TABELL 7 Støyberegninger

SITUASJON	TRAFIKKTALL ÅR	BEREGNINGSHØYDE	TEGNINGSNR.
0-alternativ	2045	4 meter	X201
Fremtidig, ny vei	2045	4 meter	X202
Fremtidig, ny vei + eksisterende vei	2045	4 og 1,5 meter	X203-X204

Tabell 8 viser fasadenivåer på boliger som ligger over nedre grenseverdi, L_{den} 55 dB, med utgangspunkt i fremtidig situasjon med ny vei (tegning X202).

TABELL 8 Fasadepunkter som viser høyeste nivå L_{den} på boliger

ADRESSE	GÅRDSNAVN	GNR/BNR	0-ALTERNATIV [L_{DEN} (DBA)]	FREMTIDIG SITUASJON PLANOMRÅDE + EKSISTERENDE VEI [L_{DEN} (DBA)]
Sunnalsvegen 1574	Brekkaugen	29/2	56	57

Sunnalsvegen 1610 og boligene videre øst for planområdet er vurdert til å ligge utenfor prosjektets influensområde. I forbindelse med regulerings- og byggeplan for Rv. 70 Fale bru er det følgelig ikke vurdert støyreducerende tiltak for boligene her.

Ved å sammenligne fremtidig 0-alternativ (tegning X201) med fremtidig situasjon (tegning X203), ser man at støynivået øker opptil 1 dB for Sunndalsvegen 1574. Dette skyldes hovedsakelig justering av veigeometri.

Fremtidig situasjon med beregningshøyde 1,5 meter (tegning X204) viser at deler av boligens uteareal mot Rv. 70 ligger innenfor gul støysone.

5.1.1 Befaringer

Det er utført befaringer og detaljberegninger for Sunndalsvegen 1574, for å vurdere om lydkrav utendørs og innendørs er overholdt. Hvis støynivået ikke er overholdt, tilbys støyreducerende tiltak. Typiske aktuelle tiltak er bruk av lydisolerende ventiler, lydreduserende vinduer og lydisolering av yttervegger og tak, samt lokal skjerming av uteplass. Befaringsrapporten er utarbeidet som frittstående notat.

5.2 STØY I ANLEGGSPERIODEN

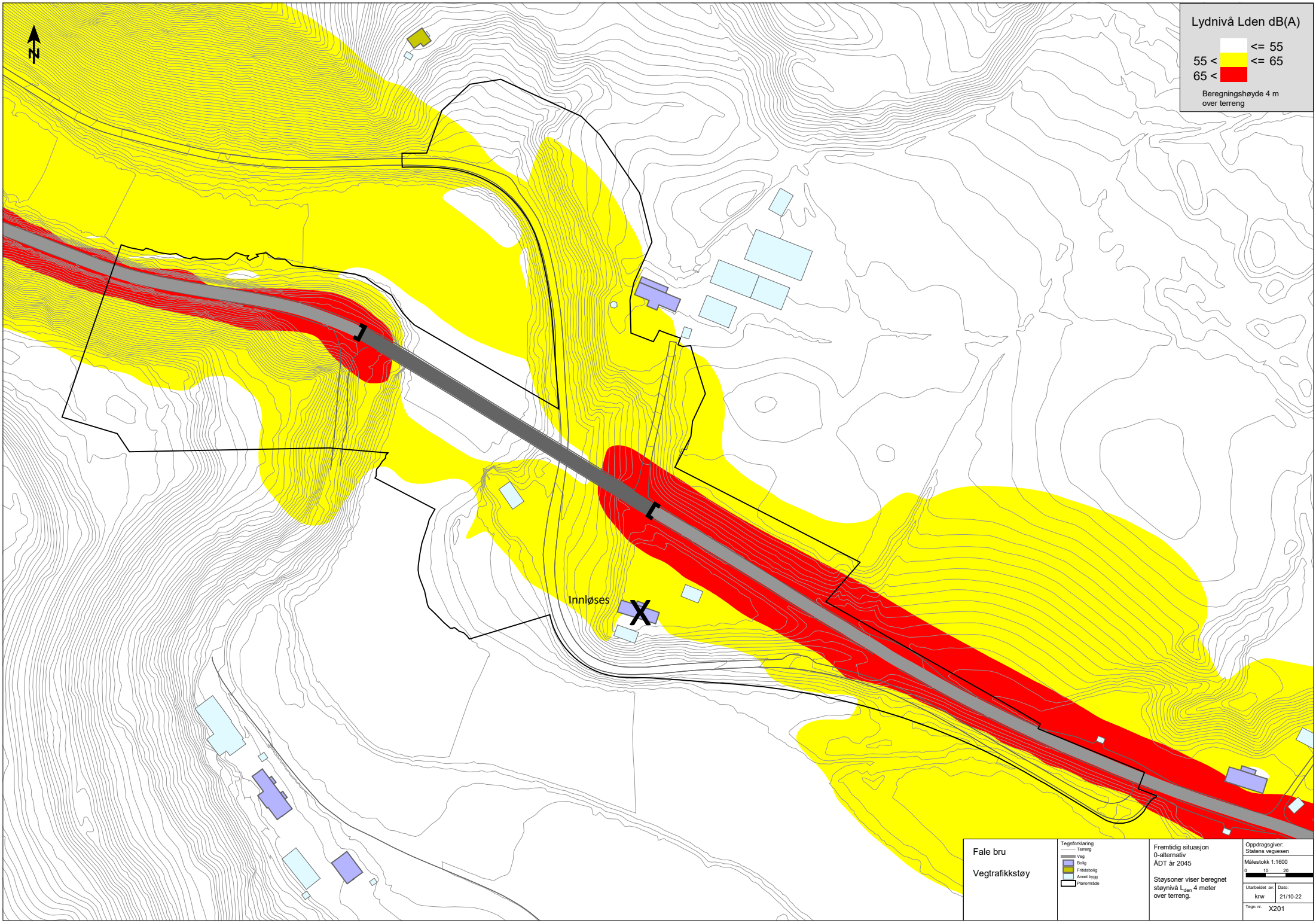
Anleggsmaskiner vil utføre støyende arbeid i bygg- og anleggsperioden. Spunting og pæling i forbindelse med fundamentering av ny bru, massetransport mellom anleggsområde og massedeponi, samt riving av eksisterende bru, antas å være de prosessene av størst betydning for støy i anleggsperioden.

Støyprognoser kan utarbeides når metode, utstyr og driftstider for anleggsarbeidet er kjent. Det bør i den sammenheng planlegges hvordan man kan unngå å overskride grenser i retningslinje T-1442/2021. Typiske tiltak kan for eksempel være valg av støysvak metode/maskin, midlertidig skjerming, eventuell redusert driftstid, osv. Grenseverdier og varslingsrutiner for støy i bygg- og anleggsfasen er gjengitt i kap. 3.2.

Lydnivå Lden dB(A)



Beregningshøyde 4 m
over terrenget



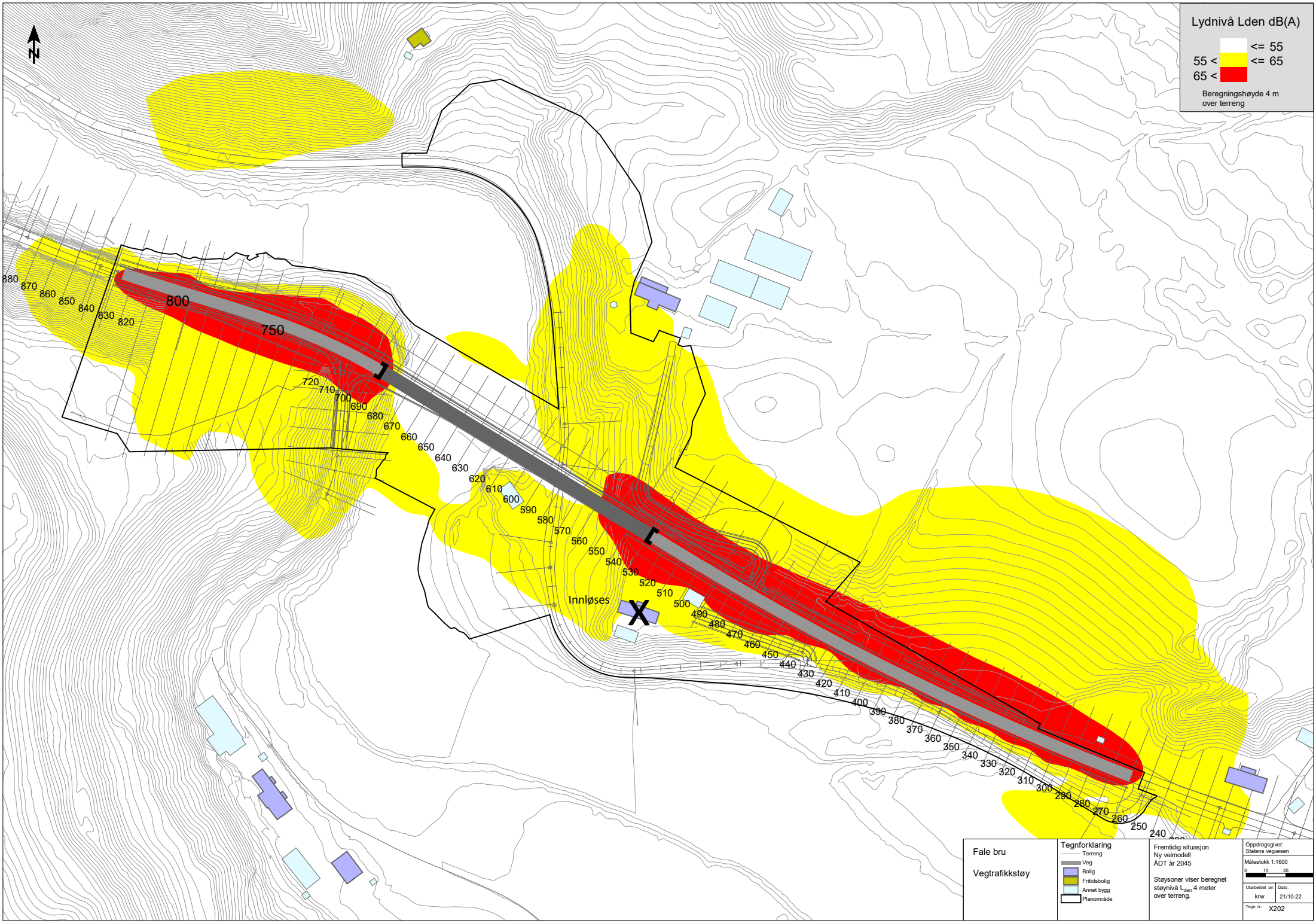
Innløses

Fale bru	Tegnforklaring — Terrenget Veg Bygg Fritidsbeholdning Annet bygg Planområde	Fremtidig situasjon 0-alternativ ADT år 2045 Sløysonsor viser beregnet støynivå L_{den} 4 meter over terrenget.	Oppdragsgiver: Statens vegvesen Målestokk: 1:1600 0 10 20 Utarbeidet av: / Date: / krw / 21/10-22 Tegn nr. X201
-----------------	--	---	---

Lydnivå Lden dB(A)



Beregningshøyde 4 m over terrenget



Fale bru
Vegtrafikkstøy

Tegnforklaring
Terrenget
Veg
Bolit
Fritidsbolig
Annet bygg
Planområde

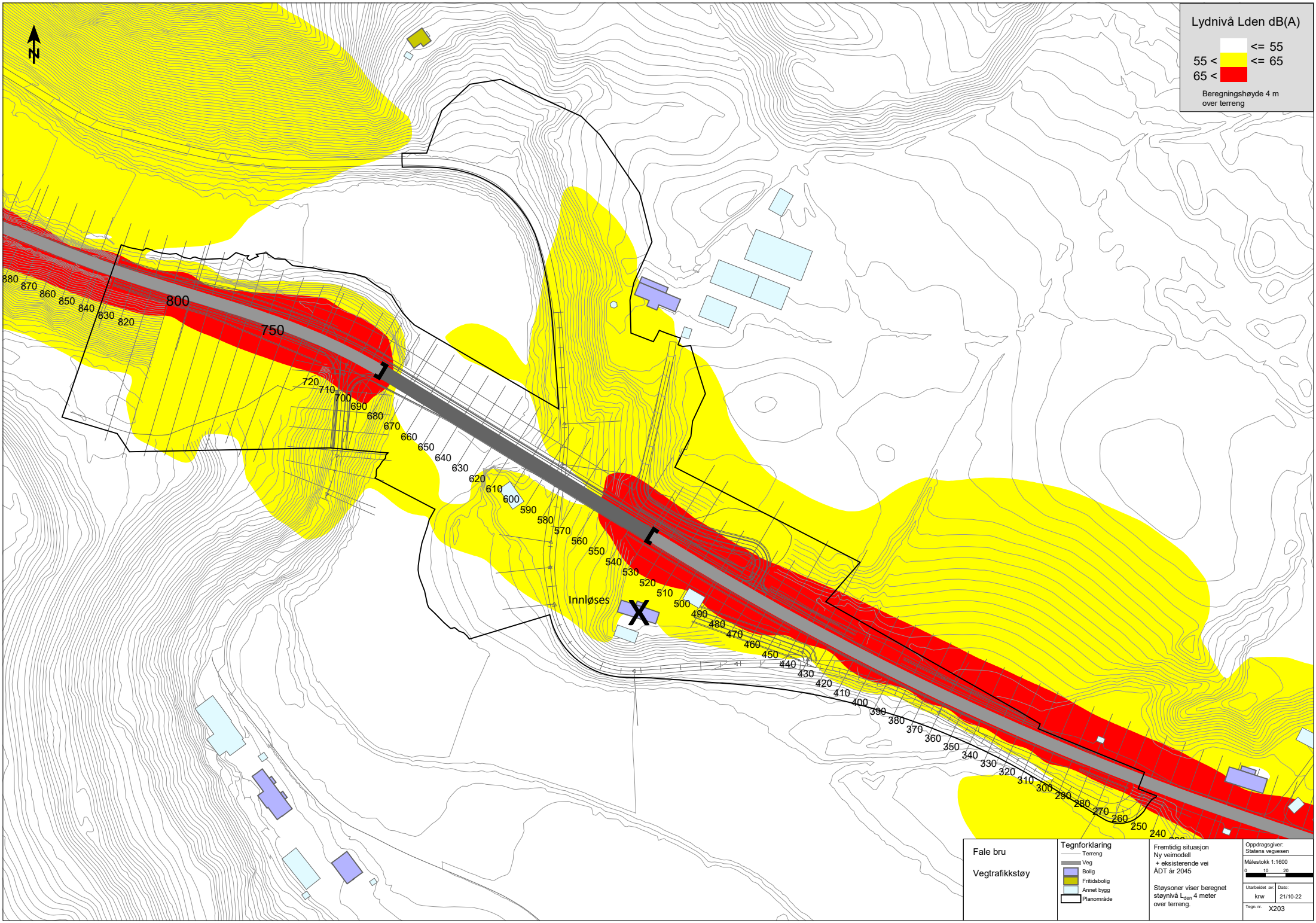
Fremtidig situasjon
Ny veimodell
ADT år 2045
Sløysons viser beregnet støynivå L_{den} 4 meter over terrenget.

Oppdragsgiver: Statens vegvesen
Målestokk 1:1600
Utarbeidet av: krw
Date: 21/10-22
Tegn nr. X202

Lydnivå Lden dB(A)



Beregningshøyde 4 m over terrenget



Fale bru
Vegtrafikkstøy

Tegnforklaring

Terrenget	—
Veg	—
Bolig	■
Fritidsbolig	■
Annet bygg	■
Planområde	□

Fremtidig situasjon
Ny veimodell
+ eksisterende vei
ADT år 2045

Støysoner viser beregnet
støynivå L_{den} 4 meter
over terrenget.

Oppdragsgiver:
Statens vegvesen

Målestokk 1:1600

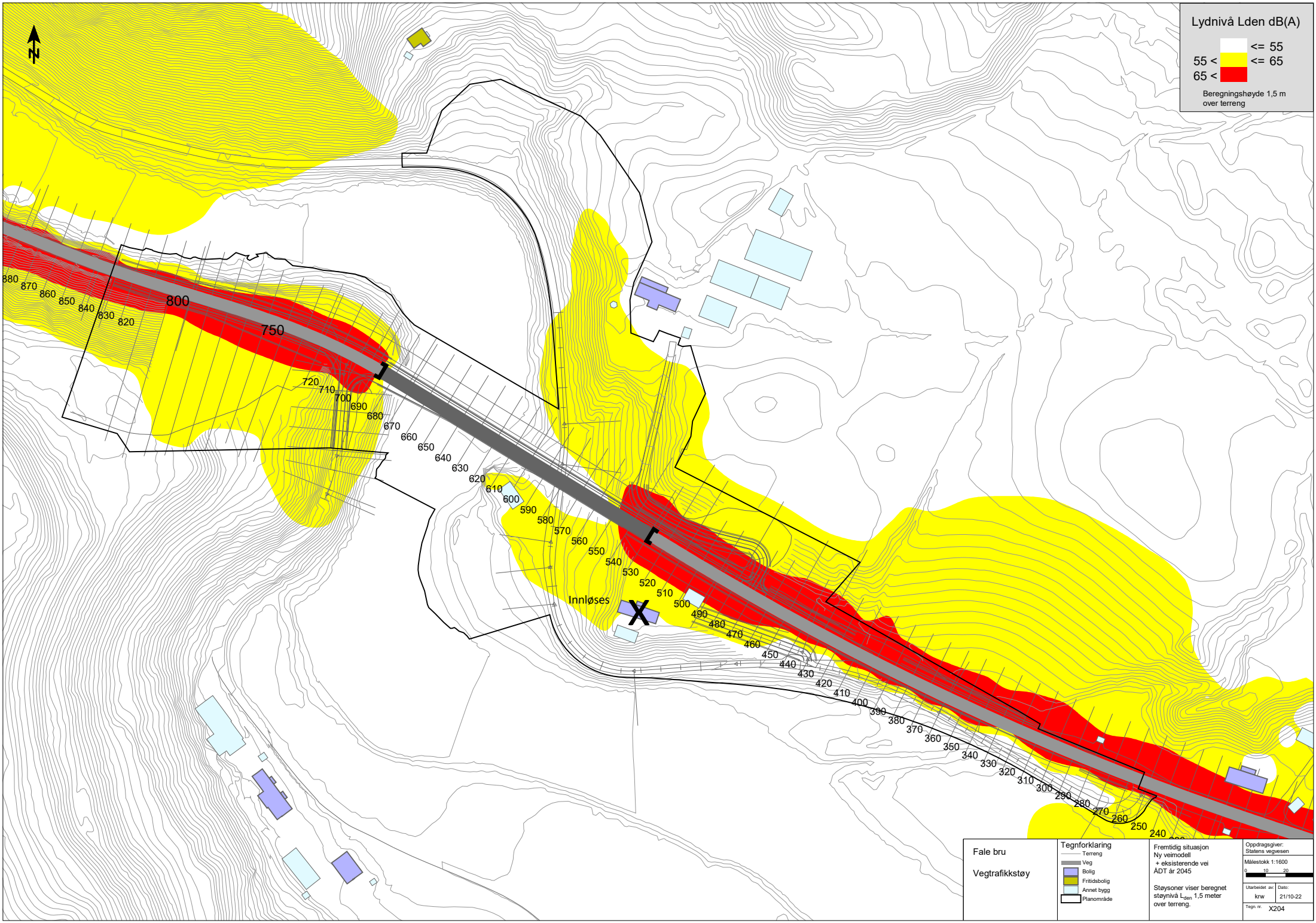
Utarbeidet av: / Date:
krw / 21/10-22

Tegn nr. X203

Lydnivå Lden dB(A)



Beregningshøyde 1,5 m over terrenget



Fale bru	Tegnforklaring	Fremtidig situasjon	Oppdragsgiver:
Vegtrafikkstøy	Terrang	Ny veimodell	Statens vegvesen
	Veg	+ eksisterende vei	Målestokk 1:1600
	Bolig	ADT år 2045	0 10 20
	Fritidsbolig		
	Annet bygg		Utarbeidet av: / dato:
	Planområde		krw / 21/10-22
		Støysoner viser beregnet	Tegn nr. X204
		støynivå L _{den} 1,5 meter	
		over terrenget.	