

RAPPORT

Fv. 828 ny Herøysund bru

Støyutredning for reguleringsplan

Kunde: Nordland fylkeskommune v/ Øyvind Wasmuth

Sammendrag:

Brekke & Strand Akustikk har på forespørsel fra Nordland fylkeskommune beregnet støy fra veitrafikk i forbindelse med regulering av ny Herøysund bru på fv. 828 i Nordland fylke.

Etableringen av bruens langs eksisterende vei vurderes å være et miljø- og sikkerhetstiltak etter definisjon i T-1442/2016, samtidig som det er en vesentlig endring/utbedring av eksisterende støyende virksomhet.

Det er beregnet at etablering av ny bru med tilhørende omlegging av veilinjen gir endret støynivå for nærliggende støyfølsom bebyggelse. Hvorav to boliger på nordøstsiden av sundet, som får ny vei betydelig nærmere sine eiendommer, beregnes å få en økning i ekvivalent støynivå på >3,0 dB.

Beregninger viser at man vil kunne oppnå tilfredsstillende støynivå i henhold til retningslinjen T-1442 for disse to boligene, ved enten å etablere et langsgående skjermingstiltak ved veien, eller lokale støyskjermingstiltak på deres respektive eiendommer.

Oppdragsnr:	8904700
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	11. februar 2021
Oppdragsansvarlig:	Audun Bekkos
Utarbeidet av:	Audun Bekkos
Kontrollert av:	Magnus A. Johnsen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato
0		Audun Bekkos	08.02.2011	Magnus A. Johnsen	10.02.2021

IT arkiv: AKU-01 R Fv. 828 ny Herøysund bru - Støyutredning for reguleringsplan.docx

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Retningslinje T-1442	3
3.1	Støysoner og grenseverdier	3
3.2	Miljø- og sikkerhetstiltak og endring av eksisterende anlegg	5
3.3	Anvendelse av T-1442 i prosjektet	5
4	Beregningsgrunnlag og metode	5
4.1	Underlagsdokumenter	5
4.2	Ny bru, ny vei, terrengendringer og bygninger	6
4.3	Trafikktall vei	6
4.4	Beregningsmetode og programvare	6
5	Resultater	6
6	Tiltaksvurdering	8
6.1	Ny situasjon, uten tiltak.....	8
6.2	Langsgående skjermingstiltak	9
6.3	Lokale skjermingstiltak	9
7	Oppsummering.....	10

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS er engasjert av Nordland fylkeskommune til å bistå med støyvurdering i forbindelse med regulering av ny Herøysund bru på fylkesvei 828 i Herøy kommune, Nordland fylke.

2 Situasjonsbeskrivelse

Eksisterende Herøysund bru er ei bru av eldre dato med kun ett kjørefelt som er lysregulert.

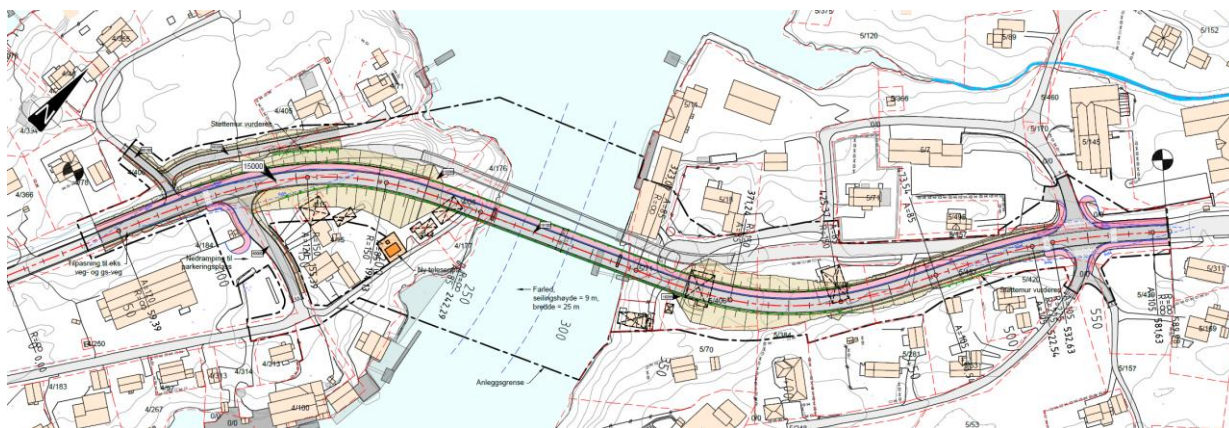
Det er registrert skader på brua, og spesialtransport på over 50 tonn er ikke lengre tillatt (Statens vegvesen, 11.12.2019).

Brua benyttes også av gående, blant annet som skolevei, men har ikke eget fortau.

Med økende trafikk, deriblant tungtransport fra fiskenæringen, skaper dette utfordringer med trafiksikkerheten for både kjørende og myke trafikanter.

Nordland fylkeskommune er i den forbindelse i prosessen med å regulere etablering av ny bru. Brua er planlagt med to kjørefelt og fortau på én side, og er tenkt etablert rett sør for, og parallelt med, eksisterende bru, se figur 1.

Etablering av ny bru medfører noe flytting av veilinen, både nord og sør for sundet. Dette kan ha støymessige konsekvenser for eksisterende støyfølsom bebyggelse i nærområdet, og er bakgrunnen for gjennomføringen av denne støyutredningen.



Figur 1 Utklipp fra tegningen C101 Ny Herøysund bru - Plan og profil 50-590, datert 18.11.2020.

3 Retningslinje T-1442

3.1 Støysoner og grenseverdier

Retningslinjen T-1442/2016 «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» fra Klima- og miljødepartementet, angir grenseverdier og føringer for vurdering av utendørs støynivå. Retningslinjen skal legges til grunn av kommunene, regionale myndigheter og berørte statlige etater ved arealplanlegging etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen gjelder ved:

1. Etablering av nye boliger eller annen bebyggelse med støyfølsomt bruksformål ved eksisterende eller planlagt støykilde.
2. Etablering av ny støyende virksomhet.
3. Utvidelse eller oppgradering av eksisterende virksomhet, forutsatt at endringer er så vesentlig at det kreves ny plan etter plan- og bygningsloven.

Retningslinjen angir grenseverdier for to støysoner; rød og gul. Tabell 1 gjengir de nedre grenseverdiene for sonene.

Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomt bruksformål, og etablering av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål skal unngås.

Gul sone er en vurderingssone, hvor bebyggelse med støyfølsomt bruksformål kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

For gul og rød sone gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. For øvrige områder vil det normalt ikke være behov for å ta spesielle hensyn til støy, og det kreves normalt ingen særlige tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift.

Tabell 1 Kriterier for soneinndeling i T-1442/2016, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støylinje	Utendørs støylinje i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støylinje	Utendørs støylinje i nattperioden kl. 23 – 07
Vei	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB	L_{den} 65 dB	L_{5AF} 85 dB

Hvor målestørrelsene til støysonene beskriver følgende lydforhold:

L_{den} : A-veid ekvivalent støylinje over ett døgn, bestående av dag (day, d), kveld (evening, e) og natt (night, n). Dag er definert i tidsrommet 07 – 19, kveld 19 – 23 med ekstra tillegg på +5 dB, og natt 23 – 07 med ekstra tillegg på +10 dB. Beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over ett år.

L_{5AF} : A-veid lydtryknivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.

Ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse angir retningslinjen anbefalte støygrenser på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for støyfølsom bebyggelse, gjengitt i tabell 2. Støygrensene tilsvarer de nedre grenseverdiene for gul støysoner presentert i tabell 1.

Tabell 2 Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av støyfølsom bebyggelse som boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støylinje på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støylinje utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB

I forbindelse med de anbefalte støygrensene gir retningslinjen følgende presiseringer:

- Grenseverdien for uteplass må være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål. Beregningshøyden skal være minimum 1,5 meter over terreng, eventuelt over balkong- eller terrassegulv.
- Krav til maksimalt støylinje i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

3.2 Miljø- og sikkerhetstiltak og endring av eksisterende anlegg

Retningslinjen T-1442/2016 definerer *Miljø- og sikkerhetstiltak* som miljøtiltak, trafiksikkerhetstiltak, tiltak for gående og syklende, kollektivtiltak eller andre tiltak som begrunnes ut fra hensyn til miljø og/eller sikkerhet, og som ikke endrer støyforholdene ved eksisterende virksomhet.

Retningslinjen angir at denne typen tiltak bør som hovedregel kunne gjennomføres uten samtidig utbedring av støyforholdene. Det anbefales imidlertid at støysituasjonen kartlegges, og at støytiltak utredes og kostnadsvurderes i større saker, og i situasjoner hvor støyfølsom bebyggelse ligger i rød støysone.

Tiltak som har som hovedhensikt å bedre framkommelig for trafikken defineres ikke som miljø- og sikkerhetstiltak.

For tiltak som gir vesentlig endring eller utvidelse av eksisterende støyende virksomhet angir retningslinjen at en grense på > 3,0 dB kan benyttes for merkbar økning av støynivåene, sammenlignet med eksisterende støyforhold.

3.3 Anvendelse av T-1442 i prosjektet

Basert på oppgitt beskrivelse av grunnlag for etablering av den nye brua langs eksisterende vei, vurderes tiltaket å være et miljø- og sikkerhetstiltak etter definisjon i T-1442/2016.

Etableringen av den nye brua er imidlertid også en vesentlig endring/utbedring av eksisterende støyende virksomhet. Det legges derfor også opp til å vurdere avbøtende tiltak for støyfølsom bebyggelse som beregnes å få støynivå over grenseverdi for gul støysone i T-1442 samtidig som de får en økning i støynivå på >3,0 dB.

4 Beregningsgrunnlag og metode

4.1 Underlagsdokumenter

Tabell 3 Mottatt underlagsdokumentasjon

Dokument	Rev.	Rev. Dato	Mottatt dato
Grunnlagskart FKB (SOSI)	-	-	29.01.2021
Tegninger i DWG-format: • 3D_Bru • 3D_Veg • t_geom_001 • t_kart_2d • t_kart_3d • t_kart_eiendom_29012021	-	-	29.01.2021
Tegninger i PDF-format: • C101 Ny Herøysund bru – Plan og profil 50-590 • F101 Ny Herøysund bru – Normalprofiler • Ny Herøysund bru - Prinsipp stålkassebru • Utkast til reguleringsendringer	Foreløpig	18.11.2020	29.01.2021

4.2 Ny bru, ny vei, terrengendringer og bygninger

Grunnterrenget i beregningsmodellen er basert på FKB-data i SOSI-format.

Ny geometri i forbindelse med planlagt ny Herøysund bru, med tilhørende vei og sideterreng, er lagt inn ved at aktuelt området med endringer er «klippet ut» av eksisterende terrengmodell og ny geometri er «limt inn». Overgangen mellom nytt og gammelt er behandlet for å gi en jevn og naturtro overgang.

Bygninger markert med kryss over seg på tegningen *C101 Ny Herøysund bru – Plan og profil 50-590* datert 18.11.2020 er fjernet fra beregningsmodellen av ny situasjon, da disse er angitt at vil komme i konflikt med ny bru/vei og foreslås innløst. Unntaket er fritidseiendommen Silvalveien 18, som man ønsker å se om man kan beholde av både støymessige forhold, og uten at den kommer i konflikt med selve byggingen av ny bru og vei.

4.3 Trafikktall vei

Tabell 4 gjengir trafikktall oppgitt av Nordland fylkeskommune som er benyttet i støyutredningen for både eksisterende situasjon uten ny bru, og for fremtidig situasjon med ny bru.

Tabell 4 Trafikktall for prognosesituasjon. Kilde: Nordland fylkeskommune, e-post, 01.02.2021.

Vei	ÅDT	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
Fv. 828 Nord-/Sør-Herøyveien	2000	8 %	50 km/t

For å illustrere betydningen av usikkerhet i trafikkgrunnlaget kan det nevnes at en dobling/halvering av ÅDT representerer en endring av L_{den} lik ± 3 dB.

Tabell 5 angir hvordan trafikkmengdene er fordelt utover døgnet, og er basert på typisk tidsfordeling for gruppe 1, typisk riksveg, i henhold til tabell 30 i veilederen til retningslinjen M-128 – 2014, med siste revisjon august 2020.

Tabell 5 Tidsfordeling av trafikkmengder over døgnet Fv. 828 Nord-/Sør-Herøyveien i tabell 4.

Vei	Dag kl. 07-19	Kveld kl. 19-23	Natt kl. 23-07
Gruppe 1: Typisk riksvei	75 %	15 %	10 %

4.4 Beregningsmetode og programvare

Støyberegningene er utført ved hjelp av støyberegningsprogrammet CadnaA, hvor gjeldende versjon var 2021 MR1 ved utarbeidelsen av denne rapporten.

Støy fra vei er beregnet etter Nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy (TemaNord 1996:525).

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier og vannflater der det er benyttet hard mark. Bygninger og skjermobjekter er gitt et refleksjonstap på 1 dB. Beregningene inkluderer refleksjoner av 1. orden.

5 Resultater

Vedlagte støysonkart X001 og X002 viser beregnet ekvivalent støynivå, L_{den} , i 4 m høyde over terreng for henholdsvis eksisterende og ny situasjon.

Tegningen X003 viser endring i ekvivalent støynivå mellom ny og eksisterende situasjon, hvor det er tatt støynivået fra ny situasjon minus støynivået fra eksisterende situasjon.

Tabell 6 gjengir høyeste beregnede ekvivalente støynivå, L_{den} , på fasade for støyfølsom bebyggelse innenfor tegningsutsnittet som beregnes til $L_{den} > 55$ dB for eksisterende eller ny situasjon, samt gjengir beregnet endring av støynivå.

Tabell 6 Høyeste beregnede ekvivalente støynivå, L_{den} , for eksisterende og ny situasjon, samt beregnet endring i støynivå mellom situasjonene, for støyfølsom bebyggelse med $L_{den} > 55$ dB ved eksisterende eller ny situasjon.

Bygningstype	Byggnummer	Adresse	Høyeste beregnede ekvivalente støynivå, L_{den} , på fasade i dB		
			Eksisterende	Ny	Endring
Bolig	187757665	Silvalveien 4, 6	68,3	(Foreslås revet)	-
Bolig	187756898	Silvalveien 11A, 11B, 11C	64,2	55,8	-8,4
Bolig	187756863	Silvalveien 2	63,2	59,6	-3,6
Bolig	187755360	Sør-Herøyveien 218	60,8	56,2	-4,6
Bolig	187755727	Herøyholmveien 18	60,6	60,6	0,0
Bolig	187756871	Silvalveien 12	58,8	55,9	-2,9
Bolig	187755344	Sør-Herøyveien 220	58,8	52,2	-6,6
Bolig	187757614	Nesveien 1	58,2	59,8	1,6
Bolig	11063160	Sør-Herøyveien 202	58,1	58,1	0,0
Fritidsbolig	187755530	Herøyholmveien 43	56,4	(Foreslås revet)	-
Bolig	187757452	Karolineveien 13	56,0	56,0	0,0
Bolig	187755476	Sør-Herøyveien 196	56,0	56,0	0,0
Bolig	187755573	Herøyholmveien 39	55,8	57,2	1,4
Bolig	187757657	Nesveien 7	54,6	58,9	4,3
Bolig	187757649	Nesveien 5	53,0	56,5	3,5

Av tabell 6 kan man se at tiltaket med ny bru, og justering av veigeometrien på hver side av den nye brua, gir noe endring i støynivået blant enkelte av den nærmeste støyfølsomme bebyggelsen.

I hovedsak får utsatt bebyggelse som får ny vei flyttet lengre unna redusert støynivå, mens de som får ny vei nærmere får en økning i støynivå.

De som får størst økning, og økning på over 3,0 dB, er Nesveien 5 og 7 med henholdsvis +3,5 dB og +4,3 dB. Disse to boligene går også fra et støynivå under anbefalt grenseverdi i T-1442/2016 på $L_{den} = 55$ dB ved eksisterende situasjon, til et støynivå over den anbefalt grensen, og havner i gul støysone, for situasjonen med ny bru og vei.

Disse to boligene vurderes for avbøtende tiltak, i henhold til T-1442 sin beskrivelse av endring eller utvidelse av eksisterende støyyende virksomhet som gir merkbar endring av støynivå (>3,0 dB).

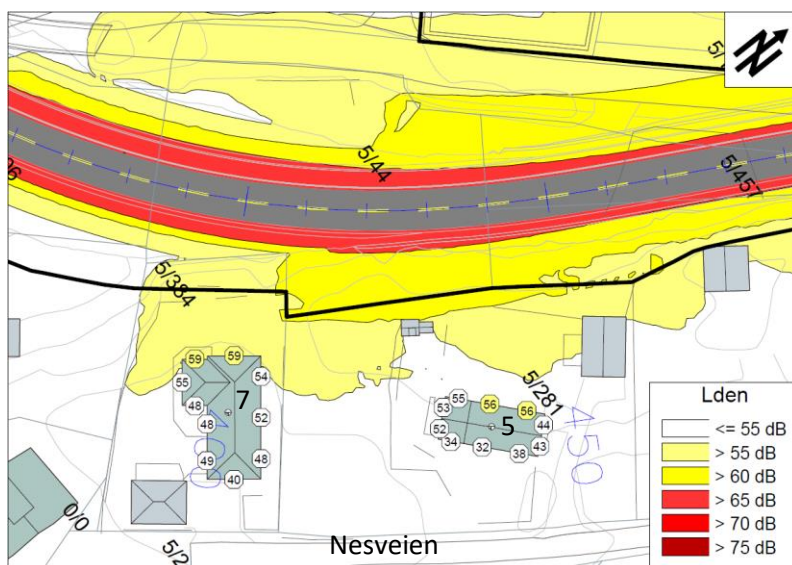
6 Tiltaksvurdering

Det er vurdert både langsgående støyskjermingstiltak ved ny vei, og lokale støyskjermingstiltak for hver bolig inne på deres eiendommer. Tiltakene presenteres i de påfølgende underkapitlene.

I de påfølgende beregningsutsnittene er vises det støynivå 1,5 m over terreng, for bedre å kunne vurdere støytiltakenes effekt på uteoppholdsareal. I tillegg vises høyeste støynivå på fasade uavhengig av etasje gjennom tallverdiene i sirklene rundt bygningene.

Først presenteres detaljert beregning av ny situasjon uten tiltak, som referanse.

6.1 Ny situasjon, uten tiltak

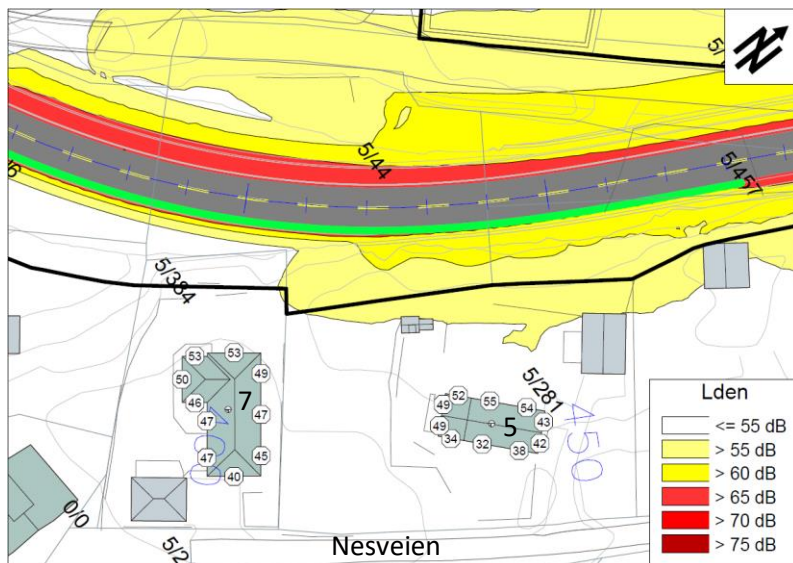


Figur 2 Beregnet ekvivalent støynivå, L_{den} , 1,5 m over terreng og høyeste nivå på fasade av alle etasjer, for ny situasjon uten tiltak.

Støynivået ved Nesveien 7 beregnes over grenseverdi for gul støysone, $L_{den} = 55$ dB, opp til $L_{den} = 59$ dB på mest støyutsatte fasade mot nordvest. Boligen får også støynivå over nedre grenseverdi i gul støysone på store deler av sitt uteareal nærmest veien, se figur 2.

For Nesveien 5 beregnes det inntil $L_{den} = 56$ dB, og at deler av utearealet nærmest veien ligger i gul støysone.

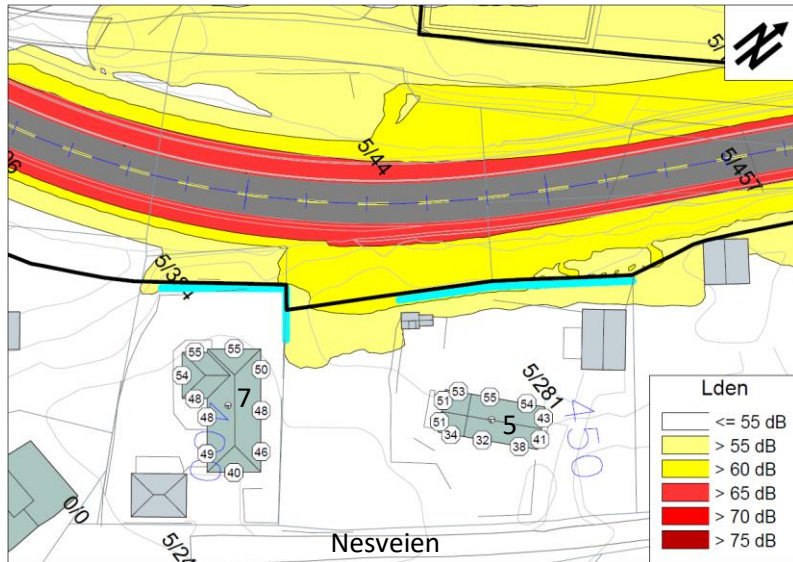
6.2 Langsgående skjermingstiltak



Figur 3 Beregnet ekvivalent støynivå, L_{den} , 1,5 m over terreng og høyeste nivå på fasade av alle etasjer, for ny situasjon med langsgående støytiltak i 0,9 m over veiskulder (grønn strek).

Ved å etablere langsgående skjermede tiltak langs veien vil man kunne oppnå støyforhold som tilfredstiller grenseverdien $L_{den} = 55$ dB, som vist i figur 3. I figuren er støyskjermingstiltak (vist med grønn strek) lagt inn med 0,9 m høyde over veiskulderen fra brua, på profil 350, til ca. profil 480.

6.3 Lokale skjermingstiltak



Figur 4 Beregnet ekvivalent støynivå, L_{den} , 1,5 m over terreng og høyeste nivå på fasade av alle etasjer, for ny situasjon med lokale støytiltak i henholdsvis 1,5-2,5 m (kote +10,5) for Nesveien 7 og 1,0 m (kote +10,0) for Nesveien 5 (turkise streker).

Som et alternativ til tiltak langs veien kan tilfredsstillende støyforhold også oppnås gjennom etablering av lokale skjermingstiltak på eiendommen til hver av de berørte boligene, vist med turkis strek i figur 4.

For Nesveien 7 er det beregnet med at topp skjerm havner på kote +10,5 som er mellom 1,5 til 2,5 m over eksisterende terreng på tomten.

For Nesveien 5 er det beregnet at 1,0 m høyt tett støyskjermingstiltak (kote +10,0) er tilstrekkelig.

Forskjellen i nødvendig relativ høye på støyskjermingstiltak for de to boligene kommer av at Nesveien 5 ligger noe høyere enn veien, mens Nesveien 7 havner gradvis lavere enn veien når veien stiger opp mot den nye brua.

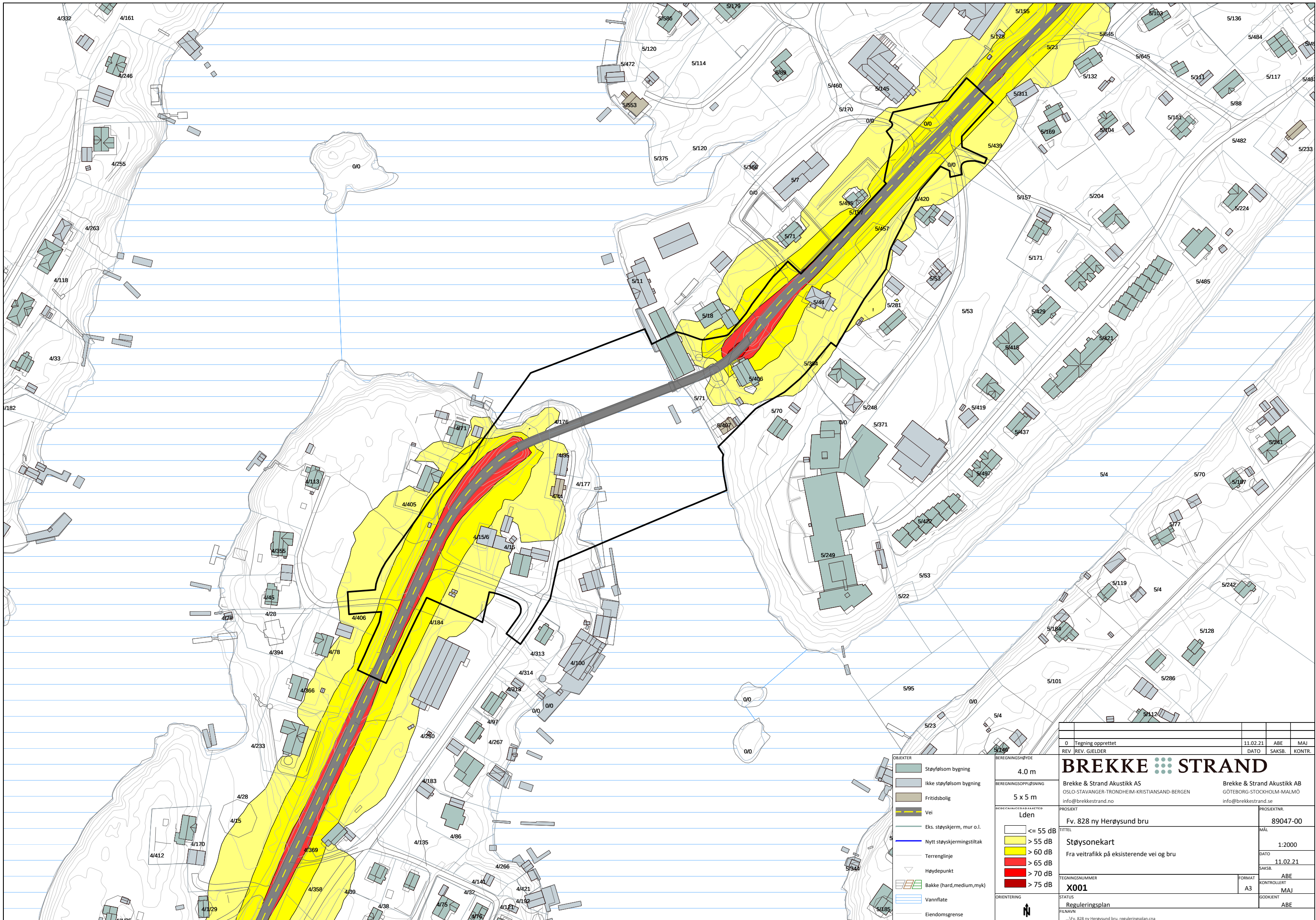
7 Oppsummering

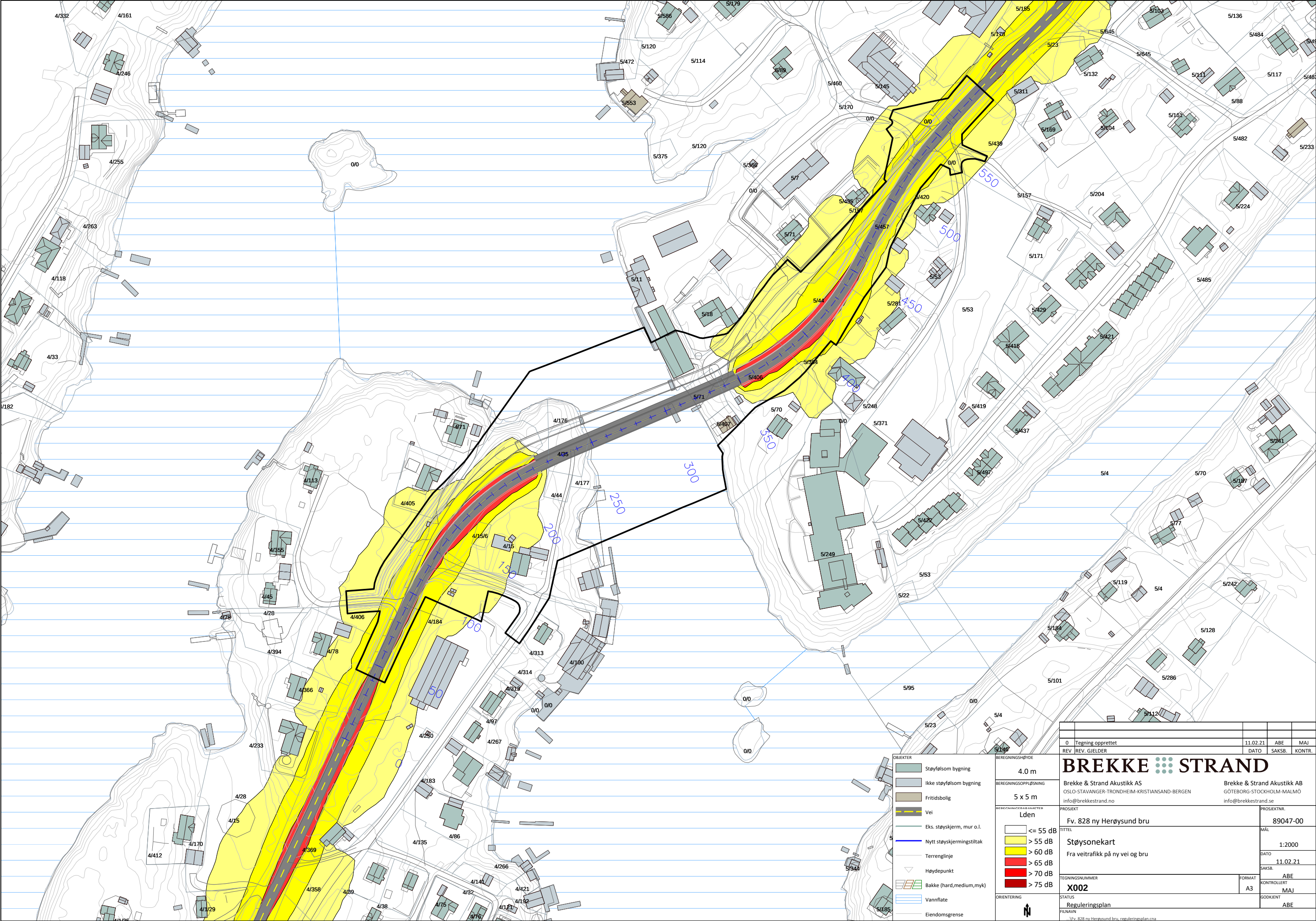
Nordland fylkeskommune skal regulere ny bru på fv. 828 over Herøysundet i Nordland fylke. Etableringen av bruens langs eksisterende vei vurderes å være et miljø- og sikkerhetstiltak etter definisjon i T-1442/2016.

Etableringen av den nye brua er imidlertid også en vesentlig endring/utbedring av eksisterende støyende virksomhet. Det velges derfor å vurdere avbøtende tiltak for støyfølsom bebyggelse som beregnes å få støynivå over grenseverdi for gul støysone i T-1442 samtidig som de får en økning i støynivå på >3,0 dB.

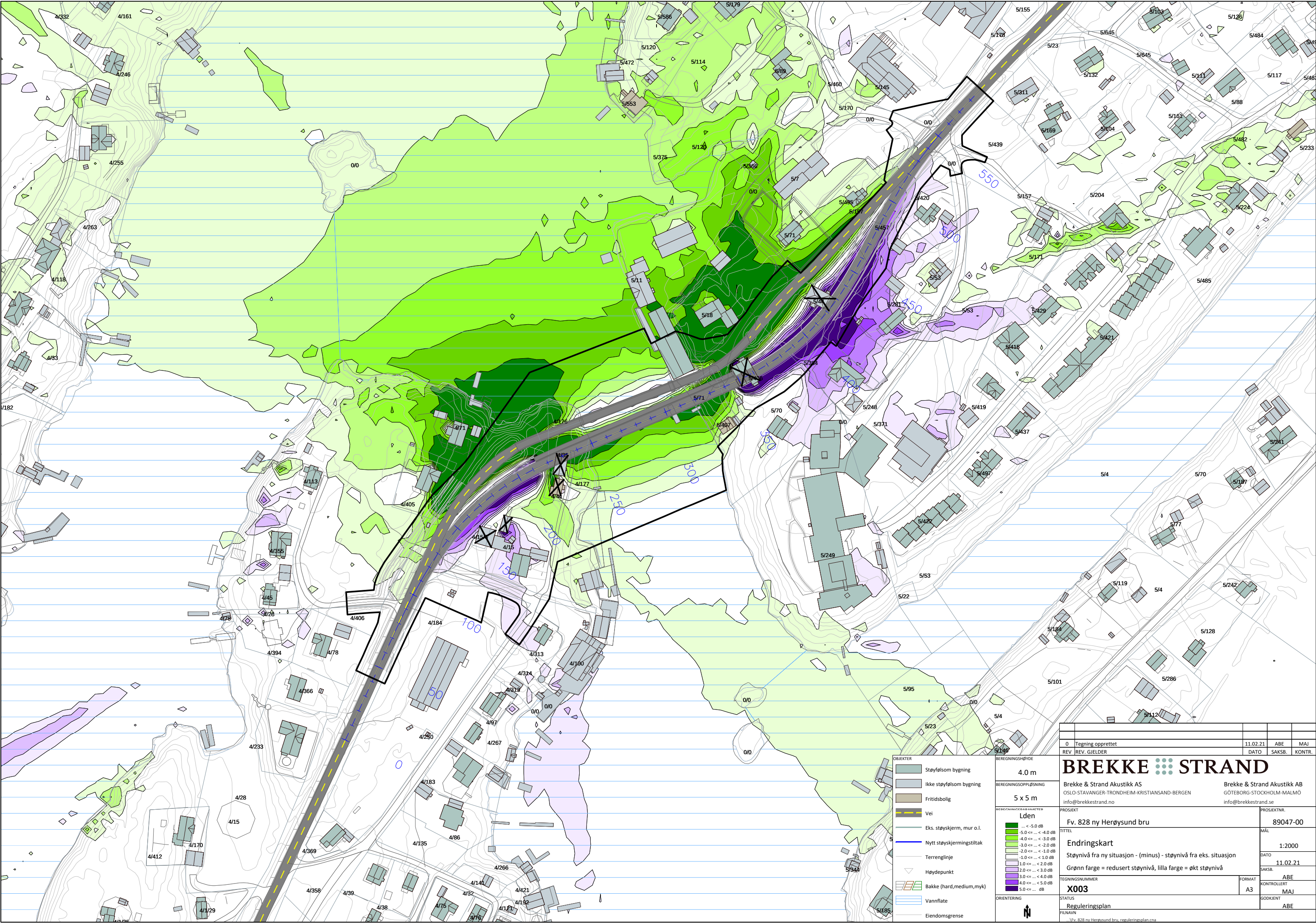
For det foreslåtte utbyggingsalternativet for nye bru og vei beregnes det at disse kriteriene oppfylles for to boliger på nordøst siden av den nye brua, Nesveien 5 og Nesveien 7. Endringen i støynivå for disse boligene skyldes i hovedsak endret, kortere, avstand til ny vei.

Det er beregnet at man vil kunne oppnå tilfredsstillende støynivå i henhold til retningslinjen T-1442/2016 for disse to boligene ved å enten etablere et langsgående støyskjermingstiltak ved veien, eller lokale skjermingstiltak på hver av eiendommen.





0 Tegning opprettet		11.02.21	ABE	MAJ
REV.	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		
PROSJEKT Fv. 828 ny Herøysund bru		PROSJEKTR. 89047-00		
TITTEL Støysonekart Fra veitrafikk på ny vei og bru		MÅL 1:2000		
TEGNINGNUMMER X002		DATO 11.02.21		
STATUS Reguleringsplan		SAKS. ABE		
FILNAVN Fv. 828 ny Herøysund bru, reguleringsplan.cna		KONTROLLERT MAJ		
		GODKJENT ABE		



- OBJEKTER
- Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenglinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Vannflate
 - Eiendomsgrense

BEREGNINGSHØYDE
4.0 m

BEREGNINGSOPLØSNING
5 x 5 m

BEREGNINGSGRANSE

Lden

- ... < -5.0 dB
- 5.0 dB < ... < -4.0 dB
- 4.0 dB < ... < -3.0 dB
- 3.0 dB < ... < -2.0 dB
- 2.0 dB < ... < -1.0 dB
- 1.0 dB < ... < 0.0 dB
- 0.0 dB < ... < 1.0 dB
- 1.0 dB < ... < 2.0 dB
- 2.0 dB < ... < 3.0 dB
- 3.0 dB < ... < 4.0 dB
- 4.0 dB < ... < 5.0 dB
- 5.0 dB < ...

0	Tegning opprettet	11.02.21	ABE	MAJ
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		
PROSJEKT Fv. 828 ny Herøysund bru		PROSJEKTR. 89047-00		
TITTEL Endringskart Støynivå fra ny situasjon - (minus) - støynivå fra eks. situasjon Grønn farge = redusert støynivå, lilla farge = økt støynivå		MÅL 1:2000		
TEGNINGSNUMMER X003		DATO 11.02.21		
STATUS Reguleringsplan		SAKS. ABE		
FILNAVN Fv. 828 ny Herøysund bru, reguleringsplan.cna		KONTROLLERT MAJ		
ORIENTERING N		GODKJENT ABE		