



**Trøndelag
fylkeskommune**

Fv. 6448

Knarrlagssundet

Støyfaglig utredning for
reguleringsplan

Rapport

Prosjekteier:	Trøndelag fylkeskommune
Prosjekteiers referanse:	Arnfinn Tangstad arnta@trondelagfylke.no
Prosjektnr./navn	2021501/ Knarrlagsundbrua
Dokumenttype:	Støyfaglig utredning
Dokumentnr/ navn	R-02 – Fv. 6448 Knarrlagsundet – Støyfaglig utredning for reguleringsplan
Versjon/ dato:	0/ 2022-08-16
Versjonsbeskrivelse:	Første utgave
Produsert av:	BREKKE STRAND Brekke & Strand Akustikk AS
Utarbeidet av:	Magnus A. Johnsen
Kontrollert av:	Håkon Eivind Larsen
Oppdragsansvarlig:	Henning Bergmann-Paulsen (Aas-Jacobsen Trondheim AS)

Historikk

Versjon 2:	Dato
Versjon 1:	Dato
Versjon 0:	Dato 12.08.2022

Sammendrag

Knarrlagsundet ligger mellom øyene Fjellværsøya og Ulvøya nord-øst for Hitra. Dagens bru over sundet er i svært dårlig forfatning og det haster med en utskiftning av brua.

Ny bru på FV6448 over Knarrlagsundet i Hitra kommune etableres ved eksisterende bru. Som følge av tiltaket vil 5 boliger og 1 fritidsbolig ha støynivåer over anbefalt grenseverdi i T-1442/2021. De utsatte boligene vil få en reduksjon eller ingen endring av støynivået sammenlignet med dagens støysituasjon. Dette forutsetter at fartsgrensen nord for ny bru beholdes som i dag (40 km/t). Prosjektet klassifiseres som utbedring av eksisterende samferdselsanlegg i henhold til T-1442/2021.

Det planlegges ikke skjermende tiltak langs ny vei, da veien etableres innenfor eksisterende veinett sammen med ny gang- og sykkelvei. Det er trangt om plassen og skjerming vi har redusert effekt grunnet åpninger til kryss og private avkjøringer. De støytutsatte boligene har tilgang til en stille side uten tiltak. Tilfredsstillende støynivåer på uteplass og innendørs kan sikres gjennom lokale tiltak. Dette må utredes under byggefasen og eventuelle tiltak må stå ferdig før veien er ferdig. Bygninger oppført etter 1997 utredes ikke for lokale tiltak.

Det er ikke utført beregning av støy for den delen av prosjektet hvor det kun etableres gang- og sykkelvei langs eksisterende vei.

Innhold

1. Bakgrunn	5
2. Situasjonsbeskrivelse	5
3. Myndighetskrav	7
3.1 Overordnede planer.....	7
3.1.1 Reguleringsplan.....	7
3.1.2 Kommuneplanens arealdel.....	7
3.2 Retningslinje T-1442/2021.....	7
3.2.1 Grenseverdier	7
3.2.2 Kvalitetskriterier	8
3.2.3 Planlegging av nye samferdselsanlegg.....	8
4. Beregningsmetode og underlag	9
5. Beregningsresultater	11
6. Støyreducerende tiltak	12
6.1 Lokale tiltak.....	12
7. Oppsummering	13
7.1 Forslag til reguleringsbestemmelser	13
Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021	14

1. Bakgrunn

Dagens bru over Knarrlagsundet forbinder Ulvøya med Fjellvørsøya. Området ligger ca. 14 km fra Fillan som er kommunesenteret i Hitra kommune. Dagens bru ble bygget i 1965. Et forprosjekt utarbeidet i 2015 vurderte rehabilitering av eksisterende bru, men det ble anbefalt bygging av ny bru parallelt med dagens bru fordi eksisterende bru er i svært dårlig forfatning.



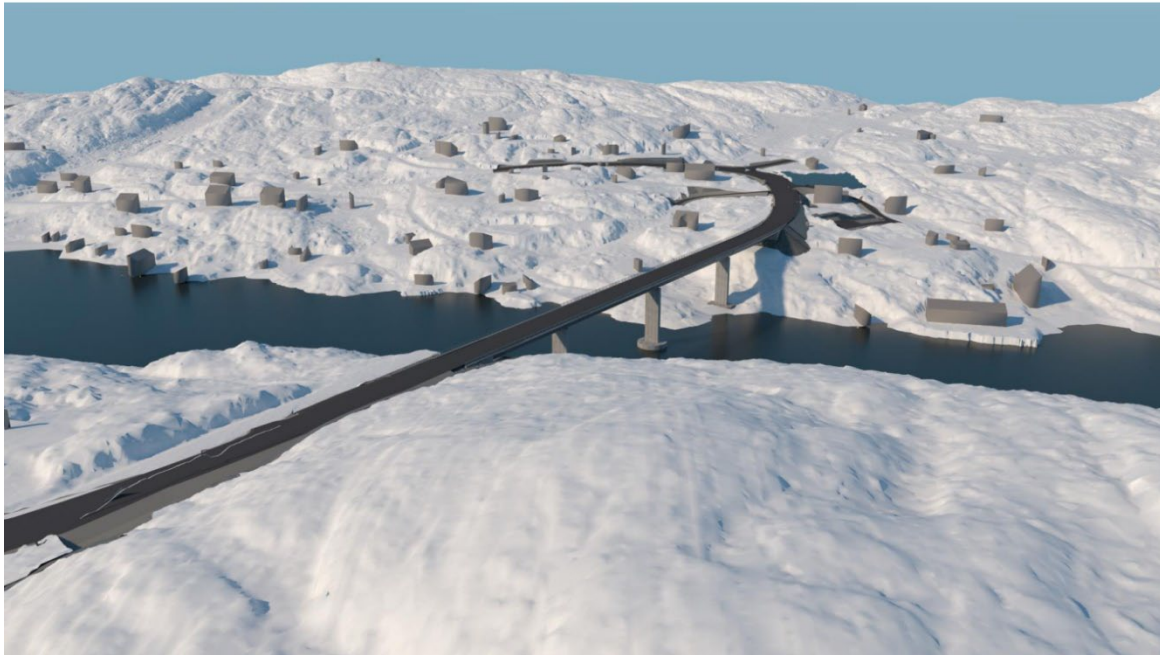
Figur 1 Kartutsnitt

2. Situasjonsbeskrivelse

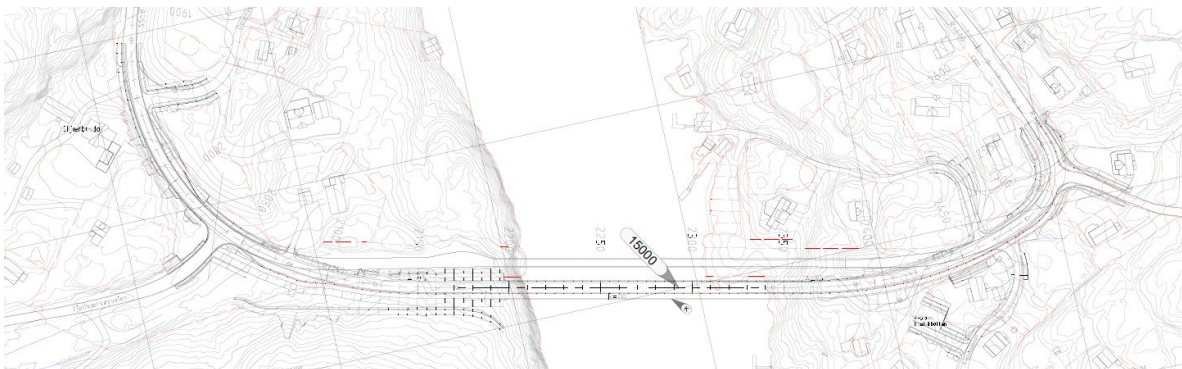
Dagens bru er smal og det er plass til en bil i bredden. Skiltet hastighet er 50 km/t. Rett nord for brua er det skiltet 40 km/t gjennom bebyggelsen i Knarrlagsundet. Det forutsettes at fartsgrensene ikke endres med den nye brua.

Ny bru over Knarrlagssundet på fylkesvei 6448 planlegges etablert rett øst for den gamle brua, se figur 2. I forbindelse med etableringen av brua må tilknyttede veier endres sør og nord for brua, se figur 3.

Den nye brua planlegges med 7,5 meters bredde med to kjørefelt og fortau.



Figur 2 Illustrasjon av ny bru over Knarrlagsundet.



Figur 3 Utklipp av veigeometri for ny Fv6448 over Knarrlagssundet.

3. Myndighetskrav

3.1 Overordnede planer

3.1.1 Reguleringsplan

Fylkesvei 6448 nord for Knarrlagsundet er regulert av reguleringsplan 201305 vedtatt 05.09.2013. Planen sier følgende om støy:

§3.5 Støy

Miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442) legges til grunn for gjennomføringen av reguleringsplanen. Retningslinjen gjelder både for drift- og anleggsfasen.

Området sør for Knarrlaggsundet er uregulert.

3.1.2 Kommuneplanens arealdel

Kommuneplanens arealdel for 2016-2028 i Hitra kommune sier følgende om støy:

1.8.1 Miljøkvalitet

Støy skal utredes i alle planer og tiltak som berøres av en støysone. Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen (T1442) og gitte grenseverdier gjelder.

3.2 Retningslinje T-1442/2021

Regulerings- og kommuneplanbestemmelser vedtas av kommunen og er juridisk bindende. Dersom det ikke foreligger noen krav om støy i disse bestemmelsene, skal *Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2021*¹ legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter Plan- og bygningsloven. Retningslinjen er veiledende og ikke juridisk bindende. I tillegg er det i Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven gitt generelle krav til lydforhold i bygninger.

3.2.1 Grenseverdier

For å tilfredsstille retningslinjens 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. (utklipp fra tabell 2 i T1442/2021)

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB

¹ [Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging \(T-1442/2021\)](#)

3.2.2 Kvalitetskriterier

I retningslinje T-1442/2021 er følgende tre kvalitetskriterier definert for støyfølsom bebyggelse:

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

3.2.3 Planlegging av nye samferdselsanlegg

Retningslinje omtaler etablering av nye samferdselsanlegg i retningslinjens kapittel 5.2. I retningslinjen skilles det mellom etablering av nye samferdselsanlegg og endring/utbedring av eksisterende anlegg.

Nye samferdselsanlegg:

Med nye samferdselsanlegg menes helt nye anlegg, samt alle tiltak på eksisterende anlegg som øker støynivået med 3 dB eller mer.

Målet er å sikre at eksisterende støyfølsom bebyggelse får støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 1 og ivaretar kvalitetskriteriene i 3.2.2. Ambisjonen bør være å sikre tilfredsstillende støyforhold på hele eiendommen og fasaden. Skjerming ved støykilden bør derfor være et prioritert avbøtende tiltak.

Dersom det ikke oppnås tilfredsstillende støyforhold gjennom skjerming ved kilden, bør det etableres lokale tiltak for å overholde grenseverdiene og sikre kvalitetskriteriene. Ved store avvik fra kvalitetskriteriene, bør det vurderes å tilby innløsning.

Endring og utbedring av eksisterende anlegg:

Med endring og utbedring av eksisterende anlegg menes alle tiltak der endringen gir en økning i støynivå på 1-2 dB som følge av:

- endret geometri,
- økt fartsgrense,
- økt kapasitet,
- økt andel tungtrafikk, eller
- endring av støyskjermer- og støyvoller.

Målet er, på lik linje med nye anlegg, å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i tabell 1 og ivaretar kvalitetskriteriene i 3.2.2. Ambisjonen bør være å sikre tilfredsstillende støyforhold på hele eiendommen og fasaden. Skjerming ved støykilden bør derfor være et prioritert avbøtende tiltak.

Ved endring og utbedring av eksisterende anlegg, kan omfang og kostnad ved støydempende tiltak vurderes opp mot effekten av tiltaket og prosjektets totale kostnadsramme. Jo høyere støynivå, jo viktigere er det å gjøre skjermingstiltak. Eventuelle avvik fra grenseverdiene i tabell 1 og kvalitetskriteriene, bør begrunnes i planbeskrivelsen. Avbøtende tiltak bør sikres i plankart og/eller i planbestemmelsene.

Mindre tiltak som ikke øker støynivået, som for eksempel gang- og sykkelveier, utløser ikke krav om å gjøre avbøtende tiltak for å redusere støynivået. Dette gjelder også dersom området nær den eksisterende støykilden fra før ligger i en støysone.

Det er heller ikke nødvendig å gjøre tiltak dersom grenseverdiene ikke er overskredet.

4. Beregningsmetode og underlag

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 2. Anvendt beregningsmetode er vist i tabell 3.

Tabell 2 Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev.	Rev. Dato
Veigeometri	Vianova Trondheim AS	-	06.01.2022
Digitalt basiskart over området	Trøndelag fylkeskommune	-	05.01.2022
Trafikktall	NVDB/vegkart.no	-	09.08.2022

Tabell 3 Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Beregningsmetode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2022 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 endringer av bygningsmassen, vil de presenterte resultatene i denne rapporten være ugyldige og beregninger må oppdateres.

Usikkerheten i støyberegningene er avhengig av trafikksammensetningen, trafikkmengden og hastigheten. Støyberegninger for vegtrafikk har erfaringsmessig en usikkerhet opptil 2 dB ved korte avstander og/eller én støyskjerm i tilknytning til vegen. Ved økende avstand og kompleks geometri vil også usikkerheten øke.

I vurderingen av trafikksituasjonen må det tas hensyn til ÅDT (årsdøgntrafikk), andel tunge kjøretøy og hastighet. Iht. retningslinje T-1442 skal det gjøres beregninger for den trafikksituasjonen som gir mest støy, enten av dagens trafikk eller en prognosesituasjon 10 – 20 år fram i tid, dersom dette har vesentlig betydning for støysituasjonen. Hensikten med bestemmelsen er å ta hensyn til at støynivået kan øke ved generell trafikkvekst.

Anvendte trafikkdata er vist i tabell 4. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og framskrivning iht. Vegdirektoratets prognoser for Trøndelag fylke.

Anvendt trafikkfordeling tilsvare «Gruppe 1: Typisk riksveg» i veileder M-2061. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 4 Anvendte trafikktall

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2042	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
FV6448 Ny bru ²	-	-	1 137	17 %	50 km/t
FV6448 Knarrlagssundveien K S1D1 m0-2039	650	2021	839	16 %	50 km/t
FV6450 Fjellværsøyveien K S2D1 m760-6875	300	2021	387	16 %	50 km/t
FV6448 Knarrlagsundveien K S1D1 m2039-2518	880	2021	1 137	17 %	40/50 km/t
FV6448 Ulvøyveien K S1D1 m2518-3399	880	2021	1 142	22 %	40 km/t
FV6448 Ulvøyveien K S1D1 m3399-5807	420	2021	545	23 %	50/60 km/t
FV6448 Selvågveien K S1D10 m0-1288	100	2021	129	16 %	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.

² Trafikkmengden for den nye brua er antatt å ikke øke som følge av utbyggingen og samme trafikkmengde/data som eksisterende bru (FV 6448 K S1D1 m2039-2518) er benyttet.

5. Beregningsresultater

Beregningsresultater er vist i vedlagte tegninger:

- X001: 0-alternativ (eksisterende bru/veinett) med trafikk framskrevet til 2042. Støysonekart (4 meter over terreng).
- X002: Ny bru/veier med trafikk framskrevet til 2042. Kun ny bru/veier innenfor reguleringsområdet. Støysonekart (4 meter over terreng).
- X003: Ny bru/veier med trafikk framskrevet til 2042. Ny bru/veier med eksisterende veinett. Støysonekart (4 meter over terreng).
- X004: Ny bru/veier med trafikk framskrevet til 2042. Ny bru/veier med eksisterende veinett. Støy i høyde for uteareal (1,5 meter over terreng).

Tabell 5 viser støyømfindlig bebyggelse som er har støynivåer over grenseverdi i T-1442/2021 (tabell 1) fra nye veier innenfor reguleringsområdet. Bebyggelse som er støyutsatt fra eksisterende veier, men som ikke får endret støynivå som følge den nye bruene, er ikke vist i tabellen.

Tabell 5 Støyutsatt bebyggelse som følge av bygging av nye bru over Knarrlagsundet på FV6448. Tabellen viser kun bebyggelse som har støynivå over grenseverdi fra nye veier innenfor reguleringsområde.

Adresse	Gnr / Bnr	Bygnings-type	Støynivå, L_{den} , på mest utsatte fasade og etasje. Alle med trafikkmengder framskrevet til 2042.			
			Kun veier i reguleringsområdet	Alle veier	0-alternativ	Endring
Knarrlagsundveien 427		Bolig (111)	56 dB	56 dB	56 dB	0 dB
Kvalvikbakkan 1	68/37	Bolig (111)	60 dB	60 dB	61 dB	-1 dB
Kvalvikbakkan 2A	68/126	Bolig (131)	58 dB	58 dB	59 dB	-1 dB
Selvågveien 1	68/125	Bolig benyttet som fritidsbolig (162)	56 dB	57 dB	57 dB	0 dB
Selvågveien 2	68/27	Bolig (111)	56 dB	56 dB	57 dB	-1 dB
Ulvøyveien 18	68/79	Bolig (111)	58 dB	59 dB	59 dB	0 dB

Bebyggelsen som er utsatt fra ny vei og bru på FV6448 vil ha støynivåer på mest utsatte fasade i nedre del av gul støysone (L_{den} 55 - 60 dB). Alle boliger har imidlertid tilgang til en eller flere stille sider. Sammenlignet med støynivå fra dagens situasjon, vil støynivået i fremtidigsituasjon være uendret eller redusert som følge av endret geometri. Det forutsettes at skiltet fartsgrense 40 km/t ikke endres gjennom boligområdet som i dag. Tiltaket regnes som et en endring/utbedring av eksisterende anlegg da geometri endres men tiltaket gir mindre enn 2 dB økning sammenlignet med eksisterende vei.

En bolig vil også få redusert støynivået til under grenseverdi som følge av tiltaket.

6. Støyreducerende tiltak

I henhold til retningslinje T-1442/2021 skal skjermende tiltak langs vei prioriteres så langt det er mulig. Da den nye veien og brua skal bygges langs eksisterende veinett og det skal etableres gang- og sykkelvei der det liten plass. Eventuelle støyskjermer må da plasseres mellom gang og sykkelvei og bebyggelsen, noe som vil øke behovet for tomteervervelse fra grunneiere. I tillegg vil effekten av skjermes reduseres som følge av mange avkjøringer/kryss med krav til siktforhold.

Da boligene har lave overskridelser av grenseverdien, ingen endring sammenlignet med dagens situasjon, og har tilgang til stille side uten tiltak, anbefales det at støyutsatt bebyggelse sikres tilfredsstillende støyforhold gjennom lokale støytiltak.

6.1 Lokale tiltak

Støyømfindlig bebyggelse som har støynivå over $L_{den} > 55$ dB på fasade og/eller uteareal etter etablering av ny FV6448, skal vurderes for lokale støytiltak. De lokale tiltakene skal sørge for at kvalitetskriteriene i T-1442/2021 opprettholdes. I dette prosjektet har alle støyutsatte boliger tilgang til en stille side uten tiltak. Tilfredsstillende støynivåer innendørs og på én uteplass kan sikres gjennom lokale tiltak.

De lokale tiltakene etableres på tomten til det støyutsatte huset, og kan være lokale støyskjermer på tomt og uteplass, se eksempel i figur 4. I tillegg vurderes tiltak på fasade, eksempelvis utskifting til støydempende vinduer/ventiler til, samt etterisolering av ytterfasade ved behov. Hovedsakelig skal grenseverdier for innendørs trafikkstøy og støynivå på utendørs oppholdsareal tilfredsstilles i henhold til gjeldende versjon av NS8175 klasse C (krav i byggt teknisk forskrift TEK17).

De lokale støytiltakene bør være ferdig gjennomført til ny vei åpnes, men senest ett år etter åpning av veien.



Figur 4 Eksempel på lokale støytiltak på uteplass for støyutsatt bebyggelse. Figur er hentet fra SVV Håndbok 135 Fasadeisolering mot støy (Statens vegvesen, 2014).

Boliger som er rammesøkt etter 1997 og er bygd i henhold til byggt teknisk forskrift (TEK97) eller senere, skal i utgangspunktet være bygget slik at de skal tilfredsstillende dagens krav til innendørs lydnivå og ventilasjon. I henhold til veileder tilhørende retningslinje T-1442/2021³ er det lite hensiktsmessig å utføre vurdering av disse boligene når endringen i støy er 1-2 dB eller mindre. I dette prosjektet får ingen boliger en økning av støynivået

³ <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/stoy/for-myndigheter/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/planlegging-av-stoyende-anlegg-og-virksomhet/planlegging-av-samferdselsanlegg/>

7. Oppsummering

Ny bru på FV6448 over Knarrlagsundet i Hitra kommune etableres ved eksisterende bru. Som følge av tiltaket vil 5 boliger og 1 fritidsbolig ha støynivåer over anbefalt grenseverdi i T-1442/2021. De utsatte boligene vil få en reduksjon eller ingen endring av støynivået sammenlignet med dagens støysituasjon. Dette forutsetter at fartsgrensen nord for ny bru beholdes som i dag (40 km/t). Prosjektet klassifiseres som utbedring av eksisterende samferdselsanlegg i henhold til T-1442/2021.

Det planlegges ikke skjermende tiltak langs ny vei, da veien etableres innenfor eksisterende veinett sammen med ny gang- og sykkelvei. Det er trangt om plassen og skjermer vi ha redusert effekt grunnet åpninger til kryss og private avkjøringer. De støytutsatte boligene har tilgang til en stille side uten tiltak. Tilfredsstillende støynivåer på uteplass og innendørs kan sikres gjennom lokale tiltak. Dette må utredes under byggefasen og eventuelle tiltak må stå ferdig før veien er ferdig. Bygninger oppført etter 1997 utredes ikke for lokale tiltak.

Det er ikke utført beregning av støy for den delen av prosjektet hvor det kun etableres gang- og sykkelvei langs eksisterende vei.

7.1 Forslag til reguleringsbestemmelser

Bebyggelsen er planlagt slik at kravene som er gitt i Kommuneplanens arealdel 2012-2024 (KPA) og bestemmelser i områdeplan vil kunne tilfredsstilles.

Retningslinje T-1442/2021 legges til grunn for planen, og grenseverdiene i tabell 2 gjelder med følgende presisering:

For eksisterende støyømfindtlig bebyggelse rammesøkt før 1997 som får støynivå fra veitrafikk over $L_{den} > 55$ dB på fasade eller uteplass fra veier i planområdet, skal det utredes lokal skjerm og/eller fasadetiltak i forbindelse med gjennomføringen av byggeplanen.

Tiltakene skal dimensjoneres slik at kravet til støybelastning på uteplass ($L_{den} = 55$ dB) og kravene til innendørs støynivå i byggeteknisk forskrift (NS8175:2012 klasse C) tilfredsstilles.

Konkret utforming og utførelse av de lokale støytiltakene avklares etter samråd med den aktuelle grunneier, og eventuelt gjennom byggesaksbehandling dersom tiltaket er søknadsppliktig. Ved fasadetiltak skal det sikres tilfredsstillende ventilasjon i henhold til teknisk forskrift i plan- og bygningsloven. Dersom det er uforholdsmessig kostbart å tilfredsstillende anbefalte grenseverdier, kan disse fravikes. Alle avvik skal avklares med ansvarlig myndighet.

Bygge- og anleggsstøy:

Det skal gjøres prognoser av forventet støy til naboer i bygge- og anleggsfasen i tråd med anbefalinger i kapittel 6 i Retningslinje T-1442/2021. Varslingsrutiner angitt i kapittel 6.3 i T-1442/2021 for støyende arbeider må følges.

Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021) skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven.

T-1442 er en retningslinje for planlegging som angir grenseverdier, kvalitetskriterier og anbefalinger i forbindelse med nye planer og vedtak etter plan- og bygningsloven. Disse blir bestemt og gjort juridisk bindende gjennom vedtak i arealplaner.

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, samt forebygger helsekonsekvenser av støy.

Miljødirektoratet har utarbeidet en veileder (*Veileder om behandling av støy i arealplanlegging, M-2061*) til retningslinjen.

Støysonekart

Støysonekart brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyuutsatt. Støysonekart er vanligvis beregnet for en prognosesituasjon som tar høyde for utviklingen 10-20 år frem i tid, og viser støynivået i høyde 4 meter over terreng. Kartene benyttes for å gi anbefalinger om arealbruk i overordnet planlegging.

Kriterier for soneinndeling er vist under i tabell 6 og er utdrag av Tabell 1 i T-1442.

Tabell 6 Kriterier for soneinndeling. Alle tall gjelder innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støysone			
	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

Grenseverdier for støy

Anbefalte grenseverdier er gitt i tabell under (utdrag for relevante støykilder), jfr. Tabell 2 i T-1442:

Tabell 7 Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07*
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB

* Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

Benevnelse for lydnivå:

L_{den} A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.

$L_{ekv,24}$ Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.

L_{5AF} A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" som overskrides ved 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser. (Benyttes i vurderingen av maksimalt støynivå utenfor soveromsvindu nattestid.)

Kvalitetskriterier

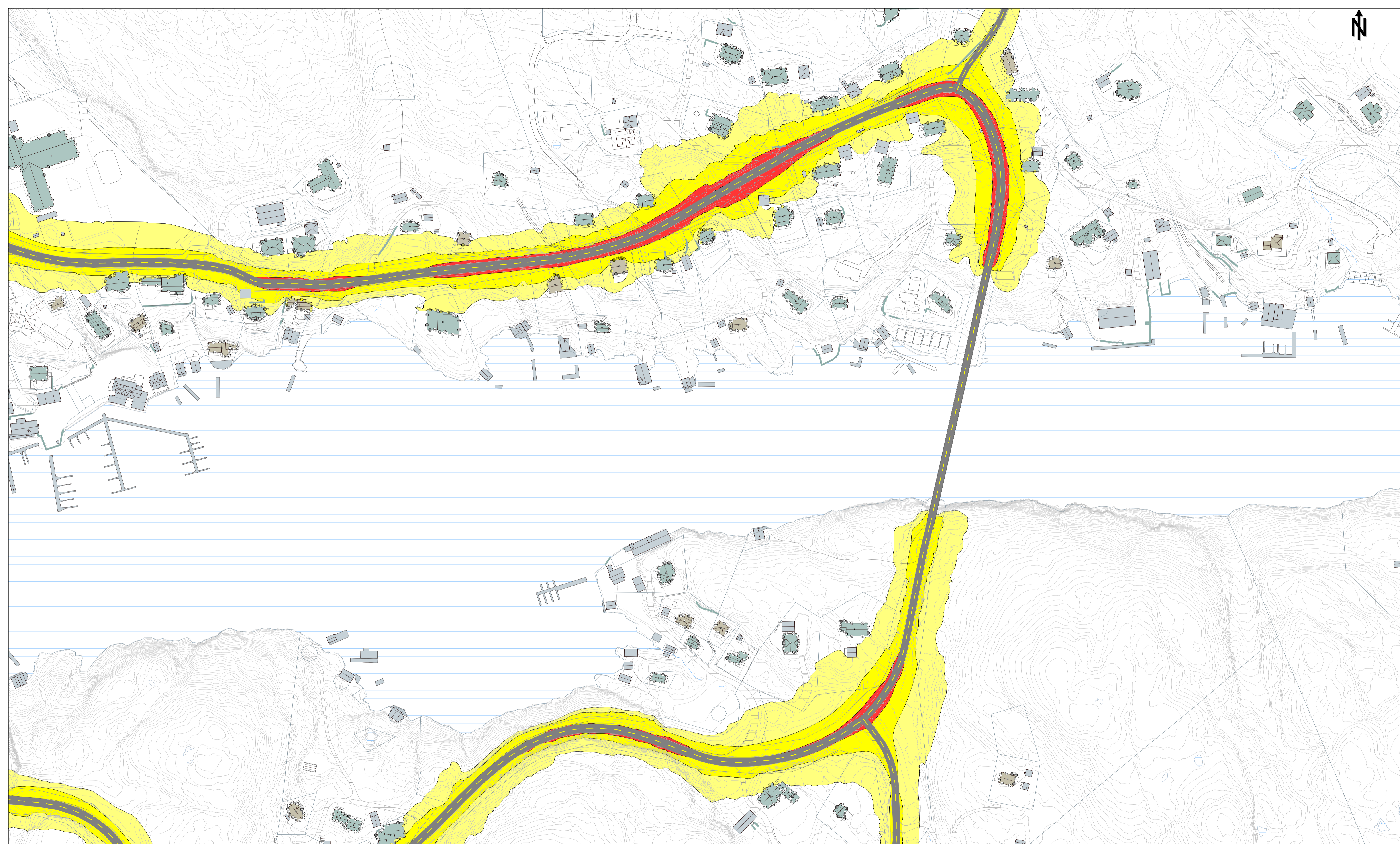
I retningslinje T-1442/2021 er følgende tre kvalitetskriterier definert for støyfølsom bebyggelse:

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

Stille side

En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som overholder grenseverdiene i tabell 7 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.

Stille side kan oppnås ved planløsning, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.



TEGNFORKLARING

Fargekoder (Lden):
 <= 55 dB
 > 55 dB
 > 60 dB
 > 65 dB
 > 70 dB
 > 75 dB

Opplysning: 2 x 2 meter
 Beregningshøyde: 4.0 meter

- Objekter i tegningen:**
- Støfalsom bygning
 - Ikke støfalsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Terrenglinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Vannflate
 - Eiendomsgranse

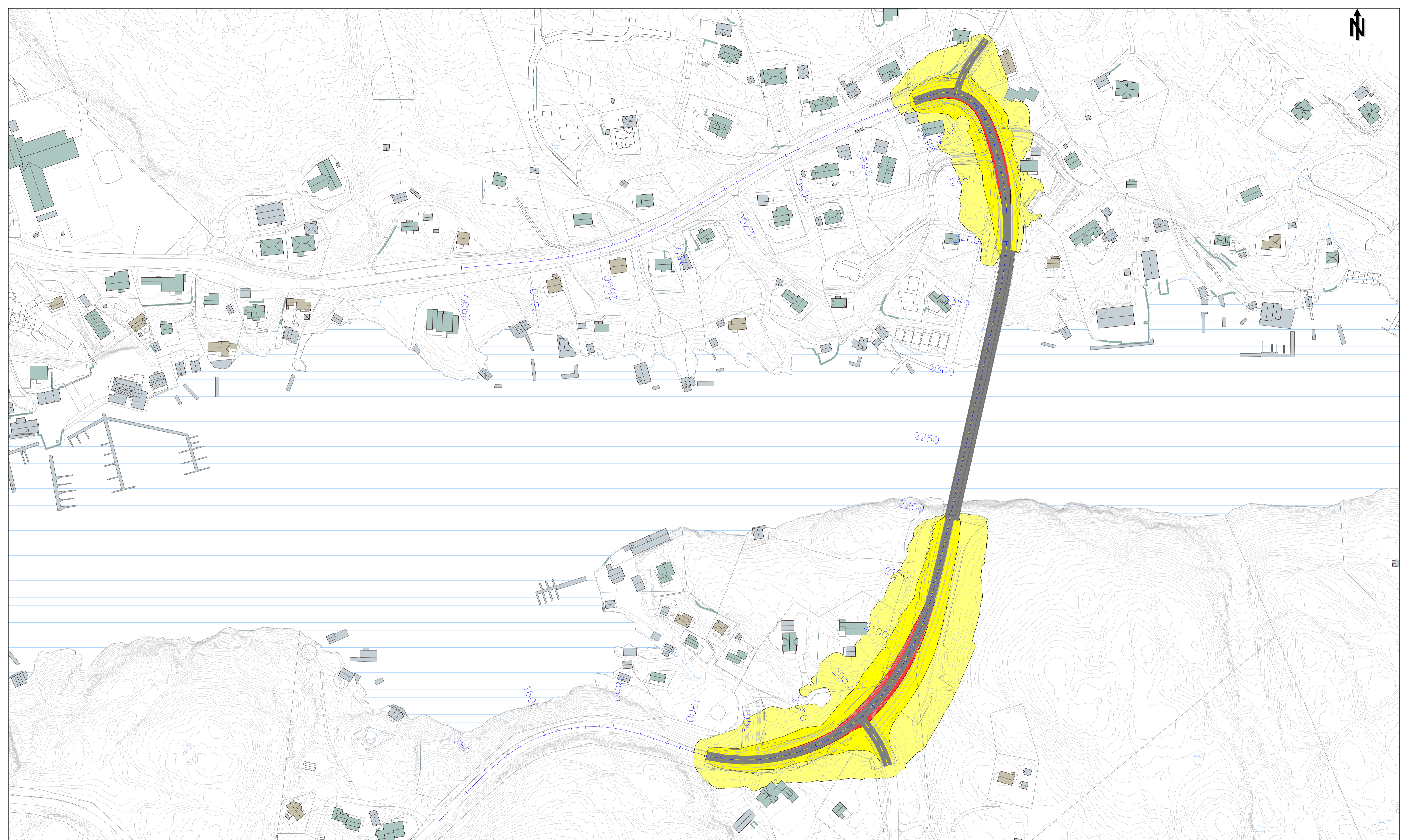
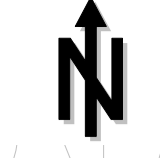
Skjermingsiltak:
 Eks. støyskjerm, mur o.l.

MERKNADER

HENVISNINGER

- Beregninger er utført med Datakustikk CadnaA 2022 MR2

0	Tegning opprettet	MAJ	ABE	MAJ	12.08.2022
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kontr.	Godkj.	Rev. dato
				Tegningsdato: 12.08.2022 Bestiller: Arfinn Tangstad Produsert for: Trøndelag Fylkeskommune Produsert av:	
Fv.6448 Knarlagsundbrua Støysone 4 meter 0-alternativ		BREKKE STRAND Prosjektnummer: 408683 Arkivreferanse: 20200480 Målestokk A1: 1:200 Byggeværksnummer: Koordinatsystem: EUREF89 NTM8/NN2000 Tegningsnummer/ revisjonsbokstav: X001			
Utarbeidet av:	Kontrollert av:	Godkjent av:	Konsulentarkiv:		
MAJ	ABE	MAJ	72114-00		



TEGNFORKLARING

Fargekoder (Lden):

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

Oppløsning: 2 x 2 meter
Beregningshøyde: 4.0 meter

Objekter i tegningen:

- Støvfølsom bygning
- Ikke støvfølsom bygning
- Fritidsbolig
- Vei
- Terrenglinje
- Høydepunkt
- Bakke (hard,medium,myk)
- Vannflate
- Eiendomsgranse

Skjermingsiltak:

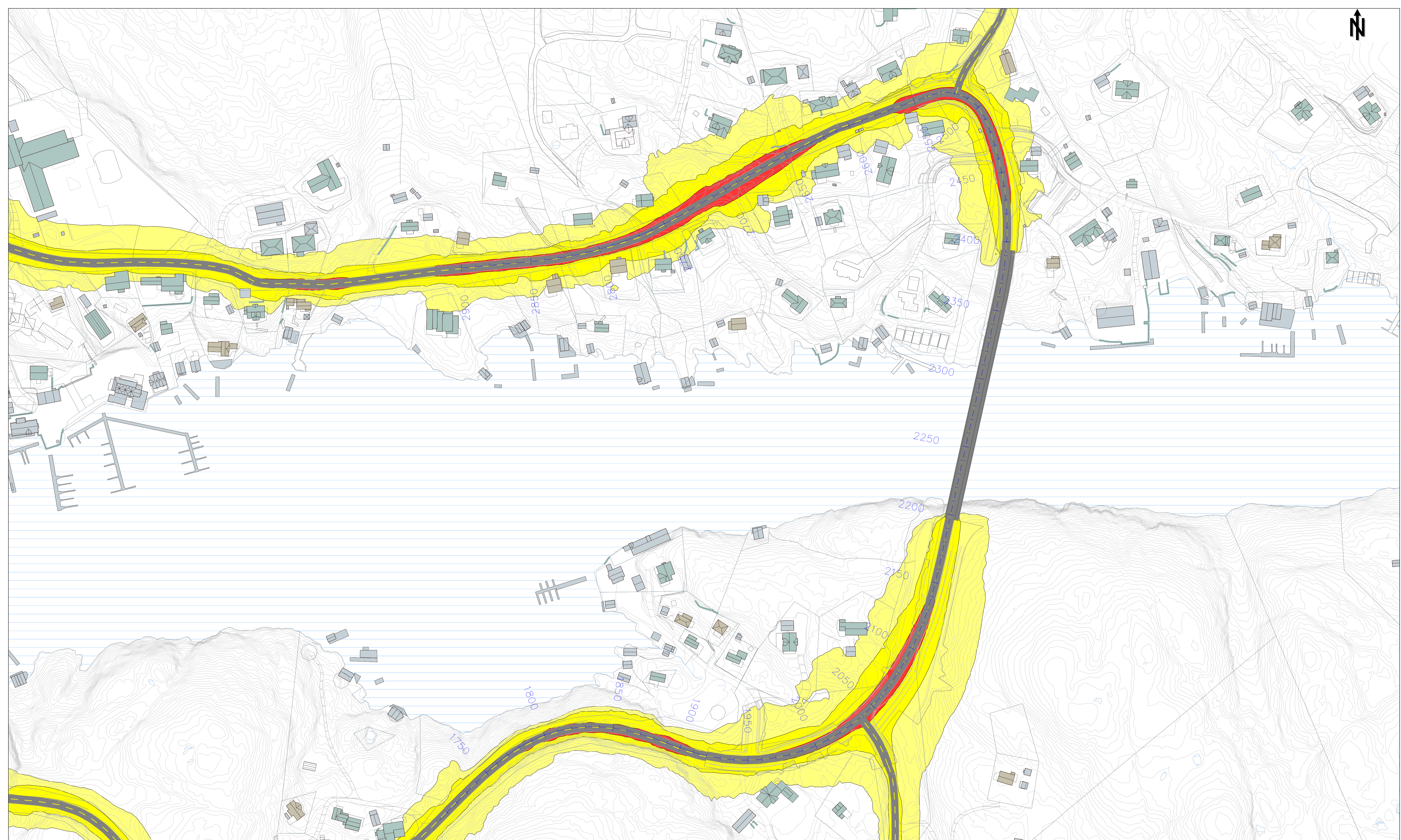
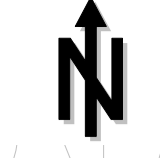
- Eks. støyskjerm, mur o.l.

MERKNADER

HENVISNINGER

- Beregninger er utført med Datakustikk CadnaA 2022 MR2

0	Tegning opprettet	MAJ	ABE	MAJ	12.08.2022
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kontr.	Godkj.	Rev. dato
				Tegningsdato: 12.08.2022 Bestiller: Arfinn Tangstad Produsert for: Trøndelag Fylkeskommune Produsert av:	
Fv.6448 Knarrlagsundbrua Støysone 4 meter Veier innenfor reguleringsområde		BREKKE STRAND Prosjektnummer: 408683 Arkivreferanse: 20200480 Målestokk A1: 1:200 Byggsversnummer: Koordinatsystem: EUREF89 NTM8/NN2000 Tegningsnummer/ revisjonsbokstav: X002 0			
Utarbeidet av:	Kontrollert av:	Godkjent av:	Konsulentarkiv:		
MAJ	ABE	MAJ	72114-00		



TEGNFORKLARING

- Fargekoder (Lden):
- <= 55 dB
 - > 55 dB
 - > 60 dB
 - > 65 dB
 - > 70 dB
 - > 75 dB
- Objekter i tegningen:
- Støvfølsom bygning
 - Ikke støvfølsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Terrenglinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Vannflate
 - Eiendomsgrense

- Skjermingsiltak:
- Eks. støyskjerm, mur o.l.

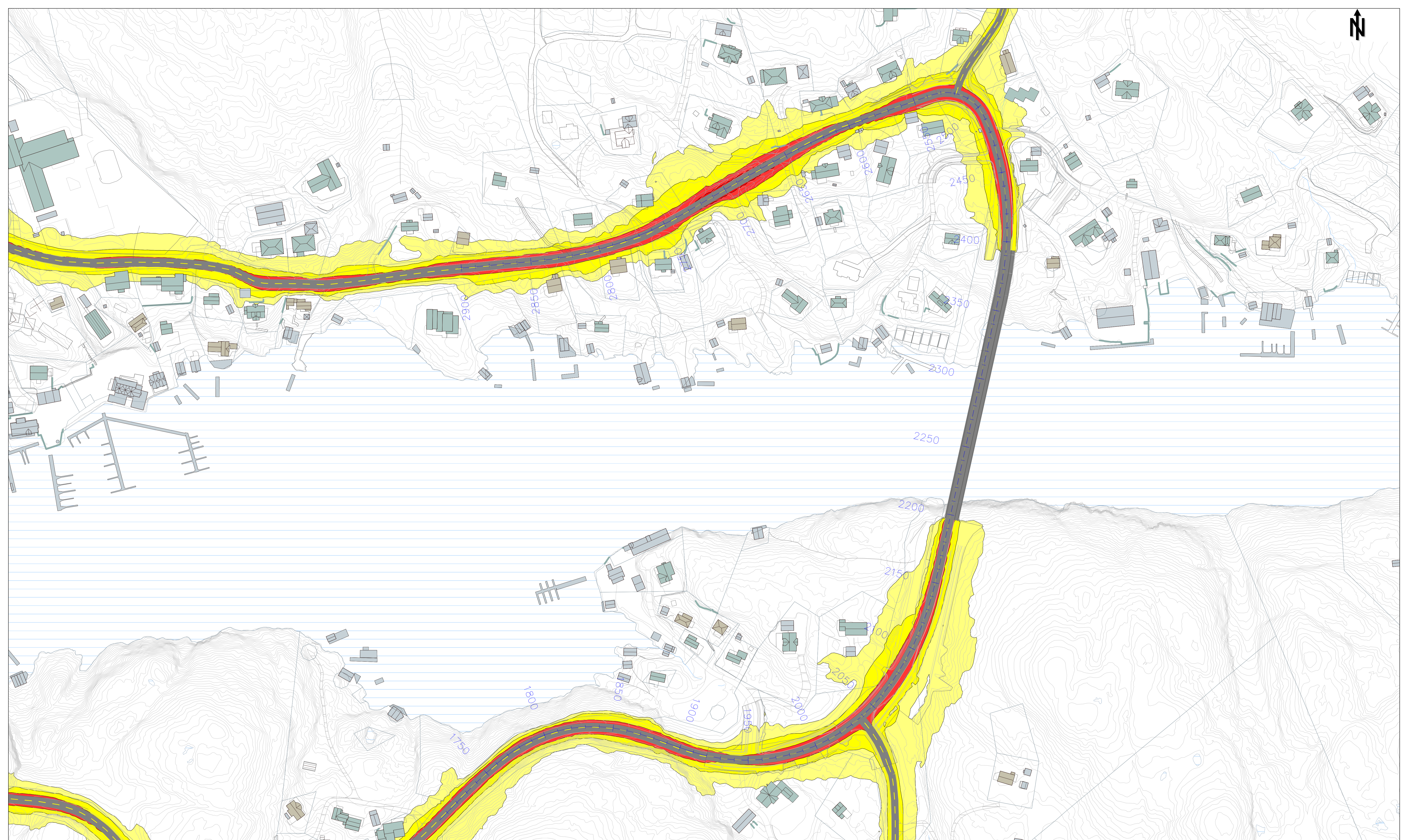
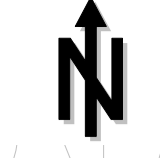
Oppløsning: 2 x 2 meter
Beregningshøyde: 4.0 meter

MERKNADER

HENVISNINGER

- Beregninger er utført med Datakustikk CadnaA 2022 MR2

0	Tegning opprettet	MAJ	ABE	MAJ	12.08.2022
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kontr.	Godkj.	Rev. dato
				Tegningsdato: 12.08.2022 Bestiller: Arfinn Tangstad Produsert for: Trøndelag Fylkeskommune Produsert av:	
Fv.6448 Knarlagsundbrua Støysone 4 meter Alle veier		BREKKE STRAND Prosjektnummer: 408683 Arkivreferanse: 20200480 Målestokk A1: 1:200 Byggsaksnummer: Koordinatsystem: EUREF89 NTM8/NN2000 Tegningsnummer/ revisjonsbokstav: X003 0			
Utarbeidet av:	Kontrollert av:	Godkjent av:	Konsulentarkiv:		
MAJ	ABE	MAJ	72114-00		



TEGNFORKLARING

Fargekoder (Lden):
<= 55 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB
> 75 dB

Opplysning: 2 x 2 meter
Beregningshøyde: 1.5 meter

- Objekter i tegningen:
- Støytålsom bygning
 - Ikke støytålsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Terrenglinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Vannflate
 - Eiendomsgrense

Skjermingsiltak:
— Eks. støyskerm, mur o.l.

MERKNADER

HENVISNINGER

- Beregninger er utført med Datakustikk CadnaA 2022 MR2

0	Tegning opprettet	MAJ	ABE	MAJ	12.08.2022
Revisjon	Revisjonen gjelder	Utarb.	Kontr.	Godkj.	Rev. dato
				Tegningsdato: 12.08.2022 Bestiller: Arfinn Tangstad Produsert for: Trøndelag Fylkeskommune Produsert av:	
Fv.6448 Knarrlagsundbrua Støy i høyde for uteareal (1,5m over terreng) Alle veier		BREKKE STRAND Prosjektnummer: 408683 Arkivreferanse: 20200480 Målestokk A1: 1:200 Byggsverksnummer: Koordinatsystem: EUREF89 NTM8/NN2000 Tegningsnummer/ revisjonsbokstav: X004 0			
Utarbeidet av:	Kontrollert av:	Godkjent av:	Konsulentarkiv		
MAJ	ABE	MAJ	72114-00		