



Miljøpakken

– bedre by

Detaljregulering Bjørndalen fra Søbstadvegen til Okstadøy

Støyutredning



Sandvika, 04.09.2024



TRONDHEIM KOMMUNE



Trøndelag
fylkeskommune



Statens vegvesen



Jernbane-
direktoratet

SAMMENDRAG

Det er utført beregninger av vegtrafikkstøy og støy fra jernbane for 0-alternativet (dagens terrenggeometri), alternativ 4+2 og alternativ 3+2. For vegtrafikk er trafikk tallene fremskrevet til prognoseår 2040, mens de for jernbane er fremskrevet til prognoseår 2035.

Hensikten med støyvurderingen er å kartlegge støyfølsom bebyggelse som har krav på vurdering av støytiltak i fremtidig utbygget situasjon. I tråd med T-1442:2021 [1] omfatter dette støyfølsom bebyggelse innenfor støysoner som utsettes for en økning i støynivå på 3 dB eller mer. For å illustrere støysonene i de ulike situasjonene er støysonekart med lydnivå L_{den} ved 4 meters høyde vedlagt, se vedlegg i kapittel 4.

Langs fv. 6682 Bjørndalen og Dovrebanen ligger et stort antall støyfølsomme bygninger allerede i 0-alternativet i gul og rød støysoner fra vegtrafikk, togtrafikk eller begge deler. Beregningsresultatene viser at flere støyfølsomme bygg vil utsettes for en økning på 1–2 dB fra vegtrafikkstøy og/eller jernbanestøy – både i alternativ 4+2 og 3+2. En økning på 1–2 dB anses imidlertid som liten, og det vil trolig ikke være behov for avbøtende tiltak ved disse eiendommene.

I henhold til T-1442:2021 skal også samlet støybidrag vurderes – og ved behov beregnes. Samlet støybidrag er ikke beregnet i detaljreguleringsfasen, men en overordnet vurdering viser at antall eiendommer som utsettes for støynivå over grenseverdien, er høyere enn når man beregner støykildene hver for seg. Dette kan lede til behov for å vurdere avbøtende tiltak ved flere eiendommer enn når en vurderer økningen fra veg- og togtrafikk hver for seg. En nærmere kartlegging av samlet støybelastning samt vurdering av eventuelle lokale støytiltak må gjennomføres i forbindelse med byggeplan.

Det er foreløpig identifisert fem eiendommer med behov for vurdering av avbøtende tiltak:

- Bjørndalen 59: Utsettes for en økning på 3 dB fra vegtrafikkstøy, både i alternativ 4+2 og 3+2. I henhold til M-2061 [2] må dette vurderes på lik linje med en ny situasjon. Det vil derfor være nødvendig med vurdering av lokale støytiltak for denne eiendommen uavhengig av valgt alternativ. Bjørndalen 59 ligger også i gul støysoner fra togtrafikk.
- Brudalsvegen 19 B: Lå tidligere utenfor gul støysoner fra vegtrafikk, men i alternativ 4+2 havner eiendommen i gul støysoner. Det vil være nødvendig med vurdering av lokale støytiltak dersom alternativ 4+2 blir valgt. Brudalsvegen 19 B ligger også i gul støysoner fra togtrafikk.
- Lerkeveien 10: Lå tidligere utenfor gul støysoner fra vegtrafikk, men i alternativ 4+2 havner eiendommen i gul støysoner. Det vil være nødvendig med vurdering av lokale støytiltak dersom alternativ 4+2 blir valgt. Lerkeveien 10 ligger også i gul støysoner fra togtrafikk.
- Nyveilia 84: Lå tidligere utenfor gul støysoner fra vegtrafikk, men i alternativ 4+2 havner eiendommen i gul støysoner. Det vil være nødvendig med vurdering av lokale støytiltak dersom alternativ 4+2 blir valgt.
- Søbstadveien 13: Lå tidligere i gul støysoner fra vegtrafikk, men i alternativ 4+2 havner eiendommen i rød støysoner. Det vil være nødvendig med vurdering av lokale støytiltak dersom alternativ 4+2 blir valgt. Søbstadveien 13 ligger også i gul støysoner fra togtrafikk.

Endret støynivå som følge av utbyggingen er nærmere beskrevet i kapittel 3.2.1.

Det er ikke utført støyberegninger for anleggsperioden ettersom det på nåværende tidspunkt ikke foreligger tilstrekkelig detaljerte fremdriftsplaner/faseplaner. I kapittel 3.3 er det gitt en overordnet kvalitativ vurdering av støy i bygge- og anleggsfasen.

I revisjon E03 er alternativ 4+2 oppdatert med terrengendringer samt åpnet bekkeløp. Garasjen ved Bjørndalen 59 er fjernet i både alternativ 3+2 og 4+2. Endringene fører til at ytterligere tre eiendommer må vurderes for støytiltak dersom en velger alternativ 4+2.

INNHold

1	Beskrivelse av tiltaket	5
1.1	Bakgrunn for planarbeidet	5
1.2	Mål for prosjektet og planarbeidet	5
1.3	Planområdet	5
1.4	Plangrense.....	6
1.5	Referansealternativet – 0-alternativet (dagens situasjon)	7
1.5.1	Dagens gang- og sykkelveg.....	7
1.6	Alternativer som utredes	8
1.7	Fagrapport støy	9
2	Metode og kunnskapsgrunnlag	9
2.1	Retningslinjer og grenseverdier	9
2.1.1	Kommuneplan	9
2.1.2	Utendørs støy: T-1442:2021	10
2.1.3	Endring og utbedring av eksisterende anlegg.....	10
2.1.4	Bygg- og anleggsstøy	11
2.2	Beregningsforutsetninger og -metode	11
2.2.1	Kartgrunnlag og beregningsmetode	11
2.2.2	Trafikkgrunnlag veg	12
2.2.3	Trafikkgrunnlag jernbane	12
2.2.4	Samlet støybidrag	13
3	Resultater.....	13
3.1	Generelt	13
3.2	Resultater og vurderinger	14
3.2.1	Endret støynivå som følge av tiltaket	14
3.2.2	Støyfølsomme bygninger innenfor støysonene	20
3.2.3	Endret støynivå ved samlet støybidrag.....	20
3.2.4	Langsgående støyskjermingstiltak	20
3.2.5	Lokale støytiltak.....	21
3.3	Støy i bygge- og anleggsperioden	21
4	Vedlegg	23
5	Referanser.....	24

1 BESKRIVELSE AV TILTAKET

1.1 Bakgrunn for planarbeidet

Trøndelag fylkeskommune har igangsatt en detaljregulering av hovedsykkelveg langs fv. 6682 fra Heimdal til Selsbakk. Strekningen er en del av sykkelruta «Heimdalsruta». Dette rapporten omhandler delstrekningen Heimdal sentrum–Okstadøy.

Fylkestinget vedtok i sak 76/20 «Høring Miljøpakkens handlingsprogram 2021–24», behandlet den 17/6-2020, følgende om økt sykkelsatsing i Trondheim:

Fylkestinget vil ha høye mål for sykkel og ambisjon om at Trondheim skal være landets beste sykkelby med både:

1. *Helhetlig sykkelvegnett*
2. *Trygg skolevei*
3. *Trygge nærmiljø*
4. *Sikker sykkelparkering*

Sykkelandelen skal opp på 14 %, og vi skal bygge minst 35 km og planlegge minst 50 km veg som er særlig tilrettelagt for sykkel i perioden. Det forutsetter god planlegging og effektiv gjennomføring.

Heimdalsruta er en prioritert hovedsykkelrute innenfor disse rammene.

1.2 Mål for prosjektet og planarbeidet

Hovedformålet med planarbeidet er å forbedre denne strekningen av «Heimdalsruta» som en del av et sammenhengende hovednett for sykkel i Trondheim kommune. Prosjektet skal bidra til å gjøre det mer attraktivt og trafikksikkert å sykle, og at Bjørndalen skal bli et mer attraktivt område for myke trafikanter. Strekningen starter like sør for krysset mellom Søbstadvegen og Bjørndalen, går langs Bjørndalen og avsluttes ved Okstadøy.

Planarbeidet skal bidra til å sikre fremkommelighet, trafikksikkerhet og opplevd trygghet hos trafikanter, med forbedring av dagens situasjon både for strekningen og gjennom kryss. På grunn av stigning og til dels høy hastighet, er det et viktig tiltak å skille gående og syklende på strekningen. Strekningen er ca. 2,5 km lang, og planlegges oppgradert fra gang- og sykkelveg til sykkelveg med fortau.

Reguleringsplanen vil være grunnlag for grunnnerverv til gjennomføring av tiltak i planen.

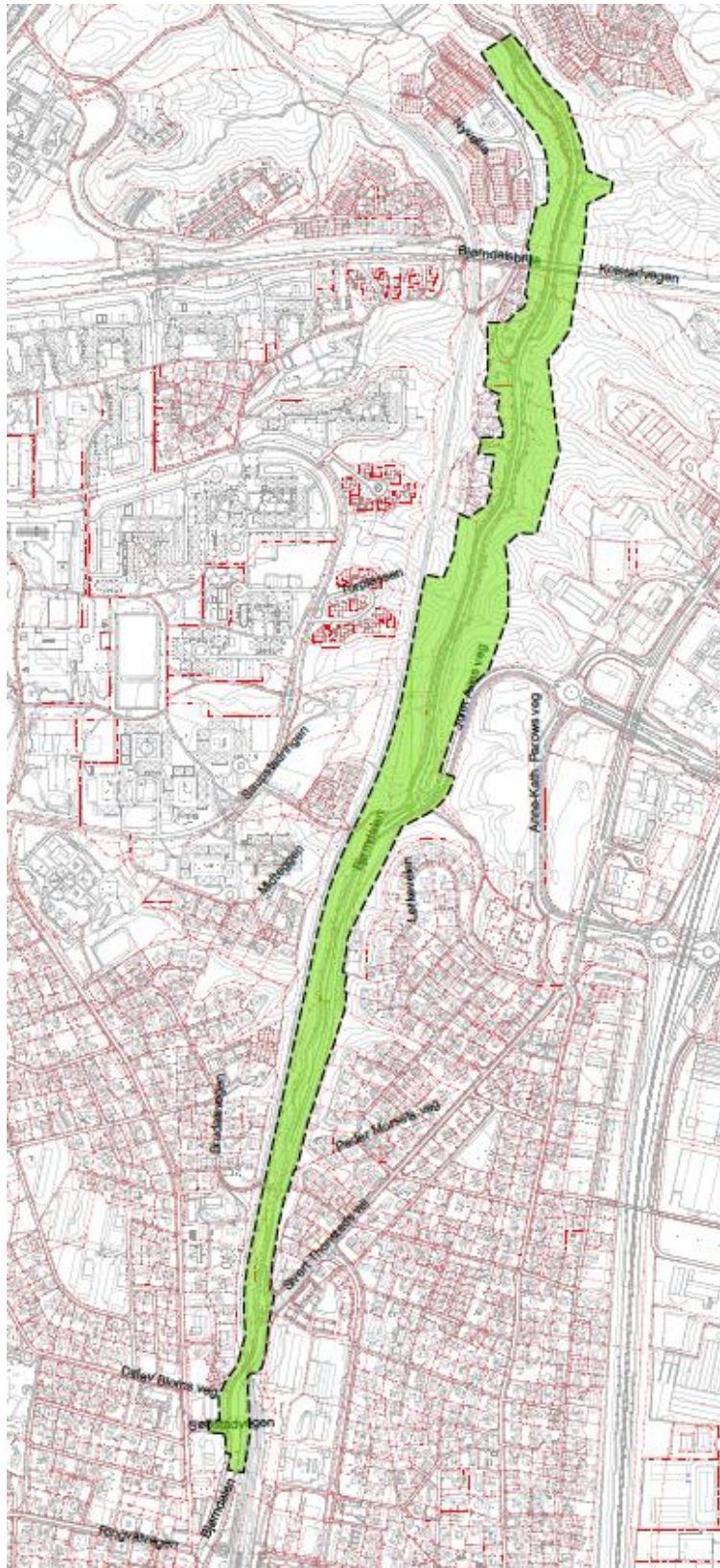
1.3 Planområdet

Fra sentrumsarealene på Heimdal er Bjørndalen et større sammenhengende grøntområde med fylkesveg 6682 (Bjørndalen) og gang- og sykkelveg i dalbunnen. Bjørndalen er et delvis bratt og smalt dalføre, med enkelte partier med større bredde. Området preges av større sammenhengende grøntområder hvor høye grantrær dominerer landskapsbildet. Heimdalsbekken følger vegtraseen nedover dalen, både i rør og som åpent bekkedrag, før den renner ut i Leirelva.

Det er noe spredt bebyggelse langs dalen, og flere boligfelt med avkjøring fra Bjørndalen. Bolig- og næringsbebyggelse ligger tettest på traséen ved Heimdal og Nyveilia. Det drives både jordbruk og skogbruk langs deler av strekningen. På platåene rundt Bjørndalen er det tett boligbebyggelse, handels- og serviceområder, og E6 går på østsiden. Dovrebanelen går langs vestsiden av Bjørndalen i sørlig del av planområdet.

1.4 Plangrense

Plangrensen strekker seg fra Heimdal sentrum i sør til Okstadøy i nord, se figur 1 under.



Figur 1: Plangrense er vist med grønn farge. Kilde: Norconsult Norge AS.

Plangrensen omfatter hele kjørebanebredden i Bjørndalen samt nødvendig areal til anleggsperioden. Planavgrensningen i sør inkluderer nok areal til å løse krysset med Søbstadvegen på en bedre måte for myke trafikanter. Alle steder hvor det går gangveger/stier opp i boligområdene (gjelder begge sider av vegen) har vi tatt med ekstra areal opp langs stien. Dette med tanke på eventuelle terrengjusteringer, siktutbedringer o.l. for bedre trafikksikkerhet, gangvennlighet og areal som kreves i anleggsperioden.

1.5 Referansealternativet – 0-alternativet (dagens situasjon)



Figur 2 Bjørndalen sør for krysset Bjørndalen–John Aaes veg, sett nordover (Norconsult 2022).

1.5.1 Dagens gang- og sykkelveg

Dagens gang- og sykkelveg langs Bjørndalen er ca. 3 meter bred, og uten skille mellom gående og syklende. Med relativt jevnt fall opp mot 5 % på hele strekningen, kan farten på syklende bli stor.

Parallelt med gang- og sykkelvegen ligger fv. 6682 Bjørndalen. Dette er en tofelts veg med vegbredde ca. 7–8 meter. Avstand mellom gang- og sykkelveg og bilveg varierer mellom 0,5 meter og flere meter, men er hovedsakelig 1–2 meter. Der avstanden er minst, er vegene skilt med rekkverk. Både gang- og sykkelveg og bilveg følger dalens kurvatur. På grunn av høye skråninger og utfordrende grunnforhold, er horisontalgeometrien på vegene stedvis krappere enn ønskelig. Gang- og sykkelvegen krysses av flere avkjøringer, blant annet avkjøringene til Nyveilia. Alle kryssingene med sideveier skjer i plan.

Dagens bruk

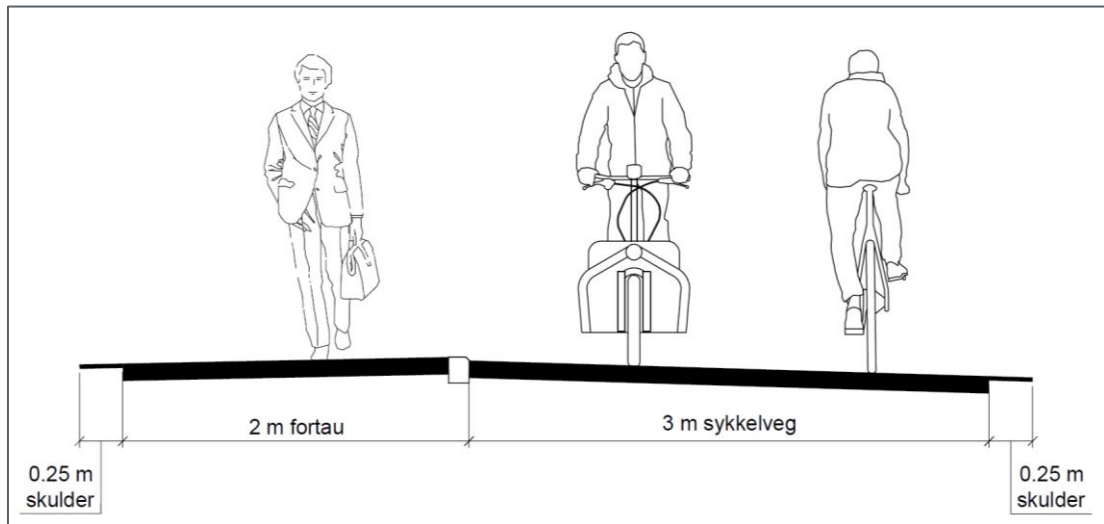
Hovedstrømmene for sykkel går mot byen på morgenen, og mot Heimdal på ettermiddagen for dem som pendler til jobb med sykkel. Sykkelvegen benyttes i stor grad av syklende som bor i Heimdalsområdet som skal til sentrum på jobb. Det er få gående som benytter gang- og sykkelvegen i dag, både til arbeidsplasser, skole og fritid. Strekningen er heller ikke mye brukt til tursykling og turgåing. Det er noe gang- og sykkeltrafikk på tvers av Bjørndalen som følger for eksempel snarveier.

1.6 Alternativer som utredes

I forbindelse med KU-utredninger for hovedsykkelveg i Bjørndalen mellom Søbstadvegen og Okstadøy, skal det utredes to alternativer: Sykkelveg med fortau med bredde 3+2 meter og 4+2 meter.

Normalprofil 3+2 m

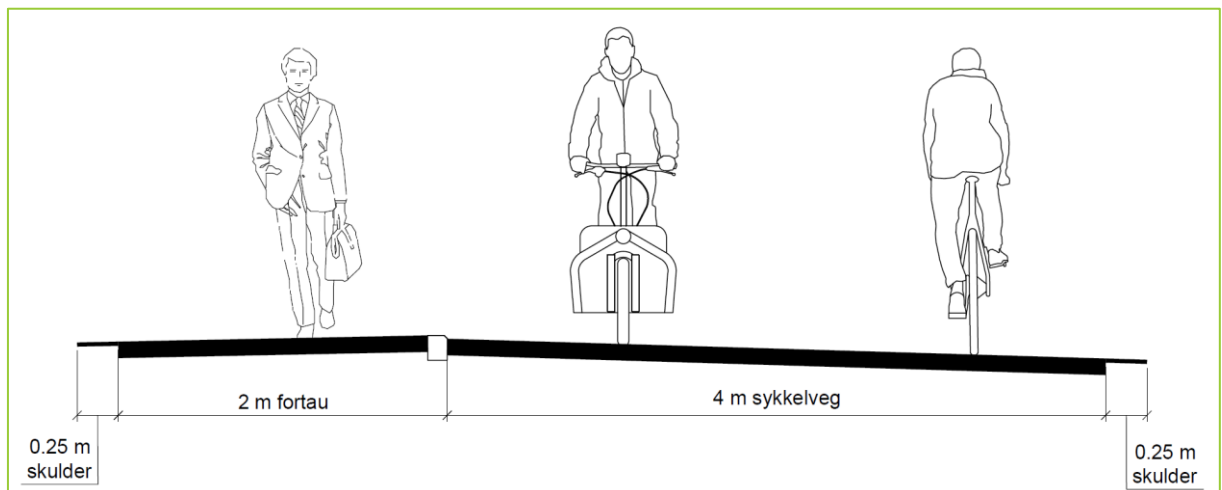
- Sykkelveg med bredde 3 meter
- Fortau med bredde 2 meter
- Skuldre på hver side med bredde 0,25 meter



Figur 3: Normalprofil av løsning 3+2.

Normalprofil 4+2 m

- Sykkelveg med bredde 4 meter
- Fortau med bredde 2 meter
- Skuldre på hver side med bredde 0,25 meter



Figur 4: Normalprofil av løsning 4+2.

1.7 Fagrapport støy

Tiltaket går under definisjonen av «endring og utbedring av eksisterende anlegg» i henhold til støyretningslinje T-1442:2021 [1]. Dette utløser krav om støyutredning for å kartlegge eventuell endring i støybildet ved nærliggende støyfølsom bebyggelse samt eventuelt behov for avbøtende tiltak.

Denne rapporten oppsummerer gjeldende krav og grenseverdier, forutsetninger, metode og beregningsresultater for veitrafikkstøy og støy fra jernbane. Det er gjort beregninger av 0-alternativet, alternativ 4+2 og alternativ 3+2. Beregningene i revisjon E03 er oppdatert med nytt terreng for 4+2 i revisjon E03. Garasjen ved Bjørndalen 59 er fjernet i både alternativ 3+2 og 4+2.

Beregningsresultatene er presentert i vedlagte støykart (X01-01–X06-03) og i tabeller som viser totalt antall støyutsatte støyfølsomme bygninger i gul og rød støysone.

Samlet støybidrag og eventuelle støytiltak i form av langsgående støyskjermer eller lokale støytiltak er ikke vurdert i denne fasen.

2 METODE OG KUNNSKAPSGRUNNLAG

2.1 Retningslinjer og grenseverdier

2.1.1 Kommuneplan

I «Retningslinjer og bestemmelser – kommuneplanens arealdel 2012–2024» [3] er krav til støy beskrevet i kapittel 21 Støy.

§21.2 *Alle tiltak planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende.*

- *Miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2012, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter plan- og bygningsloven § 20-1.*
- *Kommunens støysonkart skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning av behov for utredninger.*
- *Lydnivå (L_{den}) i grønnstruktur skal holdes under 55 dBA og et lydnivå ned mot 50 dBA skal tilstrebes. I rekreasjonsområder med lydnivå under 50 dBA, såkalte stilllesoner, skal utbygging og endring av virksomhet planlegges slik at økning av støynivået i rekreasjonsområder unngås.*

§21.2 *Det tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå.*

§ 21.3 *I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byrom og andre viktige fortettningsområder langs kollektivtrase med støynivå (L_{den}) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst sett soverom skal vende mot stille side.*

- *Med støyfølsomt bruk menes skoler, barnehager, boliger, sykehus, pleieinstitusjoner og rekreasjonsområder.*
- *Med planforslag eller søknad om ny bebyggelse eller om anlegg som kan produsere økt støy, skal det følge en støyfaglig utredning med beregning og kartfesting av støysoner, samt påvirkning på nærliggende støyømfintlig bruk, med forslag til avbøtende tiltak og en vurdering av effekten av disse.*
- *Det tillates ikke støyfølsom bebyggelse i rød støysone med brudd på forurensningsforskriften.*

Kommuneplanen henviser til 2012-utgaven av retningslinje T-1442. Retningslinjen kom i ny utgave i 2021, der anbefalingene for håndtering av støy i arealplanlegging er tydeliggjort. Ettersom dette prosjektet er en detaljregulering, vil den nyeste utgaven legges til grunn i støyrapporten.

2.1.2 Utendørs støy: T-1442:2021

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 (PBL) i kommunene og berørte statlige etater. T-1442 gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og uteoppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet, endring av eksisterende anlegg eller virksomhet samt ny bebyggelse ved støyfølsomt bruksformål ved eksisterende eller planlagt støykilde. Dette for å forebygge støyplager og ivareta tilfredsstillende lydnivå innendørs og på utendørs oppholdsarealer.

Grenseverdiene for soneinndeling i T-1442 varierer med type støykilde. Retningslinjens kriterier for soneinndeling for vegtrafikkstøy og støy fra skinnegående trafikk er gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling i henhold til T-1442:2021.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs lydnivå	Utendørs lydnivå i nattperioden kl. 23–07	Utendørs lydnivå	Utendørs lydnivå i nattperioden kl. 23–07
Veg	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$
Jernbane	$L_{den} > 58 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 75 \text{ dB}$	$L_{den} > 68 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 90 \text{ dB}$

L_{den} er ekvivalent støynivå for dag – kveld – natt (day – evening – night) med 10 dB og 5 dB ekstra tillegg på henholdsvis natt og kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07–19, kveld: 19–23 og natt: 23–07. L_{den} skal beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år.

L_{5AF} er det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelsene i en gitt periode, her om natten. Kravet til maksimalnivåer gjelder der det i gjennomsnitt er mer enn ti hendelser per natt som overskrider grenseverdien. Maksimalt lydnivå L_{5AF} er ikke vurdert i denne fasen. Støynivå L_{den} forventes å være dominerende. Ved vurdering av lokale støytiltak må maksimalnivåer vurderes nærmere.

Grenseverdiene i T-1442 er veiledende og er ikke rettslig bindende før de eventuelt innlemmes i reguleringsbestemmelsene. I henhold til T-1442 skal reguleringsbestemmelsene angi hvilke støygrenser som gjøres gjeldende for planen, samt hvilke kvalitetskriterier som skal ivaretas for eksisterende støyfølsom bebyggelse.

2.1.3 Endring og utbedring av eksisterende anlegg

Det er vurdert dithen at gang- og sykkelvegtiltaket går under definisjonen av «endring og utbedring av eksisterende anlegg» i henhold til T-1442:2021. I veileder M-2061:2023 [2] står følgende i kapittel 5.2.2:

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.

[...]

For mindre tiltak som ikke omfattes av punktlisten over og som ikke øker støynivået, er det ikke nødvendig å gjøre avbøtende tiltak.

Dersom tiltak på eksisterende anlegg fører til en endring på 3 dB eller mer, vil tiltaket vurderes som et nytt anlegg, ref. kapittel 5.2.1 i M-2061. Eiendommer som går fra hvit til gul støysone eller fra gul til rød støysone som følge av endringen, bør prioriteres med tanke på vurdering og gjennomføring av støytiltak.

2.1.4 Bygg- og anleggsstøy

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442:2021, legges til grunn for vurdering av støy fra bygg- og anleggsvirksomhet. Støygrensene for dag og kveld varierer avhengig av lengde på den totale driftsperioden for anleggene. Tabell 2 viser anbefalte støygrenser utendørs for anleggsvirksomhet med varighet over seks måneder, jamfør T-1442.

Tabell 2: Veiledende grenseverdier for gjennomsnittlig støynivå for bygg- og anleggsstøy i henhold til T-1442.

Bygningstype	Bygg- og anleggsstøy		
	På dagtid kl. 07.00–19.00	Kveld (19.00–23.00) og søn-/helligdag (07.00–23.00)	Natt kl. 23.00–07.00
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	60 dB	55 dB	45 dB
Skole, barnehage	55 dB i brukstiden		

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 2.

Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør støygrensene i tabell 2 skjerpes med 5 dB. Skjerpingen bør gjøres gjeldende for driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er en karakterisk trekk ved driften. Skjerping er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.

2.2 Beregningsforutsetninger og -metode

Det er utført beregninger av støy fra jernbane og vegtrafikk for 0-alternativet (dagens terrenggeometri), alternativ 3+2 (fremtidig terrenggeometri, datert i april 2024) og alternativ 4+2 (fremtidig terrenggeometri, datert i august 2024). For vegtrafikk er trafikktall fremskrevet til prognoseår 2040. For jernbane er trafikktall fremskrevet til 2035.

I beregningsmodellen er kun fv. 6682 og Dovrebanen, som løper parallelt med gang- og sykkelvegen, inkludert.

2.2.1 Kartgrunnlag og beregningsmetode

Beregningene er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for vegtrafikk og skinnegående trafikk. Dataprogrammet CadnaA 2024 er benyttet til beregningene. Digitalt kartgrunnlag og ny terrenggeometri (kun for alternativ 4+2 og 3+2) er lagt til grunn for støyvurderingen.

Markabsorpsjon er satt til 0, det vil si hard mark langs strekningen, slik som asfalterte flater og vann. Vertikale flater på bygg er modellert som reflekterende med absorpsjonsfaktor 0,21 i henhold til vanlig praksis, og det er beregnet med førsteordens refleksjoner.

Beregningsoppløsningen er satt til en beregningspunkttetthet på 10 × 10 meter. Beregningshøyden er satt til 4 meter over terreng, jamfør T-1442. I tillegg er det gjort beregning av lydnivå i punktverdier på fasade utenfor alle etasjer.

Beregningsusikkerheten for Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy og støy fra skinnegående trafikk er oppgitt til +/- 2 dB ved korte avstander til veg/bane og ved oversiktlige terreng- og skjermingsforhold. Generelt kan man si at beregninger gir noe høyere lydnivå enn målte verdier. I tillegg kommer usikkerhet i inndata, for eksempel trafikkmengde og trafikkfordeling. For å oppnå en merkbar endring på ≥ 3 dB i støynivået, må trafikkmengden doubles.

2.2.2 Trafikkgrunnlag veg

For støyberegninger skal det benyttes en trafikkprognose fremskrevet minst 10–20 år frem i tid etter forventet ferdigstillelse. Støyberegningene er basert på trafikk tall og tungtrafikkandel som fremgår av Nasjonal vegdatabank [4]. Årsdøgntrafikk (ÅDT) er fremskrevet til prognoseår 2040 i tråd med forventet trafikkvekst gitt av TØI-rapport 1824/2021 [5] for tidligere Sør-Trøndelag fylke.

Fv. 6682 Bjørndalen er modellert med trafikkfordeling over døgnet tilsvarende vegtype 2, «byveg» i M-128 [6], det vil si:

- Dag (kl. 07–19): 84 %
- Kveld (kl. 19–23): 10 %
- Natt (kl. 23–07): 6 %

Øvrige veger utenfor plangrensen er ikke tatt med i beregningen.

Trafikkdata som er benyttet i beregningene for vegtrafikkstøy er sammenstilt i Tabell 3.

Tabell 3: Input til beregning av vegtrafikkstøy. ÅDT for prognoseåret 2040.

Gatenavn	ÅDT 2040 (kjøretøy/døgn)	Fartsgrense (km/t)	Tungtrafikkandel (%)
Fv. 6682 Bjørndalen, sør for Sivert Thonstads vei	13 160	50	5,8
Fv. 6682 Bjørndalen, mellom Sivert Thonstads vei og Midteggå	13 750	60	4,6
Fv. 6682 Bjørndalen, mellom Midteggå og John Aaes veg	13 750	50	4,6
Fv. 6682 Bjørndalen, mellom John Aaes veg og Bjørndalsbrua	3 000	60	5,8

2.2.3 Trafikkgrunnlag jernbane

Ved beregning av støy oppgis nøkkeltall som beskriver trafikksituasjonen for aktuelle jernbanestrekninger, det vil si antall togmeter per døgn, fordeling av togtrafikk på dag, kveld og natt, skiltet hastighet på strekningen samt emisjonstall for eventuelle sporvekslere og brupasseringer.

Trafikk tall for jernbanen er hentet fra Bane NORs tabell «Trafikk tall 2035 – oversikt» [7], og gjelder for 2035. Skiltet hastighet på 90 km/t er hentet fra Bane NORs banekart [8].

Trafikkfordeling for Dovrebanen er oppgitt i Tabell 4.

Tabell 4: Trafikktall benyttet i beregning for strekningen Heimdal–Selsbakk (Dovrebanen).

Strekning	Togtype	Antall togmeter/døgn (2035)		
		Dag	Kveld	Natt
Heimdal–Selsbakk	BM74/BM75	3368	988	121
	BM73	1050	281	8
	EL18	213	194	337
	EL-gods	2039	1126	2715

2.2.4 Samlet støybidrag

I henhold til T-1442:2021 skal samlet støybidrag vurderes – og ved behov beregnes. Ut fra fylkesvegens og jernbanens plassering i forhold til ny gang- og sykkelveg, må det tas hensyn til støy fra både veg og jernbane ved planlegging av eventuelle langsgående og lokale skjermingstiltak, se også kapittel 3.2.3.

Samlet støybidrag er ikke beregnet i detaljreguleringsfasen. Dette må vurderes i forbindelse med byggesplan.

3 RESULTATER

3.1 Generelt

Det er utført beregninger av ekvivalent støynivå L_{den} for 0-alternativet, alternativ 4+2 og alternativ 3+2 i fremtidig situasjon. Støysonekart er beregnet 4 meter over terreng (m.o.t.). Beregningsresultatene er vist i vedlagte støysonekart med revisjonsnummer E03, X01-01 til og med X06-03.

- X01-01–X01-03: L_{den} for vegtrafikkstøy, beregnet 4 m.o.t., 0-alternativ
- X02-01–X02-03: L_{den} for vegtrafikkstøy, beregnet 4 m.o.t., alternativ 4+2
- X03-01–X03-03: L_{den} for vegtrafikkstøy, beregnet 4 m.o.t., alternativ 3+2
- X04-01–X04-03: L_{den} for jernbanestøy, beregnet 4 m.o.t., 0-alternativ
- X05-01–X05-03: L_{den} for jernbanestøy, beregnet 4 m.o.t., alternativ 4+2
- X06-01–X06-03: L_{den} for jernbanestøy, beregnet 4 m.o.t., alternativ 3+2

Det er beregnet støynivå foran fasader. For bygninger med flere etasjer er det tatt utgangspunkt i beregnet fasadenivå foran den mest støyutsatte etasjen. Dette vil ofte være boligens øverste etasje. Merk at en bygning kan ha flere boenheter. De beregnede fasadenivåene ved et bygg er representative for mest støyutsatte boenhet, og dermed også dekkende for eventuelle øvrige boenheter.

Maksimalt lydnivå L_{5AF} er ikke vurdert i denne fasen. Støynivå L_{den} forventes å være dominerende. Samlet støybidrag er heller ikke beregnet i denne omgang.

Ved vurdering av langsgående og lokale støytiltak må både maksimalnivåer og samlet støybidrag undersøkes nærmere.

3.2 Resultater og vurderinger

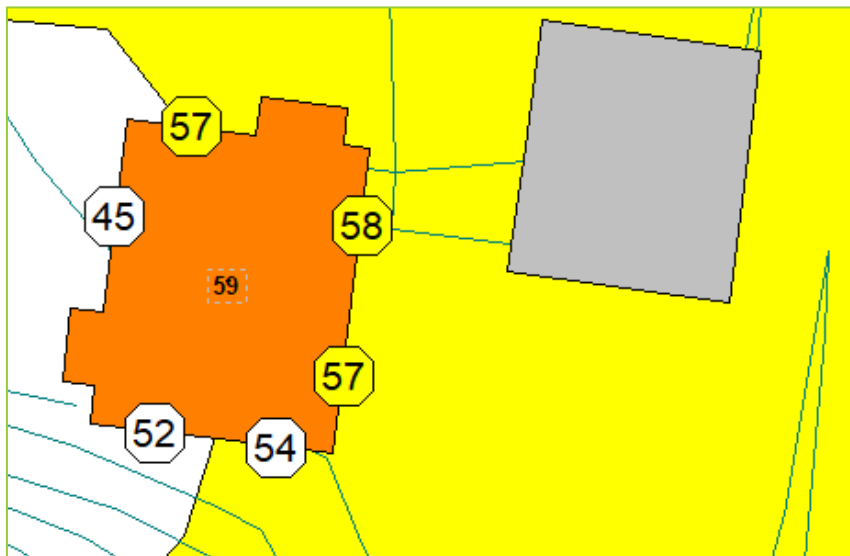
3.2.1 Endret støynivå som følge av tiltaket

Langs fv. 6682 Bjørndalen og Dovrebanen ligger et stort antall støyfølsomme bygninger allerede i 0-alternativet i gul og rød støysone fra vegtrafikk, togtrafikk eller begge deler. Beregningsresultatene viser at støyutbredelsen fra veg og jernbane er forholdsvis lik for 0-alternativet og fremtidig utbygget situasjon.

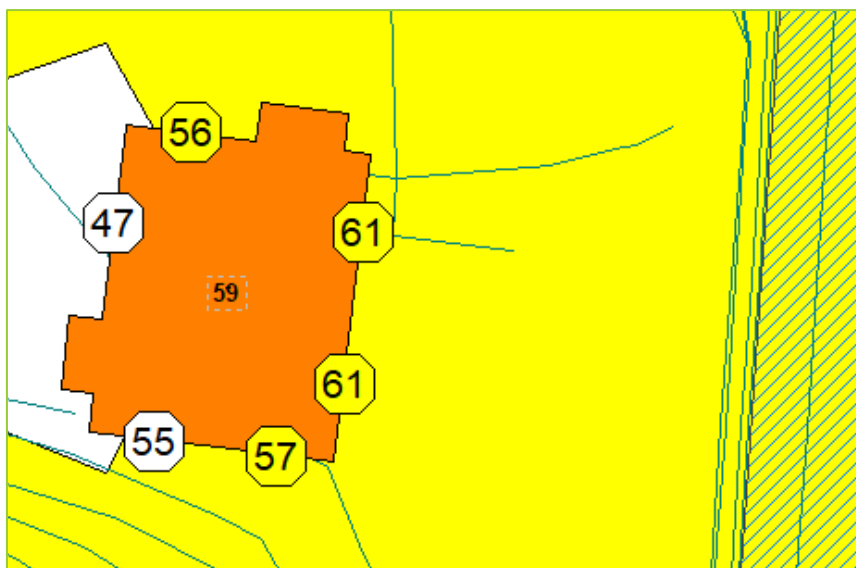
Enkelte støyfølsomme bygg vil imidlertid utsettes for en økning på 1–2 dB fra vegtrafikkstøy og/eller jernbanestøy. Dette grunnet endringer i eksisterende terreng – både for alternativ 4+2 og 3+2. For støy fra jernbane gjelder dette spesielt østsiden av sporet langs strekningen mellom Sivert Thonstads vei og John Aaes veg. For vegtrafikkstøy gjelder det enkelte eiendommer på begge sider av vegen fra Heimdal sentrum og opp til John Aaes veg samt vest for vegen i boligfeltene fra Bjørndalen til Bjørndalsbrua. 1–2 dB anses som en mindre økning, og det vil trolig ikke være behov for avbøtende tiltak.

I henhold til T-1442:2021 skal også samlet støybidrag vurderes – og ved behov beregnes. Samlet støybidrag er ikke beregnet i detaljreguleringsfasen, men en overordnet vurdering viser at antall eiendommer som utsettes for støynivå over grenseverdien, er høyere enn når man beregner støykildene hver for seg. Dette kan lede til behov for å vurdere avbøtende tiltak ved flere eiendommer enn når en vurderer økningen fra veg- og togtrafikk hver for seg. En nærmere kartlegging av samlet støybelastning samt vurdering av eventuelle lokale støytiltak må gjennomføres i forbindelse med byggeplan.

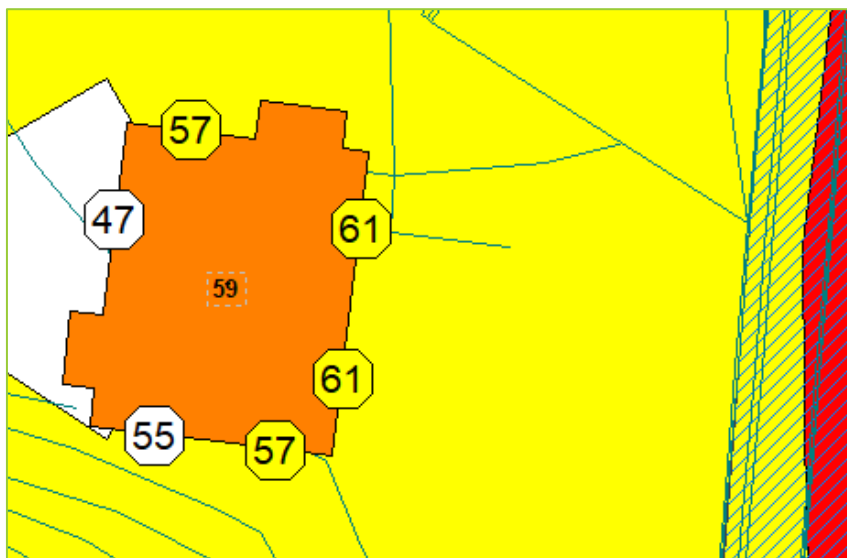
Én eiendom utsettes for en økning på 3 dB fra vegtrafikkstøy, både i alternativ 4+2 og 3+2, se figur 5–figur 7. Eiendommen ligger også i gul støysone fra jernbane. I henhold til M-2061 må dette vurderes på lik linje med en ny situasjon, se kapittel 2.1.3. Det vil derfor være nødvendig med vurdering av lokale støytiltak for denne eiendommen.



Figur 5: Bjørndalen 59. Høyeste lydnivå L_{den} for vegtrafikkstøy ved fasade i 0-alternativet.

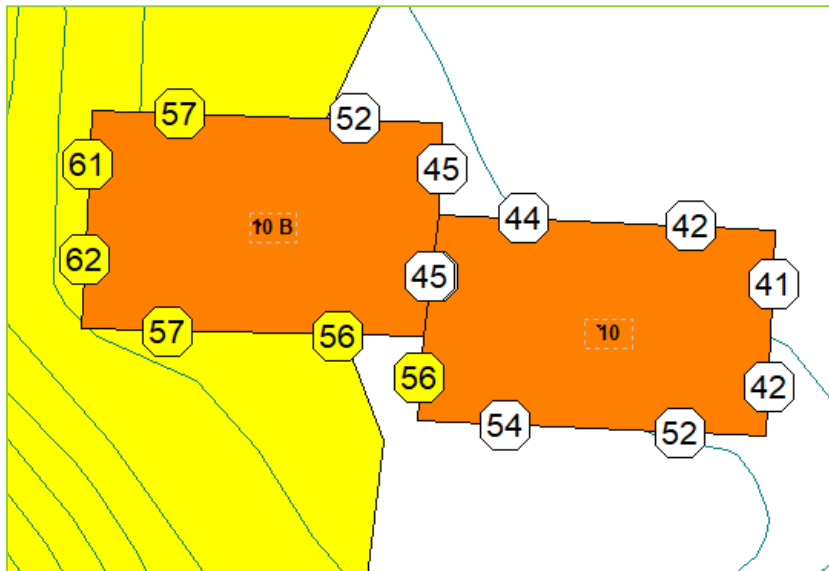
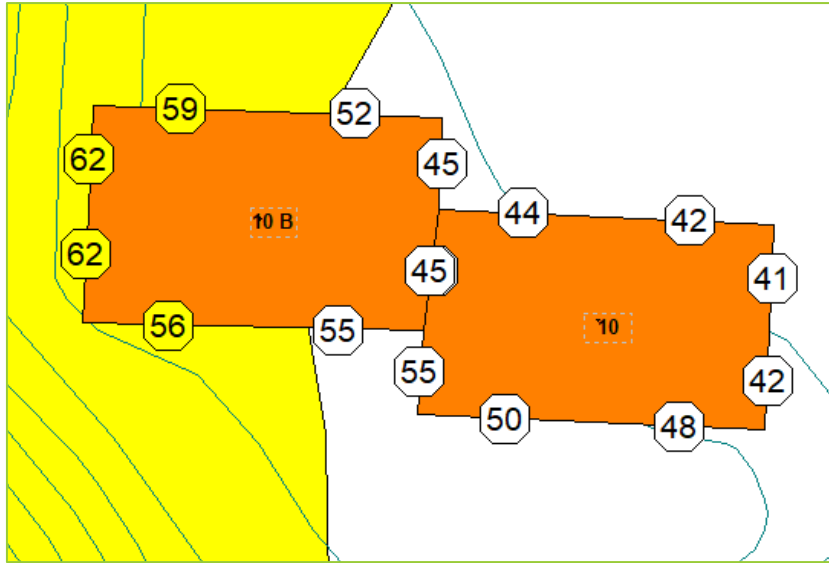


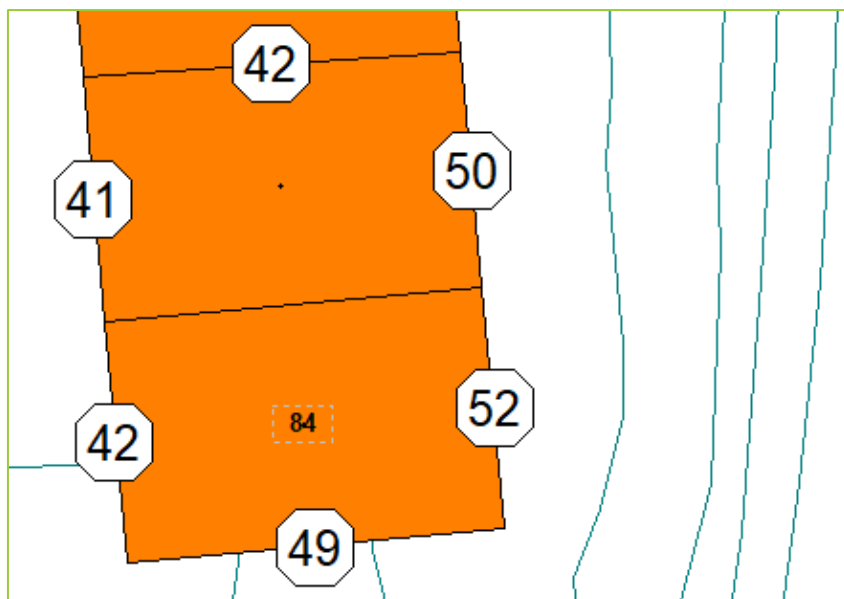
Figur 6: Bjørndalen 59. Høyeste lydnivå L_{den} for vegtrafikkstøy ved fasade i alternativ 4+2. Garasjen planlegges revet i forbindelse med utbyggingen.



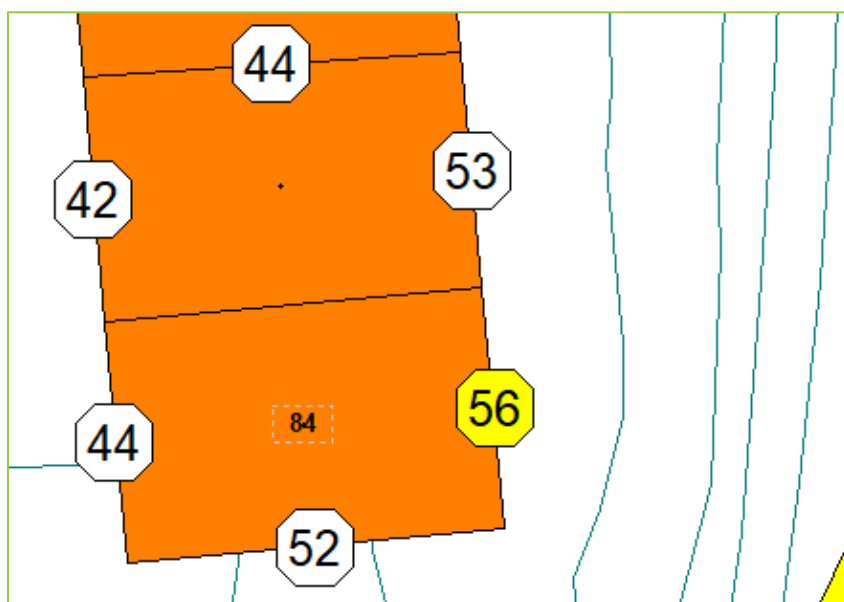
Figur 7: Bjørndalen 59. Høyeste lydnivå L_{den} for vegtrafikkstøy ved fasade i alternativ 3+2. Garasjen planlegges revet i forbindelse med utbyggingen.

Tre eiendommer som tidligere lå utenfor gul støysone fra vegtrafikk, havner i gul støysone i alternativ 4+2, se figur 8–figur 13. To av disse ligger også i gul støysone fra jernbane. For disse eiendommene vil det være nødvendig med vurdering av lokale støytiltak.

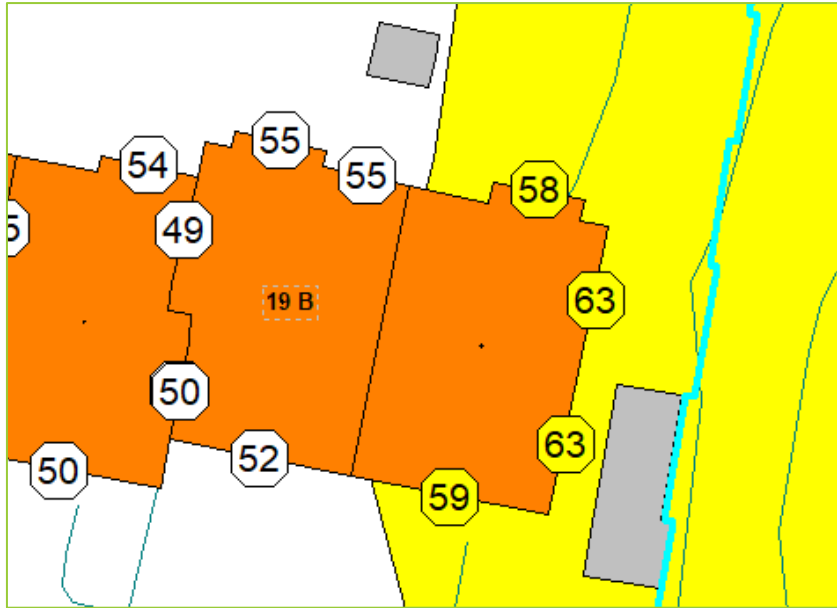




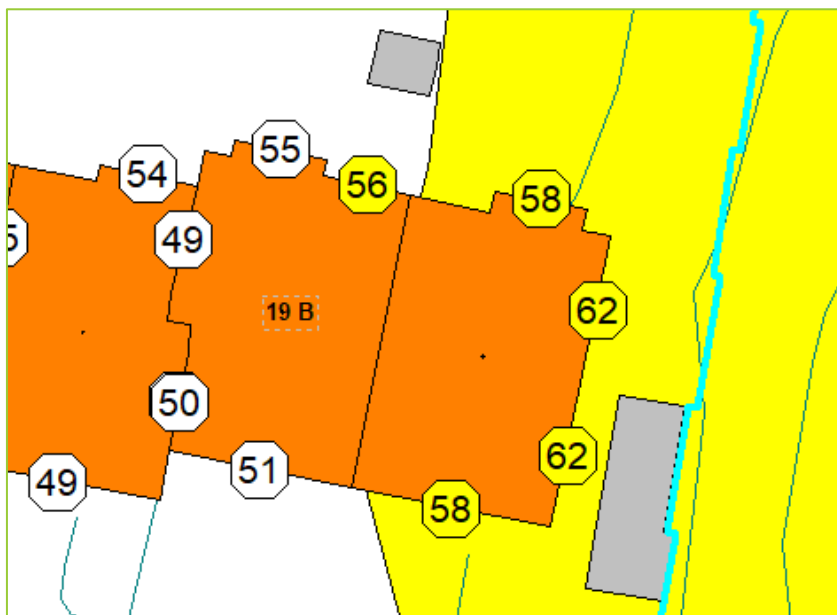
Figur 10: Nyveilia 84. Høyeste lydnivå L_{den} for vegtrafikkstøy ved fasade i 0-alternativet.



Figur 11: Nyveilia 84. Høyeste lydnivå L_{den} for vegtrafikkstøy ved fasade i alternativ 4+2.

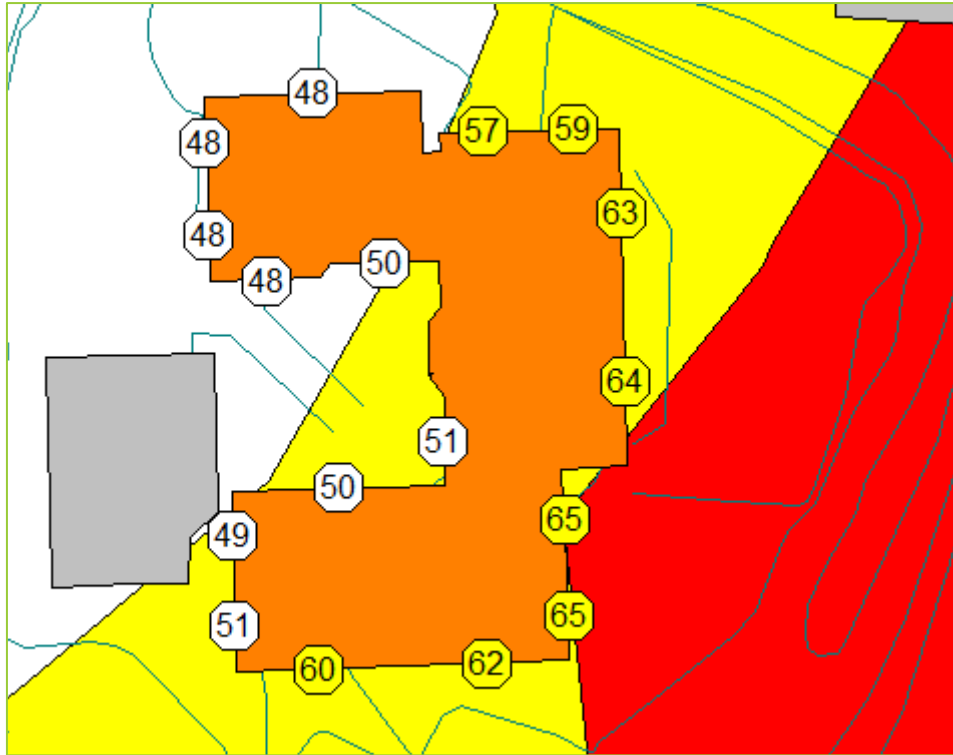


Figur 12: Brudalsvegen 19 B. Høyeste lydnivå L_{den} for vegtrafikkstøy ved fasade i 0-alternativet.

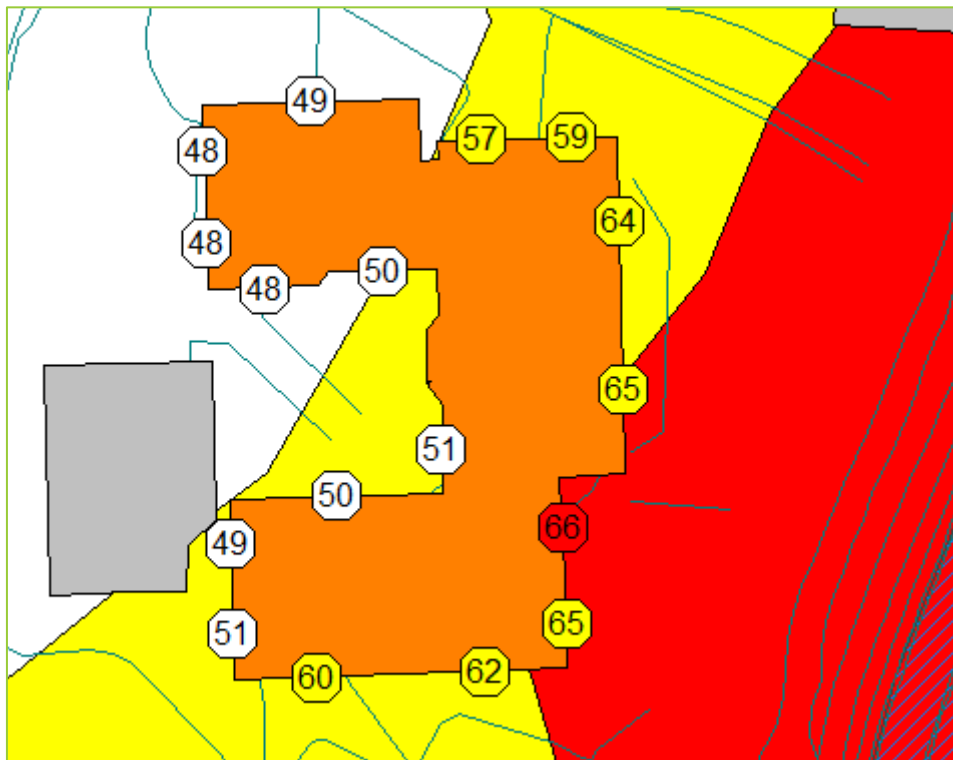


Figur 13: Brudalsvegen 19 B. Høyeste lydnivå L_{den} for vegtrafikkstøy ved fasade i alternativ 4+2.

En eiendom som tidligere lå i gul støysone fra vegtrafikk, havner i rød støysone i alternativ 4+2, se figur 14 og figur 15. Den ligger også i gul støysone fra jernbane. For denne eiendommen vil det være nødvendig med vurdering av lokale støytiltak.



Figur 14: Søbstadvegen 13. Høyeste lydnivå L_{den} for vegtrafikkstøy ved fasade i 0-alternativet.



Figur 15: Søbstadvegen 13. Høyeste lydnivå L_{den} for vegtrafikkstøy ved fasade i alternativ 4+2.

3.2.2 Støyfølsomme bygninger innenfor støysonene

Det er beregnet fasadenivåer L_{den} for støyfølsom bebyggelse. Oversikt over totalt antall støyfølsomme bygninger innenfor støysonene er oppsummert for 0-alternativet, alternativ 4+2 og alternativ 3+2 i tabell 5 og 6 for henholdsvis vegtrafikk og togtrafikk.

Innenfor en adresse og/eller gårds- og bruksnummer kan det være flere boenheter. Det faktiske antallet støyfølsomme boenheter kan derfor være høyere enn det som vises i opptellingen. Behov for tiltaksvurdering må basere seg på endelige beregninger for valgt alternativ, samlet støybelastning og kartlegging av antall boenheter i en senere fase. Tabellen inkluderer alle støyfølsomme bygg, også fritidsboliger, undervisningsbygninger og omsorgsinstitusjoner innenfor støysonene.

Tabell 5: Oversikt over støyfølsomme bygninger med høyeste beregnede fasadenivå L_{den} innenfor gul eller rød støyzone for vegtrafikk iht. T-1442:2021. Beregnede støynivåer fra fv. 6682.

Høyeste beregnede fasadenivå L_{den}	0-alternativet	Alternativ 4+2	Alternativ 3+2
Rød støyzone $L_{den} > 65$ dB	10	11	10
Gul støyzone $L_{den} > 55$ dB	90	92	90
Sum	100	103	100

Tabell 6: Oversikt over støyfølsomme bygninger med høyeste beregnede fasadenivå L_{den} innenfor gul eller rød støyzone for skinnegående trafikk iht. T-1442:2021. Beregnede støynivåer fra fv. 6682.

Høyeste beregnede fasadenivå L_{den}	0-alternativet	Alternativ 4+2	Alternativ 3+2
Rød støyzone $L_{den} > 68$ dB	8	8	8
Gul støyzone $L_{den} > 58$ dB	168	168	168
Sum	176	176	176

3.2.3 Endret støynivå ved samlet støybidrag

I områder der gul eller rød sone for både vegtrafikkstøy og støy fra jernbane overlapper, vil den totale støybelastningen være større enn nivået fra den enkelte støykilden. En overordnet vurdering viser at antall eiendommer som utsettes for støynivå over grenseverdien, vil være høyere enn når man beregner støykildene hver for seg. Det vil derfor være behov for nærmere kartlegging av samlet støybelastning samt vurdering av støytiltak når endelig alternativ er valgt.

3.2.4 Langsgående støyskjermingstiltak

Det er ikke vurdert langsgående skjermingstiltak i denne fasen. Dersom samlet støybelastning fører til en større totaløkning i støynivå, kan det være hensiktsmessig med langsgående støyskjerming, særlig der flere bygninger ligger i rød støyzone.

Støyskjermer vil ha best effekt dersom man bryter siktlinjen mellom støykilden og mottaker. Dersom bygninger ligger i stor avstand fra vei/bane og/eller høyere i terrenget

enn veien, vil det være vanskelig å bryte denne siktlinjen. For disse bygningene kan det heller være aktuelt å vurdere områdeskjermer og/eller lokale skjermer. Dette vurderes vanligvis nærmere i byggeplanfasen.

Samtidig må det gjøres en kost-/nyttevurdering. For eksempel vil det i noen tilfeller kreve en uforholdsmessig lang støyskjerm for å skjerme et mindre antall bygninger. I slike tilfeller vil det være mer hensiktsmessig å vurdere lokale tiltak, se kapittel 3.2.5.

3.2.5 Lokale støytiltak

Støyfølsom bebyggelse som utsettes for økt støynivå selv med langsgående skjermingstiltak langs veien, vil ha behov for vurdering av lokale støytiltak. Beregninger viser at Bjørndalen 59, Brudalsvegen 19 B, Lerkeveien 10, Nyveilia 84 og Søbstadvegen 13 trolig vil ha behov for en vurdering av lokale støytiltak, se kapittel 3.2.1. Når vurdering av samlet støybidrag for endelig alternativ er utført, kan det føre til at flere eiendommer vil ha behov for en vurdering av lokale støytiltak.

Nærmere vurderinger gjøres vanligvis først i byggeplanfasen, og krever blant annet at det utføres befaringer av den enkelte bolig etterfulgt av detaljerte beregninger av innendørs støynivå. Faktorer som avgjør tiltaksbehovet kan være bygningens konstruksjon, planløsning, vindustyper, byggeår og plassering av dagens uteplass. Under befaringen kartlegges uteplass, støyfølsomme rom, ventiler, vinduer og bygningskonstruksjoner.

3.3 Støy i bygge- og anleggsperioden

Det er ikke utført støyberegninger for anleggsperioden ettersom det på nåværende tidspunkt ikke foreligger tilstrekkelig detaljerte fremdriftsplaner/faseplaner. Detaljerte støyberegninger av anleggsarbeidene gjøres normalt når planene for anleggsgjennomføringen er nærmere avklart. I avsnittene under er det imidlertid gitt en overordnet vurdering av støy i bygge- og anleggsfasen.

Veiledende grenseverdier for anleggsstøy er beskrevet i kapittel 2.1.4. Basert på erfaringsdata og avstand mellom anleggsområdet og omkringliggende støyfølsom bebyggelse, forventes det at boligene langs fv. 6682 vil utsettes for støynivåer over gjeldende grenseverdier i anleggsperioden.

Typiske støyende arbeidsprosesser vil være:

- Tipping, lagring og bearbeiding av masser.
- Bygging av gang- og sykkelveg med riggområde, massearbeid, skjæringer, fyllinger og asfaltering.
- Trolig boring, sprenging, spunting og peling.

De mest støyende arbeidene antas å være pigging, spunting og peling.

Støybelastningen vil være størst i områdene nær anleggsarbeidene og vil avta med avstand. Tabell 5 illustrerer omtrentlige avstander hvor støynivået fra typiske arbeidsprosesser kan forventes å gi overskridelse av grenseverdiene på dagtid (kl. 07–19) og kveldstid (kl. 19–23). Det skal som hovedregel ikke utføres støyende arbeider om natten.

Tabell 7: Omtrentlige avstander hvor det kan forventes overskridelse av aktuelle grenseverdier på dag (kl. 07–23) og kveld (kl. 19–23).

Type arbeid	Avstand dagtid (meter)	Avstand kveldstid (meter)
Spunting	400–500	600–700
Pigging	300–400	450–550

Type arbeid	Avstand dagtid (meter)	Avstand kveldstid (meter)
Boring	200–300	300–400
Gravemaskiner og dumpere, arbeid med steinmasser	200–300	300–400

Tabellen er skjematisk og gir et generelt inntrykk av omfanget på støyutbredelsen for de normalt sett mest støyende anleggsarbeidene. Den faktiske støyutbredelsen vil altså variere avhengig av arbeidets varighet, terreng, bebyggelse, eventuell skjerming, voller og naturlige forhøyninger.

I løpet av anleggsperioden vil støyen fra anlegget endres over tid, avhengig av aktiviteten som til enhver tid foregår. Støynivået vil variere avhengig av utstyret som brukes samt hvor nært støyende utstyr opererer i forhold til bebyggelsen.

Det er entreprenørens ansvar å planlegge arbeidene på en måte som ikke gir unødige støyulempen for beboerne i nabolaget utover grenseverdiene beskrevet i kapittel 2.1.4, eventuelt øvrige gjeldende bestemmelser og myndighetskrav. Aktuelle avbøtende tiltak kan være midlertidig støyskjerming, driftstidsbegrensinger, bruk av støysvake maskiner med mer. Det skal i tillegg etableres gode rutiner for nabovarsling i forkant av støyende aktiviteter.

Ulemper som berørte naboer opplever ved bygg- og anleggsaktiviteter, kan ofte reduseres ved at anleggsansvarlig har en åpen dialog med naboer og lokale myndigheter. Fremdriften glir lettere når alle parter vet hva som er i vente, spesielt når byggherre kan vise til et allment og godt dokumentert beslutningsgrunnlag.

4 VEDLEGG

X01-01-X01-03: L_{den} for vegtrafikkstøy, beregnet 4 m.o.t., 0-alternativ

X02-01-X02-03: L_{den} for vegtrafikkstøy, beregnet 4 m.o.t., alternativ 4+2

X03-01-X03-03: L_{den} for vegtrafikkstøy, beregnet 4 m.o.t., alternativ 3+2

X04-01-X04-03: L_{den} for jernbanestøy, beregnet 4 m.o.t., 0-alternativ

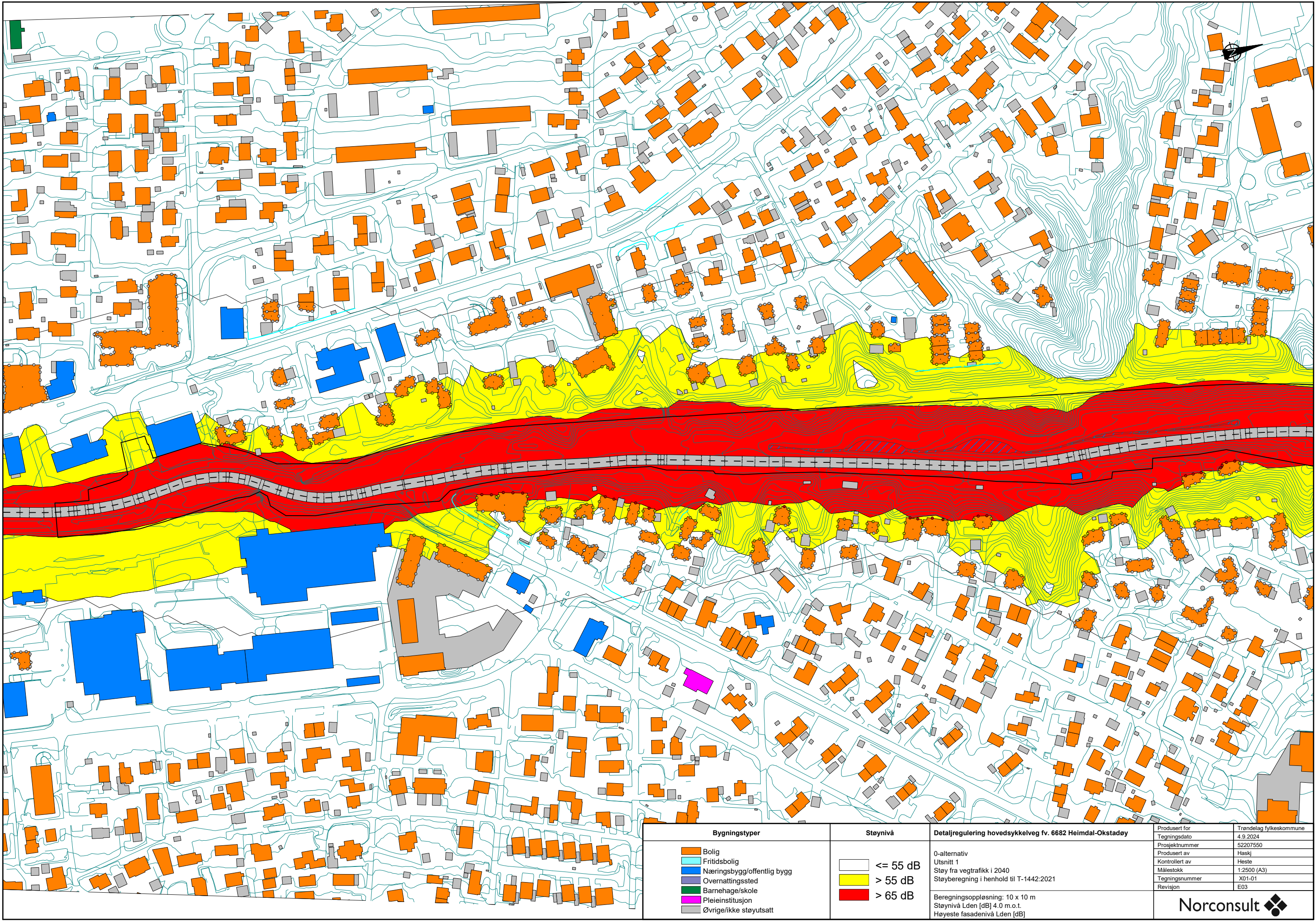
X05-01-X05-03: L_{den} for jernbanestøy, beregnet 4 m.o.t., alternativ 4+2

X06-01-X06-03: L_{den} for jernbanestøy, beregnet 4 m.o.t., alternativ 3+2

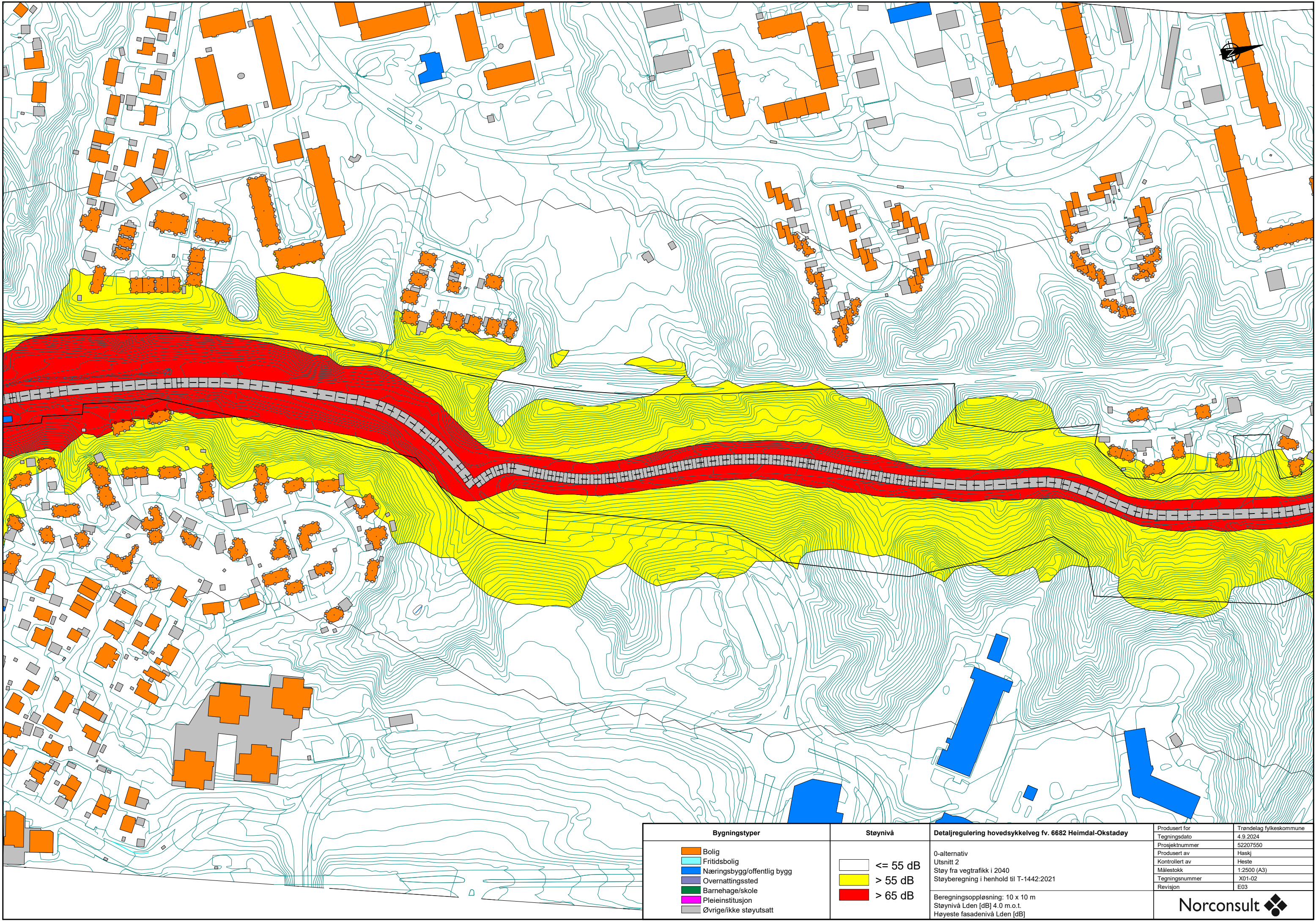
5 REFERANSER

- [1] Klima- og miljødepartementet, «T-1442:2021 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging,» Klima- og miljødepartementet, 2021.
- [2] Miljødirektoratet, «M-2061:2023 Veileder om behandling av støy i arealplanlegging,» Miljødirektoratet, 2023. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/stoy/for-myndigheter/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>. [Funnet 25. 4. 2024].
- [3] Trondheim kommune, *Retningslinjer og bestemmelser*, 2014.
- [4] Statens vegvesen, «Vegkart,» [Internett]. Available: <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/>. [Funnet 31 01 2024].
- [5] Transportøkonomisk institutt, «TØI-rapport 1824/2021: Framskrivninger for persontransport 2018-2060. Oppdatering av beregninger fra 2019,» Transportøkonomisk institutt, 2021.
- [6] Miljødirektoratet, *M-128/2020 Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*, 2020.
- [7] Multiconsult, «129644-RIA-RAP-001 Trafikktall 2035,» Jernbaneverket, I.å..
- [8] Bane NOR, «Banekart,» Bane NOR, 2024. [Internett]. Available: <https://banekart.banenor.no/kart/>. [Funnet 2024].
- [9] Statens vegvesen, *Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy*, 1996.
- [10] Standard Norge, «NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper,» Standard Norge, 2012.

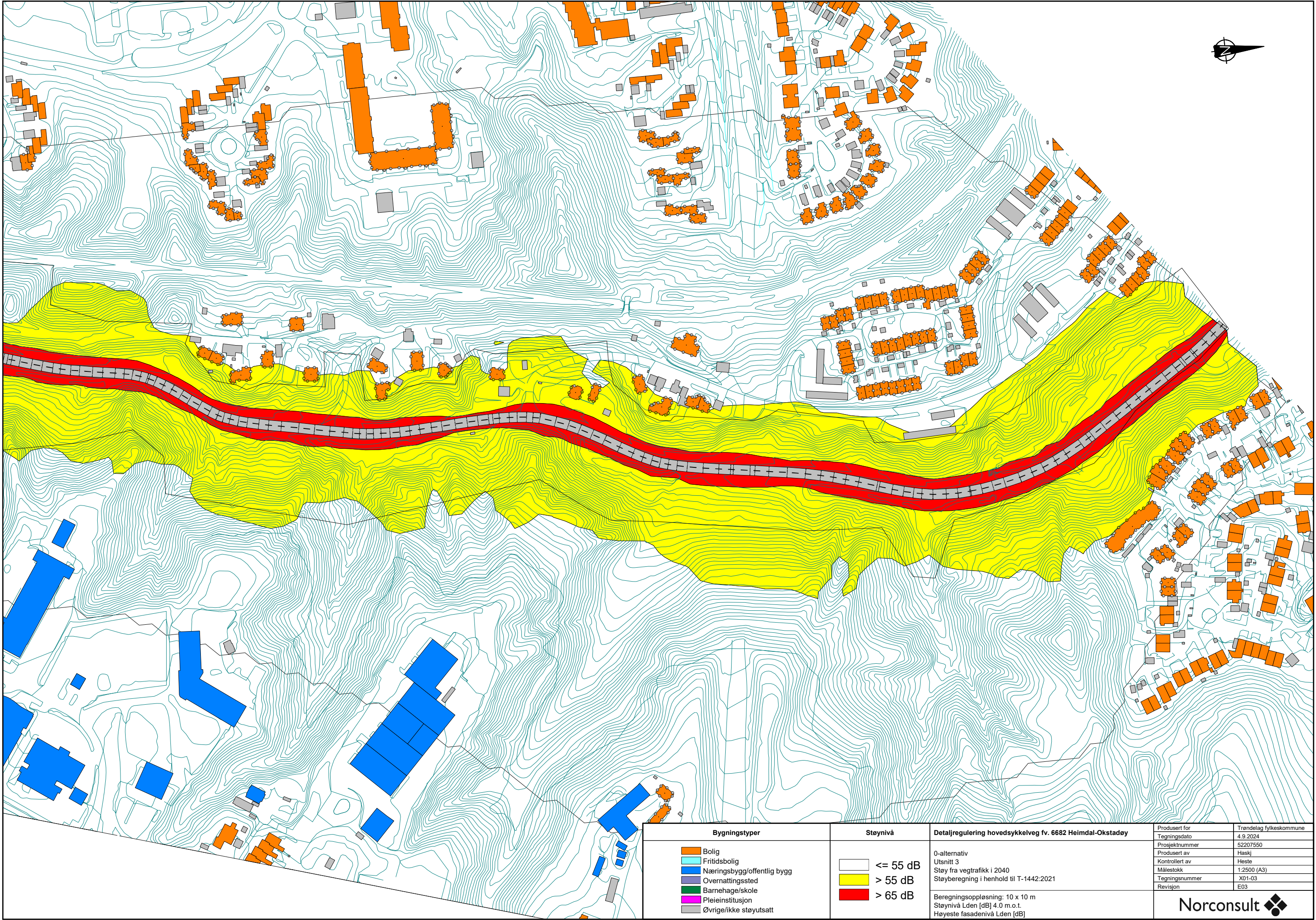
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
E03	4.9.2024	Høringsmateriale til offentlig ettersyn	HeSte	IvVer	JHSve
E02	16.5.2024	For godkjenning hos Trondheim kommune	HeSte	IvVer	LiLun
B01	24.4.2024	Støyrapport	HeSte	IvVer	LiLun



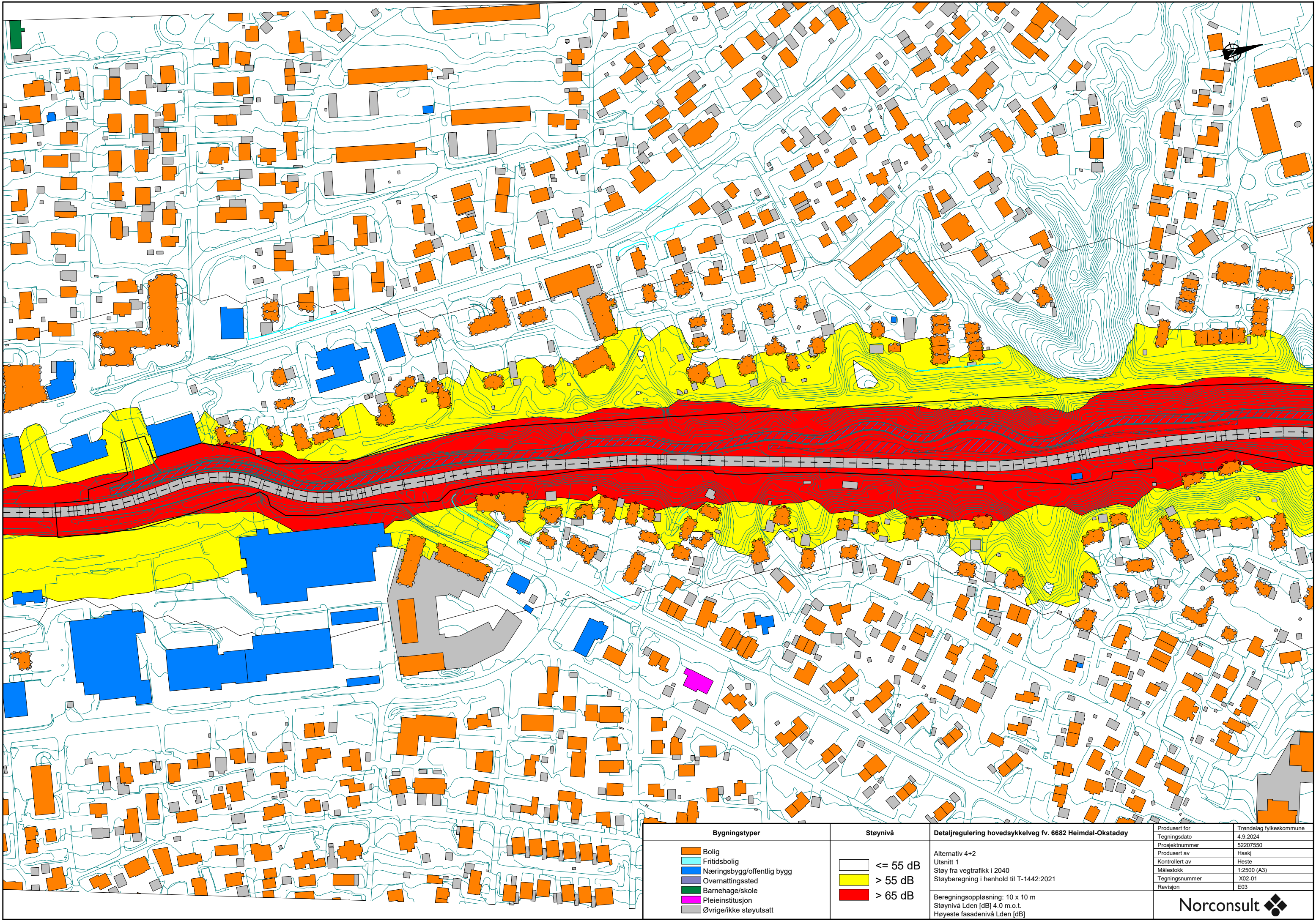
Bygningstyper	Støynivå	Detaljregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadeøy	
Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støutsatt	≤ 55 dB > 55 dB > 65 dB	0-alternativ Utsnitt 1 Støy fra vegtrafikk i 2040 Støyberegning i henhold til T-1442:2021	
		Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	
		Produsert for Tegningsdato Prosjektnummer Produsert av Kontrollert av Målestokk Tegningsnummer Revisjon	Trendelag fylkeskommune 4.9.2024 52207550 Haskj Heste 1:2500 (A3) X01-01 E03
		Norconsult	



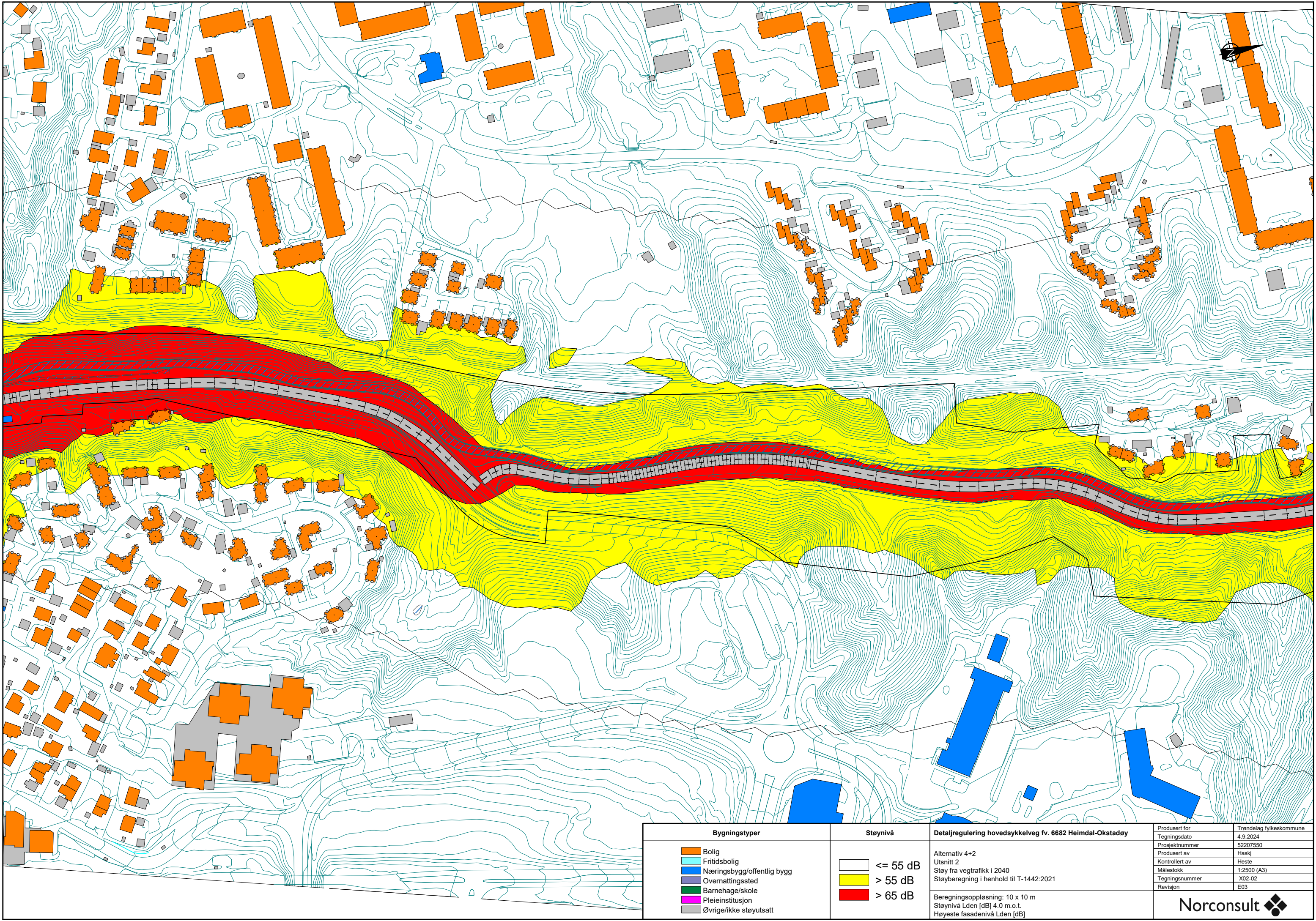
Bygningstyper	Støynivå	Detaljregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadøy	Produsert for Tegningsdato Prosjektnummer Produsert av Kontrollert av Målestokk Tegningsnummer Revisjon	Trøndelag fylkeskommune 4.9.2024 52207550 Haskj Heste 1:2500 (A3) X01-02 E03
Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støutsatt	<= 55 dB > 55 dB > 65 dB	0-alternativ Utsnitt 2 Støy fra vegtrafikk i 2040 Støyberegning i henhold til T-1442:2021 Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Norconsult	



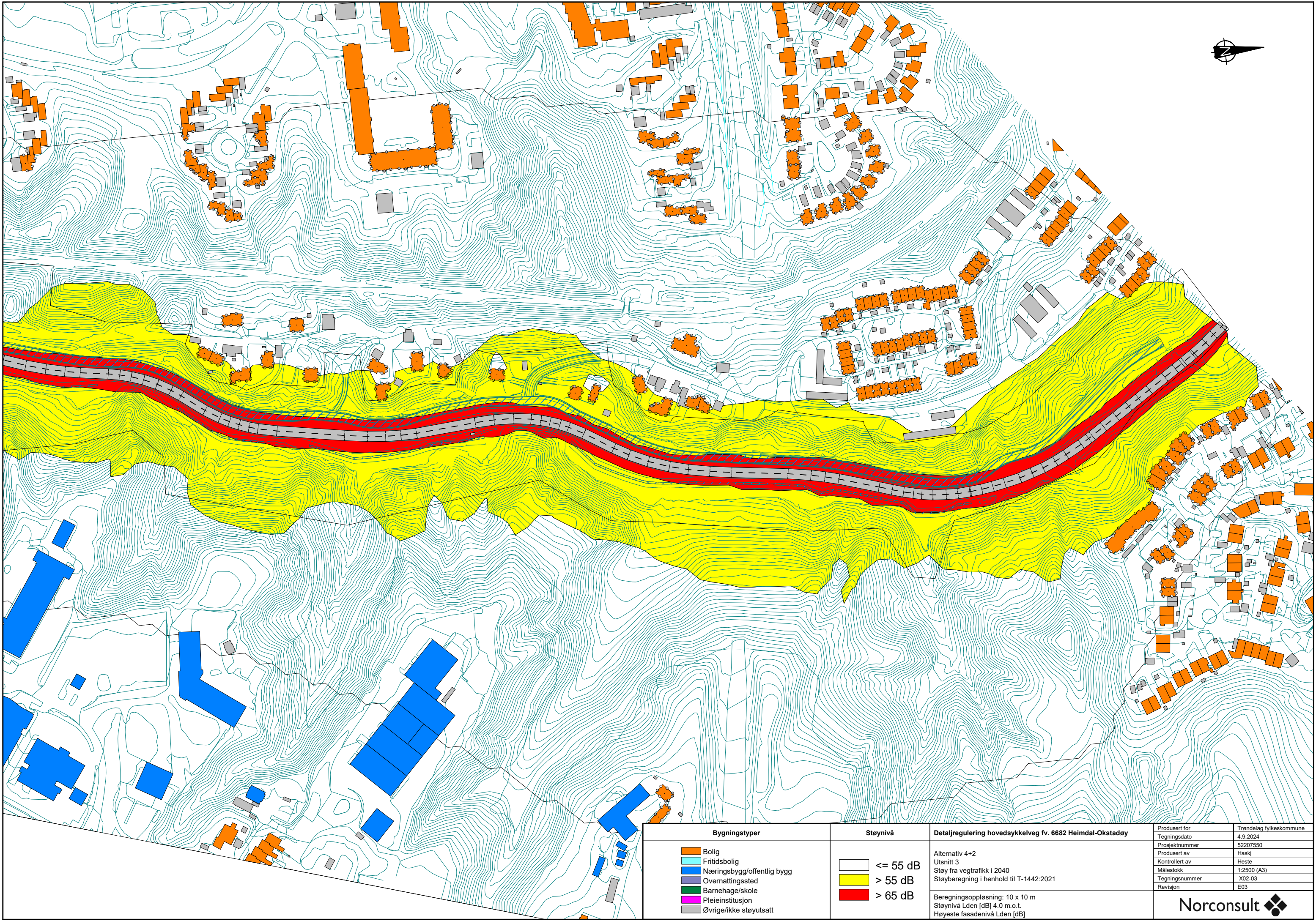
Bygningstyper		Støynivå		Detaljregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadøy		Produktinformasjon	
Bolig		<= 55 dB		0-alternativ		Produkt for	Trendelag fylkeskommune
Fritidsbolig		> 55 dB		Utsnitt 3		Tegningsdato	4.9.2024
Næringsbygg/offentlig bygg		> 65 dB		Støy fra vegtrafikk i 2040		Prosjektnummer	52207550
Overnatningssted				Støyberegning i henhold til T-1442:2021		Produert av	Haskj
Barnehage/skole						Kontrollert av	Heste
Pleieinstitusjon						Målestokk	1:2500 (A3)
Øvrige/ikke støutsatt						Tegningsnummer	X01-03
						Revisjon	E03
				Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]		Norconsult	



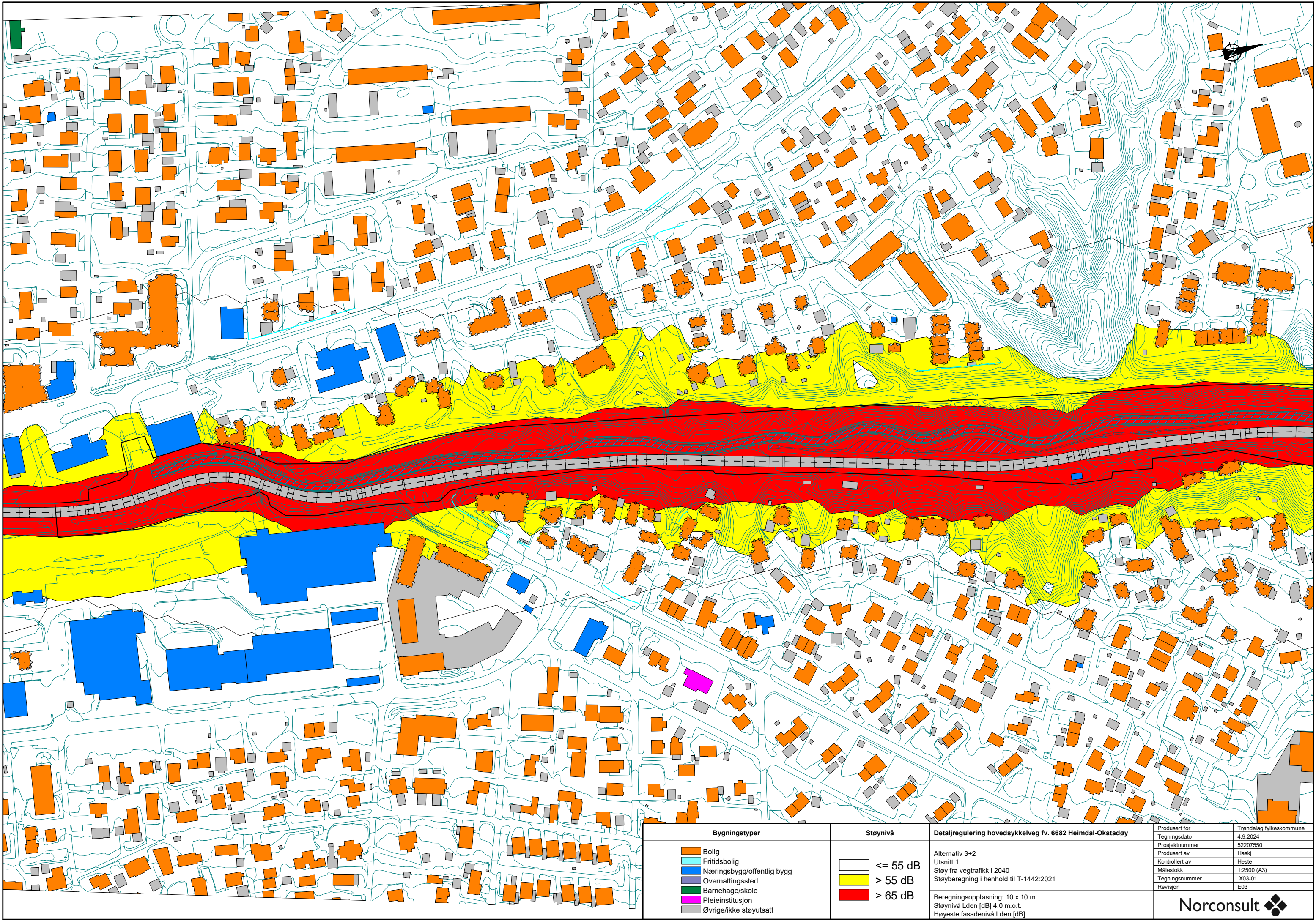
Bygningstyper	Støynivå	Detaljregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadeøy		Produsert for	Trendelag fylkeskommune
Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støyutsatt	≤ 55 dB	Alternativ 4+2 Utsnitt 1 Støy fra vegtrafikk i 2040 Støyberegning i henhold til T-1442:2021	Tegningsdato	4.9.2024	
	> 55 dB		Prosjektnummer	52207550	
	> 65 dB		Produsert av	Haskj	
			Kontrollert av	Heste	
		Målestokk	1:2500 (A3)		
		Tegningsnummer	X02-01		
		Revisjon	E03		
		Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Norconsult		



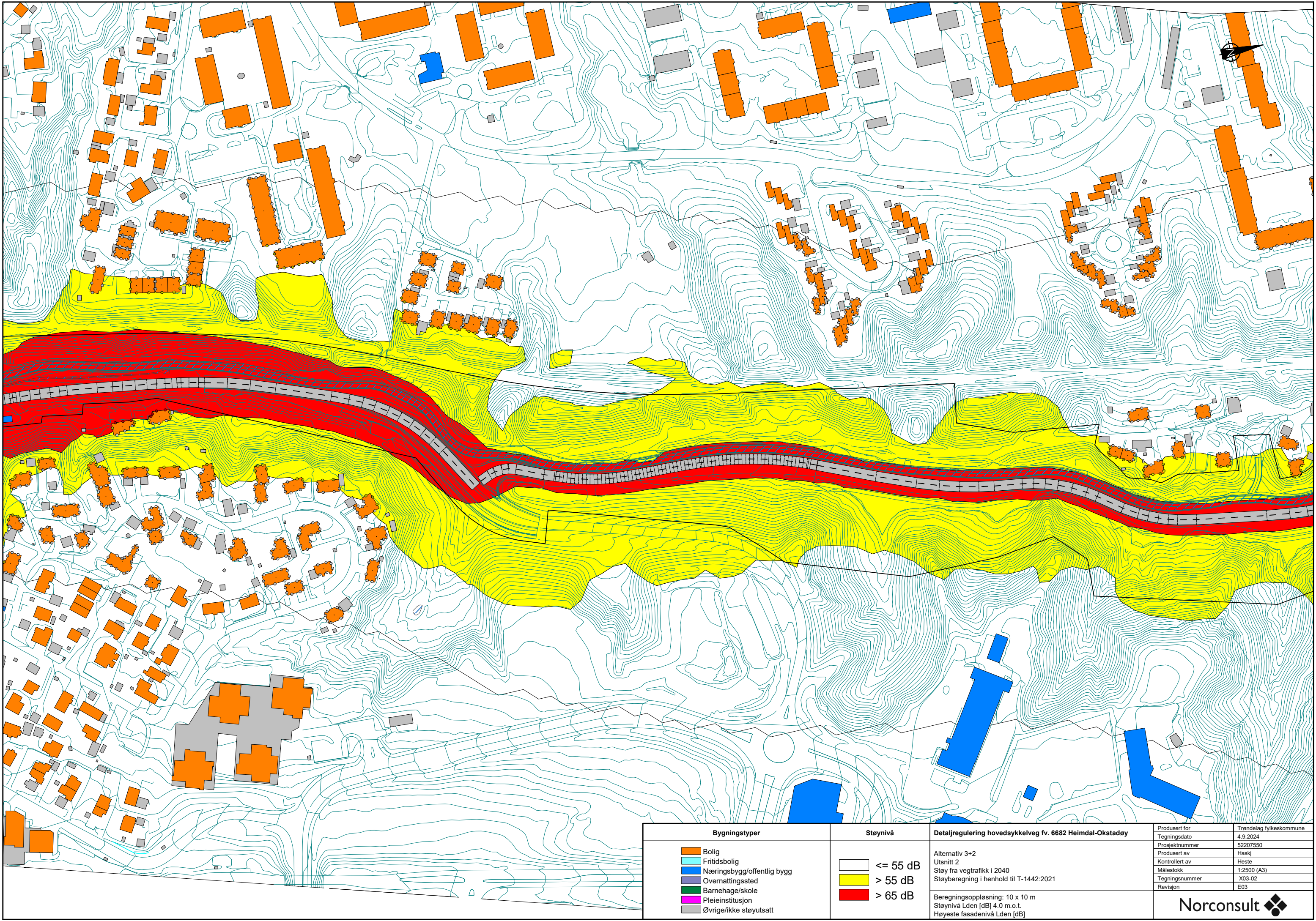
Bygningstyper	Støynivå	Detaljregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadøy	Produsert for	Trøndelag fylkeskommune
Bolig	≤ 55 dB	Alternativ 4+2 Utsnitt 2 Støy fra vegtrafikk i 2040 Støyberegning i henhold til T-1442:2021	Tegningsdato	4.9.2024
Fritidsbolig	> 55 dB		Prosjektnummer	52207550
Næringsbygg/offentlig bygg	> 65 dB		Produsert av	Haskj
Overnattingssted			Kontrollert av	Heste
Barnehage/skole		Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Målestokk	1:2500 (A3)
Pleieinstitusjon			Tegningsnummer	X02-02
Øvrige/ikke støyuksatt			Revisjon	E03
			Norconsult 	



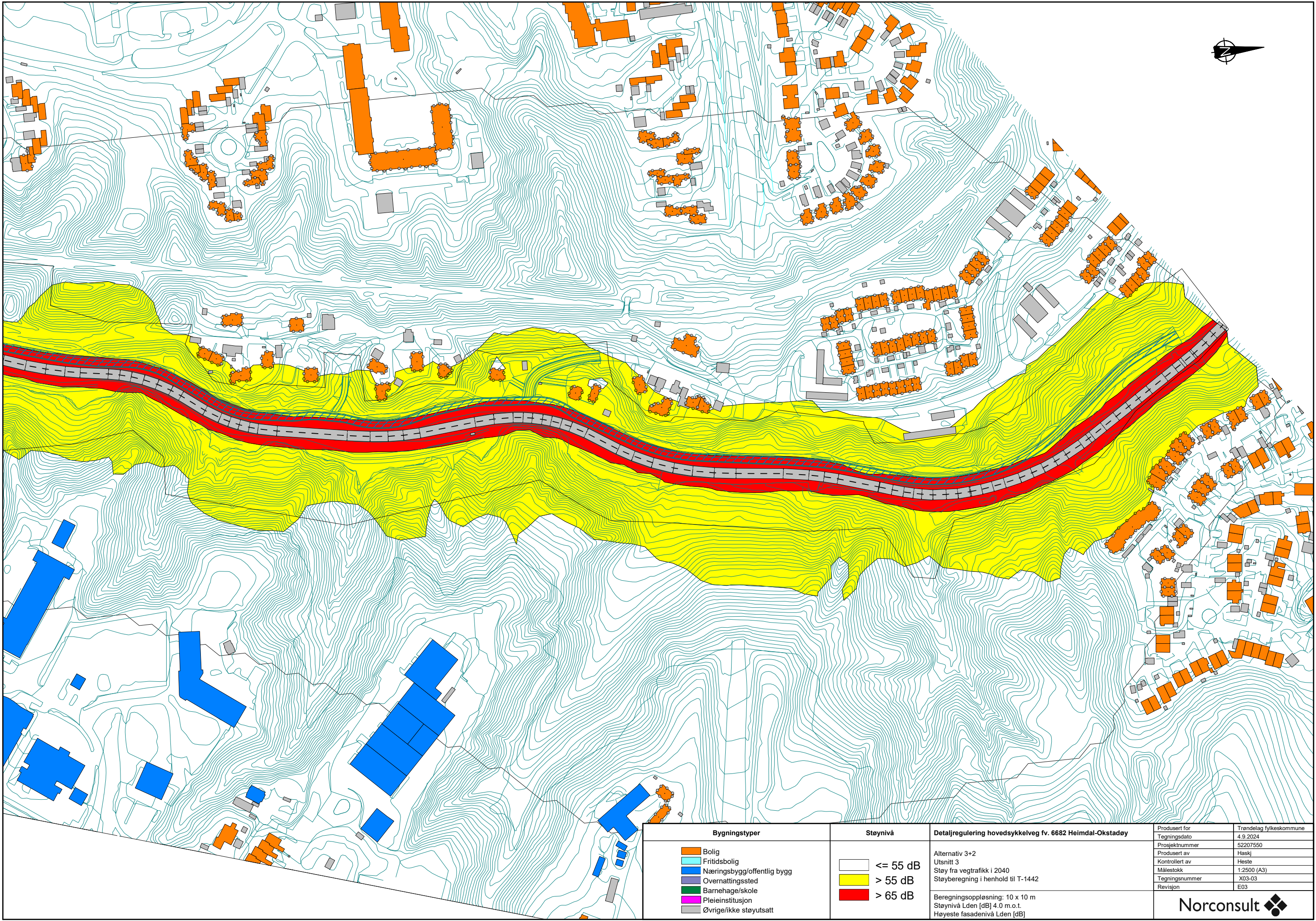
Bygningstyper		Støynivå		Detaljregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadøy		Produert for		Trøndelag fylkeskommune	
Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støyutsatt		<= 55 dB > 55 dB > 65 dB		Alternativ 4+2 Utsnitt 3 Støy fra vegtrafikk i 2040 Støyberegning i henhold til T-1442:2021		Tegningsdato		4.9.2024	
						Prosjektnummer		52207550	
						Produert av		Haskj	
						Kontrollert av		Heste	
						Målestokk		1:2500 (A3)	
						Tegningsnummer		X02-03	
						Revisjon		E03	
				Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]		Norconsult 			



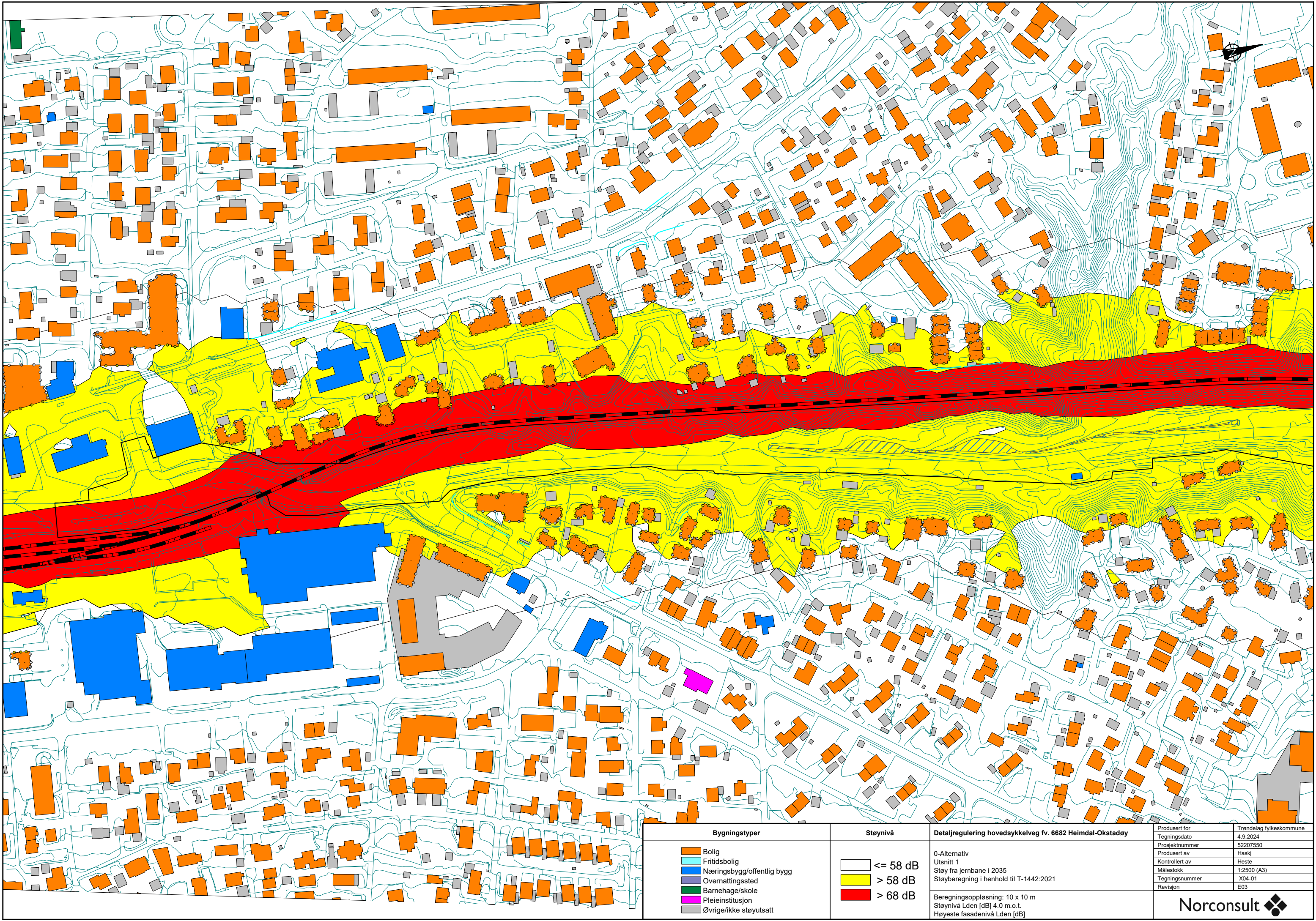
Bygningstyper	Støynivå	Detaljregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadeøy	Produsert for	Trøndelag fylkeskommune
Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støyutsatt	≤ 55 dB > 55 dB > 65 dB	Alternativ 3+2 Utsnitt 1 Støy fra vegtrafikk i 2040 Støyberegning i henhold til T-1442:2021	Tegningsdato	4.9.2024
			Prosjektnummer	52207550
	Produsert av		Haskj	
	Kontrollert av		Heste	
	Målestokk		1:2500 (A3)	
	Tegningsnummer		X03-01	
	Revisjon	E03		
		Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Norconsult 	



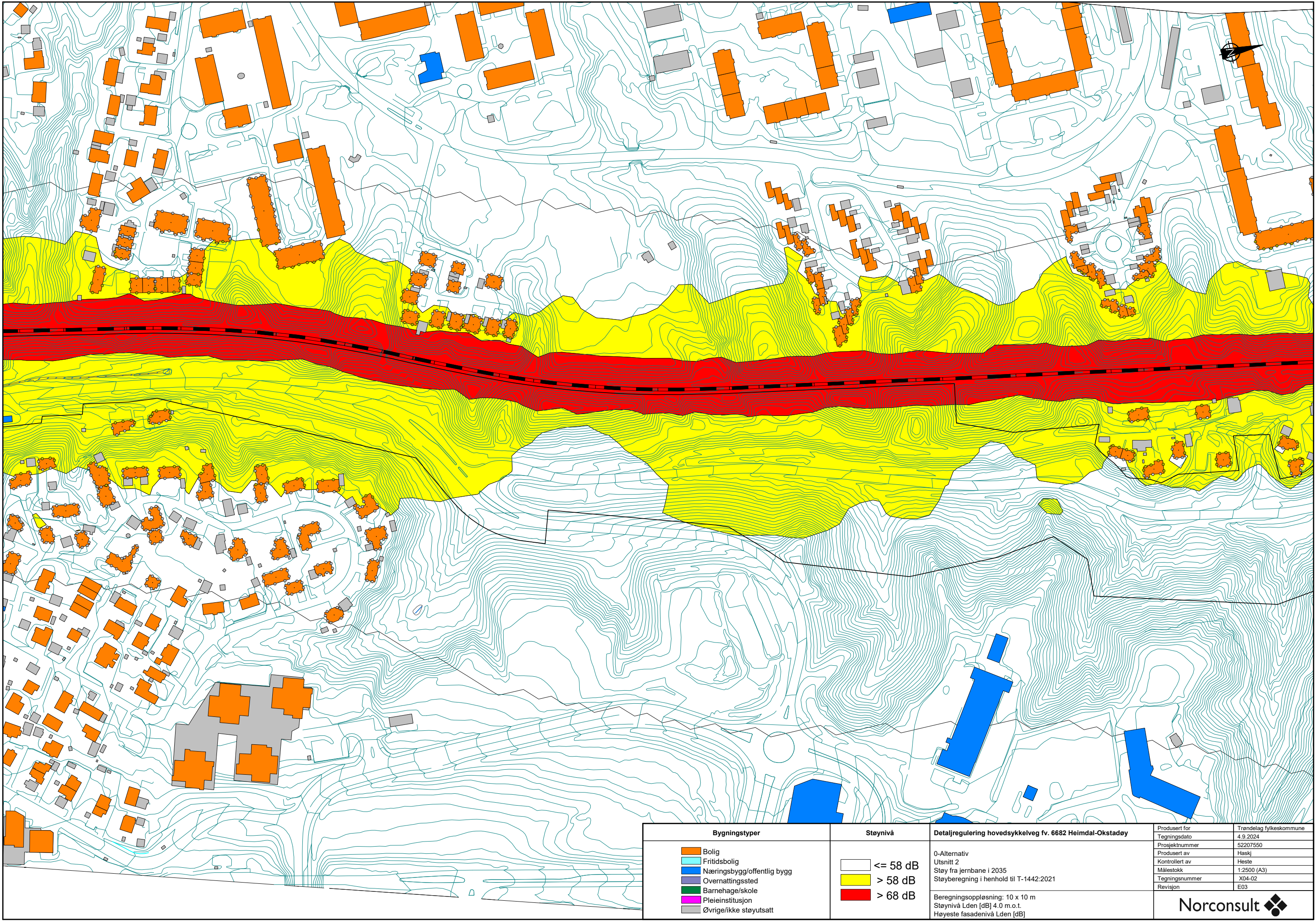
Bygningstyper	Støynivå	Detalregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadeøy	Produsert for Tegningsdato Prosjektnummer Produsert av Kontrollert av Målestokk Tegningsnummer Revisjon	Trøndelag fylkeskommune 4.9.2024 52207550 Haskj Heste 1:2500 (A3) X03-02 E03
Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støytu satt	<= 55 dB > 55 dB > 65 dB	Alternativ 3+2 Utsnitt 2 Støy fra vegtrafikk i 2040 Støyberegning i henhold til T-1442:2021 Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Norconsult	



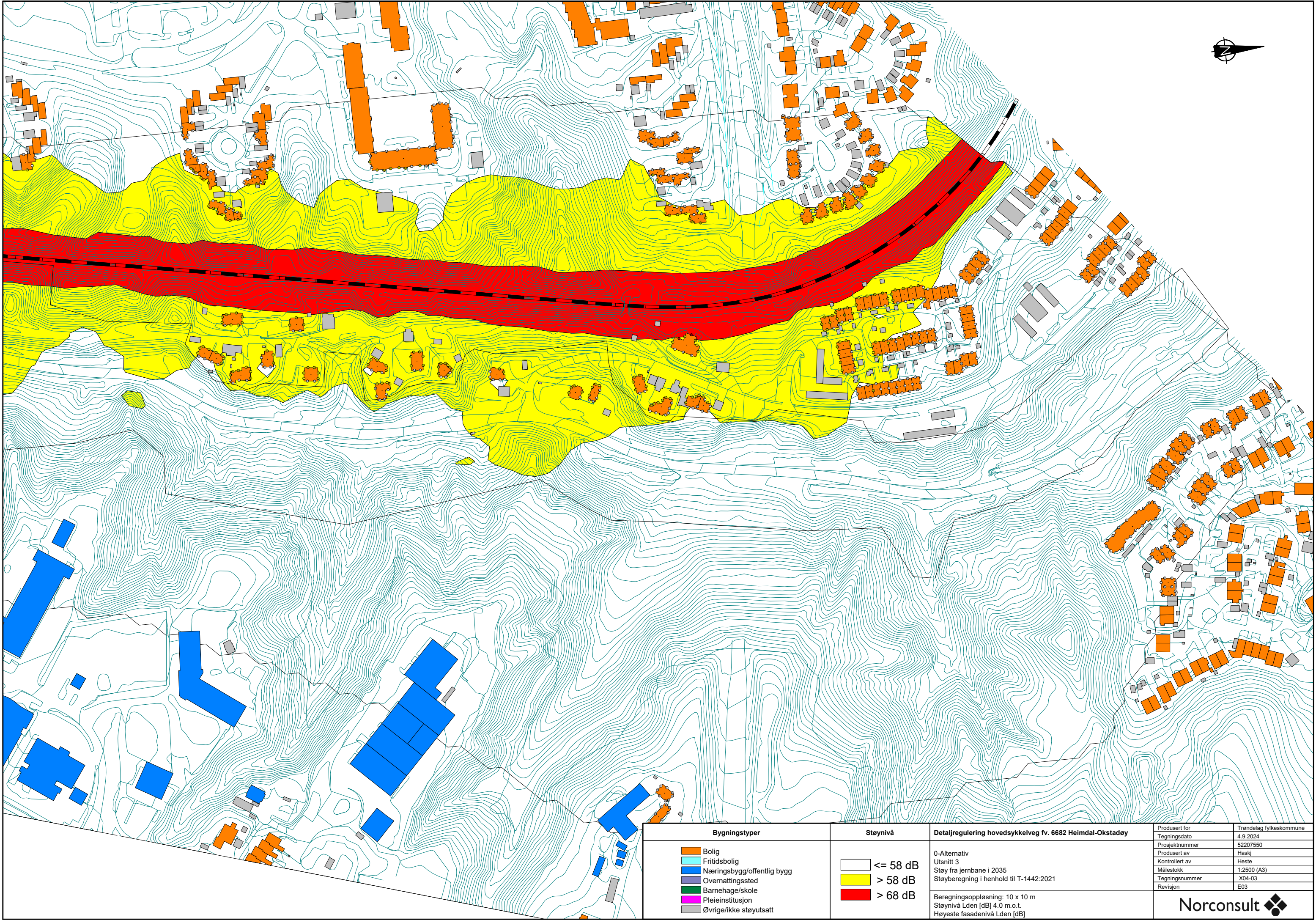
Bygningstyper		Støynivå		Detaljregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadøy		Produktinformasjon	
Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støyutsatt		≤ 55 dB > 55 dB > 65 dB		Alternativ 3+2 Utsnitt 3 Støy fra vegtrafikk i 2040 Støyberegning i henhold til T-1442		Produkt for	Trendelag fylkeskommune
				Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]		Tegningsdato	4.9.2024
						Prosjektnummer	52207550
						Produert av	Haskj
						Kontrollert av	Heste
						Målestokk	1:2500 (A3)
						Tegningsnummer	X03-03
						Revisjon	E03
						Norconsult	



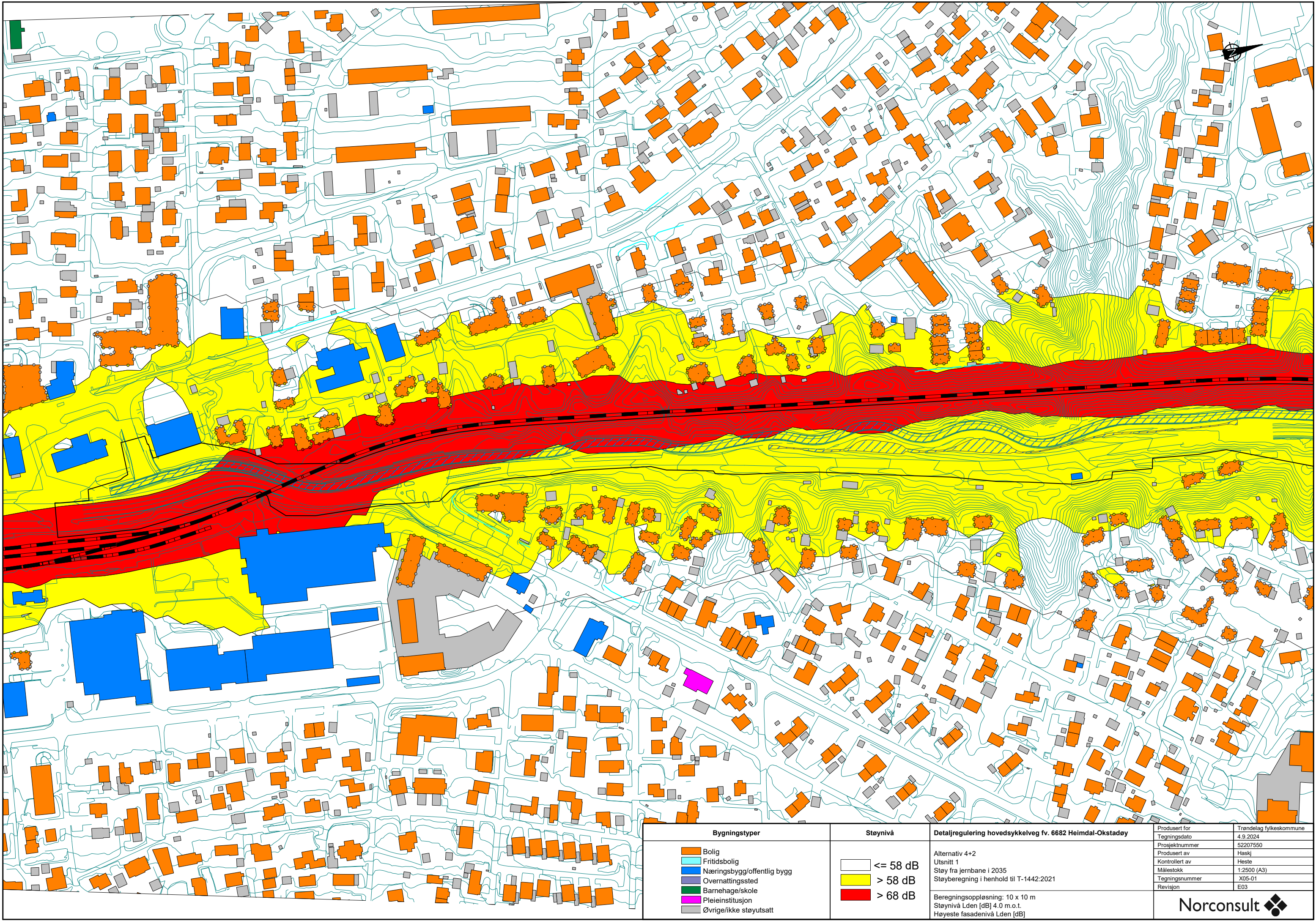
Bygningstyper	Støynivå	Detalregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadeøy	
Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støutsatt	<= 58 dB > 58 dB > 68 dB	0-Alternativ Utsnitt 1 Støy fra jernbane i 2035 Støyberegning i henhold til T-1442:2021	
Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]		Produisert for Tegningsdato Prosjektnummer Produisert av Kontrollert av Målestokk Tegningsnummer Revisjon	Trendelag fylkeskommune 4.9.2024 52207550 Haskj Heste 1:2500 (A3) X04-01 E03
		Norconsult	



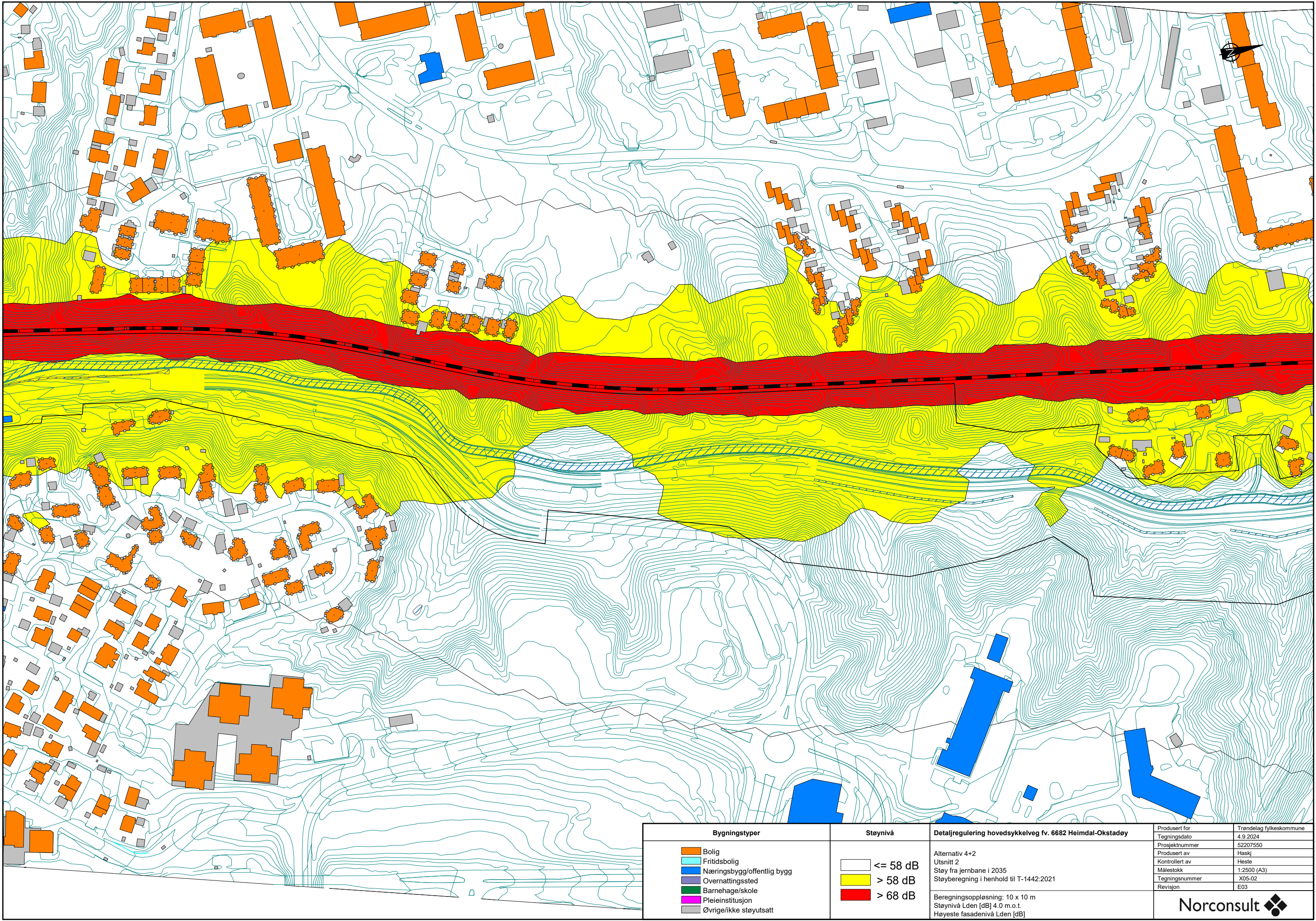
Bygningstyper	Støynivå	Detaljregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadøy	
Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støutsatt	<= 58 dB > 58 dB > 68 dB	0-Alternativ Utsnitt 2 Støy fra jernbane i 2035 Støyberegning i henhold til T-1442:2021	
Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]		Produert for Tegningsdato Prosjektnummer Produert av Kontrollert av Målestokk Tegningsnummer Revisjon	Trøndelag fylkeskommune 4.9.2024 52207550 Haskj Heste 1:2500 (A3) X04-02 E03
		Norconsult	



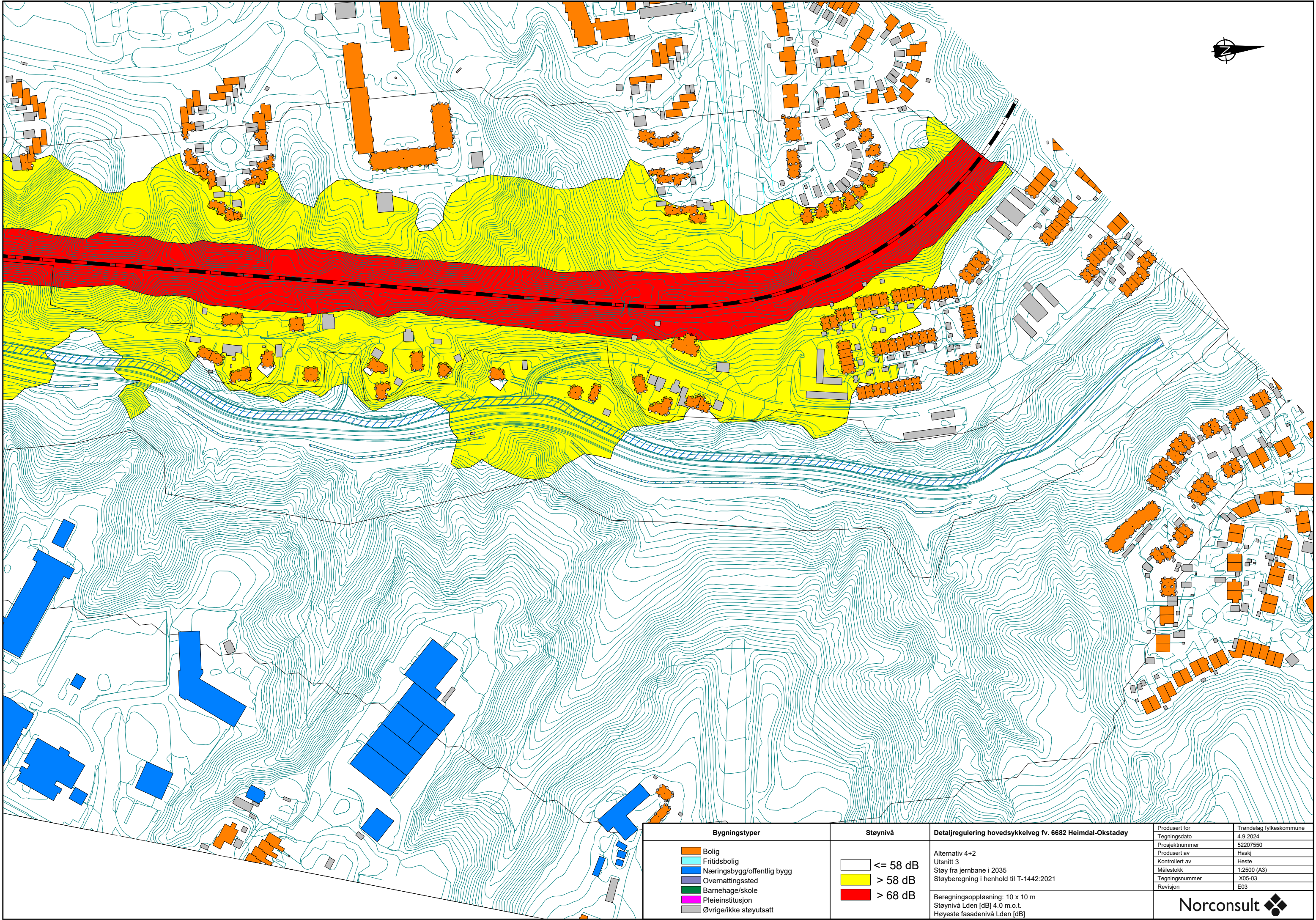
Bygningstyper	Støynivå	Detaljregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadøy	Produisert for	Trøndelag fylkeskommune
Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støyutsatt	<= 58 dB > 58 dB > 68 dB	0-Alternativ Utsnitt 3 Støy fra jernbane i 2035 Støyberegning i henhold til T-1442:2021	Tegningsdato	4.9.2024
			Prosjektnummer	52207550
			Produisert av	Haskj
			Kontrollert av	Heste
			Målestokk	1:2500 (A3)
			Tegningsnummer	X04-03
			Revisjon	E03
		Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Norconsult	



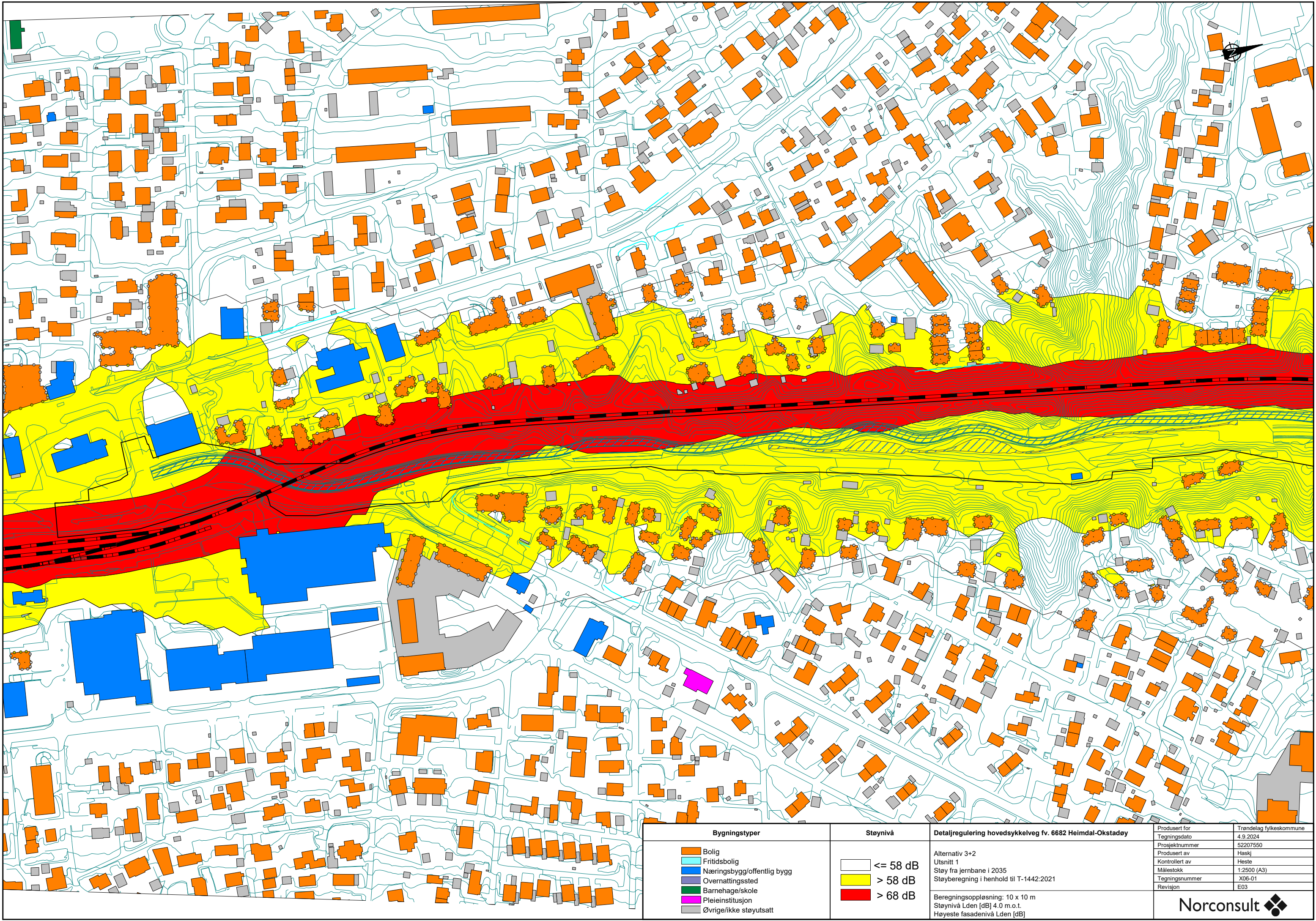
Bygningstyper	Støynivå	Detalregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadeøy	
Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støutsatt	<= 58 dB > 58 dB > 68 dB	Alternativ 4+2 Utsnitt 1 Støy fra jernbane i 2035 Støyreregning i henhold til T-1442:2021	
		Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	
		Produisert for Tegningsdato Prosjektnummer Produisert av Kontrollert av Målestokk Tegningsnummer Revisjon	Trøndelag fylkeskommune 4.9.2024 52207550 Haskj Heste 1:2500 (A3) X05-01 E03
		Norconsult	



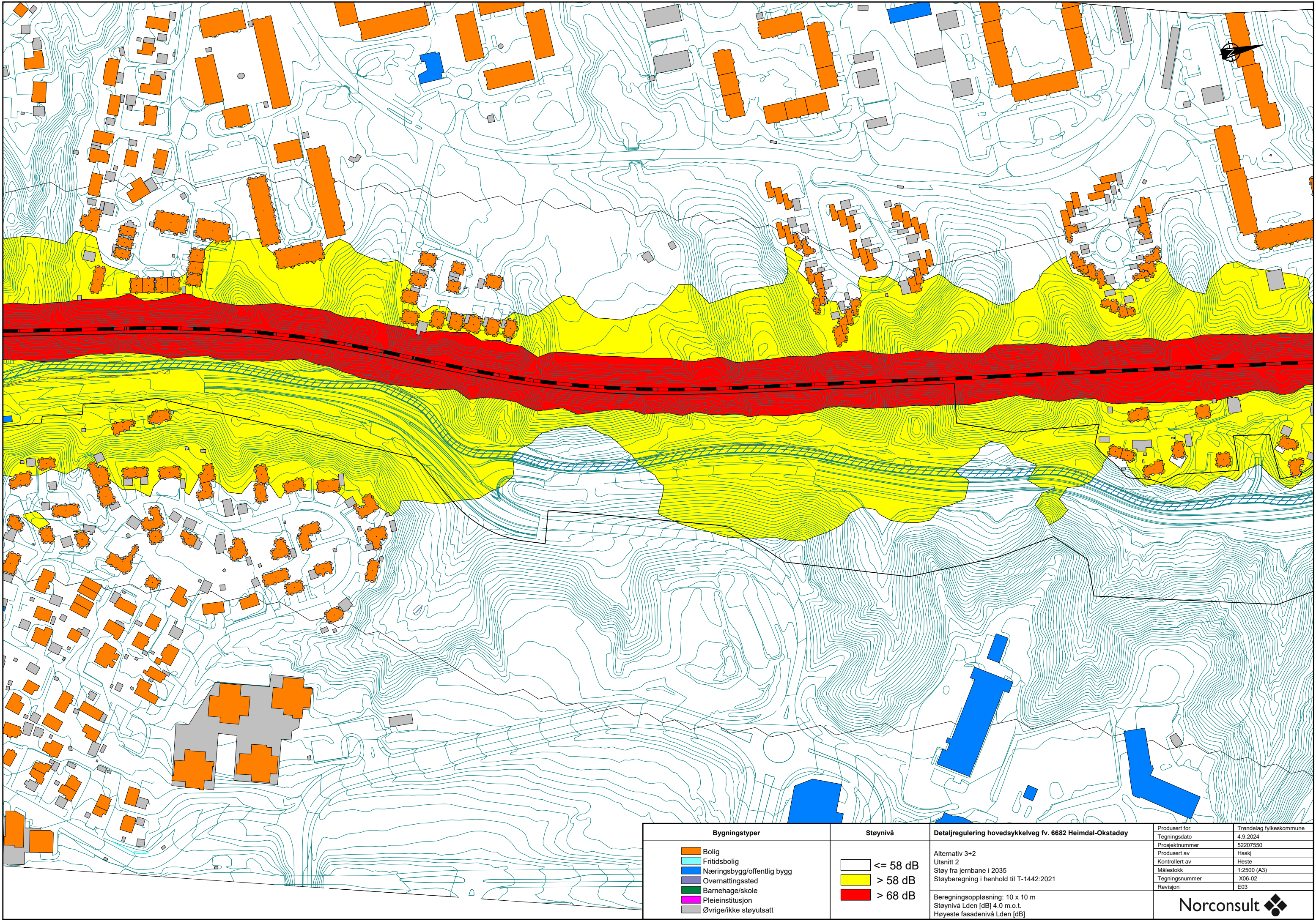
Bygningstyper	Støynivå	Detaljregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadøy	Produsert for	Trøndelag fylkeskommune
Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støyutsatt	≤ 58 dB	Alternativ 4+2 Utsnitt 2 Støy fra jernbane i 2035 Støyberegning i henhold til T-1442:2021	Tegningsdato	4.9.2024
	> 58 dB		Prosjektnummer	52207550
	> 68 dB		Produsert av	Haskj
				Kontrollert av
			Målestokk	1:2500 (A3)
			Tegningsnummer	X05-02
			Revisjon	E03
		Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Norconsult 	



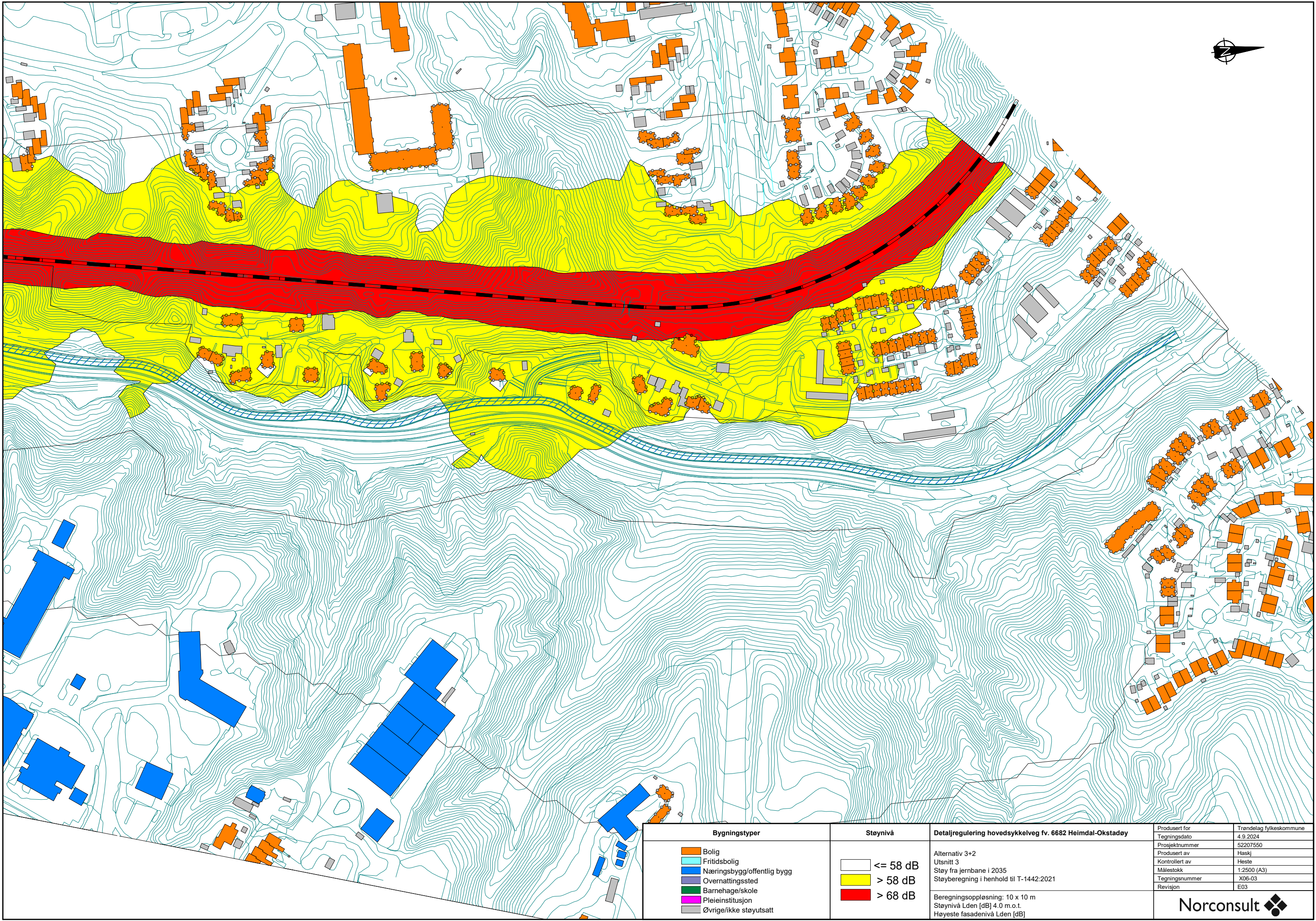
Bygningstyper	Støynivå	Detaljregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadøy	Produsert for Tegningsdato Prosjektnummer Produsert av Kontrollert av Målestokk Tegningsnummer Revisjon	Trendelag fylkeskommune 4.9.2024 52207550 Haskj Heste 1:2500 (A3) X05-03 E03
Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnatningssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støyuksatt	≤ 58 dB > 58 dB > 68 dB	Alternativ 4+2 Utsnitt 3 Støy fra jernbane i 2035 Støyberegning i henhold til T-1442:2021 Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Norconsult	



Bygningstyper	Støynivå	Detalregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadeøy	
Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støutsatt	<= 58 dB > 58 dB > 68 dB	Alternativ 3+2 Utsnitt 1 Støy fra jernbane i 2035 Støyberegning i henhold til T-1442:2021	
		Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	
		Produisert for Tegningsdato Prosjektnummer Produisert av Kontrollert av Målestokk Tegningsnummer Revisjon	Trøndelag fylkeskommune 4.9.2024 52207550 Haskj Heste 1:2500 (A3) X06-01 E03
		Norconsult	



Bygningstyper	Støynivå	Detaljregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadøy	Produsert for Tegningsdato Prosjektnummer Produsert av Kontrollert av Målestokk Tegningsnummer Revisjon	Trøndelag fylkeskommune 4.9.2024 52207550 Haskj Heste 1:2500 (A3) X06-02 E03
Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støutsatt	<= 58 dB > 58 dB > 68 dB	Alternativ 3+2 Utsnitt 2 Støy fra jernbane i 2035 Støyberegning i henhold til T-1442:2021 Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]	Norconsult	



Bygningstyper	Støynivå	Detaljregulering hovedsykkelveg fv. 6682 Heimdal-Okstadøy	Produsert for	Trendelag fylkeskommune
Bolig	≤ 58 dB	Alternativ 3+2	Tegningsdato	4.9.2024
Fritidsbolig	> 58 dB	Utsnitt 3	Prosjektnummer	52207550
Næringsbygg/offentlig bygg	> 68 dB	Støy fra jernbane i 2035	Produsert av	Haskj
Overnatningssted		Støyberegning i henhold til T-1442:2021	Kontrollert av	Heste
Barnehage/skole			Målestokk	1:2500 (A3)
Pleieinstitusjon			Tegningsnummer	X06-03
Øvrige/ikke støyutsatt			Revisjon	E03
Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]			Norconsult	