

Bybo AS

► Omkjøringsveg Ytrebygda

Støyberegninger

Oppdragsnr.: **52105135** Dokumentnr.: **Aku01** Versjon: **D01** Dato: **2023-12-15**



Oppdragsgiver: Bybo AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Thorbjørn Haug
Rådgiver: Norconsult Norge AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Torbjørn Sivertsen
Fagansvarlig: Adam Suleiman
Andre nøkkelpersoner: Lise Storø, Amanda Bjøringsøy

D01	2023-12-15	Til oppdragsgiver	AmaBjo	AdSul	TSi
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult Norge AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult Norge AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn for målet tilsier.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	4
1 Bakgrunn	5
2 Retningslinjer og grenseverdier	5
2.1 Bergen kommunes arealplan; «Bestemmelser og retningslinjer» vedtatt 19.06.2019	5
2.2 Utendørs støy: Klima og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021	6
2.3 Endring og utbedring av eksisterende anlegg	7
3 Beregningsmetode	8
3.1 Trafikktall	8
4 Beregningsresultater	9
4.1 Resultater og vurdering	9

Sammendrag

I forbindelse med regulering av ny omkjøringsveg mellom Hjeltestadvegen (fv. 573) og Fleslandvegen (fv. 5182) er det utført en støyvurdering.

Det er vurdert om ny veg alene fører til overskridelse ved omkringliggende støyfølsom bebyggelse. Det er også vurdert ny situasjon i forhold til dagens situasjon for å vurdere om støyfølsom bebyggelse før økt støy som følge av omleggingsvegen og endring i kjøremønster.

Følgende resultater og vurderinger foreligger:

- Beregningene viser at med kun ny vegløsning i beregningsmodellen medfører at tre støyfølsomme boliger får støynivå over nedre grense for gul støysone. Disse boligene har krav på vurdering av lokale støytiltak. For boliger er det krav til støynivå innendørs og på uteplass. Ved vurdering av lokale støytiltak må det utføres befaringsav eiendommene, innendørs og utendørs, for å kartlegge tak- og fasadekonstruksjoner, vinduer, ventiler og plassering/utforming av uteplass. Vurdering av behov for lokale tiltak utføres normalt i byggeplanfasen.
- Ved sammenligning av ferdig utbygd situasjon og dagens situasjon viser beregningene at ingen støyfølsomme boliger får økning i støynivå, foruten de tre boligene nevnt i første kulepunkt. Flertallet av boligene i Blomsterdalen får merkbart ($> 3,0$ dB) redusert støynivå som følge av endring i kjøremønster.

1 Bakgrunn

Det skal etableres en omkjøringsveg mellom Fleslandsvegen og Hjeltestadvegen. Reguleringen inkluderer den nye vegen, to nye rundkjøringer på Fleslandsvegen og Hjeltestadvegen, samt mindre endringer på omkringliggende veger. Hensikten med planarbeidet er å lede trafikken utenfor Blomsterdalen senter for å legge til rekke for utvikling av lokalsenter med mindre trafikkbelastning. Flere omkringliggende veger vil få endret trafikkmengde som følge av tiltaket. I den sammenheng er støyforholdene i området undersøkt for å vurdere hvorvidt nærliggende boliger utsettes for støy over gjeldende grenseverdier.



Figur 1: Omtrentlig plangrense vist i Google Earth med rød linje. (Kilde: Google Earth)

2 Retningslinjer og grenseverdier

2.1 Bergen kommunes arealplan; «Bestemmelser og retningslinjer» vedtatt 19.06.2019

Følgende relevant utdrag står beskrevet om støy:

§ 22 Støy (pbl §§ 11-9 nr 6 og 11-8 tredje, ledd bokstav a)

22.1 Generelt

22.1.1 Den til enhver tid gjeldende versjon av retningslinje T-1442 med tilhørende veileder skal legges til grunn for saksbehandling.

22.1.2 Grenseverdier gitt i T-1442 tabell 3, nedre grenseverdi for gul sone, skal tilfredsstilles for tiltak som gir nytt støyfølsomt bruksformål, herunder bruksendring, og ved etablering av nye støykilder.

22.1.3 Grenseverdiene kan fravikes innenfor rammene av § 22.2.

22.1.4 Ytterligere avvik innenfor rammene av § 22.3 kan vurderes.

22.1.5 Barnehager og grunnskoler skal ikke etableres i rød støysone.

22.2 Tiltak i støybelastet område tilsvarende gul støysone

Grenseverdier kan fravikes dersom det dokumenteres gjennom støyfaglig utredning at følgende

kriterier er oppfylt:

a. Planløsning og stille side

Alle boenheter skal ha minst en fasade som vender mot stille side der støynivået ikke overstiger nedre grenseverdi for gul sone. Minimum halvparten av oppholdsrom og minst 1 soverom skal ha minst 1 vindu som kan åpnes mot stille side. Barnehager og grunnskoler skal ha alle oppholdsrom på stille side.

b. Støyutsatte sider

Støynivået skal ikke overstige nedre grenseverdi for rød sone. Spesielt for øvrig byggesone og LNF: Grenseverdi reduseres med 5 dB.

c. Uteoppholdsareal

Støynivået skal ikke overstige nedre grenseverdi for gul sone.

[...]

22.4 Nye støykilder

22.4.1 Ved etablering av nye støykilder og vesentlig endring av eksisterende støykilder gjelder § 22.1. Unntak som beskrevet i § 22.2 krever særlig utredning og begrunnelse. Utvidete unntak for sentrumskjerner etter § 22.3 vil normalt ikke være relevant.

22.4.2 Tiltakshaver skal dokumentere støyforhold og avbøtende tiltak i støyfaglig utredning, og utarbeide støysonekart.

22.4.3 Stille områder skal i størst mulig grad opprettholdes uten ny støypåvirkning. Støyutredning skal drøfte bortfall av stille områder og påvirkning på viktige rekreasjonsområder og kulturmiljøer. Dersom det oppstår negative konsekvenser skal alternative løsninger, avbøtende tiltak vurderes og iverksettes.

2.2 Utendørs støy: Klima og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», 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 byggesaker etter plan- og bygningsloven.

Retningslinjen kommer til anvendelse ved planlegging av ny støyende virksomhet, endring av eksisterende virksomhet, ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål ved eksisterende eller planlagt støykilde. I retningslinjen er det lagt vekt på tre kvalitetskriterier:

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

Retningslinje T-1442 er veiledende og ikke juridisk bindende før den er hjemlet i reguleringsplan eller lignende. Vesentlige avvik kan dog gi grunnlag for innsigelse til planen fra statlige myndigheter, deriblant fylkesmannen.

Tabell 1 brukes for å utarbeide støysonekart og synliggjøre støysoner i temaplaner og kommuneplaner. Støysonekartet bør vise beregnet støy ut fra en prognosesituasjon, som tar høyde for utvikling anslagsvis 10-20 år fram i tid. Rød sone angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål.

Grenseverdiene for støysonene avhenger av støykilde. Retningslinjenes kriterier for soneinndeling av støy fra veg er gjengitt i Tabell 1:

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Utdrag fra 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	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$

- L_{den} er det ekvivalente årsmidlede støynivået for dag - kveld - natt (day - evening - night) med 10 dB og 5 dB ekstra tillegg på henholdsvis natt og kveld.
- Grenseverdiene for døgnveid nivå gjelder støynivå midlet over år, som angitt i definisjonen av L_{den} og L_{night} .
- L_{5AF} er det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelsene. For denne utredningen er L_{5AF} mellom kl 23 – 07 ikke dimensjonerende og vil derfor ikke bli videre omtalt.

2.3 Endring og utbedring av eksisterende anlegg

Det er vurdert om vegtiltaket går under definisjonene av «nytt samferdselsanlegg» eller «endring og utbedring av eksisterende anlegg» i henhold til T-1442:2021.

I retningslinjen står følgende i kapittel 5.2.1 om nytt 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 2 og ivaretar kvalitetskriteriene i kapittel 1.2. 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.

Dersom det er uforholdsmessig kostbart eller teknisk vanskelig å tilfredsstille kvalitetskriteriene, kan det aksepteres mindre avvik fra kvalitetskriteriene. Avvik bør begrunnes i planbeskrivelsen og forankres i reguleringsbestemmelsene.

I kapittel 5.2.2 står det følgende om «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.

[...]

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

3 Beregningsmetode

Støyberegningene er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode ved hjelp av støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2023. Støysoner er beregnet 1,5 m over terreng for å gi et bilde av støy på uteområder på bakkenivå. Det er også gjort beregninger av fasadenivåer for alle nærliggende bygninger.

Beregningsmodellen er basert på et digitalt kartgrunnlag med ny veg-geometri. Beregningsoppløsningen er satt til 5 x 5 meter. Absorpsjonsfaktor for vertikale flater på bygg er satt til 0,21 og det er beregnet med førsteordens refleksjoner i henhold til beregningsmetoden.

3.1 Trafikktall

Støyberegningene er basert på trafikktall og tungtrafikkandel som fremgår av Norconsults trafikkberegninger gjengitt i rapporten «Trafikkanalyse, Omkjøringsveg Ytrebygda, versjon D01», datert 15.12.2023.

Tabell 2: Trafikktall benyttet i støymodellen.

Vei	ÅDT år 2040	Hastighet (km/t)	Tungtrafikkandel (%)	ÅDT år 2040	Hastighet (km/t)	Tungtrafikkandel (%)
Fleslandsvegen vest for ny rundkjøring	6000	50	9%	5000	50	9%
Fleslandsvegen øst for ny rundkjøring	8000	50	9%	700	50	9%
Hjellestadvegen	5000	50	6%	100	50	6%
Hjellestadvegen sør for ny rundkjøring	5000	50	6%	4500	50	6%
Lønningsvegen	5500	50	10%	15000	50	10%
Ny vegstrekning	-	-	-	4500	50	9%

Alle veger i modellen er modellert med trafikkfordeling over døgnet tilsvarende vegtype 1, «Riksveg» i M-2061, det vil si:

Dag (kl. 07–19): 75 %

Kveld (kl. 19–23): 15 %

Natt (kl. 23–07): 10 %

4 Beregningsresultater

Beregningsresultatene vises i vedlagte støysonekart X01 – X04. Det er utført støyberegninger for både dagens og fremtidig situasjon, samt en beregning som viser differansen av disse. I tillegg er det gjort beregning for å kartlegge hvilke boliger som har støy over grenseverdien kun med hensyn på den nye veggeometrien.

X01 – L_{den} 1,5 m.o.t., veitrafikkstøy, dagens situasjon med alle veger inkludert

X02 – L_{den} 1,5 m.o.t., veitrafikkstøy, fremtidig situasjon med alle veger inkludert

X03 – L_{den} 1,5 m.o.t., differansekart, fremtidig situasjon – dagens situasjon

X04 – L_{den} 1,5 m.o.t., veitrafikkstøy kun fra ny omleggingsveg

Fasadenivåer på støykartene er vist uten noen form for skjermingstiltak og tilsvarer høyeste nivå på den gitte vertikale aksene, uavhengig av etasje. Fasadenivåer i de øvrige etasjene vil altså være lavere eller lik enn nivåene vist i støykartene.

4.1 Resultater og vurdering

Støy fra ny veggeometri alene

Vedlegg X04 viser at støy fra ny vegløsning alene medfører at tre boligene sør i Blomsterdalen får støyinnivå over nedre grense for gul støysone, se tabell Tabell 3. Omleggingsvegen er en ny veg og støyinnivå vurderes derfor etter grenseverdiene i Tabell 1 i henhold til T-1442:2021. Boligene som får støyinnivå over nedre grense for gul støysone ($L_{den} \geq 55$ dB) må vurderes med tanke på behov for lokale støytiltak i neste planfase.

For boliger er det krav til støyinnivå innendørs og på uteplass. Alle boliger med støyinnivå over nedre grense for gul støysone må derfor vurderes med tanke på behov for lokale støytiltak i fasade for å oppfylle grenseverdiene for innendørs støyinnivå. Alle boliger med fasadenivå over nedre grenseverdi for gul støysone må også få vurdert støyinnivå på uteplass. Dersom dette støyinnivået overskrider grenseverdiene, må lokale skjermingstiltak vurderes.

Ved vurdering av lokale støytiltak må det utføres befaring av eiendommene, innendørs og utendørs, for å kartlegge tak- og fasadekonstruksjoner, vinduer, ventiler og plassering/utforming av uteplass. Vurdering av behov for lokale tiltak utføres normalt i byggeplanfasen.

Tabell 3: Støyfølsomme boliger som får støyinnivå over nedre grense fra ny omleggingsveg alene. Disse boligene har krav på vurdering av avbøtende tiltak for å oppnå tilfredsstillende støyinnivå innendørs og på uteplass.

Gnr./bnr.	Adresse	Støyinnivå, L_{den} fra <u>kun</u> ny omleggingsveg
112/113	Fleslandsvegen 40	58 dB
112/105	Fleslandsvegen 38	59 dB
112/115	Fleslandsvegen 34	56 dB

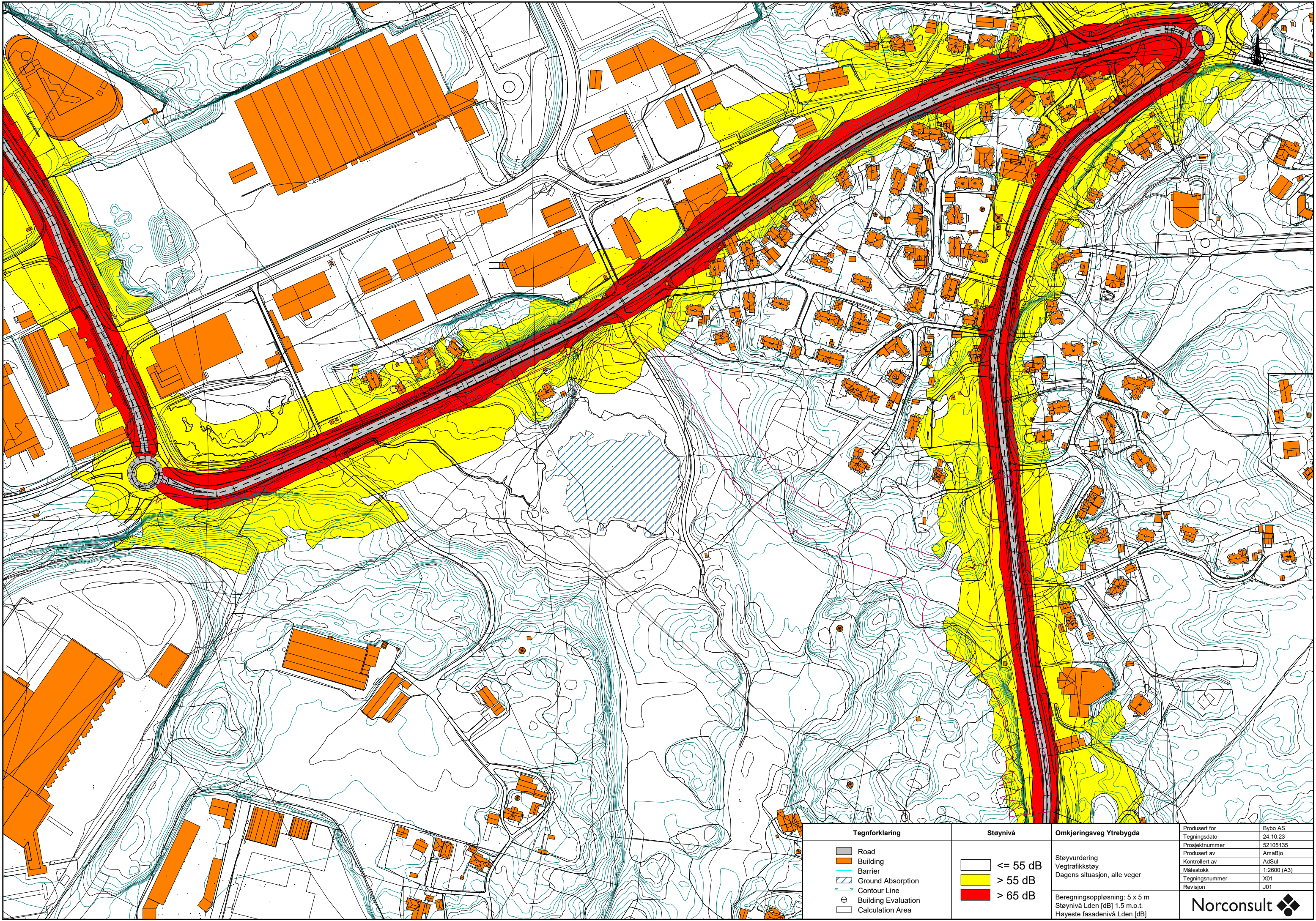
I henhold til kommunens arealdel skal støyvurderingen drøfte bortfall av stille områder og påvirkning på viktige rekreasjonsområder og kulturmiljøer. Omleggingsvegen vil føre til merkbart økt støyinnivå for skogsområdet øst for Vestratjørna som tidligere ikke var utsatt for støy. Det henvises til «Planinitiativ»;

Detaljregulering for Ytrebygda Omkjøringsveg, strekning I-III» utført av Norconsult i september 2021 for mer informasjon om skogsområdet øst for Vestratjørna.

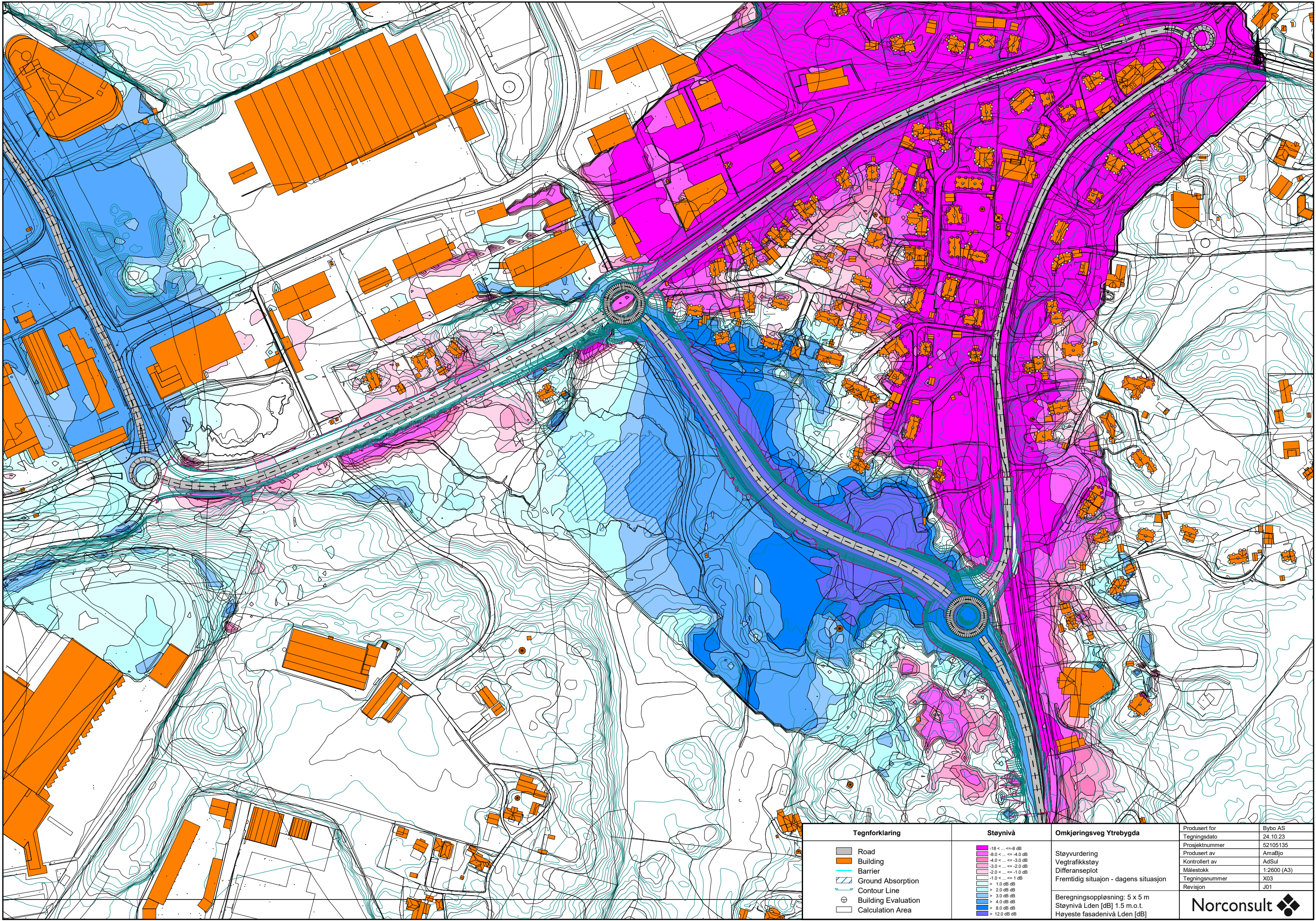
Alle veger inkludert

Som vist i støykart X02 ligger flere boliger i Blomsterdalen i gul støysone når alle veger er inkludert i modellen. Sammenlignet med dagens situasjon, X01, viser beregningene at ingen støyfølsomme boliger får økt støynivå i fremtidig situasjon og samtidig ligger i gul støysone, foruten de tre boligene nevnt i Tabell 3. Dette er vist i differansekart X03. Flertall av boligene i Blomsterdalen får merkbart redusert støynivå (> 3,0 dB) som følge av endret trafikkmonster.

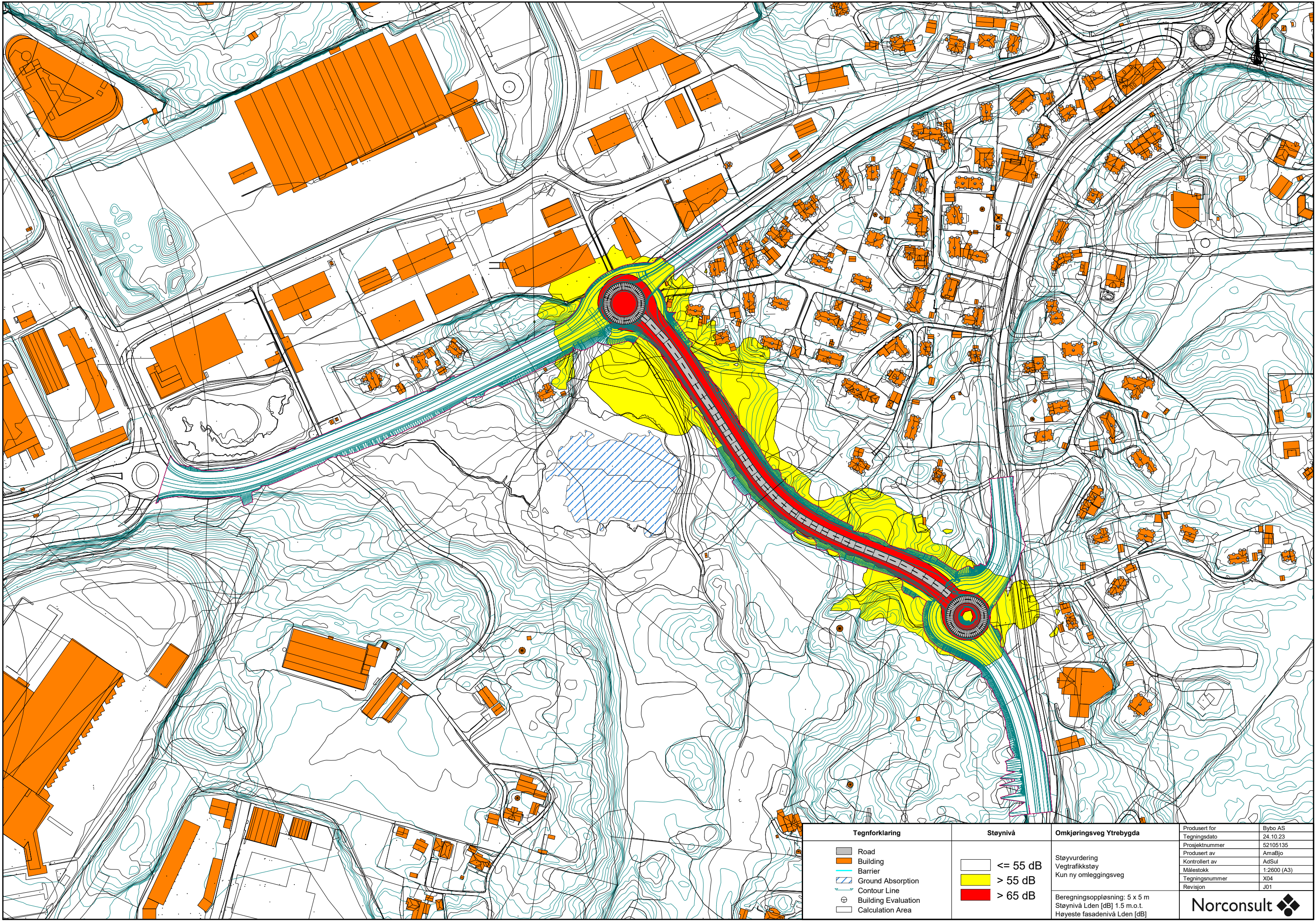
I henhold til definisjonen av «endring og utbedring av eksisterende anlegg» jmf. T-1442:2021 er det derfor ikke nødvendig å vurdere avbøtende tiltak for de resterende støyfølsomme boligene i Blomsterdalen.



Tegnforklaring		Støynivå	Omkjøringsveg Ytrebygda		Produert for	Bybo AS
	Road		<= 55 dB	Støyvurdering	Tegningsdato	24.10.23
	Building		> 55 dB	Vegtrafikkstøy	Prosjektnummer	52105135
	Barrier		> 65 dB	Dagens situasjon, alle veger	Produert av	AmaBjo
	Ground Absorption				Kontrollert av	AdSul
	Contour Line				Målestokk	1:2600 (A3)
	Building Evaluation				Tegningsnummer	X01
	Calculation Area				Revisjon	J01
				Beregningsoppløsning: 5 x 5 m	Norconsult	
				Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t.		
				Høyeste fasadenivå Lden [dB]		



Tegnforklaring		Støynivå	Omkjøringsveg Ytrebygda	Produsert for	Bybo AS
				Tegningsdato	24.10.23
				Prosjektnummer	52105135
			Støynvurdering	Produsert av	AmaBjo
			Vegtrafikkstøy	Kontrollert av	AdSul
			Differanseplot	Målestokk	1:2600 (A3)
			Fremtidig situasjon - dagens situasjon	Tegningsnummer	X03
				Revisjon	J01
			Beregningsoppløsning: 5 x 5 m	Norconsult	
			Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t.		
			Høyeste fasadenivå Lden [dB]		



Tegnforklaring		Støynivå	Omkjøringsveg Ytrebygda		Produert for	Bybo AS
	Road		<= 55 dB	Støyvurdering	Tegningsdato	24.10.23
	Building		> 55 dB	Vegtrafikkstøy	Prosjektnummer	52105135
	Barrier		> 65 dB	Kun ny omleggingsveg	Produert av	AmaBjo
	Ground Absorption				Kontrollert av	AdSul
	Contour Line				Målestokk	1:2600 (A3)
	Building Evaluation				Tegningsnummer	X04
	Calculation Area				Revisjon	J01
				Beregningsoppløsning: 5 x 5 m	Norconsult	
				Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t.		
				Høyeste fasadenivå Lden [dB]		