

Oppdragsgiver:  
Egge Massedeponi AS

Dato:  
2021-03-16

# STØYVURDERING

## UTVIDELSE AV EGGE MASSEDEPONI , OMLEGGING AV BANEVEIEN



Oppdragsnr.:  
 Oppdragsnavn: Støyutredning Egge Grustak/Baneveien i Lier kommune  
 Dokument nr.: 0  
 Filnavn: Støyutredning Baneveien.docx

Revisjon	0			
Dato	2021-03-16			
Utarbeidet av	Øivind Nilsen			
Kontrollert av				
Godkjent av	Øivind Nilsen			
Beskrivelse	Støyrapport			

#### Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

## INNHOOLD

1.	INNLEDNING .....	4
2.	MYNDIGHETSKRAV .....	6
3.	RESULTATER OG TILTAKSBESKRIVELSE.....	8
3.1	Beregningsmetode og inngangsparametere.....	8
5.	APPENDIKS A – DEFINISJONER.....	9
6.	APPENDIKS B – GENERELT OM STØY .....	10
7.	VEDLEGG .....	11

## 1. INNLEDNING

Rambøll er engasjert av Egge Massedeponi AS for å utrede støy for i forbindelse med utvidelse av massedeponi og omlegging av Baneveien. Denne rapporten omhandler støy fra vegtrafikk.

Einar Eng hos Stener Sørensen AS har vært kontaktperson for Egge Massedeponi AS. Øivind Asle Nilsen har vært oppdragsleder hos Rambøll og utført beregningene og skrevet denne rapporten.

Støyberegninger er utført for å dokumentere utendørs (og innendørs) støyforhold. Beregningene danner grunnlag for vurdering av behov for støyreducerende tiltak. Det må sikres at gjeldende støykrav ivaretas for ny støyfølsom bebyggelse, iht. retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442. Det vises generelt til Appendiks A for en oversikt over de vanligste ord og uttrykk, når det gjelder støy, benyttet i denne rapporten.

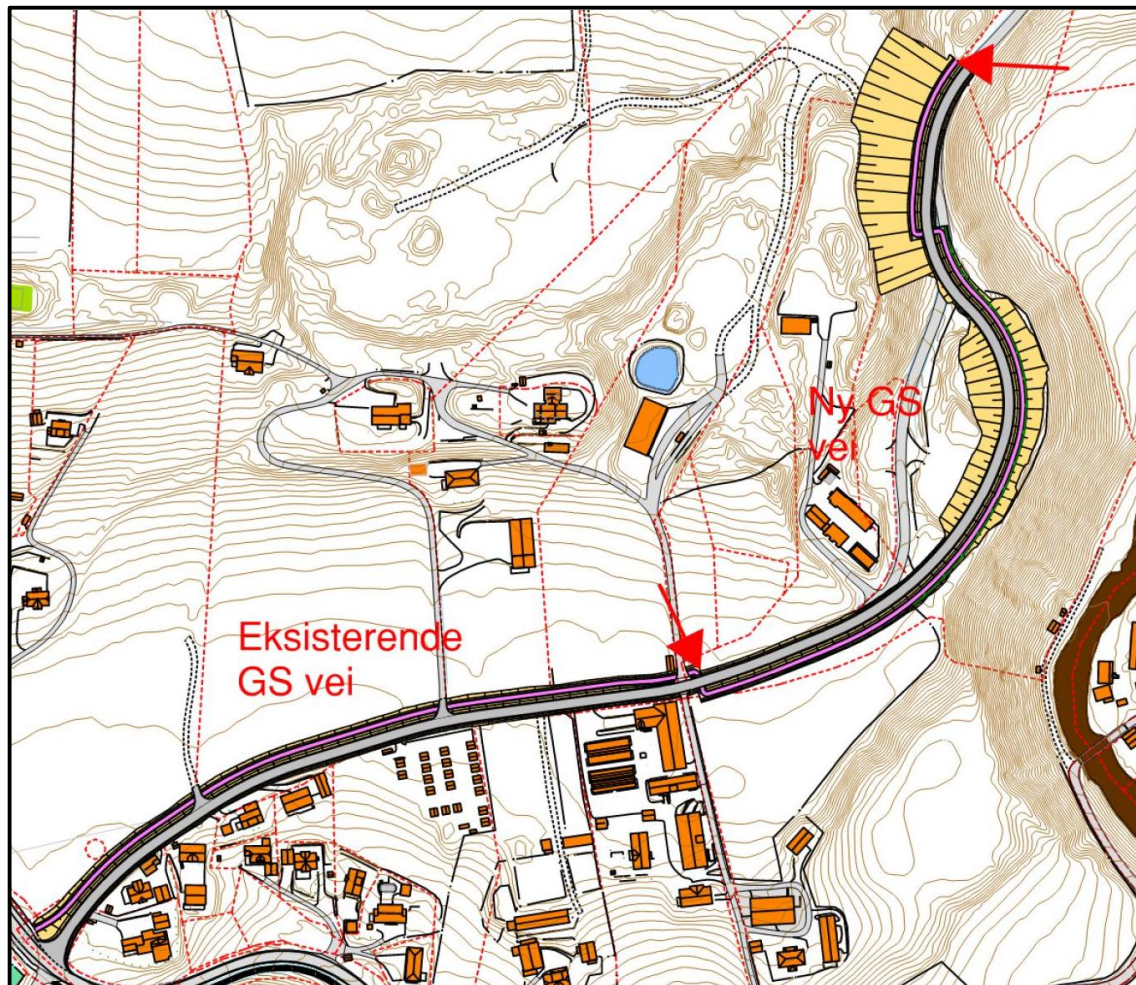
Den støyfaglige vurderingen er basert på følgende styrende dokumenter:

- Drammen kommune, Kommunens arealplandel – Bestemmelser og retningslinjer.
- Retningslinje T-1442 (Miljøverndepartementet).
- M-128 (Statens Forurensningstilsyn), veiledningsdokument til T-1442.
- Norsk Standard NS 8175 (2019), grenseverdier i lydklasse C.

Figur 1 Oversikt, planområdet

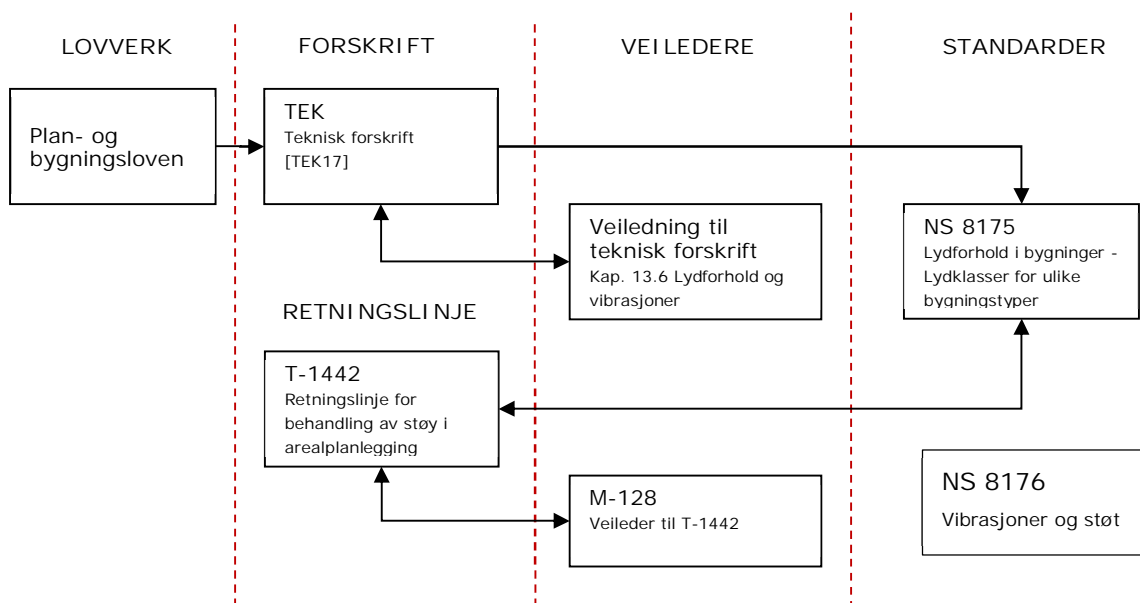


Figur 2 – Ny veggeometri.



## 2. MYNDIGHETSKRAV

I "Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven" TEK 17 (utg. 2017) er det gitt funksjonskrav med hensyn på lyd og lydforhold i bygninger. Byggeforskriften med veiledning tallfester ikke krav til akustikk og lydisolasjon, men henviser til norsk standard NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger - Lydklassifisering av ulike bygningstyper" (lydklassestandarden). Klasse C i standarden regnes for å tilfredsstille forskriftens minstekrav for søknadspliktige tiltak. Med hensyn til utendørs støy henviser NS 8175 videre til grenseverdier i "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging", T-1442 (2016) som er beskrevet nedenfor.



Figur 3 - Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder

### 2.1 Utendørs støy

T-1442 er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne anbefaler at det beregnes to støysoner for utendørs støynivå rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingszone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støynivå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i tabell 1.

Tabell 1 - Kriterier for soneinndeling i T-1442 for veg.

	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Vei	55 L <sub>den</sub>	70 L <sub>5AF</sub>	65 L <sub>den</sub>	85 L <sub>5AF</sub>

L<sub>den</sub> er det ekvivalente støynivået for day-evening-night med 10dB og 5 dB ekstra tillegg på natt og kveld. L<sub>night</sub> er A-veiet ekvivalentnivå for 8 timers nattperiode fra kl 23-07.

L<sub>AFmax</sub> er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms.

Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt

Tabell 2 - Er et utdrag fra NS 8175 som angir krav til lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra utendørs lydkilder. Lydklasser for boliger. Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra andre utendørs lydkilder for boliger.	$L_{den}$ , $L_{p,AFmax,95}$ , $L_{p,Asmax,95}$ , $L_{p,Aimax}$ , $L_n$ (dB) for støysone	Nedre grenseverdi for gul sone

Støygrensene gjelder på uteplass og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk. Med støyfølsom bruk menes f. eks soverom og oppholdsrom. Støykravene gjelder derfor ikke nødvendigvis ved mest utsatte fasade, det vil være avhengig av hvor rom til støyfølsom bruk er plassert i bygningen. Støygrensene gjelder også for uteareal knyttet til oppholdsareal som er egnet for rekreasjon. Dvs. balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål.

Støygrensene gitt i T-1442 alene er ikke juridisk bindende. Det vil av økonomiske og praktiske grunner ikke alltid være mulig å oppfylle disse målene, og grenseverdiene kan fravikes dersom støytiltakene medfører urimelig store praktiske ulemper for trygghet, urimelig høy kostnad, dårlig tiltakseffekt og lignende. I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det i tillegg aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Ved avvik fra anbefalingene og bestemmelsene i gul og rød sone bør likevel følgende forhold innfris

- Støyforholdene innendørs og utendørs skal være dokumentert i en støyfaglig utredning, for å sikre at kravene til innendørs støynivå i teknisk forskrift ikke overskrides
- Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteareal med tilfredsstillende støyforhold. Her varierer kravene fra kommune til kommune.

NS 8175 angir ulike krav til lydnivå på inneareal som følge av utendørs lydkilder for ulike bygninger med ulike bruksformål. Tabell 3 er et utdrag fra NS 8175 som angir krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder for boliger.

Tabell 3 - Utdrag fra NS 8175:2012. Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder.

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

$L_{p,Aeq,24h}$  er gjennomsnittsverdien gjennom 24 timer.

$L_{p,AFmax}$  er maksimalt lydtrykknivå. Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien.

### 3. RESULTATER OG TILTAKSBESKRIVELSE

#### 3.1 Beregningsmetode og inngangsparametere

Støysonekartene viser støybidrag fra vegtrafikk med beregningshøyder på 4 meter over mark som er standard beregningshøyde over terreng for støysonekart, iht. T-1442.

Beregningsresultatene er vist som støysonekart med støysoner i samsvar med Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442.

Følgende beregninger er gjennomført:

Tabell 7 – Oversikt utførte beregninger

Tegning nr.	Bruksområde	Merknad
X1	Støysonekart Lden nivå	Beregningspunkter 4m over mark. Beregnet med dagens vegtrasse.
X2	Støysonekart Lden nivå	Beregningspunkter 4m over mark. Beregnet med ny vegtrasse.
X3	Støysonekart Lden nivå	Beregningspunkter på fasader.

### 4. SAMMENDRAG

Gjeldende støyregelverk er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016, heretter kalt T-1442. T-1442 angir to støysoner, gul og rød sone, hvor det gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. Kort oppsummert er retningslinjene slik: (Se T-1442 for detaljer)

- Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone er en vurderingszone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres, dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Det er etablert terrengmodell på sosi kartdata. Støyberegningene er kjørt med 3d-vegmodeller med eksisterende og ny veggeometri (det er tatt hensyn til stigningsforholdene).

Det er kjørt beregninger for dagens situasjon og med ny Baneveg. Som grunnlag for beregningene (trafikk tall) er benyttet «Trafikale konsekvensvurdering av utvidelse Egge massedeponi. Utabeidet av Sylvia Havnen 2021-03-16.

Det er utarbeidet støysonekart for eksisterende situasjon og framtidig situasjon, se tegning X1 og X2. Tegning X3 viser støy på utvalgte fasader.

*Omlægging av Baneveien i forbindelse med utvidelse av massedeponi vil ikke føre til at støynivået vil øke for noen av boligene i området.*



## 5. APPENDIKS A – DEFINISJONER

Begrep	Parameter	Forklaring
A-veid lydtrykknivå	dBA	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A. Veiekurve A er en standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtrykknivå. A-kurven framhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz. Lydtrykknivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt	L <sub>den</sub>	A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07. L <sub>den</sub> er nærmere definert i EUs rammedirektiv for støy, og periodeinndelingene er i tråd med anbefalingene her. L <sub>den</sub> -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.
Ekvivalent støynivå	L <sub>p,Aeq,T</sub>	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå for varierende støy over en bestemt tidsperiode T. Ekvivalentnivå gjelder for en viss tidsperiode T, f.eks. ½ time, 8 timer, 24 timer.
Impulslyd		Impulslyd er kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinjen er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1:2003. Det er her tre underkategorier av impulslyd <ul style="list-style-type: none"> <li>«high energy impulsive sound»: skyting med tunge våpen, sprengninger og lignende</li> <li>«highly impulsive sound»: for eksempel skudd fra lette våpen, hammerslag, bruk av fallhammer til spunting og pæling, pigging, bruk av presslufthammer/ bor, metallstøt fra skifting av jernbanemateriell og lignende, eller andre lyder med tilsvarende karakteristikk og påtrengende karakter.</li> <li>«regular impulsive sound», eksemplifisert ved slaglyd fra ballspill (fotball, basketball osv.), smell fra bildører, lyd fra kirkeklokker og lignende. For vurdering av antall impulslydhendelser fra industri, havner og terminaler iht. tabell 1 og tabell 2 i T-1442/2016 er det hendelser som faller inn under kategorien «highly impulsive sound» som skal telles med. Ved mer detaljert vurdering etter ISO 1996-1:2003 og Nordtest-metode NT ACOU 112 bør all impulslyd tas i betraktning.</li> </ul>
Innfallende lydtrykknivå		Innfallende lydtrykknivå er lydnivå når det kun tas hensyn til direktelydnivået, og ser bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bygning. Refleksjon fra andre flater skal imidlertid regnes med.
Lydeffektnivå	L <sub>w</sub>	
Lydnivå	L <sub>p</sub>	Samlet lydenergiutstråling pr. tidsenhet fra en lydkilde.
Maksimalt lydnivå	L <sub>AImax</sub> L <sub>AFmax</sub> L <sub>ASmax</sub> L <sub>5AF</sub> L <sub>5AS</sub>	L <sub>AImax</sub> er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Impulse» på 35 ms. L <sub>AFmax</sub> er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms. L <sub>ASmax</sub> er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s (1000 ms). L <sub>5AF</sub> er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser. L <sub>5AS</sub> er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.
Rentone		Lyd som kun inneholder en frekvens kalles rentone.
Stille side		Side av bygningen hvor nedre grense for gul sone er tilfredsstillt.
Støy		Støy er uønsket lyd og er regnet som forurensning iht. Forurensningsloven § 6 andre ledd.
Sumstøy		Samlet støybelastning der et mottakerpunkt er utsatt for støy fra flere kilder. Kalles også flerkildestøy.
Uteoppholdsareal		Defineres i byggt teknisk forskrift (TEK17) § 8-3 som et areal som etter sin funksjon skal være egnet for rekreasjon, lek og aktiviteter for ulike aldersgrupper og ha tilstrekkelig størrelse. Uteoppholdsareal skal plasseres og utformes slik at god kvalitet oppnås, herunder i forhold til sol- og lysforhold, støy- og annen miljøbelastning.
Årsdøgntrafikk	Ådt	Årsdøgntrafikk er den årsgjennomsnittlige trafikkmengden pr. døgn.

## 6. APPENDIKS B – GENERELT OM STØY

### 6.1 Miljø

Ifølge Miljødirektoratet er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge. Norge er vegtrafikk den vanligste støykilden og står for om lag 80 % av støyplagene. Langvarig eksponering for støy kan føre til stress som igjen kan føre til fysiske lidelser som muskelsmerter og hjertesykdommer. Det er derfor viktig å ta vare på og opprettholde stille soner, særlig i friluft- og rekreasjonsområder der forventningen til støyfrie omgivelser er stor. Ved å sørge for akseptable støyforhold hos berørte naboer og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

### 6.2 Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra vegtrafikk oppfattes av folk flest som støy. Lydtrykknivået måles ved hjelp av desibelskalaen, en logaritmisk skala der 0 dB tilsvarer den svakeste lyden et ungt menneske med normal, uskadet hørsel kan høre (ved frekvenser fra ca. 800 Hz til ca. 5000 Hz). Ved ca 120 dB går smertegrensen, dvs. at lydtrykknivå høyere enn dette medfører fysisk smerte i ørene.

Et menneskeøre kan normalt ikke oppfatte en endring i lydnivå på mindre enn ca. 1 dB. En endring på 3 dB tilsvarer en fordobling eller halvering av energien ved støykilden. Det vil si at en fordobling av for eksempel antall biler vil gi en økning i trafikkstøynivået på 3 dB, dersom andre faktorer er uendret. Dette oppleves likevel som en liten økning av støynivået.

For at endringen i støy subjektivt skal oppfattes som en fordobling eller halvering, må lydnivået øke eller minske med ca. 10 dB. De relative forskjellene kan subjektivt bli oppfattet som angitt i Tabell 9. Det er for øvrig viktig å understreke at lyd og støy er en høyst subjektiv opplevelse, og det finnes ingen fasit for hvordan den enkelte oppfatter lyd. Retningslinjene er lagt opp til at det også innenfor gitte grenseverdier vil være 10 % av befolkningen som er sterkt plaget av støy.

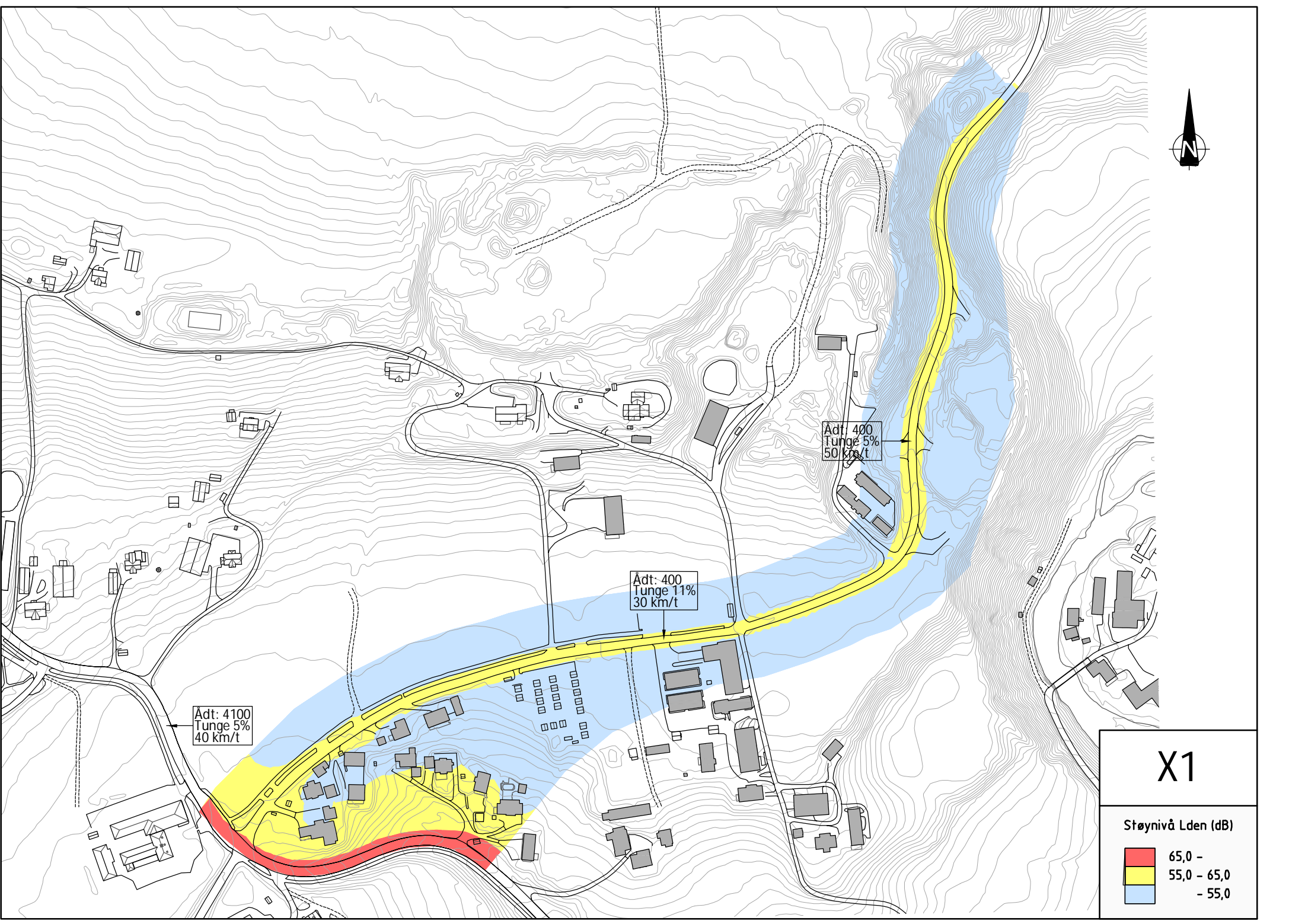
Tabell 9 Endring i lydnivå og opplevd effekt.

Endring	Forbedring
1 dB	Lite merkbar
2-3 dB	Merkbar
4-5 dB	Godt merkbar
5-6 dB	Vesentlig
8-10 dB	Oppfattes som en halvering av opplevd lydnivå

### 6.3 For utdyping

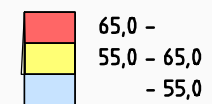
<http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M128/M128.pdf>

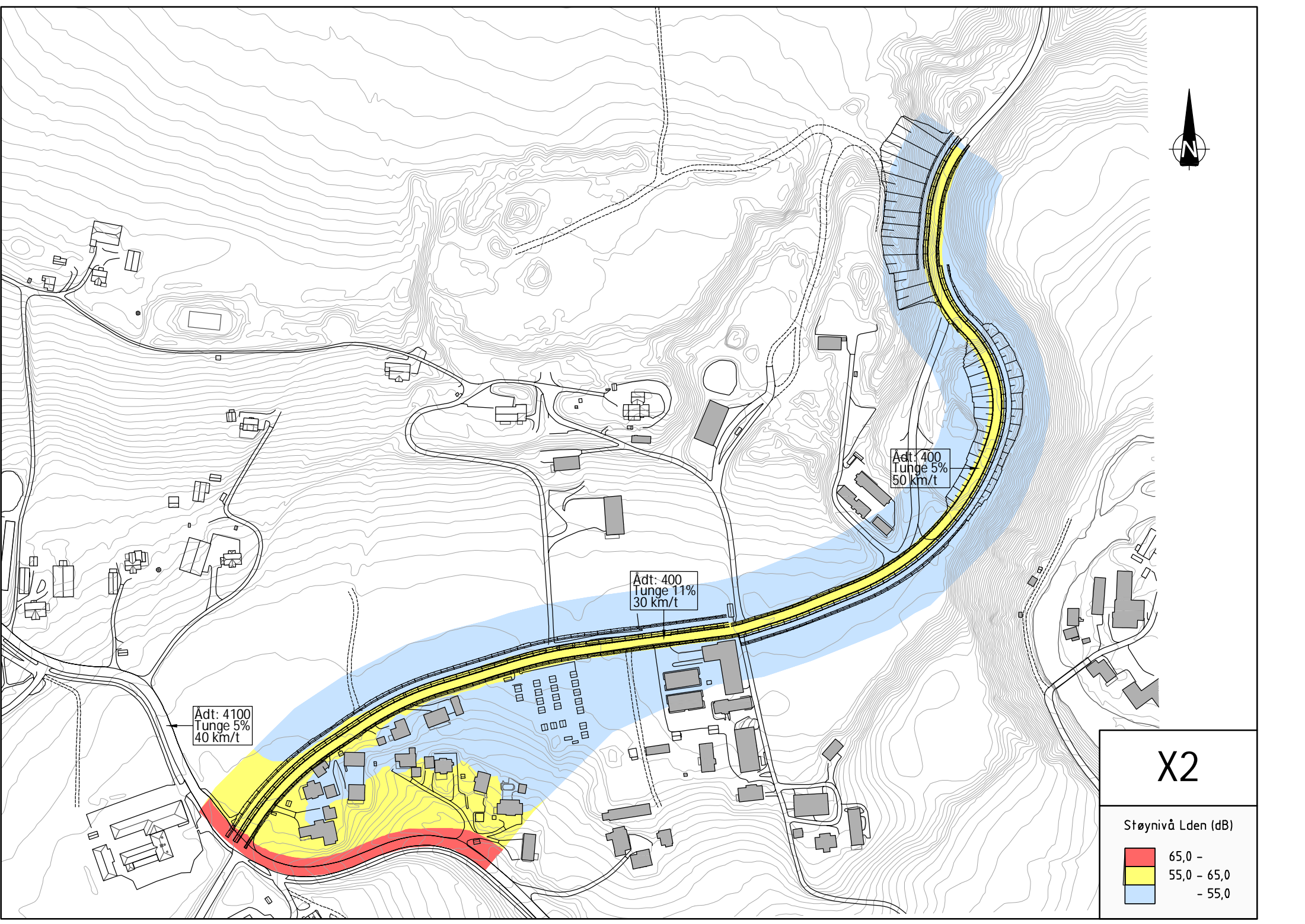
## 7. VEDLEGG

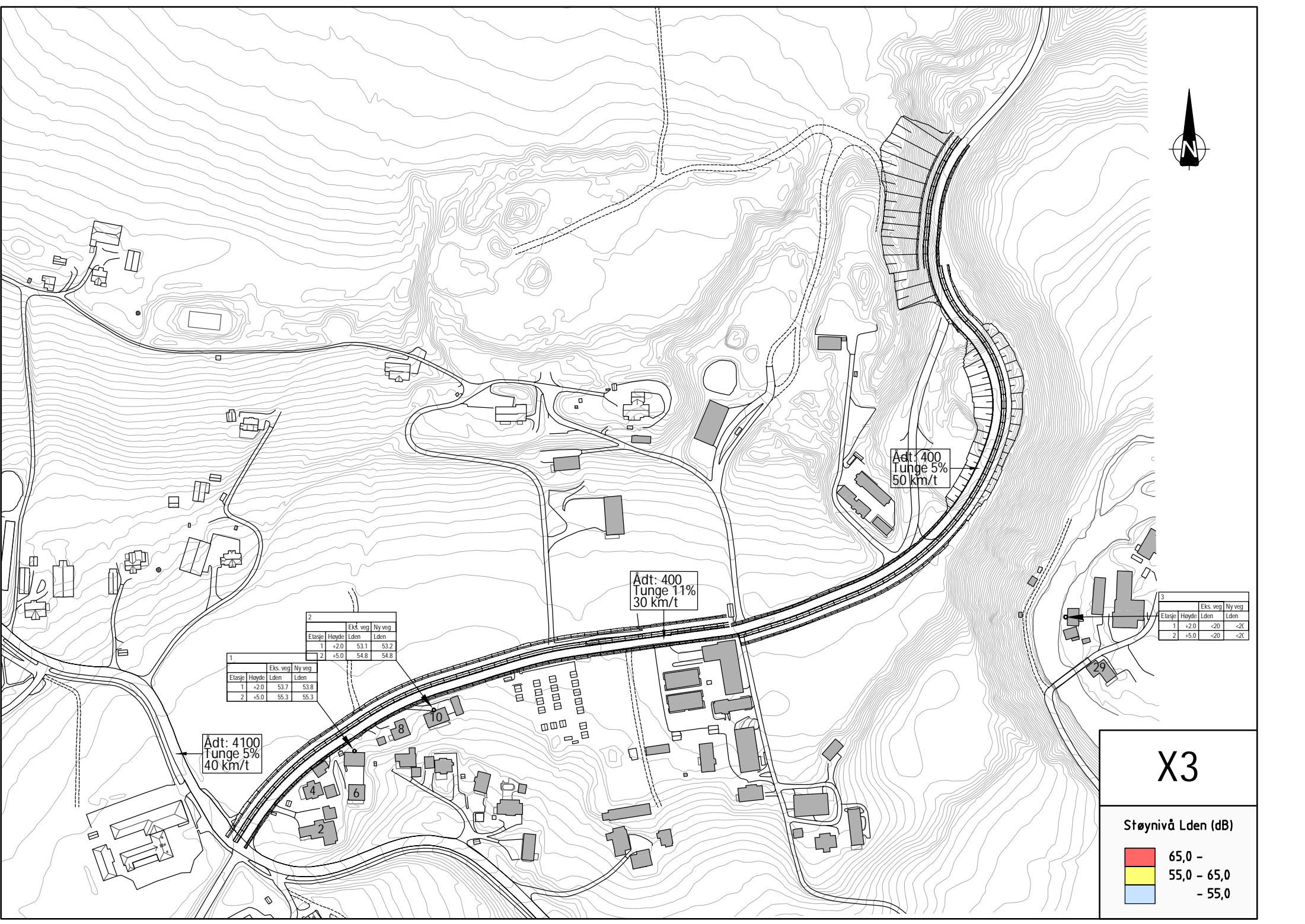


X1

Støynivå Lden (dB)







Adt: 400  
Tunge 5%  
50 km/t

Adt: 400  
Tunge 11%  
30 km/t

Adt: 4100  
Tunge 5%  
40 km/t

		Eks. veg		Ny veg	
Etasje	Høyde	Lden	Lden	Lden	Lden
1	+2.0	53.7	53.8		
2	+5.0	55.3	55.3		

		Eks. veg		Ny veg	
Etasje	Høyde	Lden	Lden	Lden	Lden
1	+2.0	53.1	53.2		
2	+5.0	54.8	54.8		

		Eks. veg		Ny veg	
Etasje	Høyde	Lden	Lden	Lden	Lden
1	+2.0	<20	<20		
2	+5.0	<20	<20		

# X3

Støynivå Lden (dB)

- 65,0 -
- 55,0 - 65,0
- 55,0