

Oppdragsgiver  
Lier kommune

2013-04-18

# LIER KOMMUNE STØYKARTLEGGING, KOMMUNALE VEIER

## LIER KOMMUNE STØYKARTLEGGING, KOMMUNALE VEIER

Oppdragsnr.: 2120668  
Oppdragsnavn: Støykartlegging Lier kommune  
Dokument nr.:  
Filnavn: Støykartlegging\_Lier.kommune.doc

Revisjon	0			
Dato	2013-04-18			
Utarbeidet av	Øivind Nilsen			
Kontrollert av				
Godkjent av				
Beskrivelse				

### Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

## INNHold

1.	BAKGRUNN OG HENSIKT .....	4
2.	FORUTSETNINGER OG METODE .....	5
2.2	Beregninger.....	5
3.	TRAFIKKDATA .....	6
3.1	Trafikkdata.....	6
4.	FORUTSETNINGER OG METODE .....	8
X1	Lierstranda .....	8
4.1	X2 Jensvollveien, Nedre Liavei, Øvre Liavei .....	8
X3	Lier sentrum, Eikenga, Lier sykehus.....	8
X4-X5	Tranby .....	8
X6	Gullaug, Linneslia, Sørumlia .....	8
X7	Reistadlia .....	8
X8	Bråtan .....	8
X9	Lierskogen.....	8
X10	Eikseterveien .....	8
X11	Bråtåsveien, Svarthavnsveien .....	8
X11	Myrabråten.....	8
X13-X13a	Åmotveien .....	8
5.	VEDLEGG STØYKART X0-A13A.....	9
5.1	X0 Oversiktstegning.....	9
5.2	X1 Lierstranda .....	10
5.3	X2 Jensvollveien, Nedre Liavei, Øvre Liavei .....	11
5.4	X3 Lier sentrum, Eikenga, Lier sykehus .....	12
5.5	X4 Tranby .....	13
5.6	X5 Tranby .....	14
5.7	X6 Gullaug, Linneslia, Sørumlia.....	15
5.8	X7 Reistadlia .....	16
5.9	X8 Bråtan .....	17
5.10	X9 Lierskogen.....	18
5.11	X10 Eikseterveien.....	19
5.12	X11 Bråtåsveien, Svarthavnsveien.....	20
5.13	X12 Myrabråten .....	21
5.14	X12 Åmotveien .....	22
5.15	X13a Åmotveien.....	23
6.	APPENDIKS A .....	24
6.1	Definisjoner.....	24

## 1. BAKGRUNN OG HENSIKT

Forskrift til forurensningsloven om begrensning av forurensning, kapittel 5 om støy, stiller krav om støykartlegging av byområder med og støykartlegging av regionale, nasjonale eller internasjonale veier.

Denne rapporten viser samlede resultater av den strategiske støykartlegging som er gjennomført for alle kommunale veger med årsdøgntrafikk over 1000, samt informasjon om beregningsmetodikk, inngangsdata og usikkerheter.

Støykartene viser gjennomsnittlig støy over døgnet (Lden) i høyde 4 meter over terreng. Det gjennomsnittlige støynivået over døgnet (Lden) er regnet ut etter en definisjon som innebærer at støy om kveld og natt vektet med henholdsvis +5dB og +10 dB.

Støykartleggingen bør anvendes med en viss forsiktighet, da kartleggingsresultatene er beheftet med en usikkerhet som brukeren bør være oppmerksom på. Det er særlig når støykartene brukes til støyvurderinger på detaljnivå, at brukeren må være klar over mulige feilkilder.

## 2. FORUTSETNINGER OG METODE

### 2.1 Beregningsmetode og inngangsparametere

Lydutbredelse er beregnet i henhold til nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy<sup>1</sup>. Denne metoden tar hensyn til følgende forhold

- Andel tunge og lette kjøretøy
- Trafikkfordeling over døgnet
- Veibanens stigningsgrad
- Hastighet
- Skjermingsforhold fra terreng, bygninger, skjærmer og skjæringer i terreng
- Absorpsjons- og refleksjonsbidrag fra mark

Alle beregninger gjelder for 3 m/s medvindsituasjon fra kilde til mottaker.

Retningslinjene setter støygrenser som frittfelt lydnivå. Med frittfelt menes at refleksjoner fra fasade på angjeldende bygning ikke skal tas med. Øvrige refleksjonsbidrag medregnes (refleksjoner fra andre bygninger eller skjærmer). For støysonekartene er alle 1. ordens refleksjoner tatt med.

Tabell 1 - Inngangsparametere i beregningsgrunnlaget

Egenskap	Verdi
Refleksjoner, støysonekart	1. ordens (lyd som er reflektert fra kun én flate)
Markabsorpsjon	Generelt: 1 ("myk" mark, dvs. helt lydabsorberende). Vann, veier og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Refleksjonstap bygninger, støyskjærmer	1 dB
Søkeavstand	1000 m
Beregningshøyde, støysonekart	4 m
Oppløsning, støysonekart	10 x 10 m
Beregningshøyde ved fasade	2 og 5 m

### 2.2 Beregninger

Beregningene er utført med Novapoint Støy, som tilfredsstillende Nordisk beregningsmetode for trafikkstøy (Statens vegvesens håndbok 064). Det er benyttet digital terrengmodell der vegENE er lagt inn som VIPS-prosjekter. Beregningene er utført for situasjonen i år 2025.

<sup>1</sup> Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy, 1996. Håndbok 064 Statens vegvesen, 2000.

### 3. TRAFIKKDATA

#### 3.1 Trafikkdata

Ved støyberegninger oppgis det nøkkeltall som beskriver trafikksituasjonen for aktuelle veier, disse er

- ÅDT (årsdøgntrafikk)
- Prosentvis fordeling av veitrafikk for dag/kveld/natt
- Andel tungtrafikk
- Skiltet hastighet på veistrekningene.

Nasjonal transportplan 2010-2019 angir forventet trafikkvekst i ulike perioder fram til 2040. Data for trafikkvekst er angitt for hvert fylke og det skiller på lette kjøretøy (personbiler o.l.) og tunge kjøretøy (lastebiler, vogntog, busser o.l. over 3500 kg). Avhengig av tidsperiode og type kjøretøy varierer årlig trafikkvekst fra om lag 0,7 til 2,0 %. Dette gir trafikktall som er lagt til grunn for beregningene i denne rapporten og er gjengitt i tabell 2 og 3.

Tabell 2 Trafikkdata brukt i beregningene

Veglinje	ÅDT 2025	Fart	Tunge %	Tegning nr.
Lierstranda, vest	3100	40	5	X1
Lierstranda, øst	1800	40	5	X1
Jensvollveien, sør for E18	2000	50	5	X1-X2
Jensvollveien, nord for E18	2000	40	5	X1-X2
Bruusgaards vei	6500/500	40/30	25/2	X1
Baches vei	500-200	30	2	X1
Eikerliveien	600	30	2	X1
Nedre Liavei/Øvre Liavei	2000/400	30	2	X2
Hegsbroveien	6100/200	30	2	X3
Heggveien	1250	30	2	X3
Vestsideveien	3800	30	5	X3
Bruveien	7900/2600	30	5	X3
Saueveien	500	30	2	X3
Eikengveien	550/275	30	2	X3
Bergflødtveien	560/200	30	2	X3
Skjeggerudveien	700/300	40	2	X3
Fossveien/Stokkeveien	3500/250	40	5	X3
Haskollveien	1000/250	30	2	X3
Brattbakken	750	40	2	X3

*Prosentvis trafikkfordelingen blir 75% på dagtid, 15 % på kveldstid og 10 % nattetid.*

Tabell 3 Trafikkdata brukt i beregningene

Veglinje	ÅDT 2025	Fart	Tunge %	Tegning nr.
Skjeggerudveien	700/300	30	2	X4
Roseveien	500	30	2	X4
Berberissveien	500	30	2	X4
Henumveien	2500/1300	50	5	X4
Bratomveien	500	50	5	X4
Joseph Kellers vei	6500/3200	50	5	X4
Gjellebekkveien	3200	50	5	X4-X5
Ringveien	3200/550	40	5	X4-X5
Linnesstranda	2000	40	5	X6
Linnesbakken	1400/400	40	2	X6
Kuterudveien	1100	40	2	X6
Humblebakken/Sørumlia/Sørum terrasse	900/450	40	2	X6
Reistadlia	1000/200	40	2	X7
Bråtan	1000/200	40	2	X8
Gml. Drammensvei	1500/2500	40	5	X9
Ovenstadveien	1800/450	40	2	X9
Ovenstadlia	450	40	2	X9
Røyskattstubben	430	40	2	X9
Eikseterveien	1010/450	50/30	5	X10
Svartehavnsveien/Bråtåsveien	610/400	50/30	2	X11
Svartehavnsveien/Bråtåsveien	900/200	30	2	X12
Åmotveien	1000	50	5	X13-X13A

*Prosentvis trafikkfordelingen blir 75% på dagtid, 15 % på kveldstid og 10 % nattestid.*

## 4. FORUTSETNINGER OG METODE

Resultatet av opptellingene for beregningssituasjonene er samlet og vist i tabell 4. Tabellen viser antall boliger i gul og rød støysone.

Tabell 4 - Totalt antall boliger i gul og rød støysone for de ulike alternativene. Opptellingen er gjort med utgangspunkt i støykotekartene.

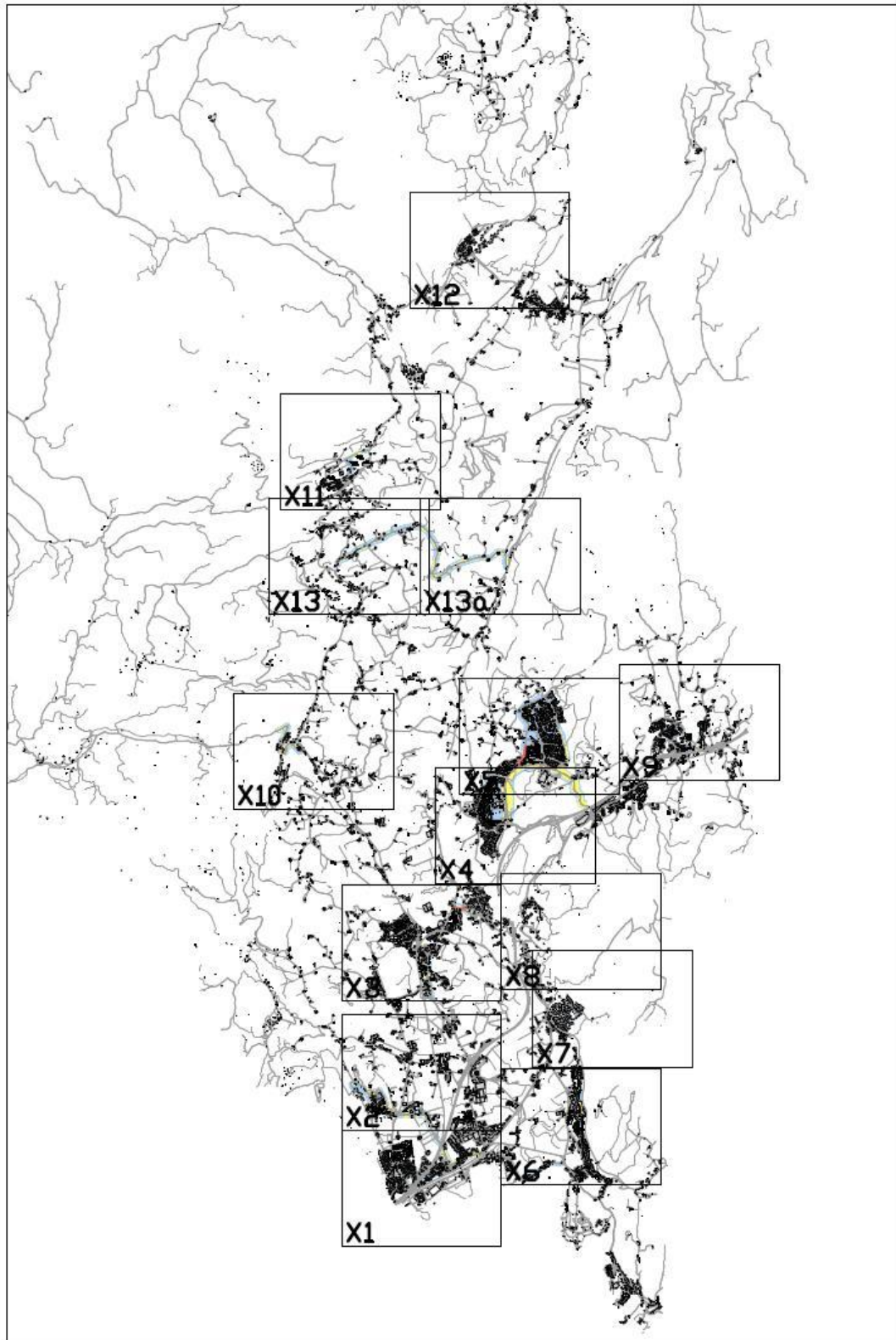
Støykart	Antall boliger i gul sone	Antall boliger i rød sone
X1 Lierstranda	65	1
X2 Jensvollveien, Nedre Liavei, Øvre Liavei	20	-
X3 Lier sentrum, Eikenga, Lier sykehus	25	5
X4-X5 Tranby	100	-
X6 Gullaug, Linneslia, Sørumlia	40	-
X7 Reistadlia	5	-
X8 Bråtan	3	-
X9 Lierskogen	15	-
X10 Eikseterveien	5	-
X11 Bråtåsveien, Svarthavnsveien	5	-
X11 Myrabråten	3	-
X13-X13a Åmotveien	20	-



## 5. VEDLEGG STØYKART X0-A13A

### 5.1 X0 Oversiktstegning

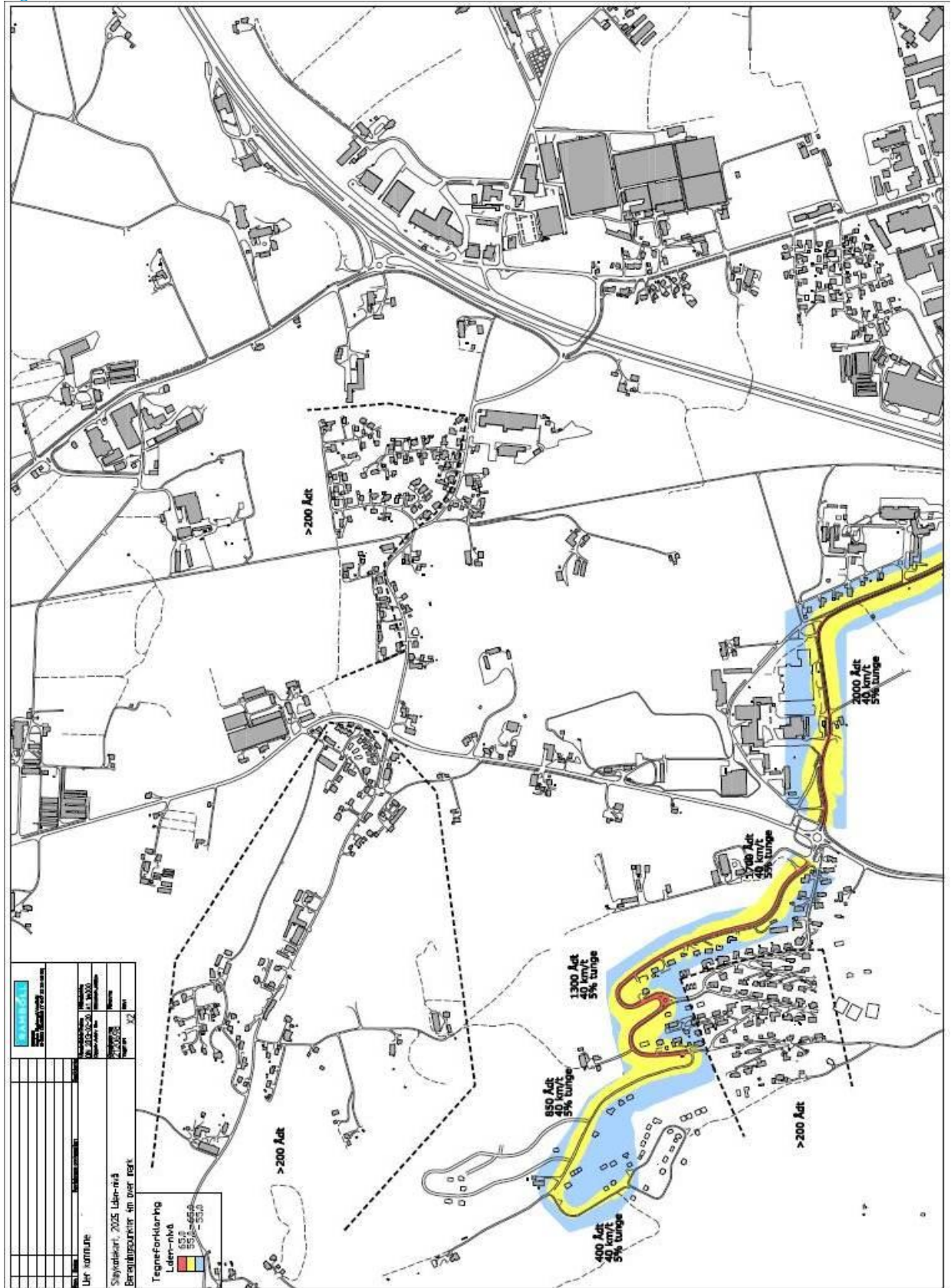
Figur 1





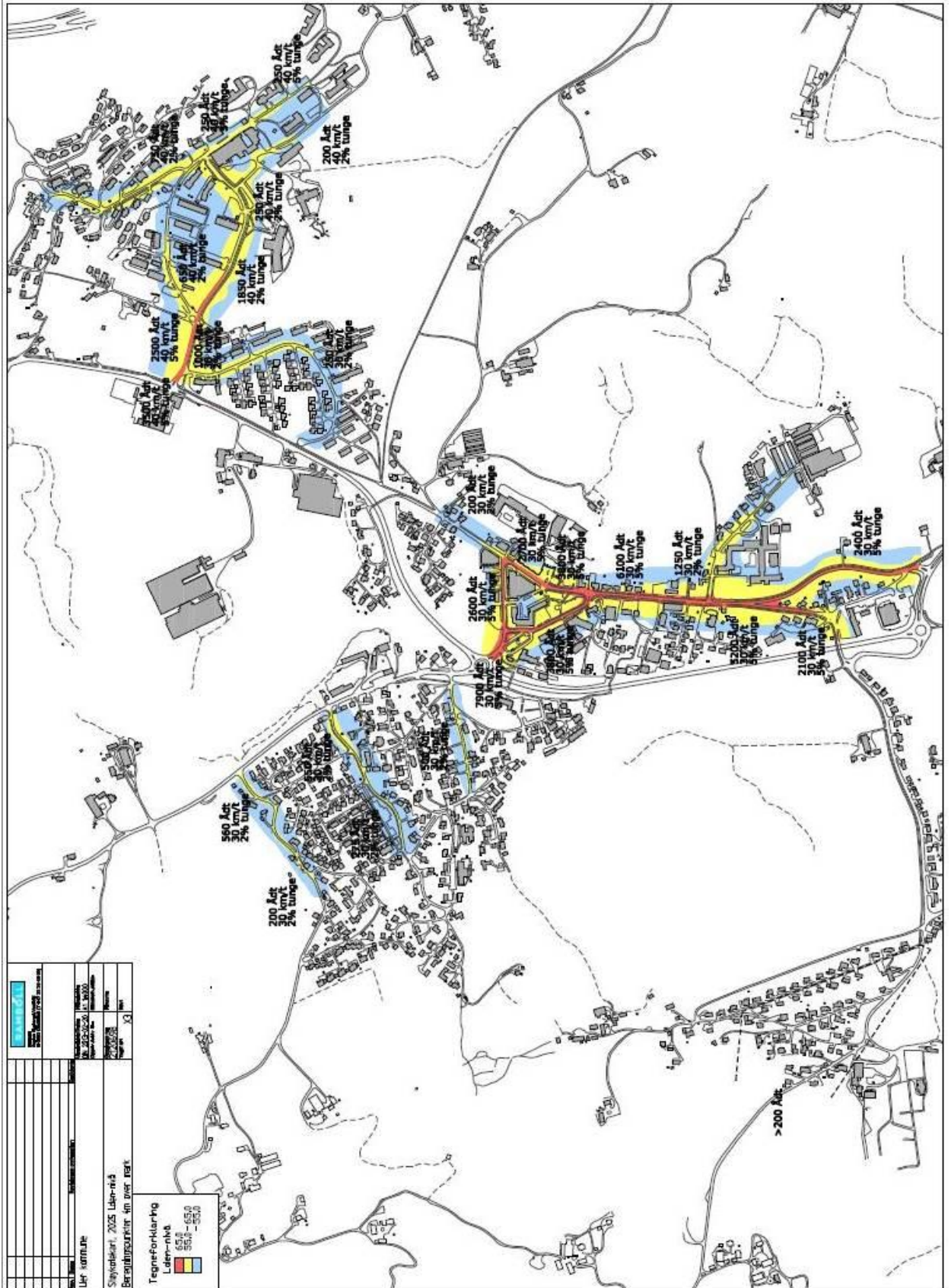
5.3 X2 Jenvollveien, Nedre Liavei, Øvre Liavei

Figur 3



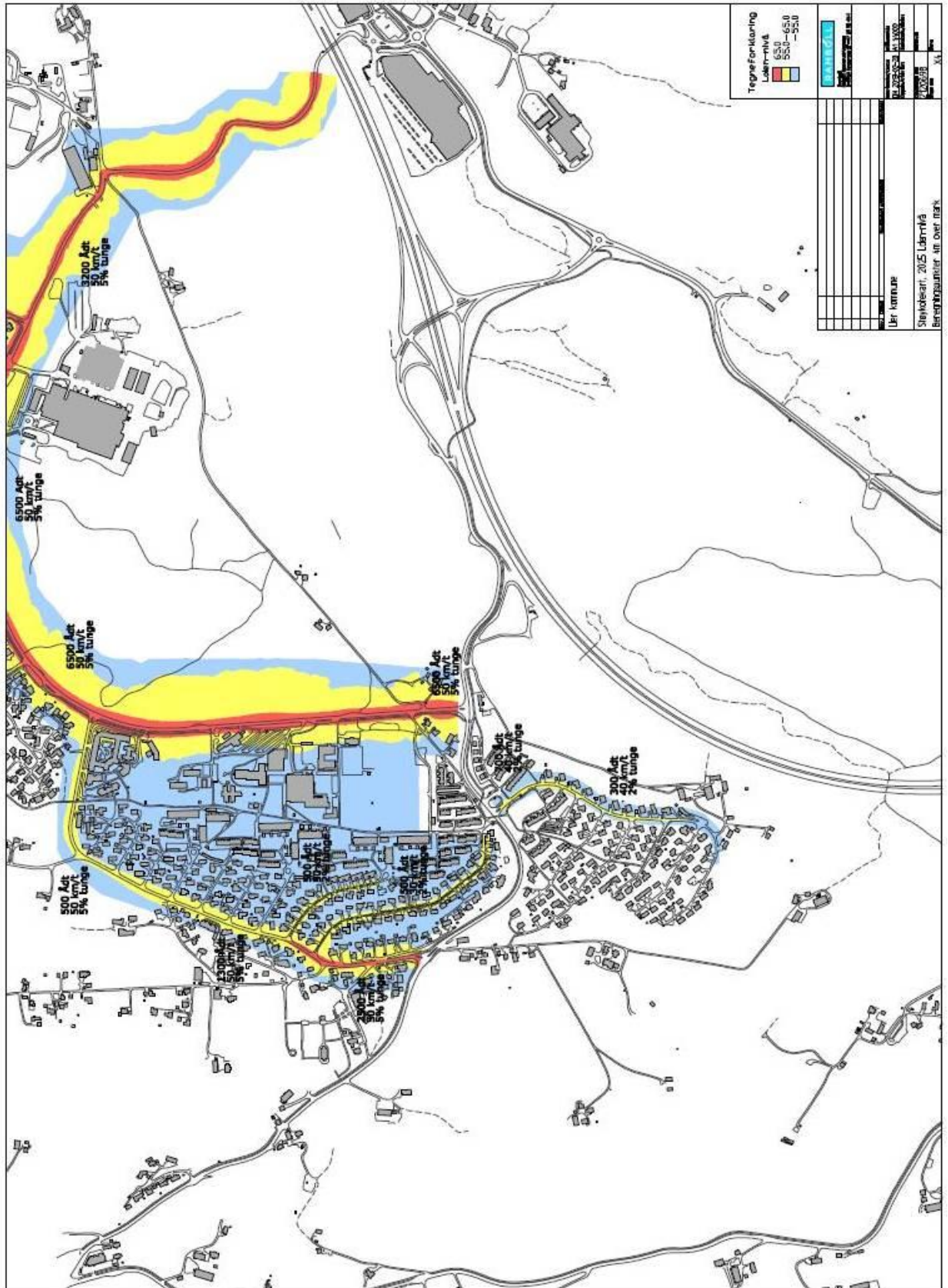
5.4 X3 Lier sentrum, Eikenga, Lier sykehus

Figur 4



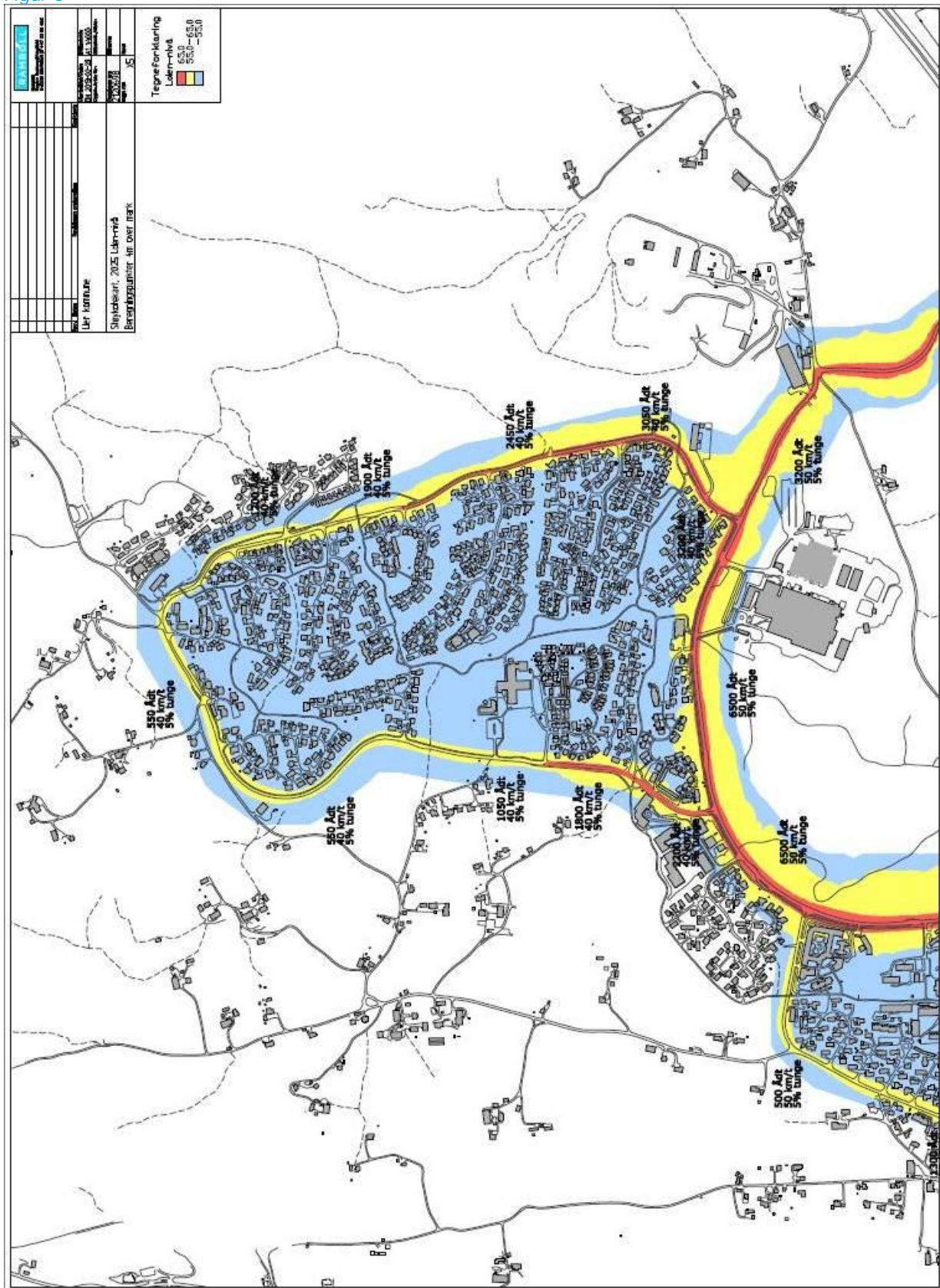
5.5 X4 Tranby

Figur 5



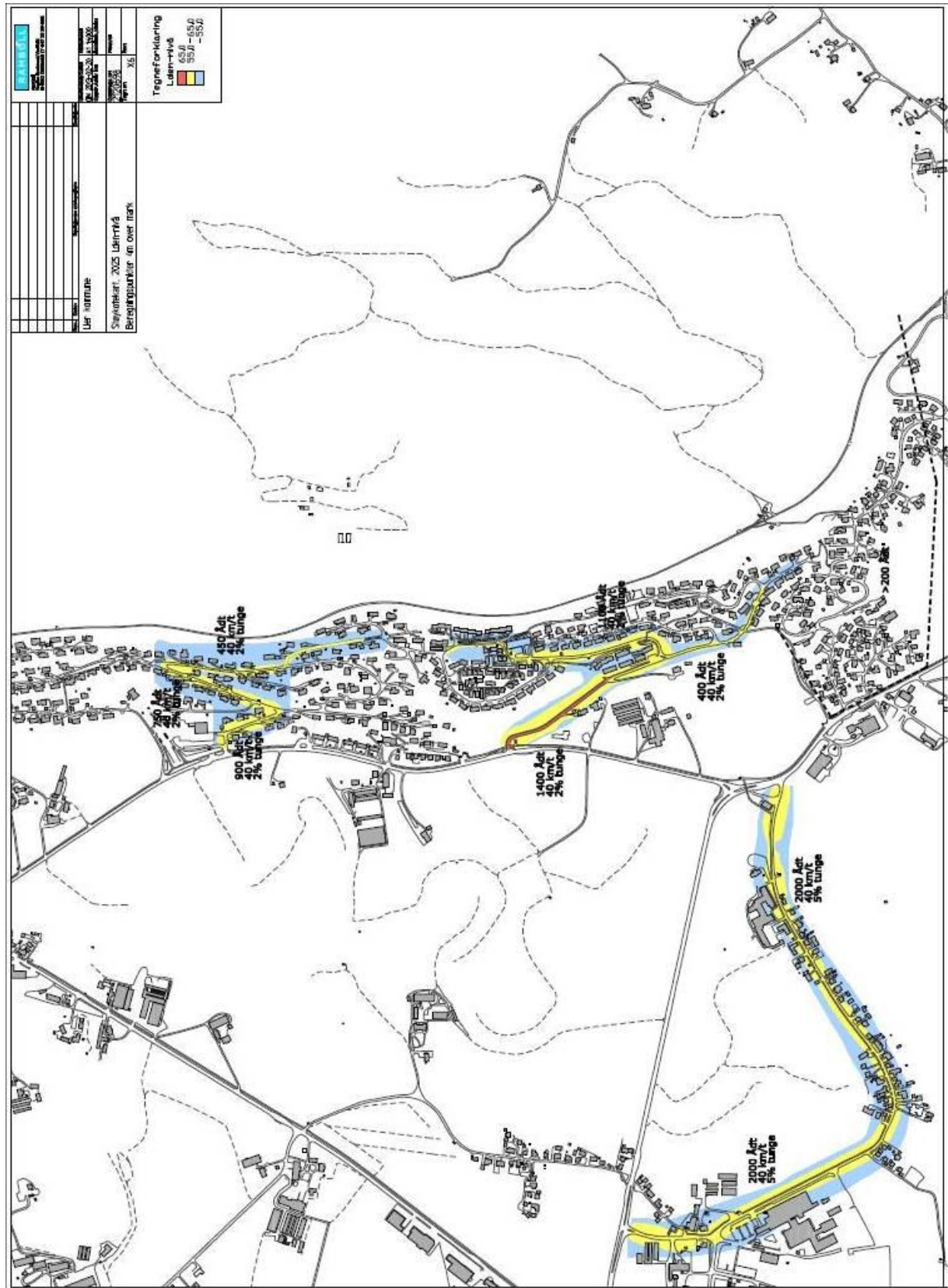
5.6 X5 Tranby

Figur 6



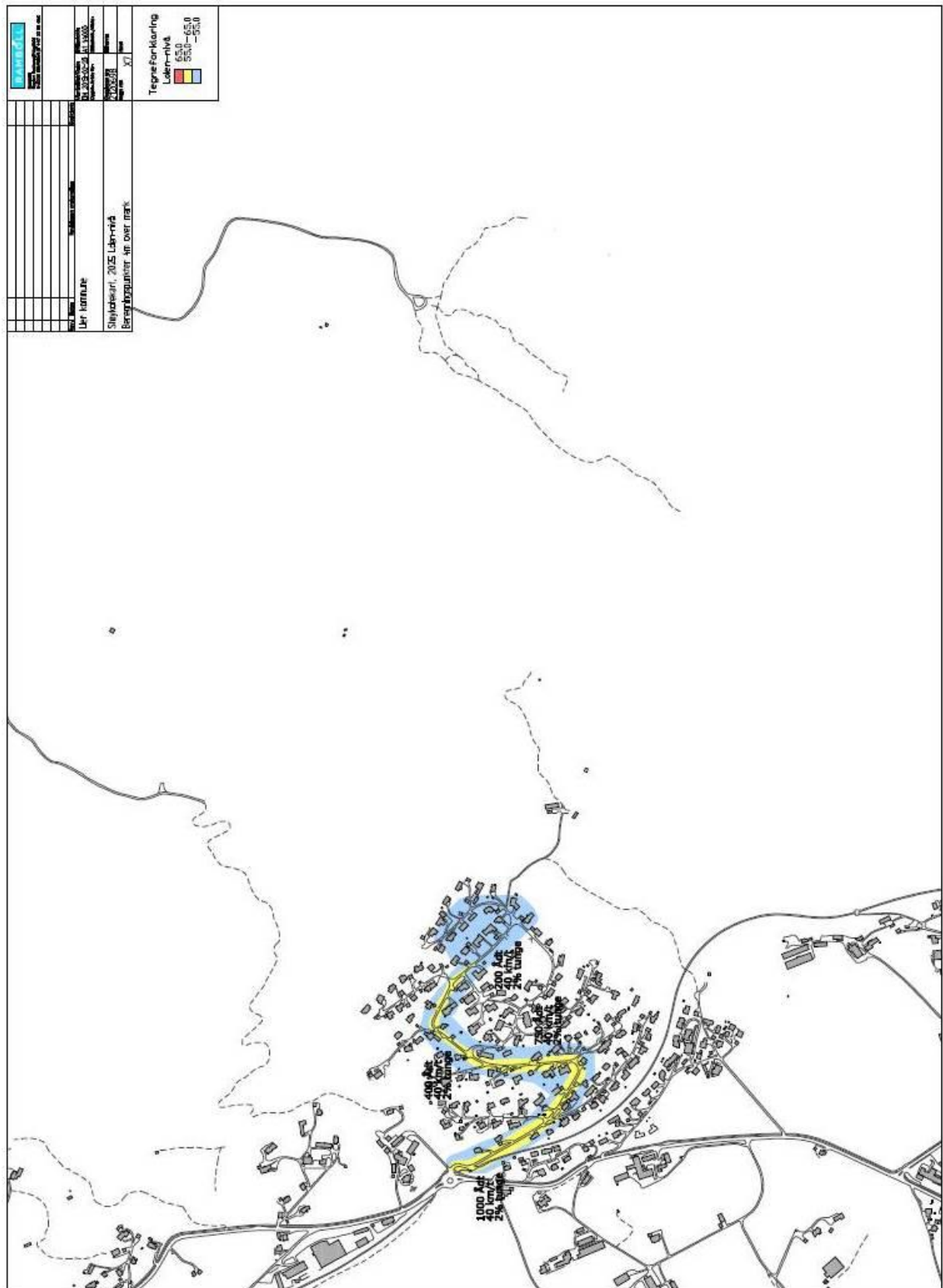
5.7 X6 Gullaug, Linneslia, Sørumlia

Figur 7



5.8 X7 Reistadlia

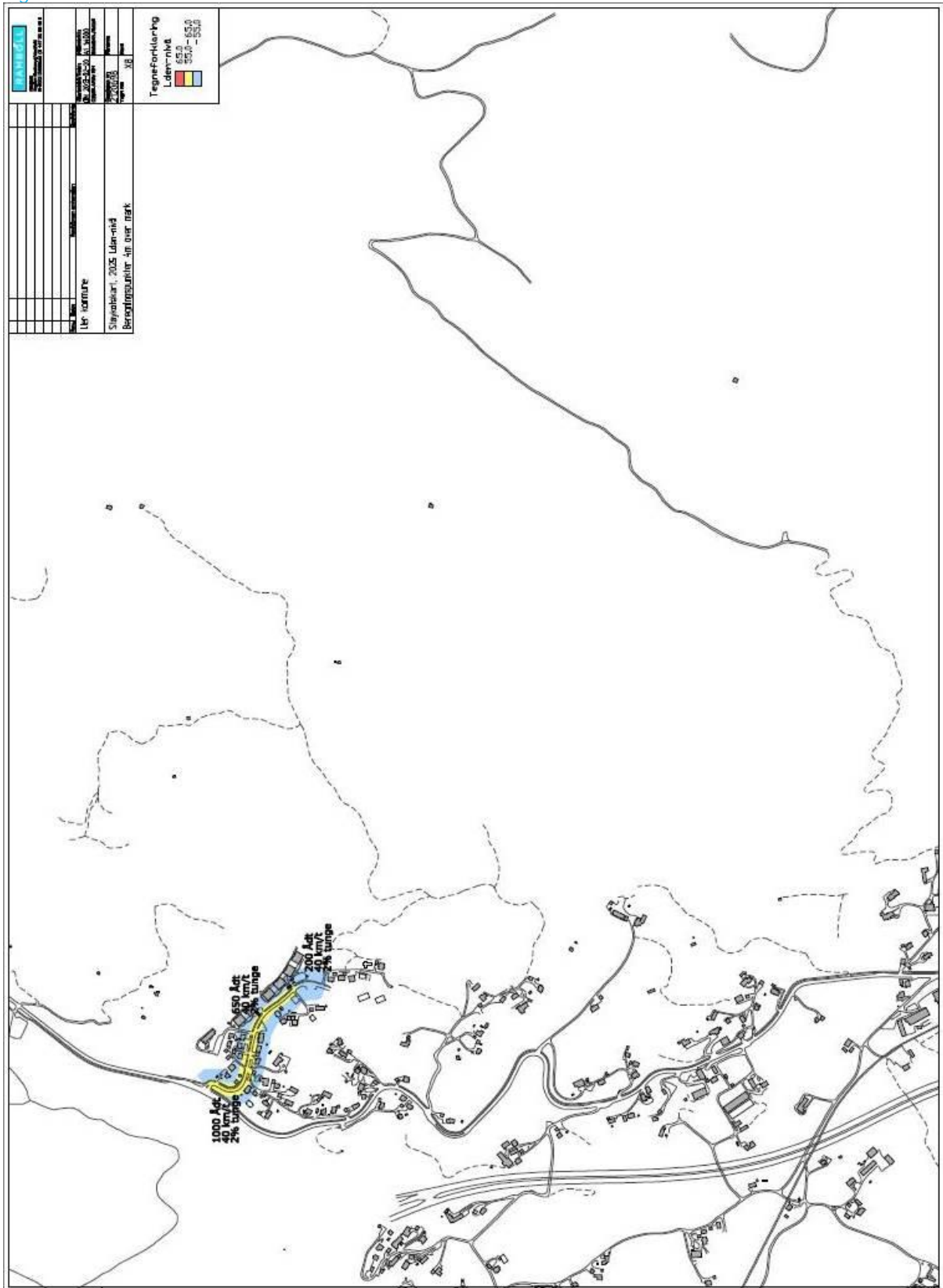
Figur 8





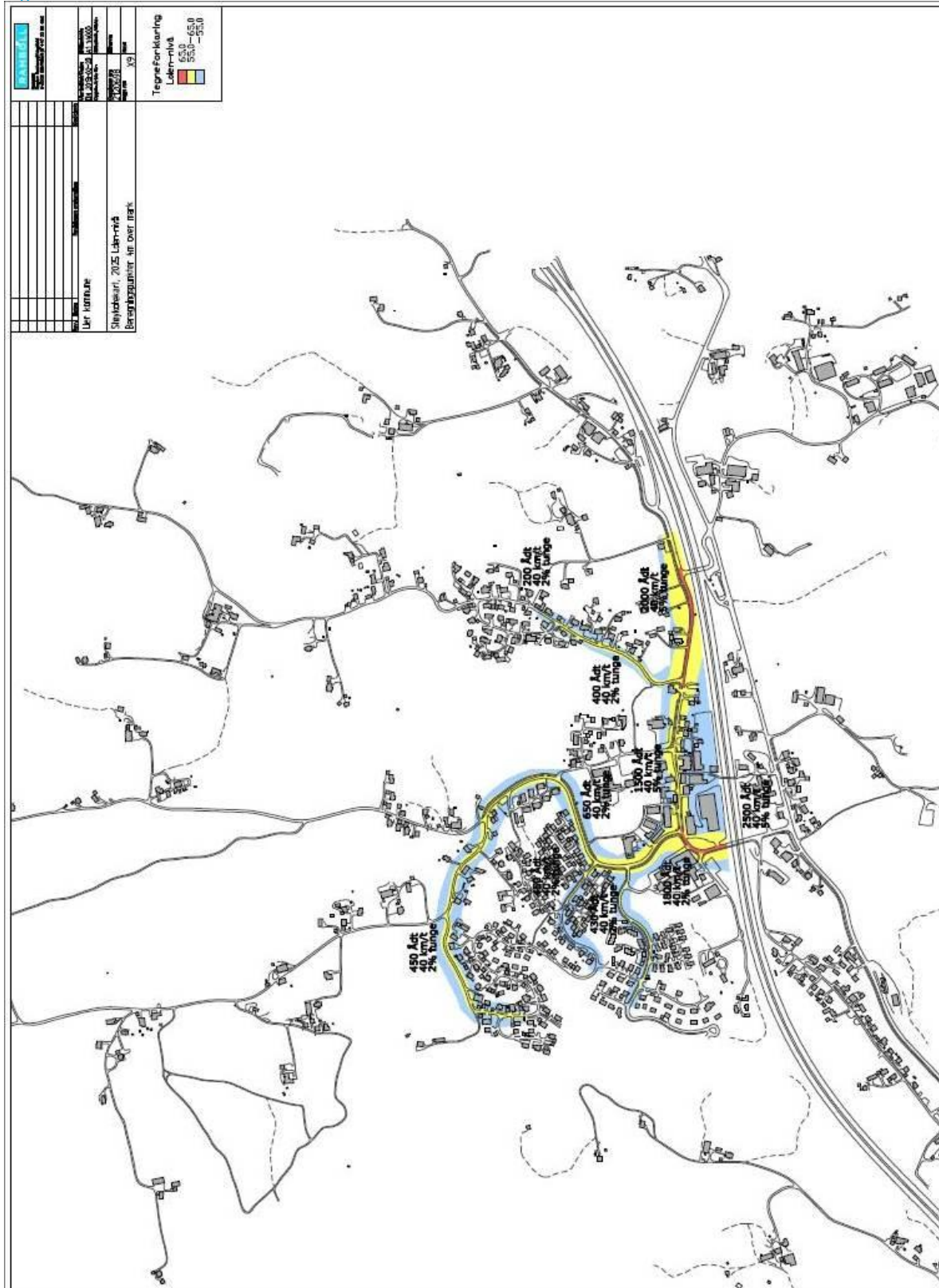
### 5.9 X8 Bråtan

Figur 9



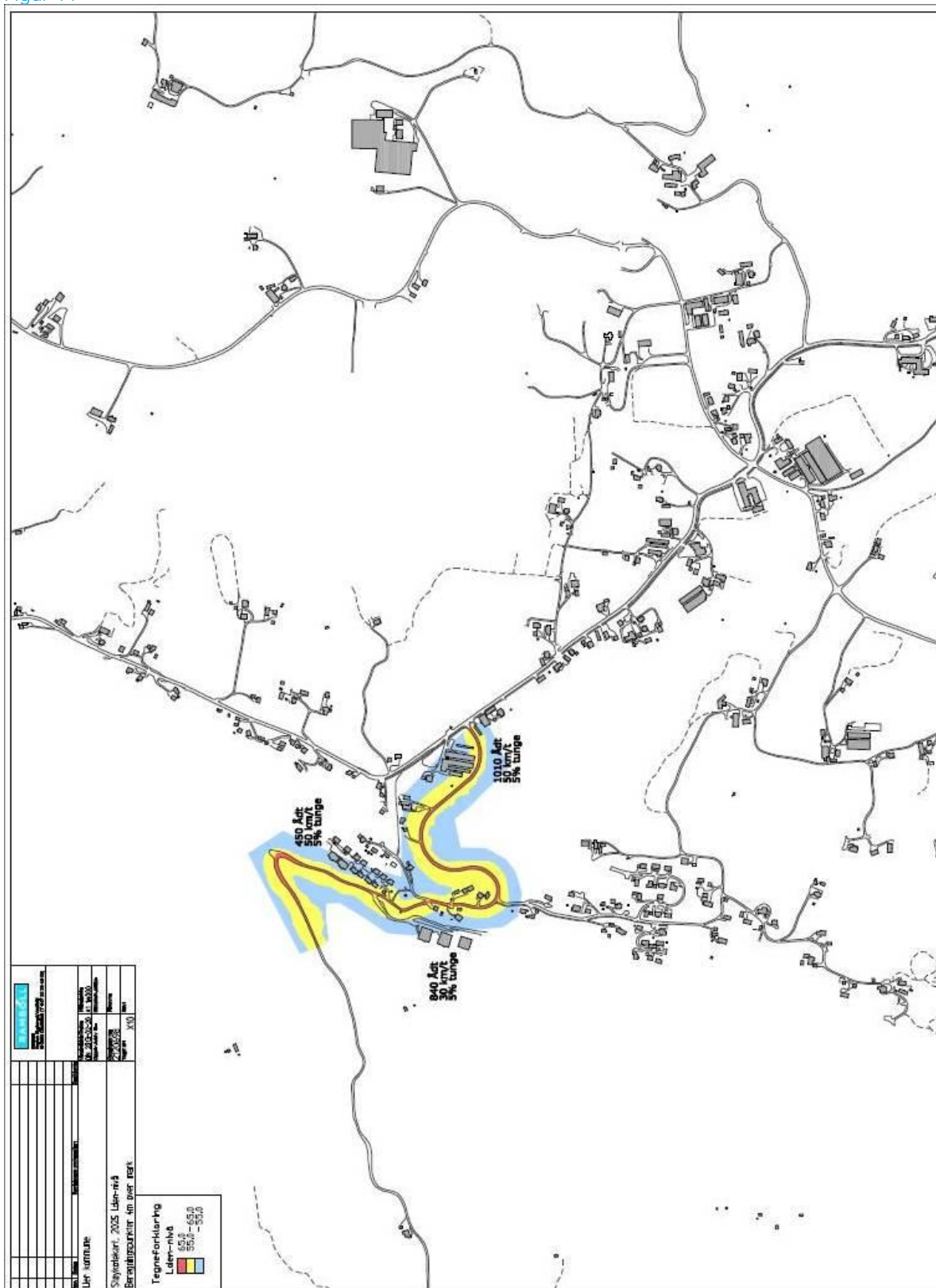
5.10 X9 Lierskogen

Figur 10



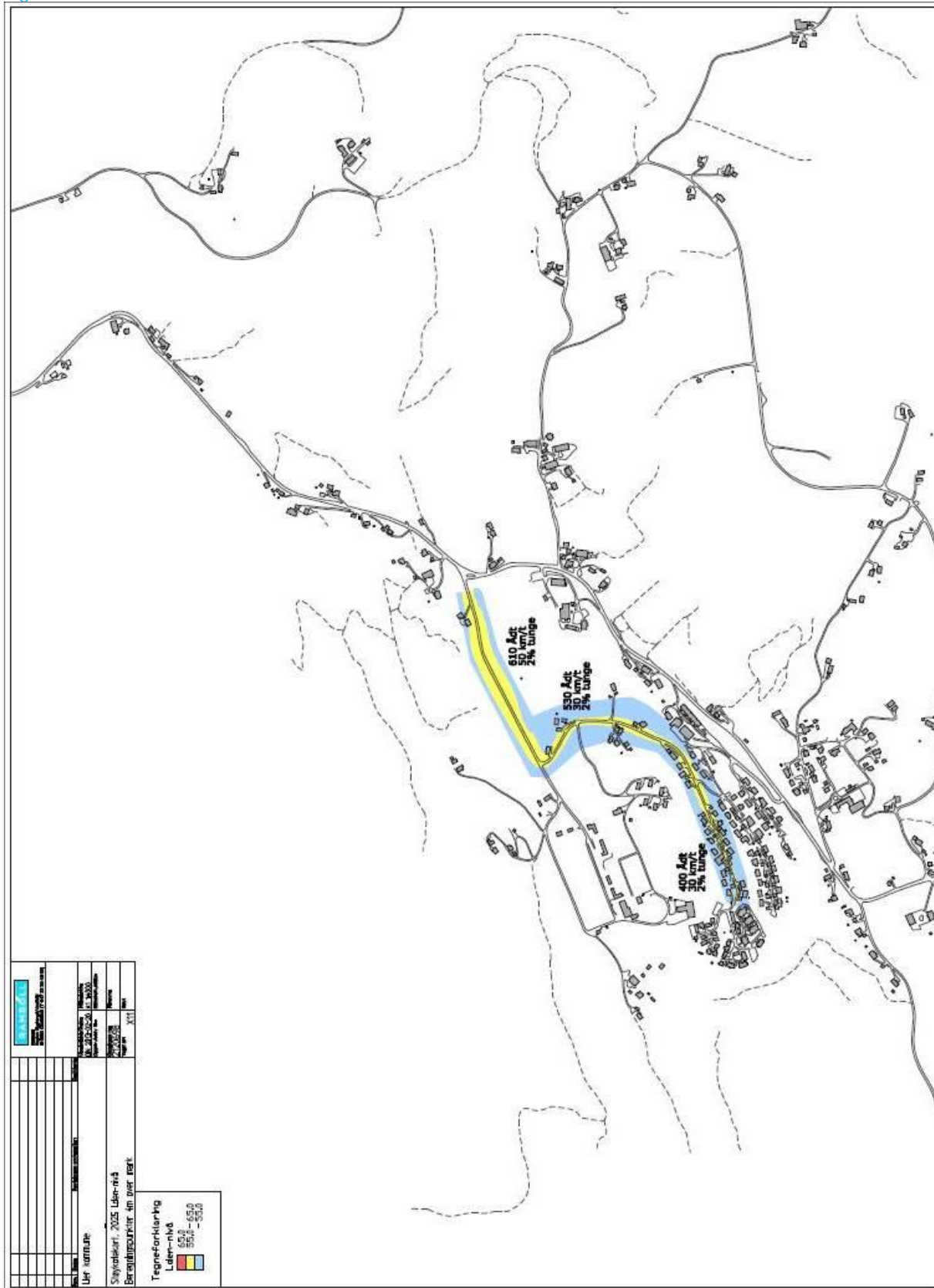
5.11 X10 Eikseterveien

Figur 11



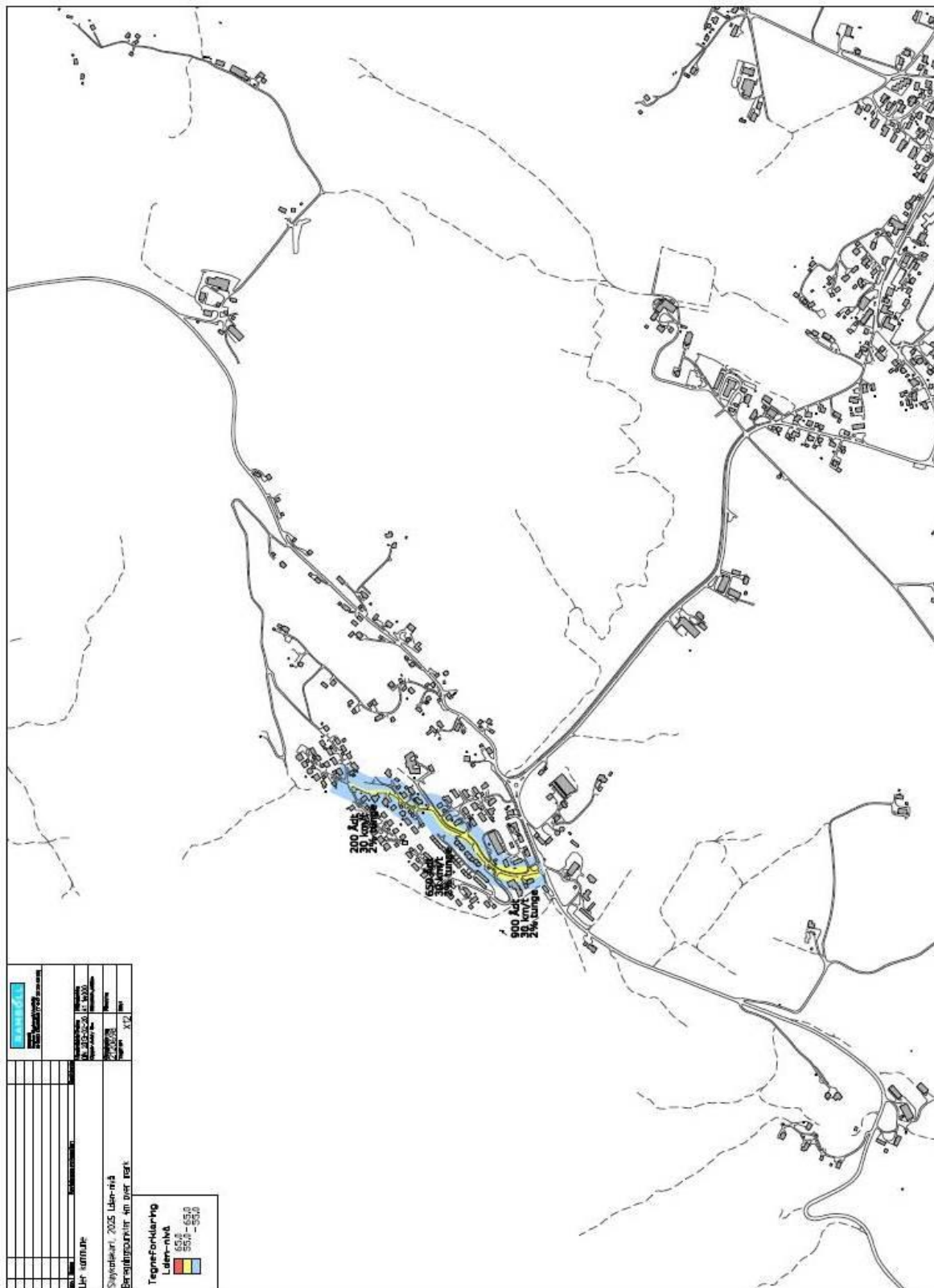
### 5.12 X11 Bråtåsveien, Svarthavnsveien

Figur 12



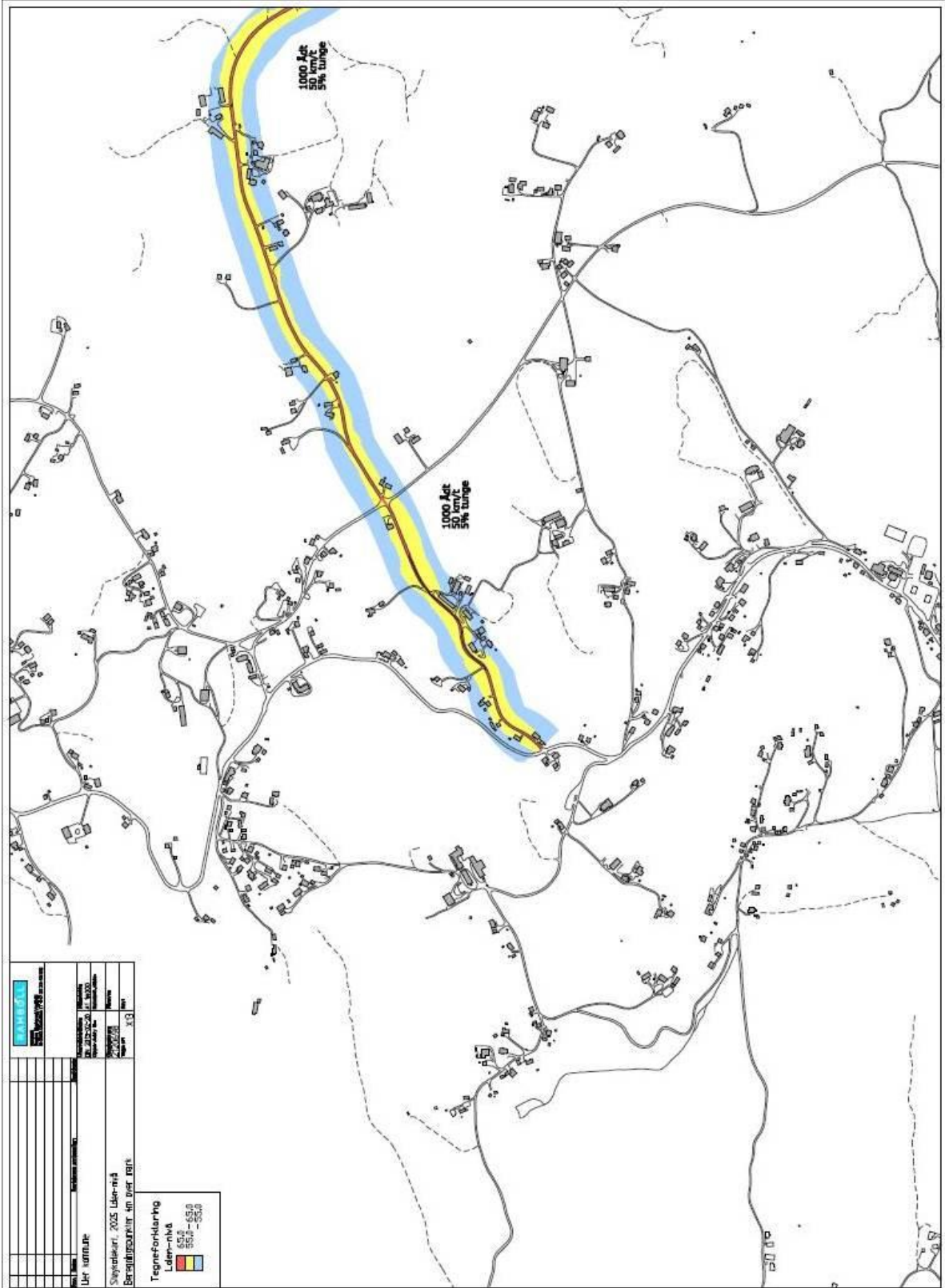
### 5.13 X12 Myrabråten

Figur 13



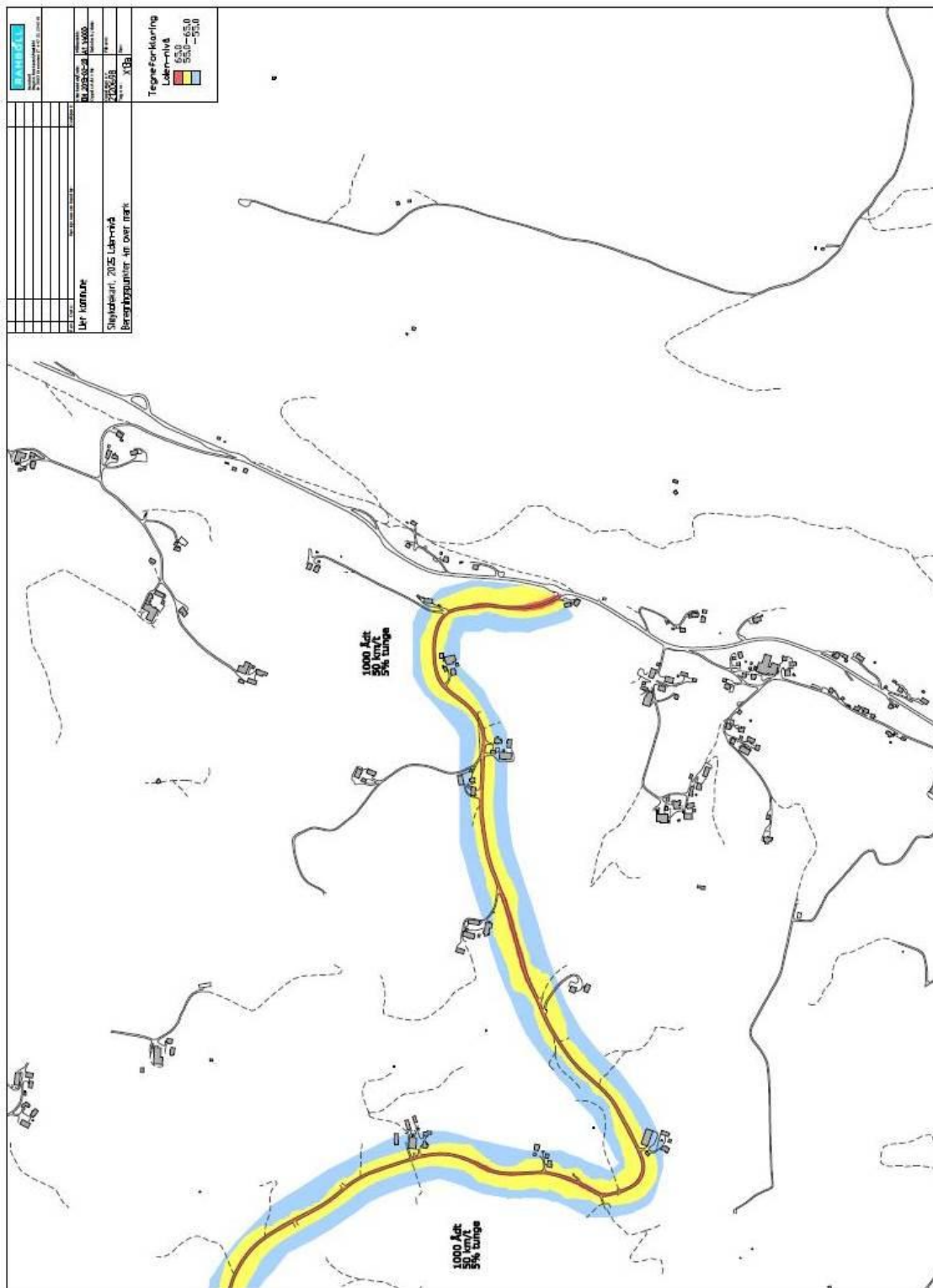
5.14 X12 Åmotveien

Figur 14



5.15 X13a Åmotveien

Figur 15



## 6. APPENDIKS A

### 6.1 Definisjoner

Tabell 5 - Definisjoner brukt i rapporten

$L_{den}$	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB og 10 dB tillegg for henholdsvis kveld og natt. Det tas dermed hensyn til varighet, lydnivå og tidspunktet på døgnet støy blir produsert, og støyende virksomhet på kveld og natt gir høyere bidrag til totalnivå enn på dagtid. $L_{den}$ -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si gjennomsnittlig støybelastning over et år. $L_{den}$ skal alltid beregnes som frittfeltverdier.
$L_{p,Aeq,T}$	Et mål på det gjennomsnittlige A-veide nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T, for eksempel 30 minutt, 8 timer, 24 timer. Krav til innendørs støynivå angis som døgnekvivalent lydnivå, altså et gjennomsnittlig lydnivå over døgnet.
$L_{5AF}$	A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms og som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
Frittfelt	Lydmåling (eller beregning) i fritt felt, dvs. mikrofonen er plassert slik at den ikke påvirkes av reflektert lyd fra husvegger o.l.
Støyfølsom bebyggelse	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.
A-veid	Hørselsbetinget veiing av et frekvensspektrum slik at de frekvensområdene hvor hørselen har høy følsomhet tillegges forholdsmessig høyere vekt enn de deler av frekvensspekteret hvor hørselen har lav følsomhet.
ÅDT	Årsdøgnetrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt veistrekning per år delt på 365 døgn.



## 6.2 Miljø

Ifølge Klima- og forurensingsdirektoratet (Klif) er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge<sup>2</sup>. I Norge er veitrafikk 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.

## 6.3 Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra veitrafikk oppfattes av folk flest som støy. Lydtryknivået 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 lydtryknivå 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 . 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.

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 fordobling av opplevd lydnivå

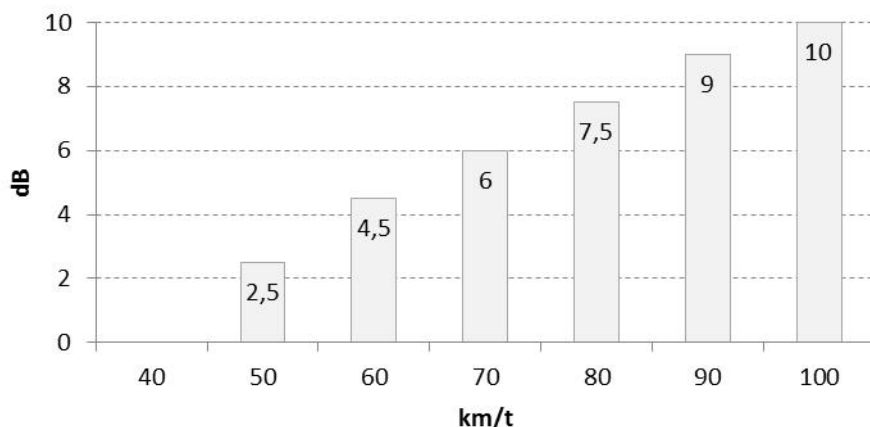
Tabell 6 - Endring i lydnivå og opplevd effekt.

<sup>2</sup> <http://www.klif.no/no/Tema/Stoy/>

#### 6.4 Økning i støynivå ved økt trafikkmengde eller kjørehastighet

Økning i kjørehastighet med samme trafikkmengde på samme veistrekning vil gi utslag som vist i Figur 4. Dette innebærer blant annet at å øke hastigheten fra 80 km/t til 100 km/t på en gitt strekning med samme trafikkmengde vil føre til en relativ økning i støynivå på 2,5 dB.

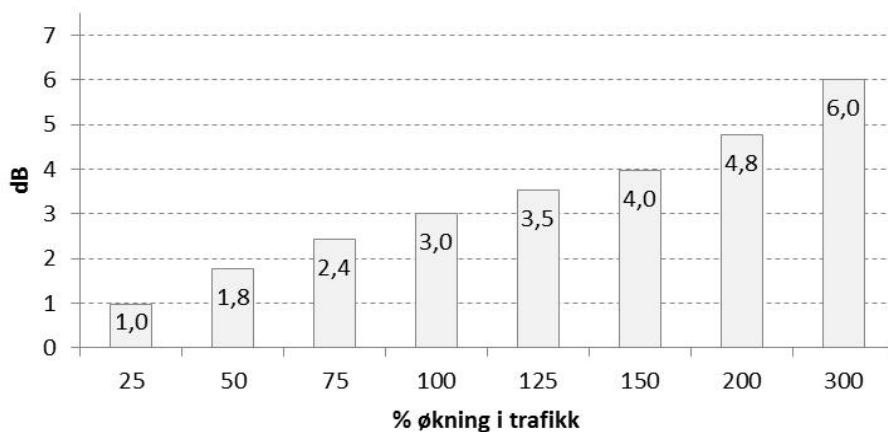
### Relativ forskjell i støynivå for ulike trafikkhastigheter



Figur 16 - Relativ forskjell i lydnivå ved ulike hastigheter

For økning i trafikkmengde gjelder logaritmisk addisjon som vist i Figur . Dette innebærer blant annet at en doubling i trafikkmengde, som tilsvarer en økning i trafikkmengde på 100 %, vil føre til en relativ økning i støynivå på 3 dB.

### Relativ forskjell i støynivå for ulike trafikkmengder



Figur 17 - Relativ forskjell i lydnivå ved økning i trafikkmengde