

Bokvalitet AS

# STØYVURDERING ØVRE EKEBERGLIA RAPPORT

Vurdering av vegtrafikkstøy i forbindelse med  
reguleringsplan for utbygging av opptil 43 boliger i  
Øvre Ekeberglia i Lier kommune.

Dato: 23.12.2021  
Versjon: 03



## Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Bokvalitet AS
Tittel på rapport:	Støyvurdering Øvre Ekeberglia
Oppdragsnavn:	Øvre Ekeberglia
Oppdragsnummer:	630724-01
Utarbeidet av:	Håvard Straum
Oppdragsleder:	Trond Håvard Malvåg
Tilgjengelighet:	Åpen

## Kort sammendrag

Det er gjennomført en støyberegning av vegtrafikkstøy i forbindelse med utarbeidelse av en reguleringsplan for utbygging av boliger i Lier kommune.

Beregninger viser at størsteparten av planområdet forventes å ligge i hvit sone og at deler av planområdet forventes å ligge i gul støysone. Før rammesøknad må man påse at samtlige rom med støyfølsomt bruksformål får minst 1 åpningsbart vindu mot stille side.

Beregningen viser størsteparten av uteoppholdsarealet på bakkeplan ligger i hvit sone. En liten del av en av de planlagte nærlekeplassene forventes å ligge i gul støysone.

Det er gjort en vurdering om hvorvidt krav til innendørs lydnivå gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven TEK17 og NS 8175:2012 vil kunne overholdes. Det konkluderes med at kravene til innendørs lydnivå sannsynligvis vil tilfredsstilles uten avbøtende tiltak.

Beregningene viser at det ikke vil bli behov for å utrede eksisterende støyfølsom bebyggelse for støytiltak som følge av utbyggingen, med unntak av at 2 boliger allerede er utredet i forbindelse med tilstøtende reguleringsplan. Disse boligene er utredet på nytt med hensyn til oppdaterte trafikk tall og støytiltak er dimensjonert i henhold til dette. Det er ingen annen eksisterende støyfølsom bebyggelse enn nevnte 2 boliger som vil ha krav til utredning av lokale støytiltak.

03	23.12.21	Revidert med større støysonekart og presiseringer i forhold til støypåvirkning på eksisterende støyfølsom bebyggelse	HS	HB
02	16.02.21	Revidert etter ferdigstilte tiltaksrapporter for 2 eksisterende boliger	HS	HB
01	14.12.20	Rapport	HS	IE
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

## Forord

---

Asplan Viak AS har vært engasjert av Bokvalitet AS kommune for å beregne vegtrafikkstøy i forbindelse med reguleringsplan for utbygging boliger i Øvre Ekeberglia i Lier kommune.

Håvard Straum har utført støyberegningen og skrevet foreliggende rapport.

Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært Erlend Søraker. Trond Håvard Malvåg har vært oppdragsleder for Asplan Viak AS.

Revisjon 3 av støyrapporten inkluderer en presisering med hensyn til planens påvirkning på eksisterende støyfølsom bebyggelse. Nye støysonekart viser et større område sør for reguleringsplanen som er utredet.

Trondheim, 23.12.2021

Håvard Straum  
Støyfaglig utreder

Halvor Berulfsen  
Kvalitetssikrer

---

---

# Innhold

---

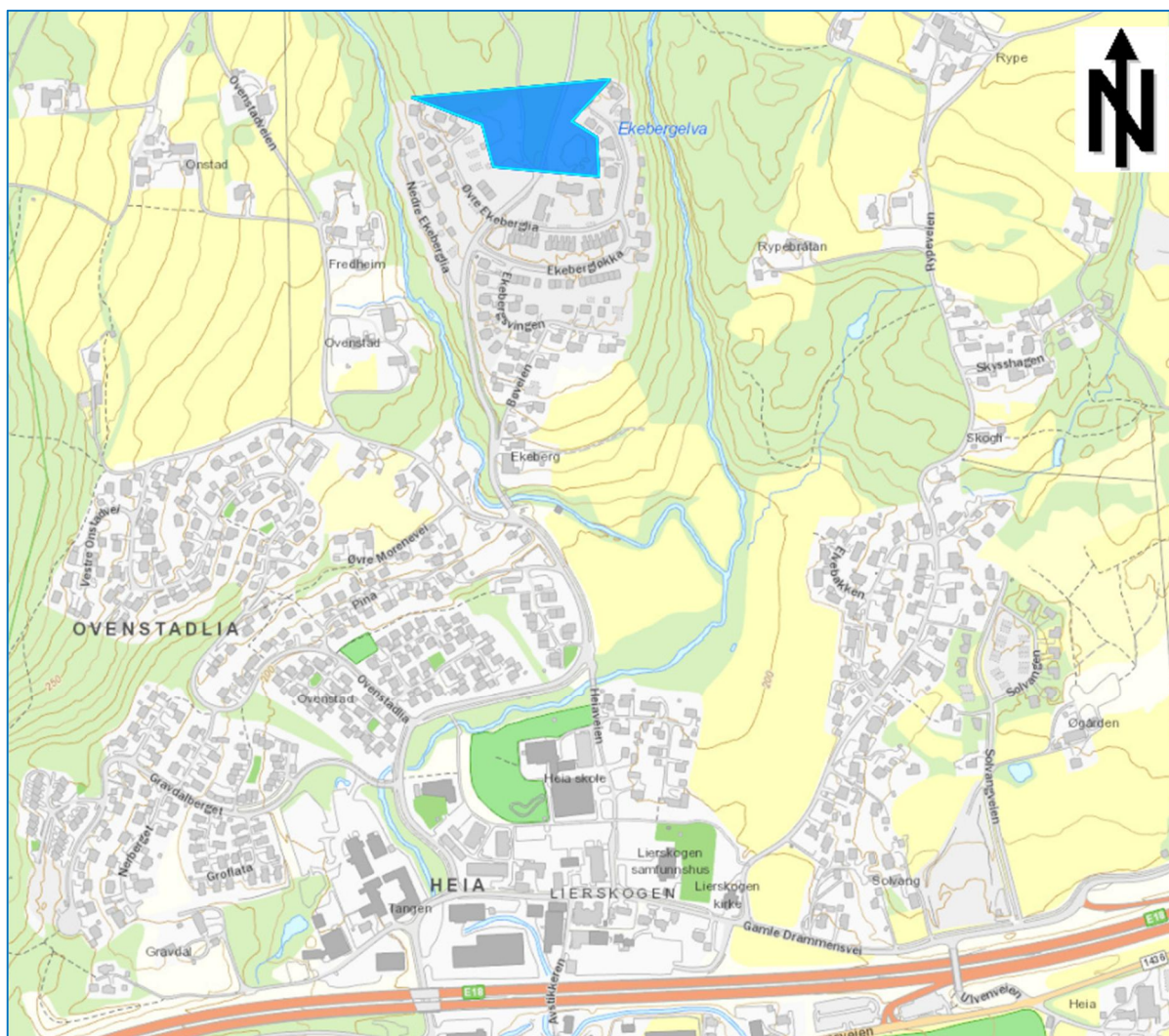
1. INNLEDNING .....	1
2. REGELVERK .....	2
2.1. Retningslinje T-1442/2016 .....	2
2.2. NS 8175:2012.....	3
2.3. Planbestemmelser .....	4
2.3.1. Kommuneplanbestemmelser .....	4
2.3.2. Reguleringsplanbestemmelser .....	5
2.4. Prosjektets vurderingskriterier .....	5
3. FORUTSETNINGER OG METODE.....	7
3.1. Generelt.....	7
3.1.1. Vegtrafikk .....	7
4. RESULTAT.....	9
4.1. Fremskrevet situasjon år 2040 .....	9
4.1.1. Felles uteoppholdsareal .....	9
4.1.2. Private uteplasser .....	10
4.1.3. Vinduer på støyfølsomme rom .....	10
4.1.4. Innendørs lydnivå fra vegtrafikk .....	10
4.1.5. Vegtrafikkstøy for eksisterende støyfølsom bebyggelse.....	11
5. KONKLUSJON .....	12
KILDER.....	13

# 1. INNLEDNING

I forbindelse med utarbeidelse av en reguleringsplan for utbygging av nye boliger i Øvre Ekeberglia i Lier kommune, er Asplan Viak AS engasjert for å utføre en støyvurdering. Eiendommen har gnr./bnr. 154/80 og reguleringsplanen navngis Ekeberg Nord. Det skal legges til rette for utbygging av opptil 43 boenheter bestående av eneboliger, rekkehus og leiligheter.

Utbyggingsområdet ligger ca. 1 km nord for E18 og rett nord for det nylig utbygde boligfeltet Øvre Ekebergåsen. Plasseringen av eiendommen er vist på Figur 1-1 nedenfor.

Det henvises til vedlegg A for en forklarende oversikt over vanlige støyfaglige ord og uttrykk.



Figur 1-1: Oversiktskart over området, fra Asplan Viaks kartløsning Adaptive, hentet 11.12.2020. Gnr./bnr. 154/80 er markert med blått.

## 2. REGELVERK

### 2.1. Retningslinje T-1442/2016

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016, heretter kalt T-1442 er lagt til grunn for vurderingene i denne rapporten. 11.06.2021 ble det utgitt en ny utgave av T-1442/2021. I henhold til avklaring fra Miljødirektoratet er det fortsatt mulig å benytte 2016-utgaven av retningslinjen for prosjekter der planoppstart er varslet før 2021-utgaven ble vedtatt og der arbeidet med støyvurderingen ble påbegynt før vedtaket. Planoppstart for Ekeberg nord ble varslet iht. Pbl § 12-8 i august 2020.

$L_{den}$  er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB tillegg i kvelds-/nattperioden. Tidspunktene for periodene dag, kveld og natt er slik:

Dag: kl. 07-19, kveld: kl. 19-23 og natt: kl. 23-07.

$L_{den}$ -nivået skal i kartlegging beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år.

Det bemerkes at T-1442 kun omhandler grenseverdier som er relevante for det man kaller støyfølsom bebyggelse. Boliger, pleie- og sykehjem, sykehus, skoler og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer og næringsbygg omfattes ikke av disse grenseverdiene.

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 vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres, dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Gul og rød støysone skal beregnes som innfallende lydtryknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng. Grenseverdi skal være tilfredsstillt både ved fasade og på en normal uteplass. Man skal imidlertid ta praktiske hensyn til den situasjonen man har når beregningshøyden fastsettes. For uteplasser beregnes som regel støynivået i 1,5 meter høyde over bakken for å gi et mer reelt inntrykk av støybelastningen på bakkeplan.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 2-1. Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er innfridd, faller arealet innenfor sonen.

For øvrige områder (hvit sone i T-1442), vil det normalt ikke være behov for å ta spesielt hensyn til støy i byggesaker og det kreves normalt ikke særlige tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift.

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

Tabell 2-1: Kriterier for soneinndeling av gul og rød sone.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Veg	$L_{den}$ 55 dB		$L_{5AF}$ 70 dB	$L_{den}$ 65 dB		$L_{5AF}$ 85 dB

Utdrag fra T-1442: «Ved etablering av nye bygninger med støyfølsomt bruksformål i gul sone, skal kommunen kreve en støyfaglig utredning som synliggjør støynivåer ved ulike fasader på de aktuelle bygningene og på uteoppholdsareal. Utredningen skal foreligge samtidig med planforslag i plansaker eller ved søknad om rammetillatelse i byggesaker.

Utredningen bør belyse innendørs og utendørs støynivåer ved alternative løsninger for plassering av bebyggelse, og aktuelle avbøtende tiltak. Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold».

Dette har konsekvenser for bl.a. planløsninger for boenheter og plassering av uteoppholdsareal. Planløsning må være kjent allerede på reguleringsplannivå for at ev. avbøtende tiltak mot overskridelser av innendørs støynivåer i støyfølsomme rom skal kunne beregnes. Likeledes skal man kunne dokumentere at hver boenhet har en stille side og en privat uteplass med tilfredsstillende støyforhold. Iht. tabell 3 i T-1442, skal minst ett åpningsbart vindu på hvert oppholds- og soverom ligge på stille side.

Dersom retningslinjens anbefalinger kan tilfredsstilles gjennom avbøtende tiltak som ikke er uforholdsmessig kostbare, bør ikke avvik fra anbefalte grenseverdier aksepteres. I forhold til etablering av ny støyfølsom bebyggelse bør ikke høye kostnader ved å tilfredsstillere retningslinjens anbefalinger alene aksepteres som begrunnelse for avvik. Avvik bør først aksepteres dersom både uforholdsmessig høye kostnader for avbøtende tiltak og hensynet til samordnet areal- og transportplanlegging, eller eventuelt andre tungtveiende interesser, etter en helhetsvurdering tilsier at avvik bør aksepteres. Slike interesser kan f.eks. være estetikk, kulturminner og kulturmiljø. I vurderingen av hvor vidt avvik fra anbefalingene skal tillates, bør et eller flere av kriteriene for avvik i T-1442 kapittel 3.2.1 være innfridd.

Vurderingskriterier for vegtrafikkstøy for eksisterende støyfølsom bebyggelse:

Ved trafikkøkning som følge av planlagt utbygging:

- Dersom eksisterende støyfølsom bebyggelse har fasadenivåer over grenseverdi i tabell 3 i T-1442 og samtidig får over 3 dB økning i fasadenivå, må disse vurderes videre for støytiltak.

Ev. støytiltak på eksisterende støyfølsom bebyggelse vil kunne omfatte følgende:

- Innendørs støynivå iht. NS 8175, Lydklasse C for gjeldende bygningstype. Lydklasse D kan unntaksvis vurderes dersom tiltakets omfang ikke er økonomisk forsvarlig sett opp mot støydempende virkning.
- Tilgang til en avgrenset og allerede opparbeidet hoveduteplass med nivåer  $L_{den} \leq 55$  dB for veg. Det er ikke krav om å skjerme hele uteområdet til en eiendom.

## 2.2. NS 8175:2012

Krav til innendørs lydtryknivå fra utendørs lydtkilder er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven TEK17 og NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper". Kravene for boliger er gjengitt i Tabell 2-2 nedenfor.

Tabell 2-2: Utdrag av NS 8175, tabell 4 - Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydtkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30

I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) Natt, kl. 23 – 07	45
----------------------------------	--	----

## 2.3. Planbestemmelser

### 2.3.1. Kommuneplanbestemmelser

I planbestemmelser til kommuneplanens arealdel, godkjent av Lier kommunestyre den 18.06.2019 står det blant annet følgende:

#### § 3-8 Kvalitetskrav til uteoppholdsareal (PBL § 11-9 nr. 5)

Uteoppholdsareal skal være egnet til formålet og minimum oppfylle følgende krav:

- Det skal være sollys på minst 25 % av arealet klokka 15.00 ved vårjevndøgn.
- Arealet skal ikke være brattere enn 1:3. Brattere terreng kan aksepteres hvis arealet har særskilte kvaliteter.
- Arealet skal ikke inngå i parkeringsareal eller annet trafikkareal.
- Støynivået skal ikke overstige  $L_{den}$  55 dBA. Arealet skal heller ikke utsettes for andre former for forurensning som overstiger terskelverdier gitt ved forskrift med veiledere.
- Arealet skal ha soner for lek, sosialt samvær og rekreasjon.

Uteoppholdsareal kan bestå av både privat og felles areal for flere boenheter. Med unntak for enebolig, tomannsbolig og tremannsbolig, skal minimum 50 % av kravet være fellesareal på terreng.

Åpne verandaer/terrasser og takterrasser kan regnes med som uteoppholdsareal.

#### § 4-1 Generelle krav til lekeplasser (PBL § 11-9 nr. 5)

Lekeplasser skal tilfredsstillende følgende minimumskrav:

- Støynivået skal ikke overstige  $L_{den}$  55 dBA. Arealet skal heller ikke utsettes for andre former for forurensning som overstiger terskelverdier gitt ved forskrift med veiledere.

#### § 7-1 Støykrav (PBL § 11-9 nr. 6)

Ved etablering av bygninger med støyfølsom bruk, ved etablering av ny støyende virksomhet og ved vesentlig utvidelse eller oppgradering av eksisterende støyende virksomhet skal følgende grenseverdier oppfylles:

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsom bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsom bruksformål, dag og kveld, kl 7 - 23	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsom bruksformål, lørdager	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsom bruksformål, søndag/helligdag
Vei	$L_{den}$ 55 dB	$L_{5AF}$ 70 dB	-		



Det tillates ikke etablering av bygninger med støyfølsom bruk i rød støysone. Kommunen kan i enkelttilfeller tillate gjenoppbygging, ombygging og utviding av eksisterende bygninger dersom det ikke blir etablert flere boenheter.

I gul støysone kan det tillates etablering av nye boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager dersom man med avbøtende tiltak tilfredsstiller grenseverdiene i tabellen ovenfor. Etablering av andre bygninger med støyfølsomme bruksformål, herunder kontorer og overnattingssteder, kan bare tillates dersom krav til innendørs støynivå er tilfredsstillt (jf. byggeteknisk forskrift).

Miljøverndepartementets retningslinje T-1442/2016 "Støy i arealplanlegging" skal for øvrig legges til grunn for forståelsen av disse bestemmelsene og ved arealplanlegging som gjelder oppføring av bygninger med støyfølsom bruk eller etablering av ny støyende virksomhet. Tilsvarende gjelder for vesentlig utvidelse eller oppgradering av eksisterende støyende virksomhet.

### 2.3.2. Reguleringsplanbestemmelser

Reguleringsplanen for boligfeltet rett sør for Ekeberglia er vedtatt og siste revisjon er datert 26.05.2014. I reguleringsbestemmelser for Ekeberg, Lierskogen detaljregulering står det blant annet følgende:

#### § 2-2-1. Før tillatelse til tiltak

- 4) For eksisterende boliger på gnr/bnr, 152/22 og 154/13, skal avbøtende tiltak utføres. Dette for å oppfylle krav til støy på privat uteplass og innendørs i oppholds og soverom, siden støynivå øker eller støysituasjon endres vesentlig. Eksisterende privat uteplass skal ha støynivå mindre enn  $L_{den} = 55$  dB og innendørs støynivå i oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder skal være mindre enn  $L_{p,A,24h} = 30$  dB.

### 2.4. Prosjektets vurderingskriterier

En oppsummering av regelverkskapitlet gir at følgende kriterier skal oppfylles for prosjektet:

- Boligen(e) må ikke ligge i rød sone

Dersom boligen(e) ligger i gul sone:

- Alle boenheter skal være gjennomgående og ha en stille side der støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB og  $L_{5AF} \leq 70$  dB.
- Alle boenheter skal ha tilgang til egnet, privat uteplass med støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB.
- Uteoppholdsareal skal ha støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB.
- Unntatt for eneboliger, tomannsboliger og tremannsboliger skal minimum 50 % av uteoppholdsarealet være fellesareal på terreng
- Alle oppholds- og soverom skal ha minst ett vindu som vender ut mot fasade som har støynivå  $L_{den} < 55$  dB og  $L_{5AF} < 70$  dB.

I tillegg gis det av teknisk forskrift at innendørs støynivå fra utendørs lydkilder skal innfri krav som finnes til de ulike typer rom i NS 8175:2012, dette gjelder for alle oppholdsrom i boliger inkludert kjøkken.

For eksisterende boliger gjelder følgende:

- Dersom eksisterende støvfølsom bebyggelse har fasadenivåer over grenseverdi i tabell 3 i T-1442 og samtidig får over 3 dB økning i fasadenivå, må disse vurderes videre for støytiltak.
- For boliger på gnr./bnr. 152/22 og 154/13 skal avbøtende støytiltak utføres. Eksisterende privat uteplass skal ha støynivå mindre enn  $L_{den}$  55 dB og innendørs støynivå i oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder skal være mindre enn  $L_{p,A,24h}$  30 dB.

### 3. FORUTSETNINGER OG METODE

#### 3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2021 etter Nordisk metode for beregning av vegtrafikkstøy.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

Beregningshøyde støysonekart iht. T-1442	4 meter
Beregningshøyde for uteoppholdsareal på bakkeplan	1,5 meter
Oppløsning støysoner	5 x 5 meter
Refleksjoner	1. ordens
Marktype terreng	Myk (absorberende)
Marktype vann	Hard (reflekterende)
Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger	0,21
Lydabsorpsjonskoeffisient støyskjermer	0,21

##### 3.1.1. Vegtrafikk

Underlagsdata for vegtrafikk er vist i Tabell 3-2. For E18 er trafikk tall hentet fra NVDB<sup>1</sup>. Det finnes ingen trafikk tall for de kommunale vegene i NVDB og det finnes heller ingen tellinger av trafikken for de aktuelle vegene. Det er derfor gjort et anslag for trafikk tall ut fra antall boenheter i nærområdet. I samråd med trafikk konsulent er det anslått at hver boenhet genererer 5 kjøretøypasseringer pr. døgn i dette området. Det vises til trafikknotat<sup>2</sup> utarbeidet av Asplan Viak AS.

Det er noe skogsdrift som vil føre til at tungtrafikkandelen er større enn normalt for en slik veg. Tungtrafikkandelen er anslått på bakgrunn av en telefonsamtale med Tore Johansen i Lier kommune den 17.12.2012. Da denne tungtrafikken kun kjører på dagtid i driftstid, vil ikke maksimale støynivåer på natt være dimensjonerende for støyen i området. E18 har en såpass stor trafikk mengde at også her, vil  $L_{den}$  være dimensjonerende parameter.

For å komme fram til dagens trafikk tall er det også tatt hensyn til at tidligere utbygging på Øvre Ekebergåsen genererer 530 kjøretøypasseringer (5 passeringer x 106 boenheter). Utarbeidelsen av reguleringsplanen for Øvre Ekebergglia legger til rette for utbygging av inntil 43 boenheter. Etter utbygging vil dette gi en økning i ÅDT på ca. 220. Dette er lagt inn i beregningsmodellen etter utbygging for de kommunale vegene, men er utelatt for E18, grunnet den allerede store trafikk mengden. Dette fører også til at tungtrafikkandelen fra skogsdriften synker der trafikkøkningen er stor, relativt til ÅDT.

For støyberegningene er trafikk tallene etter utbygging framskrevet til år 2040 basert på prognoser for trafikk framskrivning<sup>3</sup> fra Transportøkonomisk Institutt (TØI). Dette er i tråd med Klima- og Miljødepartementets krav i T-1442 om at støyberegninger skal utføres for en trafikk mengde framskrevet 10-20 år fram i tid. For alle riks- og fylkesveger krever Statens vegvesen og

<sup>1</sup> Nasjonal vegdatabank

<sup>2</sup> «Trafikknotat», 07.12.2020, Asplan Viak AS

<sup>3</sup> TØI rapport 1554/2017 og TØI rapport 1555/2017

Vegdirektoratet at trafikktallene skal framskrives 20 år. Det er ikke mye trafikk på de kommunale vegene i området og slik sett kunne man nøyd seg med 10 års framskrivning for disse hvis de var eneste støykilde, men for E18 kreves det minimum 20 års framskrivning og dermed er dette blitt påkrevd framskrivning for beregningene.

Tabell 3-2: Underlagsdata for vegtrafikk

Støykilde	Dagens situasjon år 2020			Situasjon etter utbygging i Ekeberglia			Fremskrevet situasjon år 2040		
	ÅDT* Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/t	ÅDT* Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/t	ÅDT* Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/t
E18	52 600	12	100	52 600	12	100	69 400	14	100
Ovenstadveien sør for Bøveien	1100	5	30	1320	4	30	1670	5	30
Ovenstadveien nord for Bøveien og sør for Vestre Onstadvei	330	10	30	330	10	30	430	12	30
Ovenstadveien nord for Vestre Onstadvei	150	10	30	150	10	30	200	12	30
Bøveien nord for Onstadveien og sør for Øvre Ekeberglia	680	4	30	900	3	30	1140	4	30
Bøveien gjennom Øvre Ekeberglia	150	10	30	370	4	30	470	5	30
Bøveien nord for Øvre Ekeberglia	75	10	30	75	10	30	100	12	30
Ekebergveien	75	10	30	75	10	30	100	12	30

Tabell 3-3 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet for veger i gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3. Fordelingen er hentet fra M-128/2014. Gruppe 1 er vurdert representativ for E18. For resterende veger er gruppe 2 vurdert som representativ.

Tabell 3-3: Døgnfordeling av vegtrafikk.

Periode	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Dag (kl. 07 – 19)	75 %	84 %	58 %
Kveld (kl. 19 – 23)	15 %	10 %	22 %
Natt (kl. 23 – 07)	10 %	6 %	20 %

## 4. RESULTAT

Tabell 4-1 viser beregnede støysonekart.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart.

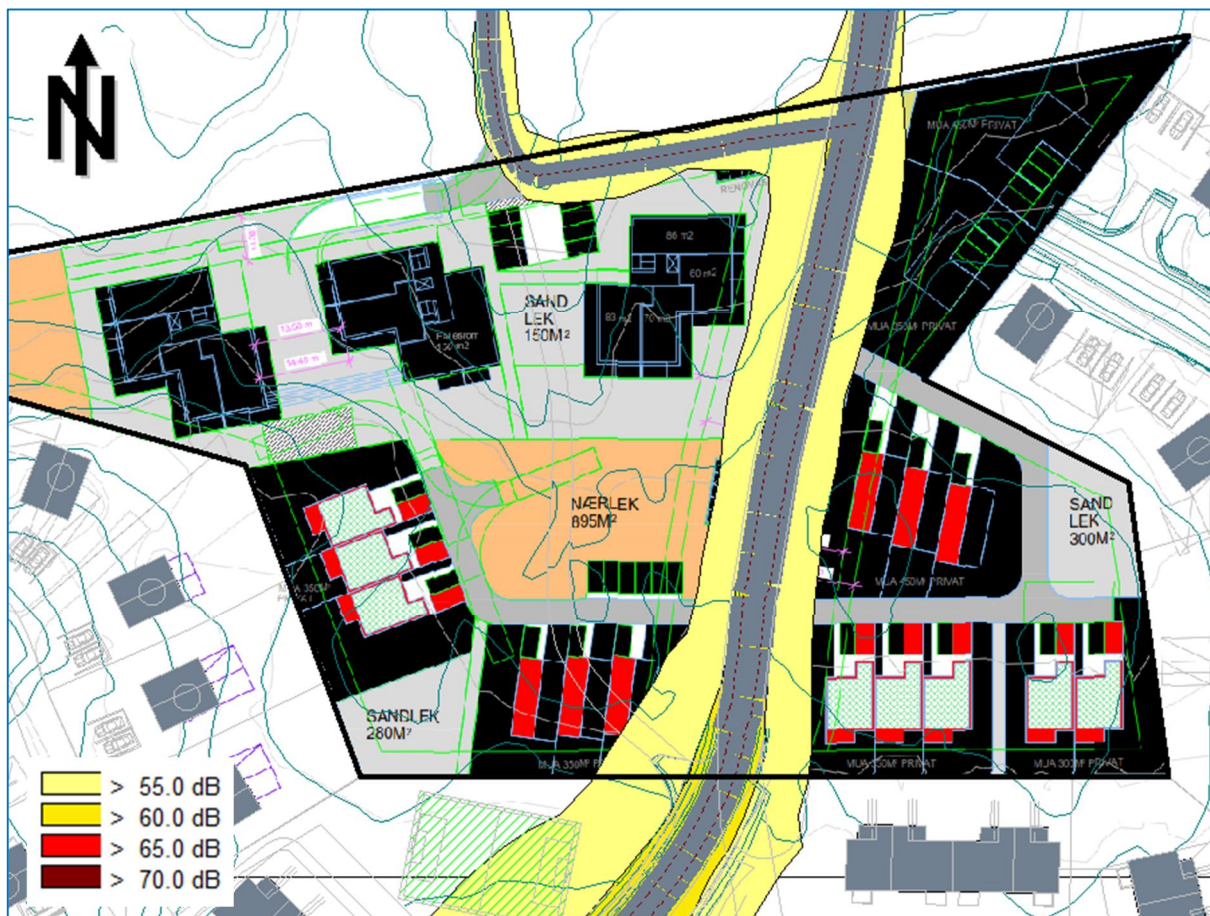
Vedlegg	Beregningsår	Beregnings-høyde	Beregnings-parameter
B	2020	4 meter	L <sub>den</sub>
C		1,5 meter	
D	2040	4 meter	
E		1,5 meter	

Det er gjort en støyberegning for å undersøke maksimalt støynivå i nattperioden for boligfeltet sør for planområdet. Antall hendelser pr. natt over maksimalnivå L<sub>5AF</sub> er ikke mer enn 10 for noen av de støyutsatte fasadene her. Siden vegtrafikken er enda lavere gjennom det aktuelle planområdet i foreliggende rapport betyr det at krav til maksimalnivå i nattperioden ikke er gjeldende og L<sub>den</sub> er dimensjonerende for denne støyvurderingen.

### 4.1. Fremskrevet situasjon år 2040

#### 4.1.1. Felles uteoppholdsareal

Slik det fremgår av vedlegg E og Figur 4-1 nedenfor forventes det at størsteparten av uteoppholdsarealet på bakkeplan vil ligge i hvit sone. En liten del av nærlekeområdet sentralt på planområdet forventes å ligge i gul støysone og en del av uteoppholdsarealet i tilknytning til de sørligste bygningene ligger også i gul støysone.



Figur 4-1: Støysoner for  $L_{den}$  fremskrevet situasjon i år 2040 ved 1,5 meters beregningshøyde. Foreløpig utomhusplan for planområdet er benyttet som bakgrunn.

#### 4.1.2. Private uteplasser

Det er på nåværende tidspunkt ikke bestemt hvor private uteplasser skal ligge. Slik det fremgår av vedlegg D og E er det i området lengst mot sør at det er sannsynlig at private uteplasser vil kunne bli liggende i gul støysoner. Tilsvarende vil også kunne gjelde bygninger som blir leggende nær Bøveien. Når plassering av uteplasser er kjent og senest før rammesøknad må det utføres en støyberegning av private uteplasser for å undersøke at disse har støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB.

#### 4.1.3. Vinduer på støyfølsomme rom

Planløsning og gesimshøyde for boligbygningene som planlegges oppført er foreløpig ikke bestemt. Det er kun utarbeidet en foreløpig plassering av bygningskroppen, slik vist i Figur 4-1. Man har derfor valgt å se bort fra dette. Slik det fremgår av Vedlegg D ligger størsteparten av planområdet i hvit sone. Det er sannsynligvis kun bygninger som blir liggende helt syd i planområdet som vil kunne få enkelte fasader med støynivå over grenseverdi for gul støysoner. Senest før rammesøknad må man påse at hvert rom med støyfølsomt bruksformål får minst et åpningsbart vindu mot fasade med støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB.

#### 4.1.4. Innendørs lydnivå fra vegtrafikk

I henhold til teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven TEK17 og NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper" er det krav til at innendørs lydnivå ikke skal overstige  $L_{p,A,24h}$  30 dB og at maksimalt støynivå i nattperioden mellom kl. 23 og 07 ikke skal overstige  $L_{p,AF,max}$

45 dB. Krav til nattnivå gjelder kun der det er mer enn 10 hendelser per natt. En beregning viser at man vil ha under 10 hendelser pr. natt, slik at krav til nattnivå ikke vil være gjeldende.

På bakgrunn av Vedlegg D er det usannsynlig at noen av boligbygningene som oppføres vil få fasadenivåer som overskrider  $L_{den}$  60 dB.

Lagt til grunn de kravene som stilles i TEK 17 til blant annet balansert ventilasjon og fasadeisolasjon vurderes det at det er usannsynlig at man vil få et innendørs støynivå som overskrider  $L_{p,A,24h}$  30 dB i rom som har lavere fasadenivåer enn  $L_{den}$  61 dB. Krav til fasadeisolasjon iht. TEK 17 gjør at innenivåkravene alltid er oppfylt i et rom med fasadenivåer på  $L_{den} < 61$  dB i rom ned til 15 m<sup>3</sup> volum så lenge vindusarealet er < 15 % av gulvarealet og det benyttes normale vinduer med  $R_w + C_{tr} \geq 29$  dB.

#### 4.1.5. Vegtrafikkstøy for eksisterende støyfølsom bebyggelse

##### *Støy som følge av trafikkøkning*

Veigeometrien er uendret, så det er kun støy som følge av trafikkøkning som skal vurderes. Et konservativt anslag for økt trafikk som følge av utbyggingen i Øvre Ekeberglia er at man får en trafikkøkning på ÅDT 220 for tilkomstvegene sør for planområdet. For at eksisterende boliger skal ha krav på utredning av lokale støytiltak må støyberegningen vise at boligene ligger i gul eller rød støysone og man må samtidig ha en økning i fasadenivå på minimum 3 dB som følge av trafikkøkningen. Slik vist i Figur 1 i Vedlegg A må man ha en dobling av trafikkmengde for å få en økning i støynivå på 3 dB. Ovenstadveien sør for krysset til Bøveien øker fra ÅDT 1100 til ÅDT 1320 som følge av utbyggingen mens Bøveien nord for krysset med Ovenstadveien, men sør for Øvre Ekeberglia øker fra ÅDT 680 til ÅDT 900 som følge av prosjektet. Dette er en økning på kun henholdsvis ca. 18% og ca. 32%. Trafikkøkningen som følge av prosjektet er derfor for liten til at det skal kunne bli krav om tiltak for noen av de eksisterende boligene langs Bøveien eller Ovenstadveien. Lenger sør for planområdet vil den prosentvise økningen av vegtrafikken bli enda lavere enn de prosentene det er vist til ovenfor. Det vil derfor ikke bli krav om utredning av lokale støytiltak for andre boliger enn de to som allerede er utredet og som det vises til i avsnittet nedenfor. For en nærmere beskrivelse over hvor stor trafikkøkning som skal til for at støynivå skal øke med 3 dB eller mer henvises det til Kapittel 2 i vedlegg A og tilhørende Figur 1.

##### *Støy for eksisterende boliger i henhold til reguleringsbestemmelser*

Eksisterende boliger på gnr./bnr. 152/22 og 154/13 har ut fra reguleringsbestemmelsene for vedtatt reguleringsplan for boligfeltet rett sør for Ekeberglia krav på støynivå  $L_{den}$  55 dB eller mindre på uteplass og  $L_{p,A,24t} \leq 30$  dB innendørs i oppholds- og soverom. Reguleringsplanen er datert 26.05.2014 og er navngitt Ekeberg, Lierskogen detaljregulering.

Tiltaksrapporter for de eksisterende boligene er revidert i henhold til oppdaterte trafikktall etter utbyggingen i Øvre Ekeberglia og er datert henholdsvis 22.12.2020 og 16.02.2021. Støytiltak som tidligere har blitt foreslått for bolig på gnr./bnr. 154/13 med adresse Bøveien 13 er allerede utført. Det er i ny revisjon av tiltaksrapporten foreslått noen flere støytiltak for å tilfredsstille krav til innendørs lydnivå pga. trafikkøkning som følge av reguleringsplanen for Ekeberg Nord. Det er ikke foreslått endring av allerede oppført støyskjerm for uteplassen i Bøveien 13. Det er pr. dags dato ikke utført støytiltak på bolig på gnr./bnr. 152/22 og med adresse Ovenstadveien 34. Revidert tiltaksrapport for denne boligen må derfor legges til grunn for støytiltak som skal utføres. Det forutsettes at foreslåtte støytiltak på de 2 eksisterende boligene utføres før det blir gitt brukstillatelse for boligene i reguleringsplanen for Ekeberg Nord, med mindre eiere av aktuelle, eksisterende boliger frasier seg retten til støytiltak.

## 5. KONKLUSJON

I forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplanen Ekeberg Nord for utbygging boliger i Ekeberglia i Lier kommune er det utført støyberegninger og vurderinger iht. retningslinje T-1442/2016, NS 8175:2012 og bestemmelser fra kommuneplanens arealdel med følgende konklusjoner:

- Størsteparten av planområdet forventes å ligge i hvit sone. Deler av planområdet forventes å ligge i gul støysone. Dette gjelder i hovedsak området lengst mot sør samt nært inntil Bøveien og Ekebergveien.
- Det er færre enn 10 hendelser pr. natt med støynivå som overgår maksimalnivå  $L_{5AF}$  70 dB. Krav til maksimalt nattnivå er derfor ikke gjeldende.
- Beregning av støynivå på bakkeplan viser at størsteparten av uteområdet på bakkeplan forventes å ligge i hvit sone. Deler av området lengst mot sør samt områder nært Bøveien og Ekebergveien forventes å ligge i gul støysone.
- Eventuelle boligbygninger som plasseres lengst mot sør vil kunne få private uteplasser som blir liggende i gul støysone. Så snart plassering av boligbygninger og deres private uteplasser er kjent og senest før rammesøknad må det utføres en støyberegning for disse uteplassene for å påse at støynivå ikke overskrider nedre grenseverdi for gul støysone. For resterende boligbygninger vil det ikke bli behov for støytiltak for private uteplasser.
- Krav til innendørs lydnivå fra vegtrafikk i henhold til teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven vil sannsynligvis være oppfylt uten behov for avbøtende tiltak.
- Det vil ikke være behov for å vurdere eksisterende støyfølsom bebyggelse for lokale avbøtende støytiltak, med unntak av 2 eksisterende boliger som allerede er utredet i henhold til tilstøtende reguleringsplan mot sør. Tiltaksrapporter for disse boligene er revidert med nye oppdaterte trafikk tall og tiltak er dimensjonert i henhold til dette. Tiltakene forutsettes utført før det gis brukstillatelse for boliger i reguleringsplanen for Ekeberg Nord.

Ved rammesøknad må man påse at støyfølsomme rom tilfredsstillt krav til minimum et åpningsbart vindu mot en fasade med støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB samt at man har tilstrekkelig felles og privat uteoppholdsareal pr. boenhet som ligger i hvit sone.



## KILDER

---

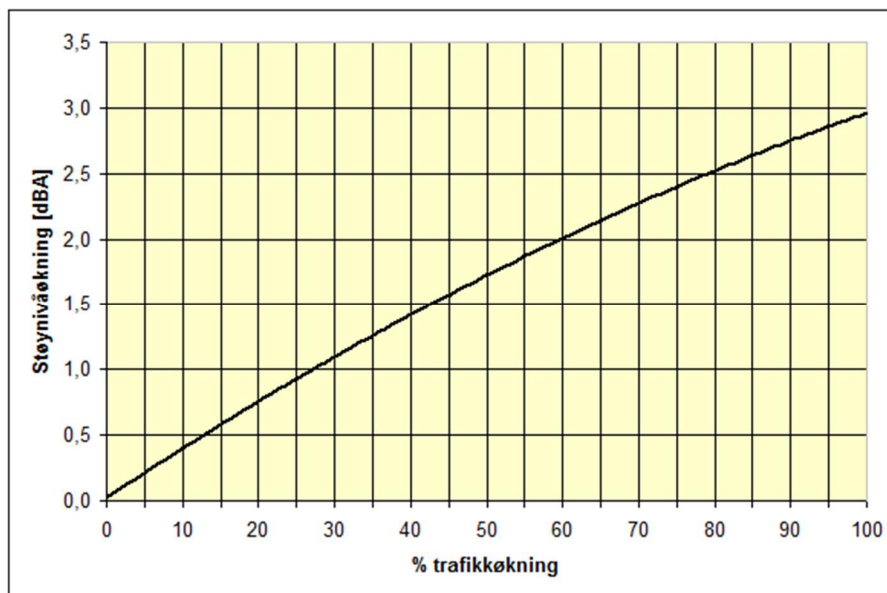
- Klima- og miljødepartementet, T-1442/2016 «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»
- Miljødirektoratet, M-128/2014 «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442/2016
- Norsk Standard, NS 8175:2012, Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper
- Lier kommune, godkjent av Lier kommunestyre den 18.06.2019, «Planbestemmelser til kommuneplanens arealdel»
- Asplan Viak AS, 07.12.2020, «Trafikknotat»

## 1. DEFINISJONER, BEGREP MHT. STØY

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	$L_{den}$	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. $L_{den}$ er nærmere definert i EUs rammedirektiv for støy, og periodeinndelingene er i tråd med anbefalingene her. $L_{den}$ -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	$L_{p,Aeq,T}$	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.</li> </ul> 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.
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	$L_w$	Samlet lydenergiutstråling pr. tidsenhet fra en lydkilde.
Lydnivå	$L_p$	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller beregnet i desibel.
Maksimalt lydnivå	$L_{A1,max}$ $L_{AF,max}$ $L_{AS,max}$ $L_{5AF}$ $L_{5AS}$	$L_{A1,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Impulse» på 35 ms. $L_{AF,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms. $L_{AS,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s (1000 ms). $L_{5AF}$ 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. $L_{5AS}$ 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 byggeteknisk 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.

## 2. ENDRINGER AV STØYNIVÅ OG SUBJEKTIV OPPFATTELSE

Figur 1 viser sammenhengen mellom trafikkvekst og støynivåøkning. Som det fremgår av figuren skal det være en betydelig endring eller avvik i trafikkmengde, og/eller i fordelingen av antall biler i døgnperiodene, før dette gir seg utslag i en merkbar endring av støynivået. Eksempelvis vil et avvik mellom faktisk og simulert vegtrafikk på 20 % gi en forskjell i støynivå ( $L_{den}$ ) på < 0,8 dB. Dobbelt så stor trafikk gir 3 dB økning av støynivå.



Figur 1: Sammenheng mellom trafikkvekst i % og økningen i støynivå i dB.

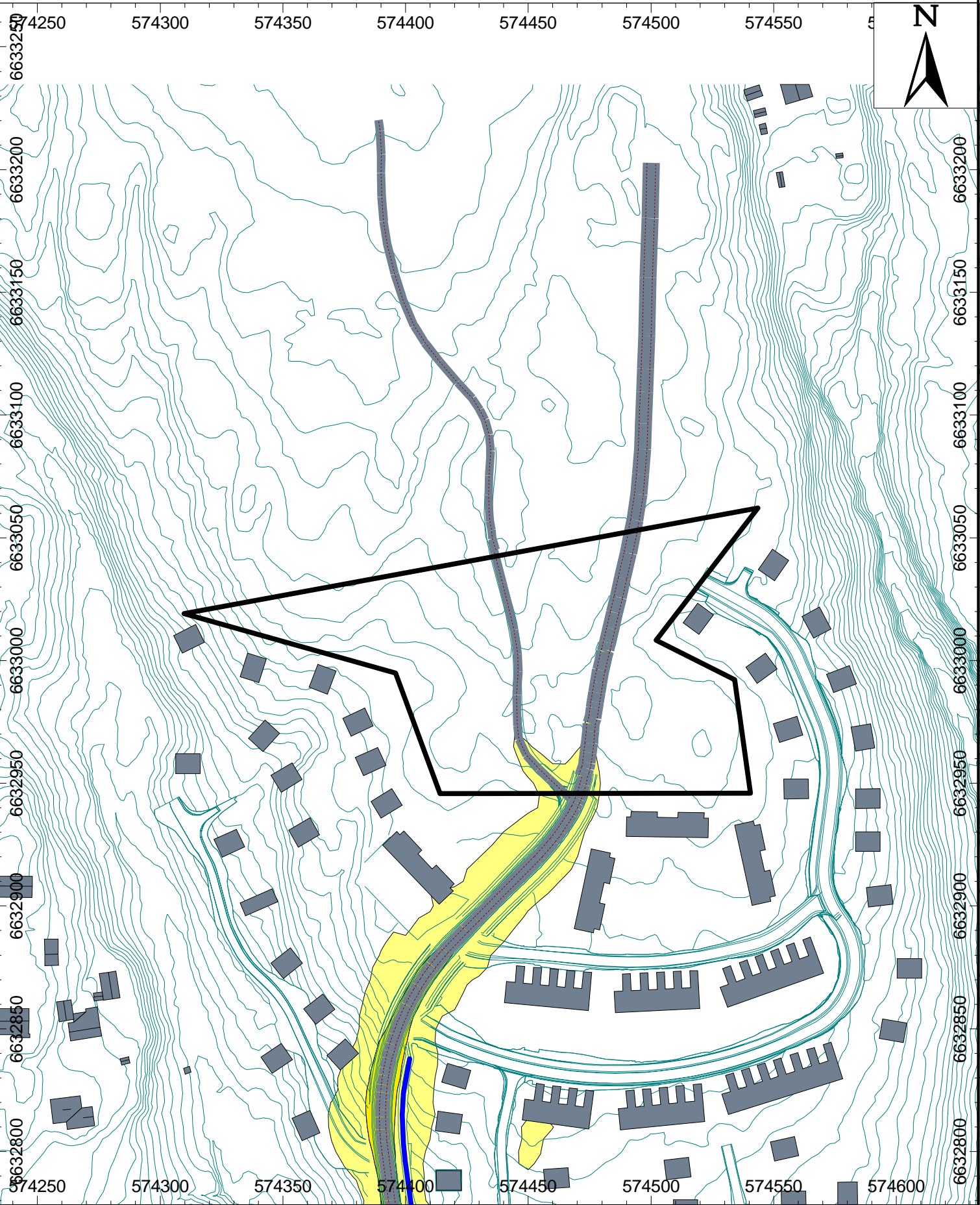
For å forstå betydningen av forskjell i støynivå og hvordan dette oppfattes er det viktig å vite at verdier for støynivå er forholdstall og at desibelskalaen er logaritmisk. Dette innebærer at et økt støynivå med 10 dB krever en tidobling i lydenergi.

En dobling av lydenergien (3 dB økt støynivå) vil være merkbart, men det må en tidobling av lydenergien (10 dB økt støynivå) til for at støynivået skal oppfattes som dobbelt så høyt. Det samme gjelder for reduksjon av støynivå, det kreves en reduksjon på 2-3 dB for å utgjøre en merkbar forskjell av oppfattet støynivå, se Tabell 1 nedenfor.

Tabell 1: Oversikt over menneskelig reaksjon på økt støynivå.

Økning av støynivå	Reaksjon
1 dB	Knapt merkbart
2-3 dB	Merkbart
4-5 dB	Godt merkbart
5-6 dB	Vesentlig endring
8-10 dB	Dobbelt/halvparten så høyt

Vedlegg B



Øvre Ekeberglia, Lier kommune

asplan viak

Oppdragsnr: 630724-01

Støynivå:

Produsert for: Bokvalitet AS

- Trafikksituasjon år 2020
- Beregnet Lden 4 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 5 X 5 meter
- Planområde er illustrert med sort linje

- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

Produsert av: HS

Målestokk(A4): 1:2000

Dato: 23.12.2021

Vedlegg C



Øvre Ekeberglia, Lier kommune

asplan viak

Oppdragsnr: 630724-01

Støynivå:

Produsert for: Bokvalitet AS

- Trafikksituasjon år 2020
- Beregnet Lden 1,5 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 5 X 5 meter
- Planområde er illustrert med sort linje

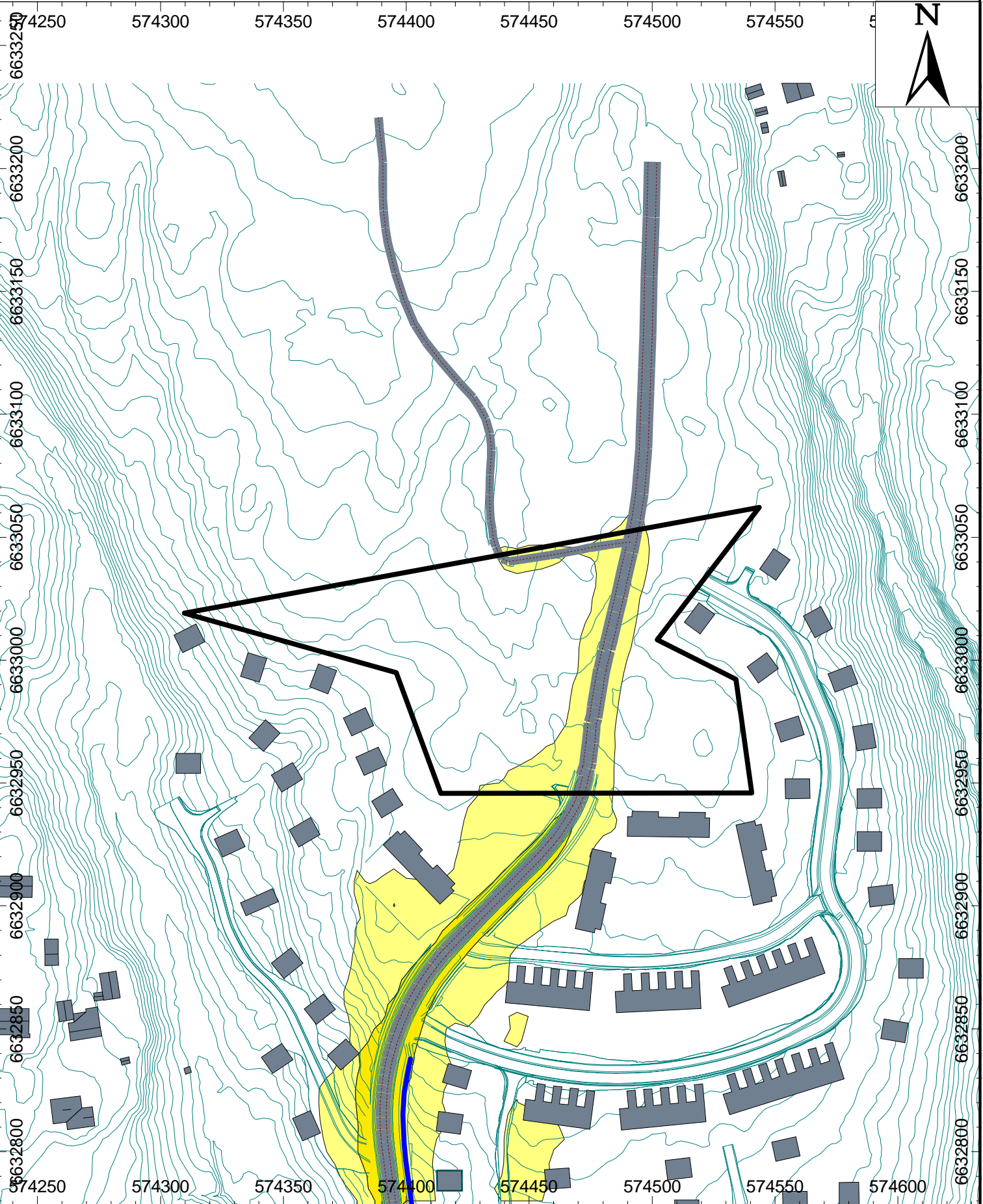
- > 55.0 dB Lden
- > 60.0 dB Lden
- > 65.0 dB Lden
- > 70.0 dB Lden

Produsert av: HS

Målestokk(A4): 1:2000

Dato: 23.12.2021

Vedlegg D



Øvre Ekeberglia, Lier kommune

Oppdragsnr: 630724-01

- Trafikksituasjon år 2040
- Beregnet Lden 4 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 5 X 5 meter
- Planområde er illustrert med sort linje


asplan viak

Støynivå:	Produisert for:	Bokvalitet AS
<span style="background-color: yellow;"> </span> > 55.0 dB Lden	Produisert av:	HS
<span style="background-color: orange;"> </span> > 60.0 dB Lden	Målestokk(A4):	1:2000
<span style="background-color: red;"> </span> > 65.0 dB Lden	Dato:	23.12.2021
<span style="background-color: darkred;"> </span> > 70.0 dB Lden		

Vedlegg E



Øvre Ekeberglia, Lier kommune





 asplan viak

Oppdragsnr: 630724-01

Støynivå:

Produsert for: Bokvalitet AS

- Trafikksituasjon år 2040
- Beregnet Lden 1,5 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 5 X 5 meter
- Planområde er illustrert med sort linje

-  > 55.0 dB Lden
-  > 60.0 dB Lden
-  > 65.0 dB Lden
-  > 70.0 dB Lden

Produsert av: HS

Målestokk(A4): 1:2000

Dato: 23.12.2021