

# RAPPORT

## Lonane, Knarvik

### Støyberegning veitrafikkstøy

Kunde: BONAVA Norge AS v/ Jogeir Romarheim

---

#### Sammendrag:

Hele planområdet beregnes å få tilfredsstillende støynivå i henhold til anbefalt grenseverdi i T-1442/2021 på  $L_{den} \leq 55$  dB selv for en fremtidig situasjon med utbygging.

Det er derfor ikke nødvendig å ta spesielle hensyn til veitrafikkstøy ved planlegging av uteoppholdsarealer eller boliger for å overholde grenseverdier.

---

Oppdragsnr:	84174-00
Rapportnr:	AKU - 01
Revisjon:	2
Revisjonsdato:	13. mai 2022
Oppdragsansvarlig:	Frode Eikeland
Utarbeidet av:	Frode Eikeland
Kontrollert av:	Even Nordstoga

---

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	
0	Frode Eikeland	10.02.2022	Even Nordstoga	11.02.2022	Dokument opprettet
1	Frode Eikeland	06.05.2022	Even Nordstoga	06.05.2022	Trafikkgrunnlag Langheiane er revidert (økt)
2	Frode Eikeland	13.05.2022	-	-	-Kartutsnitt i figur 7 er økt. Ny beregning 5x5m grid er kjørt (10x10m i rev.1). -Feil i oppgitt tungtrafikkandel rettet for Langheiane. -eks. boliger i Langheiane 10 er kommentert

IT arkiv: AKU-01 R Rev02 220513 Lonena boligfelt Støyvurdering veitrafikk\_A.docx

## Innhold:

1	Bakgrunn .....	3
2	Benevnelser for lydnivå .....	3
3	Situasjonsbeskrivelse.....	3
4	Grenseverdier.....	6
4.1	Overordnede planer .....	6
4.2	Retningslinje T-1442/2021 .....	7
4.2.1	Formål og virkeområde .....	7
4.2.2	Kvalitetskriterier og definisjoner .....	7
4.2.3	Støysoneinndeling og støysonekart .....	8
4.2.4	Støyfaglig utredning i reguleringsplaner .....	9
4.3	Byggteknisk forskrift (TEK17) v/NS 8175:2012.....	9
5	Beregningsresultater .....	9
5.1	Utendørs støy .....	9
5.2	Maksimalt støynivå foran fasade .....	11
5.3	Konsekvens for eksisterende boliger .....	11
6	Bygge- og anleggsstøy .....	12
7	Støyvurdering/konklusjon .....	12
Vedlegg 1:	Beregningsmetode .....	13

## 1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har etter oppdrag fra BONAVA Norge AS v/ Jogeir Romarheim beregnet støy for planlagt boligfelt Lonena Gnr/Bnr 185/284 m. fl., Alver Kommune.

Planområdet ligger ca. 700 m nord for Knarvik senter. Det er planlagt en fordeling på ca. 50/50 av rekkehus og blokkleiligheter, totalt ca. 220 enheter.

Støy fra Lonsvegen 4631 KV1083 er vurdert i denne rapport.

Adresse/eiendom:

- Lonena
- Gnr/bnr. 185/284 m. fl, Alver kommune

## 2 Benevnelser for lydnivå

**L<sub>den</sub>** A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB tillegg for støy på kveld/natt.

**L<sub>ekv,24</sub>** Døgnekvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.

**L<sub>5AF</sub>** Maksimalnivå. A-veid nivå målt med tidskonstant "Fast" og som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

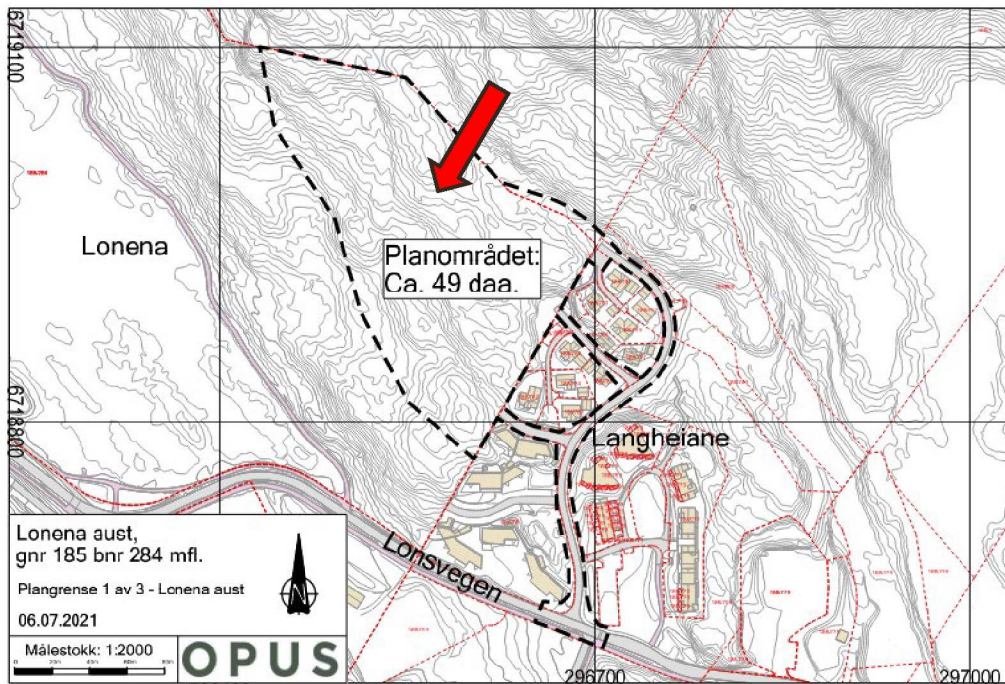
**L<sub>AF,max</sub>** Maksimalnivå. Høyeste A-veid maksimalnivå med tidskonstant «Fast».

## 3 Situasjonsbeskrivelse

Planområdet er vist i ulike figurere under.



Figur 1: Oversiktskart (ref. Norgeskart.no)



Figur 2: Planområdet.



Figur 3: Illustrasjonsplan LARK (foreløpig).



Figur 4: Dagens trafikk (ref. fig. 2 Samordnet trafikkanalyse. Rapport Siv.ing. Helge Hopen AS datert 02.05.2022)



Figur 5: Trafikk etter utbygging av Lonena inkl. Langheiane. (ref. fig. 3 Samordnet trafikkanalyse. Rapport Siv.ing. Helge Hopen AS datert 02.05.2022)

Kommentar: Trafikktall for Lonsvegen er i støyberegningene beholdt med ÅDT 5.000 jf. revisjon 0 av støyrapporten til tross for at analysen viser en noe lavere ÅDT 3.400. Støy fra Lonsvegen er derfor beregnet med ca. +1,7 dB høyere ekvivalent støynivå enn for trafikk tilsvarende Figur 5. Endringen er større for avkjørsel til Langheiane som nå er økt fra ÅDT 500 til 1600 kjøretøy pr. døgn.



Figur 6: Prognose for fremtidig trafikknivå i Langheiane med 70 nye boliger i B6/Langheiane og ca. 220 boliger fra øvrige boligfelt. (ref. fig 21 Samordnet trafikkanalyse. Rapport Siv.ing. Helge Hopen AS datert 02.05.2022)

## 4 Grenseverdier

### 4.1 Overordnede planer

Kommuneplanens arealdel for Lindås dekker aktuelt planområde i nåværende Alver kommune. Bestemmelsene viser til støygrenser i Miljøverndepartementets retningslinje T-1442 gjeldende versjon, se kap. 4.2 Retningslinje T-1442/2021.



### 2.7.6. STØY

Miljøverndepartementet si til ei kvar tid gjeldande retningslinje for støy i arealplanlegging (T-1442) skal gjelda for planlegging og ved sakshandsaming av tiltak etter plan- og bygningslova. Ved regulering eller byggesaker der støyforholda går ut over den tilrådde grensa i retningslinja, skal det liggja føre dokumentasjon av støyforholda og plan for avbøtande tiltak.

### 4.1.2. STØYSONE (H200)

Gjeld område som er utsett for støy frå vegtrafikk.

I raud sone (H210) er det ikkje tillate å føre opp nye bygg som skal nyttas til føremål som er vare for støy. Tiltak på eksisterande bygningar kan ikkje medføre nye bueningar eller nytt bruksareal for varig opphald.

I gul sone (H220) er det krav om støyfagleg utgreiing for etablering av ny busetnad til føremål som er vare for støy, jf. gjeldande *Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging* som skal leggjast til grunn ved planlegging og handsaming av byggesaker innanfor sona.

## 4.2 Retningslinje T-1442/2021

Klima- og miljødepartementets *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2021* angir anbefalte grenseverdier, kvalitetskriterier og føringer for vurdering av utendørs støynivå. Retningslinjen er veiledende og gjeres juridisk bindende gjennom planvedtak i f.eks. bestemmelser til kommuneplanen arealdel (KPA) eller til en reguleringsplan.

### 4.2.1 Formål og virkeområde

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for en langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, forebygger helsekonsekvenser av støy, samt ivaretar og utvikler gode lyd miljøer og stille områder.

Retningslinjen skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven.

Retningslinjen gjelder utendørs støyforhold:

- etablering av nye boliger eller annen bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i nærheten av eksisterende eller planlagt støykilde
- etablering av støyende anlegg eller virksomhet
- utvidelse eller endring av eksisterende anlegg eller virksomhet, forutsatt at endringen krever ny plan eller søknad etter plan- og bygningsloven

### 4.2.2 Kvalitetskriterier og definisjoner

Retningslinjen legger vekt på følgende tre kvalitetskriterier:

- tilfredsstillende støynivå innendørs
- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- stille side

Det henvises at krav til støyforhold innendørs og på uteoppholdsarealer finnes i byggt teknisk forskrift i forbindelse med etablering av ny støyfølsom bebyggelse. Videre vises det til at en stille side av bebyggelsen er viktig for å redusere støyplage og helsekonsekvenser som følge av støy.

I forlengelsen av kvalitetskriteriene gir retningslinjen T-1442/2021 følgende definisjoner av begrep som benyttes, gjengitt direkte med kursiv i rammen nedenfor:

Grenseverdier er vist i **Tabell 2** (ref. Tabell 2 i T-1442/2021)

**Stille side**

En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.

**Dempet fasade**

En dempet fasade er en støyeksonert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene.

**Støyeksonert fasade**

En støyeksonert fasade er en fasade med støynivå som overskrider grenseverdiene.

**Stille uteoppholdsareal**

Et stille uteoppholdsareal har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene. Uteoppholdsarealet skal være vurdert som egnet for bruk og opphold for beboerne.

### 4.2.3 Støysoneinndeling og støysonekart

Støysonekart etter tabell 1 (ref. Tabell 1 i T-1442/2021) brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt. Støysonekartet bør vise beregnet støy ut fra en prognosesituasjon, som tar høyde for utvikling anslagsvis 10 - 20 år fram i tid. Slik gir kartene et grunnlag for å vurdere hvilke områder som er egnet som nye utbyggingsområder for støyfølsom bebyggelse.

Retningslinjen omtaler de to støysonene, rød og gul, som:

**Gul sone** er en vurderingssone, hvor det må planlegges godt for å oppnå tilfredsstillende støyforhold.

**Rød sone** er i utgangspunktet ikke egnet for støyfølsom bebyggelse.

**Tabell 1: Grenseverdier for soneinndeling ved støykartlegging. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå.**

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07
Vei	$L_{den} > 55$ dB		$L_{5AF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB		$L_{5AF} > 85$ dB

Støysonekart etter tabell 1 som utarbeides av anleggseier og følger med kommuneplaner, skal vise støynivå i 4 meters høyde.

Parameterne angitt med grenseverdier i tabellen har følgende definisjoner:

$L_{den}$ : A-veid ekvivalent støynivå over ett døgn, bestående av dag (day, d), kveld (evening, e) og natt (night, n). Dag er definert i tidsrommet 07-19, kveld 19-23 med ekstra tillegg på +5 dB, og natt 23-07 med ekstra tillegg på +10 dB. Beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over ett år.

$L_{5AF}$ : A-veid lydtryknivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.



#### 4.2.4 Støyfaglig utredning i reguleringsplaner

I forbindelse med reguleringsplaner og planlegging av ny støyfølsom bebyggelse eller støyende anlegg og virksomhet skal støynivåer dokumenteres gjennom støyfaglig utredning. I forbindelse med støyfaglig utredning legges anbefalte grenseverdier i tabell 2 til grunn.

**Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå.**

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{SAF} \leq 70$ dB*

Grenseverdiene i tabell 2 tilsvarer nedre grenseverdi for gul støysone i tabell 1.

Støyfaglig utredning etter tabell 2 som følger reguleringsplaner eller byggesaker bør vise støynivå på 1,5 meters høyde (uteoppholdsareal) og støynivå for fasadepunkter i relevante høyder.

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

### 4.3 Byggteknisk forskrift (TEK17) v/NS 8175:2012

Innendørs lydforhold reguleres av TEKnisk forskrift til plan og bygningsloven.

Funksjonskravet i TEK17:

*«Lydforhold skal være tilfredsstillende for personer som oppholder seg i byggverk og på uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek. Krav til lydforhold gjelder ut fra forutsatt bruk, og kan oppfylles ved å tilfredsstille lydklasse C i Norsk Standard NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper.»*

Lydklasse C i Norsk standard NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger» angir preaksepterte grenseverdier for det som anses som tilstrekkelig for å oppfylle funksjonskravet i TEK17. Aktuelle grenseverdier for dette prosjektet er gitt i tabell 3.

**Tabell 3: Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder, ref. NS 8175:2012 tab. 4**

Type brukerområde	Grenseverdi lydklasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{Aeq24t} \leq 30$ dB
I soverom fra utendørs lydkilder, i tidsrommet kl. 23-07	$L_{AF,max} \leq 45$ dB*

\* Grenseverdier til maksimalt støynivå ute og innendørs i nattperioden gjelder for 10 eller flere enkelthendelser som overskrider grenseverdien. Ikke enkelthendelser.

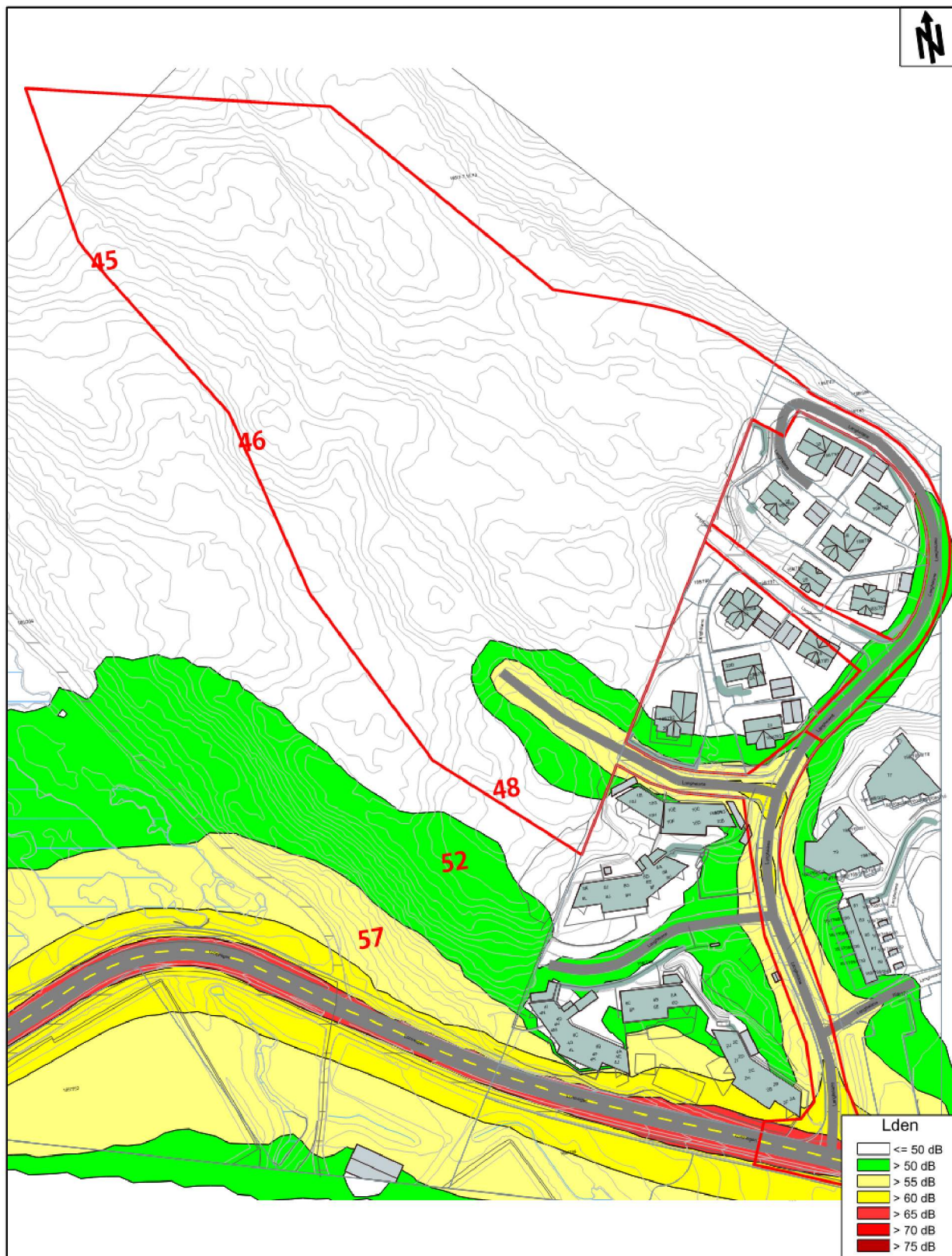
## 5 Beregningsresultater

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg.

### 5.1 Utendørs støy

Beregnet utendørs ekvivalent støynivå,  $L_{den}$  fra veitrafikk er vist i Figur 7. Hele planområdet beregnes å få tilfredsstillende støynivå i henhold til anbefalt grenseverdi i T-1442/2021 på  $L_{den} \leq 55$  dB.

Merk at Figur 7 viser støynivå ned til  $L_{den} = 50$  dB vist med grønn farge, og støynivå under dette har hvit farge. Grenseverdi for gul sone ( $L_{den} \leq 55$  dB) er avgrenset med gul farge på kartutsnittet.



Figur 7: Støysoner,  $L_{den}$  4 m beregningshøyde for en fremtidig trafikkmengde. Planområdet er innenfor rød strek. Røde tall viser støy nivå i 4 m beregningshøyde der de er plassert ut.

## 5.2 Maksimalt støynivå foran fasade

Maksimalt støynivå vurderes kun for nattperioden (kl. 23-07), når det er flere enn 10 hendelser pr. natt og støynivået er  $L_{5AF} > 70$  dB ved fasade.

Maksimalt støynivå (enkeltpasseringer) er beregnet til:

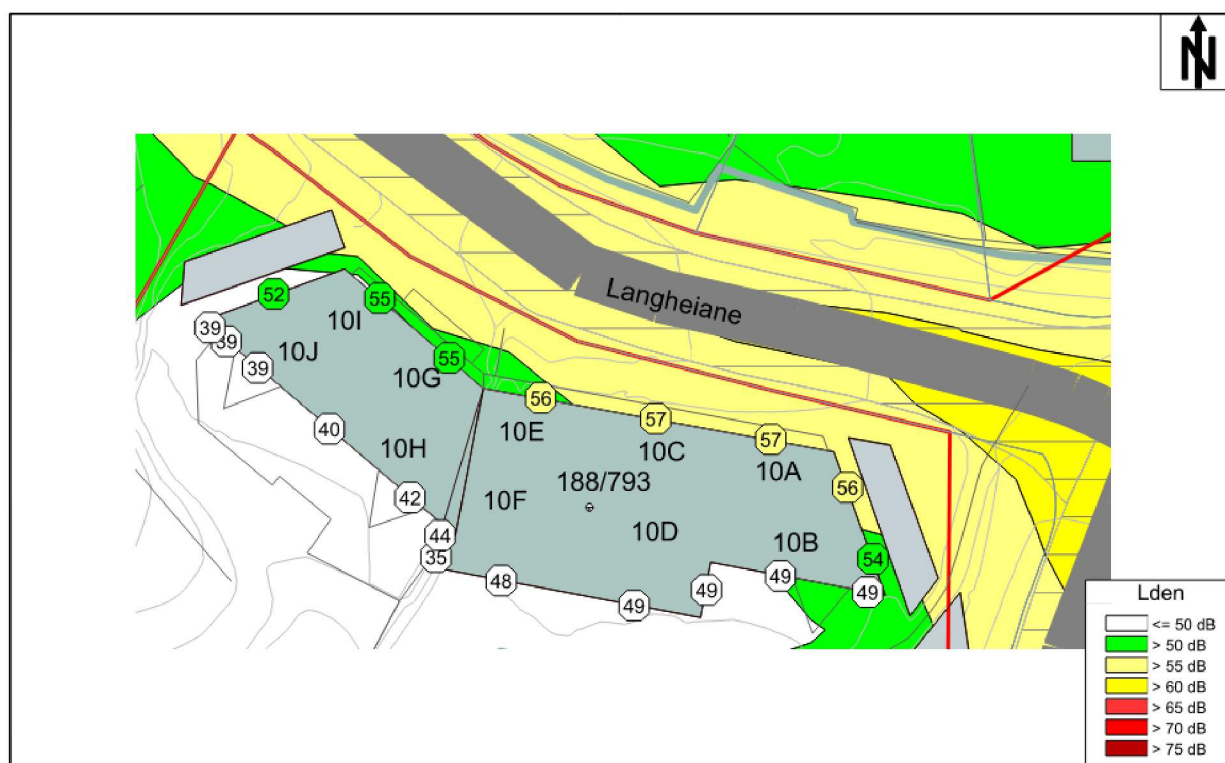
$L_{5AF} = 60$  dB ved grense for planområdet mot sørvest (vei).

## 5.3 Konsekvens for eksisterende boliger

Ett eksisterende bygg havner i gul støysone som følge av økt trafikk på tilkomstvei Langheiane, og ny avkjøring til planområdet, jf. Figur 7.

På grunn av kort avstand mellom ny tilkomstvei og eksisterende boliger i Langheiane nr 10 vil passerende trafikk medføre gul støysone på nordfasade mot vei, jf. Figur 8.

De støymessige konsekvensene for eksisterende bygg Langheiane nr. 10 vurderes likevel som små. Bygget har ikke uteoppholdsområder på nordsiden av bygget, kun inngangsparti/svalgang og begrenset med vinduer i fasade, se foto i Figur 9. Fasaden skal også være prosjektert med en bedre lydisolasjon mot svalgang enn normal klimavegg.



Figur 8: Utsnitt av eksisterende bygg i Langheiane nr. 10 på ført beregnet veitrafikk støynivå for ulike fasader.



Figur 9: Foto av nordfasade på Langheieane nr. 10 som får gul støysone grunnet trafikk på tilkomstvei til planområdet. (ref. Google Maps)

## 6 Bygge- og anleggsstøy

For arbeidene med å bearbeide planområdet, etablering av nye veier og infrastruktur, samt bygging av nye boliger, bør T-1442/2021 kapittel 6 om bygge- og anleggsstøy legges til grunn.

I retningslinjen fremheves særlig betydningen av dialog med naboer, og det gis føringer for hva som bør inngå i nabovarsel, samt tidspunkt for varslingen. Tidlig og nøyaktig varsling gir naboene en mer forutsigbar støysituasjon og reduserer risikoen for støyplager. Planer rundt dette bør innarbeides i entreprenørens kvalitets- og internkontrollsystem for anleggsperioden.

Tiltak for å redusere anleggsstøy kan være alternative arbeidsmetoder, bruk av støysvake maskiner, skjerming/innbygging og arbeidstidsbegrensninger eller bruk av faste pauser i løpet av dagen. Ved store overskridelser, eller om det er berørte naboer med særskilte behov, bør det også vurderes å tilby alternativt oppholdssted.

Innspill til innhold og tidspunkt for nabovarsling er vist i retningslinje T-1442. Erfaringsmessig er det svært viktig at varslede arbeidstider overholdes.

## 7 Støyvurdering/konklusjon

Hele planområdet beregnes å få tilfredsstillende støynivå i henhold til anbefalt grenseverdi i T-1442/2021 på  $L_{den} \leq 55$  dB selv for en fremtidig situasjon med utbygging. Det er derfor ikke nødvendig å ta spesielle hensyn til veitrafikkstøy ved planlegging av uteoppholdsarealer eller boliger for å overholde grenseverdier.

Trafikk innenfor planområdet vil være begrenset. Det anbefales likevel å ta hensyn til støy fra enkeltpasseringer av kjøretøy innenfor planområdet for eksempel for uteareal eller soverom nær parkeringsarealer, parkeringskjellere o.l.

Merk at veileder M-2061 til støyretningslinjen T-1442/2021 sier i kap. 2,4:

*«Når fartsgrensen er lavere enn 50 km/t og antall kjøretøy pr. døgn er fra 500 til 1000 kan det vurderes ut fra stedspecifikke forutsetninger om det er nødvendig å gjennomføre støyutredning. Når trafikkmengden er mindre enn 500 kjøretøy pr. døgn er det ikke nødvendig å gjennomføre en støyutredning eller vurdere avbøtende tiltak.»*

## Vedlegg 1: Beregningsmetode

Tabell 4: Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Mottatt dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	OPUS	11.01.22
Digitalt basiskart over området	NorKart.no	09.02.22
Trafikktall	Samordnet trafikkanalyse. Rapport Siv.ing. Helge Hopen AS.	02.05.22

Tabell 5: Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Utendørs. Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2022 Build: 189.5221

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene. Dersom det skal gjøres vesentlige terrenginngrep, eller dersom det i ettertid blir gjort endringer av bygningsmassen, vil de presenterte resultatene i denne rapporten være ugyldige og beregninger må oppdateres.

I vurderingen av trafikksituasjonen må det tas hensyn til ÅDT (årsdøgntrafikk), andel tunge kjøretøy og hastighet. Iht. retningslinje T-1442 skal det gjøres beregninger for den trafikksituasjonen som gir mest støy, enten av dagens trafikk eller en prognosesituasjon 10 – 20 år fram i tid, dersom dette har vesentlig betydning for støysituasjonen.

Trafikktallene ÅDT er basert på Trafikkvurdering jf. Tabell 6 og oppjustert for annen utbygging og fremtidig trafikkvekst fra Statens Vegvesens veidatabank NVDB. Anvendt trafikkfordeling «Gruppe 2: By og bynære områder», jf. veileder M-2061.

Fremtidig trafikktall på Lonsvegen er noe oppjustert (+1.600 kjt.) i beregningsmodellen sammenlignet med trafikktallene oppgitt i Figur 5. Dette gir litt større soneutbredelser, men støyforholdene ved planområdet har uansett god margin til grenseverdi for gul sone.

Tabell 6: Anvendte trafikktall.

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2042	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
Kv1083 Lonsvegen	1.000	2017	5.000	6	30 km/t
Kv1242 Langheiane, nederste del, se. Figur 6 for hele parsellen.	-	-	1.600	2	30 km/t

For å illustrere betydningen av usikkerhet i trafikkgrunnlaget kan det nevnes at en dobling/halvering av ÅDT representerer en endring av  $L_{den}$  lik  $\pm 3$  dB.