

# Støyvurdering 38/31 Ålesund



## Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Boligareal AS
Tittel på rapport:	Støyvurdering 38/31 Ålesund
Oppdragsnavn:	38/31 Ålesund
Oppdragsnummer:	652443-01
Utarbeidet av:	Christoffer Blomberg Skiaker
Oppdragsleder:	Ulf A. S. Holbrook
Tilgjengelighet:	Åpen

## Kort sammendrag

Det er utført en støyvurdering i forbindelse med prosjektering av fire tomannsboliger på tomt 38/31 i Ålesund. Det er beregnet støy for dagens situasjon og fremskrevet situasjon. Fremtidige situasjonen viser at bygget nærmest Lerstadvegen vil få fasader over nedre grenseverdier og store deler av den private uteplassen i gul støysone. Det er beregnet to forskjellige skjermtiltak. Ved å etablere en 2,5 meter høy støyskjerm ved kanten av byggegrensen i nord og deler av tomten i vest vil man få fasader med tilfredsstillende støynivåer i første etasje på vestsiden av bygget. Mens store deler av den nordre halvdel av uteplassen vil fortsatt ligge i gul støysone. Ved å plassere støyskjermen langs kanten av tomten i nord og deler av vest og øst vil fasadene i første etasje få tilfredsstillende støynivåer og uteoppholdsarealet få tilfredsstillende støynivåer. Ingen av de presenterte skjermplassingene vil gi den nordre boenheten i tomannsboligen nærmest Lerstadvegen stille side.

01	27. nov. 2025	Nytt dokument	CBS	ENG
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

## Forord

Asplan Viak AS er engasjert av Boligareal AS for å utrede støy for prosjektering av fire tomannsboliger på tomt 38/31 i Ålesund. Odd Helge Lie har vært Boligareal AS kontaktperson. Christoffer B. Skiaker har utført utredningen og Ulf A. S. Holbrook har vært oppdragsleder.

Oslo, 27.11.2025

Christoffer B. Skiaker

Støyutreder

Erlend Nordal Gran

Kvalitetssikrer

# Innholdsfortegnelse

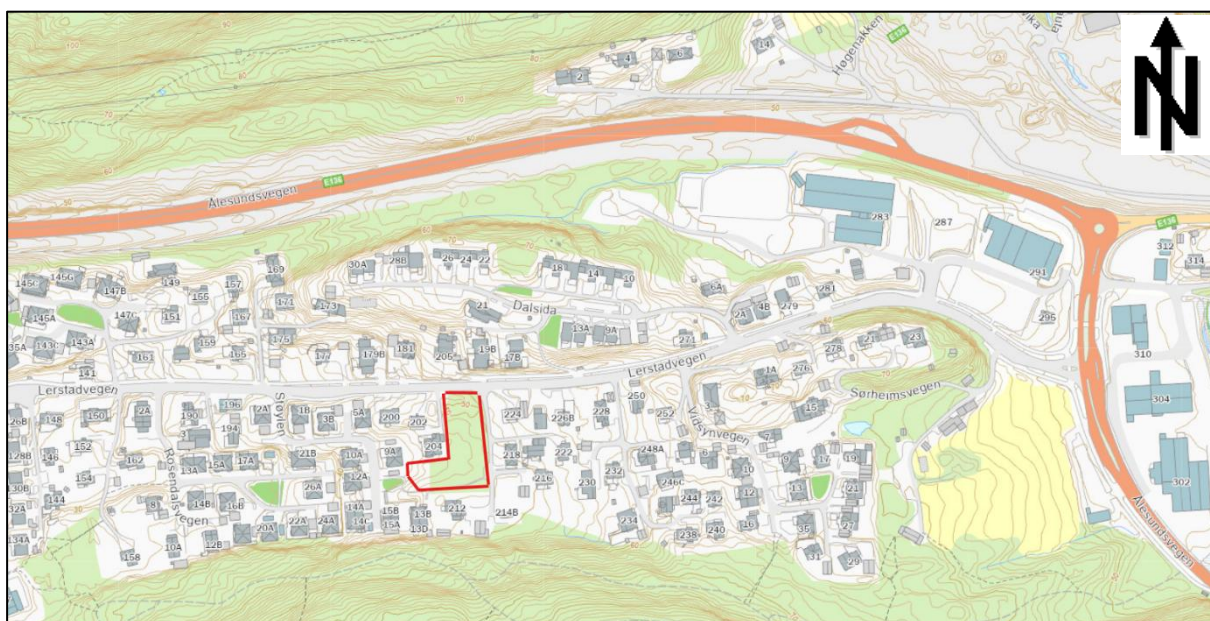
1. Innledning	4
2. Regelverk	5
2.1. Retningslinje T-1442/2021	5
2.2. NS 8175:2012	8
2.3. Planbestemmelser	9
2.4. Prosjektets vurderingskriterier	12
3. Forutsetninger og metode	14
3.1. Generelt	14
3.2. Vegtrafikk	14
3.3. Støyskjermer	15
4. Resultater	16
4.1. Dagens situasjon 2025	16
4.2. Fremskrevet situasjon i år 2045	16
4.3. Skjermingstiltak	17
5. Konklusjon	22

# 1. Innledning

I forbindelse med prosjektering av tomannsboliger i Lerstad i Ålesund kommune, er det utarbeidet en støyvurdering som viser eventuelle støymessige konsekvenser. Det er beregnet støy for dagens situasjon (år 2025) og for fremskrevet situasjon (år 2045).

Det er prosjektert fire stykk tomannsboliger på en tomt sør for Lerstadvegen. Et oversiktsbilde er vist på Figur 1-1. Tomannsboligene mottar støy fra Lerstadvegen som ligger nord for boligene.

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



Figur 1-1: Oversiktsbilde over nærområdet. Tomt for tomannsboligene er markert i rødt. Hentet fra Asplan Viak sin kartløsning.

## 2. Regelverk

### 2.1. Retningslinje T-1442/2021

#### 2.1.1. Formål

Gjeldende retningslinje er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021, heretter kalt T-1442, med tilhørende veileder M-2061.

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 lydmiljøer og stille områder.

Retningslinjen skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og på uteoppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse. Retningslinjen gir også kvalitetskriterier for planlegging av ny støyfølsom bebyggelse og planlegging av støyende anlegg og virksomhet.

Retningslinjen kommer til anvendelse ved:

- Etablering av nye boliger eller annen bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i nærheten av støyende anlegg eller virksomhet.
- 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.

I retningslinjen er det gjennomgående lagt vekt på tre kvalitetskriterier:

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

### 2.1.2. Grenseverdier

Boliger, fritidsboliger, helsebygg, skoler (barneskole, ungdomsskole, videregående skole) og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer, næringsbygg eller skolebygninger for høyere utdanning omfattes ikke av disse grenseverdiene.

Grenseverdiene er oppgitt for ulike parametere, der  $L_{den}$  i de fleste tilfellene benyttes for å kartlegge støy på et overordnet nivå.  $L_{den}$  er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB/10 dB tillegg i kveldsperioden/nattperioden. Tidspunktene for de ulike periodene er:

- dag: kl. 07-19
- kveld: kl. 19-23
- natt: kl. 23-07.

$L_{den}$ -nivået skal i kartlegging beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i utslippstillatelser eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.

T-1442 angir to støysoner, gul og rød sone, hvor det gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. Kort oppsummert er retningslinjene slik:

- 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. Utbygging av støyfølsom bebyggelse i rød støysone bør ikke tillates utenfor prioriterte sentrums- og utviklingsområder angitt i kommuneplan.

Gul og rød støysone skal beregnes som innfallende lydtrykknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng. For uteoppholdsareal beregnes støynivået i 1,5 meter høyde over bakken, eller over gulv på verandaer/balkonger o.l.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 2-1. Støysonekart etter Tabell 2-1 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. Støysonekart ved 4 meters beregningshøyde er ikke tilstrekkelig som støyfaglig utredning i reguleringsplaner for støyfølsom bebyggelse i støyutsatte områder.

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

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
Veg	$L_{den} > 55$ dB		$L_{SAF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB		$L_{SAF} > 85$ dB

Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse, eller støyende anlegg og virksomhet legges grenseverdiene i Tabell 2-2 til grunn. Dersom det planlegges avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal dette synliggjøres og forklares, slik at kommunen kan ta stilling til om avvikene kan aksepteres.

Tabell 2-2: Anbefalte grenseverdier ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå. Forutsetninger for beregning av grenseverdiene er gitt i veiledning til retningslinjen.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07.	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal dag og kveld, kl. 07-23	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal lørdager	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal søn-/helligdag
Veg	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{SAF} \leq 70$ dB	-		

### 2.1.3. Etablering av nye bygninger til støyfølsomt bruksformål

Alle boenheter og andre støyfølsomme bruksformål bør tilfredsstille grenseverdiene i Tabell 2-2 og kvalitetskriteriet om stille side. Kvalitetskriteriet om tilfredsstillende støyforhold innendørs og egnet uteoppholdsareal er gitt i byggteknisk forskrift, se kap. 2.2.

Høyt støynivå bør gi skjerpede krav om plassering av soverom og andre rom til støyfølsomt bruksformål i boliger, helsebygg for langtidsopphold og fritidsboliger. Det anbefales graderte krav som skiller mellom krav til nedre del av gul støysone, øvre del av gul støysone og rød støysone:

- For nedre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- For øvre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst et soverom skal plasseres mot denne siden.
- Hvis kommunen tillater boliger i rød støysone anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.

Det kan likevel være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Da kan det unntaksvis, og for en liten andel av boenhetene, tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Slike avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal begrunnes i planbeskrivelsen. Det anbefales ikke å tillate ettroms boenheter med kun dempet fasade.

## 2.2. NS 8175:2012

Grenseverdier for lydforhold i nye bygninger er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven TEK17 og NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper». I kapitlene under er det angitt gjeldende grenseverdier for støy fra utendørs lydkilder i prosjektet.

### 2.2.1. Innendørs støynivå fra utendørs lydkilder

Grenseverdiene for boliger er angitt i Tabell 2-3. Merk at for fritidsboliger finnes det ikke grenseverdier for innendørs støynivå.

Tabell 2-3: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 4 - lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) Natt, kl. 23 - 07	45

### 2.2.2. Utendørs støy fra utendørs lydkilder

Grenseverdier for støy på uteoppholdsareal og utenfor vinduer for boliger er angitt i Tabell 2-4. NS 8175:2012 viser i tillegg D til T-1442 for tilleggskriterier for grenseverdiene.

Tabell 2-4: Utdrag fra NS 8175:2012, tabell 5 - lydklasser for boliger. Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Klasse C er minstekrav iht. TEK17.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra andre utendørs lydkilder	$L_{den}, L_{p,AF,max,95}, L_{p,AS,max,95}, L_n$ (dB) for støysone <sup>a</sup>	Nedre grenseverdi for gul sone
<sup>a)</sup> Støysonene er relatert til Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442. Grenseverdiene for støysonene i retningslinjen for arealbruk er avhengig av typen utendørs kilde, jf. Tabell 2-1 og Tabell 2-2. Lydnivået fra én lydkilde eller samlet fra flere ulike lydkilder skal ikke overskride den angitte grenseverdien i aktuell mottakerhøyde.		

### 2.3. Planbestemmelser

Gjeldende kommuneplanens arealdel for Ålesund kommune gjelder for perioden 2016-2028. Relevante bestemmelser mht. støy fra gjeldende kommuneplanens arealdel er vist i Figur 2-1.

### **§ 7.10 Støy**

Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs overholder gjeldende regelverk/retningslinjer. Støyskjerming skal ikke være dominerende og skal ha god estetisk/visuell kvalitet.

#### *Retningslinjer:*

*Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442/2012, eller etterfølgende revisjoner av denne, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter pbl. § 20-1. Retningslinjene skal også følges ved planlegging av landingsplass og nye traseer for helikopterflyging.*

*Statens vegvesens støyvarslingskart for hovedvegnettet skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og behov for utredninger, jf. Temakart D: Støysoner langs hovedvegnettet.*

*Støyende næringsaktivitet bør ikke etableres i samme bygning som boliger. I plan- og byggesaker for støyende næringsvirksomhet skal det fastsettes maksimumsgrenser for støy for tidsrommet kl. 23-07 og på søn- og helligdager, maksimumsgrenser for dag og kveld samt ekvivalente støygrenser.*

*Lydnivå (Lden) i grønnstruktur skal holdes under 55 dBA og et lydnivå ned mot 50 dBA skal tilstrebes. I og i nærheten av rekreasjonsområder med lydnivå under 50 dBA, såkalte stillesoner, skal utbygging og endring av virksomhet planlegges slik at økning av støynivået i rekreasjonsområdet unngås.*

**§ 7.11** Det tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå.

**§ 7.12** I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk, med unntak av områder innenfor avvikssonene, jf. bestemmelse under kap. 22. Avvikszone støy og Temakart D: Støysoner langs hovedvegnettet.

#### *Retningslinjer:*

*Med støyfølsom arealbruk menes skoler, barnehager, boliger, sykehus, pleieinstitusjoner og rekreasjonsarealer.*

*Med planforslag eller søknad om ny bebyggelse eller om anlegg som kan produsere økt støy, skal det følge en støyfaglig utredning med beregning og kartfesting av støysoner, samt påvirkning på nærliggende støyømfintlig bruk, med forslag til avbøtende tiltak og en vurdering av effekten av disse.*

Figur 2-1: Utklipp fra kommuneplanens arealdel om støy under «Teknisk infrastruktur, klimatilpasning, miljøkvalitet og samfunnssikkerhet» fra side 12 og 13 satt sammen.

Utdrag for bestemmelsene i «Detaljplan for Gåseid - Lerstad» for støy med ikrafttredelsesdato 06.02.2014 er vist i Figur 2-2 og Figur 2-3. Deler av den nordre tomten ligger i hensynsone H220 vist i Figur 2-4.

### **3.11 – Støy**

Støybelastning skal beregnes ut fra veileder T-1442/2012. For støyutsatte boligområder skal bygningstekniske løsninger og lokal skjerming brukes foran vanlig støyskjerm. Vanlig støyskjerm mot veg tillates kun når det er dokumentert at bygningstekniske løsninger og lokal skjerm ikke er tilstrekkelig. Unntak fra krav om lokal skjerming gjelder de områdene som grenser mot E136 der det er innregulert støyskjerm i formålsområde SAG 1.

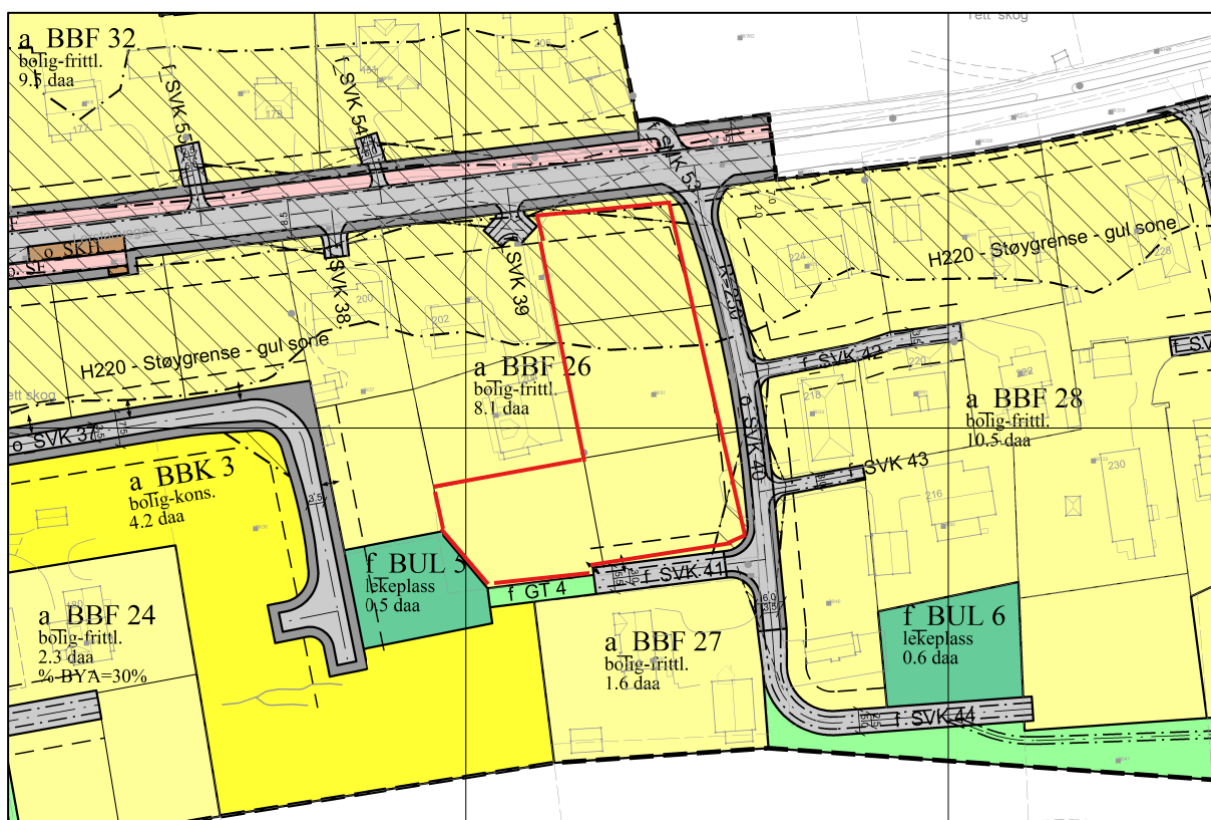
Figur 2-2: Del om støy i fellesbestemmelser i «Detaljplan for Gåseid - Lerstad» fra side 4.

### **8.2 Støy**

Gul sone – H220 (jf støyvarselskart) er en vurderingszone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Miljøverndepartementets retningslinjer for støy, T- 1442, eller de til enhver tid gjeldende retningslinjer for utendørs støy skal tilfredsstilles. Til grunn for avbøtende tiltak skal det foreligge en støyfaglig utredning som skal ligge ved søknad om rammetillatelse/situasjonsplan. Eventuelle støyskjermingstiltak skal være vist på situasjonsplanen. Eventuelle tiltak mot støy skal være ferdigstilt før midlertidig brukstillatelse gis.

Rød sone – H210, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.

Figur 2-3: Del om støy for hensynsområder i «Detaljplan for Gåseid - Lerstad» fra side 9 og 10, relevant tekst fra sidene satt sammen.



Figur 2-4: Utklipp av relevant område i plankart til «Detaljplan for Gåseid - Lerstad». Grov grense av tomten markert i rødt. Deler av tomt nærme Lerstadvengen innenfor hensynsone H220, som viser støynivå fra veitrafikk fra Lerstadvengen i gul støysone.

## 2.4. Prosjektets vurderingskriterier

Retningslinje T-1442 er oppdatert siden kommuneplanens arealdel ble vedtatt. Siste gjeldende utgave er T-1442/2021 og denne versjonen er lagt til grunn for denne utredningen.

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

- Boligen(e) skal ikke ligge i rød sone

Dersom boligen(e) ligger i gul sone:

- Alle boenheter skal 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.
- Stille del av felles uteoppholdsareal skal ha støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB.

- Alle oppholds- og soverom skal ha minst ett åpningsbart vindu som vender ut mot fasade som har støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB og  $L_{5AF} \leq 70$  dB.

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

## 3. Forutsetninger og metode

### 3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2025 MR1 etter Nordisk metode for beregning av vegtrafikkstøy.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

<b>Beregningshøyde støysonkart iht. T-1442</b>	4 meter
<b>Beregningshøyde for uteoppholdsareal på bakkeplan</b>	1,5 meter
<b>Oppløsning støysoner</b>	1 x 1 meter
<b>Refleksjoner</b>	2. ordens
<b>Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger</b>	0,21
<b>Lydabsorpsjonskoeffisient støyskjermer</b>	0,21

I foreliggende rapport er det beregnet høyeste fasadenivåer for  $L_{den}$ . Fasadenivåer gir en større nøyaktighet enn støysonene.

Det er også beregnet høyeste fasadenivåer for  $L_{5AF}$  for støy fra vei.

### 3.2. Vegtrafikk

Underlagsdata for vegtrafikk er hentet fra et saksframlegg av Lerstad nærsenter, detaljregulering<sup>1</sup> og er vist i Tabell 3-2. Tungtrafikkandel er satt til 6% i dagens situasjon og vurderes som konservativt. Fra NVDB er 6% tungtrafikk er høyeste andel på vegene i hver ende av Lerstadvegen, Ålesundvegen i øst og Borgundvegen i vest, som har høyere trafikk enn Lerstadvegen. For støyberegningene er disse tallene framskrevet til år 2045 basert på prognoser for trafikkmengde<sup>2</sup> fra Transportøkonomisk Institutt (TØI). Dette er i tråd med Klima- og Miljødepartementets anbefaling i T-1442 om at støyberegninger skal utføres for en trafikkmengde framskrevet 10-20 år fram i tid.

---

<sup>1</sup> Ålesund kommune (2025) Saksframlegg: Lerstadvegen, gbnr. 38/352 mfl. - Lerstad nærsenter, detaljregulering (Arkivsak: 23/7210). Hentet fra: <https://esunmore.isy.no/webkart/Content/plandialog/GetGIplanregisterFil.aspx?systemid=e5be8e77-04e8-47a4-b3d6-1ecc2b73be6a&k=1508&arkivnavn=WINDMAP> (21.11.2025)

<sup>2</sup> TØI rapport 1918/2022 og TØI rapport 1926/2022

Tabell 3-2: Underlagsdata for vegtrafikk

Støykilde	Dagens situasjon 2025			Fremskrevet situasjon 2045		
	ÅDT* Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/h	ÅDT* Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/h
Lerstadvegen	2700	Antar 6%	40	2948	Antar 7%	40

\*TA er tungtrafikkandel, angitt i prosent av ÅDT (årsdøgntrafikk)

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 (utgått veileder til T-1442) og gruppe 2 er vurdert representativ for vegene.

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 %

### 3.3. Støyskjermer

Asplan Viak anbefaler at man benytter 15 kg/m<sup>2</sup> som minste flatevekt. Dette kan f.eks. oppnås med to lag impregnert 22 mm kledning som legges omforlagt. Ved bruk av glass anbefales 8-10 mm tykt, herdet glass iht. byggdetaljblad 517.522 for langsgående skjermer, for lokale skjermer beskriver Statens vegvesens veileder for lokale støyskjermer nr. 2008/13 at det kan benyttes 6-12 mm herdet glass.

Det er en forutsetning at skjermen er tett slik at lydgjennomgangen i selve skjermen begrenses. Det er også viktig at tilslutningen til bakken og til eventuelle tilstøtende konstruksjoner er god, slik at det ikke er noen form for åpninger eller utettheter mot bakken eller mot profiler. Det krever spesielle utforminger av nedre deler av skjermen, se Byggdetaljer 517.522. Treskjermer som er utsatt for stadig veksling mellom krymping og svelling i materialene, må vedlikeholdes jevnlig slik at tilslutningen mellom bordkledningene opprettholdes. Se for øvrig Byggdetaljer 517.522 om bruk av enkle kontra doble treskjermer når det gjelder sårbarhet for utettheter. Ved tetting mot verandagulv/balkonggulv må det tas hensyn til avrenning av vann. Gulv på balkonger/verandaer må også være tett, dersom det er åpent under og støy kan lekke inn nedenfra.

## 4. Resultater

Tabell 4-1 viser beregnede støysonekart og fasadenivåer for ulike situasjoner.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart.

Vedlegg	Ber.år	Ber.høyde	Ber.param.	Fasadenivåer	Situasjon
B	2025	4 meter	L <sub>den</sub>	-	Dagens situasjon
C	2045	4 meter	L <sub>den</sub>	Høyeste fasadenivå	Fremskrevet situasjon
D	2045	1,5 meter	L <sub>den</sub>	-	Fremskrevet situasjon. Støy ved bakkeplan relatert til uteoppholdsareal.

### 4.1. Dagens situasjon 2025

Støysonekart for dagens situasjon er vist i Vedlegg B med 4 meters beregningshøyde. Tomten nærmest Lerstadvegen og deler av den nest nærmeste tomten er støyuutsatt i gul støysone.

### 4.2. Fremskrevet situasjon i år 2045

Støysonekart for den fremskrevne situasjonen er vist i Vedlegg C og D med henholdsvis 4- og 1,5 meters beregningshøyde.

Vedlegg C viser at tomannsboligen nærmest veien ligger i gul støysone og har fasadenivåer over nedre grenseverdier  $L_{den} > 55$  dB, mot vest, nord og øst, men har en stille side mot sør. Siden boenhetene er delt opp i nord og sør, vil den nordlige boenheten ikke få en stille side. Resten av tomannsboligene har ingen fasadenivåer tilsvarende gule støynivåer.

Vedlegg D viser at tomannsboligen nærmest Lerstadvegen har store deler av uteplassen i gul støysone. Nærmest hele nordlige halvdel av uteplassen er i gul støysone, mens bare deler av sørlig halvdel er i gul støysone. Resten av tomannsboligene har tilfredsstillende støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB på sine uteoppholdsarealer.

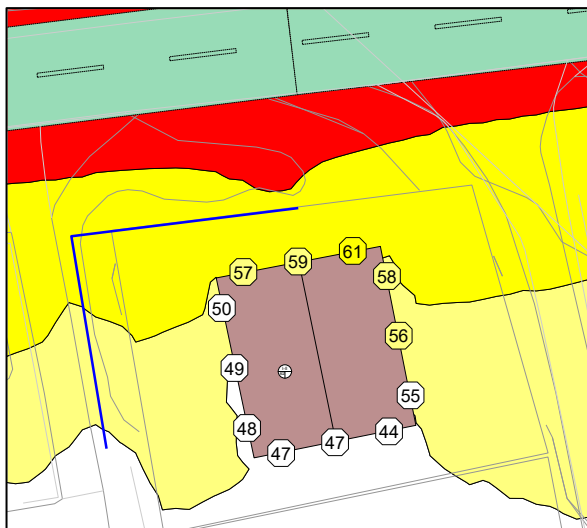
Støynivå på fasader  $L_{5AF}$  for tomannsboligene er beregnet. Alle tomannsboligene får tilfredsstillende støynivåer  $L_{5AF} \leq 70$  dB.

### 4.3. Skjermingstiltak

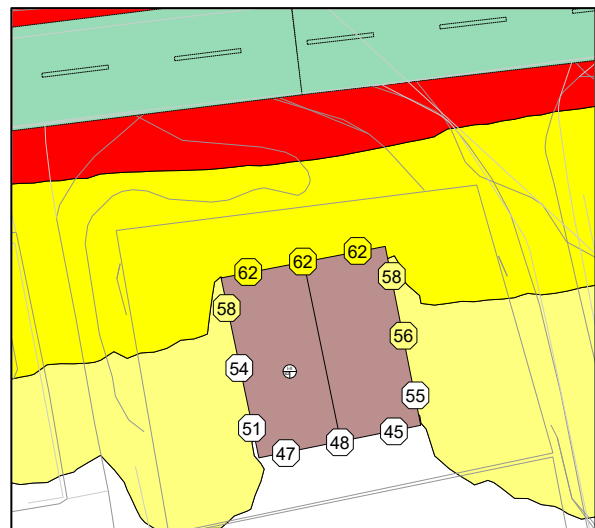
Det er beregnet to forskjellige utforminger for støyskjerming og deres effekt på støynivået på uteplassen og fasadene for tomannsboligen nærmest Lerstadvegen. Støyskjermene i alle beregnede varianter er satt til relativ høyde på 2,5 meter over terreng.

#### 4.3.1. Skjermingstiltak ved byggegrense

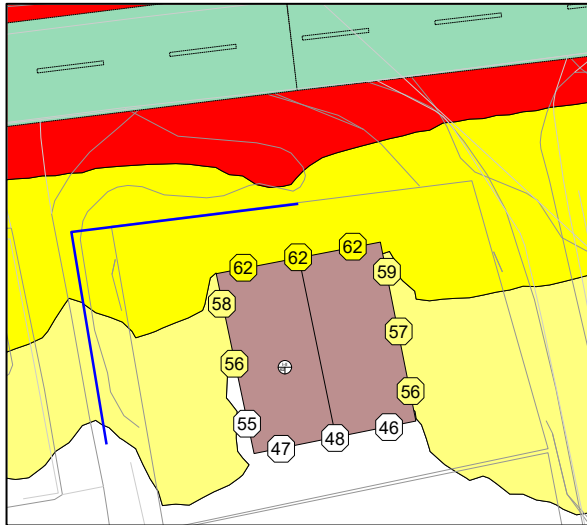
I denne varianten er en støyskjerm plassert ved kanten av byggegrensen i nord og deler av tomten i vest. Effekten av skjermingstiltaket på fasadepunktene i 1. og 2. etasje er vist i henholdsvis Figur 4-1 og Figur 4-3. Støysoner i beregningshøyde 1,5 meter er vist i Figur 4-5. For sammenligning er fasadepunktene i 1. og 2. etasje for fremtidig situasjon uten tiltak vist i henholdsvis Figur 4-2 og Figur 4-4. Og støysoner med beregningshøyde 1,5 meter er vist i Figur 4-6 for situasjon uten tiltak.



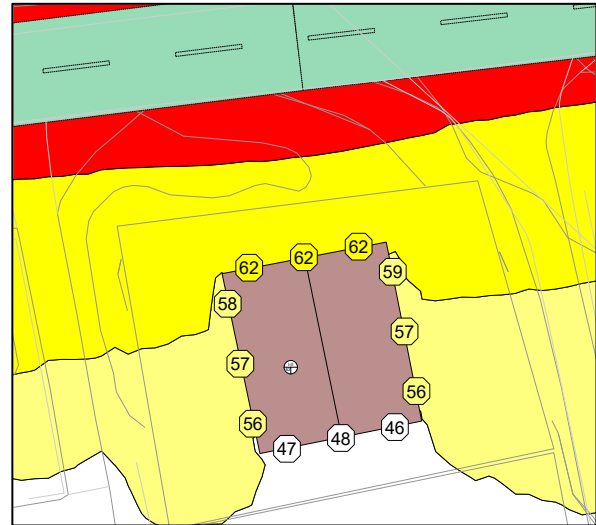
Figur 4-1: Fremtidig situasjon med støyskjerm på 2,5 meter langs kanten av byggegrensen i nord og deler av tomten i vest. Beregnede fasadepunkter i 1. etg.



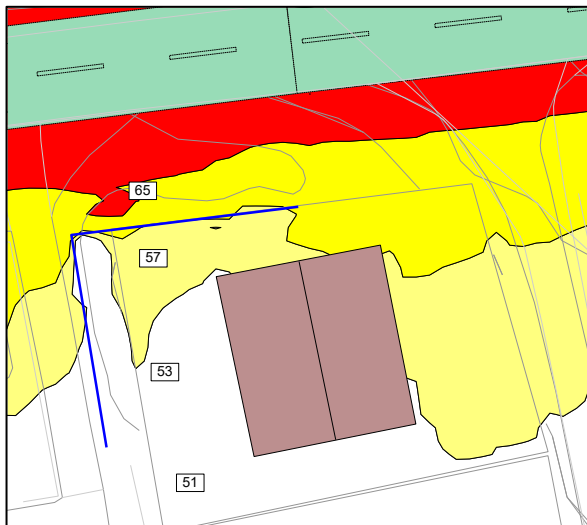
Figur 4-2: Beregnede fasadepunkter i 1. etg. for fremtidig situasjon uten tiltak.



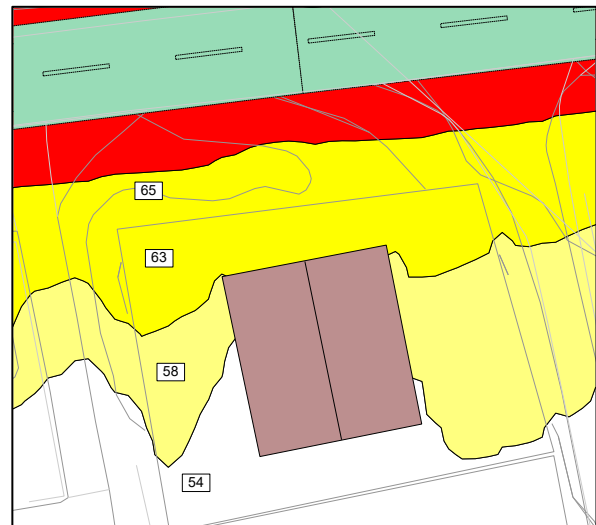
Figur 4-3: Fremtidig situasjon med støyskjerm på 2,5 meter langs kanten av byggegrensen i nord og deler av tomten i vest. Beregnede fasadepunkter i 2. etg.



Figur 4-4: Beregnede fasadepunkter i 2. etg. for fremtidig situasjon uten tiltak.



Figur 4-5: Støyskjerm på 2,5 meter langs kanten av byggegrensen i nord og deler av tomten i vest. Støysone beregnet på 1,5 meters høyde og 1x1 meters oppløsning.

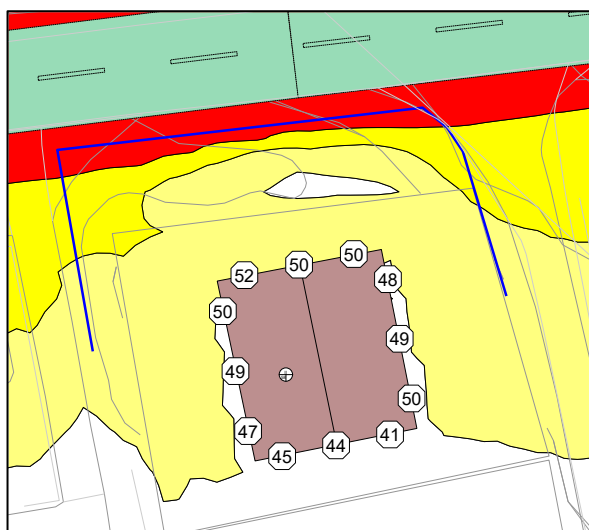


Figur 4-6: Støysone for fremtidig situasjon uten tiltak beregnet på 1,5 meters høyde og 1x1 meters oppløsning.

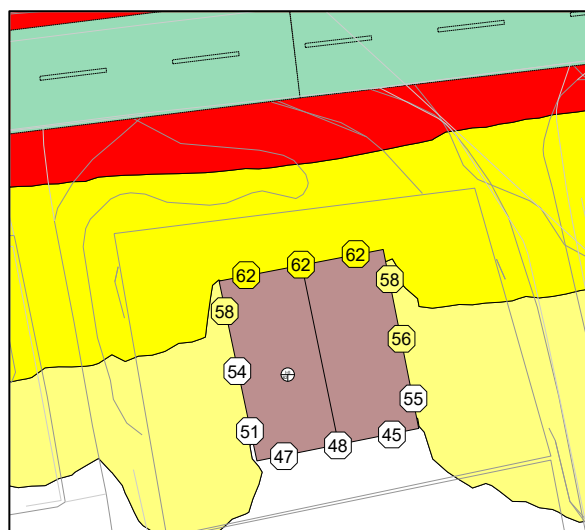
Fasadenivåene i første etasje på vestsiden av bygget blir redusert, og får tilfredsstillende støynivåer. Fasadenivåene på fremsiden mot Lerstadvegen av første etasje forbedres også noe, men er fortsatt over nedre grenseverdier. Resten av fasadenivåene er cirka like som de i fremtidig situasjon uten tiltak. Særlig halvdel av uteplassen er utenfor gul støysone. Deler av uteplassen for nordlig halvdel av uteplassen er fortsatt i gul støysone.

#### 4.3.2. Skjermingstiltak langs vei utenfor byggegrense

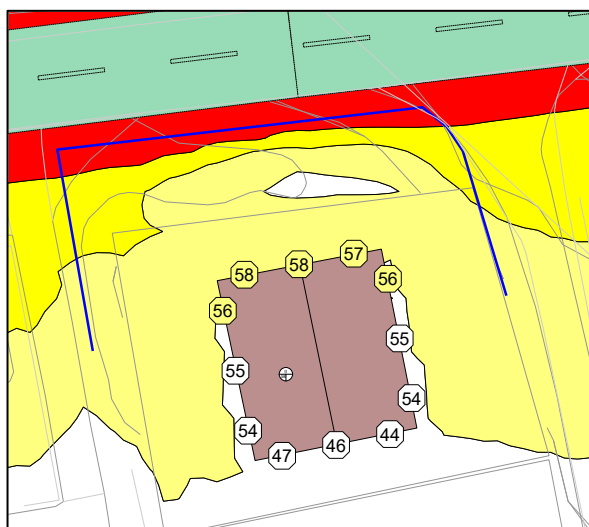
I denne varianten er en støyskjerm plassert utenfor byggegrensen ved kanten av tomten i nord og deler av vest og øst. Effekten av skjermingstiltaket på fasadepunktene i 1. og 2. etasje er vist i henholdsvis Figur 4-7 og Figur 4-9. Støysoner i beregningshøyde 1,5 meter er vist i Figur 4-11. For sammenligning er fasadepunktene i 1. og 2. etasje for fremtidig situasjon uten tiltak vist i henholdsvis Figur 4-8 og Figur 4-10. Og støysoner med beregningshøyde 1,5 meter er vist i Figur 4-12 for situasjon uten tiltak.



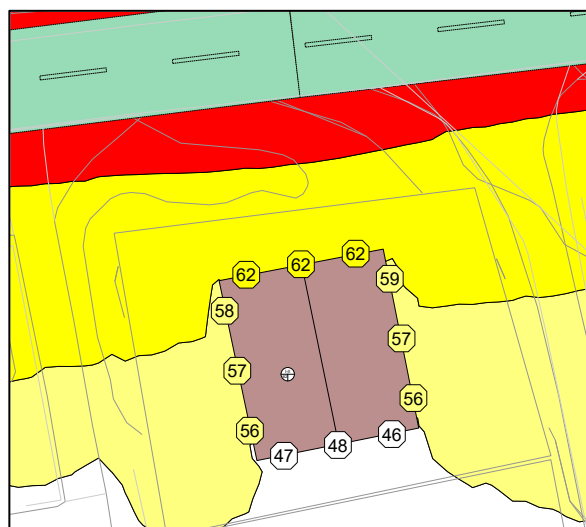
Figur 4-7: Fremtidig situasjon med støyskjerm på 2,5 meter langs kanten av tomten i nord og deler av vest og øst. Beregnede fasadepunkter i 1. etg.



Figur 4-8: Beregnede fasadepunkter i 1. etg. for fremtidig situasjon uten tiltak.



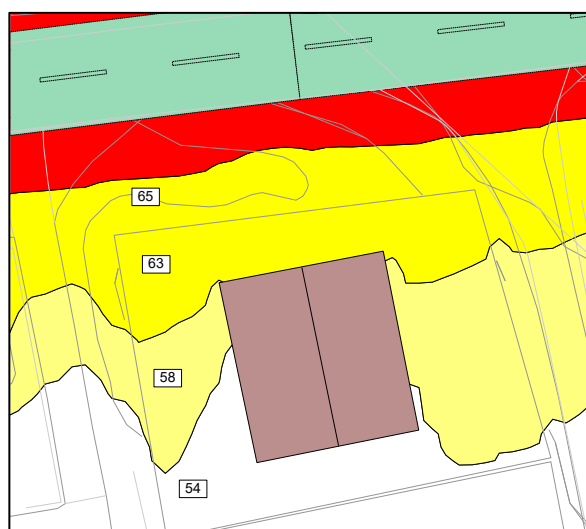
Figur 4-9: Fremtidig situasjon med støyskjerm på 2,5 meter langs kanten av tomten i nord og deler av vest og øst. Beregnede fasadepunkter i 2. etg.



Figur 4-10: Beregnede fasadepunkter i 2. etg. for fremtidig situasjon uten tiltak.



Figur 4-11: Støyskjerm på 2,5 meter langs kanten av tomten i nord og deler av vest og øst. Støysone beregnet på 1,5 meters høyde og 1x1 meters oppløsning.



Figur 4-12: Støysone for fremtidig situasjon uten tiltak beregnet på 1,5 meters høyde og 1x1 meters oppløsning.

Skjermingen reduserer fasadenivåene i første etasje slik at alle fasadene i første etasje får tilfredsstillende støynivåer. Støynivåene for uteplassen er redusert slik at de er tilfredsstillende.

### 4.3.3. Vurdering av skjermingstiltak

Nordre boenhet i tomannsboligen nærmest Lerstadvegen får ikke en stille side i noen av skjermingsvariantene for fasadenivåer  $L_{den}$ . Selv med de presenterte skjermingsforslagene vil ikke den nordre boenheten tilfredsstillende kvalitetskriteriet om stille side i T-1442/2021. Oppholds- og soverom i 2.etasje av nordre boenhet har ikke mulighet til å luften mot fasade med tilfredsstillende støynivå.

Når det ikke er mulig å oppnå stille side kan dempet fasade vurderes som erstatning for stille side. En dempet fasade innebærer lokale tiltak på eller ved fasaden som reduserer støy til tilfredsstillende nivå lokalt utenfor åpningsbart vindu. En dempet fasade vil ikke fullt ut kunne erstatte kvalitetene til en stille side.

## 5. Konklusjon

I forbindelse med prosjektering av tomannsboliger på Lerstad er det beregnet støy og gjort vurderinger iht. T-1442-2021 og bestemmelser fra gjeldende KPA og reguleringsplan. De fremskrevne beregningene viser at den nordre boligen nærmest Lerstadvegen vil få fasadenivåer mot vest, nord og øst tilsvarende gul støysone, og stille side mot sør. De private uteplassene for boligen nærmest Lerstadvegen vil ligge i gul støysone. Øvrige boliger og boenheter får stille side på alle fasader og uteplasser med tilfredsstillende støynivåer.

Det er sett på to forskjellige plasseringer av støyskjermer, en utenfor byggegrensen og en innenfor byggegrensen, og vurdert effekten av disse.

Ved å etablere en 2,5 meter høy støyskerm langs kanten av byggegrensen i nord og på kanten av tomten i vest vil man få fasader med tilfredsstillende støynivåer  $L_{den} \leq 55$  dB i første etasje på vestsiden av bygget. Gul støysone for uteplassen reduseres, men nordre halvdel av uteplassen er fortsatt i gul støysone.

Ved å etablere en 2,5 meter høy støyskerm langs kanten av tomten i nord og deler av vest og øst vil man klare å få tilfredsstillende støynivåer på fasadene i 1. etasje av nordre boenhet og uteoppholdsplassen. 2. etasje får redusert støynivåene, men har fortsatt overskridelser mot nord.

Ingen av skjermingsløsningene presentert sørger for at nordre boenhet nærmest Lerstadvegen oppfyller kvalitetskriteriet om stille side iht. T-1442/2021. For å oppnå stille side må det etableres støyskjermede tiltak som er vesentlig mer omfattende enn de som er presentert i denne rapporten. Eventuelt kan boenheten løses med dempet fasade som erstatning for stille side.

## Kilder

- Klima- og miljødepartementet, T-1442/2021, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»
- Miljødirektoratet, M-2061, «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»
- NS 8175:2012

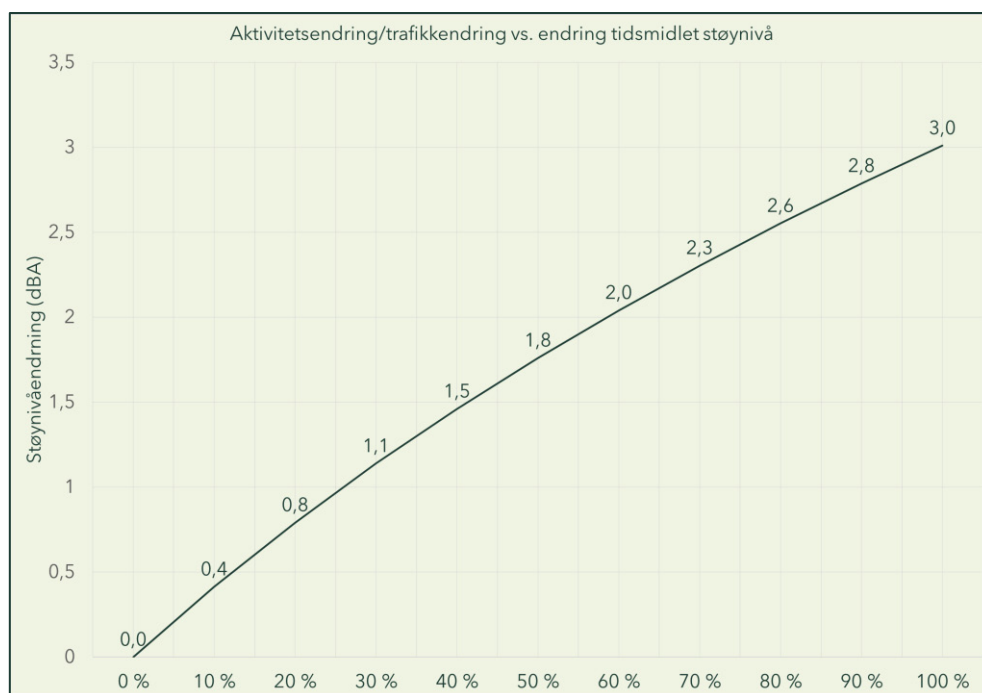
## Definisjoner, begrep mht. støy

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: kl. 07-19, kveld: kl. 19-23 og natt: kl. 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.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag	$L_{day}$	A-veiet ekvivalentnivå for dagperioden fra kl. 07-19
A-veid, ekvivalent støynivå for kveld	$L_{evening}$	A-veiet ekvivalentnivå for kveldsperioden fra kl. 19-23
A-veid, ekvivalent støynivå for natt	$L_{night}$	A-veiet ekvivalentnivå for nattperioden fra kl. 23-07
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.
Idrettsanlegg		Anlegg for organisert idrett. Ved utredning av støy fra idrettsanlegg kan grenseverdier for nærmiljøanlegg eller støyende virksomhet (industri) benyttes.
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-1442/2021 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	$L_{A,max}$ $L_{AF,max}$ $L_{AS,max}$ $L_{SAF}$	$L_{A,max}$ 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).

Begrep	Parameter	Forklaring
	$L_{SAF}$	$L_{SAF}$ 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 mht. antall hendelser. $L_{SAS}$ 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 mht. antall hendelser.
Merkbar endring i støynivå		Endring i tidsmidlet støynivå på 3 dB eller mer.
Nærmiljøanlegg		Anlegg eller områder for egenorganisert fysisk aktivitet. De etableres gjerne, men ikke utelukkende, i forbindelse med skoleanlegg, i tilknytning til idrettsarenaer eller i bomiljøer. Denne typen anlegg er uteområder som skal være fritt allment tilgjengelig og beregnet på egenorganisert fysisk aktivitet.
Rentone		Lyd som kun inneholder en frekvens kalles rentone.
Stille side		En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021 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 i tabell 2 i T-1442/2021.
Støyeksonert fasade		En støyeksonert fasade er en fasade med støynivå som overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.
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 henhold til sol- og lysforhold, støy- og annen miljøbelastning.
Stille uteoppholdsareal		Et stille uteoppholdsareal har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021. Uteoppholdsarealet skal være vurdert som egnet for bruk og opphold for beboerne.

## Endringer av støynivå og subjektiv oppfattelse

Figur 1 viser sammenhengen mellom aktivitetsendring/trafikkendring og endring av støynivå. Det må være en betydelig endring av eller avvik i aktivitetsmengde/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 mindre enn 0,8 dB. Dobbelt så stor trafikk gir 3 dB økning av støynivå.



Figur 1: Sammenheng mellom aktivitetsendring/trafikkendring i prosent og endringen 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

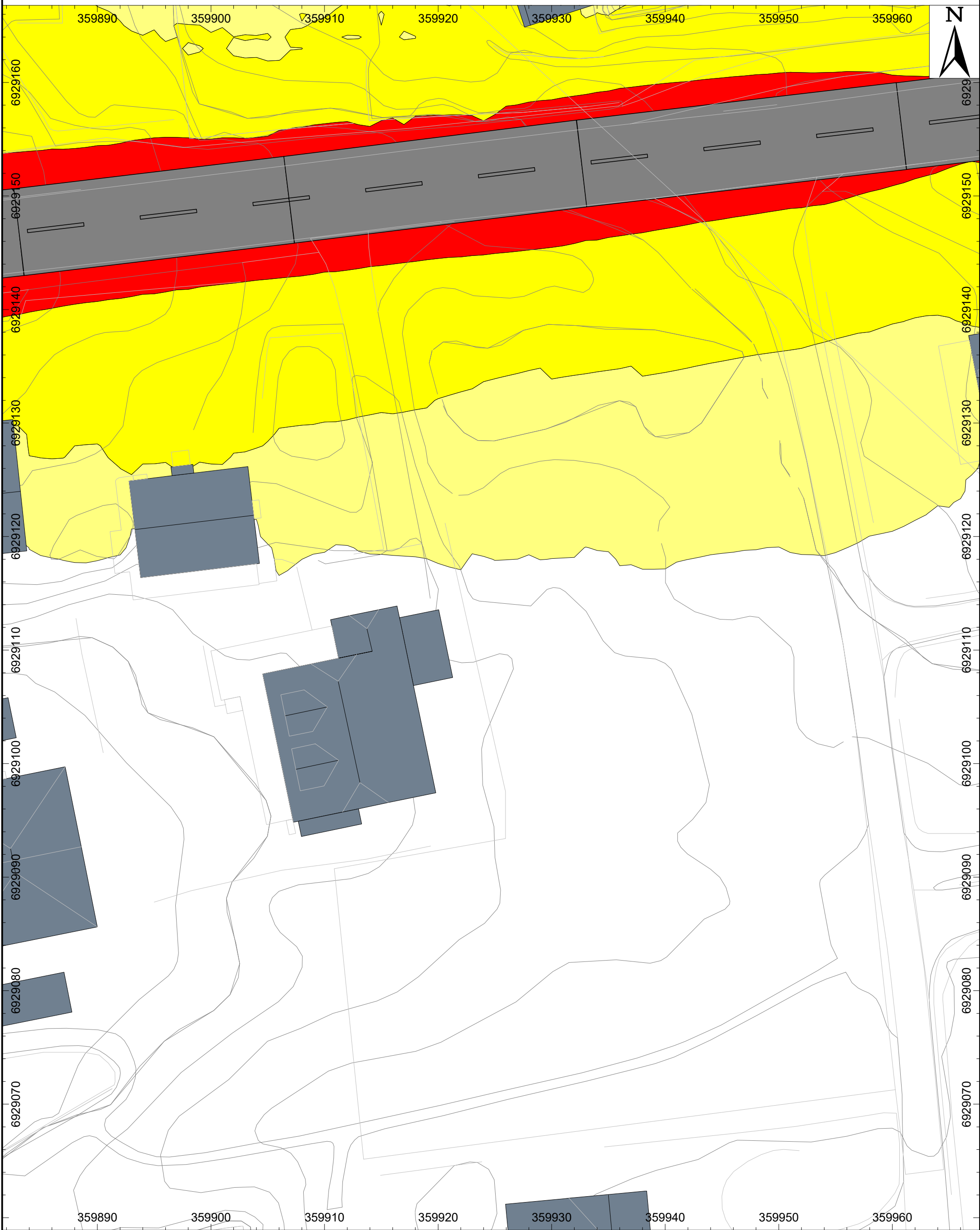
## Sumstøy, logaritmisk addisjon av støynivåer


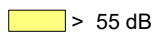
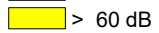


I situasjoner der man har f.eks. både jernbanestøy og vegtrafikkstøy, ev. andre støykilder, må man addere bidragene fra hver støykilde for å finne den totale støyen. Man kan bruke Tabell 2 nedenfor til å finne dette.

Tabell 2: Logaritmisk summering av støynivåer fra to forskjellige støykilder.

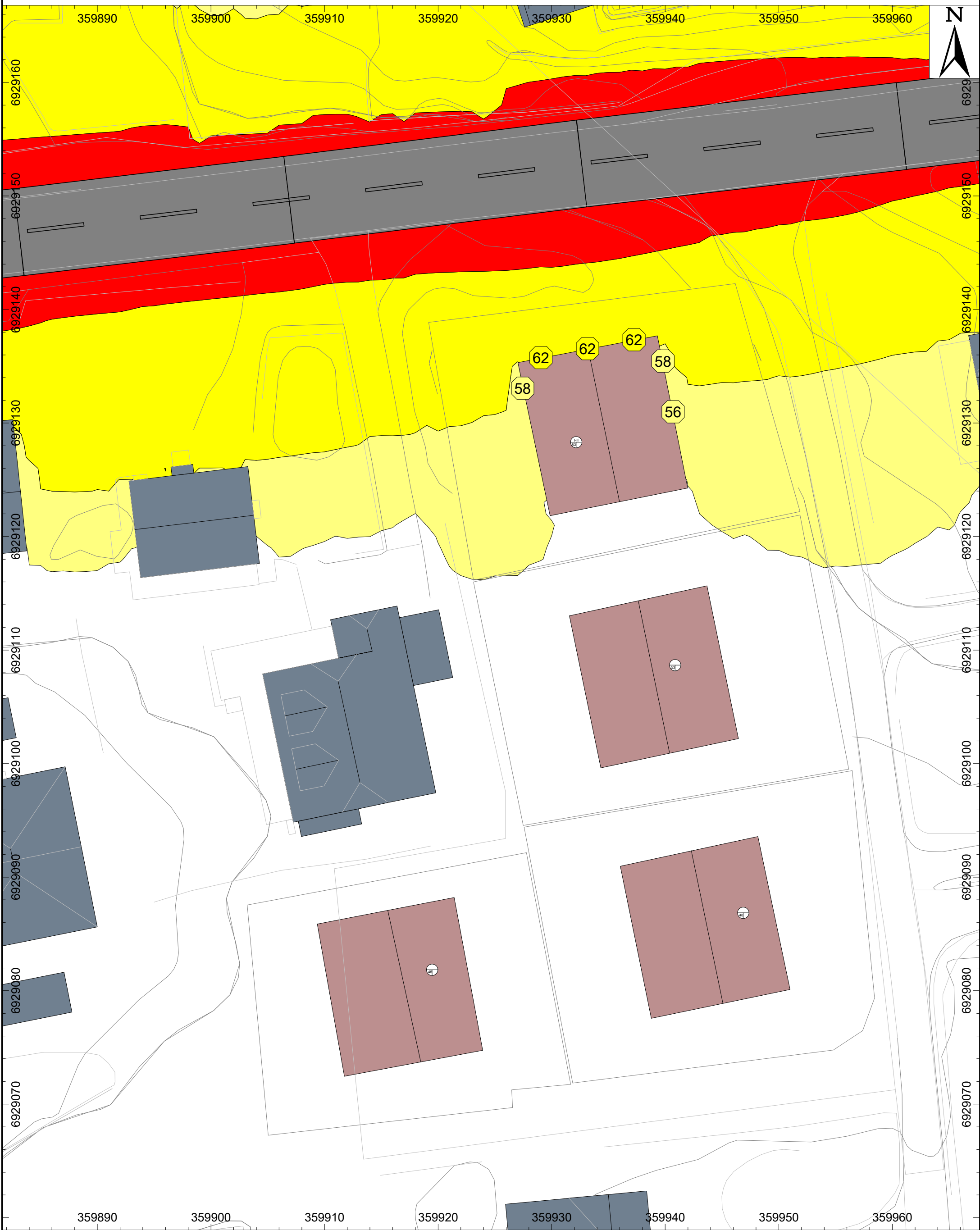
Forskjell i støynivå mellom to støykilder (dB)	Legg denne korreksjonsverdien til det høyeste støynivået av de to støykildene (dB)
0	3,0
1	2,5
2	2,1
3	1,8
4	1,5
5	1,2
6	1,0
7	0,8
8	0,6
9	0,5


**Vedlegg B**



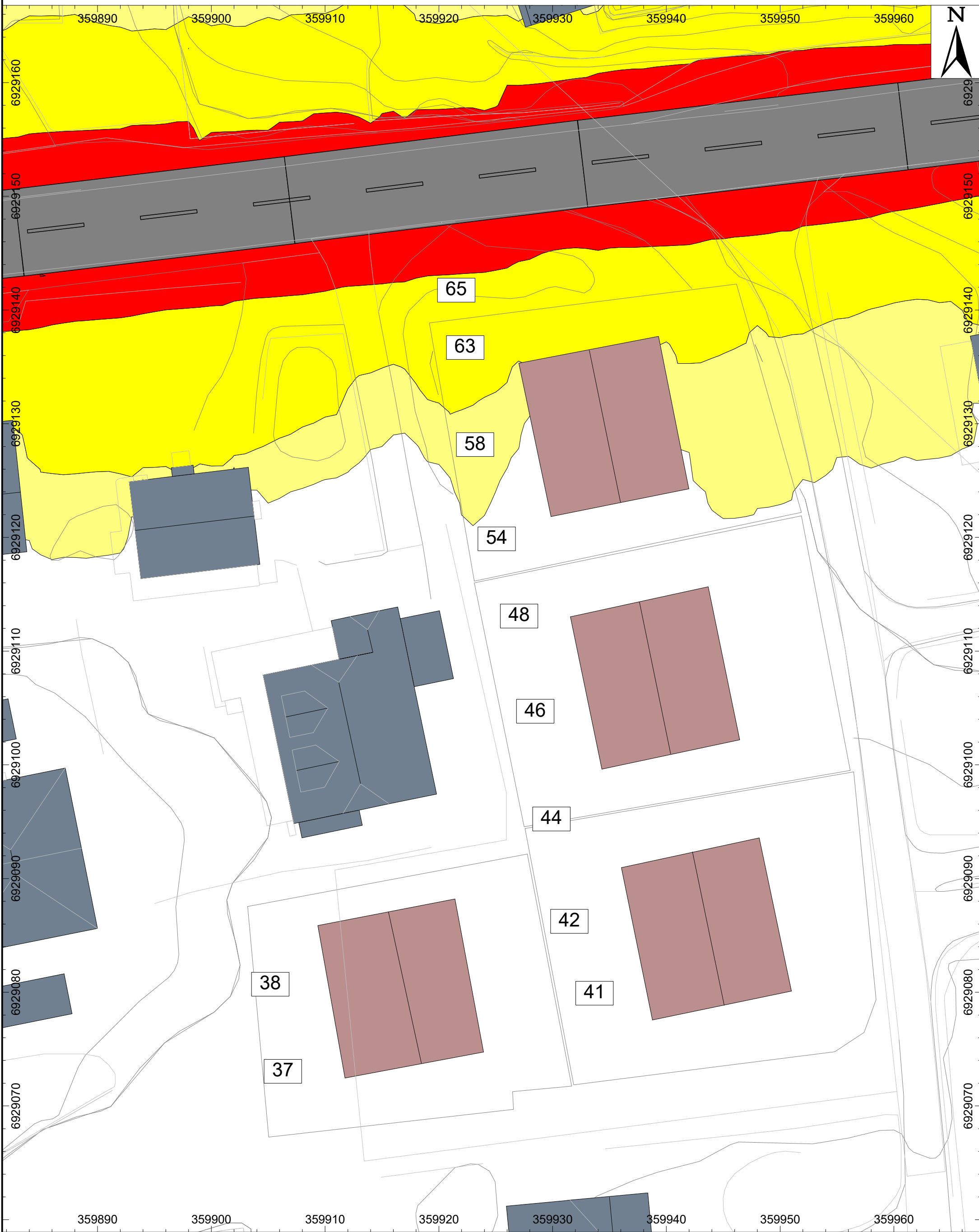
<p><b>38/31 Ålesund</b></p>	<p>asplan vick </p>	
<p>Oppdragsnr: 652443-01</p>	<p>Støynivå (Lden):</p>	<p>Produsert for: Boligareal AS</p>
<p>- Dagens situasjon</p>	<p> &gt; 55 dB</p>	<p>Produsert av: CBS</p>
<p>- Beregnet Lden 4.0 meter over terreng</p>	<p> &gt; 60 dB</p>	<p>Målestokk(A3): 1:300</p>
<p>- Oppløsning støysoner 1 x 1 meter</p>	<p> &gt; 65 dB</p>	<p>Dato: 27.11.2025</p>
	<p> &gt; 70 dB</p>	





**Vedlegg C**



<p><b>38/31 Ålesund</b></p>	<p>asplan vick </p>	
<p>Oppdragsnr: 652443-01</p>	<p>Støynivå (Lden):</p>	<p>Produsert for: Boligareal AS</p>
<p>Fremtidig situasjon</p>	<p>&gt; 55 dB</p>	<p>Produsert av: CBS</p>
<p>Beregnet Lden 4.0 meter over terreng</p>	<p>&gt; 60 dB</p>	<p>Målestokk(A3): 1:300</p>
<p>Oppløsning støysoner 1 x 1 meter</p>	<p>&gt; 65 dB</p>	<p>Dato: 27.11.2025</p>
	<p>&gt; 70 dB</p>	

**Vedlegg D**



<p><b>38/31 Ålesund</b></p>	<p>asplan vick </p>	
<p><b>Oppdragsnr: 652443-01</b></p>	<p>Støynivå (Lden):</p>	<p>Produsert for: Boligareal AS</p>
<p>- Fremtidig situasjon</p>	<p> &gt; 55 dB</p>	<p>Produsert av: CBS</p>
<p>- Beregnet Lden 1.5 meter over terreng</p>	<p> &gt; 60 dB</p>	<p>Målestokk(A3): 1:300</p>
<p>- Oppløsning støysoner 1 x 1 meter</p>	<p> &gt; 65 dB</p>	<p>Dato: 27.11.2025</p>
<p>- Punktregninger 1,5 meters høyde</p>	<p> &gt; 70 dB</p>	

