

RAPPORT

Detaljregulering Ånestadvegen gnr. 54 bnr. 79 m.fl., Hå

Vurdering av støy fra jernbane

Kunde: Jæren Tre AS / Sentrumstunet AS

Sammendrag

Det arbeides med detaljreguleringsplan for området som inngår i arealplan-ID 1119-202116, Hå kommune. I planen legges det til rette for å oppføre to boligblokker med leiligheter med tre etasjer over garasjeanlegg. Støy fra jernbane og veitrafikk (FV 504) er vurdert.

Grenseverdier for støy gitt i "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging", T-1442 er benyttet som vurderingsgrunnlag. For utearealer, både på bakkeplan og balkonger mot vest, er det anbefalt en målsetting om utendørs støy fra bane $L_{de} \leq 58$ dB.

Beregningene viser at:

- Støy fra jernbane beregnes å være $L_{de} = 59 - 60$ dB foran fasade mot vest. Dette er like over målsettingen. Det anbefales tette rekkverk på ytterkant av balkongene. I overliggende balkongutstikk bør det monteres absorbenter.
- Fasade mot øst ligger mot stille side.

En samlet vurdering av høyder på rekkverk og fasadetiltak for å møte krav i NS 8175 til innendørs lydforhold må foretas i forbindelse med byggesak.

Oppdragsnr:	110543,00
Rapportnr:	AKU – 01
Revisjon:	1
Revisjonsdato:	31. januar 2023
Oppdragsansvarlig:	Henning Severson
Utarbeidet av:	Henning Severson
Kontrollert av:	Erling J. Andreassen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato
0		Henning Severson	25.01.2023	Erling J. Andreassen	25.01.2023
1		Henning Severson	31.01.2023	Erling J. Andreassen	31.01.2023

IT-arkiv: AKU-01 rev1 R-110543 Detaljregulering Ånestadvegen planid 1119_202116, Varhaug, Jernbanestøy

Innhold

1	Bakgrunn	3
2	Underlagsdokumentasjon	3
3	Situasjonsbeskrivelse.....	4
3.1	Innledning.....	4
3.2	Planen.....	5
4	Myndighetskrav	6
4.1	Retningslinje T-1442/2021	6
4.2	NS 8175 – Innendørs støy nivå fra utendørs støykilde	6
5	Målsetting.....	7
5.1	Uteareal	7
5.2	Stille side.....	7
5.3	Innendørs støy og fasadetiltak	7
6	Resultater og vurderinger	8
6.1	Støy fra veitrafikk	8
6.2	Jernbane - støy nivå på utendørs oppholdsareal	8
6.3	Fasadenivåer fra jernbane.....	9
6.4	Vurdering av stille side	10
6.5	Vurdering av private uteplasser	10
6.6	Kommentar til fasadeisolasjon	10
7	Forslag til reguleringsbestemmelser	10

Vedleggsoversikt

Vedlegg 1: Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy.

Vedlegg 2: Beregningsmetode jernbanestøy.

Vedlegg 3: Beregningsmetode veitrafikkstøy.

Vedlegg 4: Støysonekart L_{den} [dB] jernbanestøy, jernbanetrafikk for prognoseår 2035.

Vedlegg 5: Støysonekart L_{den} [dB] veitrafikkstøy, veitrafikk for prognoseår 2042.

1 Bakgrunn

Det arbeides med detaljreguleringsplan for arealplan-ID 1119-202116, Hå kommune. I planen legges det til rette for å oppføre:

- På eiendommen Ånestadveien 3 og 5: To boligblokker med gjennomgående leiligheter med to eller tre etasjer over garasjeanlegg.
- På eiendommen Ånestadveien 9 og 11: To boligblokker med leiligheter med fire-fem etasjer med en leilighet på hvert plan.

Brekke & Strand Akustikk AS er av Jær Tre AS og Sentrumstunet AS engasjert til å vurdere støysituasjonen for planområdet. Det er tatt utgangspunkt i en foreløpig skisse av plasseringen av to boligblokker. Støy fra jernbane og FV 504 er vurdert.

2 Underlagsdokumentasjon

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 1.

Tabell 1: Anvendt underlagsdokumentasjon.

Dokument	Ref.	Datert	Mottatt dato
Reguleringsplankart «Detaljregulering fortetting Ånestadveien», arealplan-ID 1119-202116, Hå kommune. Plan utarbeidet av Kristiansen & Selmer-Olsen AS. (Merket «foreløpig».)	[1]	10.01.2023	10.01.2023
Reguleringsplankart «Endring av områdereguleringsplan for området ved Varhaug skole», Arealplan-ID 1119-1107, Hå kommune.	[2]	13.05.2020	23.09.2022
Reguleringsbestemmelser endring av områdereguleringsplan for området ved Varhaug skole», Arealplan-ID 1119-1107, Hå kommune.	[3]	26.05.2021	23.09.2022
Digitalt kartgrunnlag fra Norkart (e-torg.no).	[4]	-	20.09.2022

3 Situasjonsbeskrivelse

3.1 Innledning

Figur 1 viser planområdets plassering på Varhaug. Arealet avgrenset av rødt rektangel innehar detaljplan nr. 1119_202116.



Figur 1: Område (rødt kant) for detaljplan nr. 1119_202116. Kart hentet fra finn.no

Området er tilgrenset Buevegen (FV 504) i sør og dagens Ånestadvegen i vest.

3.2 Planen

Figur 2 viser utklipp av arealplan 1119_202116 [1]. I områdereguleringsplan nr. 1107-2 er området benevnt BBB1.



Figur 2: Kopi av reguleringsplankart 1119_202116 [1].

Ånestadvegen vil stenges og er ikke med i vurderingene.

For boligblokkene vil garasjeanlegg bli løftet opp og bli første etasje. Dette er også viktig i forbindelse med flomsikringstiltak i området.

4 Myndighetskrav

4.1 Retningslinje T-1442/2021

4.1.1 Grenseverdier

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2021 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 2 oppfylles. Mer utfyllende gjennomgang av T-1442 er gitt i vedlegg A.

Tabell 2: Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtrykknivå.

Støykilde	Støynivå på stille del av uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Bane	$L_{den} 58 \text{ dB}$	$L_{5AF} 75 \text{ dB}$
Vei	$L_{den} 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} 70 \text{ dB}$

4.2 NS 8175 – Innendørs støynivå fra utendørs støykilde

De generelle kravene til lydforhold i bygninger er spesifisert i norsk standard NS 8175 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper" (2012). Alle nye bygg skal som et minimum tilfredsstille standardens klasse C, som tilfredsstiller intensjoner for minstekrav i byggeforskriften.

For støy fra utendørs lydkilder gjelder følgende krav:

Tabell 3: Krav til innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Gjengitt fra tabell 4 i NS 8175:2012.

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

- 1) Maksimalnivåkravet gjelder på natt i tidsrommet kl. 23-07 Kravet gjelder steder med stor trafikk om natten og ikke enkelthendelser. (Betingelsen stor trafikk om natten anses å inntreffe dersom det regelmessig i løpet av natten oppstår mer enn 10 hendelser som gir høye maksimalnivå.)

Kravene gjelder med lukkede vinduer, men med tilfredsstillende ventilasjon, dvs. åpne ventiler eller balansert ventilasjon.

5 Målsetting

5.1 Uteareal

I utgangspunktet skal utendørs støynivå ned mot og helst under grenseverdien for gul sone, $L_{den} = 58$ dB. Dette tilstrebes på uteområder og lekearealer der jernbanestøy dominerer. I dette tilfellet går omtrent 30 % av togtrafikken på nattestid. Ettersom nattnivået vektes 10 dB strengere enn støynivået på dagtid, vil nattrafikken, som også består av godstog, påvirke L_{den} -verdien betydelig. Ettersom brukstiden for private og felles uteområder hovedsakelig er på dag- og kveldstid vurderer vi det som mer naturlig å bruke støynivå på dag og kveld (L_{de}) ved dimensjonering av skjermingstiltak. Ved vurdering av innendørs nivå må man uansett ta hensyn til støynivå på natt.

Målsettingen er dermed at jernbanestøy på utearealene skal være $L_{de} < 58$ dB.

5.2 Stille side

T-1442/2021 kap. 4.1 gir følgende anbefalinger:

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.

5.3 Innendørs støy og fasadetiltak

Ved dimensjonering av boligfasader må kravet til innendørs støynivå i boligene samlet for alle utendørs støykilder oppfylle krav i NS 8175 klasse C:

- Ekvivalentnivå: Grenseverdien er $L_{pAeq,24h} = 30$ dB.
- Maksimalnivå: Det legges også til grunn at maksimalt innendørs støynivå i soverom for den 10. mest støyende hendelsen ikke skal overstige $L_{p,AF,max} = 45$ dB i nattperioden.

Om natten gjelder krav til maksimalnivå $L_{p,AF,max} \leq 45$ dB for lokaltog (type B72), men støy fra godstog bør også vurderes ut fra nivå, selv om det er forventet færre enn 10 hendelser per natt.

6 Resultater og vurderinger

6.1 Støy fra veitrafikk

Vedlegg 5 viser en beregning av støy fra veitrafikk på Buevegen/Varhaugvegen sør for planområdet. Beregningen er foretatt med bygninger sør i BBB3 (detaljplan ID 1107-7) og «Tjenesteyting 5». Eldre boliger her vil rives, men nye vil bygges.

Beregningen viser at gul støysone strekker seg inntil tomten i sør. Alle fasader har støy under gul støysone.

Ekvivalentnivå L_{den} fra veitrafikk FV 504 Buevegen beregnes til 53 – 55 dB foran gavlvegg for den sørligste blokken, ref. vedlegg 5. Maksimalnivå beregnes til $L_{5AF} = 68$ dB foran gavl mot sør i sørligste blokk (ikke vist i figur). Dette er 2 dB lavere enn gul støysone.

6.2 Jernbane - støy nivå på utendørs oppholdsareal

Figur 3 viser L_{de} [dB] jernbanestøy på bakkenivå 1,5 m over terreng.



Figur 3: L_{de} [dB] jernbane bakkenivå 1,5 m over terreng.

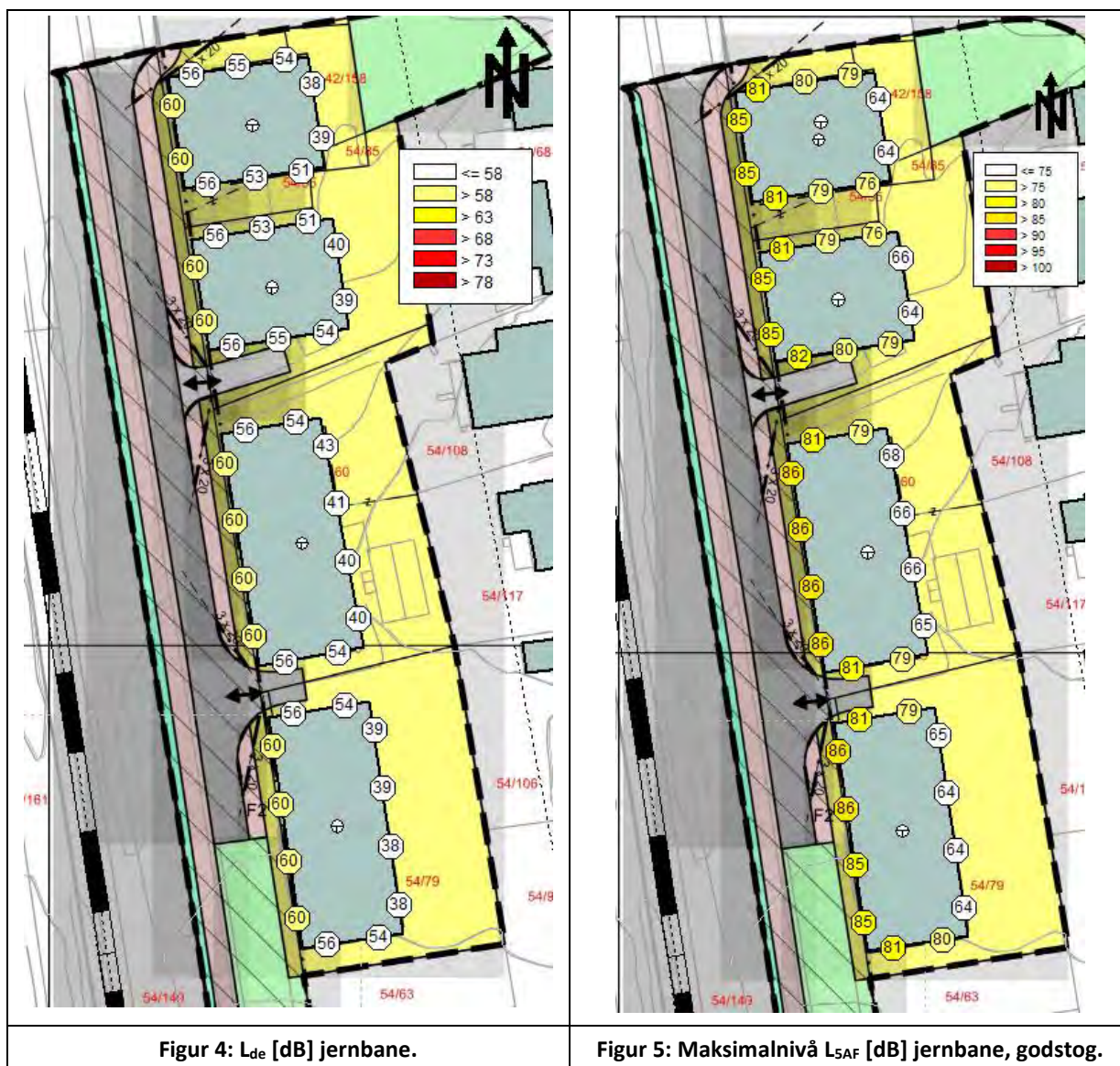
Beregningen viser at utearealene på østsiden av blokkene vil ha støy på målsettingsnivået $L_{de} = 58$ dB og lavere.

Det vurderes ikke å være behov for skjermingstiltak på bakkenivå.

6.3 Fasadenivåer fra jernbane

Figur 4 viser beregnet ekvivalentnivå L_{de} (dag og kveld) foran fasader fra jernbane.

Figur 5 viser maksimalnivå L_{5AF} [dB] jernbane fra godstog. Nivåene er representative for alle tre etasjer.



Ekvivalentnivå for dag og kveld L_{de} fra jernbane beregnes til 60 dB foran fasade mot vest for alle fire boligblokker.

Maksimalnivå fra godstog beregnes til $L_{5AF} = 85 - 86$ dB foran fasade mot vest.

6.4 Vurdering av stille side

Beregningene viser at boligblokkene vil få stille side, dvs. støynivå under grenseverdi, på fasader mot øst. Med gjennomgående leiligheter er det dermed fullt mulig å tilfredsstille T-1442's anbefalinger om stille side. L_{den} -nivåene fra jernbane er i øvre del av gul støyzone. T-1442 anbefaler dermed at minst ett soverom skal ligge mot stille side.

6.5 Vurdering av private uteplasser

Eventuelle balkonger mot vest vil ha støynivå $L_{de} = 60$ dB. Målsettingen er $L_{de} \leq 58$ dB på balkonger. Beregnet nivå er 2 dB over målsettingen.

Det anbefales tette rekkverk på balkongene for å få støynivå under målsettingsnivå. I overliggende balkongutstikk bør det monteres absorbenter. Eksakt høyde på rekkverk må beregnes ved byggesak.

6.6 Kommentar til fasadeisolasjon

Med de utendørs støynivåene må det påregnes gode fasadetiltak i fasade mot vest. Mye av fasadeisolasjonen tas med å stille lydkrav til vinduene, men det må sannsynligvis også påregnes enkelte tiltak i yttervegg.

For rom som ligger mot fellesarealer, lek, tilkomstsoner kan det også bli aktuelt med fasadetiltak for å tilfredsstille intensjonen til TEK for å ivareta behov for rekreasjon og hvile. Også oppholdsrom som ligger nær innkjørsel til felles parkering kan det bli aktuelt med fasadetiltak.

En samlet vurdering av krav til fasadetiltak må foretas i forbindelse med byggesak.

7 Forslag til reguleringsbestemmelser

Vi har følgende forslag til tekst i reguleringsbestemmelser vedrørende støy:

Anbefalte støygrenseverdier som angitt i retningslinje T-1442/2021, tabell 2, skal gjelde for planen, med følgende presiseringer:

- Alle boenheter skal ha hoveduteplass med $L_{de} \leq 58$ dB fra bane. Hoveduteplass kan ligge på bakken eller være balkong/takterrasse.
- Boliger skal ha stille side, hvor soverom må plasseres.
- Sammen med søknad om igangsetting skal det følge dokumentasjon som viser at krav til innendørs og utendørs støynivå tilfredsstilles.
- For sanerings-, bygge- og anleggsperioden gjelder retningslinjene for støy i kapittel 6, i T-1442/2021. Periodevis overskridelser kan likevel være lov på dagtid. Før arbeidene starter må det foreligge en støyfaglig vurdering, der blant annet driftstid og akseptable støynivå vurderes.

Vedlegg 1: Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy arealplanlegging, T-1442/2021

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T- 1442/2021) skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven.

T-1442 er en retningslinje for planlegging som angir grenseverdier, kvalitetskriterier og anbefalinger i forbindelse med nye planer og vedtak etter plan- og bygningsloven. Disse blir bestemt og gjort juridisk bindende gjennom vedtak i arealplaner.

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, samt forebygger helsekonsekvenser av støy.

Miljødirektoratet har utarbeidet en veileder (*Veileder om behandling av støy i arealplanlegging, M-2061*) til retningslinjen.

Støysonekart

Støysonekart brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt. Støysonekart er vanligvis beregnet for en prognosesituasjon som tar høyde for utviklingen 10-20 år frem i tid, og viser støynivået i høyde 4 meter over terreng. Kartene benyttes for å gi anbefalinger om arealbruk i overordnet planlegging.

Kriterier for soneinndeling er vist under i tabell 4 og er utdrag av Tabell 1 i T-1442.

Tabell 4: Kriterier for soneinndeling. Alle tall gjelder innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå i nattperiode kl. 23-07 L_{5AF}	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå i nattperiode kl. 23-07 L_{5AF}
Vei	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$
Bane	$L_{den} > 58 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 75 \text{ dB}$	$L_{den} > 68 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 90 \text{ dB}$

Gul sone er en vurderingssone hvor kommunene bør vise varsomhet med å tillate etablering av nye boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. I utgangspunktet bør slik bebyggelse bare tillates dersom man gjennom avbøtende tiltak tilfredsstiller grenseverdiene i tabell 2.

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.

Rød sone angir et område som på grunn av det høye støynivået er lite egnet til støyfølsomme bruksformål. I rød sone bør kommunen derfor ikke tillate etablering av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Kommunen bør også være varsom med å tillate annen ny bebyggelse eller arealbruk med støyfølsomt bruksformål.

Grenseverdier for støy

Anbefalte grenseverdier er gitt i tabell 4 under (utdrag for relevante støykilder), jfr. Tabell 2 i T-1442:

Tabell 5: Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtrykknivå.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07*
Vei	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 70 \text{ dB}$
Bane	$L_{den} \leq 58 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 75 \text{ dB}$

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

Benevnelser for lydnivå:

L_{den} A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.

$L_{ekv,24}$ Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.

L_{5AF} A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" som overskrides ved 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser. (Benyttes i vurderingen av maksimalt støynivå utenfor soveromsvindu nattestid.)

Kvalitetskriterier

I retningslinje T-1442/2021 er følgende tre kvalitetskriterier definert for støyfølsom bebyggelse:

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

Dersom disse tre kvalitetskriteriene ikke kan oppnås, bør det vurderes om arealet er egnet for støyfølsomt bruksformål.

Stille side

En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som overholder grenseverdiene i tabell 4, uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.

Stille side kan oppnås ved planløsning, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.

En stille side av bebyggelsen er viktig for å redusere støyplage og helsekonsekvenser som følge av støy.

Ifølge veilederen til T-1442, M-2061, er viktige kvaliteter for godt lydmiljø ved avvik:

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.

Dempet fasade

En støyekspnert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 1.

Dempet fasade brukes om tiltak som lokalt, på del av fasade eller utenfor vindu/dør, skjerner mot støy. Dermed oppnås skjermet situasjon utenfor vindu eller dør selv om fasaden ellers er støyutsatt.

Dempet fasade kan benyttes som erstatning for stille side for en andel av boenheter hvor det er vanskelig å oppnå stille side. I tilfeller hvor det aksepteres at boenheter etableres med dempet fasade som erstatning for stille side, bør det stilles krav til høy opplevd kvalitet ved utforming av støydempende tiltak.

Planlegging i støyutsatte områder

Retningslinje T-1442/2021 har som utgangspunkt at grenseverdiene og kvalitetskriteriene skal oppfylles. Likevel kan planlegging av ny støyfølsom bebyggelse også være aktuelt i støyutsatte områder.

Retningslinjen åpner for å bygge i rød støysone i områder hvor utbyggingen bygger opp under målsettingene i Statlig planretningslinje for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging (SPR-BATP).

Det kan være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Retningslinjen åpner da for at det kan tillates dempet fasade som erstatning for stille side.

Vedlegg 2: Beregningsmetode jernbanestøy

Tabell 6: Beregningsmetode og verktøy.

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Bane	Nordisk beregningsmetode for støy fra skinnegående trafikk	CadnaA 2023 64 bit, build: 195.5312.

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.

Trafikktall for jernbanen er hentet fra vedlegg til dokumentet "Trafikkmengdeoversikt for det norske jernbanenettet" hentet fra BaneNor sine hjemmesider. Det er benyttet framskrevne tall for 2035.

Tabell 7 viser togdata som er benyttet i beregningene.

Støyberegninger av skinnegående trafikk har normalt en usikkerhet på $\pm 1,5$ dB ved korte avstander og/eller én støyskjerm i tilknytning til banen. Ved økende avstand og kompleks geometri vil også usikkerheten øke.

Tabell 7: Antall tog benyttet i beregning, prognose for år 2035.

Togtype	Antall tog			Hastighet
	Dag	Kveld	Natt	
BM72i (84,2 m)	96	32	20	130 km/t
BM73 (B71f , 106,6 m)	7	2	2	
El18Sørland (Npas – 150 m)	2	0	2	
Ngods (400 m)	3	1	6	80 km/t

Vedlegg 3: Beregningsmetode veitrafikkstøy

Tabell 8: Beregningsmetode og verktøy.

Støykilde	Beregningsmetode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2022 MR2 64 bit

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier der det er benyttet hard mark. 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.

Usikkerheten i støyberegningene er avhengig av trafikk sammensetningen, trafikkmengden og hastigheten. Støyberegninger for vegtrafikk har erfaringsmessig en usikkerhet opptil 2 dB ved korte avstander og/eller én støyskjerm i tilknytning til vegen. Ved økende avstand og kompleks geometri vil også usikkerheten øke.

Trafikktall

Beregningene av trafikkstøy fra fylkesveiene er utført med utgangspunkt i trafikktall hentet fra Statens Vegvesens nasjonale veidatabank (vegvesen.no\vegkart). Tallene er oppgitt å være gyldige for 2021. For bestemmelse av fremtidig trafikkmengde brukes normalt offisielle trafikkprognoser for forventet trafikkvekst gitt i nasjonal transportplan 2018 – 2027 (NTP). Disse er rapportert i TØI-rapport 1362/2014 "Grunnprognoser for persontransport 2014 – 2050". Her er det definert årlig trafikkvekst for tunge og lette kjøretøy fram mot 2050 for hvert fylke.

Veileder M-2061 anbefaler at en ser på prognoser minst 10 – 20 år frem i tid. Vi har valgt å se på prognose 20 år frem i tid, til år 2042. Benyttede trafikktall er vist i tabell 9.

Tabell 9: Trafikktall, prognose år 2042.

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2042	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
FV 504 Buevegen	3800	2021	5100	11 %	40 km/t

Trafikkfordelingen på alle veier antas å tilsvare en standard fordeling for by- og bynære veier (gruppe 2, Byvei, M-2061).

Tabell 10: Prosentvis trafikkfordeling.

Tid	Gruppe 2: Buevegen (FV 504)
Dag (kl. 07 – 19)	84
Kveld (kl. 19 – 23)	10
Natt (kl. 23 – 07)	6



- OBJEKTER**
- Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Jernbane
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenglinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Vannflate
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

BEREGNINGSHØYDE
4.0 m

BEREGNINGSOPPLØSNING
2 x 2 m

BEREGNINGSPARAMETER
Lden

BEREGNINGSNIVÅ

- <= 58 dB
- > 58 dB
- > 63 dB
- > 68 dB
- > 73 dB
- > 78 dB

0 Tegning opprettet		30.01.2023	HS	EJA
REV. REV. GJELDER		DATO	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS		Brekke & Strand Akustik AB		Brekke & Strand Akustikk ehf.
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM		GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ		REYKJAVIK
KRISTIANSAND-BERGEN		info@brekkestrand.no		info@brekkestrand.se
info@brekkestrand.no		info@brekkestrand.se		info@brekkestrand.no
PROSJEKT				
Områderegulering planID 1107 Ånestadvegen, Hå.				
TITTEL				
Støysonekart jernbanestøy Lden [dB].				
Prognoseår jernbanetraffikk: 2035.				
Fasadenivå: Høyeste nivå (øverste etasje).				
TEGNINGSNUMMER				
Vedlegg 4				
STATUS				
Reguleringsplan				
RISIKO				
110543HS_Lden 4 m_Jernbane_V4.cnx				
PROSJEKTR.		PROSJEKTR.		
110543-00		110543-00		
MÅL		MÅL		
1:500		1:500		
DATO		DATO		
30.01.2023		30.01.2023		
SAKS.		SAKS.		
HS		HS		
KONTROLLERT		KONTROLLERT		
EJA		EJA		
GOOKEJENT		GOOKEJENT		
HS		HS		



- OBJEKTER**
- Støyfalsom bygning
 - Ikke støyfalsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Jernbane
 - Eks. støykjerme, mur o.l.
 - Nytt støykjermetiltak
 - Terrenglinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Vannflate
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

BEREGNINGSOMRÅDE
4.0 m

BEREGNINGSOPPLØSNING
2 x 2 m

BEREGNINGSPARAMETER
Lden

BEREGNINGSNIVÅ
≤ 55 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB
> 75 dB

0 Tegning opprettet		30.01.2023	HS	EJA
REV. GJELDER		DATO	SAKS.	KONT.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustikk AB Brekke & Strand Akustikk ehf.				
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK				
info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no				
PROSJEKT		PROSJEKTNR.		
Områdereregulering planID 1107 Ånestadvegen, Hå.		110543-00		
TITTEL		MÅL		
Støysonekart veitrafikkstøy Lden [dB].		1:500		
Støy fra Buevegen FV 544. Prognoseår veitrafikk: 2042.		DATO		
Fasadenivå: Høyeste nivå (øverste etasje).		30.01.2023		
TEGNINGSNUMMER		SAKS.		
Vedlegg 5		HS		
STATUS		KONTROLLERT		
Reguleringsplan		EJA		
HJUNAVN		GODKJENT		
\\11054301_Lden 4 m_Veitrafikk_VS.cmx		HS		



BBB1
Detaljplan
nr 1107-2
4735,3 m²
kote + 64

BBB2
Detaljplan
nr 1107-3
kote + 64

ca. 48 m

45 m

DELT 3

DELT 4

DELT 5

- Objekter
- Støyfalsom bygning
- Ikke støyfalsom bygning
- Fritidsbolig
- Vei
- Jernbane
- Eks. støykjerme, mur o.l.
- Nytt støykjermetiltak
- Terrenglinje
- Høydepunkt
- Bakke (hard, medium, myk)
- Vannflate
- Eiendomsgrænse

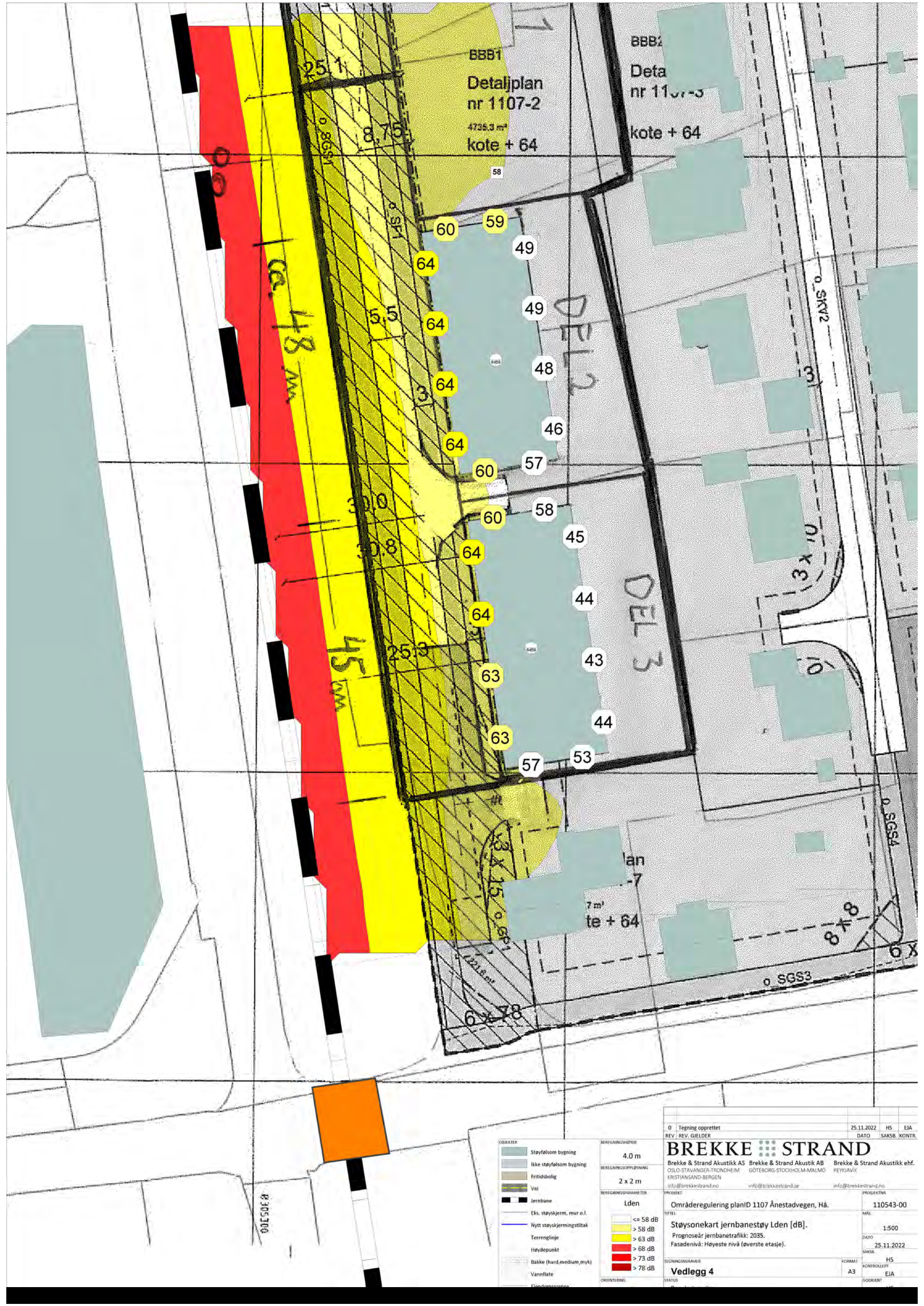
Beregningshøyde
4.0 m

Beregningssoppløsning
2 x 2 m

Beregningsskall
Lden

Beregningsskall
≤ 55 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB
> 75 dB

0	Tegning opprettet	25.11.2022	HS	EJA
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustikk AB Brekke & Strand Akustikk ehf.				
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK				
KRISTIANSAND-BERGEN				
info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no				
PROSJEKT				
Områdereregulering planID 1107 Ånestadvegen, Hå.				
PROSJEKTNR. 110543-00				
TITTEL				
Støysonekart veitrafikkstøy Lden (dB).				
Støy fra Buevegen FV 544. Prognoseår veitrafikk: 2042.				
Fasadenivå: Høyeste nivå (øverste etasje).				
TEKNISSUMMER				
Vedlegg 5				
STATUS				
FORMAT				
A3				
KONTROLLERT				
EJA				
GODKJENT				
HVS				



BBB1
Detaljplan
nr 1107-2
4735.3 m²
kote + 64

BBB2
Detaljplan
nr 1107-3
kote + 64

DEL 3

plan
-7
7 m²
te + 64

- OBJEKTER
- Støvselsom bygning
 - Ikke støvselsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Jernbane
 - Eks. støyskerm, mur o.l.
 - Nytt støyskermingstiltak
 - Terrenglinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Vannflate
 - Eiendoms grense

BEREGNINGSDYDDE
4.0 m

BEREGNINGSOPLØSNING
2 x 2 m

BEREGNINGSPARAMETER
Lden

BEREGNINGSGRANSEN

- <= 58 dB
- > 58 dB
- > 63 dB
- > 68 dB
- > 73 dB
- > 78 dB

0 Tegning opprettet	25.11.2022	HS	EJA
REV. REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONT.
BREKKE STRAND			
Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustikk AB Brekke & Strand Akustikk ehf.			
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MÄLMÖ REYKJAVÍK			
KRISTIANSAND-BERGEN			
info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no			
PROSJEKT			
Områdereregulering planID 1107 Ånestadvegen, Hå.			
PROSJEKTNR. 110543-00			
TITTEL			
Støysonekart jernbanestøy Lden [dB].			
Prognoseår jernbanetrafikk: 2035.			
Fasadenivå: Høyeste nivå (øverste etasje).			
TEGNINGSNUMMER			
Vedlegg 4			
STATUS			
FORMAT			
A3			
KONTROLLERT			
EJA			
GODKJENT			
HVS			