

RAPPORT

Reppe Ranheimsås

Støyutredning til regulering

Kunde: Reppe Utbygging AS v/ Diana van der Meer

Sammendrag:

Tilnærmet alt uteareal på planområdet vil ha tilfredsstillende støynivåer.

Støynivå ved alle fasader på alle nye bygg innenfor planområdet vil ligge under nedre grenseverdi for gul støysone, og vil dermed ha tilfredsstillende støynivåer.

Utbyggingen vil gi en økning i støynivå for eksisterende boliger langs Reppevegen, og for 2 av disse vil man få en økning som medfører at støynivået ved fasade bli høyere enn nedre grenseverdi for gul støysone i T-1442. Endringen er imidlertid kun på 1 dB, og vil dermed være knapt merkbar i forhold til situasjon med kun ny veiforbindelse til Vikåsen etablert.

Oppdragsnr:	6612300
Rapportnr:	AKU - 01
Revisjon:	1
Revisjonsdato:	13. august 2021
Oppdragsansvarlig:	Marianne Solberg
Utarbeidet av:	Marianne Solberg
Kontrollert av:	Magnus A. Johnsen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	
0	Marianne Solberg	20.08.2019	Anders Fiskvik	20.08.2019	Dokument opprettet
1	Marianne Solberg	13.08.2021	Magnus A. Johnsen	13.08.2021	Endret planområde og bygningsstruktur

IT arkiv: AKU01 R 190820 Reppe regulering - Støy fra veitrafikk.docx

Innhold:

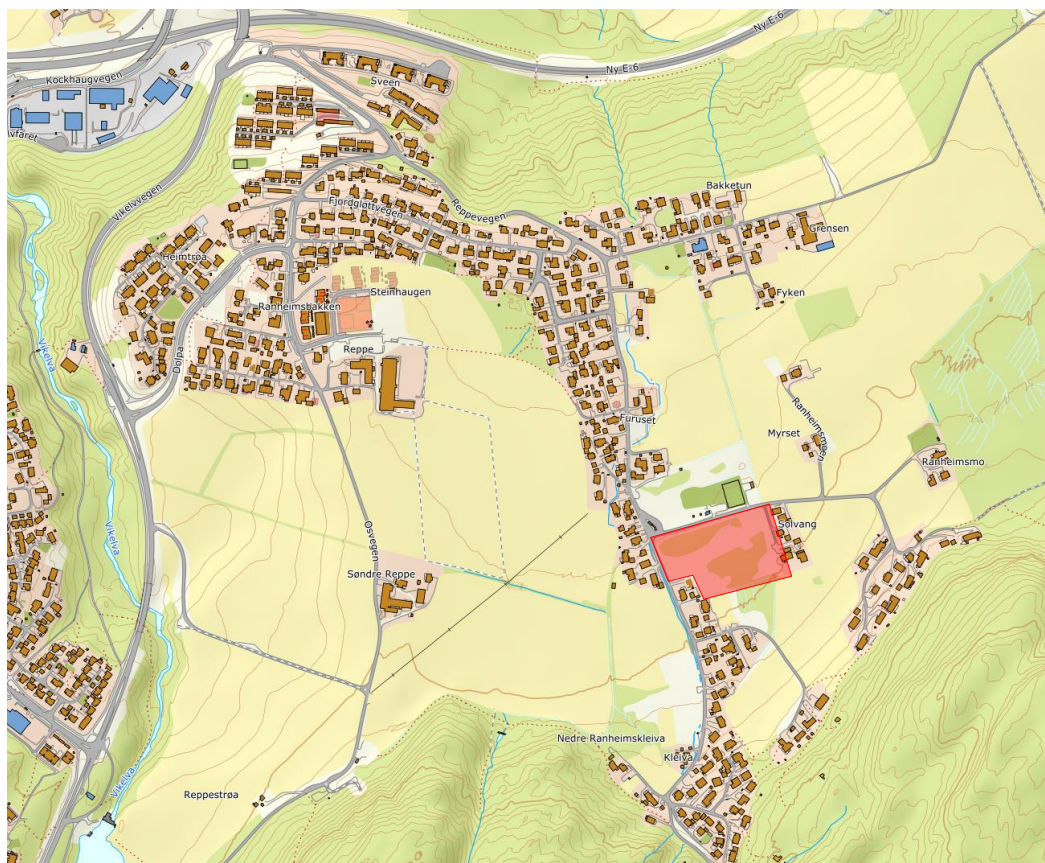
1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav	4
3.1	Kommuneplanens arealdel.....	4
3.2	Retningslinje T-1442/2021	5
4	Resultat av støyberegninger.....	8
4.1	Støynivå ved fasade	8
4.2	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	9
4.3	Endring i støynivå ved eksisterende bebyggelse	9
5	Oppsummering	10
Vedlegg A:	Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021	11
	Planlegging av ny støyfølsom bebyggelse	12
Vedlegg B:	Beregningsmetode	14
Vedlegg C:	Eksempel på dempet fasade	16
Vedlegg X001-X007:	Støyberegninger	

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Reppe Utbygging AS v/Diana van der Meer gjennomført støyutredning i forbindelse med detaljregulering på Reppe Ranheimsås.

2 Situasjonsbeskrivelse

Planområdet ligger på Reppe i Trondheim og omfatter en eiendom (g.nr./b.nr 25/6) vist i figur 1.



Figur 1 - Planområde vist i rødt.

Figur 2 viser forslag til plankart for planområdet, mens **Feil! Fant ikke referanseilden.** viser planlagt bebyggelsesstruktur på planområdet.

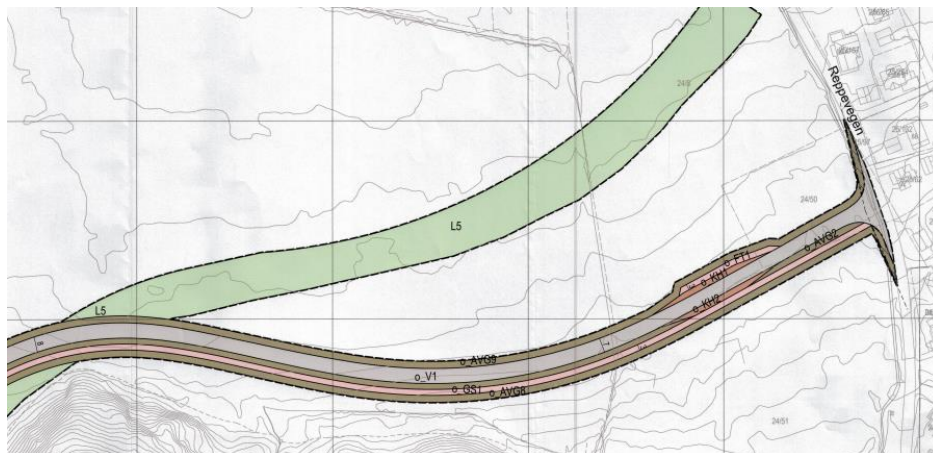


Figur 2 - Forslag til plankart, utkast per 11.05.2021



Figur 3 - Bebyggelsesstruktur

Det planlegges en ny veg til veiforbindelse mellom Reppevegen og Vikåsen, regulert i 2014 (Planident: r20110001).



Figur 4 - Regulert tilkobling mot Reppevegen for ny veiforbindelse mellom Reppe og Vikåsen

3 Myndighetskrav

3.1 Kommuneplanens arealdel

I *Kommuneplanens arealdel KPA 2012-2024* for Trondheim kommune er støy omhandlet i § 9.5 og § 21. Disse er gjengitt i de neste avsnittene.

§ 9.5 Bebyggelsen skal plasseres slik at det dannes gode, klare offentlige rom og fellesarealer.

Det er spesielt viktig i området med sentrumsfunksjoner og i gater som er hovedårer og binder sammen mange andre gater. Byrommene skal formes med vekt på trygghet og attraktivitet. Primært skal plassering av bebyggelse benyttes som støyskjerming. Støyskjermer bør unngås.

§ 21.1 Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende.

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442/2012, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter plan- og bygningsloven § 20.1. Retningslinjene skal også følges ved planlegging av landingsplass og nye traseer for helikopterflyging.

Kommunens støysonekart for veg og jernbane skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og behov for utredninger.

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

Lydnivå (L_{den}) 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, såkalt stillesoner, skal utbygging og endring av virksomhet planlegges slik at økning i støynivået i rekreasjonsområdet unngås.

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

§ 21.3 I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområdene og andre viktige fortettingsområdene langs kollektivtrase med støynivå (L_{den}) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor

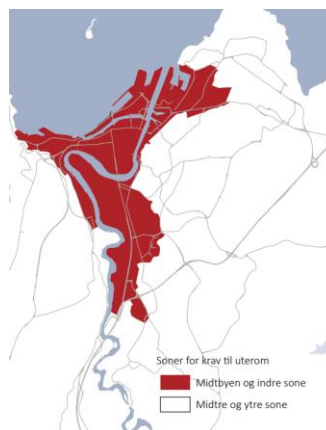
uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.

Med støyfølsom bruk 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.

Det tillates ikke støyfølsom bebyggelse i rød støysoner med brudd på forurensningsforskriften.

§ 30.3 Det skal avsettes egnet uterom på egen grunn, i samsvar med soneavgrensning vist på figur 2, etter følgende krav:



		Midtbyen og indre sone	Midtre og ytre sone
Minimumskrav til samlet uterom	Grunnlag per 100 m ² BRA boligformål eller boenhet	30 m ²	50 m ²

§ 30.4 Minst halvparten av uterommet skal anlegges på terrengnivå og opparbeides som felles lekeog oppholdsareal. For utbygging under 400 m² eller med 4 boliger eller mindre er det ikke krav om felles uterom.

Uterom kan lokaliseres på tak over bakkeplan i områder med krav til høy utnyttning (minimum 6 boliger pr. dekar), hvis det kan oppnås gode sol-, støy og miljøforhold. Uterom over bakkeplan skal ha universell tilgjengelighet og god fysisk og visuell kontakt med omgivelsene, til gangveier, plasser og gater. Dekket må tåle en jordoverdekning som gjør at det kan plantes busker og annen vegetasjon.

Fellesareal kan avsettes på planlagt eller eksisterende offentlig friområde med god standard, kapasitet og tilgjengelighet dersom avstanden er maksimalt 200 m langs trygg gangveg.

Eventuelt behov for opprusting for å tåle økt bruk eller oppnå trafiksikker atkomst må sikres som vilkår for å frafalle kravet til felles uterom.

§ 23.1 Plan for beskyttelse av omgivelsene i bygge- og anleggsfasen skal godkjennes før igangsettingstillatelse gis. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, støyforhold, rystelser og vibrasjoner, renhold og støvdemping. Nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.

For å oppnå akseptable støy- og luftkvalitetsforhold i anleggsfasen, skal støygrenser som angitt for byggeog anleggsvirksomhet i Miljøverndepartementets Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442/2012, og luftkvalitetsgrenser angitt i Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520, tilfredsstilles.

3.2 Retningslinje T-1442/2021

3.2.1 Generelt

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021) skal legges til grunn for planlegging av ny støyfølsom bebyggelse. Retningslinjen angir grenseverdier, kvalitetskriterier og anbefalinger i forbindelse med nye planer og vedtak etter plan- og bygningsloven.

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.

T-1442 er en retningslinje for planlegging. Grenseverdier, kvalitetskriterier og avbøtende tiltak blir bestemt og gjort juridisk bindende gjennom vedtak i arealplaner.

Ny retningslinje T-1442/2021 ble gjort gjeldende i juni 2021 og erstatter T-1442/2016. Den nye versjonen er endret på noen vesentlige punkter, ved at visse begrep er bedre definert og begrunnet samtidig som nye begrep er tatt inn i retningslinjen. Grenseverdiene for støy og ambisjonsnivået er uendret, men formålet om å planlegge slik at støyplagen reduseres er tydeliggjort blant annet gjennom å definere kvalitetskriterier.

3.2.2 Grenseverdier

Utgangspunktet er at grenseverdiene i tabell 1 **Feil! Fant ikke referanseilden.** skal overholde. **Feil! Fant ikke referanseilden.** er et utdrag av tabell for grenseverdier i T-1442/2021 som også inneholder en rekke andre støykildetyper. Mer utfyllende gjennomgang av T-1442 er gitt i vedlegg.

Tabell 1 - Anbefalte støygrenser ved planlegging av boliger. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtrykknivå .

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

For nye boliger, anlegg og støyende virksomhet gjelder anbefalte grenseverdier for maksimalnivå (L_{5AF}) for situasjoner hvor det er mer enn 10 hendelser som overskrider den aktuelle grenseverdien i løpet av nattperioden.

3.2.3 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

3.2.3.1 Tilfredsstillende støynivå innendørs

Tilfredsstillende støynivå innendørs sikres gjennom teknisk forskrift, TEK jfr. NS 8175 kl.C. Dette er derfor normalt ikke et plantema, da det er et teknisk krav som løses i prosjekteringen.

3.2.3.2 Egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå

Uteareal med tilfredsstillende støynivå vil si at støynivået ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i retningslinje T-1442/2021. Grenseverdier for støy fra vei er gjengitt i tabell 1.

Veileder til T-1442/2021 oppsummerer følgende:

- Grenseverdiene for uteoppholdsareal må være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål
- Det er ingen nasjonale krav til at uteoppholdsarealene skal være private
- Kommunene avgjør krav om private uteoppholdsarealer, eller om det kun skal være felles uteoppholdsarealer
- Det er opp til hver kommune å fastsette minimumskrav til størrelse på arealene

3.2.3.3 Stille side

Begrepet stille side har følgende definisjon i T-1442/2021:

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

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

3.2.3.4 Dempet fasade

Samtidig med at stille side har fått en mer streng definisjon i ny retningslinje T-1442/2021 er det innført et nytt begrep: Dempet fasade. Dette er definisjonen:

«En dempet fasade er en støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2»

Begrepet dempet fasade brukes om tiltak som lokalt, på del av fasade (eller utenfor vindu/dør) skjermer mot støy. Dermed oppnås skjermet situasjon utenfor vindu eller dør selv om fasaden eller er støyutsatt. Retningslinjen presiseres at det anbefales ikke å tillate ettroms boenheter med kun dempet fasade.

Eksempler på tiltak som gir dempet fasade er vist i vedlegg.

3.2.4 Støysoner

I retningslinje T-1442 opereres det med to typer støysoner for vurdering av arealbruk på overordnet nivå (kommuneplan):

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

Nærmere beskrivelser av støysoner og anbefalinger er gitt i vedlegg.

I T-1442/2021 anbefales graderte krav som skiller mellom krav til nedre del av gul støysoner, øvre del av gul støysoner og rød støysoner:

- For nedre del av gul støysoner anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- For øvre del av gul støysoner 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 støysoner 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.

3.2.5 Endringer i støynivå på grunn av endret trafikkmengde på omkringliggende veier

Veileder til T-1442/2021 angir i kapittel 5.2.1 at at retningslinjen legges til grunn ved alle endringer av virksomhet hvor støynivået endres merkbart ($>3,0$ dB) ved støyfølsom bebyggelse og nivået samtidig overskrider retningslinjens anbefalte grense. Dette innebærer at dersom fremtidig situasjon med utbygging på Reppe gir en økning i støynivå på mer enn 3 dB, og man får støynivåer som overskrider L_{den} 55 dB, så bør det vurderes tiltak på eksisterende bebyggelse.

4 Resultat av støyberegninger

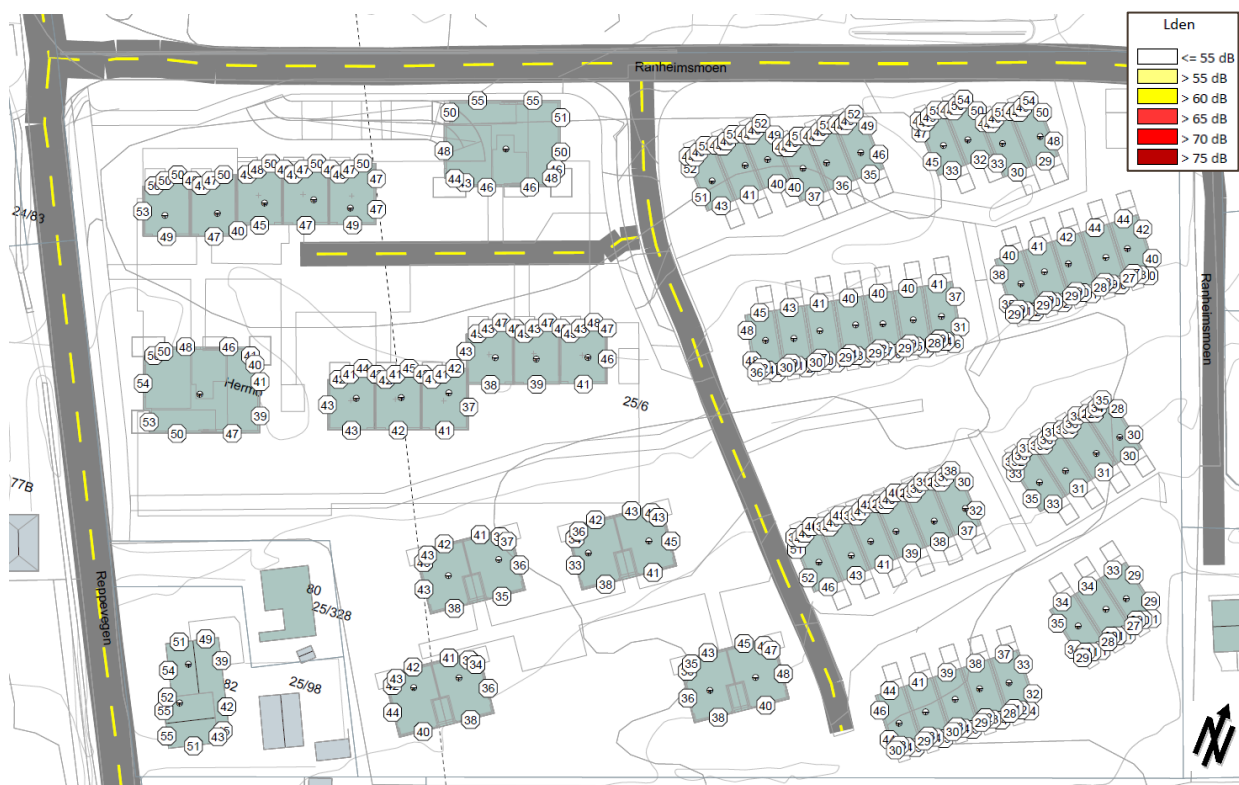
Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er presentert i vedlegg.

4.1 Støynivå ved fasade

Det er utført punkt-beregninger ved aktuelle bygningsfasader på planområdet. Det er beregnet frittfelt L_{den} -verdier. Rød og gul farge viser overskridelser av gjeldende grenseverdier i henhold til T-1442. Hvit farge viser punkter på fasader med tilfredsstillende støyforhold.

Støynivå ved alle fasader på alle nye bygg innenfor planområdet (markert med rød stiplet linje) vil ligge under nedre grenseverdi for gul støysone, og vil dermed ha tilfredsstillende støynivåer.

Ingen av byggene innenfor planområdet er beregnet å ha flere enn 10 støyhendelser på nattetid. Beregninger av maksimalnivå er med bakgrunn i dette ikke medtatt.



Figur 5 - Beregnet A-veid ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt, L_{den} . Sirklene viser det høyeste støynivået, L_{den} , i fasaden av alle etasjer.

4.2 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Det er i figur 6 vist beregnede støynivåer, L_{den} , fra veitrafikk på uteoppholdsarealer tilknyttet byggene. Gul farge viser overskridelser av gjeldende grenseverdi. Hvite områder viser areal med tilfredsstillende støynivå iht. T-1442. Beregningene er utført i høyde 1,5 meter over terreng. Se også detaljert støykart i vedlegg.



Figur 6 - Beregnet støynivå på uteareal, L_{den} , for veitrafikk. Beregningshøyde 1,5 m over terreng.

Tilnærmet hele planområdet vil ha tilfredsstillende støynivåer på utearealer.

4.3 Endring i støynivå ved eksisterende bebyggelse

Det er utført beregninger av støynivå før og etter utbygging på planområdet. For begge situasjonene er ny veg til Vikåsen medtatt. Trafikktall er hentet fra *Trafikkutredning Reppe Ranheimsås* datert 26.05.2021 fra Asplan Viak.

Utbyggingen vil gi en økning i støynivå for eksisterende boliger langs Reppevegen, og for enkelte av disse vil man få en økning som medfører at støynivået ved fasade blir høyere enn nedre grenseverdi for gul støysone i T-1442.

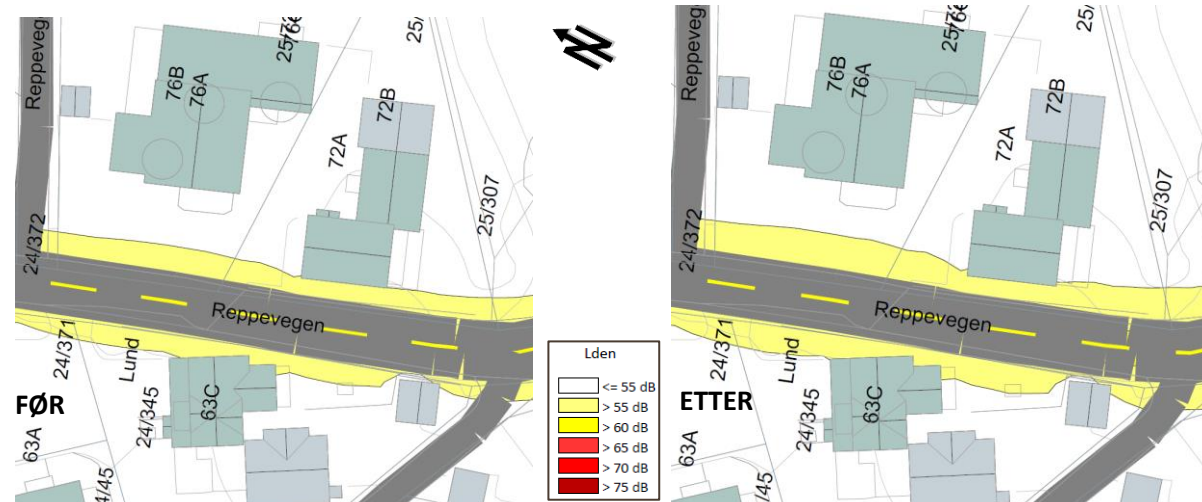
Adresser angitt i tabell 2 er beregnet å få en økning i støynivå på 1 dB samt støynivå over nedre grenseverdi for gul støysone.

Tabell 2 - Eksisterende boliger med støynivå over nedre grenseverdi for gul støysone etter utbygging

Adresse	gnr/bnr	L_{den} før utbygging	L_{den} etter utbygging
Reppevegen 63C	24/345	56 dB	57 dB
Reppevegen 72A	25/336	55 dB	56 dB



Figur 7 - Støynivå ved fasade for eksisterende bebyggelse før og etter utbygging



Figur 8 - Utsnitt av støykart for støynivå på uteareal for eksisterende bebyggelse før og etter utbygging (beregningshøyde 1,5 m).

Endringen i støynivå etter etablering av både ny veiforbindelse til Vikåsen og boliger på planområdet vil dermed være knapt merkbar i forhold til situasjon med kun ny veiforbindelse til Vikåsen etablert. Begge boligene er utsatt kun på en fasade, mens resterende fasader får tilfredsstillende støynivåer også etter utbyggingen. Tiltak for disse to boligene ansees ikke som nødvendig.

5 Oppsummering

Tilnærmet alt uteareal på planområdet vil ha tilfredsstillende støynivåer.

Støynivå ved alle fasader på alle nye bygg innenfor planområdet vil ligge under nedre grenseverdi for gul støysone, og vil dermed ha tilfredsstillende støynivåer.

Utbyggingen vil gi en økning i støynivå for eksisterende boliger langs Reppevegen, og for 2 av disse vil man få en økning som medfører at støynivået ved fasade bli høyere enn nedre grenseverdi for gul støysone i T-1442. Endringen er imidlertid kun på 1 dB, og vil dermed være knapt merkbar i forhold til situasjon med kun ny veiforbindelse til Vikåsen etablert. Tiltak for disse to boligene ansees ikke som nødvendig.

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

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

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 av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse legges grenseverdiene i tabell 3 til grunn.

Tabell 3 - Anbefalte støygrenser ved planlegging av boliger. 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	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 70 \text{ dB}$

For nye boliger, anlegg og støyende virksomhet gjelder anbefalte grenseverdier for maksimalnivå (L_{5AF}) for situasjoner hvor det er mer enn 10 hendelser som overskrider den aktuelle grenseverdien i løpet av nattperioden.

I retningslinjen er det definert grenseverdier for støysoner som gir føringer for planlagt arealbruk. Grenseverdiene er gitt i tabell 4.

Tabell 4 - Grenseverdier for soneinndeling ved støykartlegging. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L_{5AF}	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L_{5AF}
Vei	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$

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

I T-1442/2021 anbefales graderte krav som skiller mellom krav til nedre del av gul støysoner, øvre del av gul støysoner og rød støysoner:

- For nedre del av gul støysoner anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- For øvre del av gul støysoner 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 støysoner 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.

Planlegging av ny støyfølsom bebyggelse

Generelt

I dette kapittelet gjennomgås de anbefalingene som er gitt om planlegging av ny støyfølsom bebyggelse i retningslinje T-1442/2021 og veilederen til retningslinjen.

Utgangspunktet er at bebyggelsen skal tilfredsstillende grenseverdiene i tabell 2 og kvalitetskriteriene, inkludert stille side.

Planprosessen må avklare nærmere kravene til uteoppholdsarealer (type, størrelse osv.). Utearealer skjermet mot støy må oppfattes som et krav.

Planlegging skal sikre akseptable, og ikke helseskadelige støyforhold selv om støysituasjonen er utfordrende.

Planlegging i krevende situasjoner

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

Begrepet «avviksområder» er tatt ut av ny retningslinje T-1442/2021, da dette var et begrep som var uklart og det har vært ulike tolkninger av hva det innebærer. I stedet for å bruke avviksone brukes «rød støysone». Utgangspunktet er at utbygging i rød støysone bør unngås.

Det er imidlertid en åpning 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).

Jo mer støy, jo sterkere anbefaler retningslinjen at soverom skal ligge mot stille side:

- I rød sone anbefales at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.
- Situasjoner hvor det ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter. Da tillates dempet fasade som en erstatning for stille side. Slike avvik skal begrunnes i planbeskrivelsen

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. Retningslinjen åpner da for at det tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Dette er ifølge retningslinjen anbefalt bare unntaksvis og for en liten andel av boenhetene.

Slike avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene skal begrunnes i planbeskrivelsen.

Dersom det planlegges med avvik fra hovedregel om stille side må det redegjøres for hvorfor andre lokaliseringssløsninger, bygningsplasseringer og planløsninger ikke er aktuelle.

Kompenserende tiltak mot støy

Retningslinje T-1442/2021 omtaler bruk av kompenserende tiltak i situasjoner med høy støybelastning. Slike kompenserende tiltak er aktuelt i litt krevende situasjoner hvor det benyttes tiltaket dempet fasade. Dempet fasade kan ikke fullt ut erstatte kvalitetene ved stille side, og derfor kan kompenserende tiltak bidra til bedre bomiljø og trivsel i støyutsatte områder.

Kompenserende tiltak kan ifølge retningslinjen være tilgang til sol, lys, utsikt, gode uteoppholdsarealer, felles arealer innendørs, eller andre faktorer som fremmer trivsel og helse.

Veilederen til retningslinje T-1442/2021 utdyper litt hva som menes med kompenserende tiltak. Følgende tekst er hentet fra veilederen:

Kompenserende kvaliteter kan inndeles i tre kategorier: Eksisterende kvaliteter i nærområdet, utendørs kvaliteter på uteoppholdsarealer som etableres i forbindelse med utbyggingen, eller innendørs kvaliteter som etableres i forbindelse med utbyggingen.

1. Eksisterende kvaliteter i nærområdet

Området har i seg selv gode kvaliteter som kan veie opp for høye støynivåer. Dette kan for eksempel være tilfelle hvor planområdet grenser mot større, stille grøntområder, nært sjøen eller vann og vassdrag, nært markaområder eller friluftsområder. Det kan også være beliggenhet i sentrumsområde med tilgang til attraktive byrom og parker.

For at slike områder skal kunne anses som kompenserende kvaliteter må de ligge i rimelig avstand til planområdet, slik at de er lett tilgjengelig for befolkningen. Beskrivelse av hvilke avstander som kan anses som overkommelige for ulike befolkningsgrupper finnes i Kommunal- og moderniseringsdepartementets Byromsveileder.

2. Opparbeiding av uteoppholdsarealer

Planområdet har store uteoppholdsarealer selv eller tilgang til å opparbeide uteoppholdsarealer i større utbyggingsområder som er under opparbeiding. I slike tilfeller kan opparbeiding av felles uteoppholdsarealer og oppgradering/etablering av parkområder være kompenserende tiltak. Samarbeidsavtaler med andre utbyggere om større felles uteoppholdsarealer kan også være mulig. Eventuelt kan tilrettelegging av adkomstveger til etablerte grøntområder være et kompenserende tiltak.

3. Tilleggskvaliteter i bebyggelsen

Det kan også vurderes ekstra kvalitet i bebyggelsen. Større boenheter, mer takhøyde, hjørneleiligheter med mye lys, kvalitativt gode fellesarealer innendørs og andre kvalitetshevende tiltak på bebyggelsen kan også kompensere.

Disse tre ulike kategoriene av kompenserende tiltak kan med fordel kombineres, ved at det både tilrettelegges for utendørs kvaliteter og tilleggskvaliteter i bebyggelsen.

Vedlegg B: Beregningsmetode

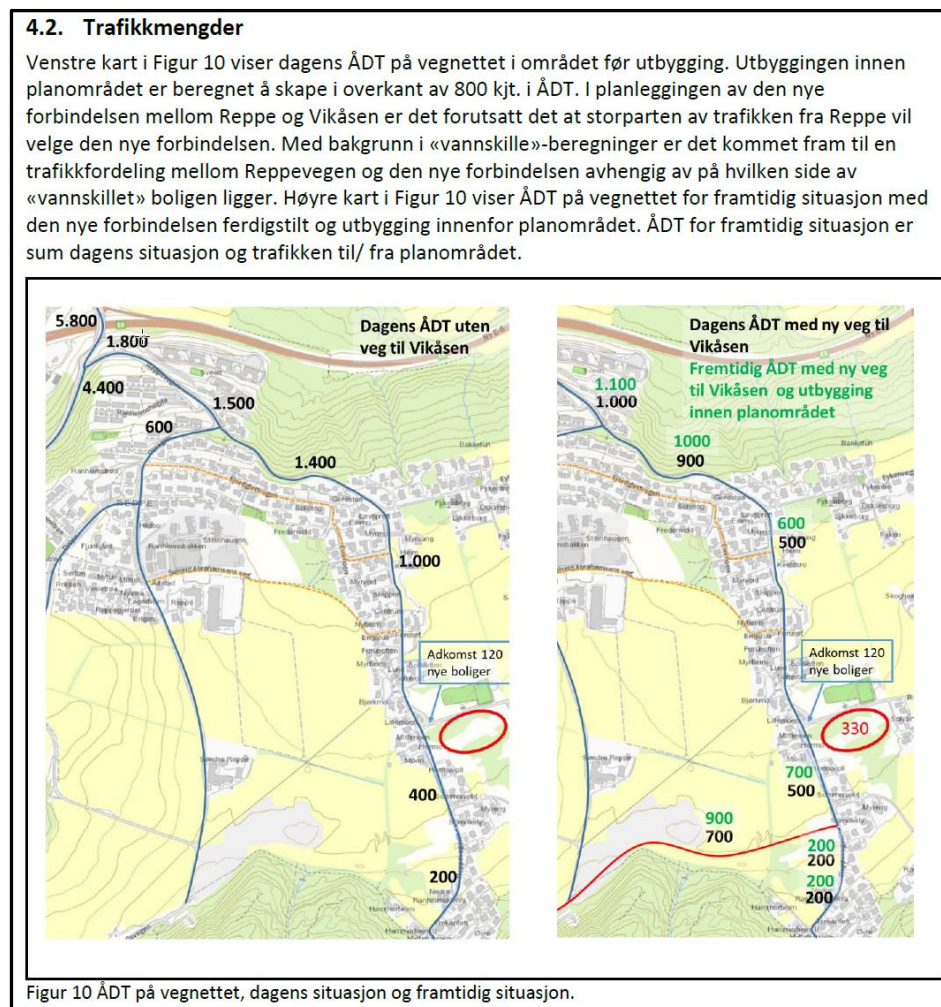
Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 5 - Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Dato
Bygningsstruktur på planområdet	PKA arkitekter	02.06.2021
Ny veigeometri	Asplan Viak	03.07.2019
Digitalt basiskart over området	Trym Eiendom AS	06.05.2019
Trafikktall	Asplan Viak	26.05.2021

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. Hensikten med bestemmelsen er å ta hensyn til at støynivået kan øke ved generell trafikkvekst.

Figur 9 viser anvendte trafikktall. Figuren er et direkte utklipp fra kapittel 4.2 i rapport *Trafikkutredning Reppe Ranheimsås* datert 26.05.2021 fra Asplan Viak. Hastighet er satt til 30 km/t.



Figur 9 - Trafikktall hentet fra trafikkutredning fra Asplan Viak

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

Anvendt trafikkfordeling tilsvarer «Gruppe 2: By og bynære områder» i veileder M-128. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 6 - Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA, versjon 2021

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.

Vedlegg C: Eksempel på dempet fasade

Tiltaket dempet fasade innebærer at støynivået dempes lokalt utenfor åpningsbart vindu eller dør. Figurene viser eksempler på prinsippet. I tillegg er løsninger med innglasset balkonger eksempel på dempet fasade.

Prinsipløsning

Figuren viser en prinsipløsning for luftevindu:

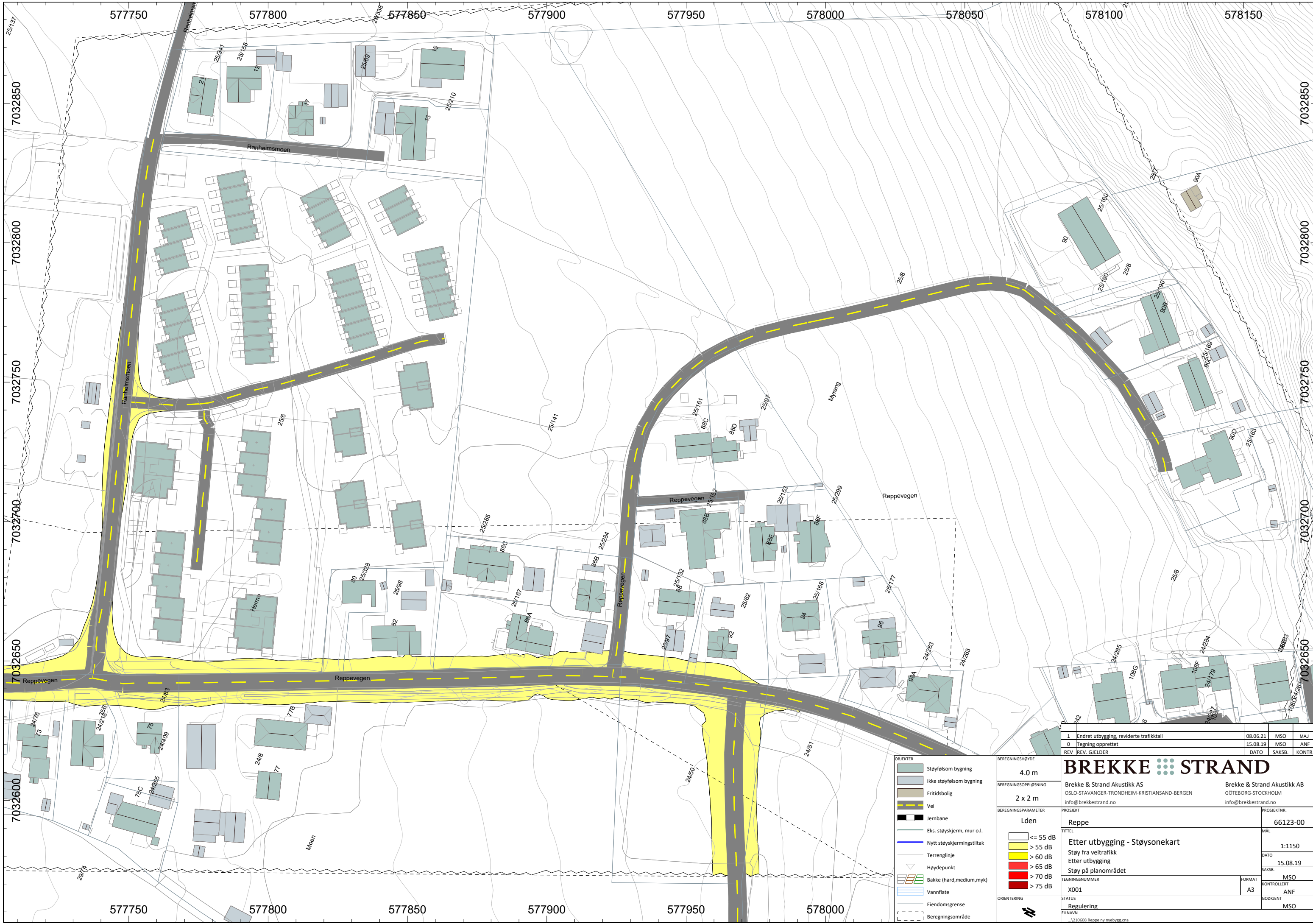


Figuren viser et todelt vindu hvor den nedre delen har en glass-skjerm foran det nedre vinduet:



Figuren viser et lite åpningsbart vindu som er godt skjermet bak tett rekkverk (nedre vindu ved siden av dør):





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

Beregningshøyde
4.0 m

Beregningssoppløsning
2 x 2 m

Beregningsskema
Lden

<= 55 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB
> 75 dB

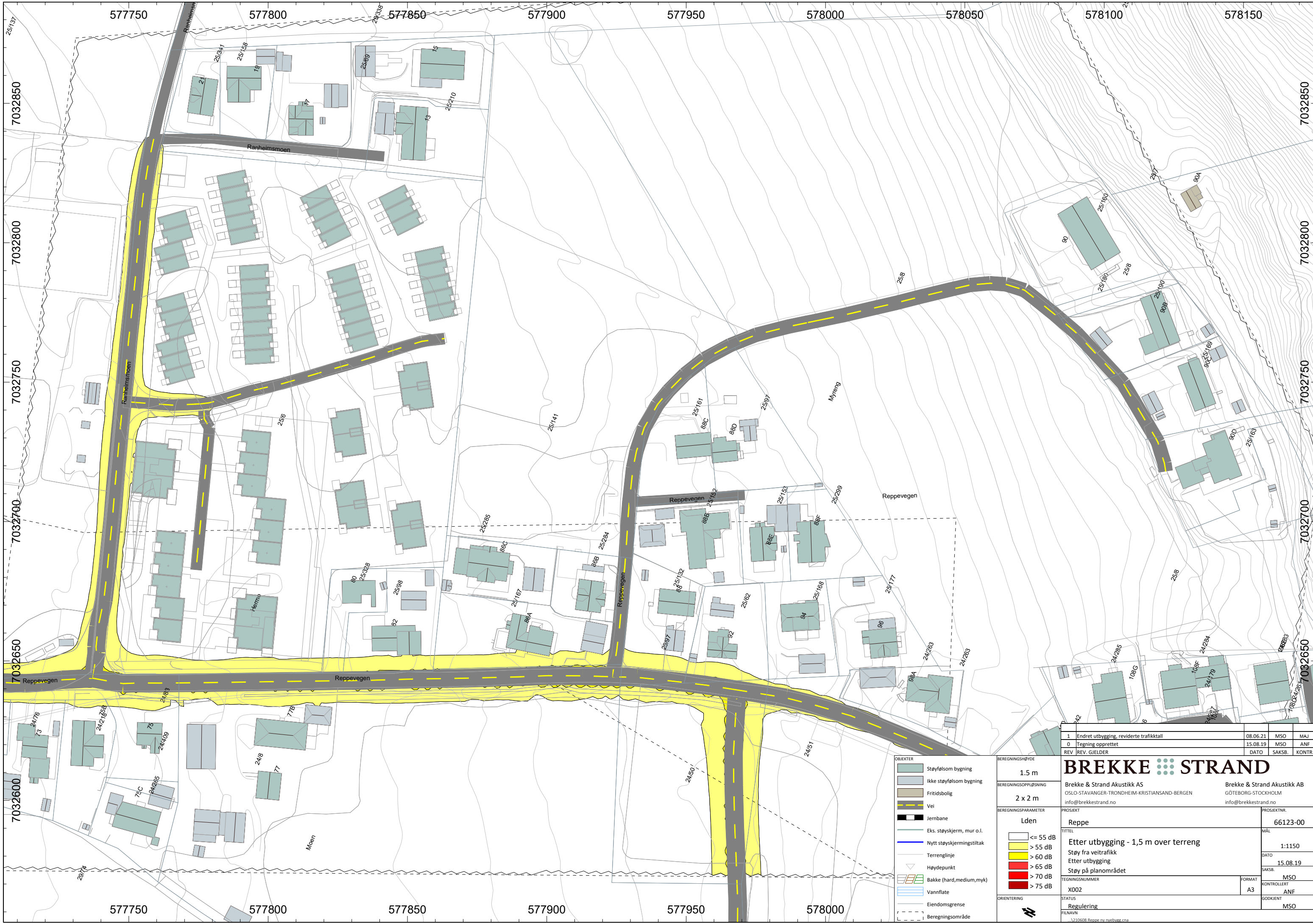
1	Endret utbygging, reviderte trafikkall	08.06.21	MSO	MAJ
0	Tegning opprettet	15.08.19	MSO	ANF
REV.	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.

BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN
info@brekkestrand.no

Brekke & Strand Akustikk AB
GÖTEBORG-STOCKHOLM
info@brekkestrand.no

PROSJEKT	Reppe	PROSJEKTR.	66123-00
TITTEL	Etter utbygging - Støysonekart	MÅL	1:1150
STØY	Støy fra veitrafikk	DATO	15.08.19
STØY	Etter utbygging	SAKS.	MSO
STØY	Støy på planområdet	KONTROLLERT	ANF
TEGNINGNUMMER	X001	GOOJKENT	MSO
ORIENTERING	Regulering		
STATUS	Regulering		
FILNAVN	L210608 Reppe ny melbygge.cna		



1	Endret utbygging, reviderte trafikkall	08.06.21	MSO	MAJ
0	Tegning opprettet	15.08.19	MSO	ANF
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSJ.	KONTR.

BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN
info@brekkestrand.no

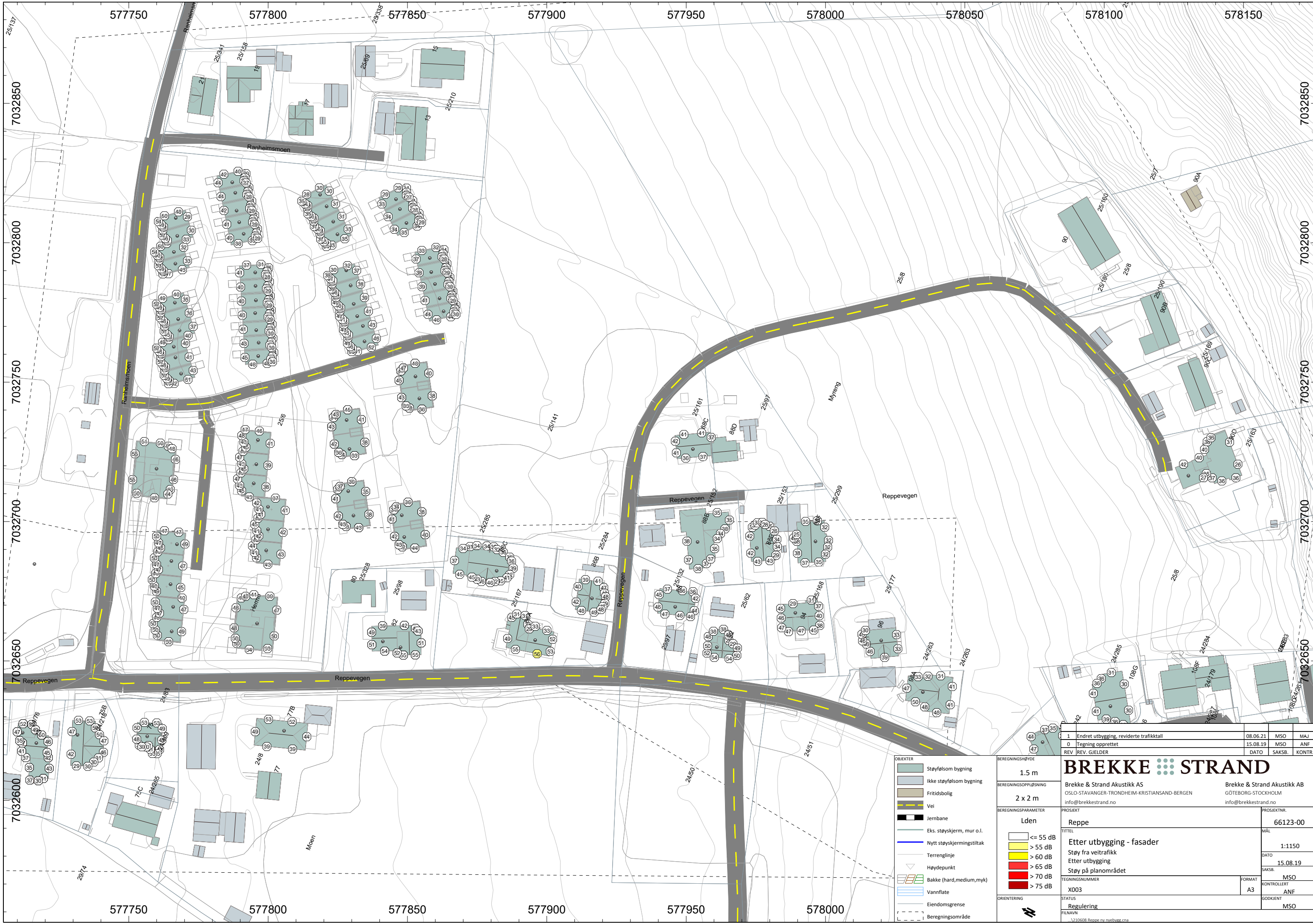
Brekke & Strand Akustikk AB
GÖTEBORG-STOCKHOLM
info@brekkestrand.no

BEREGNINGSHØYDE	1.5 m
BEREGNINGSSOPPLØSNING	2 x 2 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden
TITTEL	Etter utbygging - 1,5 m over terreng
STØY	Støy fra veitrafikk
STØY	Etter utbygging
STØY	Støy på planområdet
TEGNINGNUMMER	X002
ORIENTERING	Regulering
STATUS	Regulering
FILNAVN	L210608 Reppe ny melbygge.cna

PROSJEKTNR.	66123-00
MÅL	1:1150
DATO	15.08.19
SAKSJ.	MSO
KONTROLLERT	ANF
GOODKJENT	MSO

- 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





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

Beregningshøyde	1.5 m
Beregningssoppløsning	2 x 2 m
Beregningsskema	Lden
Legende	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <= 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 60 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 65 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 70 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 75 dB</div> </div>

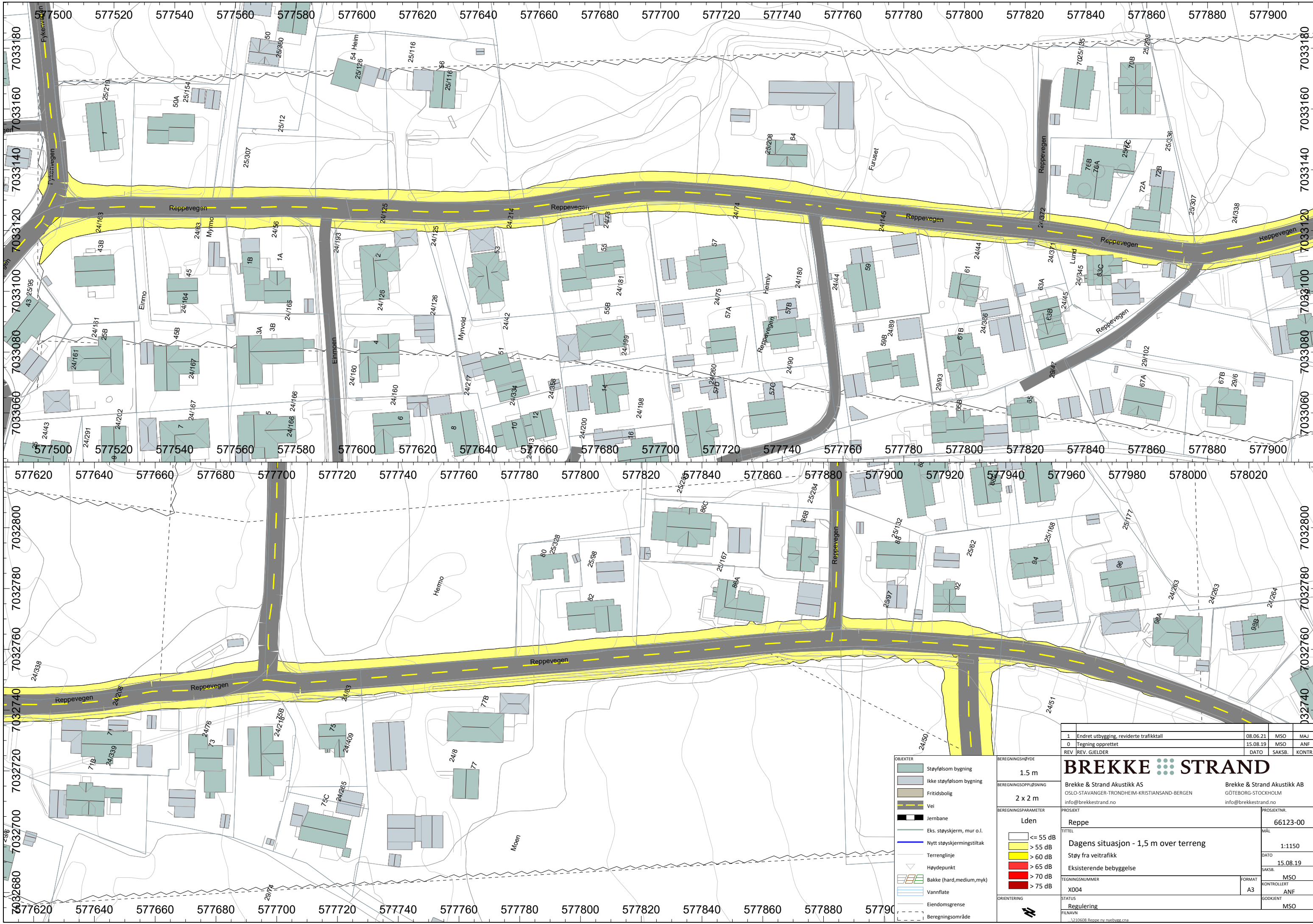
BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN
info@brekkestrand.no

Brekke & Strand Akustikk AB
GÖTEBORG-STOCKHOLM
info@brekkestrand.no

PROSJEKT	Reppe	PROSJEKTNR.	66123-00
TITTEL	Etter utbygging - fasader		
TILFØYELSE	Støy fra veitrafikk		
TILFØYELSE	Etter utbygging		
TILFØYELSE	Støy på planområdet		
TEGNINGSNUMMER	X003	FORMAT	A3
STATUS	Regulering	GOODKJENT	MSO
FILNAVN	L210608 Reppe ny vegbygge.cna		

REV. 1	Endret utbygging, reviderte trafikkfall	08.06.21	MSO	MAJ
REV. 0	Tegning opprettet	15.08.19	MSO	ANF
REV. GJELDER		DATO	SAKSJ.	KONTR.



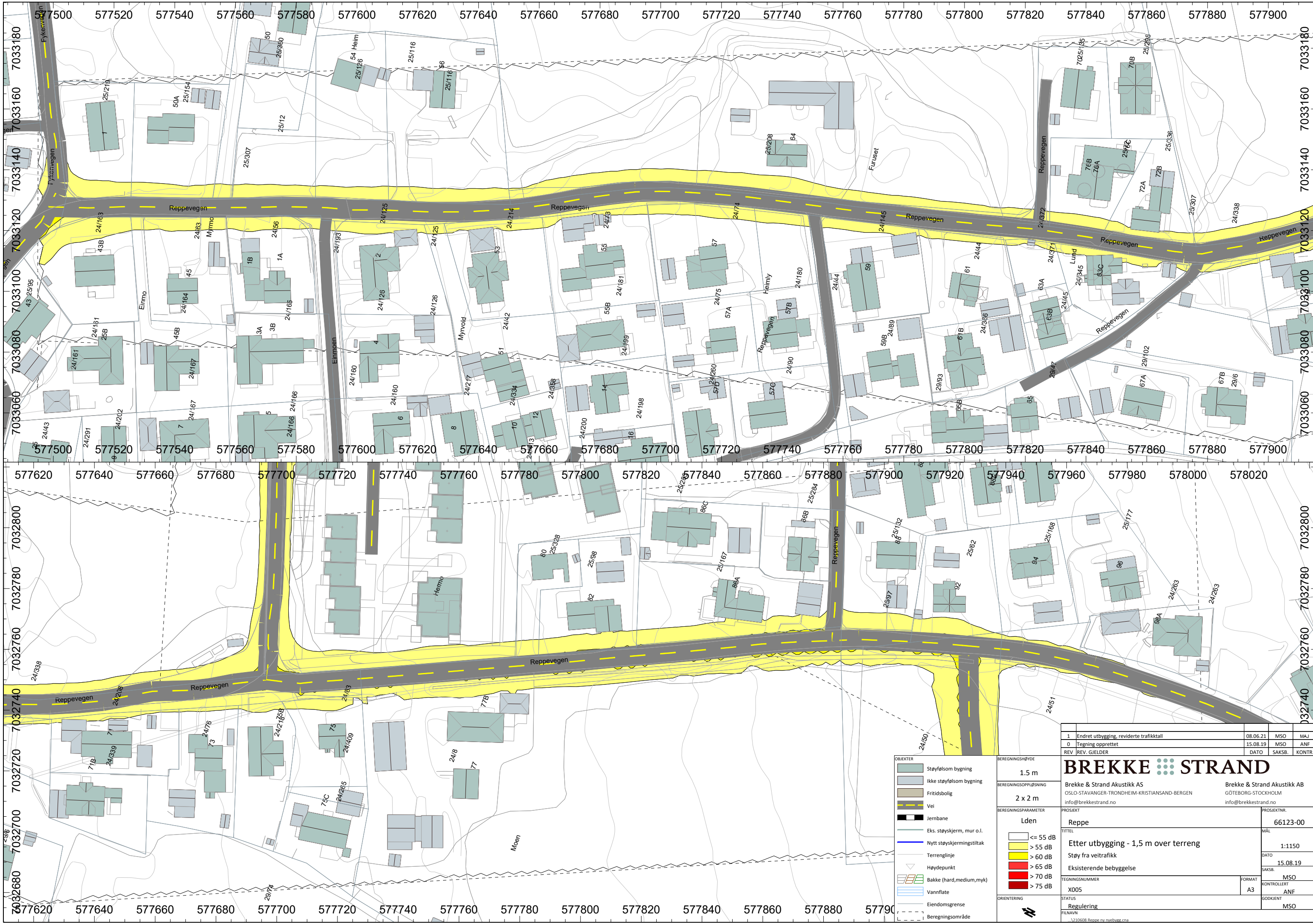
- OBJEKTER**
- Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Jernbane
 - Eks. støy skjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenklinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Vannflate
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

Beregningshøyde	1.5 m
Beregningsopløsning	2 x 2 m
Beregningsskall	Lden
Objekt	<= 55 dB
Objekt	> 55 dB
Objekt	> 60 dB
Objekt	> 65 dB
Objekt	> 70 dB
Objekt	> 75 dB

1	Endret utbygging, reviderte trafikk tall	08.06.21	MSO	MAJ
0	Tegning opprettet	15.08.19	MSO	ANF
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.

BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM info@brekkestrand.no	
PROSJEKT	REGPE	PROSJEKTR.	66123-00
TITTEL	Dagens situasjon - 1,5 m over terreng Støy fra veitrafikk Eksisterende bebyggelse	MÅL	1:1150
TEGNINGNUMMER	X004	DATO	15.08.19
STATUS	Regulering	SAKS.	MSO
ORIENTERING		KONTROLLERT	ANF
FILNAVN	V210608 Reppe ny melbygge.cna	GOOKJENT	MSO



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

BEREGNINGSHØYDE
1.5 m

BEREGNINGSOPPLØSNING
2 x 2 m

BEREGNINGSPARAMETER
Lden

<= 55 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB
> 75 dB

1 Endret utbygging, reviderte trafikkall	08.06.21	MSO	MAJ
0 Tegning opprettet	15.08.19	MSO	ANF
REV. REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.

■ ■ ■ ■ ■
BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM info@brekkestrand.no	
PROSJEKT Reppe		PROSJEKTR. 66123-00	
TITTEL Etter utbygging - 1,5 m over terreng Støy fra veitrafikk Eksisterende bebyggelse		MÅL 1:1150	
TEGNINGNUMMER X005		DATO 15.08.19	
STATUS Regulering		SAKS. MSO	
ORIENTERING Regulering		KONTROLLERT ANF	
FILNAVN V210608 Reppe ny melbygge.cna		GOOJKENT MSO	



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

BEREGNINGSHØYDE	1.5 m	PROSJEKT	1 Endret utbygging, reviderte trafikkall	08.06.21	MSO	MAJ
BEREGNINGSOPLØSNING	2 x 2 m	TITTEL	0 Tegning opprettet	15.08.19	MSO	ANF
BEREGNINGSPARAMETER	Lden	PROSJEKTR.	REV. REV. GJELDER	DATE	SAKSJ.	KONTR.
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: #fff; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: #fff; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: #fff; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: #fff; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 15px; height: 10px; background-color: #fff; border: 1px solid black;"></div> </div>	BREKKE & STRAND				
ORIENTERING		PROSJEKTR.	Reppe			
STATUS	Regulering	PROSJEKTR.				
FILNAVN	L210608 Reppe ny melbygging	MÅL				
		DATO				
		SAKSJ.				
		FORMAT				
		KONTROLLERT				
		GODKJENT				
		MSO				



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

BEREGNINGSHØYDE	1.5 m	PROSJEKT	Reppe															
BEREGNINGSPLOTT	2 x 2 m	TITTEL	Etter utbygging - fasader															
BEREGNINGSPARAMETER	Lden	EGSISTENDE BEBYGGELSE	Støy fra veitrafikk															
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> ≤ 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 60 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 65 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 70 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 75 dB</div> </div>	STATUS	Regulering															
ORIENTERING		FILNAVN	L210608 Reppe ny melbygge.cna															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>1</td> <td>Endret utbygging, reviderte trafikk tall</td> <td>08.06.21</td> <td>MSO</td> <td>MAJ</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Tegning opprettet</td> <td>15.08.19</td> <td>MSO</td> <td>ANF</td> </tr> <tr> <td>REV.</td> <td>REV. GJELDER</td> <td>DATE</td> <td>SAKSJ.</td> <td>KONTR.</td> </tr> </table>		1	Endret utbygging, reviderte trafikk tall	08.06.21	MSO	MAJ	0	Tegning opprettet	15.08.19	MSO	ANF	REV.	REV. GJELDER	DATE	SAKSJ.	KONTR.	<h2 style="margin: 0;">BREKKE STRAND</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no</p> <p style="font-size: small; margin: 0;">Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM info@brekkestrand.no</p>	
1	Endret utbygging, reviderte trafikk tall	08.06.21	MSO	MAJ														
0	Tegning opprettet	15.08.19	MSO	ANF														
REV.	REV. GJELDER	DATE	SAKSJ.	KONTR.														
		PROSJEKTNR.	66123-00															
		MÅL	1:1150															
		DATE	15.08.19															
		SAKSJ.	MSO															
		KONTROLLERT	ANF															
		GODKJENT	MSO															