

RAPPORT

Klæbuveien 159, Trondheim kommune

Støyfaglig utredning for reguleringsplan

Kunde: Trh-Utvikling AS v/ Torleif Håheim

Sammendrag:

To nye boligbygg er under planlegging ved Klæbuveien 159. Begge bygg vil ligge med vestfasade i gul støysone. Med leilighetsinndeling som ligger til grunn vil alle boenheter ha tilgang på en stille side ($L_{den} \leq 55$ dB).

Planlagt uteoppholdsareal øst for eksisterende bygg har tilfredsstillende støynivå uten skjermende tiltak, mens uteoppholdsareal sør og nord vil oppnå dette ved etablering av tett støyskjermende rekkverk. Vestlig uteoppholdsareal på terreng nært Klæbuveien vil ligge i gul støysone.

Det vil være mulig å oppnå tilfredsstillende lydnivå innendørs ved korrekt dimensjonering av fasadeelementer. Dette må gjøres under detaljprosjektering.

Oppdragsnr:	77016-00
Rapportnr:	AKU -01
Revisjon:	2
Revisjonsdato:	15. juni 2023
Oppdragsansvarlig:	Anders Fiskvik
Utarbeidet av:	Simen H. Kjølberg
Kontrollert av:	Audun Bekkos

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	
2	Simen H. Kjølborg	14.06.2023	Audun Bekkos	14.06.2023	Endret plassering på bygg, ny retningslinje T-1442/2021
1	Live Østvik	23.03.2021	Magnus A. Johnsen	23.03.2021	Endret situasjon (fra tre til to boligbygg)
0	Magnus A. Johnsen	22.02.2017	Anders Fiskvik	01.03.2017	Dokument opprettet

IT arkiv: AKU-01 R rev02 230614 Klæbuveien 159 Støyfaglig utredning til regulering

1 Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	6
3.1	Overordnede planer	6
3.2	Retningslinje T-1442/2021	7
4	Resultat av støyberegninger.....	8
4.1	Støysonekart.....	8
4.2	Støynivå ved fasade.....	8
4.3	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	9
4.4	Avbøtende tiltak	10
5	Oppsummering.....	11
5.1	Beskrivelse av støysituasjon	11
5.2	Forslag til reguleringsbestemmelser	11
	Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021	12
	Vedlegg B: Beregningsmetode	14

Tegning X001-X004: Støyberegninger

2 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Trh-Utvikling AS v/ Torleif Håheim utredet støy i forbindelse med regulering av nye boliger i Klæbuveien 159 ved Sorgenfri i Trondheim kommune. Det har tidligere blitt utført støyutredning for samme planområde for daværende situasjon med tre boligblokker, samt en revisjon for løsning med to blokker. Det er nå gjort en endring i plassering på de to boligblokkene. I tillegg har daværende retningslinje T-1442/2016 blitt erstattet av ny retningslinje T-1442/2021.

Det er ikke avklart om Brekke & Strand Akustikk AS skal erklære ansvarsrett for utendørs støyforhold i prosjektet.

3 Situasjonsbeskrivelse

På adresse Klæbuveien 159 (gnr/bnr 71/11) ligger det i dag en eldre villa/enebolig. På denne tomten og to ubebygde nabotomter (gnr/bnr 71/46 og 71/12) planlegges det to nye boligbygg på hver sin side av eksisterende bygg, med til sammen 21 boenheter. Det skal etableres parkeringskjeller under bygningene. Plasseringen til tomtene er vist i figur 1. Tomtene er utsatt for støy fra veitrafikk.



Figur 1 – Plasseringen til tomtene. Utklipp fra kart.finn.no, hentet 12.03.2021.

Terrenget på tomtene er sterkt skrånende opp mot Sunnlandskrenten. Begge bygg, heretter omtalt som hus A og hus B tilsvarende tegningsgrunnlaget til arkitekt, skal trekkes bakover med en terrassering, som illustrert i figur 2. Det er planlagt felles uteoppholdsareal på alle sider rundt eksisterende bygg, og mellom hus A og hus B.



Figur 2 – Illustrasjonsplan av planlagt bebyggelse. Utarbeidet av Arkitektkontoret Odd Thommesen AS.

Foreløpige planløsninger er vist for hver etasje i hus A og hus B i tabell 1.

Tabell 1 – Foreløpige plantegninger, utarbeidet av Arkitektkontoret Odd Thommesen AS.

	Hus A	Hus B
1. etg		
2. etg		

3.etg	 <p>Floor plan of the 3rd floor showing a central staircase and two rooms with areas 72,5 and 112,0.</p>	 <p>Floor plan of the 3rd floor showing a central staircase and three rooms with areas 62,5, 65,5, and 55,0.</p>
4.etg	 <p>Floor plan of the 4th floor showing a central staircase and two rooms with areas 108 and 45,0.</p>	 <p>Floor plan of the 4th floor showing a central staircase and two rooms with areas 115 and 110.</p>

4 Myndighetskrav

4.1 Overordnede planer

4.1.1 Reguleringsplaner

Området er regulert i reguleringsplan «Klæbuvegen, S.P. Andersens veg – Omkjøringsvegen» (planid: r0374), sist revidert 25.04.1996. Støy er ikke nevnt i denne. Det forutsettes at området skal omreguleres og kommuneplanens arealdel blir førende.

4.1.2 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 byområdet og andre viktige fortettingsområdet 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 støyzone med brudd på forurensningsforskriften.

4.2 Retningslinje T-1442/2021

Regulerings- og kommuneplanbestemmelser vedtas av kommunen og er juridisk bindende. Dersom det ikke foreligger noen krav om støy i disse bestemmelsene, skal *Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2021*¹ legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen er veiledende og ikke juridisk bindende. I tillegg er det i Byggteknisk forskrift til plan- og bygningsloven gitt generelle krav til lydforhold i bygninger.

4.2.1 Grenseverdier

For å tilfredstille 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 lydtryknivå. (utklipp fra tabell 2 i T1442/2021)

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	$L_{SAF} \leq 70$ dB

4.2.2 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

En stille side av bebyggelsen er viktig for å redusere støyplage og helsekonsekvenser som følge av støy. Dersom disse tre kvalitetskriteriene ikke kan oppnås, bør det vurderes om arealet er egnet for støyfølsomt bruksformål.

¹ [Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging \(T-1442/2021\)](#)

5 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg B. Trafikktall som har blitt oppdatert siden siste revisjon er følgelig endret.

5.1 Støysonekart

Støysonekart i 4 meters høyde er vedlagt i tegning X001. Eksisterende bebyggelse ligger i gul støysone. Både hus A og hus B ligger med fasadeliv i vest i gul støysone.

Bebyggelse i gul støysone må i henhold til kommuneplanens arealdel §21.2 ha tilgang til en stille side og egnet uteareal med støynivå med tilfredsstillende støynivå ($L_{den} \leq 55$ dB).

5.2 Støynivå ved fasade

Tabell 3 viser støynivå L_{den} for hver etasje for hhv. hus A og hus B. Hus A vil ha støynivå opptil $L_{den} = 60$ dB på fasaden mot Klæbuveien.

Med leilighetsinndeling som illustrert i tabell 1 vil det oppnås stille side for samtlige boenheter, forutsatt at sørvendt fasade ved hus B er eksponert.

Statistisk maksimalnivå L_{5AF} , med flere enn 10 hendelser på natt (23-07) er beregnet. Maksimalt støynivå er ikke dimensjonerende for prosjektet, da det er beregnet færre enn 10 tellende støyhendelser over grenseverdien.

Det vil være mulig å oppnå tilfredsstillende lydnivå innendørs i henhold til TEK17 ved korrekt dimensjonering av fasadeelementer. Dette må utføres under detaljprosjektering.

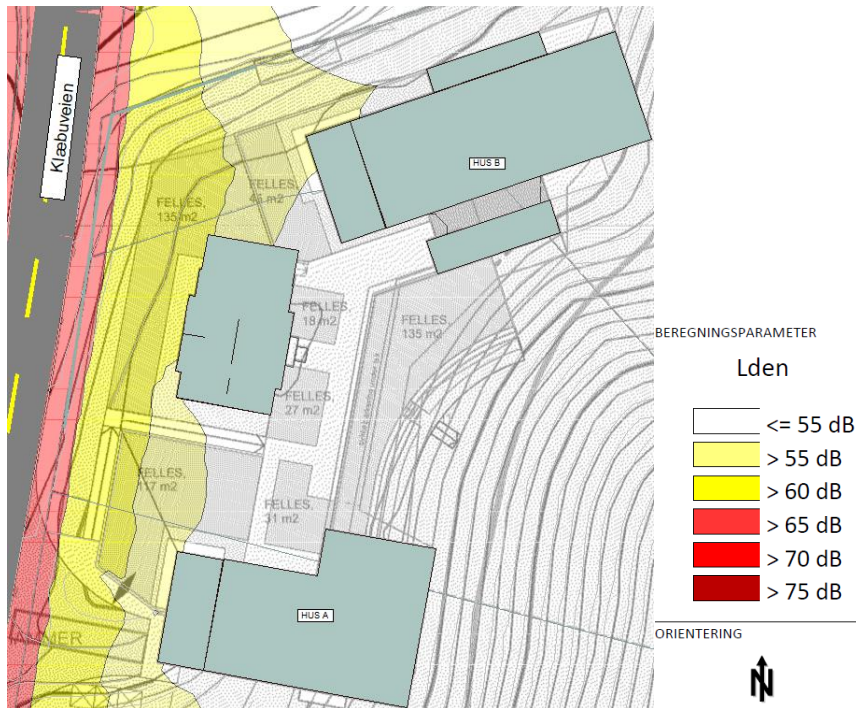
Tabell 3 – Støynivå L_{den} på fasade for hver etasje.

	Hus A	Hus B
1. etg		
2. etg		



5.3 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Støynivå i 1,5 meters høyde er vist i tegning X002, samt i utklipp i figur 3.



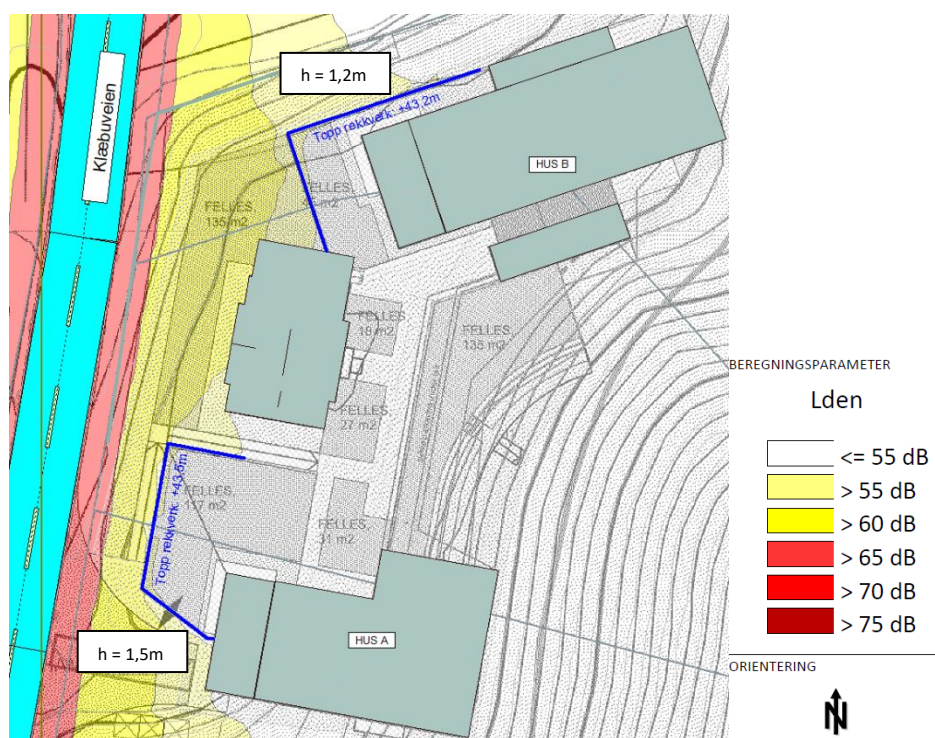
Figur 3 – Støynivå Lden på uteoppholdsareal på terreng uten skjermende tiltak.

De planlagte områdene for uteoppholdsareal på terreng øst for eksisterende bygg, mellom hus A og hus B, vil ha tilfredsstillende støynivå uten skjermende tiltak. De to uteoppholdsarealområdene som ligger henholdsvis rett sør og nord for eksisterende bolig vil derimot ligge delvis i gul støysone. Området i skråningen vest for eksisterende bolig, nærmest Klæbuveien, vil ligge fullstendig i gul sone.

Det er planlagt private uteoppholdsareal i form av balkonger og takterrasser. Fasadenivå L_{den} vist i tabell 3 viser støynivået på balkonger med åpent rekkverk. Balkonger mot sør (hus A og B) og nord (hus B) vil ha tilfredsstillende støynivå uten skjermende tiltak, og kan medregnes som uteoppholdsareal.

5.4 Avbøtende tiltak

Støynivå i 1,5 meters høyde beregnet med tett støyskjermende rekkverk er vist i tegning X003, samt i utklipp i figur 4.



Figur 4 – Støynivå L_{den} på uteoppholdsareal på terreng med skjermende tiltak.

For uteoppholdsareal sør og nord for eksisterende bygg vil det være mulig å oppnå tilfredsstillende støynivå ved bruk av tett støyskjermende rekkverk, med høyder på henholdsvis 1,5 meter og 1,2 meter over planert terreng, vist i blått i Figur 4. Uteoppholdsarealet vest for eksisterende bygg vil være mer krevende å skjerme, grunnet skråning mot Klæbuveien. Eventuell plassering av mur eller støyskjerm bør planlegges i samråd om det er nødvendig eller ønskelig å skjerme dette området.

Tett rekkverk i 1,2 meters høyde og absorberende himling vil kunne dempe nivåene på balkonger med støynivå over grenseverdi med opptil 2-3 dB². Hele eller deler av balkongen vil da kunne medregnes som uteoppholdsareal.

² I henhold til NS-EN ISO 12354-3:2017.

6 Oppsummering

6.1 Beskrivelse av støysituasjon

To nye boligbygg er under planlegging ved Klæbuveien 159. Begge bygg vil ha fasade mot vest i gul støysone. Med planløsningen som ligger til grunn for regulering vil alle boenheter ha tilgang til en stille side ($L_{den} \leq 55$ dB) uten skjermende tiltak.

Det er tilfredsstillende støynivå på planlagt uteoppholdsareal øst for eksisterende bygg, mellom hus A og hus B. Uteoppholdsareal sør og nord for eksisterende bygg vil kunne oppnå tilfredsstillende støynivå ved bruk av tett rekkverk på henholdsvis 1,5 meter og 1,2 meters høyde. Vestlig uteoppholdsareal på terreng nært Klæbuveien vil ligge i gul støysone.

Balkonger mot sør (hus A og B) og mot nord (hus B) har generelt tilfredsstillende støynivå uten skjermende tiltak.

Noen balkonger mot vest, samt én mot nord (hus B) har støynivå i gul støysone. Disse kan oppnå tilfredsstillende støynivå på hele eller deler av balkongen med tett rekkverk og absorberende himling der det er overliggende balkong.

Det vil være mulig å oppnå tilfredsstillende lydnivå innendørs ved korrekt dimensjonering av fasadeelementer. Dette må gjøres under detaljprosjektering.

6.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Bebyggelsen er planlagt slik at kravene som er gitt i *Kommuneplanens arealdel 2012-2024 (KPA)* vil kunne tilfredstilles.

Forslag til reguleringsbestemmelser:

Retningslinje T-1442/2021 legges til grunn for planen, og grenseverdiene i tabell 2 gjelder med følgende presiseringer:

Det tillates at støynivå utenfor fasader overskrider grenseverdiene under forutsetning av følgende avbøtende tiltak:

- For boenheter med støynivå $L_{den} > 55$ dB ved fasade, må hver boenhet ha minst ett oppholdsrom med åpningsbart vindu/balkongdør i fasade mot stille side.
- For boenheter med støynivå $L_{den} > 60$ dB ved fasade, må hver boenhet ha en minst ett soverom med åpningsbart vindu/balkongdør i fasade mot stille side.
- Det tillates ikke boliger med støynivåer $L_{den} > 65$ dB ved fasade.
- Alle boenheter skal ha tilgang til felles eller privat utendørs oppholdsareal som tilfredsstillende grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.

Det skal gjøres prognoser av forventet støy til naboer i bygge- og anleggsfasen i tråd med anbefalinger i kapittel 6 i Retningslinje T-1442/2021. Varslingsrutiner angitt i kapittel 6 i T-1442/2021 for bygge- og anleggsstøy må følges.

7 Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje 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 retningslinjen³.

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 nattp. kl. 23-07 L_{5AF}	Utendørs støynivå L_{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L_{5AF}
Vei	$L_{den} > 55$ dB	$L_{5AF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB	$L_{5AF} > 85$ dB

Grenseverdier for støy

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

Tabell 5 - Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

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

Stille side

En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som overholder grenseverdiene i tabell 5 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.

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

Dempet fasade

En støyekspionert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 5.

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 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.

Samlet støybelastning

Når planområdet er utsatt for støy fra flere kilder hvorav minst én i gul sone, skal samlet støybelastning vurderes. Dette kan gjøres etter metode beskrevet i veiledning til T-1442³.

³ [Veileder om behandling av støy i arealplanlegging \(M-2061\)](#)

8 Vedlegg B - Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 6.

Tabell 6 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	Arkitektkontoret Odd Thommesen AS, tlf	08.06.2023
Digitalt basiskart over området	Infoland/Trondheim kommune	20.02.2017
Trafikktall	NVDB	12.06.2023

Tabell 7 – Beregningsmetode og verktøy.

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2023

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier der det er benyttet hard mark. Dersom det skal gjøres vesentlige terrenngrep, 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 trafikksammensetningen, 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.

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.

Tabell 8 viser anvendte trafikktall. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og framskrivning iht. Vegdirektoratets prognoser for Trøndelag fylke. Anvendt trafikkfordeling tilsvarer «Gruppe 2: By og bynære områder» i veileder M-2061. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 8 – Anvendte trafikktall.

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2038	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
Kløbuveien (mellom rundkjøring og Bakkehellet)	2,650	2017	3,446	7%	30 km/t
Kløbuveien (sør for Bakkehellet)	1,500	2021	1,844	10%	30 km/t
Kløbuveien (nord for rundkjøring)	1,600	2022	1,954	18%	30 km/t
Øystein Møylas veg	400	2011	563	2%	30 km/t
S.P. Andersens veg	5,200	2022	6,288	5%	50 km/t
Sorgenfriveien (fra rundkjøring)	7,000	2021	8,599	9%	50 km/t

Sorgenfriveien	4,400	2022	5,364	16%	50 km/t
Valøyvegen	7,000	2021	8,599	9%	30 km/t
Bakkehellet	700	2011	982	1%	30 km/t

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

Klæbuveien

HUS B

HUS A

FELLES
135 m²

FELLES
46 m²

FELLES
18 m²

FELLES
135 m²

FELLES
27 m²

FELLES
7 m²

FELLES
31 m²

15000

- OBJEKTER
- Støyfalsom bygning
 - Ikke støyfalsom bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Tett støyskjermende rekkverk
 - Terrenklinje
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSPØSSING	1 x 1 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden
	<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>

2	Endret situasjonsplan	15.06.23	SHK	ABE
1	Endret situasjonsplan	23.03.21	LOS	MAJ
REV.	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.

BREKKE STRAND

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

Brekke & Strand Akustikk AB
GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ
info@brekkestrand.se

PROSJEKT	Klæbuveien 159	PROSJEKTR.	77016-00
TITTEL	Støysonekart Støy fra veitrafikk, prognoseår 2038.	MÅL	1:200
TEGNINGSNUMMER	X001	FORMAT	A3
ORIENTERING		STATUS	Detalregulering
	<small>FILENAVN L230612 Klæbuveien 159.dwg</small>	KONTROLLERT	MAJ
		GOBKJENT	ANF

Klæbuveien

HUS B

HUS A

FELLES
135 m²

FELLES
46 m²

FELLES
18 m²

FELLES
135 m²

FELLES
27 m²

FELLES
17 m²

FELLES
31 m²

15000

- OBJEKTER
- Støyfalsom bygning
 - Ikke støyfalsom bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Tett støyskjermende rekkverk
 - Terrenklinje
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

BEREGNINGSHØYDE	1.5 m
BEREGNINGSPØLJNING	1 x 1 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden
	<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>

2	Endret situasjonsplan	15.06.23	SHK	ABE
1	Endret situasjonsplan	23.03.21	LOS	MAJ
REV.	REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSTAD-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		
		PROSJEKTNR.	77016-00	
TITTEL		MÅL	1:200	
Støy på uteoppholdsareal Støy fra veitrafikk, prognoseår 2038.		DATE	23.03.21	
TEGNINGNUMMER		FORMAT	LOS	
X002		A3	KONTROLLERT MAJ	
ORIENTERING		STATUS	GODKJENT ANF	
Detaljregulering FILNAVN \230612 Klæbuveien 159.dwg				

Klæbuveien

Topp rekkverk: +43,2m

HUS B

FELLES
135 m²

FELLES
45 m²

FELLES
18 m²

FELLES
135 m²

FELLES
27 m²

Topp rekkverk: +43,5m

FELLES
17 m²

FELLES
31 m²

HUS A

2	Endret situasjonsplan	15.06.23	SHK	ABE
1	Endret situasjonsplan	23.03.21	LOS	MAJ
REV.	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.

BREKKE STRAND

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

Brekke & Strand Akustikk AB
GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ
info@brekkestrand.se

PROSJEKTNR. 77016-00

MÅL 1:200

DATE 23.03.21

SAKS. LOS

KONTROLLERT MAJ

STATUS Detaliregulering

PROSJEKT Klæbuveien 159

TITTEL Uteoppholdsareal m/ tett rekkverk
Støy fra veitrafikk, prognoseår 2038.

TEGNINGNUMMER X003

FORMAT A3

GOODKJENT ANF

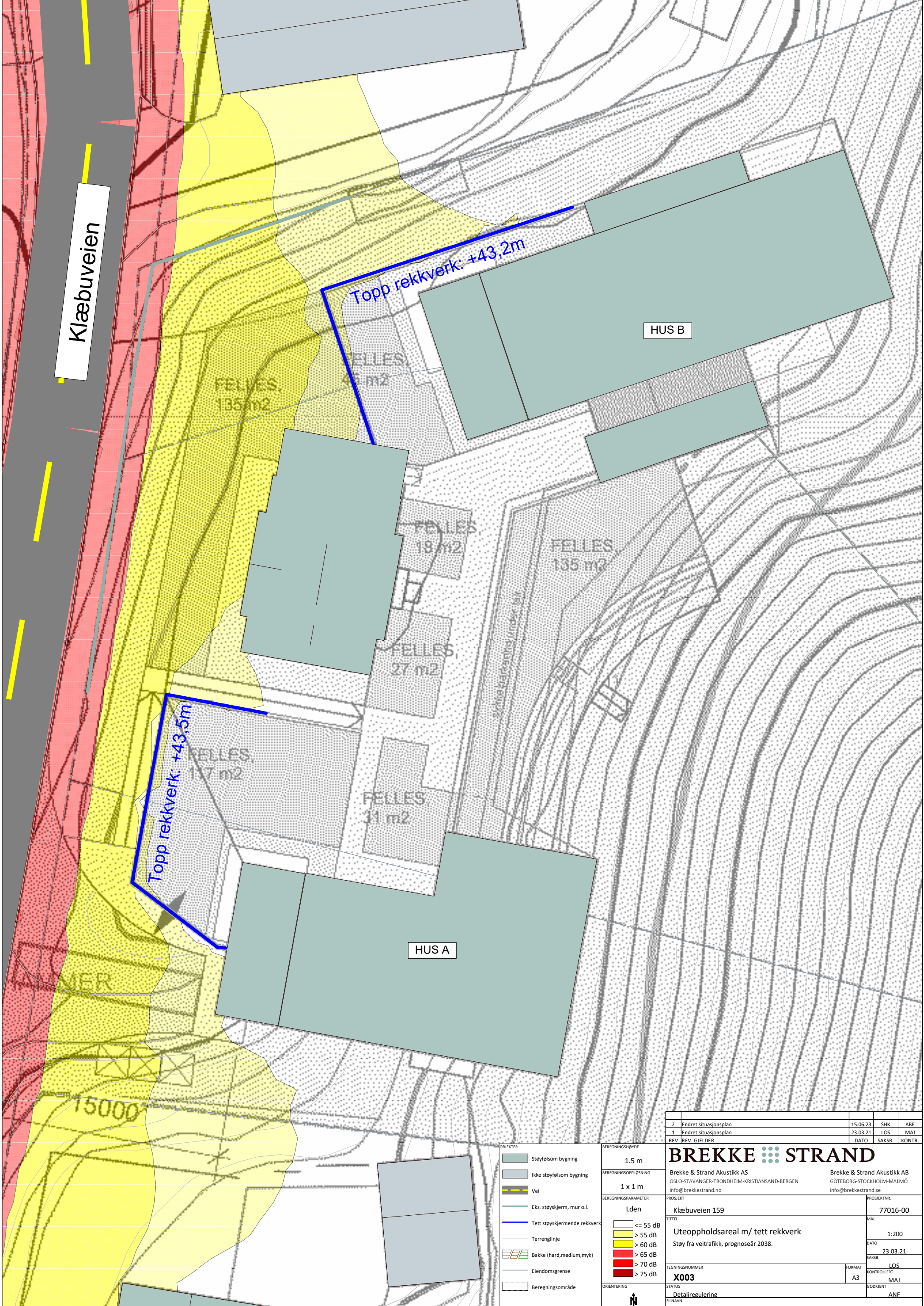
- OBJEKTER
- Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Tett støyskjermende rekkverk
 - Terrenglinje
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Eiendomsgranse
 - Beregningsområde

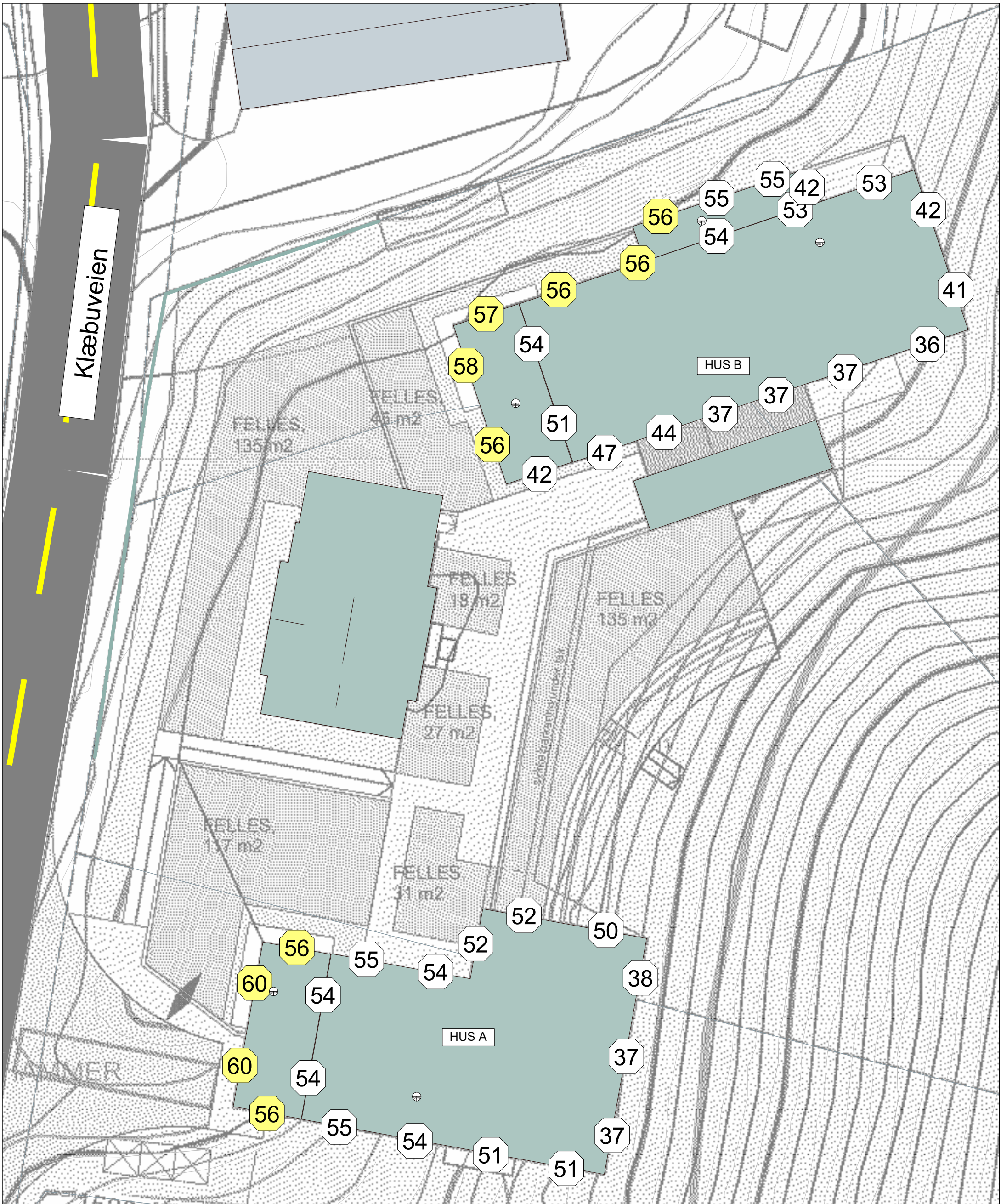
BEREGNINGSHØYDE 1.5 m

BEREGNINGSPØSISNING 1 x 1 m

BEREGNINGSPARAMETER Lden

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





Klæbuveien

FELLES
135 m²

FELLES
46 m²

FELLES
18 m²

FELLES
135 m²

FELLES
27 m²

FELLES
17 m²

FELLES
31 m²

HUS A

HUS B

15000

2	Endret situasjonsplan	15.06.23	SHK	ABE
1	Endret situasjonsplan	23.03.21	LOS	MAJ
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.

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

Brekke & Strand Akustikk AB
 GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ
 info@brekkestrand.se

- OBJEKTER**
- Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Tett støyskjermende rekkverk
 - Terrenglinje
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

Høyeste nivå på fasade i hvert punkt av alle etasjer

Beregningsskema

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

PROSJEKT	Klæbuveien 159	PROSJEKTNR.	77016-00
TITTEL	Støynivå på fasade Støy fra veitrafikk, prognoseår 2038.	MÅL	1:200
TEGNINGNUMMER	X004	DATE	23.03.21
STATUS	Detaliregulering	SAKS.	LOS
ORIENTERING		KONTROLLERT	MAJ
FILENAVN	L230612 Klæbuveien 159.cna	GODKJENT	ANF