

RAPPORT

Frolandsveien 925, Froland

Vurdering av støy fra veitrafikk ifm. detaljregulering

Kunde: TTC Bygg og Eiendom AS v/ Tellef Christensen

Sammendrag:

I forbindelse med detaljregulering av Frolandsveien 925 i Froland er det utført en vurdering av støy fra veitrafikk.

Beregninger viser at leilighetsbygg får støynivå over anbefalt grenseverdi på fasader og uteplasser.

Felles og private uteplasser kan støyskjermes slik at krav i reguleringsbestemmelsene og anbefalinger i retningslinje T-1442/2021 oppfylles. Eksempel på tiltak er beskrevet i rapporten. Skjermingstiltak må detaljeres når endelige plantegninger og informasjon om planeringshøyder på tomt og uteplasser foreligger.

Bygningen får stille side mot sørvest. Dersom planløsninger utarbeides med tanke på støy, kan alle boenheter oppfylle kvalitetskriteriet om stille side i T-1442/2021. Det gjør eksempelvis foreliggende plantegning for 2. etasje, men ikke 1. etasje.

Det er behov for fasadetiltak for å oppfylle krav til innendørs støy i NS 8175:2012. Fasadetiltak må dimensjoneres når endelige planløsninger og vindusarealer foreligger, normalt ifm. byggesak.

Oppdragsnr:	21065500
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	13. mars 2023
Oppdragsansvarlig:	Katrine Arnesen
Utarbeidet av:	Katrine Arnesen
Kontrollert av:	Morten E. B. Jensen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato
0		Katrine Arnesen	08.03.2023	Morten E. B. Jensen	10.03.2023
Dokument opprettet					

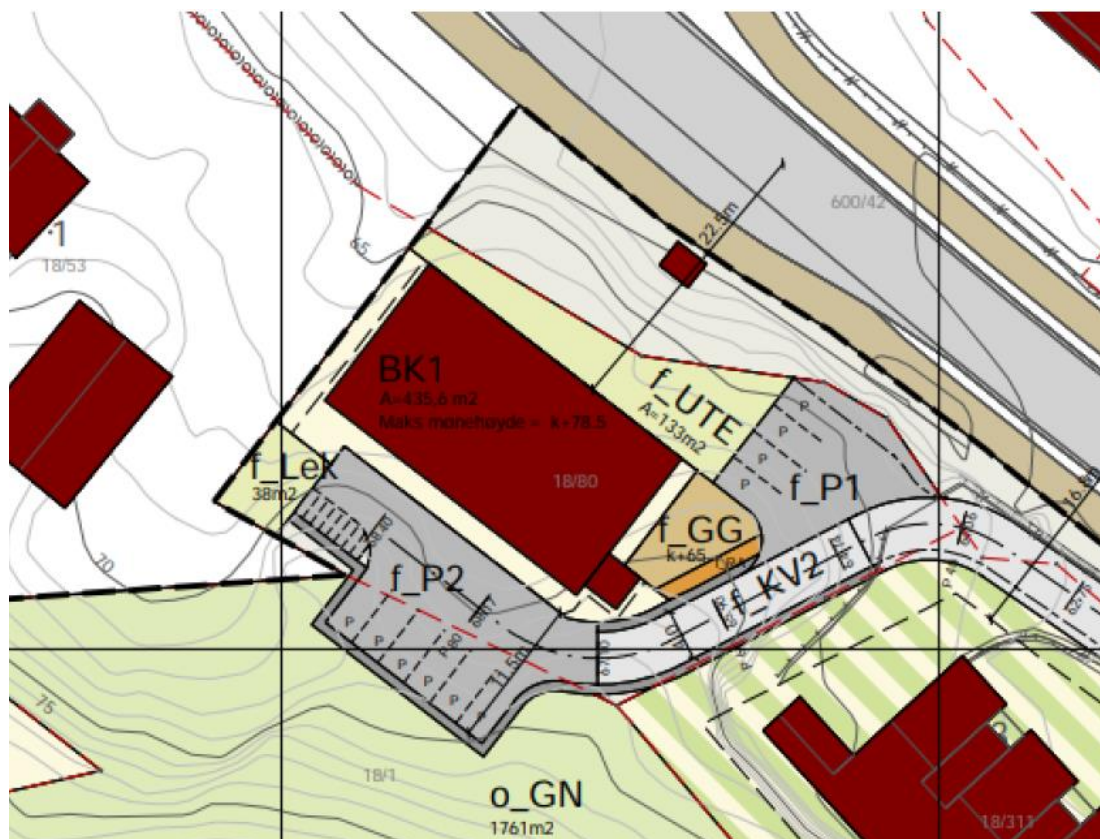
IT arkiv: AKU-01 R 230313 Frolandsveien 925, Froland - detaljregulering

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Myndighetskrav	3
2.1	Reguleringsbestemmelser	3
2.2	Retningslinje T-1442/2021	4
2.2.1	Grenseverdier	4
2.2.2	Kvalitetskriterier	4
3	Resultat av støyberegninger	4
3.1	Uteoppholdsarealer	4
3.2	Støynivå på fasade	5
3.3	Fasadetiltak	6
4	Oppsummering	6
	Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021	7
	Vedlegg B - Beregningsmetode	9

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra TTC Bygg og Eiendom AS gjort en vurdering av støy fra veitrafikk ifm. detaljregulering av Frolandsveien 925 i Froland kommune. Det planlegges nytt leilighetsbygg i to eller tre etasjer med til sammen seks eller ni leiligheter. Illustrasjon av planlagt bebyggelse på delfelt BK1 er vist i Figur 1.



Figur 1 - Illustrasjon fra planbeskrivelse. Kilde: Asplan Viak

2 Myndighetskrav

2.1 Reguleringsbestemmelser

I reguleringsbestemmelser for Frolandsveien 925 står det følgende om støy:

4.4. Uteoppholdsareal f_UTE

4.4.1 Området nyttes til felles uteoppholdsområde for leilighetene i område BK1. Området skal opparbeides med plen og beplantning. Det må settes opp sikringsgjerde, ev. støyskjerm langs grensen mot fylkesveien.

Kommentar til bestemmelsene: Det antas at intensjonen i bestemmelsene er at felles uteoppholdsareal skal ha støynivå iht. grenseverdier i retningslinje T-1442/2021.

2.2 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 Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven gitt generelle krav til lydforhold i bygninger.

2.2.1 Grenseverdier

Retningslinjens anbefaling til grenseverdier for støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig er gitt i tabell 1. Mer utfyllende gjennomgang av T-1442 er gitt i vedlegg A.

Tabell 1 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtrykknivå. (utklipp fra tabell 2 i T1442/2021)

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

2.2.2 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.

3 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg B.

Vedlegg C viser døgnvektet ekvivalentnivå, L_{den} , fra veitrafikkstøy beregnet i 1,5 meter høyde over bakkenivå. Vedlegget viser også høyeste beregnede L_{den} -nivå på fasader (uavhengig av etasje).

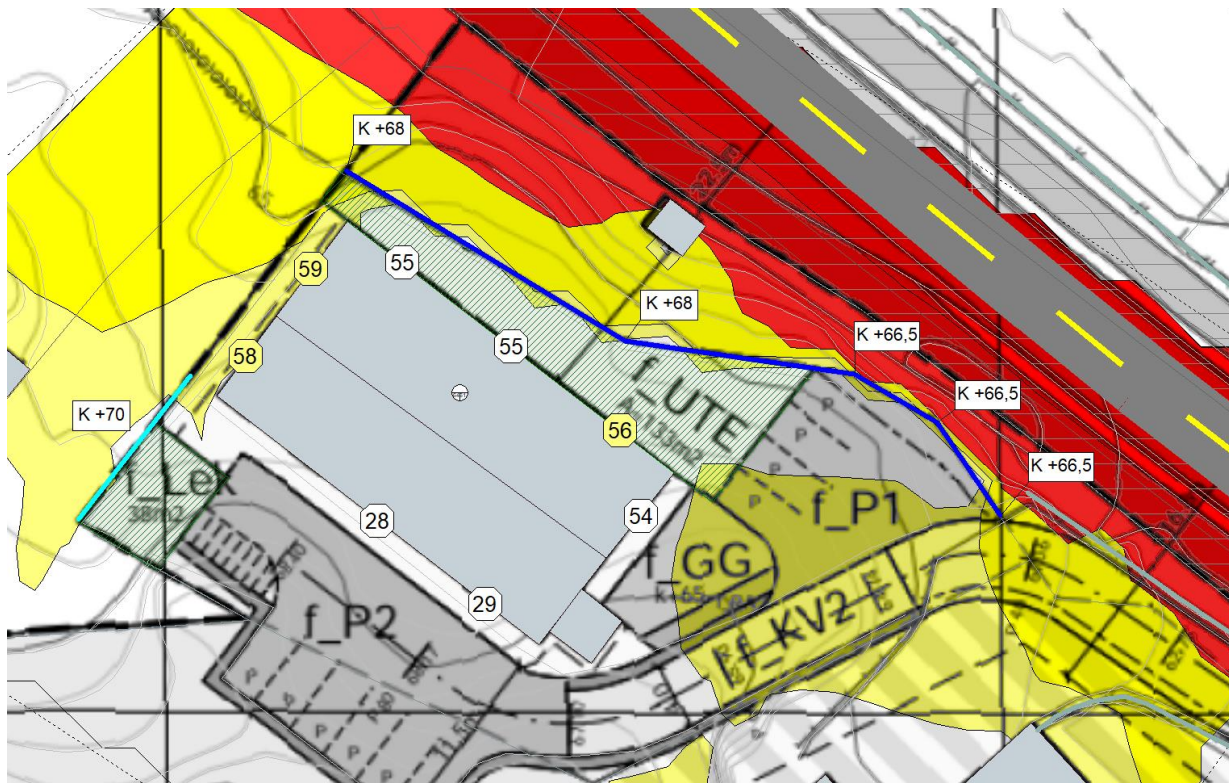
3.1 Uteoppholdsarealer

Det planlegges felles uteoppholdsarealer mellom bebyggelse og Frolandsveien. Dette området får støynivå over anbefalt grenseverdi og det anbefales å etablere støyskjerm i tomtegrense mot veien iht. reguleringsbestemmelsene. Eksempel på støyskjerm er vist i Figur 2. Skjermen er markert med blå linje og har kotehøyde på skjermtopp som angitt i figuren. Figuren viser også beregnet støynivå på fasader utenfor 1. etasje.

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

Det planlegges også lekeplass sørvest for bebyggelsen. Denne vil få støynivå over anbefalt grenseverdi. Reguleringsbestemmelsene sier ingenting om denne, men det er sett på forslag til skjerm for å redusere støy også på dette området. Skjermen er vist med turkis linje i Figur 2 og har skjermtopp på kotehøyde K +70.

Høyder på støyskjermene må detaljeres når det foreligger endelig informasjon om planeringshøyde på tomt og uteplass/lekeplass.



Figur 2 - Eksempelplassering av støyskjermer. Beregningshøyde 1,5 meter. Fasadenivå utenfor 1. etasje.

Private uteplasser planlegges foreløpig mot nordøst og vil få støynivå over anbefalt grenseverdi. Aktuelle tiltak kan være tette rekkverk eller innglassing. Skjermingstiltak må detaljeres i forbindelse med rammesøknad.

3.2 Støynivå på fasade

Beregnete støynivåer utenfor boligfasader er vist i vedlegg D. Høyeste beregnede fasadenivå er $L_{den} = 64$ dB. Bygningen får stille side mot sørvest. T-1442 anbefaler følgende for tiltak som ligger i øvre del av gul støysone:

- For øvre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst ett soverom skal plasseres mot denne siden.

Foreløpige plantegninger i planbeskrivelsen viser at leiligheter i 2. etasje vil få minst ett soveromsvindu mot stille side. Planløsning for 1. etasje vil ikke oppfylle denne anbefalingen.

Støynivå utenfor 1. etasje vil kunne reduseres med opptil 9 dB med skjermingstiltak som beskrevet i kapittel 3.1. Enkelte leiligheter vil med dette kunne oppfylle anbefalingen i T-1442.

Det anbefales at planløsninger utarbeides med tanke på støy slik at kvalitetskriteriet om stille side i T-1442 oppfylles. Detaljvurdering av stille side gjøres normalt ifm. rammesøknad.

3.3 Fasadetiltak

Det vil være behov for fasadetiltak for å oppfylle krav til innendørs støy i NS 8175:2012, lydklasse C. Fasadetiltak må detaljeres når endelige planløsninger og vindusarealer foreligger, normalt ifm. byggesak.

4 Oppsummering

Planlagt bebyggelse vil ligge i gul støysone fra veitrafikk med støynivå på fasade opptil $L_{den} = 64$ dB. Bygningen får stille side mot sørvest.

Felles og private uteoppholdsarealer vil få støynivå over anbefalt grenseverdi. Disse kan støyskjermes slik at krav i bestemmelsene og anbefalinger i T-1442 oppfylles.

Dersom planløsninger utarbeides med tanke på støy, kan kvalitetskriteriet om stille side i retningslinjen oppfylles.

Fasadetiltak for å oppfylle krav til innendørs støy i NS 8175:2012 må detaljeres ifm. byggesak.

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 retningslinjen².

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 2 og er utdrag av Tabell 1 i T-1442.

Tabell 2 - Kriterier for soneinndeling. Alle tall gjelder innfallende lydtryknivå.

	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
Støykilde	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	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$

Grenseverdier for støy

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

Tabell 3 - 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	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 70 \text{ dB}$

* 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.

² [Veileder om behandling av støy i arealplanlegging \(M-2061\)](#)

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 3 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 støyekspontert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 3.

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.

Vedlegg B - Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 4 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev. dato
Planbeskrivelse og reguleringsbestemmelser	Asplan Viak AS	16.01.2023
Digitalt basiskart over området	Asplan Viak AS	Mottatt 13.02.2023
Trafikktall	NVDB	17.02.2023

Tabell 5 - Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Beregningsmetode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA versjon 2023

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 trafikksammensetningen, trafikkmengden og hastigheten. Støyberegninger for vegtrafikk har erfaringsmessig en usikkerhet opptil 2 dB ved korte avstander og/eller én støyskjerm i tilknytning til veien. 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.

Anvendte trafikkdata er vist i tabell 6. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og framskriving iht. Vegdirektoratets prognoser for tidligere Aust-Agder fylke.

Anvendt trafikkfordeling tilsvarer «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-128³. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 6 – Anvendte trafikkdata

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2038	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
FV42, Frolandsveien	6 400	2021	8 100	11 %	40 km/t
FV3726, Nidelvvegen	350	2021	400	12 %	30 km/t

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

³ Veileder M-128 er utgått, men trafikkfordelingen fra denne ansees som relevant og benyttes fremdeles



BEREGNINGSHØYDE GRID

1.5 m

BEREGNINGSGOPPLØSNING GRID

2 x 2 m

BEREGNINGSPARAMETER

Lden

<= 55 dB

> 55 dB

> 60 dB

> 65 dB

> 70 dB

> 75 dB

ORIENTERING

↑

FASADENIVÅR

Høyeste nivå ved fasade i hvert punkt av alle etasjer

0 Tegning opprettet		01.03.2023	KA
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-MALMÖ info@brekkestrand.se Brekke & Strand Akustikk ehf. REYKJAVÍK info@brekkestrand.no			
PROSJEKT		PROSJEKTNR.	
Frolandsveien 925, Froland		21065500	
TITTEL		MÅL	
Støynivå på uteoppholdsareal og ved fasade fra vei		1:300	
TEGNINGNUMMER		FORMAT	
Vedlegg C		A3	
STATUS		GODKJENT	
Detaljregulering		KA	
FILNAVN			
...V210655 - Frolandsveien 925.cna			



BEREGNINGSPARAMETER										
Lden										
<= 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB										
0	Tegning opprettet						01.03.2023	KA		
REV	REV. GJELDER						DATO	SAKS	KONTR.	
Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.										
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK										
KRISTIANSAND-BERGEN										
info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no										
PROSJEKT							PROSJEKTNR.			
Frolandsveien 925, Froland							21065500			
TITTEL							MÅL			
Støynivå ved fasade fra vei - 3D-visning							-			
							DATO			
							01.03.2023			
							SAKS			
							KA			
TEGNINGSNUMMER						FORMAT	KONTROLLERT			
Vedlegg D						A3	MJ			
STATUS							GODKJENT			
Detaliregulering							KA			
FILNAVN										
...\\210655 - Frolandsveien 925.crx										