

RAPPORT

Birkedalsveien 20, Kristiansand – Seabed Solutions

Konsekvensutredning ifm. utvidelse av næringsområde

Kunde: Seabed Solutions AS v/ Jan Ivar Jensen

Sammendrag:

Seabed Solutions ønsker å utvide eksisterende næringsarealer med ny produksjonshall og kontorer. I den forbindelse er det utført en vurdering av støy til omgivelsene.

I denne rapporten er det diskutert hvilke grenseverdier som gjelder for støy og identifisert mulige støykilder som kan medføre overskridelser av grenseverdiene. Det er vist eksempelberegning med et sett forutsetninger som kan forventes ved en slik utvidelse. Eksempelberegningene viser at nærmeste naboer ikke vil få støynivå over anbefalt grenseverdi fra nye bygninger gitt forutsetningene i rapporten. Det bør gjøres en detaljert vurdering av fasadetiltak avhengig av støynivå innendørs og hvilke støyende utstyr som skal benyttes i produksjonsbygget.

Oppdragsnr:	21069300
Rapportnr:	AKU - 01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	14. september 2023
Oppdragsansvarlig:	Katrine Arnesen
Utarbeidet av:	Katrine Arnesen
Kontrollert av:	Endre Skagen Sanne

Rev.	Utarbeidet	Kontrollert		Kommentar	
Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0	Katrine Arnesen	08.09.2023	Endre Skagen Sanne	13.09.2023	Dokument opprettet

IT arkiv: AKU-01 R 230914 Birkedalsveien 20, Kristiansand - Seabed Solutions

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Underlagsdokumentasjon	3
3	Situasjonsbeskrivelse.....	4
4	Aktuelle krav og grenseverdier	4
4.1	Generelt.....	4
4.2	Utendørs støyforhold – Miljøverndepartementets retningslinjer	5
4.2.1	Flerkildeproblematikk.....	6
4.2.2	Endring i støynivå	6
4.3	Definisjoner	5
5	Målsetting.....	6
5.1	Flerkildeproblematikk – anbefalte støygrenser for ny virksomhet.....	6
5.2	Endring i støynivå	7
6	Støyberegninger	7
6.1	Metode og program	7
6.2	Støykilder og forutsetninger for nytt næringsbygg	7
6.3	Trafikktall.....	8
7	Resultater og vurderinger	8
7.1	Støy fra nytt næringsbygg	8
7.2	Støy fra veitrafikk	9

Vedlegg 1: Industristøy L_{den}

Vedlegg 2A: Veitrafikkstøy L_{den} , dagens situasjon

Vedlegg 2B: Veitrafikkstøy L_{den} , fremtidig situasjon

1 Bakgrunn

Seabed Solutions AS planlegger utvidelse av bedriften med ny produksjonshall og kontorer. I forbindelse med detaljregulering er det utført en vurdering av støy fra utvidelsen. Området ligger i Høllen Vest Industriområde i Kristiansand kommune, vist med rød sirkel i Figur 1.



Figur 1 – Oversiktskart, planområdet markering med rød sirkel. Kilde: kart.finn.no

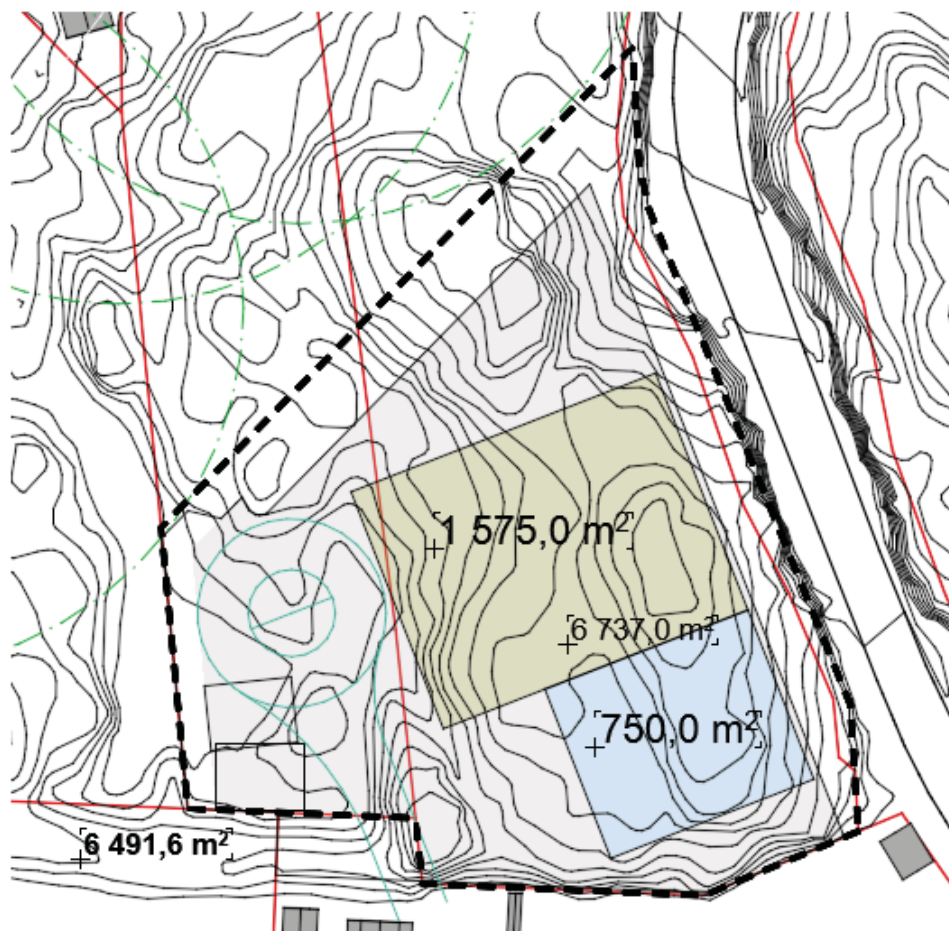
2 Underlagsdokumentasjon

Tabell 1 – Mottatt underlagsdokumentasjon

Dokument	Rev. Dato	Mottatt dato
Mobilitetsplan Birkedalsveien 20 – utkast.pdf	21.08.2023	25.08.2023
RP Planavgrensning_forslag.pdf	22.12.2022	14.07.2023
Digitalt kartunderlag	-	14.07.2023

3 Situasjonsbeskrivelse

Seabed Solutions AS produserer maskiner og utstyr til havindustri. Det planlegges utvidelse med ny produksjonshall og kontorer. Forslag til planavgrensning med skisser av ny bebyggelse er vist i Figur 2. Nordvest for planområdet ligger det boliger med nærmeste avstand ca. 130 m.



Figur 2 - Forslag til planområde med skisse av nye bygninger. Kontorer i blå og produksjonshall i grønn. Kilde: Arkicon AS

4 Aktuelle krav og grenseverdier

4.1 Generelt

Reguleringsbestemmelser og kommuneplanbestemmelser vedtas av kommunen og er juridisk bindende. Ved utarbeidelse av kommuneplanbestemmelser eller reguleringsbestemmelser skal gjeldende forskrifter og retningslinjer for støy legges til grunn. I reguleringsbestemmelser for Høllen Vest henvises det til gjeldende retningslinje for støy, som i dette tilfellet er Miljøverndepartementets retningslinje, T-1442.

I referat fra oppstartsmøte for *Birkedalsveien 20 – detaljregulering* henvises det også til T-1442.

4.2 Utendørs støyforhold – Miljøverndepartementets retningslinjer

Eksterne støyforhold er regulert av Miljøverndepartementets retningslinje, T-1442: *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*. Denne skal legges til grunn av kommuner og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven.

Ved etablering av ny støyende virksomhet anbefaler retningslinjen at anleggseierne beregner to støysoner rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone. Dette er for å vise hvilken innflytelse ny virksomhet har på omgivelsene og på eksisterende støyfølsom bebyggelse. I tillegg fungerer støysonekartet også som varslingskart for kommunen når det vurderes etablering av ny støyfølsom bebyggelse nær støyende virksomheter. Rød sone er en sone hvor støyfølsom bebyggelse skal unngås, mens den gule sonen er en vurderingssone hvor ny bebyggelse kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Ved etablering av ny støyende virksomhet som i dette tilfellet, er hovedregelen at ingen eksisterende boliger eller annen støyfølsom bebyggelse skal havne innenfor støysonene. Nedenfor er grensene for soneinndelingen gjengitt for de aktuelle støykildene i dette prosjektet.

Tabell 2 – Støysoneninndeling fra T-1442, alle tall i dB

Støykilde	GUL SONE			RØD SONE		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søn-/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søn-/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vei	L _{den} 55 dB		L _{5AF} 70 dB	L _{den} 65 dB		L _{5AF} 85 dB
Øvrig industri	Uten impulslyd: L _{den} 55 dB og L _{evening} 50 dB Med impulslyd: L _{den} 50 dB og L _{evening} 45 dB	Uten impulslyd: Lørdag: L _{den} 50 dB Søndag: L _{den} 45 dB Med impulslyd: Lørdag: L _{den} 45 dB Søndag: L _{den} 40 dB	L _{night} 45 dB L _{AFmax} 60 dB	Uten impulslyd: L _{den} 65 dB og L _{evening} 60 dB Med impulslyd: L _{den} 60 dB og L _{evening} 55 dB	Uten impulslyd: Lørdag: L _{den} 60 dB Søndag: L _{den} 55 dB Med impulslyd: Lørdag: L _{den} 55 dB Søndag: L _{den} 50 dB	L _{night} 55 dB L _{AFmax} 80 dB

Det forutsettes at det ikke vil være støykilder fra den nye virksomheten som vil skape impulslyder og grenser for "Øvrig industri, uten impulslyd" legges til grunn.

4.2.1 Definisjoner

L_{den} er A-veiet ekvivalentnivå for dag-kveld-natt ¹⁾ med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld / natt.

L_{evening} er A-veiet ekvivalentnivå for 4 timers kveldsperiode.

L_{night} er A-veiet ekvivalentnivå for 8 timers nattperiode.

L_{AFmax} er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms.

¹⁾ Tidsperioder: Dag: 07⁰⁰ – 19⁰⁰, Kveld: 19⁰⁰ – 23⁰⁰, Natt: 23⁰⁰ – 07⁰⁰

Impulslyd

Med impulslyd menes kortvarige, støtvis lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Dersom impulslyd forekommer med mer enn 10 hendelser per time er grenseverdien 5 dBA lavere enn de grenseverdier som er angitt i Tabell 2.

4.2.2 Flerkildeproblematikk

Dersom det er støy fra flere kilder (f.eks. flere industribedrifter innenfor samme næringspark eller veitrafikkstøy i tillegg til industristøy) kan samlet støynivå, der støysonene overlapper, bli høyere enn det som vises i hvert enkelt støysonekart.

Ved flerkildeproblematikk anbefaler retningslinje T-1442 to metoder for håndtering. Enten å regne sumstøy fra alle kilder/virksomheter, samt å vurdere dette resultatet opp mot de strengeste grenseverdiene. Alternativt å skjerpe grenseverdiene som er gitt i T-1442 med 3 dB for hver av støykildene. (Summeres to like kilder blir resultatet 3 dB høyere enn nivået fra den enkelte kilde).

4.2.3 Endring i støynivå

Når det anlegges ny virksomhet, medfører dette ofte økt veitrafikk. Dette kan bety at selv boliger som ikke berøres direkte av støyutslipp fra ny virksomhet, kan få økt støynivå som følge av økt veitrafikk. T-1442/2021 (kap. 5.2.2) sier følgende om endringer av eksisterende samferdselsanlegg:

Med endring og utbedring av eksisterende anlegg menes alle tiltak, der endringen gir en økning i støynivå på 1-2 dB som følge av:

- endret geometri
- økt fartsgrense
- økt kapasitet
- økt andel tungtrafikk, eller
- endring av støyskjermer- og støyvoller

Målet er, på lik linje med nye anlegg, å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i tabell 2 og kvalitetskriteriene i kapittel 1.2. Ambisjonen bør være å sikre tilfredsstillende støyforhold på hele eiendommen og fasaden. Skjerming ved støykilden bør derfor være et prioritert avbøtende tiltak.

Ved endring og utbedring av eksisterende anlegg kan omfang og kostnad ved støydempende tiltak vurderes opp mot effekt av tiltaket og prosjektets totale kostnadsramme. Jo høyere støynivå, jo viktigere er det å gjøre skjermingstiltak. Eventuelle avvik fra grenseverdiene i tabell 2 og kvalitetskriteriene, bør begrunnes i planbeskrivelsen. Avbøtende tiltak bør sikres i plankart og/eller planbestemmelsene.

For mindre tiltak som ikke omfattes av punktlisten over og som ikke øker støynivået, eksempelvis gang- og sykkelveger, er det ikke nødvendig å gjøre avbøtende tiltak. Det er heller ikke nødvendig å gjøre tiltak dersom grenseverdiene ikke er overskredet.

5 Målsetting

5.1 Flerkildeproblematikk – anbefalte støygrenser for ny virksomhet

Både veitrafikk fra nærliggende veier og industristøy fra eksisterende næringsområde vil påvirke det totale støybildet i området. Dette må hensyntas ved planlegging av ny/utvidet virksomhet.

Driftstid for bedriften er dagtid på hverdager, dvs. at aktuell grenseverdi en må forholde seg til iht. Tabell 2 er $L_{den} \leq 55$ dB.

Merk at anbefalte grenseverdier i Tabell 2 gjelder på døgnbasis, dvs. for et verste døgn. Grenseverdiene gjelder samlet for all industristøy, dvs. at nye bygninger må ha margin til grenseverdiene siden det allerede finnes støykilder i området. Vi har ikke kjennskap til eksisterende støysituasjon og dersom Høllen Vest Industriområde allerede har brukt opp "støykvoten" bør målsetting for ny utvidelse være at nye bygninger ikke skal bidra til økning av støy i omgivelsene. Da bør støy fra ny utvidelse ligge 10 dB under grensene i Tabell 2, dvs. $L_{den} \leq 45$ dB.

5.2 Endring i støynivå

Ny utvidelse forventes å gi nye arbeidsplasser som igjen vil medføre økt trafikk på Fv.479, Fv.3966 og Birkedalsveien. ViaNova har utarbeidet en foreløpig mobilitetsplan som angir forventet fremtidig trafikkmengde på nærliggende veier. For eksisterende boliger langs veiene bør det vurderes tiltak dersom disse får en økning i støy fra veitrafikk på 1-2 dB eller mer, og boligene samtidig ligger i støysone for veitrafikk når planområdet er ferdig utbygget.

6 Støyberegninger

6.1 Metode og program

Beregningene er utført etter *Nordisk Beregningsmetode for Industristøy*, samt *Nordisk Beregningsmetode for Vegtrafikkstøy*. Programmet Cadna/A versjon 2023 MR2 er benyttet. Det er laget en tredimensjonal terrengmodell basert på digitalt grunnkart, samt annet underlag med omtrentlig nytt, planert terreng. Beregningsmodellen tar blant annet hensyn til høydeforskjeller, meteorologiske forhold, markdemping, avstandsdemping og skjerming/refleksjon fra bebyggelse.

I beregningene tas det utgangspunkt i gunstige lydutbredelsesforhold som innebærer svak medvind i alle retninger fra støykilder i planområdet. Det er under slike forhold støygrensene gjelder og at støynivået i omgivelsene kan komme opp rundt beregnede verdier. Ved øvrige meteorologiske forhold kan støynivået være betydelig lavere.

Støysonene er beregnet 4 meter over bakken. Det er brukt en generell markdemping på 1 (myk mark) for land og 0 (hard mark) for veier, sykkelstier, gangveier og parkeringsplasser m.m. På næringsområder er det lagt til grunn en markdemping på 0,2 som tilsvarer asfalt og hardpakket grus.

6.2 Støykilder og forutsetninger for nytt næringsbygg

Det oppgis at alle støyende arbeider skal foregå innendørs. Forventede støykilder for nytt næringsbygg er gitt i Tabell 3.

Tabell 3 - Oversikt over typiske støykilder som kan forventes fra nytt næringsbygg

Støykilde	Kommentar
Ventilasjon	Støy fra romventilasjon, samt støy fra luftinntak og luftavkast.
Lyd ut gjennom fasader og tak	Lyd gjennom fasader og tak vil i stor grad avhenge av innendørs støynivå og hvor god lydisolasjonen til fasadene er. Åpninger, porter, vinduspartier m.m. vil svekke total lydisolasjon til en fasade.
Vareleveranser	Sporadisk intern transport med biler/lastebiler

Følgende forutsetninger er lagt til grunn i beregninger:

- Støyende aktiviteter foregår kun innendørs med lukket fasade. Det er lagt inn 6 timers støyende drift i produksjonshall, med fasade ala Paroc/Ruukki sandwich-elementer.
- Driftstid mellom 07-16 på hverdager. Ingen drift på kveld, natt, lørdag eller søndag.
- 170 bilturer pr. virkedag, iht. mobilitetsplan.

Lydeffektnivåer benyttet i støyberegningene er listet opp i Tabell 4. Beregninger av støy gjennom fasadene er basert på lydeffekt pr. m² for tak og vegger.

Tabell 4 - Forutsetninger for støyberegningene

Støykilde	Lydeffekt, L _{WA}
Vegg produksjonshall	70 dBA pr. kvadratmeter vegg [L _{WA} /m ²]
Vegg kontorbygg	50 dBA pr. kvadratmeter vegg [L _{WA} /m ²]
Tak	60 dBA pr. kvadratmeter tak [L _{WA} /m ²]
Biler/lastebiler	Antall biler dag/kveld/natt: 170/0/0 12 % tungtrafikk Hastighet: 30 km/t

6.3 Trafikktall

Trafikktall for eksisterende og fremtidig situasjon på omkringliggende veinett er gitt i utkast til Mobilitetsplan utarbeidet av ViaNova. Rapporten angir følgende trafikkmengder som er lagt til grunn i beregningene:

Tabell 5 - Trafikktall for dagens og fremtidig situasjon

Vei	Dagens situasjon		Fremtidig situasjon	
	ÅDT (kjt/døgn)	Tungtrafikk (%)	ÅDT (kjt/døgn)	Tungtrafikk (5%)
Fv.479	2 500	10	2 600	10
Fv.3966	1 500	10	1 500	10
Birkedalsveien	1 000	10	1 100	10

7 Resultater og vurderinger

7.1 Støy fra nytt næringsbygg

Denne støyvurderingen er basert på foreløpig plassering av bebyggelse og estimerte lydeffekter basert på erfaringstall og standard fasadekonstruksjoner. Beregningene gir en indikasjon på hvordan støysituasjonen kan bli og hva en må være oppmerksom på i eventuell senere prosjekteringsfase.

Beregnet døgnekvivalentnivå, L_{den} , fra nytt næringsbygg i 4,0 meter høyde over bakkenivå er vist i vedlegg 1. Vedlegget viser også høyeste beregnede støynivå på fasader til nærmeste boliger i nordvest. Merk at støygrensene i vedlegget er satt 10 dB lavere enn vanlige industristøygrensener for at ikke ny virksomhet skal bidra til økning i støy til omgivelsene fra hele Høllen Vest Industriområde. Dette er en konservativ skjerpning til sikker side og forutsetter at eksisterende område allerede har brukt opp hele støyknoten. Dersom dette ikke er realiteten vil bedriften kunne slippe ut noe mer støy uten at grenseverdiene ved støyfølsom bebyggelse overskrides.

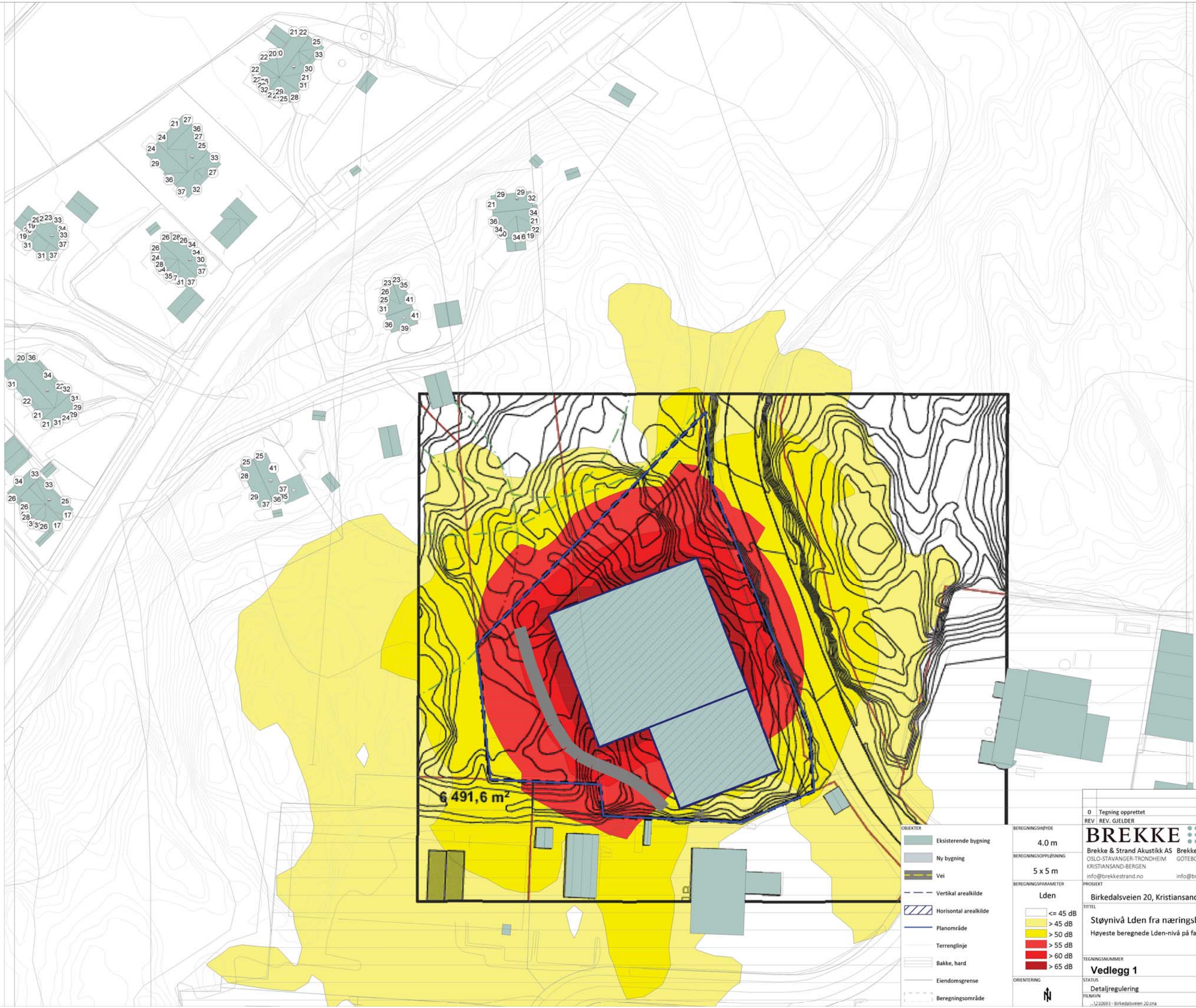
Beregninger viser at naboer vil få støynivå under anbefalt målsettingsnivå på $L_{den} = 45$ dB. Dette forutsetter at en ved etablering har kontroll på alle støykilder og aktiviteter, samt støy ut gjennom fasader og tak. Det må i lydprosjektering defineres støykrav til ev. støykilder på tak (ventilasjon/tørrkjølere o.l.) og til andre utendørs støykilder, inklusive luftinntak og avkast.

Dersom det planlegges arbeidsprosesser med innendørs støynivå over grenseverdiene for støyeksponering i Arbeidsmiljøloven (85 dBA), bør disse plasseres lengst vekk fra støyfølsom bebyggelse, samt sikre at fasader har tilstrekkelig lydisolasjon for å minimere støy ut av bygningene.

7.2 Støy fra veitrafikk

Beregnet døgnekvivalent støynivå fra veitrafikk, L_{den} , med beregningshøyde 4,0 meter er vist i vedlegg 2A og 2B for hhv. dagens og fremtidig situasjon. Vedleggene viser høyeste beregnede støynivå på fasader hos nærmeste naboer.

Beregningene viser at enkelte fasadepunkter får økning i støynivå på < 1 dB som følge av økt trafikkmengde og det vil ikke være behov for tiltak. I vedleggene vises dette som en økning på 1 dB på grunn av avrunding. En økning i ÅDT fra 2 500 til 2 600 kjt/døgn tilsvarer en reell økning i støynivå på ca. 0,2 dB.



6 491,6 m²

- OBJEKTER
- Eksisterende bygning
 - Ny bygning
 - Vei
 - Vertikal arealkilde
 - Horizontal arealkilde
 - Planområde
 - Terrennglinje
 - Bakke, hard
 - Eiendomsgranse
 - Beregningsområde

- Beregningshøyde
4,0 m
- Beregningssoppløsning
5 x 5 m
- Beregningsparameter
Lden
- ≤ 45 dB
 - > 45 dB
 - > 50 dB
 - > 55 dB
 - > 60 dB
 - > 65 dB

0 Tegning opprettet	08.09.23	KA	ESS
REV. GJELDER	DATE	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND			
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no	Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se	Brekke & Strand Akustikk ehf. REYKJAVÍK info@brekkestrand.no	
PROSJEKT Birkedalsveien 20, Kristiansand - Seabed Solutions	PROSJEKTNR. 21069300		
TITTEL Støynivå Lden fra næringsbygg Høyeste beregnede Lden-nivå på fasader hos naboer	MÅL 1:1000		
TEGNINGNUMMER Vedlegg 1	FORMAT A3	STATUS Detailregulering	GOOJKENT KA
FILNAVN ...1210693 - Birkedalsveien 20.dwg	DATE 08.09.23	SAKSB. KA	KONTR. ESS



6 491,6 m²

- OBJEKTER**
- Eksisterende bygning
 - Ny bygning
 - Vei
 - Vertikal arealkilde
 - Horizontal arealkilde
 - Planområde
 - Terrenklinje
 - Bakke, hard
 - Eiendomsgrense
 - Beregningsområde

Beregningshøyde
4,0 m

Beregningssoppløsning
5 x 5 m

Beregningsparameter
Lden

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

0 Tegning opprettet	08.09.23	KA	ESS
REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND			
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no	Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se	Brekke & Strand Akustikk ehf. REYKJAVÍK info@brekkestrand.no	
PROSJEKT	Birkedalsveien 20, Kristiansand - Seabed Solutions	PROSJEKTNR.	21069300
TITTEL	Støynivå Lden fra veitrafikk, dagens situasjon Høyeste beregnede Lden-nivå på fasader hos naboer	MÅL	1:1000
TEGNINGNUMMER	Vedlegg 2A	FORMAT	A3
STATUS	Detailregulering	KONTROLLERT	ESS
FILNAVN	...V210693 - Birkedalsveien 20.cna	GOOKEJENT	KA



6 491,6 m²

- OBJEKTER**
- Eksisterende bygning
 - Ny bygning
 - Vei
 - Vertikal arealkilde
 - Horizontal arealkilde
 - Planområde
 - Terrennglinje
 - Bakke, hard
 - Eiendomsgranse
 - Beregningsområde

- Beregningshøyde**
4,0 m
- Beregningssoppløsning**
5 x 5 m
- Beregningsskema**
- Lden**
- ≤ 55 dB
 - > 55 dB
 - > 60 dB
 - > 65 dB
 - > 70 dB
 - > 75 dB

0 Tegning opprettet	08.09.23	KA	ESS
REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND			
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no	Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se	Brekke & Strand Akustikk ehf. REYKJAVÍK info@brekkestrand.no	
PROSJEKT	Birkedalsveien 20, Kristiansand - Seabed Solutions	PROSJEKTNR.	21069300
TITTEL	Støynivå Lden fra veitrafikk, fremtidig situasjon Høyeste beregnede Lden-nivå på fasader hos naboer	MÅL	1:1000
TEGNINGNUMMER	Vedlegg 2B	FORMAT	A3
STATUS	Detailregulering	KONTROLLERT	ESS
FILNAVN	...V210693 - Birkedalsveien 20.cna	GOOKEJENT	KA